RED LATINOAMERICANA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador

COLAM

PRIMER CONGRESO LATINOAMERICANO DE MURCIÉLAGOS

"Los murciélagos, un compromiso Latinoamericano"

Libro de Resúmenes

I CONGRESO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE MURCIÉLAGOS

LIBRO DE RESÚMENES

I CONGRESO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE MURCIÉLAGOS

LIBRO DE RESÚMENES

Red Latinoamericana para la Conservación de Murciélagos (RELCOM)

Programa para la Conservación de Murciélagos del Ecuador (PCME)

Asociación Ecuatoriana de Mastozoología (AEM)

Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)

Quito, 6 a 9 de agosto de 2014

COMITÉ ORGANIZADOR
Santiago F. Burneo
Jafet M. Nassar

COMITÉ LOCAL:
Santiago F. Burneo
Diego G. Tirira
Ma. Alejandra Camacho
Liset V. Tufiño

MESA DIRECTIVA Y ASESORES DE RELCOM:
Coordinador General: Bernal Rodríguez
Coordinador Saliente: Luis Aguirre
Coordinador Electo: Jafet M. Nassar
Asesor Científico: Armando Rodríguez
Asesor Conservación: Rubén Barquez
Asesor Educación: Laura Navarro

COMITÉ ACADÉMICO:
Diego G. Tirira

REVISORES CIENTÍFICOS:
Luis F. Aguirre, Kathrin Barboza M., Santiago F. Burneo, Ma. Alejandra Camacho, M. Mónica Díaz, Sergio Estrada, Jafet M. Nassar, Laura Navarro, Jorge Ortega, Susi Pacheco, Jairo Pérez-Torres, Wilmer E. Pozo, Armando Rodríguez, Bernal Rodríguez-Herrera, Sergio Solari, Wilson Uieda, Renzo Vargas y Paul Velazco.

BIENVENIDOS A ECUADOR

La **Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos** (RELCOM) le da la más cordial bienvenida en Ecuador al Primer Congreso Latinoamericano y del Caribe de Murciélagos, organizado con el apoyo del **Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador**.

La presencia en este evento de todos ustedes, investigadores, estudiantes y profesionales vinculados al estudio y conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe, motiva a ver con optimismo un futuro en el que las sociedades de los países de esta región, aprecien a los murciélagos y los servicios ecosistémicos que brindan y apoyen las iniciativas de conservación de especies y de espacios que los programas nacionales llevan a cabo.

El vasto y variado contenido de conferencias, simposios, charlas temáticas y carteles que compartiremos en estos días dan cuenta de los importantes esfuerzos de conservación, educación ambiental y gestión que los grupos de trabajo en los distintos países de la región están desarrollando.

La RELCOM agradece el importante apoyo económico que este evento ha recibido de nuestros patrocinadores oficiales: Bat Conservation International y la Fundación Rufford. Asimismo, dejamos constancia de nuestro agradecimiento a auspiciantes y colaboradores en el desarrollo y organización de este evento: la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, la Fundación Mamíferos y Conservación, la Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, Wildlife Acoustics, Organization for Bat Conservation y el Hotel Barnard.

Los murciélagos, un compromiso Latinoamericano.

Santiago F. Burneo
Presidente Comité Local

CONTENIDO

Conferencias magistrales 6
Premio Elisabeth Kalko 12

SIMPOSIOS

Aéreas y sitios importantes para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y el Caribe: lecciones aprendidas 13

Uso de las colecciones sistemáticas en el estudio y conservación de murciélagos 24

El desarrollo energético eólico y su impacto en los murciélagos de latinoamérica y el caribe: fundamentos para el establecimiento de lineamientos de evaluación de impactos en la RELCOM 32

Educación y comunicación para la conservación de los murciélagos 41

Biología y conservación de los murciélagos magueyeros y cardoneros (*leptonycteris* spp.) 49

Ecología de murciélagos en paisajes urbanos y periurbanos 58

Factores bióticos, abióticos y antropogénicos que afectan a las comunidades de murciélagos 67

IV Simposio Ecuatoriano sobre Investigación y Conservación de Murciélagos 80

PRESENTACIONES ORALES

Sesión Ecología 98

Sesión Anatomía, morfología y fisiología 141

Sesión Biogeografía 148

Sesión Evolución 153

Sesión Taxonomía y sistemática 157

Sesión Educación y divulgación 167

Sesión Conservación y manejo 175

Sesión Biología molecular y genética 191

Sesión Ecolocación 195

Temas varios 199

PÓSTERES

Pósteres 203

I CONGRESO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE MURCIÉLAGOS

LIBRO DE RESÚMENES

CONFERENCIAS MAGISTRALES

1

SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA DE MURCIÉLAGOS NEOTROPICALES: PRESENTE Y FUTURO

Paúl M. Velazco

American Museum of Natural History,
Nueva York, Estados Unidos.
pvelazco@amnh.org

El Dr. Paúl Velazco, peruano, trabaja actualmente en un postdoctorado en el Museo Americano de Historia Natural en Nueva York, como parte del equipo de trabajo de Nancy Simmons. Ha publicado extensamente en temas de sistemática, taxonomía y distribución de murciélagos neotropicales. Es miembro del grupo de trabajo del proyecto Tree of Life como especialista de morfología de mamíferos. Sus intereses de investigación incluyen filogenia de murciélagos, mamíferos del Mesozoico, biogeografía, análisis moleculares-morfológicos y taxonomía y sistemática de murciélagos neotropicales.

Durante las pasadas dos décadas la sistemática y taxonomía de murciélagos neotropicales ha recibido una gran atención de parte de investigadores, especialmente latinoamericanos. Se han generado filogenias de los géneros más especiosos (e.g., *Artibeus*, *Platyrrhinus*, *Sturnira*, etc.) y numerosos géneros y especies han sido descritos. Sin embargo, aún hay mucho por descubrir. Muchos géneros, especies, e incluso países están ausentes de varios estudios, ya sea por la rareza de ciertos especímenes en colecciones o porque en algunos casos es muy difícil (por no decir imposible) conseguir permisos para acceder a ellos, en particular a muestras para estudios genéticos. Una manera de acelerar el avance de la sistemática y taxonomía, es a través de la colaboración científica.

Afortunadamente, ya no estamos en la época de Allen, Miller o Thomas, donde la labor de documentar la diversidad real de murciélagos estaba en manos de unos pocos. En nuestro tiempo esto es tarea de todos pues necesitamos ganarle la carrera y con suerte frenar, este proceso de extinción de especies causado por nosotros mismos (deforestación, minería, etc.). Documentar mejor la diversidad real y comunicar apropiadamente nuestros resultados y conclusiones a los tomadores de decisiones y las personas encargadas de dar leyes en nuestros países, son algunas de las herramientas que necesitamos usar para proteger nuestra diversidad y evitar que algunas especies solo se conozcan por especímenes de museo, pues ya están extintas en la naturaleza.

Palabras clave: sistemática, taxonomía, conservación.

17

ECOLOGÍA, SALUD PÚBLICA, CONTROL Y CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS HEMATÓFAGOS EN LATINOAMÉRICA

Wilson Uieda

Departamento de Zoologia,
Instituto de Biociências,
Universidade Estadual Paulista,
Campus Botucatu, Brasil.
wilson.uieda@gmail.com

El Dr. Wilson Uieda, brasileño, trabaja en el Departamento de Zoología y Botánica de la Universidad Estatal de São Paulo. Ha trabajado en temas relacionados a ecología y comportamiento de murciélagos urbanos, murciélagos hematófagos, salud pública en relación a enfermedades zoonóticas emergentes en Brasil y Latinoamérica. Sus intereses de investigación incluyen murciélagos urbanos, frugívoros y hematófagos, comportamiento alimenticio, manejo y salud pública en distintas regiones de Brasil.

Latinoamérica es una región privilegiada, no comparable al resto del mundo. Me encanta esta región, soy latinoamericano con mucho orgullo. Aquí nosotros tenemos el más grande bosque tropical del mundo, playas paradisíacas, bellísimas mujeres, un pueblo simpático e sonriente, carnaval, fútbol y murciélagos hematófagos. Mientras los Estados Unidos tienen "Crepúsculo" y la Europa tiene "Drácula", nosotros tenemos tres especies reales de "vampiros" sólo para nosotros. De las 1 200 especies sólo tres son vampiros y todas son

patrimonios legítimamente latinoamericanos. Son capaces de vivir más de 20 años alimentándose solamente de sangre caliente, evitan la luna llena, período apreciado legendario europeo y americano. Nuestros vampiros forrajean en el más oscuro de la noche, buscando a sus presas en las trillas del interior de los bosques, cerca de las fuentes de agua, en sus locales de reposo en el suelo ó en ramas de árboles. Los murciélagos aprendieron a alimentarse en fuentes domésticas, dónde las presas son más abundantes y accesibles, lo que las torna más comunes. Son tan comunes que una de las especies (*Desmodus rotundus*) ha sido considerada una plaga por también transmitir enfermedades como la rabia. Pérdidas económicas anuales de más de 50 millones de dólares en la ganadería en toda Latinoamérica y diversas muertes humanas han llevado las instituciones públicas a invertir en el control de la población de murciélagos y en la vacunación antirrábica de animales y personas. Debido a este rol considerado "negativo" por todos nosotros, incluso por nuestros colegas *bat*-ecologistas, el alias "murciélagos hematófagos o vampiros" se convirtió en sinónimo de murciélagos malos y/o nocivos. Hollywood, televisión y periódicos también contribuyeron inmensamente para la popularización negativa de estos murciélagos. Sin embargo, bajo el nombre "murciélago hematófago" están más dos especies (*Diaemus youngi* e *Diphylla ecaudata*), poco conocidas, más raras e amenazadas de extinción en algunas áreas de su distribución geográfica. Recientemente, los murciélagos hematófagos fueron también clasificados como "animales venenosos" porque ponen su saliva en las heridas mientras se alimentan. ¿Son ellos realmente venenosos? ¿Cómo cambiar este escenario? ¿Cómo hablar de conservación de murciélagos hematófagos? ¿Cómo hacer la educación ambiental para protegerlos? ¡¡¡¡Laura Navarro ayúdeme!!!!

Palabras clave: *Desmodus rotundus*, *Diaemus youngi*, *Dyphylla ecaudata*, Educación ambiental, Sanguivoría.

78

MURCIÉLAGOS EN EL ECUADOR: HISTORIA Y PERSPECTIVAS

Luis Albuja V.

Instituto de Ciencias Biológicas,
Escuela Politécnica Nacional,
Quito, Ecuador.
luis.albuja@epn.edu.ec

El Dr. Luis Albuja, ecuatoriano, es Curador de Mamíferos del Museo de Historia Natural Gustavo Orcés y Director del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional en Quito. Es considerado el responsable de los inicios de la mastozoología ecuatoriana y ha trabajado en temas de diversidad, ecología y biogeografía de murciélagos ecuatorianos, además de investigaciones en prácticamente todos los grupos de mamíferos del país.

Este trabajo de a conocer la historia de los estudios de murciélagos en el Ecuador, el estado actual de los estudios y las perspectivas. Entre las primeras informaciones acerca de los murciélagos, de Juan de Velasco (1789), que señala la existencia de 4 especies. Thomas, durante el último tercio del siglo 19 y principios del actual, publicó varios trabajos acerca de mamíferos, entre los que se destacan descripciones de especies y subespecies nuevas de los murciélagos y otros órdenes. Los especímenes que utilizó para las descripciones fueron obtenidos por colectores profesionales que vinieron al Ecuador. Los especímenes de estas colecciones proceden de varias localidades de la Región Interandina; estos se hallan depositados en el American Museum of Natural History de Nueva York. Tomes, en las décadas de 1850 y 1860, realizó varias publicaciones de murciélagos con base a las colecciones realizadas por Fraser. El material científico se halla depositado en el Museo Británico. Wolf (1892) presenta un capítulo sobre la fauna actual del Ecuador y, en lo concerniente a los murciélagos da a conocer como abundantes a cuatro o cinco especies. Otros autores que contribuyeron al conocimiento de los murciélagos a comienzos del siglo 20 fueron: Allen, Lonnberg, Anthony, Tate y Cabrera. A mediados del mismo siglo tenemos a Dorst, Brosset, Niethammer, entre otros. En 1982, Albuja publica el libro sobre "Murciélagos del Ecuador", se registran 105 especies y se añaden 18 especies nuevas a la fauna actual del Ecuador. En la última parte del siglo 20 y comienzos del actual se han efectuado varios estudios en todo el Ecuador incluyendo las islas Galápagos incrementándose notablemente los conocimientos de esta animales. La base de datos de la EPN muestra que las primeras

colecciones de murciélagos se remontan a la década de 1905, con dos especímenes colectados en el Oriente. Los primeros colectores fueron Los hnos. Olalla y F. Spillmann. Entre la década de los 51 y 70 del mismo siglo se colectaron 204 especímenes de 49 especies, se incrementan entre el 80 y 2 000 en cerca de 5 000 ejemplares, de 121 especies y en lo que va del presente siglo se han colectado 1 233 de 108 especies. Lo que da un total de 7 264 especímenes de 140 especies de que se hallan depositados en la EPN. Se analizan las perspectivas de los estudios en lo que atañe a los bosques y ecosistemas poco estudiados, temas y especies que requieren especial dedicación y la conservación.

137

ECOFISIOLOGÍA DE LA ALIMENTACIÓN EN MURCIÉLAGOS NECTARÍVOROS ANTILLANOS

Carlos A. Mancina

Grupo de Mastozoología, Departamento de Zoología,
Instituto de Ecología y Sistemática, Capdevila, Boyeros, Cuba.
mancina@ecologia.cu

El Dr. Carlos Mancina, cubano, trabaja en el Departamento de Vertebrados, Instituto de Ecología y Sistemática en La Habana. Ha desarrollado extensa investigación en taxonomía, sistemática, biogeografía y ecología de murciélagos y otros mamíferos de Cuba, además de liderar el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Cuba. Es coeditor del libro Mamíferos en Cuba.

En el Neotrópico existen alrededor de 50 especies de murciélagos que se han especializado en la alimentación sobre los recursos florales. La nectarivoría constituye una de las dietas más especializadas entre los mamíferos y durante su evolución estos murciélagos han desarrollado adaptaciones morfológicas, conductuales y fisiológicas para alimentarse en las flores. En Cuba habitan cuatro especies de murciélagos nectarívoros, incluidos en linajes exclusivos de las Antillas, y se encuentran entre las especies más gregarias y de amplia distribución en la isla. Para estos murciélagos, la alimentación en las flores presenta una serie de desafíos ecológicos y fisiológicos para acceder a fuentes de energía, eliminar el exceso de agua que ingieren, y adquirir fuentes alternativas de nitrógeno. La presente conferencia tiene como objetivo compartir diferentes resultados relacionados con el uso y aprovechamiento de los recursos tróficos, así como el balance hídrico, en murciélagos nectarívoros cubanos. Mediante

ensayos experimentales, el análisis de isótopos estables de nitrógeno y el estudio de la anatomía del riñón, se evalúan aspectos relacionados con la ecofisiología trófica de estas especies. Los resultados sugieren que la partición de recursos ricos en proteínas pudiera ser el resultado de un mecanismo de segregación ecológica dentro de los murciélagos nectarívoros cubanos. Se comprobó que todas las especies son capaces de digerir los pólenes, aunque el porcentaje de digestión es mayor en los nectarívoros más especializados. Por otra parte, se determinó que los murciélagos nectarívoros antillanos muestran limitaciones fisiológicas para alimentarse de néctares diluidos (≤ 5 % de concentración de azúcares). A pesar que estos murciélagos presentan riñones que permiten eliminar grandes volúmenes de agua, la velocidad de procesamiento de ésta podría limitar la tasa de ingestión de néctares diluidos.

PREMIO ELISABETH KALKO

2

COMPORTAMIENTO DE FORRAJEO DE *ECTOPHYLLA ALBA* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE), UN ESPECIALISTA EXTREMO DE ALIMENTACIÓN Y HÁBITAT

David Villalobos-Chaves[1], Elisabeth. K. V. Kalko[2, 3], Katrin Heer[4] y Bernal Rodríguez-Herrera[1]

[1] Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
[2] University of Ulm, Ulm, Alemania.
[3] Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
[4] University of Marburg, Marburg, Alemania.

Investigamos el comportamiento de forrajeo de *Ectophylla alba*, un murciélago especialista en muchos aspectos biológicos. Se hipotetizó que debido a sus comportamientos especialistas, las áreas de movimiento y el comportamiento de forrajeo de la especie estarían fuertemente relacionados con la distribución y disponibilidad del recurso alimentario y de las plantas donde construir sus tiendas (e.g. *Heliconia* spp.). Dimos seguimiento, con técnicas de radiotelemetría, a nueve murciélagos de ambos sexos en Sarapiquí, Costa Rica. Además, también se determinaron las localizaciones espaciales y la disponibilidad de árboles de *Ficus colubrinae* y de refugios. El tamaño de las áreas de acción fue muy variable (MPC, promedio: 70.37 ± 68.81 ha ─ a-LoCoH, promedio: 17.11 ± 7.54 ha). Las actividades de forrajeo se desarrollaron en un área de 8.81 ± 7.54 ha. Por otro lado, la mayoría de las áreas núcleo (promedio: 1.85 ± 1.88 ha) se caracterizaron por una densidad intermedia-alta de recurso alimentario. Cortas distancia desde las tiendas, más una alta disponibilidad de frutos maduros son las variables que mejor predicen el uso de los árboles por la especie. Los resultados sugieren que el comportamiento de forrajeo de *E. alba* está altamente relacionado con las fluctuaciones en los patrones fenológicos de *F. colubrinae*. La especialización alimentaria, las fluctuaciones en la disponibilidad espacio-temporal de alimento, así como el pequeño tamaño corporal probablemente ejerzan presiones en los movimientos de la especie, sin embargo la selección de árboles específicos, así como la relación espacial de las áreas núcleo y los recursos alimentarios podrían reflejar estrategias para optimizar el consumo de energía, compensando de esta manera el gasto energético impuesto por una especialización extrema.

Palabras clave: *Ficus colubrinae*, *Heliconia*, marcos convexos, radiotelemetría.

SIMPOSIOS

AÉREAS Y SITIOS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE: LECCIONES APRENDIDAS

Coordinadores:
Luis F. Aguirre (Bolivia) y Rubén M. Bárquez (Argentina).

145

BOSQUE PROTECTOR CERRO BLANCO: PRIMER AICOM ECUATORIANO

Jaime A. Salas

Programa de Conservación de Murciélagos de Ecuador.
salaszjaime@hotmail.com

El estudio y conocimiento de los murciélagos en los últimos años en Ecuador han permitido aumentar la riqueza de especies conocidas en este pequeño país megadiverso. No obstante, las acciones para conservación de murciélagos no se han desarrollado a la par. Una de las pocas iniciativas fue liderada por Fundación Probosque a través de un proceso de conservación de murciélagos en ecosistemas bosque seco, en el Bosque Protector Cerro Blanco, ubicado a 20 minutos de la ciudad de Guayaquil (Guayas, Ecuador). Para ese momento, se reportó la presencia de 18 especies de quirópteros, y una de las acciones más novedosas fue la implementación de casas artificiales para refugio de los murciélagos. En el área se han identificado las especies endémicas de bosque seco y en categoría de amenaza. Por otro lado, esta reserva privada sufre de la presión urbanística no planificada por parte de la ciudad de Guayaquil, pues los asentamientos informales y los incendios forestales amenazan su integridad ecológica y, por ende, el de uno de los refugios naturales de murciélagos que mejor se ha documentado de la costa ecuatoriana en la última década. Por lo antes dicho, Cerro Blanco se podría considerar como un Área Importante

para la Conservación de Murciélagos, pues cumple con los tres criterios de RELCOM para su reconocimiento: tener especies de interés para la conservación nacional o regional, ser un refugio para las especies de murciélagos, y tener una alta diversidad de especies de especies. Para elegir objetos de conservación se priorizaron entre especies endémicas, en alguna categoría de amenaza, así como especies que sufren desalojo de sus refugios en la zona urbana. La declaratoria para este primer AICOM en Ecuador fue oficial el pasado 2 de julio de 2013, y se suma a los procesos de conservación ya iniciados por PCME en el SICOM de Cueva de San Antonio de Pichincha. Las principales líneas operativas que se desarrollan están orientadas a la difusión y educación ambiental a los visitantes, la Investigación y principalmente el Fortalecimiento Técnico, dirigido para que se involucren nuevos voluntarios y estudiantes universitarios locales en esta novedosa estrategia de conservación.

Palabras clave: murciélagos de bosque seco, Guayaquil, Guayas, AICOM, especies endémicas, zonas urbanas.

146

ÁREAS Y SITIOS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN ARGENTINA: DESCRIPCIÓN E IMPLICANCIAS

M. Mónica Díaz[1, 2, 3] y Rubén M. Barquez[1, 2]

[1] PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina).
PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina).
[2] CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas).
[3] FML (Fundación Miguel Lillo). Miguel Lillo 251, Tucuman, Argentina.
mmonicadiaz@yahoo.com.ar

Con el objetivo de reconocer áreas o sitios donde es de vital importancia la conservación de los murciélagos, la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM) creó las AICOM y los SICOM. En Argentina, hasta el momento se han certificado cuatro SICOM y cinco AICOM. Los SICOM corresponden a una caverna y túnel minero ubicados en la provincia de Córdoba (EL Sauce y La Calera), y a dos construcciones, una en la ciudad de Rosario en el edificio de la Facultad de Derecho y la segunda corresponde al Dique Escaba en Tucumán. Los tres SICOM correspondientes a construcciones humanas contienen grandes poblaciones de *Tadarida brasiliensis*, una especie protegida a nivel internacional por la Convención sobre la Conservación de

especies migratorias de animales silvestres, y de vital importancia por ser controlador biológico de insectos plagas de cultivos. En cuanto a las AICOM, cuatro se ubican en el noroeste, tres en la provincia de Jujuy (Potrero de Yala, Las Capillas y Lancitas) y una en Salta (Acambuco-Piquirenda), y la vegetación corresponde a bosques de Yungas. Al menos en dos de ellas existe algún grado de protección por encontrarse dentro de áreas de reservas naturales de jurisdicción provincial. Otra AICOM (Osununu-Teyú-Cuaré) se ubica en el noreste del país en la provincia de Misiones, en plena selva Paranaense. Todas las AICOM de Argentina se ubican en zonas de alta diversidad de murciélagos, en eco-regiones que comparten entre sí el hecho de ser las únicas donde habitan las especies nectarívoras y frugívoras. Por otro lado, estas dos regiones están actualmente sometidas a fuerte presión antrópica que aceleradamente las está fragmentando y destruyendo. De allí la importancia que adquiere la declaración de estas AICOM, ya que representan un paso importante que aporta un factor adicional a las herramientas que pueden utilizar las autoridades para tomar decisiones de manejo y establecimiento de áreas protegidas.

Palabras claves: conservación, Argentina, AICOM, SICOM.

147

DOS PENÍNSULAS, DOS AICOMS. CIENCIA Y SOCIEDAD ENCAMINADOS EN LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE VENEZUELA

Ariany García-Rawlins, Jafet M. Nassar, José Manuel Briceño, Ángela M. G. Martino, Jesús Molinari y Víctor Romero

Provita A.C., PCMV, Venezuela.
gariany@gmail.com

Venezuela cuenta actualmente con 168 especies de murciélagos descritas y aproximadamente el 10 % se consideran amenazadas o casi amenazadas. Hasta 2008 no había sido decretada en Venezuela ningún área protegida con la motivación exclusiva de protección de murciélagos. Con el decreto nacional de Santuario de Fauna Silvestre para un conjunto de cuevas en el noroccidente del país, se obtiene un primer logro en este sentido. Sin embargo, luego de esta resolución, son casi nulas las acciones que se han tomado para la protección del área. Como ésta, son muchas las áreas en el país susceptibles de ser consideradas potencialmente importantes para la conservación de murciélagos. Entre 2012 y

2013, miembros del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Venezuela (PCMV), sometieron a consideración de la RELCOM dos áreas constituidas principalmente por refugios y zonas de alimentación para algunas especies de murciélagos de zonas áridas, ambas con la presencia dominante de *Leptonycteris curasoae*, y en un caso una especie endémica. Fueron así aprobadas las dos primeras Áreas Importantes para la Conservación de los Murciélagos (AICOM) para el país: Península de Macanao (estado Nueva Esparta) y Sistema Cavernario de la Península de Paraguaná (estado Falcón). En ambas áreas se ha profundizado el conocimiento sobre las especies de murciélagos, el modo en el que usan las cuevas que les sirven de refugio y sus necesidades de conservación. En la Península de Macanao, desde el 2013 se inició además un proceso de intercambio con la comunidad y un programa educativo/cultural con estudiantes y maestros de más de 10 escuelas de la región, cuya meta para 2014 es el I Festival de Galerones sobre Murciélagos y el inicio de actividades de una Murcibrigada Ambiental. Ambas iniciativas tienen el objetivo de que los propios pobladores, a través de los más jóvenes, sean facilitadores y dispersores del mensaje positivo y de conservación sobre murciélagos, refugios y áreas de alimentación. Por otro lado, el reconocimiento internacional de estas áreas sirva como una herramienta para la toma de acciones de conservación concretas por parte de las autoridades ambientales regionales.

Palabras clave: AICOM, Venezuela, *Leptonycteris curasoae*, cuevas, murcibrigada, Galerones.

148

ESTADO ACTUAL DE AICOMS Y SICOMS EN BOLIVIA: LECCIONES APRENDIDAS

Luis F. Aguirre e Isabel Galarza

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia

Bolivia cuenta en la actualidad con 131 especies de murciélagos, siendo 12 consideradas en el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Bolivia (6 Datos Deficientes, 5 Vulnerables y 1 En Peligro). Estas especies cuentan con un Plan de Acción para su conservación y entre las actividades fundamentales está el cuidado de los hábitats donde se encuentran y sus refugios. En concordancia con esta plan, la Estrategia para la Conservación de los Murciélagos de Latinoamérica de RELCOM considera que una actividad prioritaria para proteger murciélagos en la región es la creación de una red de Áreas y Sitios Importantes

para la Conservación de los Murciélagos (AICOMs y SICOMs respectivamente). En Bolivia, el proceso de establecimiento de A&S comenzó el 2011 con la creación del AICOM Santuario Ecológico Municipal San Juan de Corralito en Santa Cruz, posteriormente el 2012 se creó el SICOM la Gruta de San Pedro en la comunidad de Sorata en La Paz, el 2013 el SICOM Cavernas del Repechón, en el Parque Nacional Carrasco en Cochabamba, y el SICOM "Cueva de Tucabaca", en la Reserva Municipal Valle de Tucabaca en Santa Cruz. En esta presentación se muestran los avances en las acciones realizadas en dichos A&S, que incluyen desde la creación de planes de manejo, planes de acción hasta investigación y educación. También se discuten las principales lecciones aprendidas en el trabajo en estos lugares que incluyen (pero no limitadas a ellas): 1. Se considera fundamental el trabajo con comunidades locales y administradores, 2. Es importante que la creación de A&S esté consensuada y debe ser conocida por las autoridades locales y nacionales, 3. Es importante buscar fondos para cumplir el cronograma de actividades en estos lugares, lo cual es clave para garantizar la conservación, 4. Se debe tener un equipo de trabajo que esté realizando seguimientos periódicamente en dichos lugares, y 5. Es importante considerar talleres de capacitación y difusión de las actividades que se vayan realizando en los lugares, compartiendo ideas y creando un grupo multidisciplinario.

149

CENTRO AMÉRICA Y SUS ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

Bernal Rodríguez-Herrera, Ragde Sánchez, Arnulfo Medina, Jonathan Hernández, Luis Girón, José Cajas y David Villalobos

Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
Asociación Theria, San José, Costa Rica.
PCM Nicaragua, Managua, Nicaragua.
PCM Honduras, Tegucigalpa, Honduras.
PCM El Salvador.
PCM Guatemala.
bernal.rodriguez@ucr.ac.cr

Centroamérica es la región con la mayor cantidad de géneros de murciélago en el mundo. La pérdida de hábitat, la destrucción directa de refugios y poblaciones por los seres humanos basados en mitos infundados, son las principales amenazas que enfrentan este taxón. Los Programas para la Conservación de los

Murciélagos (PCM) creados en América Latina, desarrollaron su modelo de trabajo en base en la biología de las especies y las áreas prioritarias del conocimiento, enriquecido con otras herramientas como los programas de educación ambiental y actividades de divulgación. Desde el 2012 los PCMs de Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica han trabajado en conjunto para reducir el riesgo de extinción de las especies de murciélagos de Centroamérica mediante el fortalecimiento de los grupos de trabajo y la implementación de una estrategia de conservación regional. Como parte de nuestras actividades organizamos el primer taller de Centroamérica centrado en la Biología de Murciélagos con 29 participantes. En este taller se generó una lista de 134 especies de murciélagos para la región, y se identificaron 38 especies bajo riesgo basado en el Método de las Especies en Riesgo de Extinción (MER). Además, se identificaron 17 Áreas Prioritarias para la Conservación de los Murciélagos (AICOMs) en los cinco países, algunas de ellas son zonas binacionales o trinacionales como Indio-Maíz (Costa Rica-Nicaragua) y Trifinio (Honduras-Guatemala-El Salvador). En 2013 se realizó el Primer Conteo Navideño Mesoamericano de Murciélagos con la participación de más de 150 personas. La contribución de este proyecto no sólo está relacionada con la conservación de las especies, además es la primera experiencia regional donde la iniciativa, la coordinación y la ejecución de un programa de conservación se realizan por la gente local y mejora las competencias profesionales.

Palabras clave: conservación, AICOMs, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica.

150

APLICANDO HERRAMIENTAS DE MODELACIÓN DE NICHO ECOLÓGICO PARA PREDECIR ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN CUBA

Carlos A. Mancina, Adrián Márquez y Rolando Fernández de Arcila

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Cuba.

Debido al déficit de inventarios de murciélagos en la mayor parte de la isla, el conocimiento de los patrones de distribución de las especies es limitado y en muchas de las áreas protegidas se desconoce la composición de especies de este grupo de mamíferos. Mediante herramientas de modelación de nicho ecológico

se modeló la distribución potencial las especies de murciélagos de Cuba con el fin de identificar áreas que podrían contener altos valores de riqueza y evaluar su potencialidad como AICOMs. En el presente trabajo se muestran las áreas de la isla con mayor potencialidad para la conservación de los murciélagos y su representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Varias de estas áreas ya han sido certificadas por la RELCOM y otras propuestas se encuentran en preparación. En este trabajo se presentan, además las acciones que se están realizando en las tres Áreas y Sitios Importantes para la Conservación de los Murciélagos en Cuba.

Palabras clave: conservación, AICOMs, Caribe.

151

SICOM: CUEVA DE SAN ANTONIO DE PICHINCHA. UN ANÁLISIS DE CASO DE CONSERVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN POLÍTICA

Santiago F. Burneo, Ma. Alejandra Camacho
Verónica Leiva y Ricardo Zambrano

PUCE, Ecuador.
sburneo@puce.edu.ec

La cueva de San Antonio de Pichincha fue declarada como el primer SICOM del Ecuador. A partir de su declaratoria se ha trabajado en un plan de investigación sobre el estado poblacional del Murciélago Rostro de Fantasma (Mormoopidae: *Mormoops megalophylla*) y las amenazas de conservación que enfrenta. Simultáneamente se ha trabajado con la Junta Parroquial de San Antonio de Pichincha y con la Secretaría del Ambiente del Municipio de Quito para lograr una declaratoria nacional similar a la otorgada por la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos, que logre concretar acciones de conservación destinadas a la preservación de la población más austral de esta especie. Dos festivales de murciélagos organizados con niños de escuelas y colegios de la parroquia han sido sumamente exitosos combinando la divulgación de información respecto a murciélagos, mitos y realidades e historia natural con actividades lúdicas y manualidades que permitieron a los aprender sobre estos mamíferos. Las evaluaciones de cambio de percepción que fueron aplicadas mediante encuestas han sido positivas. El presente trabajo, parte del Simposio de AICOMs y SICOMs de RELCOM ofrecerá un resumen del trabajo realizado en esta localidad de la sierra del Ecuador desde 2012.

Palabra clave. *Mormoops megalophylla*, murciélago rostro de fantasma, Conservación, SICOM.

152

EL LOGRO DE UNA PROTECCIÓN DURADERA PARA LOS MURCIÉLAGOS DE AMÉRICA LATINA: LA INTEGRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LOS SBAS, AICOMS Y SICOMS

David L. Waldien y Christopher A. Woodruff

Bat Conservation International,
Estados Unidos.
dwaldien@batcon.org

La protección sostenible de los murciélagos de Latinoamérica requiere un aumento dramático en las acciones de conservación, particularmente para las especies así como para los sitios y áreas más vulnerables e importantes. A pesar de que los datos y los recursos financieros se limitan, es imperativo que la comunidad conservacionista colabore para poner en práctica medidas eficaces de protección y prevención para contrarrestar las amenazas más severas y para salvaguardar de forma permanente a los murciélagos y sus hábitats. En 2013, Bat Conservation International (BCI) aprobó un plan estratégico de cinco años que establece su compromiso para evitar nuevas extinciones de especies, proteger a los mega-poblaciones y preservar las áreas con una diversidad de especies muy alta. Con ese fin, BCI está identificando Áreas Significativas para los Murciélagos (Significant Bat Areas – SBAs) a una escala global y priorizándolas para la planificación de acciones de conservación. Para lograr la conservación duradera a escala mundial y regional, BCI colaborará con una amplia gama de socios, incluyendo redes de científicos, organismos gubernamentales, ONGs, corporaciones y comunidades locales. En Latinoamérica, BCI se enorgullece de tener una fuerte asociación con la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM), con quien BCI firmó un Memorando de Entendimiento en 2012. RELCOM comenzó su propia iniciativa para identificar las áreas y los sitios más importantes para la conservación de los murciélagos (AICOMs/SICOMs) en 2011. Aunque nuestros criterios difieren en algunos aspectos, las iniciativas de SBA y AICOM/SICOM son altamente complementarios y prometen incrementar exponencialmente el impacto de nuestro trabajo colaborativo. Mediante la comprensión de las similitudes y diferencias, se pueden encontrar áreas en común y trabajar hacia nuestros objetivos compartidos. Cuando combinamos nuestra pericia y capacidad

conjunta en las esferas de la creación de asociaciones, advocación, recaudación de fondos, investigación, planificación, capacitación, gestión de tierras, etc. podemos mejorar el movimiento para la conservación de los murciélagos en Latinoamérica y lograr un éxito duradero con el fin de asegurar el futuro de las 380+ especies de murciélagos conocidos de la región.

Palabras clave: conservación, protección, especies, sitios, áreas, sostenible, amenazas, colaboración, priorizar.

153

FORTALEZAS Y AMENAZAS QUE SUFREN LAS ÁREAS DECLARADAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN PARAGUAY

Víctor Martínez, Silvia Saldivar Bellassai y Mirtha Ruiz Diaz

Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay
victormartinezctj@gmail.com

Paraguay posee una alta diversidad de especies animales y plantas tropicales y subtropicales debido al carácter ecotonal con las cinco eco-regiones que convergen en su territorio, hasta la fecha cuenta con 57 especies de murciélagos y tres Áreas de Importancia para la Conservación de Murciélagos (AICOMs). Las AICOMs están localizadas en medio de un entramado de actividades económicas agro-ganaderas con un siempre cambiante estatus de conservación de la tierra. El Programa de Conservación de Murciélagos del Paraguay se formó a principios del 2012 con el objetivo de apoyar fuertemente el trabajo con este grupo de mamíferos, bien estudiado en su diversidad, pero poco protegido por las políticas nacionales y los programas de educación pública. Formando parte de la RELCOM (Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos) tiene fortalezas en cuanto a la organización y red de colaboración, pero las debilidades propias de un país pequeño con poco apoyo a las ciencias y tecnologías. Este trabajo tiene como objetivo determinar las fortalezas, debilidades y amenazas que sufren las AICOMs en el Paraguay, analizando los formularios de propuestas para la creación de las AICOMs, acompañado de encuestas y entrevistas a los expertos nacionales. Este tipo de análisis permite identificar las estrategias necesarias para fortalecer la organización y sus

programas, además de ofrecer un estudio de un caso que podría aplicarse en el futuro a otras organizaciones dentro de la RELCOM.

Palabras clave: Paraguay, AICOMs, Fortalezas, Amenazas.

154

AICOMS Y SICOMS EN LAS ISLAS DE ARUBA, BONAIRE Y CURAZAO

Fernando Simal, Odette, Doest, Linda García-Smith, Clifford de Lannoy, Facundo Franken y Jafet M. Nassar

Bonaire, Caribe Holandés
perisimal@gmail.com

En las Islas de Aruba, Bonaire y Curazao existen 3 AICOM -1 por isla- y 1 SICOM en Bonaire. Como resultado de la similitud ecológica y socio política de las tres islas, las AICOMs poseen características similares: 1) están basadas en los criterios 1 y 2 para designación de AICOMs, 2) ocupan una porción grande del territorio insular (25 % - 40 %), 3) los parques nacionales y la mayoría de las áreas importantes de conservación están incluidos dentro del área, 4) todos los refugios diurnos prioritarios conocidos de cada isla están localizados dentro del área, excepto el SICOM de Bonaire, 5) la mayoría del área designada es de origen cársico y, 6) todas tienen un parque eólico adyacente y planes para nuevos parques o aumentar la capacidad de los mismos. Las AICOMs están orientadas principalmente a la protección de dos especies de murciélagos nectarívoros, cuatro insectívoros y los hábitats más importantes para estas seis especies. Es posible que no haya nuevas propuestas para AICOMs en un futuro cercano y que el enfoque sea hacia conseguir un manejo adecuado de las mismas. Sin embargo es muy probable que aparezcan nuevas propuestas de SICOMs, ya que hay terreno por explorar en busca de refugios diurnos. PPRABC acordó en su reunión del 2014 escribir una propuesta para hacer un trabajo de exploración, inventario y estudio de estos refugios. A pesar de que los murciélagos son virtualmente los únicos mamíferos nativos de las Islas ABC y ha sido demostrado claramente que la función ecológica de algunas especies de ellos es fundamental para sus ecosistemas terrestres, no existe actualmente un plan de manejo ni recursos financieros asignados para las los AICOMs y SICOM de ninguna de las tres islas. Esto es debido a la falta de capacidad y recursos de los gobiernos insulares e instituciones encargadas del manejo de estas áreas de

conservación. El PPRABC de acuerdo con el plan estratégico del PPRABC 2014-2018, seguirá tratando de aumentar el interés de los gobiernos e instituciones locales por la conservación de los murciélagos utilizando los AICOMs y SICOM existentes como una de sus herramientas.

Palabras clave: AICOM, SICOM, Aruba, Bonaire, Curazao.

USO DE LAS COLECCIONES SISTEMÁTICAS EN EL ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS

Coordinadores:
Hugo Mantilla-Meluk (Colombia) y Ma. Alejandra Camacho (Ecuador).

125
EL ROL DE LOS ESPECÍMENES *VOUCHER* PARA EL ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS

Ma. Alejandra Camacho

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
macamachom@puce.edu.ec

¿Es necesario hacer colecciones biológicas o incrementar aquellas que ya existen? ¿No es ya suficiente? Son preguntas frecuentes que escuchan científicos cuyas investigaciones y proyectos requieren la recolección, preparación y almacenamiento de especímenes en museos de historia natural. La respuesta es definitivamente afirmativa y la explicación subyace en que no solo es necesario sino trascendental para el conocimiento y conservación de la biodiversidad. En una colección biológica, se conocen como especímenes *voucher* a aquellos que atestiguan la identidad de los organismos y su ocurrencia en el tiempo y en el espacio. Los *vouchers* son, entonces, el único recurso para verificar datos documentados y para hacer comparaciones históricas o futuros estudios. Tradicionalmente, las colecciones biológicas y su información asociada se han formado e incrementado gracias a proyectos dirigidos a la documentación de la biodiversidad. Estos estudios deberían procurar la recolección de especímenes *voucher*; sin embargo, no es raro que la práctica de hacer colecciones no se realice en varios de estos estudios debido al poco entendimiento de su importancia y una escasa designación de recursos para su adquisición y mantenimiento. Esta presentación pretende enfatizar, a través de casos específicos, la importancia de los especímenes *voucher* como material indispensable para el conocimiento y conservación de la biodiversidad. En primer lugar, como material tipo, requerido para nombrar unidades taxonómicas desconocidas o no esclarecidas. También, como material de apoyo en estudios

sobre biogeografía, historia natural, ecología o evolución. Finalmente, como muestras derivadas de estudios dirigidos a la documentación de especies en un área, monitoreos biológicos, evaluaciones de impacto y diseño de programas de manejo ambiental con fines de conservación.

Palabras clave: colecciones biológicas, especímenes, museos de historia natural, mamíferos, *voucher*.

126

CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS NEOTROPICALES: LA IMPORTANCIA DE LAS COLECCIONES CIENTÍFICAS Y LA NECESIDAD DE SEGUIR COLECTANDO

Paúl M. Velazco

American Museum of Natural History,
Nueva York, Estados Unidos.
pvelazco@amnh.org

Las colecciones de historia natural son una de las fuentes de mayor información para sustentar la categorización de especies de murciélagos en algún nivel de protección. Especies que antes se creían de amplia distribución, luego de estudios detallados han quedado subdivididas en dos o más especies. Los géneros de murciélagos filostómidos *Platyrrhinus* y *Sturnira* son ejemplos de cómo con la ayuda de especímenes históricos depositados décadas atrás en museos y especímenes recientemente colectados, la sistemática y taxonomía de estos géneros es más exacta. El tener un conocimiento real de la diversidad de especies permite poder asignar esfuerzos para evaluar sus estados de conservación y dirigir recursos para la protección de las especies amenazadas. Sin estos conocimientos continuaremos subestimando la diversidad real y muchas especies continuarán siendo ignoradas en las evaluaciones. La colecta reglamentada, aun de especies que nosotros consideremos comunes, es necesaria para llegar a conocer la historia natural, relaciones evolutivas, estructura poblacional, etc., que nos permita asignarle la categoría de protección que merece y proveer de información necesaria para implementar medidas que mitiguen el riesgo de extinción.

Palabras clave: colecciones, conservación.

127

EL PAPEL DE LAS COLECCIONES ZOOLÓGICAS EN EL RECONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE TAXONES RAROS: EL COMPLEJO *VAMPYRESSA MELISSA*

Valéria Tavares

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.
val.c.tavares@gmail.com

Vampyressa melissa é uma espécie de morcego frugívoro, filostomídeo (Chiroptera: Phyllostomidae) pertencente a subfamília Stenodermatinae, considerada como vulnerável a extinção pela União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN). Menos de 40 espécimes de *V. melissa* já foram mencionados na literatura e, através de trabalhos de revisão de várias coleções científicas incluindo exemplares depositados em coleções colombianas, equatorianas, peruanas, norte-americanas e europeias, revelou-se que menos de 15 espécimes são de fato *V. melissa*, os demais não pertencendo a esta espécie devido a identificações errôneas ou porque em realidade pertenciam a duas novas formas de *Vampyressa*, antes não reconhecidas. Espécies do complexo *Vampyressa melissa* estão associadas a grandes altitudes (> 1400 m), sendo que *melissa* se distribui nos Andes colombianos, equatorianos e peruanos, uma das novas formas está restrita aos Andes colombianos e a outra a regiões montanhosas do oeste do Panamá. A separação desses morcegos previamente identificados como *V. melissa* em três espécies distintas, isoladas, com distribuição restrita e todas associadas a grandes altitudes reforça o frágil status de conservação de *V. melissa*, além de atentar para a fragilidade do status das demais espécies descritas. Consultas a museus latino-americanos foram fundamentais para a consolidação de um conhecimento mais próximo da real diversidade do complexo *V. melissa*. Destaca-se aqui, utilizando este exemplo, a importância das coleções latino-americanas de morcegos, sugerindo-se uma reflexão sobre o fortalecimento das mesmas como parte dos objetivos da RELCOM, incluindo ações *in situ*, desenvolvimento de mecanismos de empréstimos e permutas de material e de programas de intercâmbio de estudantes entre países latino-americanos para estudos das mesmas, de forma a acelerar as investigações sobre a diversidade de morcegos neotropicais e sua conservação.

Palabras clave: *Vampyressa melissa*, especie vulnerable, colecciones zoológicas, neotrópico.

128

EL PAPEL DE LAS COLECCIONES CIENTÍFICAS EN EL ENTENDIMIENTO DE LA DIVERSIDAD DE QUIRÓPTEROS EN COLOMBIA: PASADO, PRESENTE Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Hugo Mantilla-Meluk

Programa de Biología,
Universidad del Quindío, Colombia.

Las colecciones científicas han sido identificadas históricamente como la fuente principal para el entendimiento de las relaciones taxonómicas y filogenéticas, permitiendo el estudio comparativo de la evidencia de la evolución que nos ha provisto de no solo una mayor resolución sobre la diversidad biótica, sino también con una conceptualización más comprensiva de los procesos asociados a la generación de la diversidad en el planeta. De manera paralela, las colecciones son referencia de consulta para el desarrollo de múltiples proyectos en otras disciplinas distintas a la biología y herramienta en la toma de decisiones en políticas ambientales. Colombia es reconocida como un país megadiverso, en donde los quirópteros con 198 especies ocupan el primer lugar en número de especies de mamíferos. El país ostenta el número más alto de especies de murciélagos filostómidos, y comparte la primera posición en especies de embalonúridos en el neotrópico con Brasil, convirtiéndose en un laboratorio natural para el estudio de la diversidad de los quirópteros y sus causas. Mucho del entendimiento de la diversidad de los quirópteros presentes en Colombia está relacionado con el trabajo museológico desarrollado por propios y extranjeros en colecciones colombianas, o sobre material colombiano depositado en museos fuera del país. En este estudio se presenta una sinopsis de la documentación de la diversidad de quirópteros de Colombia, sustentada en colecciones científicas y adelantada por científicos colombianos. Demuestra este análisis que a pesar del fortalecido interés que en la última década ha tenido el estudio de los murciélagos en Colombia, aun se evidencian enormes vacíos en el entendimiento de la taxonomía, sistemática y filogeografía de los quirópteros colombianos. Se señalan aquellas zonas del país que aún permanecen sub-muestreadas; la necesidad del desarrollo de estudios sistemáticos que incorporen set de datos complementarios a los morfológicos; así como la necesidad de promover el entrenamiento en taxonomía y sistemática para aquellos profesionales que desempeñan la actividad curatorial en las instituciones del país. Se señala como positiva la diversificación de la investigación quiropterológica en Colombia, producto del surgimiento de múltiples escuelas a lo largo de la geografía del

país, así como también se identifica como positivo el establecimiento del Programa Colombiano de Conservación de Murciélagos y su plan de designación de áreas y sitios prioritarios para la conservación.

Palabras clave: Colombia, colecciones, diversidad, quirópteros.

129

COLECCIONES MUSEOLÓGICAS: UNA IMPORTANTE BIBLIOTECA GENÉTICA

Daniel Chávez y Nicolás Tinoco

Museo de Zoología de Vertebrados,
División Mamíferos,
Pontificia Universidad Católica del Ecuador,
Quito, Ecuador.

Gran parte de la diversidad que conocemos actualmente proviene de los especímenes depositados en colecciones de historia natural. Es así que un museo puede albergar mucha información de vital importancia para la investigación científica, incluyendo datos genéticos. No obstante, las ventajas únicas que pueden brindarnos las secuencias de ADN aún no han sido consideradas dentro de los intereses prioritarios de los museos, ya sea por el costo que representa el generar cromatogramas de ADN, o el tiempo que implica trabajar en el mantenimiento de una colección de tejidos y una base de datos de secuencias de ADN. Esta percepción es imprecisa puesto que en la realidad el análisis de secuencias de ADN puede ahorrar al investigador tiempo y dinero. Por ejemplo, la investigación genética puede reducir el esfuerzo y costo que conlleva la elaboración de estudios de campo, permitiéndonos así, responder muchas preguntas sin necesidad de colectar más especímenes. Por otro lado, la investigación genética puede proveer un tipo de información diferente para el desarrollo de proyectos científicos. Por ejemplo, la genética nos permite volver a mirar especímenes morfológicamente similares y descubrir que en realidad se tratan de nuevas especies que habían pasado desapercibidas en los estantes de un museo durante mucho tiempo. En contraste, las secuencias de ADN también permiten re-evaluar la pertinencia de especies descritas en base pocos espécimen o provenientes de una sola localidad, y considerar una posible sinonimia. El presente trabajo pretende demostrar, mediante casos reales, cómo la información genética puede aportar considerablemente al avance de la investigación científica en colecciones museológicas. Además, se abordará métodos relativamente fáciles

y menos costosos para obtener secuencias de ADN, a partir de especímenes depositados en colecciones museológicas.

Palabras claves: museos, especímenes, ADN.

130

REVISIÓN HISTÓRICA DE LAS COLECCIONES DE MURCIÉLAGOS DEL ECUADOR

Diego G. Tirira

Museo de Zoología, Escuela de Biología
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
diego_tirira@yahoo.com

La Misión Geodésica Francesa, que en el siglo XVIII visitó el actual territorio de Ecuador, contribuyó en distintos aspectos al desarrollo de las ciencias en el país. Uno de sus integrantes, Charles de La Condamine, sería la primera persona que se propuso realizar una colección de historia natural con material ecuatoriano para ser enviada al Museo de Historia Natural de París. En su diario de viaje indica que la colección incluía, entre otras cosas, algunos especímenes disecados; sin embargo, no se tiene más información sobre el destino de este material. Años más tarde, en 1790, arribó a Guayaquil la expedición Malaspina con la misión de colectar material biológico para ser enviado a Madrid. En los escritos de uno de sus integrantes se reporta la colección de nueve mamíferos, entre ellos un murciélago descrito como *Vespertilio guayaquilensis* [= *Phyllostomus hastatus*]), pero no existe más rastro de los mismos. El material biológico que con mayor antigüedad se conoce para murciélagos colectados en el país corresponde a dos ejemplares enviados a museos en Europa a mediados del siglo XIX, a Turín (*Myotis osculatii* [= *Myotis nigricans*]) y a Londres (*Hyonycteris albiventer* [= *Thyroptera tricolor*]). A fines del siglo XIX las colecciones hacia Norteamérica se incrementaron progresivamente (desde 1892), para en 1930 alcanzar los 1 500 murciélagos, la mayoría de los cuales fueron depositados en el American Museum of Natural History, de Nueva York. En Ecuador se creó a fines del siglo XIX el primer museo de historia natural, en la Universidad Central de Quito, mismo que fue destruido por un incendio en 1929. Dos décadas más tarde, en 1946, se creó la colección científica de la Escuela Politécnica Nacional, la cual para fines de la década de 1980 fue el mayor depositario de murciélagos ecuatorianos en el país. A inicios de 1990, la colección de murciélagos del

Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (QCAZ) contaba con menos de 400 ejemplares (la mayor parte murciélagos). Desde entonces, gracias al trabajo de numerosos investigadores y estudiantes, el QCAZ llega a convertirse en 2010 en la más grande colección de mamíferos del Ecuador que existe en el mundo, misma que ha sido importante para la generación de numerosas publicaciones que son la base del actual conocimiento mastozoológico del país. Para 2014, el QCAZ posee más de 14 500 ejemplares correspondientes a alrededor de 340 especies, un 70% de ellos son murciélagos.

Palabras clave: EE.UU., Europa, expedición Malaspina, investigadores, La Condamine, museos de historia natural.

131

EL LEGADO DE LAS EXPEDICIONES SOWELL PARA EL ESTUDIO Y LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DEL ECUADOR: UNA PERSPECTIVA DESDE LAS COLECCIONES CIENTÍFICAS

Juan Pablo Carrera E., Carleton J. Phillips y Robert J. Baker

Department of Biological Sciences,
The Museum of Texas Tech University,
Lubbock, Texas, Estados Unidos.
juan.p.carrera@ttu.edu

Entre 2001 y 2004 se llevaron a cabo dos expediciones Sowell en Ecuador, en una cooperación científica e institucional entre Texas Tech University y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. El objetivo principal de las expediciones fue documentar la diversidad de murciélagos y micro-mamíferos no voladores que habitan el lado occidental y las estribaciones orientales de los Andes Ecuatorianos. Se realizaron dos salidas de campo en las que se colectaron muestras de especímenes testigo, tejidos, y ectoparásitos. Adicionalmente, se prepararon cariotipos, y se registró información biológica y geográfica de todos los especímenes colectados. Durante el trabajo de campo se implementaron varios avances tecnológicos para la adquisición de muestras y el registro de información como el uso de tanques de nitrógeno líquido, tubos de criogenización con códigos de barras, serie de números y libros de registro de campo, kit de cariotipos para el campo, computadora portátil, y cámaras digitales. Se colectaron más de 2 000 especímenes testigo incluyendo series de

tejidos para cada espécimen; las colecciones fueron transportadas y luego curadas en el Natural Science Research Laboratory-Museo de Texas Tech University. Posteriormente estas fueron repartidas de acuerdo a los convenios firmados entre las dos universidades. Los resultados de las expediciones Sowell han sido hasta ahora exitosos, porque han incrementado el conocimiento de la fauna Ecuatoriana; entre los hallazgos se puede mencionar la descripción de tres especies nuevas para la ciencia y cuatro más en proceso de descripción, siete nuevos registros geográficos para Ecuador y al menos 25 publicaciones científicas relacionadas con el material colectado. Beneficios adicionales de esta colaboración interinstitucional incluyen que estudiantes ecuatorianos se hayan entrenado en técnicas de campo, realicen sus estudios de postgrado en el extranjero, y continúen proyectos de investigación relacionados con mamíferos del Ecuador. El legado de las expediciones Sowell logró establecer un referente en la manera de colectar, almacenar y proteger la información en las colecciones científicas del Ecuador.

Palabras clave: Ecuador, colecciones científicas, murciélagos, cooperación interinstitucional.

EL DESARROLLO ENERGÉTICO EÓLICO Y SU IMPACTO EN LOS MURCIÉLAGOS DE LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE: FUNDAMENTOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN LA RELCOM

Coordinadores:
Renzo Vargas Rodríguez (Chile) y Armando Rodríguez (Puerto Rico).

138

LOS MURCIÉLAGOS Y EL DESARROLLO DE ENERGÍA EÓLICA EN LOS ESTADOS UNIDOS

Cris D. Hein

Bat Conservation International, Austin, TX, EE.UU.
chein@batcon.org

Durante más de una década, Bat Conservation International, como socio fundador de la Cooperativa sobre los Murciélagos y Energía Eólica, ha buscado soluciones para identificar el impacto del desarrollo de la energía eólica en los murciélagos y elaborar recomendaciones científicamente creíbles para la estandarización de los protocolos de vigilancia y el desarrollo de estrategias para reducir las muertes de murciélagos en plantas eólicas. En los Estados Unidos y Canadá, se estima que al menos 1,7 millones de murciélagos han muerto en las instalaciones de energía eólica entre 2000 y 2011, con un adicional de 196.000-400.000 murciélagos muertos en 2012. Debido a que los murciélagos proporcionan numerosos servicios a los ecosistemas, tales como la supresión de insectos, polinización de plantas y la dispersión de semillas, los efectos adversos del desarrollo de la energía eólica a los murciélagos podrían perturbar la estabilidad ecológica de una región. En años recientes, numerosos estudios han demostrado que ligeros cambios en la operación de los generadores, tales como elevar la velocidad de corte de las turbinas (ej., la velocidad a la cual comienzan a generar electricidad) y alinear las hélices de las turbinas (ej. Haciendo girar las turbinas paralelas a la corriente de aire) durante condiciones de poco viento, pueden reducir las muertes de murciélagos hasta un 93 %, con una pérdida de menos 1 % de la producción anual. Lamentablemente, pocas empresas han

adoptado estas estrategias de minimización aparentemente económicas y viables, además de ecológicamente racionales. Los esfuerzos de investigaciones actuales se centran en el perfeccionamiento de éstas estrategias y el desarrollo de nuevas alternativas de minimización de la mortalidad, incluyendo el desarrollo de dispositivos acústicos ultrasónicos repelentes. Dado que el desarrollo eólico continúa su rápida expansión global, la comunidad conservacionista debe trabajar en cooperación con la industria para desarrollar y poner en práctica rigurosas pautas que identifiquen la gravedad y la magnitud de los efectos, así como las estrategias de minimización de impactos que sean económicamente viables. Esta presentación se centrará en nuestra comprensión actual de las interacciones murciélago/turbina, proporcionará una visión sobre los retos persistentes y ofrecerá soluciones posibles que reducen la mortalidad de murciélagos y promueven el desarrollo de la energía eólica sostenible a largo plazo.

139

LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS Y EL DESARROLLO EÓLICO: EL CASO DE CHILE

Gonzalo Ossa[1, 2], Annia Rodríguez-San Pedro[2, 3], Rodrigo Debia[2, 4, 5], Cesar Juarez[3] y Renzo Vargas-Rodríguez[2, 6, 7]

[1] Laboratorio Fauna Australis, Departamento de Ecología y Medio Ambiente, Pontificia Universidad Católica de Chile.
[2] Programa para la Conservación de Murciélagos de Chile-PCMCh.
[3] Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
[4] Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomas, Sede Puerto Montt.
[5] Comité para la Observación, Estudio, Conservación e Investigación de los Murciélagos de Chile COECIM.
[6] Departamento de Ecología y Medio ambiente, Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad-IFICC
[7] Departamento de Biología, Universidad de La Serena
pcmch@ificc.cl

En Chile, la energía eólica constituye un importante sector dentro de la industria de las energías renovables no convencionales para satisfacer la creciente demanda nacional de electricidad. No obstante, a pesar de ser clasificada como un tipo de energía limpia, el desarrollo de parques eólicos tiene asociado costos ambientales sobre la fauna silvestre, como los murciélagos. Actualmente existen

57 proyectos eólicos aprobados en el país por el Servicio de Evaluación Ambiental, de los cuales 15 se encuentran en operación con una potencia neta instalada de 205 MW y más de 3.000 MW previstos para un futuro próximo. De las plantas operativas desde el año 2007 a 2012, ninguna había considerado dentro de su estudio de impacto ambiental (EIA-DIA) una evaluación específica sobre murciélagos y solo recientemente se ha solicitado su inclusión por parte de la autoridad ambiental competente. Por otra parte, la carencia de profesionales con conocimiento y experiencia en el tema, la insuficiencia de equipamiento para las evaluaciones pre y post construcción y la falta de estudios científicos adecuados que evalúen los impactos de los aerogeneradores sobre los murciélagos dificultarían la cuantificación del potencial riesgo asociado con el desarrollo de la energía eólica en Chile. Evidencia reciente de mortalidad de murciélagos en parques eólicos en la región de Coquimbo y Biobío muestran signos de barotrauma y trauma corporal severo, observaciones que podrían ser sólo una pequeña fracción de los reales impactos que se están produciendo a nivel nacional sobre los murciélagos. Actualmente el gobierno se encuentra desarrollando un documento oficial que propondrá pautas específicas para los EIA y medidas de manejo necesarias frente a los impactos de los parques eólicos sobre murciélagos. Por otra parte, una fracción reducida de empresas propone voluntariamente seguimientos a largo plazo, pero tales seguimientos o monitoreos propuestos no son los adecuados, ya que no cuentan con un protocolo estandarizado y personal debidamente capacitado. No obstante el desalentador escenario actual, aún es tiempo para definir estándares adecuados de diagnóstico, evaluación y monitoreo de los impactos provocados por estos proyectos para que el desarrollo energético eólico sea más ambientalmente amigable en Chile.

Palabras clave: energía eólica, aerogenerador, Chiroptera, impactos, mitigación.

140

OBSERVACIONES INESPERADAS SOBRE LOS MURCIÉLAGOS EN LOS PARQUES EÓLICOS DE LA ISLA DE PUERTO RICO

Armando Rodríguez Durán

Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Bayamón,
PCMPR y Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico.
arodriguez@bayamon.inter.edu

El número de turbinas eólicas es cada vez mayor en zonas neotropicales, pero el estudio de su impacto sobre las poblaciones de murciélagos está rezagado con respecto a zonas templadas. El neotrópico alberga una enorme diversidad de especies de murciélagos pertenecientes a familias que no están representadas en regiones templadas. Algunos de estos grupos, como los mormópidos y filostómidos, forman asociaciones que pueden sumar cientos de miles de individuos. La localización de parques eólicos cercanos a estas colonias, o a lo largo de sus rutas de dispersión, resultan potencialmente letales para una gran cantidad de murciélagos. Puerto Rico cuenta con 127 MW de energía eólica y otros 50 MW en distintas etapas de desarrollo. A pesar de que dos parques llevan más de un año operando, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales del gobierno de Puerto Rico no ha establecido aun requisitos o guías claras para estudios y mitigaciones. A pesar de esta deficiencia se han implementado proyectos de monitoria pre y post construcción. En este trabajo se informan los resultados de un año de evaluación acústica pre construcción en una localidad del noreste de la Isla y 15 meses de evaluación post construcción en una localidad del sureste de la Isla. Los resultados de la evaluación pre construcción refuerzan la importancia de los monitoreos de largo plazo y sugieren estrategias de mitigación. El monitoreo post construcción revela que 11 de las 13 especies de murciélagos presentes en la Isla han sido impactados por las turbinas. La mayor parte de las fatalidades son, como era de esperarse, especies del suprabosque. El resultado más inesperado es la presencia notable, entre las fatalidades, de especies del sotobosque que aunque detectados en las evaluaciones pre construcción, no se esperaba que fueran afectados. Estos resultados subrayan la importancia de examinar con cuidado el impacto de esta nueva tecnología sobre los murciélagos del neotrópico.

Palabras clave: murciélagos neotropicales, parques eólicos.

141

PARQUES EÓLICOS E A CONSERVAÇÃO DE MORCEGOS NO BRASIL

Susi Missel Pacheco[1], Marilia Barros[1], Vanessa Lessa Azevedo[2] y Matheus Etges[1]

[1.] Instituto Sauver. Av. Pernambuco, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
batsusi@gmail.com, barrosmas@gmail.com, Matheus.etges@gmail.com
[2] Consultora Ambiental. Rua do Beija-flor, Salvador, BA, Brasil.
vanessalessabio@hotmail.com

No Brasil e no mundo uma das fontes de produção de energia que mais cresce é a eólica. Apesar de ser mundialmente considerada uma energia limpa, possui desvantagens como ruídos, alteração da paisagem e impacto sobre aves e morcegos. Outras ameaças à vida silvestre estão sendo estudadas, como o impacto sobre a fauna edáfica e fossorial. Desde 2012, há 181 parques eólicos instalados em 11 estados, que geram 4,5 GW de energia. No entanto, a meta brasileira é construir mais 391 parques eólicos, totalizando 572 parques até 2018 que deverão gerar em torno de 11.430 MW/ano. São conhecidas no país 174 espécies de morcegos, das quais 38 foram identificadas em parques eólicos brasileiros, utilizando-os como área de vida. Os estudos de impacto ambiental mostram que estas áreas apresentam abrigos e são fontes de alimento, sendo usadas no forrageamento diário. Morrem ao ano no Brasil, entre 1.600 e 2.100 morcegos por colisão com as pás ou por barotrauma, em sua maioria molossídeos (*Tadarida brasiliensis, Nyctinomops laticaudatus*, *N. macrotis*, *N. auripinosus* e *Molossus molossus*), além de espécies de vespertilionídeos e filostomídeos. Apesar de ser uma exigência ambiental, até 2010 não era obrigatória a realização de monitoramentos pré e pós-construção. Verifica-se que os relatórios apresentam problemas metodológicos, e que a maioria das equipes que trabalham com monitoramento de morcegos em campo não se encontra suficientemente preparada, assim como parte das equipes que leem os relatórios técnicos e emitem os pareceres nos órgãos ambientais. Em nenhum relatório há medidas mitigadoras, compensatórias, de restauração ou sansões, e há estados brasileiros que sequer as solicitam. A partir desses fatos é notável a despreocupação com o estado de conservação das espécies, uma vez que nenhuma está listada como ameaçada de extinção. Por ser considerada sustentável e ecológica, há uma despreocupação das autoridades ambientais, governos federal, estaduais e municipais e da população em geral em relação à energia eólica. Não há incentivos para a criação de programas de conservação

em áreas próximas, ou mesmo projetos para pesquisar alternativas de minimização da mortalidade da fauna silvestre, em especial de morcegos.

Palabras clave: quirópteros, ambiente, impacto, energía.

142

CRECIMIENTO DE PROYECTO DE ENERGÍA EÓLICA EN CENTROAMÉRICA ¿NOS DEBERÍAN PREOCUPAR LOS MURCIÉLAGOS?

Luis Girón

Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador,
Territorios Vivos El Salvador.
luigimovil@yahoo.com.mx

Se recopiló información sobre los proyectos de energía eólica actuales y futuros en Centroamérica. Además, se revisaron documentos disponibles sobre presencia de murciélagos en los sitios donde hay o habrá parques eólicos en la región. Muy pocos documentos sobre las fatalidades de murciélagos en parques eólicos en Mesoamérica son accesibles a los investigadores, sin embargo, se han podido consultar documentos de parques eólicos en dos países de la región y además se cuenta con publicaciones científicas que estiman la tasa de mortalidad en Estados Unidos para poder construir varios escenarios para los murciélagos frente a la producción de energía eólica. Según las fuentes consultadas en la actualidad hay 16 proyectos eólicos funcionando en cuatro de los siete países de la región que se pueden ampliar a 44 en seis países en los próximos cinco años. Actualmente se estima que hay una capacidad instalada de 960 MW anuales (470 turbinas estimadas) que podría incrementar a 2300 MW (1010 turbinas estimadas). Hasta el momento se tiene información de que en los sitios donde hay proyectos eólicos, sin incluir Panamá, se han registrado 70 especies de murciélagos, de las cuales 29 se han observado con fatalidades en parque eólicos de la región. En Centro América se podrían presentar varios escenarios en cuanto a las fatalidades anuales, en el más conservador se estima que actualmente podría haber 8,000 fatalidades al año en la región y con la ampliación de la producción eólica podría aumentar a 20,000. En el escenario menos optimista se estima que actualmente serían 45,000 y se podría incrementar a 110,000 fatalidades anuales. Las regiones que podrían presentar más fatalidades son el Sureste de Nicaragua/Noroeste de Costa Rica y Panamá. Con estos resultados nos podemos plantear muchas preguntas como: ¿Se acercan a la realidad estos datos?, si es así

¿Se estarán afectando las poblaciones de algunas especies? ¿Dónde? Para poder acercarnos a un escenario más real es importante tener acceso a estudios realizados en los parques eólicos o mejor aún poder liderar los monitoreos, para lo cual será importante el trabajo conjunto de los PCMs.

Palabras clave: energía eólica, murciélagos, Centroamérica.

143

MURCIÉLAGOS Y ENERGÍA EÓLICA EN URUGUAY

Ana L. Rodales, Enrique. M. González y G. Botto

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Uruguay (PCMU).
Museo Nacional de Historia Natural/DICYT/MEC.
arodales@gmail.com

En Uruguay existen 23 especies de murciélagos, de las cuales 11 se distribuyen en todo el país y las restantes 12 han sido registradas en una única localidad (*Promops centralis, Myotis nigricans, Nyctinomops laticaudatus*) o hasta en nueve (*Myotis riparius*). Las principales amenazas que enfrentan los murciélagos en Uruguay son pérdida de hábitat, destrucción de refugios y los prejuicios que llevan a la población a eliminarlos. Recientemente, se suma a las amenazas la instalación de numerosos parques eólicos, de la mano de la política estatal de diversificar la matriz energética. En 2005 comenzaron discusiones sobre las políticas energéticas a aplicarse hasta 2030 y en 2008 se aprobó un documento que plantea la diversificación de fuentes y la utilización de energías renovables. Una de las metas pautó que para 2015 se incorporen 300 MW a través de energía eólica. Durante 2012 esta meta fue revisada y modificada, y se estableció en 1200 MW la potencia programada para 2015. Esto supone para ese año el 30 % de la energía eléctrica del país provendrá de fuentes eólicas. Actualmente en Uruguay existen nueve parques eólicos operativos en cinco departamentos, los cuales suman 161,1 MW de potencia instalada. Dos son estatales, con un total de 20 MW, (12,4 % de la potencia instalada operativa). Se espera que para junio de 2014 se incorporen cinco parques más, llevando la potencia instalada a 340 MW. Además, existen numerosos proyectos de carácter privado (19) y públicos (7) que se encuentran en etapa de construcción sumando 1416,1 MW. Si bien hay varios proyectos operativos, no se conoce el impacto que estos pueden estar provocando sobre los murciélagos en Uruguay. Existe un único informe de evaluación de un parque operativo que indica la muerte de dos individuos de *Tadarida brasiliensis* en 2009. Es muy destacable la reciente convocatoria al

PCMU por parte de organismos públicos para participar de talleres donde se establezcan y unifiquen criterios metodológicos en los EIA, líneas de base y monitoreos operativos.

Palabras clave: eólica, murciélagos, Uruguay.

144

BASES DE LA PROPUESTA DE LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PLANTAS DE ENERGÍA EÓLICA SOBRE MURCIÉLAGOS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

Renzo Vargas-Rodríguez[1, 2, 4] **y Armando Rodríguez-Durán**[3, 4]

[1] Departamento de Ecología y Medio ambiente,
Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad, Chile.
[2] Departamento de Biología, Universidad de La Serena, Chile.
[3] Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Bayamón,
PCMPR y Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico.
[4] Comité Murciélagos y Eólicos, RELCOM.
rvargas@ificc.cl

Organismos como la UNASUR, tiene como objetivo de integración energética impulsar el desarrollo de las energías renovables y alternativas. Sin embargo, el impacto del desarrollo energético renovable sobre los murciélagos se ha convertido en una preocupación reciente. La mortalidad debido a las turbinas de energía eólica ha sido ampliamente documentada y representan un problema potencial para la conservación de los murciélagos. Aunque las granjas eólicas se están haciendo comunes a lo largo de Latinoamérica, no se han establecido protocolos formales para tratar con los problemas ambientales inesperados traídos por estas tecnologías. Se han propuesto lineamientos para el desarrollo de plantas de energía eólica en algunos países, pero hay poco ejemplos en que los murciélagos han sido considerados. Los PCMs miembros de la RELCOM tenemos como objetivo común la conservación de los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe y para alcanzar éste objetivo creemos que es necesario proveer lineamientos instructivos dentro del área de influencia de la RELCOM. Propones un protocolo básico para tratar éste tema considerando aspectos técnicos y de historia natural de los murciélagos de la región, como también pautas de manejo que deben establecerse antes, durante y después de la planificación, construcción y operación de estas plantas eólicas. El propósito de

estos lineamientos es llamar la atención entre los desarrolladores y planificadores para considerar los murciélagos, sus refugios, rutas de migración y las áreas de alimentación, cuando están evaluando las condiciones para construir dichas plantas. Estos lineamientos generales también deberían ser de interés para las autoridades locales y nacionales que autorizan éstos proyectos y que están obligados a elaborar planes estratégicos de energía sustentable. Además, servirá como una lista de comprobación para las autoridades locales para garantizar que los murciélagos y los efectos de las granjas eólicas sobre ellos sean tomados en cuenta al examinar las solicitudes de evaluación de plantas eólicas. También servirán para establecer líneas prioritarias de acción de los PCMs de la RELCOM que son necesarias a desarrollar para llenar los vacíos de información que ayuden a la evaluación y la planificación adecuada de las acciones y medidas de respuesta ante proyectos de energía eólica.

Palabras clave: energía, eólica, murciélagos, manejo, conservación.

EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

Coordinadoras:
Laura Navarro (México) y Mónica Díaz (Argentina).

86

ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS POR EL PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DEL ECUADOR

Santiago F. Burneo

PUCE / PCME, Ecuador
sburneo@puce.edu.ec

El Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador (PCME) ha trabajado desde su creación en noviembre de 2011 en varias actividades de educación dirigidas a estudiantes de escuelas y colegios del país con el fin de mejorar la percepción de la población escolar respecto a los murciélagos y derribar algunos mitos sobre estos mamíferos que amenazan los esfuerzos de conservación que realizamos. Se han desarrollado cuatro charlas temáticas con dos versionas cada una dependiendo de la edad del grupo con el cual se trabaja, estas charlas versan sobre los temas de historia natural, mitos y leyendas, diversidad y murciélagos y rabia. Conjuntamente con las charlas se han diseñado actividades de trabajo manual y se ha contado con la colaboración de un experto en interpretación ambiental que ha capacitado a los miembros del PCME en juegos y actividades lúdicas alrededor del tema de los murciélagos y la conservación de bosques en los que habitan. Todas estas actividades han sido desarrolladas en planteles educativos de zonas urbanas y rurales del país con resultados positivos en los ejercicios de evaluación. Asimismo, se han desarrollado algunos "Festivales de Murciélagos" en los cuáles estas actividades se han ofrecido de forma masiva a escolares y sociedad en general. Actualmente se están capacitando a guías comunitarios de turismo en cuevas en la provincia de Napo quienes serán los encargados de extender los esfuerzos de educación ambiental a los turistas nacionales y extranjeros que visitan estos atractivos.

Palabras clave: Ecuador, conservación, murciélagos, educación

87

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MEDIOS DE DIVULGACIÓN: UNA HERRAMIENTA PARA PROMOVER EL CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS EN EL SALVADOR

Melissa Rodríguez-Girón, Karla Zaldaña, Luis Girón, Andrea Morales y Lucía Sánchez Trejo

Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador.
Universidad de El Salvador, El Salvador.
karla_star7@hotmail.com

El Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador (PCMES) desde su creación en 2011, inició con la implementación de actividades educativas con la idea de llegar al público en general y que éstos pudieran conocer mejor a los murciélagos de El Salvador. Las actividades educativas que en un inicio fueron dispersas, ahora están inmersas dentro de un Plan con el cual se espera minimizar los impactos que causa la desinformación de la población sobre este grupo de mamíferos. A la fecha hemos realizado diversas actividades en las cuales han participado 650 personas en actividades del Museo de Historia Natural, Parque Zoológico Nacional, visitas a escuelas privadas y comunidades rurales. Para 2013 implementamos un nuevo taller sobre "Generalidades de los Murciélagos" cuyo impacto incremento en un 23 % el conocimiento de las personas sobre los murciélagos. Además de los esfuerzos de educación, es importante identificar medios para divulgar la información a diferentes públicos, para ello como Programa tenemos participación activa dentro de la revista digital BIOMA, que llega a diferentes países y tiene participación de Biólogos, Agrónomos y Veterinarios dentro de sus articulistas. Por otro lado, hemos aprovechado espacios radiales y televisivos para dar a conocer de los murciélagos y su importancia, sin embargo, no hemos medido el impacto que esto ha tenido en la población. Para julio 2014, haremos un Festival para iniciar actividades en el Área de Importancia para la Conservación de Murciélagos (AICOM) El Imposible-Barra de Santiago, el cual está siendo organizado conjuntamente con la Asociación de Desarrollo Comunitario San Miguelito (ADECOSAM) y la Alcaldía del Municipio. Nuestra meta es continuar con las actividades e implementar el Programa educativo para poder ver cambios a través del tiempo en como las personas perciben a los murciélagos y así contribuir a la conservación de las especies en El Salvador.

Palabras clave: educación ambiental, programa educativo, comunidades.

88

IMPORTÂNCIA DE PROGRAMAS DE MONITORAMENTO, MANEJO, EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE MORCEGOS

Susi Missel Pacheco

Instituto Sauver, Brasil.
batsusi@gmail.com

Desmistificar ideias, conceitos e preconceitos não é uma tarefa fácil, mas também não é impossível. Gonzalo Portocarrero, professor da PUCP, escreve em seu blog que "el sueno de la razón produce monstruos". Como se pode modificar ideias que atravessam séculos, que estão no imaginário das pessoas desde que nascem? Até porque a fantasia e o mito tem dinâmica própria, os sonhos podem criar monstros ou anjos! Desmistificar morcegos é difícil. É importante conhecer as espécies, os hábitos e habitats, a bioecologia e o comportamento destes animais. Em todo o mundo há muitas pessoas que defendem os morcegos devido aos serviços prestados ao meio ambiente e ao homem, porém, são numerosos àqueles que os veem como sacos de doenças, animais feios e "peçonhentos", ou que informam que morcego bom é morcego morto. Os Programas de Conservação instituídos em diversos países e no Brasil tem o propósito de unir pesquisadores, educadores e admiradores para levar mais informações sobre os morcegos à sociedade brasileira e mundial. As metas desses Programas são proteção e conservação de habitats e das espécies, divulgação de hábitos e comportamentos, desmistifica-los, além de pesquisar e cuidar da saúde dos morcegos. Apenas com a participação da sociedade científica, do respeito aos costumes regionais e das populações envolvidas se poderá solucionar ou minimizar os impactos produzidos pelo desenvolvimento sustentável e evitar mais mortes em áreas urbanas e naturais. No Rio Grande do Sul o Programa de Monitoramento, Manejo, Educação e Conservação tem como uma das propostas monitorar e manejar colônias, uma vez que a maioria das espécies conhecidas são provenientes de áreas urbanas e periurbanas, e mortas com gel ou por agressão física. O monitoramento em saúde animal é fundamental porque há estudos que demonstram uma diversidade de doenças transmitidas de morcegos para humanos e outros animais, mas, também do homem e animais domésticos para os morcegos. Não há uma forma ideal de sensibilizar pessoas. Todas as formas são válidas seja expressão corporal, teatro de fantoches, vídeos, música, cursos, palestras, exposições, atividades lúdicas, livros e outras. O importante é fazer, é querer passar conhecimento, não esmorecer e ser positivo e proativo.

Palabras clave: desmistificar, sensibilizar, dinâmica, lúdico.

89

EL MURCICUADERNO: UNA EXPERIENCIA EDUCATIVA VIAJANDO A LO LARGO DE ARGENTINA

M. Mónica Díaz

PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina).
PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina).
CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas).
FML (Fundación Miguel Lillo). Miguel Lillo 251, Tucumán, Argentina.
mmonicadiaz@yahoo.com.ar

El murcicuaderno surgió inspirado en la murcimaleta de la RELCOM (Red Latinoamérica para la Conservación de los Murciélagos), la que aún continúa recorriendo los países de Latinoamérica y El Caribe, llevando su mensaje y ampliando fronteras. Hace ya un año que el murcicuaderno está viajando por las delegaciones que forman parte del PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina). Su objetivo fue estimular a cada delegación a realizar tareas educativas y de difusión, llevando el mensaje sobre la importancia de conocer a nuestros murciélagos: los mitos, realidades y beneficios. El murcicuaderno salió de Tucumán, transportado por Ronaldo "el brasilerito" la mascota del programa, para permanecer durante un mes en cada delegación. En ese tiempo se organizaron diferentes actividades en establecimientos educativos o en lugares públicos y abiertos a la comunidad en general. Las actividades consistieron en charlas informativas, lectura de cuentos, obras de teatro, y observación de videos como una manera de estimular a los participantes o introducirlos en el tema. Todas las tareas realizadas se reflejan en el murcicuaderno a través de los dibujos de los niños, fotos de las actividades, frases de los participantes. Cada delegación, además, eligió una mascota que la represente, explicando el porqué de la elección, la especie a la que pertenece siendo bautizada a propuesta de los niños. Hasta el momento el murcicuaderno ha visitado 11 delegaciones, estimulando la creatividad al momento de planear actividades y a comprometerse en tareas concretas orientadas a informar al público. Algunas delegaciones que por algún tiempo permanecieron estáticas fueron motorizadas por este proyecto, retomando la acción y obteniendo grandes logros. Otras herramientas utilizadas fueron la página Web y Facebook del PCMA para difundir fotos y dar a conocer las mascotas que nacían en cada delegación; esto resultó estimulante para las delegaciones que esperaban el arribo del murcicuaderno. Los resultados de la experiencia hasta el momento fueron muy positivos, faltan aún algunas delegaciones por visitar, y aunque nos

habíamos fijado un año como límite para su viaje, el murcicuaderno deberá andar un poco más hasta su retorno a casa.

Palabras clave: educación, difusión, Argentina.

90

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

Henrique Ortêncio Filho

Universidad Estatal de Maringá, Brasil.
henfilhobat@gmail.com

Los murciélagos están entre los animales más discriminados y temidos por las personas. Rodeados de mitos y leyendas, estos mamíferos son parte de las diferentes culturas y, en general, están asociados al mal. Además, cada vez más frecuentes en los entornos urbanos, estos animales tienden a causar aversión a las personas, especialmente por refugiarse en los revestimientos de las residencias. La acumulación de excrementos, el ruido y la transmisión potencial de enfermedades es lo que hace de los murciélagos un problema. Poco se ha publicado sobre los servicios ecológicos proporcionados por los murciélagos, como la polinización, dispersión de semillas y la depredación de los insectos. Por lo tanto, las actividades educativas dirigidas a diferentes públicos pueden generar la conciencia, el cambio gradual en la actitud y, por lo tanto, menos discriminación y persecución. En este trabajo las acciones se llevaron a cabo por el Grupo de Estudios de la Ecología de mamíferos y Educación Ambiental de la Universidad Estatal de Maringá, en Paraná, Brasil, desde 2002, en las escuelas, universidades y lugares públicos como ferias y mercados, y consistieron en proyectos, cursos y exposiciones. En paralelo, se investigaron las percepciones de la gente sobre estos mamíferos, a través de entrevistas semi-estructuradas. El tema de las entrevistas se basa en el papel de los murciélagos en un contexto ambiental. Las acciones fueron muy positivas, las personas demuestran inicialmente un fuerte rechazo al tema, sin embargo, datos curiosos sobre estos peculiares animales hacen el trabajo muy motivador. Durante las actividades, se observó la participación de la gente, independientemente de su edad, lo que refuerza uno de los preceptos de la educación ambiental, que la sensibilización está asociada al afecto entre las personas y un componente particular. Los programas para la conservación de la fauna y especialmente las clases de ciencias y biología en las escuelas deben ser continuos y fortalecer el

conocimiento acerca de los beneficios ecológicos que aportan los murciélagos, desmitificar estos animales tan importantes y al mismo tiempo perseguidos como resultado de la falta de información.

Palabras clave: Chiroptera, educación ambiental, importancia ecológica, sensibilización.

91

LA EVALUACIÓN EN ACTIVIDADES EDUCATIVAS CON MURCIÉLAGOS

M. Isabel Galarza

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia

La evaluación es el conjunto de instrumentos que permiten conocer donde estamos, cuanto avanzamos y si estamos llegando a la meta trazada. Da parámetros para proseguir, mejorar o cambiar la estrategia educativa. En este sentido es necesario buscar indicadores que permitan obtener esta información. Una evaluación, cualitativa o cuantitativa debe ser adecuada al grupo meta y puede ser aplicada en diferentes momentos del avance del plan educativo. El objetivo de este trabajo es mostrar algunos mecanismos de evaluación utilizados en diferentes actividades educativas desarrolladas por el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB) en ámbitos urbanos y rurales, tanto en escuelas, con maestros, con agricultores y actividades feriales, entre otras. Todos estos instrumentos de apoyo a la educación han servido para mejorar el trabajo educativo consiguiendo mejores resultados compatibles con las metas de conservación del PCMB.

92

LOS MURCIÉLAGOS EN LA LITERATURA INFANTIL

Laura Navarro Noriega y José Santos Urriola Casanova

PCMM, Bioconciencia y Banco del Libro.
México y Venezuela.
laura.murcielaga@gmail.com

Las obras inscritas en la Literatura Infantil y Juvenil (LIJ) contribuyen de modo directo o indirecto a las representaciones que los niños tienen acerca de los animales. Por ello pensamos que es importante poner atención a las ideas sobre los murciélagos que transmiten los libros para niños y sus posibles efectos en la relación que las personas construimos con ellos. Realizamos un estudio cuyo objetivo fue indagar con qué conjunto de valores y conceptos se asocia a los quirópteros y si ciertamente las obras de la LIJ que se inspiran en estos mamíferos voladores se ven reflejadas las características físicas, las relativas a sus hábitos y hábitats, así como las concernientes a las particularidades de índole emocional de los murciélagos. Otro aspecto a investigar fue la accesibilidad que tiene actualmente el público en general a los libros infantiles sobre murciélagos. Se realizó una búsqueda de libros infantiles y juveniles en español en el Banco de Libros de Venezuela, en las principales librerías de México, librerías a través de internet y a través de una solicitud a las organizaciones y académicos que trabajan con murciélagos en Latinoamérica. Analizamos 36 libros publicados en español desde 1970 hasta la fecha y pudimos ver que la calidad es buena, las ilustraciones artísticas enriquecen las historias y hay diversidad de estilos, de temas y de puntos de enfoque sobre ellos. El tema de los murciélagos es atractivo para el público en general y los libros, independientemente de quién o para qué fueron hechos, gustan, entretienen, informan y educan. Con respecto a la publicación de los libros podemos decir que 13 de los libros están editados por grandes editoriales con canales de distribución bien establecidos a través de tiendas y librerías. El resto de los libros para niños están editados por organizaciones y son distribuidos directamente por estas, lo que hace que el público en general tenga poco acceso a estos. La utilización de los libros para niños en actividades de educación ambiental puede contribuir al disfrute de la lectura y como una herramienta para influir en las representaciones sociales de los murciélagos.

Palabras clave: murciélagos, literatura infantil, educación, conservación.

BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS MAGUEYEROS Y CARDONEROS (*LEPTONYCTERIS* SPP.)

Coordinador:
Jafet M. Nassar (Venezuela).

79

DE LA FILOGENIA A LA GENÉTICA POBLACIONAL EN EL GÉNERO *LEPTONYCTERIS*

Ángela M. G. Martino y Jafet Nassar

Centro de Investigaciones en Ecología y Zonas Áridas,
Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda,
Coro, Falcón, Venezuela.
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas,
Altos de Pipe, Miranda, Venezuela.
amg.martino@gmail.com

Las relaciones filogenéticas entre los miembros del clado *Leptonycteris* y el resto de los representantes de la familia Glossophaginae son discutidas a la luz de los nuevos análisis realizados con técnicas moleculares. Entre los hallazgos más importantes, luego de los trabajos pioneros en el uso de ADN mitocondrial de Wilkinson y Fleming en los 90s, se encuentra la confirmación, con variados marcadores moleculares y morfológicos, de la estrecha relación entre los géneros *Glossophaga* y *Leptonycteris*, así como la relación con la evolución hacia la nectarivoría y su diversificación. Sin embargo, dentro del género *Leptonycteris* el reconocimiento de las especies y subespecies nominales ha sido más problemática, pero confirmaciones a través de análisis molecular sobre los datos morfológicos conocidos, han permitido establecer la distinción entre *L. nivalis*, *L. yerbabuenae* y *L. curasoae* y los tiempos de divergencia estimados entre estos taxones. El rastreo de isótopos de carbono en poblaciones de *L. yerbabuenae* en Norteamérica permitió explicar las fluctuaciones poblacionales en el tiempo, debido a la correlación de movimientos migratorios con la disponibilidad de recursos alimentarios. Más con el uso de marcadores moleculares, inicialmente mitocondriales y más recientemente nucleares, se ha logrado analizar con mayor detalle cómo se estructuran las poblaciones de las especies reconocidas de este

género en sus respectivas áreas de distribución y comprender mejor los movimientos masivos que se han observado. De estos estudios, se desprende que en *L. nivalis*, *L. yerbabuenae* y *L. curasoae* existe una gran cantidad de haplotipos compartidos, sobre todo confluyendo en importantes refugios que incluyen áreas de maternidad, y se evidencia una escasa estructuración poblacional, que confirma el intenso intercambio genético que existe entre las diferentes regiones en donde se localizan las poblaciones de las respectivas especies. Finalmente, análisis realizados sobre la historia demográfica de las especies indican que *L. nivalis* y *L. curasoae*, y muy probablemente *L. yerbabuenae*, debieron haber pasado por eventos de brusca expansión poblacional, lo cual también explica sus bajos niveles de diferenciación genética en sus áreas de distribución. Estos eventos recientes de expansión seguramente están relacionados con los cambios ambientales surgidos durante el Cuaternario.

Palaras clave: *Leptonycteris*, filogenia, estructura genética, ADN mitocondrial, ADN nuclear.

80

COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE LOS MURCIÉLAGOS CARDONEROS Y MAGUEYEROS: UN ROMPECABEZAS DE SELECCIÓN SEXUAL EN MURCIÉLAGOS

Jafet M. Nassar

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Miranda, Venezuela.
jafet.nassar@gmail.com

De las tres especies reconocidas para el género *Leptonycteris* Miller, *L. curasoae* y *L. yerbabuenae* comparten un comportamiento de tipo sexual único: la formación de un parche dorsal con olor en machos adultos durante el período de cópula. Se ha postulado que este parche representa un atributo que ha evolucionado por selección sexual, y que las hembras interpretan como una señal de calidad del macho con el cual se aparean. El presente trabajo tiene como objetivo central sintetizar las evidencias recabadas hasta el presente que describen el fenómeno del parche dorsal, los mecanismos involucrados en la generación del mismo, su fenología, la naturaleza química y microbiológica de las señales olfativas asociadas, sus posibles funciones, y origen evolutivo de este

atributo. Los individuos de las tres especies se reproducen una vez al año. Hasta el presente, no se ha descrito con detalle el sistema sexual de las tres especies. Durante la fase de apareamiento de *L. curasoae* y *L. yerbabuenae*, el parche odorífero aparece en una fracción de los machos sexualmente maduros de la población. Mediante una serie de movimientos estereotipados, los animales depositan saliva, orina, secreciones anales y semen en la región interescapular. Hasta ahora, se ha identificado una veintena de compuestos en el parche, de los cuales algunos están involucrados en atracción sexual de las hembras de otras especies de mamíferos. Experimentalmente, se ha demostrado que las hembras reconocen el olor del parche y sienten atracción por el mismo, aproximándose a los machos que lo poseen. Filmaciones en refugios de apareamiento muestran cómo las hembras forman parejas con machos que poseen el parche dorsal, con los cuales copulan reiteradamente; de ahí que se proponga que este parche produce señales de atracción sexual que las hembras utilizan en la escogencia de pareja. Se desconoce cómo la señal de olor desprendida del parche dorsal es traducida por la hembra en términos de calidad del macho. Determinar cuáles son las ventajas reproductivas que tiene para una hembra sexualmente activa aparearse con un macho con parche dorsal es la gran incógnita que queda por resolver en este rompecabezas de selección sexual en murciélagos.

Palabras clave: *Leptonycteris*, parche dorsal, reproducción, selección sexual

81

EVIDENCIAS SOBRE LA FIDELIDAD DE *LEPTONYCTERIS CURASOAE* A REFUGIOS DE LAS ZONAS ÁRIDAS DEL NORTE DE VENEZUELA Y BONAIRE

Ariany García-Rawlins[1], Fernando Simal[2], Paulo Bertuol[2] y Jafet M. Nassar[4]

[1] Provita, Programa Biodiversidad, Caracas, Venezuela.
[2] STINAPA Bonaire, Natural and Historic Resources Unit, Barkadera, Bonaire, Caribe Holandés.
[3] Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Caracas, Venezuela.
gariany@gmail.com

La fidelidad de refugios se refiere a una conducta en la cual individuos o grupos permanecen en un determinado refugio por largo tiempo, o bien regresan de forma periódica y/o estacional. Además, de ser una característica intrínseca de

las especies, la fidelidad de refugios está influenciada directamente por la permanencia de éstos e inversamente por su disponibilidad. *Leptonycteris curasoae*, una de las principales especies de murciélagos nectarívoros-polinívoros de las zonas áridas y semiáridas de Venezuela y algunas islas aledañas, presenta un comportamiento que apunta hacia un alto grado de fidelidad hacia las cuevas usadas como refugios. Durante estudios realizados entre 2009 y 2012 en algunos de los principales refugios de *L. curasoae* en Bonaire (hasta 2012) y las zonas áridas del norte del Venezuela (hasta 2010), se llevó a cabo un programa de anillado de los individuos capturados. En este período fueron anillados un total de 2 977 individuos (2 611 Bonaire, 366 Venezuela). Hasta octubre 2012 se habían recapturado 414 individuos, de los cuales 207 fueron registrados en las mismas cuevas, luego de haber sido anillados varios meses atrás. En el resto de los casos, las recapturas ocurrieron en otras cuevas, coincidiendo en muchos de ellos con el movimiento de machos, como evidencia de la segregación sexual que ocurre en temporadas de maternidad. La utilización del método de anillado en murciélagos amerita un alto esfuerzo de marcado para la obtención de resultados debido, entre otras cosas, al tamaño de las colonias. Es por esto que aun un bajo número de recapturas tiene un alto significado. La fidelidad encontrada, entre otras cosas, indica baja disponibilidad de refugios con las características óptimas requeridas por la especie en la región examinada. Estas evidencias preliminares tienen implicaciones en lo que a la conservación de la especie respecta, lo cual añade una razón más para la conservación de sus refugios y plantea un tema para profundizar mediante investigaciones adicionales.

Palabras claves: fidelidad de refugios, *Leptonycteris curasoae*, Venezuela, Bonaire, recapturas.

82

LEPTONYCTERIS CURASOAE EN EL LÍMITE: CONSIDERACIONES SOBRE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA ESTABILIDAD POBLACIONAL DE LA ESPECIE AL SUR DE SU DISTRIBUCIÓN

Nazly Verónica Plata Corredor[1, 2], Santiago Castillo Martínez[1, 2], Sergio Estrada Villegas[1, 2, 3, 4], Manuel Rodríguez Rocha[1, 2, 5] y Diana Cardona Ramírez[1, 6]

[1] PCMCo Programa para la Conservación de Murciélagos en Colombia, Bogotá D.C, Colombia.
[2] Fundación Chimbilako, Bogotá D.C, Colombia.
[3] School of Fresh Water Sciences, University for Wisconsin, Milwaukee, USA.
[4] Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá, Panamá.
[5] Corporación autónoma regional CAR.
[6] Health Safety and Enviroment Ltda.

El cañón del Chicamocha (Santander, Colombia), uno de los pocos enclaves de bosque seco tropical en el país, se reconoce como la distribución más al Sur del murciélago *Leptonycteris curasoa*e. Además es reconocido porque tiene un gran sistema de cavernas importantes para los murciélagos. *L. curasoae,* a pesar de ser una especie para la que en Colombia siempre se han registrado pocos individuos, se ha notado una disminución en la abundancia de los mismos. El último registro reportado en la literatura fue para diciembre de 1997, con dos individuos, pero con un total de 17 individuos para todo el estudio realizado en un solo municipio. Con el más reciente estudio concluido en mayo de 2014, se reportó nuevamente la presencia de *L. curasoae* en el Cañón del Chicamocha después de 17 años, pero se reportaron solamente cuatro individuos en un solo municipio de los cuatro estudiados. Esta disminución puede estar asociada, según reportes en literatura y lo registrado *in situ*, al alto deterioro ambiental en la región. Grandes extensiones de bosques se han perdido para convertirlas a zonas particularmente tabacaleras y con éstas se han eliminado las cactáceas columnares. El elevado incremento de galpones para la cría de pollos, sobre todo a las orillas de las fuentes hídricas, y el aumento del valor de la tierra por interés de construcciones de grandes fincas de recreo, han contribuido a contaminar el agua y a disminuir la capacidad hídrica de los reservorios naturales. Así mismo, el turismo indiscriminado en las cuevas puede también ejercer ser factor de impacto antrópico importante. Es necesario corroborar el declive poblacional de *L. curasoae* en su límite de distribución sur, llevando a cabo más estudios con un rango más amplio de tiempo, para evaluar ciclos completos relacionados con la

fenología reproductiva de las cactáceas consumidas por este murciélago, y también realizar estudios hacia el norte de Santander, con el fin de determinar si toda esta intervención humana está modificando los límites de distribución de esta especie.

Palabras clave: *Leptonycteris curasoae*, impacto antrópico, zonas áridas, Colombia.

83

LA CONEXIÓN ENTRE LA DINÁMICA POBLACIONAL, PERIODO DE REPRODUCCIÓN Y MIGRACIÓN EN LOS MURCIÉLAGOS DEL GÉNERO *LEPTONYCTERIS*

Kathryn E. Stoner, O. Nelly Rodríguez-Pena y Jorge Ayala-Berdón

New Mexico State University,
Estados Unidos.
kstoner13@gmail.com

El presente trabajo trata del estado del conocimiento de la dinámica poblacional, la reproducción y la migración del género *Leptonycteris*, así como de la relación entre estos factores. Los murciélagos del género *Leptonycteris* son muy gregarios, con colonias de 300 a 100 000 individuos y utilizan como refugio principalmente cuevas y minas abandonadas. La dinámica poblacional muestra mucha variación a través del año, e incluso en algunos lugares entre años. Además, varios estudios han documentado cambios en la relación entre sexos durante el año, lo cual indica que los individuos pueden presentar patrones distintos de migración. El pico del apareamiento ocurre entre noviembre y diciembre; tienen solo una cría, y el parto y lactancia suceden entre abril y julio. Se estima que el periodo de gestación es de cinco a seis meses, pero se requiere información más precisa. Aún no se determina si tienen un periodo de implantación o desarrollo embrionario atrasado. Varios estudios han demostrado que la variación en las poblaciones en refugios específicos está fuertemente conectada a sus patrones de migración local o regional (i.e. altitudinal), así como de larga distancia (i.e. de centro de México hacia el sur de los Estados Unidos). Esto se relaciona con la abundancia de recursos. Los mismos estudios también han evidenciado que la periodicidad de la reproducción coincide con los picos de abundancia de los recursos locales, factor que actúa sobre la migración. En México, aunque algunas poblaciones de *Leptonycteris* contienen algunos

individuos residentes durante todo el año (especialmente aquellas en el centro del país), el patrón más común de migración consiste de poblaciones que emigran de México hacia el norte durante octubre y enero, se guían por la disponibilidad de recursos (principalmente agaves y cactus columnares), llegan a cuevas de maternidad en el sur de los Estados Unidos, tienen su cría en abril y mayo, y regresan a México durante agosto y septiembre. En el norte de Sur América, varias evidencias indirectas sugieren que *L. curasoae* realiza vuelos de larga distancia y posiblemente migra anualmente, posiblemente en respuesta a disponibilidad de recursos y cuevas de maternidad.

Palabras clave: conservación, dinámica poblacional, *Leptonycteris*, migración, reproducción.

84

LOS MURCIÉLAGOS DEL GÉNERO *LEPTONYCTERIS* SON IMPORTANTES POLINIZADORES Y DISPERSORES DE SEMILLAS EN HÁBITATS ÁRIDOS DEL NEOTRÓPICO NORTE

Theodore H. Fleming

University of Miami, Estados Unidos.
ted@sonaura.net

Tres especies de murciélagos del género *Leptonycteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae) están presentes en las regiones áridas de México y el suroeste de los Estados Unidos de Norte América (*L. yerbabuenae* [LY], *L. nivalis* [LN]), Venezuela, Colombia, y parte del Caribe Holandés (*L. curasoae* [LC]). Derivados a partir de murciélagos pequeños, nectarívoros-frugívoros habitantes de los bosques secos y húmedos neotropicales, estos murciélagos difieren de sus ancestros en el tamaño, dieta, estrategias de aprovisionamiento, y grado de agregación, entre otras características. Las flores y frutos de cactus columnares de gran porte son los elementos centrales en la dieta de LY y LC, y las flores de agaves paniculados son los elementos principales en la dieta de LN. Estudios experimentales indican que LY y LC son los agentes polinizadores casi exclusivos de especies y poblaciones tropicales de cactáceas columnares, mientras que LN es un polinizador importante de agaves paniculados. Estudios de rastreo empleando telemetría e investigaciones genéticas, indican que LY y LC se aprovisionan de alimento desplazándose sobre largas distancias, transportando con ellos los genes de cactus y agaves entre poblaciones. Los

murciélagos del género *Leptonycteris* también comen fruta de cactáceas y dispersan sus semillas. En ocasiones, ellos defecan semillas bajo 'plantas nodriza', que logran así germinar y establecerse. En México, LY y LN son migratorios, y dependen considerablemente de los cactus columnares y agaves como fuentes de energía para poder realizar estos movimientos. La conservación de estas plantas clave en la dieta de estos murciélagos es crítica para su conservación.

Palabras clave: *Leptonycteris*, polinización, dispersión de semillas.

85

NARICES LARGAS, CUENTOS CORTOS: ESTADO DE TRES MURCIÉLAGOS DEL GÉNERO *LEPTONYCTERIS*

Rodrigo A. Medellín, Leonora Torres Knoop y Jafet Nassar

Instituto de Ecología, UNAM, México.
medellin@iecologia.unam.mx

Los murciélagos del género *Leptonycteris* sido el objeto de diversos esfuerzos para conservarlos, con resultados variados. Las tres especies han estado consideradas como en riesgo de extinción en algún momento de su historia. El género habita desde el suroeste de los Estados Unidos hasta Colombia, en una distribución disyunta que evita gran parte de Centroamérica. *Leptonycteris yerbabuenae* y *L. nivalis* habitan de los Estados Unidos a El Salvador. En los EE.UU., *L. yerbabuenae* es considerado En Peligro de Extinción desde 1985, mientras que en México fue considerado Amenazado por 20 años. Después de implementar un plan de recuperación, la especie se ha recuperado suficientemente como para haber sido deslistado en México. También está siendo considerado para el mismo proceso en los Estados Unidos. Un programa de investigación aplicada a la conservación, educación ambiental integrada y diseñada específicamente para este murciélago, y acciones de conservación dirigidas, forman la tríada de la estrategia de recuperación. *Leptonycteris nivalis* está considerada como En Peligro de Extinción en los Estados Unidos y Amenazada en México. Esta especie enfrenta severas amenazas y es contrastantemente menos abundante que su congénere en esta parte del mundo. Muchas cosas necesitan suceder para asegurar el futuro de esta especie todavía. En América del Sur, una sola especie del género, *L. curasoae* ocupa Colombia, Venezuela, y algunas islas del Caribe. La especie es considerada como vulnerable por la UICN y se están realizando muchas actividades para asegurar

su conservación. Algunas AICOMs han sido designadas para proteger específicamente a este murciélago. La conservación de especies de murciélagos que migran grandes distancias y se alimentan de néctar y polen de las flores proporciona una importante lección para mejorar la eficiencia de programas de conservación de murciélagos. Para lograr una recuperación efectiva, se requiere de un diagnóstico cuidadoso y una planificación correcta. La implementación es fundamental. En todos los pasos se requiere de una colaboración constante entre sectores, instituciones y países. Por sus características de historia de vida, los murciélagos magueyeros probablemente son un grupo muy útil como ejemplo para llevar a cabo programas de conservación y recuperación de largo alcance.

Palabras clave: *Leptonycteris*, conservación, extinción, recuperación.

ECOLOGÍA DE MURCIÉLAGOS EN PAISAJES URBANOS Y PERIURBANOS

Coordinadores:
Carmen Lorena Orozco, Rafael Ávila Flores y Romeo Saldaña (México).

53

MURCIÉLAGOS EN LA SABANA DE BOGOTÁ: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES ALREDEDOR DE LA METRÓPOLI MÁS GRANDE DE COLOMBIA

Francisco Alejandro Sánchez Barrera

Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.
fasbos@gmail.com

La región conocida como la Sabana de Bogotá es una altiplanicie en los Andes orientales de Colombia (~2 600 m de altitud), y actualmente aloja más del 20 % de la población de Colombia. El desarrollo de esta área metropolitana se ha hecho a expensas de sus ecosistemas naturales y es poco lo que sabemos sobre la ecología de los mamíferos de esta región. Por ejemplo, hay menos de 10 artículos sobre los murciélagos de la Sabana y la gran mayoría son inventarios, reportes de especies, y sólo encontré dos estudios sobre la ecología de los murciélagos en esa región. Sabemos que en Bogotá hay alrededor de 15 especies de murciélagos: ocho Phyllostomidae, cuatro Vespertilionidae y tres Molossidae. Es difícil saber hasta donde los cambios causados por la transformación del paisaje debido la extensión de las fronteras rural y urbana, pero los resultados disponibles indican que actualmente son poco frecuentes los murciélagos en las áreas urbanas y rurales de la Sabana. Los murciélagos insectívoros parecen estar presentes a todo lo largo de la Sabana y también sabemos que la heterogeneidad espacial en la Sabana afecta su actividad en áreas suburbanas. La intervención humana parece afectar de manera positiva y negativa a estos murciélagos. Además, es común que la gente tenga una percepción negativa acerca de los murciélagos. Los campus universitarios a las afueras de las áreas urbanas son usados por murciélagos insectívoros y al menos una especie nectarívora. Generalmente estos sitios preservan áreas verdes y humedales naturales o artificiales, y tienen plantas que parecen ser usadas por los murciélagos. Por ello propongo que estos lugares, donde hay interés para estudiar a los murciélagos,

pueden servir como focos para entender mejor sus requerimientos y para obtener información que ayude a cambiar la percepción de la gente sobre los murciélagos. Adicionalmente, deberían explorarse alternativas, como el uso de refugios artificiales, que permitan incrementar la abundancia de algunos grupos e incluso pensar en integrarlos en procesos productivos, por ejemplo controlando plagas agriculturales.

Palabras clave: Andes, campus universitarios, Chiroptera, conservación, ecología urbana.

54

RIQUEZA Y ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS EN UN GRADIENTE URBANO DEL SURESTE DE MÉXICO

Guillermo Rodríguez, Lorena Orozco, Ivar Vleut, Anna Horváth y Luis Bernardo Vázquez

INECOL, México.
biol.guillermo@gmail.com

Una de las actividades humanas que provoca más perdida de hábitat es la urbanización, la cual está estrechamente relacionada con el crecimiento poblacional humano. Este fenómeno ha causado un proceso de cambios en la estructura y composición del paisaje. A partir de estos cambios, se han generado condiciones particulares que definen a los ecosistemas urbanos, los cuales tienen consecuencias diferenciadas sobre los procesos ecológicos y biológicos de las especies que habitan estas áreas. De acuerdo a lo anterior, se ha identificado que los murciélagos insectívoros son un grupo que ha mostrado cambios ante las nuevas condiciones que ofrecen las áreas urbanas. El presente estudio evalúa el efecto de la urbanización sobre la ocurrencia y actividad relativa del ensamble de murciélagos insectívoros aéreos en un gradiente de urbanización, en la región Altos del Estado de Chiapas, México. El gradiente se representó en tres condiciones: áreas urbanas, agrícolas y bosque, con tres sitios para cada condición. Durante cuatro meses se llevaron a cabo grabaciones de los llamados de ecolocación, después de la puesta astronómica y antes de la salida astronómica del sol durante la fase de luna nueva. Se identificaron las especies y se calcularon índices de actividad relativa. Se lograron identificar 14 especies y tres fonotipos. No se encontraron diferencias en la riqueza y actividad relativa entre las tres condiciones, pero sí en la composición. Con la ocurrencia de especies, se determinó que *Bauerus dubiaquercus*, *Eptesicus brasiliensis* y

Myotis californicus son afectadas por la urbanización y están positivamente relacionadas al número de árboles, mientras que *Molossus rufus*, *Lasiurus cinereus* y *L. intermedius* se registraron en las tres condiciones del gradiente. Con base en la actividad relativa, se identificaron subensambles que representan la mayor actividad para cada condición, siendo más activos en áreas urbanas los molósidos y en áreas de bosque los vespertiliónidos. A partir de estos resultados, se demuestran los efectos de la urbanización sobre el ensamble de murciélagos insectívoros aéreos, ayudando a predecir los cambios sobre este ensamble ante el acelerado crecimiento urbano.

Palabras clave: Chiroptera, Ecolocación, Paisaje urbano, Chiapas.

55

EFECTO DE LA COBERTURA URBANA SOBRE LA ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS EN BARRANCAS DE CUERNAVACA, MÉXICO

César M. Ocampo-Ramírez, Valentino Sorani Dalbón, Néstor A. Mariano Bonigo, Luis B. Vázquez Hernández y Lorena Orozco-Lugo

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.
czrokmpo@gmail.com

El uso de ambientes riparios por parte de los murciélagos ha sido ampliamente documentado, pero poco se conoce acerca de su uso en paisajes urbanos tropicales. La quiropterofauna asociada a estos ambientes podría estar otorgando servicios ecosistémicos altamente valorables, pues las especies que potencialmente podrían encontrarse, poseen papeles cruciales en el control de artrópodos, así como en la dispersión de semillas y la polinización dentro de ambientes urbanos. Aunque en sitios riparios las características de la vegetación y otros factores ambientales parecen ser influyentes sobre la presencia y/o actividad de murciélagos a escalas pequeñas, es necesario generar información con un enfoque multiescalar, para tener un mejor entendimiento de la importancia de diversos elementos a diversas escalas espaciales y su efecto sobre los ensamblajes. De septiembre de 2013 a agosto de 2014, con el empleo de detectores ultrasónicos, estamos examinando la actividad y presencia de especies de murciélagos insectívoros aéreos en sitios ubicados dentro de barrancas de la ciudad de Cuernavaca, México. Se explorará si existen asociaciones entre estas variables del ensamble, y características de barrancas con diferentes porcentajes

de cobertura urbana en su área circundante. Preliminarmente, como se esperaba, hemos encontrado diferencias altitudinales y estacionales en la actividad y riqueza del ensamble. En la parte alta de la ciudad (ca. 2 000 msnm), la cobertura urbana parece ser más influyente en la determinación de la actividad y riqueza de los murciélagos, y durante las noches más cálidas y secas, la actividad y riqueza son mayores en esta zona. Por otro lado, en la parte baja (ca. 1 200 msnm), invariablemente hay alta actividad en todos los sitios. Se han encontrado al menos dos nuevos registros de especies de murciélagos para la ciudad de Cuernavaca, de los cuales uno también es nuevo registro para el estado de Morelos. Los murciélagos y los sitios riparios podrían ser indicadores del estado de los ecosistemas urbanos, por lo tanto nuestros resultados podrían ser usados para sustentar decisiones de planeación, manejo y protección de barrancas en zonas urbanas, para mantener a largo plazo su diversidad biológica y los servicios ecosistémicos que junto con ella ofrecen.

Palabras clave: murciélagos, sitios riparios, ecología urbana, selva seca.

56

RELACIONES ENTRE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS Y HUMANOS EN PAISAJE ALTAMENTE URBANIZADOS: EXPERIENCIAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Rafael Ávila-Flores

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.
rafaelavilaf@yahoo.com.mx

En años recientes, los paisajes urbanizados se han convertido en grandes laboratorios ecológicos que permiten estudiar la manera en que los individuos, las poblaciones y las comunidades de murciélagos responden a la transformación antropogénica del hábitat. En estos sistemas antropizados, hemos aprendido que los patrones y procesos ecológicos en los que participan los murciélagos se ven notablemente alterados por los niveles extremos de pérdida, fragmentación y perturbación del hábitat que se presentan en las grandes ciudades. Este conocimiento ha sido de gran importancia para el diseño de estrategias de conservación de murciélagos en los cada vez más frecuentes paisajes transformados por el hombre. La conservación de poblaciones y colonias de murciélagos en grandes centros urbanos podría contribuir a sensibilizar a un gran número de personas acerca de la problemática que éstos enfrentan en todo el mundo. Una estrategia efectiva de conservación de murciélagos debería estar

basada en información biológica sólida, generada in situ, con especial énfasis en los servicios ambientales proporcionados por las poblaciones locales, así como en la identificación y resolución de situaciones de conflicto con los humanos. En este trabajo, hago un recuento de algunos estudios realizados en murciélagos insectívoros de la Ciudad de México a lo largo de la última década, que han contribuido a generar información acerca de: 1) aspectos básicos de la biología de las especies (ecolocalización, reproducción, dieta); 2) respuestas diferenciales de las especies a la urbanización extrema; 3) servicios de control de plagas; y 4) presencia y prevalencia de patógenos de índole zoonótico. La información acumulada sugiere que incluso las especies más tolerantes a la transformación del hábitat son afectadas negativamente por niveles extremos de urbanización. Algunos de nuestros resultados sugieren que una adecuada transmisión de la información, en particular de aquella relacionada con los servicios ambientales, podría generar interés en la sociedad para la conservación de los murciélagos.

Palabras clave: urbanización, servicios ambientales, enfermedades

57

PATRÓN FENOLÓGICO REPRODUCTIVO DEL MURCIÉLAGO SEDOSO DE COLA CORTA (*CAROLLIA BREVICAUDA*) EN UN AMBIENTE PERIURBANO

Diego Alejandro Torres-Arboleda, Julián Ricardo Henao-Isaza y John Harold Castaño-Salazar

UNISARC, Colombia.
jhcastano@gmail.com

Se ha propuesto que el balance energético es la causa última de los patrones fenológicos reproductivos de mamíferos, pero, las causas próximas o inmediatas solo se conocen para pocas especies. La falta de datos fenológicos y el desconocimiento de las causas inmediatas impiden entender y pronosticar los efectos que el cambio climático podría tener sobre las poblaciones de mamíferos y sobre los servicios ecosistémicos asociados a estas poblaciones. Nuestro objetivo fue describir la fenología reproductiva del murciélago *Carollia brevicauda* y explorar que variables ambientales podrían explicar el patrón observado. Durante un año visitamos un acueducto abandonado en la ciudad de Pereira, Risaralda, Colombia, que sirve como refugio *C. brevicauda*. Marcamos cada individuo y registramos su estado de desarrollo, estado reproductivo y longitud del antebrazo. Realizamos un total de 293 capturas, de las cuales el

80,8 % (237) fueron recapturas, lo que permitió un seguimiento detallado del estado reproductivo a lo largo del año de algunos individuos. Registramos hembras gestantes y lactantes, y machos con testículos en posición escrotal durante todo el año, sin embargo, al final e inicio del año es notorio un aumento en la frecuencia de hembras gestantes y en el mes mayo un aumento en la frecuencia de hembras lactantes. La temperatura de la zona de estudio es constante a lo largo del año, con un promedio de 20º C, por lo que esta variable ambiental explica poco o nada el patrón fenológico observado. El patrón de lluvias es bimodal, con un pico en las precipitaciones entre abril y mayo y otro pico entre octubre y diciembre. El primer pico coincide con la mayor frecuencia de hembras lactantes y el segundo pico con un aumento en la frecuencia de hembras gestantes. En base a las observaciones anteriores concluimos que *C. brevicauda* en el sitio de estudio es poliéstrica con actividad reproductiva a lo largo del año, y que el patrón fenológico observado se relaciona en cierta medida con el patrón de lluvias, el cual a su vez posiblemente influye sobre la fenología de las plantas que le sirven de alimento.

Palabras clave: Fenología reproductiva, gestación, captura-recaptura.

58

LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES PREDICE LA ABUNDANCIA DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS EN AMBIENTES URBANOS Y PERIURBANOS

Romeo A. Saldaña-Vázquez, Angélica M. Jara-Servín y Jorge E. Schondube

Instituto de Ecología A.C., México.
romeo.saldana@gmail.com

Entender cuáles son los factores que determinan la abundancia de los animales es una de las cuestiones centrales de la ecología. Uno de los factores más importantes para predecir la abundancia es la disponibilidad de alimento. Especialmente para mamíferos de gran vagilidad y cosmopolitas como los murciélagos, los cuales presentan una gran flexibilidad en el uso de refugios. Presentamos dos estudios donde la disponibilidad de nutrientes predice la abundancia de murciélagos frugívoros en paisajes urbanos y periurbanos. En el primer caso comparamos la fisiología digestiva y la abundancia de murciélagos frugívoros en ambientes periurbanos con diferente calidad de recursos alimenticios. En el segundo, comparamos la abundancia del murciélago *Artibeus*

jamaicensis con la abundancia predicha por un modelo matemático que integra su comportamiento de alimentación, necesidades nutricionales y la disponibilidad de nutrientes en el ambiente. Encontramos que los murciélagos con menor digestión de azúcares disminuyen su abundancia en ambientes periurbanos con baja disponibilidad de plantas con frutos ricos en azúcares. Por otro lado, la disponibilidad de nitrógeno en un ambiente urbano predice mejor la abundancia de *Artibeus jamaicensis*, en comparación con la disponibilidad de azúcares y grasas. Concluimos que para entender los patrones de abundancia de murciélagos frugívoros en ambientes urbanos y periurbanos es importante tener en cuenta no sólo la diversidad de alimentos disponibles en las ciudades, sino también la calidad de dichos alimentos y la capacidad de los animales para asimilar los nutrientes disponibles en ellos.

Palabras clave: fisiología digestiva, especialización de dieta, *Sturnira ludovici*.

59

FRUGIVORIA E COMPORTAMENTO TERRITORIAL DE *ARTIBEUS LITURATUS* EM FLORESTA NATURAL E PARQUES URBANOS NO SUDESTE DO BRASIL

Erich Fischer

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil.
eafischer@uol.com.br

Artibeus lituratus é muito comum em cidades do sudeste do Brasil, onde sua frequência pode ser até 20 vezes maior que em florestas naturais. Apresento aqui descrição de frutos consumidos e comportamento dos machos de *A. lituratus* em região urbana e floresta natural periurbana, no município de Campinas (> 1 milhão de habitantes), com base em dados compilados e ampliados, tomados por observações diretas e capturas em redes de neblina. *Artibeus lituratus* consumiu mais espécies de frutos em região urbana (n = 14) que em floresta natural (n = 11). Os frutos consumidos exclusivamente na cidade foram de espécies largamente cultivadas, como manga, ameixa, pitanga e jambo. Na floresta natural ocorreram três espécies introduzidas (mamão, goiaba e amendoeira), provavelmente a partir de fontes urbanas. Sete espécies nativas da floresta consumidas por *A. lituratus* foram comuns em parques urbanos. Em ambos os ambientes, *A. lituratus* apresentou grupos estruturados em haréns, com um macho e três a oito fêmeas abrigados em copas de palmeiras ou árvores com folhagem densa. Diariamente, os indivíduos deixavam o abrigo uma hora após o

ocaso, solitariamente ou em duplas – macho e fêmea durante a fase estral ou fêmea e filhote ao final do ciclo reprodutivo. Na floresta os machos voltavam ao abrigo apenas ao final da noite (~0400h), porém na cidade podiam voltar duas a três vezes durante a noite. Os machos apresentam vocalização audível peculiar, que pode ser um chamado para as fêmeas do seu harém ou uma advertência a outros machos. Na floresta os machos emitiram essa vocalização apenas do interior do abrigo entre 0400 e 0600h, período em que as fêmeas voltavam uma a uma. Na cidade, entretanto, os machos vocalizaram adicionalmente no início da noite, pousados no abrigo ou em voo, em resposta a outros machos de haréns vizinhos. A disponibilidade de frutos nativos em região urbana e a capacidade de explorar frutos cultivados para consumo humano podem explicar a grande abundância de *A. lituratus* na cidade. Por sua vez, a maior densidade de haréns em parques urbanos aumenta a proximidade entre grupos e, provavelmente, a disputa por locais de abrigo.

Palabras clave: abrigo, ambiente urbano, *Artibeus*, frugivoria, territorialidade.

60

LEPTONYCTERIS YERBABUEANAE (PHYLLOSTOMIDAE) ES UN MURCIÉLAGO ESTACIONALMENTE VINCULADO A ÁREAS URBANAS PARA ALIMENTACIÓN EN EL SUR DE ARIZONA

Theodore H. Fleming, Shawn Lowery, Scott Richardson, Joel Diamond y Janine Spencer

University of Miami, Estados Unidos.
ted@sonaura.net

Los humanos habitantes del sur de Arizona han utilizado por mucho tiempo alimentadores artificiales para alimentar colibríes. Como resultado, hasta 14 especies de colibríes ocurren allí, y en las últimas décadas, el Colibrí de Anna (nativo de la costa pacífica de EE.UU.), se ha vuelto un reproductor residente en partes urbanas del sur de Arizona. No sorpresivamente, dos especies de murciélagos nectarívoros, *Leptonycteris yerbabuenae* y *Choeronycteris mexicana* (Phyllostomidae, Glossophaginae), que habitan estacionalmente en el sur de Arizona, han visitado los alimentadores de colibríes, incluyendo el lado este de Tucson. Desde 2006, *L. yerbabuenae* ha incrementado su uso de alimentadores para colibríes en Tucson, y ahora se le observa a lo largo de la ciudad y en áreas suburbanas. Hemos utilizado un red de 50-100+ ciudadanos-

científicos para documentar esta expansión del rango urbano. Combinado con radio telemetría y capturas, ahora sabemos dónde este murciélago se alimenta, cuán lejos se desplaza diariamente para alimentarse, por cuánto tiempo está presente estacionalmente en áreas urbanas, y la estructura etaria y relación de sexos de su población 'urbana'. Estos murciélagos viven en al menos dos refugios localizados en montañas al este y norte de Tucson, y se desplazan diariamente 16-40 km en una sola dirección para alimentarse. Utilizan los lechos secos de los ríos para viajar a través de la ciudad. La primera llegada a los alimentadores urbanos ocurre cerca del 25 de agosto; a mediados de septiembre se alcanza el número máximo de animales en los alimentadores; y la última presencia en los alimentadores es cerca del 20 de octubre, con poca variación interanual. El número de murciélagos que visitan un conjunto particular de alimentadores está sesgado hacia números relativamente elevados (≥ 10). Predominan los jóvenes y las hembras en todas las edades. *C. mexicana* es mucho menos común (o ausente) en la mayoría de los sitios urbanos, se presenta cerca de las montañas y no se ha expandido a través de Tucson en los últimos años. Su residencia estacional en Tucson es similar a la de *L. yerbabuenae*.

Palabras clave: *Leptonycteris*, hummingbird feeders, urban foraging.

FACTORES BIÓTICOS, ABIÓTICOS Y ANTROPOGÉNICOS QUE AFECTAN A LAS COMUNIDADES DE MURCIÉLAGOS

Coordinador:
Sergio Estrada Villegas

18

FACTORES QUE DETERMINAN LA COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS ENSAMBLAJES DE MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS EN BOSQUE TROPICALES SECOS SECUNDARIOS

Luis Daniel Avila-Cabadilla, Kathryn E. Stoner, Mariana Y. Álvarez Añorve, Jafet M. Nassar, Mario M. Espírito-Santo, Carla I. Aranguren, José A. González-Carcacía, Luiz A. Dolabela Falcao, Sergio Amador Hernandez, Mayra Edith Zamora Espinoza y Gerardo Arturo Sánchez-Azofeifa

Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia.
Universidad Nacional Autónoma de México, México.
luis_avila@enesmorelia.unam.mx

Un número importante de especies de murciélagos filostómidos se encuentran fuertemente amenazadas como consecuencia de la transformación de sus hábitats naturales. La vegetación original en vastas regiones del neotrópico ha sido reemplazada aceleradamente por un mosaico compuesto de bosques secundarios de diferentes edades, áreas de cultivo y pastizales, siendo los bosques secos uno de los sistemas más amenazados por esta transformación. Ante este escenario y dado el importante papel que los murciélagos filostómidos juegan en el funcionamiento de los ecosistemas (dispersión de semillas, polinización, control de poblaciones de invertebrados y regeneración de los bosques), hemos investigado los factores que, a diferentes escalas, pueden determinar la composición y estructura de los ensamblajes de filostómidos en bosque secos secundarios. Para ello, muestreamos con redes de niebla los murciélagos que ocurren en diferentes estadios sucesionales del bosque seco en varias regiones del neotrópico (México, Venezuela y Brasil). En general, encontramos un gran

nivel de especificidad en la respuesta de los murciélagos, misma que puede ser explicada en gran medida por el gremio trófico al que pertenecen, así como por los requerimientos particulares de las especies. Por ejemplo, en las regiones con menor precipitación, la mayor abundancia de nectarívoros se detectó en los estadios iniciales de la sucesión donde predominan plantas que pueden ser utilizadas como recursos tróficos, mientras que, en las regiones más húmedas, el grupo más abundante en los estadios iniciales fue el de los frugívoros, ya que en estas regiones dichos estadios están dominados por plantas quiropterocóricas. En el mismo sentido, encontramos que los murciélagos nectarívoros parecen ser más susceptibles a la transformación del bosque seco, mientras que los frugívoros parecen ser más susceptibles a la transformación de la vegetación riparia. En todas las regiones de estudio los resultados indicaron que la variación en la estructura de la vegetación y en los atributos del paisaje ayuda a explicar la variación en la presencia y abundancia de los murciélagos en paisajes transformados por la actividad humana. Esta información es particularmente importante ya que permite definir acciones concretas de conservación de este grupo de mamíferos y de los servicios ecosistémicos que brindan.

Palabras clave: Murciélagos filostómidos, Bosque secundarios, bosques secos

19

PATRONES DE ABUNDANCIA Y RIQUEZA DE MURCIÉLAGOS CONSUMIDORES DE FRUTOS EN BOSQUES SECOS TROPICALES

Jafet M. Nassar, Kathryn E. Stoner, Luis D.l Avila-Cabadilla, Mario M. Espirito-Santo, Carla I. Aranguren, José A. González-Carcacía, Juan M. Lobato-García, Lemuel L. Olivio, Mariana Y. Alvarez-Añorve, Hugo N. de Matos Brandão, Luiz A. Dolabela Falcão y Jon P. Rodríguez

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Miranda, Venezuela.
jafet.nassar@gmail.com

Los bosques secos tropicales estacionales (BSTE) están entre los ecosistemas más amenazados debido a perturbaciones de origen antrópico, que han transformando grandes extensiones boscosas en un mosaico complejo de unidades de vegetación. Para poder entender la dinámica de regeneración de estos bosques y facilitar su recuperación, resulta esencial evaluar las redes de polinización y dispersión de semillas. Aves y murciélagos consumidores de

frutos están considerados entre los mejores vectores de semillas en ecosistemas tropicales. Este estudio documenta la composición de especies, estructura y abundancia de murciélagos consumidores de frutos en tres BSTE en un gradiente latitudinal en el Neotrópico. Capturamos murciélagos en 12 sitios, representando cuatro estadios sucesionales (pastizal, temprano, intermedio y tardío). También evaluamos cómo la estacionalidad del régimen de precipitaciones afecta las características de los ensambles de murciélagos comedores de frutas. Además de efectuar una comparación bifactorial (estación y estadio sucesional) de riqueza de especies y número de especies e individuos capturados por noche, también clasificamos las especies consumidoras de frutas de acuerdo al nivel de dependencia por este rubro: primarios, secundarios y ocasionales. Se reconocieron un total de 35 especies consumidoras de fruta, 18 primarios, 11 secundarios y 6 ocasionales. Venezuela presentó más especies (N = 23) que México (N = 14) y Brasil (N = 15). Las especies consumidoras primarias fueron ligeramente superiores en número en México y Venezuela; solo en Brasil, las consumidoras ocasionales fueron más numerosas. En términos de abundancia, los consumidores primarios de frutas dominan en los tres bosques. Los murciélagos consumidores de frutas son susceptibles a cambios estacionales y sucesionales en BSTE. Los pastizales presentaron la menor riqueza de especies, seguidos por el estadio más avanzado, y alcanzando en algunos casos la mayor riqueza en los estadios temprano e intermedio. Concluimos: (1) los BSTE en las Américas poseen un número sustancial de murciélagos contribuyentes a la regeneración vegetal, (2) la riqueza de especies, abundancia y categorías de consumidores de frutos responden a la ubicación geográfica, estaciones y complejidad de la vegetación, (3) los consumidores especialistas de frutos son un componente importante de los BSTE, (4) muchas especies son capaces de movilizar semillas entre estadios sucesionales.

Palabras clave: bosques secos, frugivoría, murciélagos, regeneración, sucesión.

20

PERSPECTIVAS FILOGENÉTICAS, MORFOLÓGICAS Y FUNCIONALES DE LAS COMUNIDADES DE MURCIÉLAGOS EN LOS BOSQUES DE LA MATA ATLÁNTICA

María Mercedes Gavilánez y Richard D Stevens

Universidad Estatal Amazónica, Ecuador.
mgavilanez@uea.edu.ec

La biodiversidad es un concepto complejo y multidimensional que caracteriza la variación de los organismos en la Tierra. A pesar de esto, muchos estudios han examinado solo pocas, comúnmente solo una, de estas dimensiones. En este estudio se presentan análisis que incorporan explícitamente correlaciones entre múltiples dimensiones de biodiversidad, caracterizando la estructura fenética, filogenética y funcional de comunidades de murciélagos en los bosques de la Mata-Atlántica. Se examina el nivel de redundancia entre los descriptores y la dimensionalidad de la estructura de comunidades, determinando cuantitativamente si estos diferentes descriptores corresponden a dimensiones únicas. Se evalúa si la dimensionalidad calculada en comunidades empíricas difiere de la calculada en comunidades ensambladas al azar de un pool de especies regional. Finalmente, se determina si los diferentes índices de estructura de comunidades responden de manera similar a los gradientes ambientales que atraviesan los bosques de la Mata-Atlántica Atlántica. Nuestros resultados demuestran que las comunidades de murciélagos en bosques de la Mata-Atlántica son altamente variables en su estructura fenética, filogenética y funcional. Se registraron niveles relativamente altos de correlación entre los diversos índices de estructura de comunidades, por lo que la dimensionalidad real fue más baja que el grupo de seis descriptores usados, y más baja aún que las tres dimensiones representadas. A pesar de esta baja dimensionalidad, esta sigue siendo más alta que la dimensionalidad generada en un modelo nulo de ensamblaje de comunidades. Solo los índices de estructura filogenética basados en abundancia mostraron gradientes ambientales significativas, siendo la estacionalidad de temperatura el predictor más fuerte de la estructura filogenética. Las comunidades que presentaron sobre-dispersión filogenética estuvieron en ambientes más estacionales; mientras que comunidades con mayor agrupamiento filogenético se registraron en áreas con menor variación en temperatura. La dimensionalidad de la estructura de comunidades es baja, pero la estructura filogenética presenta los patrones más fuertes, probablemente debido a que la filogenia refleja muchos aspectos ecológicos del fenotipo, que no están limitados a un solo índice de estructura. La implementación de una visión

integrativa para análisis de biodiversidad es crítica para el desarrollo de estrategias de conservación en ecosistemas altamente amenazados como la Mata-Atlántica.

Palabras clave: comunidades, estructura filogenética, estructura funcional, estructura fenética, Mata Atlántica.

21
ESTRUCTURA DE LA METACOMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS DE MÉXICO: NO TODO ES PODER VOLAR

Celia López-González, Steven J. Presley, Abraham Lozano, Richard D. Stevens y Christopher L. Higgins

Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Durango, México.
celialg@prodigy.net.mx

México tiene una de las diversidades más altas de murciélagos del mundo, resultado del tamaño y posición geográfica del país, y de la convergencia de las regiones Neártica y Neotropical en un área de compleja orografía, factores que producen un intrincado mosaico de paisajes, tipos de vegetación y climas. Existe una amplia bibliografía que documenta los patrones biogeográficos de la biodiversidad mexicana a grandes escalas, tanto a histórico como ecológico, pero poco se ha explorado la estructura de la metacomunidad o los factores que pueden producir dichas estructuras a nivel regional. En particular para murciélagos, se ha argumentado que por su capacidad para volar, son capaces de desplazarse a grandes distancias en busca de recursos, y por tanto las relaciones con su medio ambiente local serían más bien débiles. En este trabajo se hace uso de la metodología propuesta por Leibold y Mikkelson (2002, Oikos 97:237–250) modificada y de análisis canónico de correspondencia (CCA) para determinar la estructura de la metacomunidad de murciélagos mexicanos, con el fin de poner a prueba la hipótesis de que las comunidades de éstos se distribuyen a lo largo de gradientes ambientales y determinar los factores específicos que podrían producir dichos gradientes. Se construyó una matriz de presencia-ausencia de murciélagos que incluyó 29 sitios y 128 especies (93 % del total), y una matriz de tipos de vegetación presentes en un área de 25 km de radio alrededor de cada sitio. El análisis ordenó los sitios a lo largo de un gradiente de humedad que coincidió con el gradiente de variación con respecto a la vegetación obtenido mediante el CCA. Los análisis revelaron estructuras Clementsianas con "compartimientos" (grupos de especies) discretos coincidentes con el gradiente

de humedad, con la división Neártico-Neotrópico y con el gradiente de complejidad altitudinal. La aproximación jerárquica de este trabajo permitió detectar gradientes de variación a diferentes escalas, y éstos estuvieron significativamente relacionados con las características de la vegetación, lo que sugiere que aun cuando los murciélagos tienen un alto potencial de movimiento, en realidad dependen en gran medida de los atributos ambientales a nivel local.

Palabras clave: metacomunidad, biogeografía ecológica, gradientes, vegetación.

22

PROPIEDADES ESTRUCTURALES DE UN ENSAMBLAJE DE MURCIÉLAGOS Y SUS RELACIONES A TRAVÉS DE UN GRADIENTE DE PRODUCTIVIDAD

Sergio Estrada-Villegas, Brian J. McGill y Elisabeth K. V. Kalko

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Colombia.
University of Wisconsin, Milwaukee.
Smithsonian Tropical Research Institute, EE.UU.
estradavillegassergio@yahoo.com

Las comunidades se estudian a diferentes escalas y se describen con diferentes propiedades. A pesar de los últimos avances, no hay una síntesis de cómo las propiedades cambian a diferentes escalas, cómo dichas propiedades se afectan entre sí, y cómo los rasgos funcionales y las propiedades covarían. Para ello se hace necesario un análisis que combine cómo factores bióticos y abióticos afectan a las propiedades y a los rasgos funcionales, y que relaciones existen entre propiedades y rasgos funcionales. En aras de aportar a una síntesis que explique la estructura de las comunidades de murciélagos del neotrópico, presentamos resultados de un ensamblaje de murciélagos insectívoros a través del gradiente de productividad del Istmo de Panamá. Primero, hayamos que algunas propiedades (e.g. riqueza) varían con factores bióticos a escalas espaciales locales, en particular con el área basal del bosque, mientras que otras propiedades (e.g. composición) varían con factores abióticos a la escala del paisaje. Segundo, al usar modelos de vías para determinar cómo ciertas propiedades covarían, encontramos que la equitatividad de la comunidad aumenta al disminuir riqueza y la biomasa, relación que se mantiene con diferentes medidas de equitatividad. Tercero, rasgos funcionales como la biomasa y la carga alar, calculada como la contribución proporcional de cada especie de la comunidad, incrementan al aumentar la productividad del

gradiente. Así mismo, estos dos rasgos, junto al aspecto alar, aumentan cuando el porte del bosque es mayor o su estratificación vertical incrementa. Cómo podemos reconciliar que diferentes mecanismos operen a diferentes escalas para diferentes propiedades? Una causa próxima es que la estructura del hábitat filtra que especies pueden coexistir a una escala espacial local a través de los rasgos funcionales. La causa última puede yacer en un "efecto de masa", en donde la composición de las especies está determinada por su capacidad de dispersarse de áreas fuente a áreas sumidero y viceversa. No obstante, dicha capacidad incrementa el número de especies raras y disminuye la equitatividad de la comunidad. Un análisis multiescalas que incorpora diferentes propiedades y rasgos funcionales da una perspectiva más completa de las comunidades de los murciélagos neotropicales.

Palabras clave: Escalas espaciales, murciélagos insectívoros, clima, recursos alimentarios, estructura del bosque, Panamá, equitatividad, rasgos funcionales.

23

EFECTO DE LOS PAISAJES MODIFICADOS POR HUMANOS EN LAS DIMENSIONES TAXONÓMICAS, FUNCIONALES Y FILOGENÉTICAS DE BIODIVERSIDAD EN MURCIÉLAGOS

Laura M. Cisneros y Michael R. Willig

University of Connecticut, Estados Unidos
cisneros32@gmail.com

Más del 77 % de la biósfera ha sido modificada por humanos. Estas alteraciones han contribuido a la pérdida acelerada de biodiversidad y servicios ecosistémicos. Sin embargo, tal variación ambiental no afecta a todas las especies por igual dadas sus diferencias en historias de vida. Por lo tanto, las características propias de las especies, así como su riqueza y abundancia, son importantes para la comprensión de la dinámica de la biodiversidad, que a su vez puede ser medida por tres dimensiones: taxonómica, funcional, y filogenética. En consecuencia, evaluamos la dimensión taxonómica (índice de Simpson), y las dimensiones funcional y filogenética (entropía cuadrática de Rao) para murciélagos de la familia Phyllostomidae a lo largo de un gradiente de deforestación y fragmentación en el noreste de Costa Rica. Usando partición jerárquica, identificamos las características del paisaje que mejor explican la variación en cada dimensión para cada estación (lluviosa y seca) y cada escala espacial (radios de 1, 3, y 5 kilómetros). Los efectos de paisaje fueron

específicos para cada dimensión y para cada estación. Ninguna dimensión de biodiversidad puede reemplazar a otra. De hecho, la descomposición de la biodiversidad en dimensiones diferentes facilitó la identificación de los aspectos de ensamblajes que son más afectados por la deforestación y fragmentación. En la estación seca, las áreas con cantidades intermedias de bosque y pasto presentaron la diversidad más alta de murciélagos filostómidos desde las perspectivas taxonómica, funcional y filogenética. Por otro lado, las áreas con parches de bosque grandes y compactos presentaron la diversidad más alta de murciélagos filostómidos desde las perspectivas taxonómica, funcional y filogenética durante la estación lluviosa. Por consiguiente, la distribución de áreas con cantidades intermedias de bosque y pasto adyacentes a parches grandes y compactos de boque (e.g. reservas) pueden mantener una alta biodiversidad de murciélagos y las funciones ecosistémicas que ellos proveen en diferentes estaciones.

Palabras clave: características del paisaje, deforestación, diversidad, fragmentación.

24

RESPUESTA LA LOS GREMIOS DE MURCIÉLAGOS A LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN Y A LOS RECURSOS ALIMENTARIOS A UNA ESCALA LOCAL Y REGIONAL EN LA AMAZONÍA CENTRAL

Paulo Estefano D. Bobrowiec, Rodrigo Marciente, Leonardo Queiroz de Oliveira y William Ernest Magnusson

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Brasil.
Coordenação de Biodiversidade (CBIO), Brasil.
paulobobro@gmail.com

Diversos estudos têm apontado que a estrutura da vegetação e a disponibilidade de alimento são fatores bióticos responsáveis pela estruturação da comunidade de morcegos. Em dois estudos de caso usando sítios de amostragem padronizados tipo RAPELD na Amazônia Central, nós avaliamos (1) como a obstrução da vegetação afeta a guilda de morcegos animalívoros catadores e frugívoros em uma escala regional e (2) como a obstrução e a disponibilidade de insetos influenciam a distribuição do morcego insetívoro aéreo *Pteronotus parnellii* em ambientes ripários e não ripários. No primeiro estudo, o número de espécies capturadas nos sítios com sub-bosque mais denso foi duas vezes menor do que

nos sítios com menor obstrução e o efeito foi negativo para ambos morcegos animalívoros e frugívoros. Como consequência, as assembleias foram organizadas em uma estrutura aninhada, com morcegos animalívoros ocupando tanto ambientes abertos quanto os obstruídos e os frugívoros restritos aos ambientes de vegetação mais abertos. Nós acreditamos ser mais provável que a obstrução da vegetação em uma estala de paisagem é o maior determinante das assembleias de morcegos neste sistema. No segundo estudo, *P. parnellii* foi mais ativo em locais com vegetação densa, mas com mais insetos, fora das zonas ripárias. Isso indica que a disponibilidade de alimento pode ser mais importante do que a estrutura da vegetação para determinar onde os morcegos insetívoros forrageiam, contrariando a previsão de que morcegos insetívoros usam zonas ripárias para alimentação e como corredores de vegetação sobre riachos para comutar entre ambientes.

Palabras clave: acústica, comportamento de forrageio, composição de espécies, comunidade, estrutura da vegetação, monitoramento padronizado, zona ripária.

25

ANÁLISIS DE ANIDAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN DE MURCIÉLAGOS EN CUEVAS DEL ENCLAVE SECO DEL CHICAMOCHA (SANTANDER-COLOMBIA)

Diana Cardona, Jairo Pérez-Torres y Manuel Rodríguez-Rocha

Programa de Conservación de Murciélagos de Colombia, Colombia.
dianicardoni@gmail.com

La región del enclave seco del Chicamocha al nororiente de Colombia, cuenta con alto número de ecosistemas de cuevas, que se han usado para el desarrollo del turismo en la región. Sin embargo esta actividad se hace sin planificación y sin evaluar los impactos que puede tener sobre la fauna presente, incluyendo los murciélagos. El Laboratorio de Ecología Funcional (Pontificia Universidad Javeriana) y la Fundación Chimbilako adelantan investigaciones que permitan desarrollar el turismo, dentro de un esquema de manejo y conservación adecuado. Como parte de estas investigaciones, en este trabajo se determinó el patrón de distribución de murciélagos en un conjunto de cuevas de la región y se identificaron qué variables microclimáticas y estructurales (físicas y espaciales) de estas cuevas explicaban este patrón. Se analizaron 13 cuevas ubicadas en las cuencas de los Ríos Chicamocha, Suárez y Sogamoso (municipios de Charalá,

Ocamonte, San Gil, Curití, Zapatoca y Páramo del departamento de Santander), en un rango altitudinal entre 1 200 y 1 800 m. Para evaluar el patrón de distribución de los murciélagos, se determinó qué especies estaban presentes en las 13 cuevas y se cuantificó el grado de anidamiento (programa *Nestedness Temperature Calculator*). Se efectuaron modelos de regresión múltiple y análisis de correspondencias canónicas para determinar qué variables explicaban la presencia de murciélagos en las cuevas. Se encontraron 19 especies de la cuales, cuatro eran generalistas (*D. rotundus*, *C. perspicillata*, *G. soricina* y *N. tumidirostris*). Cinco cuevas presentaron la mayor riqueza (Macaregua, La Antigua, El Indio, El Nitro y La Alsacia). El patrón de distribución de las especies fue anidado (T° 14.6° C) y la variación en la riqueza de especies dentro de las cuevas, fue explicada por la longitud total horizontal y la complejidad estructural interna de las cuevas. Además, la disponibilidad de perchas en las cuevas se correlacionó significativamente con la longitud total horizontal de las mismas. Nuestros resultados revelan alta complementariedad regional entre cuevas, lo que implica que los esfuerzos de conservación y la actividad turística deben tener especial cuidado con las cuevas con mayor riqueza de especies y con especies únicas o raras.

Palabras clave: sistemas subterráneos, turismo, conservación, Chiroptera, riqueza.

26

DESENMARAÑANDO LOS EFECTOS RELATIVOS DE LA ESCALA LOCAL Y DEL PAISAJE EN EL ENSAMBLAJE DE MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS DEL PROYECTO DE DINÁMICA BIOLÓGICA DE FRAGMENTOS DE BOSQUE TROPICAL, BRASIL

Ricardo Rocha, Paulo Estefano D. Bobrowiec, Adrià López-Baucells, Fábio Z. Farneda, Milou Groenenberg, Inês Silva, Jorge M. Palmeirim y Christoph F. J. Meyer

Biological Dynamics of Forest Fragments Project,
National Institute for Amazonian Research and
Smithsonian Tropical Research Institute, Manaus, Brasil.
paulobobro@gmail.com

Nós avaliamos os efeitos locais e de paisagem sobre uma assembleia de morcegos Phyllostomideos em diferentes escalas espaciais em uma região de

floresta fragmentada na Amazônia Central. Durante dois anos nós amostramos a assembleia de morcegos em 39 sítios nas áreas do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais, incluindo oito fragmentos florestais, nove áreas controle em floresta contínua e 22 locais divididos igualmente entre bordas de floresta e floresta secundária. Para cada sítio nós quantificamos a complexidade da vegetação (efeitos locais) e métricas de configuração da paisagem em cinco escalas (250, 500, 750, 1 000 e 1 500 m). Nós encontramos um forte efeito relacionado ao tamanho da área com pequenos fragmentos (< 10 ha) apresentando menos espécies. Floresta contínua e fragmentos de 100 ha tiveram padrão similar de riqueza de espécies, composição de espécies e abundância. Bordas e floresta secundária apresentaram menos espécies e altos níveis de dominância de espécies. Independentemente da escala da paisagem, a riqueza de espécies foi influenciada principalmente pela cobertura da floresta. A estrutura da assembleia e a abundância foram mais associadas com a complexidade da vegetação e o isolamento dos fragmentos, entretanto as respostas foram dependentes da escala. Nós salientamos considerar múltiplas escalas espaciais quando avaliar o efeito da quantidade e configuração do habitat em morcegos Phyllostomidae. Fragmentos, borda e matriz acomodaram uma porção significativa da diversidade de morcegos. Entretanto, várias espécies foram quase exclusivas da floresta contínua, resaltando que a sua conservação só pode ser alcançada pela preservação de grandes extensões de floresta primária.

Palabras clave: conservação, efeito de borda, fragmentação florestal, isolamento, paisagem, vegetação secundária.

27

LA IMPORTANCIA DE LA COBERTURA FORESTAL EN LA DETERMINACIÓN DE LOS ENSAMBLES DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS EN EL BOSQUE ATLÁNTICO, BRASIL

Fábio Falcão, Christini B. Caselli y Deborah Faria

UFBA, Brasil.
falcaobio@hotmail.com

La interacción entre el hábitat y las especies se encuentran entre los factores más determinantes en la estructura comunitaria. Los cambios en estos factores pueden influir en muchos procesos, lo que resulta en una disminución de la riqueza y diversidad de especies, una reducción de la conectividad entre hábitats aislados y, en consecuencia, una pérdida de flujo de genes. Además de estos, la matriz

que rodea los fragmentos también influye directamente en las especies en remanentes de bosque de acuerdo a su permeabilidad. Los factores locales, tales como la disponibilidad de alimentos, también son determinantes de la estructura de una comunidad. En este trabajo, se evaluó la influencia de las características del paisaje (conectividad, tipo de matriz, bordes y diversidad de hábitats) y de la disponibilidad de recursos alimenticios en la riqueza y actividad de murciélagos insectívoros aéreos. Las muestras fueron tomadas por monitoreo acústico en 40 localidades en un mosaico de hábitats a lo largo de un gradiente de cobertura forestal en el Bosque Atlántico del sur de Bahía, Brasil. Los resultados indican que la riqueza de especies forestales de murciélagos insectívoros aéreos se ve influenciada positivamente por la cobertura forestal, mientras que las especies de zonas abiertas no fueron influenciadas por los factores evaluados. Sin embargo, la cobertura forestal, la conectividad y la diversidad del hábitat influenciaron la actividad de las especies. Paisajes diversos y conectados estructuralmente promueven el acceso a los recursos en especial de especies forestales, que se alimentan en los bordes o en la vegetación, lo que contribuye al mantenimiento de las poblaciones en hábitats perturbados, incluso cuando se trata de un grupo de especies conocidas para presentar gran capacidad de dispersión en escala de paisaje. Por lo tanto, la conectividad entre fragmentos de bosque no sólo debe tenerse en cuenta en la configuración de los paisajes, como ser estimulada con el fin de evitar la disminución de las especies de este bioma tan frágil y amenazado.

Palabras clave: Chiroptera, conectividad, ecología de paisaje.

28

ESCENARIOS DE CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN PAISAJES TRANSFORMADOS DE COLOMBIA

Jairo Pérez-Torres

Pontificia Universidad Javeriana (UNESIS-LEF), Colombia.
jaiperez@javeriana.edu.co

En Colombia, las diferentes regiones del país presentan altos procesos de transformación y pérdida de sus coberturas originales. Mientras los bosques nublados de la región andina se han reducido hasta un 96 %, en la región caribe persiste menos del 1.8 % de sus bosques secos tropicales. Los ambientes naturales se han transformado principalmente a sistemas ganaderos seguido de sistemas agrícolas. En este escenario es importante determinar y evaluar qué especies son capaces de persistir y qué especies son más vulnerables a

desaparecer en estos ambientes transformados. Igualmente, es necesario analizar el papel que los remanentes de bosque natural inmersos en estos nuevos paisajes antropizados tienen para conservar y mantener la diversidad regional de murciélagos. Se evaluó la capacidad de persistencia de los murciélagos tanto en ambientes transformados (ganadería y agricultura), como en fragmentos inmersos en estos paisajes transformados en diferentes localidades de tres regiones del país: el altiplano cundiboyacense, el eje cafetero y la región caribe. Se utilizaron redes de niebla en múltiples estratos en diferentes tipos de hábitats (cultivos, pastizales para ganado, fragmentos de bosque) en zonas puntuales de cada región. La estructura y composición de los ensamblajes de cada región mostró un patrón similar de cambio. En todos los casos los murciélagos frugívoros fueron los más importantes (riqueza y abundancia) y al mismo tiempo fueron los que presentaron las mayores variaciones. La riqueza de especies en los fragmentos de bosque presentó una respuesta idiosincrática dependiendo del uso de tierra principal en el paisaje. En cada región del país fue diferente la importancia del sistema productivo para la conservación de murciélagos y para el mantenimiento de la representatividad regional de especies. De los sistemas productivos, los cafetales con sombrío en el eje cafetero y la ganadería silvopastoril en la región caribe representaron las condiciones más favorables para los murciélagos. Los cambios en la dominancia específica implicaron rearreglos en la estructura y composición y variaciones en la importancia de las especies presentes. Estos cambios determinan la identidad del ensamblaje y su papel como proveedores de bienes y servicios ecosistémicos en cada región.

Palabras clave: Eje cafetero, Costa Caribe, Altiplano cundiboyacense, sistemas ganaderos, sistemas agrícolas.

IV SIMPOSIO ECUATORIANO SOBRE INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS

Coordinadores:
Diego G. Tirira y Santiago F. Burneo

99

ESTUDIO MORFOMÉTRICO CRANEAL DE *CAROLLIA BREVICAUDA*: UNA BÚSQUEDA POR DIMORFISMO SEXUAL

Wilmer E. Pozo-R. y Sebastián R. Recalde-S.

Laboratorio de Zoología,
Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura,
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
Sangolquí, Ecuador.
rsamaniego80@gmail.com

La literatura ecuatoriana sobre medidas morfológicas de *Carollia brevicauda* no da a conocer medidas craneales, las medidas corporales según Albuja (1999) dan a entender un aparente dimorfismo sexual para la especie, siendo en algunas medidas (C, P, AB) las hembras más grandes que los machos, mientras que en otras (CC, O, LC, Pe) los machos más grandes que las hembras. El objetivo del presente estudio es determinar diferencias morfológica sexuales usando medidas craneales de *C. brevicauda*. Se utilizó morfometría clásica [medidas craneales propuestas por Velazco (2014)] y morfología moderna o tridimensional. Se extrajeron cráneos de ocho machos y seis hembras adultas colectados en fincas agroecológica y depositados en el MIZI, los cuales fueron limpiados con escarabajos *Dermestes* sp. Las medidas clásicas fueron tomadas con un calibrador digital electrónico de una precisión de 0.01; las fotografías se tomaron con una cámara digital IC 3000 adaptada a un estereomicroscopio Leica S4E. Las medidas morfométricas clásicas fueron analizadas con ADEVAs (InfoEstat, 2014). Las fotografías de la cara dorsal y ventral del cráneo así como las del dentario se digitalizaron y analizaron con el software CLIC (Dujardin, 2002) mediante el uso de PCAs y percentiles sobre Procrusters y Partial Warps. De acuerdo con el ADEVA los machos presentan PBs significativamente más anchos que las hembras ($F12 = 13{,}70$; $p = 0{,}003$), mientras que el resto de

medidas no presentaron diferencias significativas entre sexos. Según la morfología moderna la conformación de la cara dorsal de cráneo y el dentario no presentan diferencias significativas entre sexos, mientras que en la cara ventral se aprecia que las hembras son significativamente diferentes de los machos.

Palabras clave: morfología, clásica, moderna, cráneo, sexos.

100

MURCIÉLAGOS DE LOS PÁRAMOS DEL ECUADOR

Pablo Moreno C. y Luis Albuja V.

Instituto de Ciencias Biologicas,
Escuela Politecnica Nacional,
Quito, Ecuador.
pabmore78@yahoo.com

Se analizaron los registros de los murciélagos presentes en los páramos del Ecuador (2 950 a 4 500 msnm) de las bases de datos del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional y MANIS, así como de la literatura de los murciélagos del Ecuador. Se obtuvieron registros de 45 localidades ubicadas en páramos, matorrales y bosques de ceja andina, y un total de 163 especímenes, pertenecientes a 13 especies y dos familias de murciélagos equivalentes al 3.2 % del total de especies de mamíferos del Ecuador. La mayoría de las especies (8) pertenecen a la familia Phyllostomidae y las restantes (5) a Vespertilionidae. Se determina la abundancia de cada una de las especies en base a las colecciones, determinándose que las especies más abundantes son: *Sturnira erythromos* (57), *Anoura geoffroyi* (35), *Sturnira bidens* (24) e *Histiotus montanus* (18). Las especies menos abundantes fueron: *Enchisthenes hartii*, *Sturnira bogotensis*, *Sturnira ludovici* y *Eptesicus andinus* con un ejemplar cada uno. Las especies registradas en los páramos se ubican en cuatro ecosistemas (Arbustal siempreverde y herbazal de páramo, Bosque siempreverde del páramo, Herbazal de paramo y Herbazal y Arbustal siempreverde subnival de paramo). En el Arbustal siempreverde y Herbazal de páramo se registran la mayoría de las especies (12), mientras que en el Herbazal de paramo habitan tres especies y en el ecosistema Arbustal siempreverde subnival de paramo que se encuentra en el nivel más alto habita solamente *Histiotus montanus*. En referencia a los hábitats de estos murciélagos, únicamente se conocen de que *Histiotus montanus* habitan en grietas de las rocas de lava junto a quebradas y también para *Anoura geoffroyi*. Las condiciones climáticas extremas, temperaturas bajas junto a otras

condiciones y la escases de alimento, se deduce que las especies de murciélagos están asociados con los bosques ya que la mayoría de especies de páramo son frugívoras y nectarívoras, mientras que las insectívoras llegan a una mayor altura como *Histiotus* y *Myotis*. Algunas especies provienen de zonas más abrigadas como *Enchisthenes hartii* y *Plathyrrhinus ismaeli*. Como problemática para los murciélagos está el avance de la frontera agrícola y ganadera en los páramos.

Palabras clave: murciélagos, paramos, distribución.

101

NUEVO REGISTRO DE *PROMOPS DAVISONI* PARA ECUADOR Y ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS

Darío Reina y Pablo Moreno C.

Universidad Central del Ecuador,
Escuela Politécnica Nacional,
Quito, Ecuador
darius_antubis@hotmail.com

La cordillera de los Andes ha sido para algunas especies de murciélagos tropicales una barrera en la dispersión, contribuyendo en gran medida a los procesos de especiación tanto en la región Transandina como la Amazónica, sin embargo existen especies que se encuentran distribuidas en ambas regiones, como el caso de algunos géneros de la familia Molossidae. En agosto del 2013 se encontró un ejemplar de *Promops davisoni* en el sector de Tababela, al occidente de Quito, lo que constituye un nuevo registro altitudinal y para el bosque seco interandino en el Ecuador. Posteriormente se analizaron 27 ejemplares de este género que se encontraban en el Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional, Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, obteniéndose 14 medidas morfométricas y datos relativos a su distribución en el Ecuador. En base a Gregorin y Almeida Chiquito (2010) se determinó que los individuos analizados pertenecieron a *Promops davisoni*, incluyendo un ejemplar procedente del Parque Nacional Yasuní (Amazonia ecuatoriana), lo cual no concuerda con lo descrito por estos autores, quienes mencionan a *P. davisoni* para las estribaciones occidentales del Ecuador y Perú, sin tomar en cuenta a los ejemplares amazónicos del Ecuador, los cuales han sido tratados como *Promops centralis* en revisiones anteriores. Considerando que los ejemplares revisados corresponden a un mismo taxón proponemos la existencia de medios de

conexión entre las zonas subtropicales y temperadas de las estribaciones orientales y occidentales de los Andes ecuatorianos, por donde esta especie se distribuye en ambas vertientes, y logran cruzar la cordillera utilizando las depresiones geográficas de algunos ríos andinos, donde existen hábitats subtropicales, como la cuenca del río Guayllabamba por donde el ejemplar de Tababela pudo haber ascendido desde las zonas tropicales del occidente de Pichincha hacia la región subtropical interandina. Al ser una especie insectívora *P. davisoni* puede ocupar varios tipos de hábitats, ya que los insectos son un recurso disponible en distintos tipos de formaciones vegetales tropicales, subtropicales y temperadas, lo cual puede ser un factor que favorezca en la posibilidad de dispersión de esta especie.

Palabras clave: *Promops davisoni*, distribución, Tababela, bosque seco.

102

EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO UTILIZANDO DE DIFERENTES MODELOS Y ESCENARIOS FUTUROS

Paula Iturralde-Polit y Christine Meynard

Institut National de la Recherche Agronomique, Francia.
Pontificia Universidad Católica del Ecuador,
Quito, Ecuador.
iturraldepolitpaula@gmail.com

Ecuador es considerado uno de los países con mayor diversidad mundial gracias a la presencia de tres importantes regiones biogeográficas. Sin embargo en dos de ellas, Los Andes Tropicales y la cuenca de la Amazonía se han predicho fuertes alteraciones ecológicas a causa del cambio climático, principalmente por el aumento de la temperatura. El objetivo de este estudio fue analizar el cambio potencial de la biodiversidad de mamíferos del Ecuador en cuanto a la riqueza, la distribución y el reemplazamiento de especies (*turnover*). Utilizamos el método de predicción en conjunto (*ensemble forecasting*) tomando en cuenta siete diferentes técnicas de modelización para evaluar las distribuciones resultantes de especies según diferentes escenarios climáticos. Los resultados de éste estudio no predicen extinción de especies ni contracciones drásticas del área de distribución de las especies evaluadas, sin embargo se predicen cambios importantes en la riqueza y composición de especies en dos regiones biogeográficas. Los Andes Tropicales podría ser la región principalmente afectada por el cambio climático y

la cuenca de la Amazonía experimentaría un aumento en el número de especies y por lo tanto podría ser considerada como zona de refugio para especies de mamíferos en el futuro.

Palabras clave: cambio climático, modelos de distribución, riqueza de especies, distribución potencial, reemplazamiento de especies

103

NUEVOS REGISTROS DE QUIRÓPTEROS EN EL BOSQUE PROTECTOR CERRO BLANCO (GUAYAS, ECUADOR)

Leonardo Álava y Jaime A. Salas

Facultad de Ciencias Naturales,
Universidad de Guayaquil,
Guayaquil, Ecuador.
salaszjaime@hotmail.com

A pesar de las amenazas sobre la diversidad biológica en la costa ecuatoriana, aún existen espacios naturales importantes para su conservación, y el conocimiento de los ensambles de fauna en estos lugares sigue aportando nuevos registros de especies y aporta nueva información sobre su distribución. El Bosque Protector Cerro Blanco, es una de las últimas reservas de bosque seco del Pacífico ecuatoriano, que se ha identificado como un refugio importante para murciélagos, y debido a la ampliación de la frontera urbana, agrícola y minera, se esperaría que esta riqueza de especies de murciélagos estuviera declinando. Dado que los últimos reportes de la quiropterofauna de esta reserva tenían casi 10 años, es necesario actualizar esta información. Por medio de nuevos levantamientos de campo, durante junio de 2013 a febrero de 2014, en época seca y lluviosa, con un esfuerzo de captura de 32508 h/red, se identificaron 19 especies de murciélagos, y se capturaron 237 individuos, de los cuales 4 especies son nuevos registros para Cerro Blanco: *Chrotopterus auritus*, que se encuentra en categoría de Casi Amenazada (NT), según la Lista Roja de Ecuador; *Phyllostomus elongatus*, *Lophostoma occidentalis* y *Myotis* cf. *simus*. También se registran especies endémicas de bosque seco como *Eptesicus innoxius*, que se encuentra en categoría Vulnerable (VU) y *Artibeus fraterculus*. Estos resultados indican que esta reserva privada aún provee de refugios y alimentación para el ensamble de murciélagos, dando soporte a los procesos vitales a estos grupos, no obstante sus constantes presiones que amenazan su integridad ecológica, por lo que sigue siendo un área importante para la conservación de los murciélagos en

la costa ecuatoriana. La lista oficial de especies murciélagos para Cerro Blanco se incrementa a 34 especies, siendo el orden de mamíferos más estudiado hasta la presente fecha en esta localidad, pero es notorio que esta lista puede incrementarse en lo futuro si se combinan con técnicas como búsqueda de refugios o inventarios mediante llamadas de ecolocalización, por lo que es necesario empezar investigaciones con estas técnicas, así como priorizar estudios ecológicos con especies endémicas y en categorías de amenaza.

Palabras clave: bosque seco, Bosque Protector Cerro Blanco, quirópteros, especies endémicas, especies amenazadas.

104

NUEVO REGISTRO DE GRAN FALSO MURCIÉLAGO VAMPIRO *VAMPYRUM SPECTRUM* (LINNAEUS, 1758) PARA LA PROVINCIA DE MANABÍ-ECUADOR

Jaime A. Salas y Leonardo Álava

Facultad de Ciencias Naturales,
Universidad de Guayaquil,
Guayaquil, Ecuador.
salaszjaime@hotmail.com

Tradicionalmente, se ha supuesto que dentro de las áreas naturales de la costa ecuatoriana no existe una representativa biodiversidad, debido a la fragmentación y procesos de defaunación a la que ha sido sometida esta región desde hace unos 70 años. A pesar de esto, existen nuevos registros de especies y nueva información sobre su distribución que precisamente provienen del trópico suroccidental ecuatoriano. Durante una evaluación ecológica rápida en la provincia de Manabí, en el cantón Junín, correspondiente a bosque semideciduo de la costa, en diciembre de 2012, se halló una pequeña colonia de *Vampyrum spectrum*, compuesta por tres individuos, aparentemente un adulto y dos crías, en un árbol de beldaco (*Pseudobombax millei*), en un área rural y eminentemente agropecuaria, donde predominan cultivos y pasto seco, y la vegetación nativa era casi inexistente. Se tomaron datos relacionados a este refugio, así como de observaciones de su dieta. Esta especie se considera en categoría Vulnerable (VU) en la Lista Roja de Mamíferos de Ecuador, precisamente por la deforestación de los bosques nativos y la fragmentación. Los registros anteriores *Vampyrum spectrum* en la provincia de Manabí corresponden al Parque Nacional Machalilla; otros registros en la costa ecuatoriana están dentro de áreas naturales

o protegidas, pero no en áreas con alto grado de intervención o fragmentación. Este hallazgo podría indicar principalmente dos cosas: 1) la necesidad de mejorar la conectividad entre áreas naturales y protegidas a través de un diseño adecuado de corredores ecológicos, y 2) La urgencia de desarrollar investigaciones sobre murciélagos en áreas intervenidas para efectos de conservación, educación ambiental dirigida a las comunidades, y manejo de la biodiversidad.

Palabras clave: *Vampyrum spectrum*, Manabí, fragmentación, *Pseudobombax millei*, áreas intervenidas

105

PRIMER REGISTRO DEL MURCIÉLAGO DE ROSTO PÁLIDO *PHYLLODERMA STENOPS* PETERS, 1865 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS, SUROCCIDENTE DE ECUADOR

Jaime A. Salas, Santiago F. Burneo, Fabián Viteri y Raúl Carvajal

GAD Provincial Guayas-Dirección de Medio Ambiente,
Guayaquil, Ecuador.
salaszjaime@hotmail.com

Reportamos el primer registro de *Phylloderma stenops* en la provincia del Guayas (Ecuador), en base a un individuo colectado a orillas del Río Pucón, en el cantón Balzar. Durante un levantamiento para reconocimiento del Área Provincial de Productividad y Conservación el Retiro de Pucón, de 48.7 ha, se capturó este espécimen, en un área fuertemente intervenida, cercano a una hacienda con sistema agrosilvopastoril, que está rodeada por remanentes de bosques semideciduo de tierras bajas de la costa ecuatoriana. Presentamos un resumen de los registros previos de *P. stenops* en el occidente y oriente de Ecuador, así como un mapa de distribución predictiva, construido en base a la información existente de la especie en Ecuador y otros países de Sudamérica. Nuestro registro es el primero en Guayas, y en este tipo de vegetación, por lo que expandimos la distribución geográfica conocida para la especie en Ecuador. Este tipo de registros es considerado como un insumo valioso para el Sistema Provincial de Áreas de Conservación del Guayas (SPAC), debido a que validan técnicamente los esfuerzos de conservación de muestras representativas de ecosistemas en sitios prioritarios para la conservación en la provincia.

Palabras clave: *Phylloderma stenops*, Balzar-Guayas, SPAC, conservación, bosque semideciduo.

106

EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD QUIROPTEROLÓGICA EN TRES SISTEMAS PRODUCTIVOS DE UNA FINCA AGROPECUARIA, PUERTO QUITO, ECUADOR

Sebastián R. Recalde-S. y Wilmer E. Pozo-R.

Laboratorio de Zoología,
Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura,
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE,
Sangolquí, Ecuador.
wepozo@espe.edu.ec

El objetivo del trabajo fue evaluar la diversidad quiropterológica que habitan en tres tipos de uso de suelo (cerca viva poliespecífica, monocultivos de Cacao y plantación mixta de palma y banano) ubicados la finca "Fundo de los Guanabanos", Cantón Puerto-Quito, Noroccidente de la Provincia de Pichincha. Se realizaron cuatro monitoreos por sistema, en estos se colocaron, tres redes de neblina por monitoreo que fueron revisadas cada 30 minutos durante seis horas por noche dando un de esfuerzo de colección de 432 horas. Los animales colectados fueron conservados en alcohol absoluto y depositado en el MIZI. Un total de 74 murciélagos pertenecientes a 17 especies fueron colectados (*Glossophaga soricina*, *Mimon crenolatum*, *Micronycteris hirsuta*, *Trachops cirrhosus*, *Carollia brevicauda*, *C. perspicillata*, *Sturnira lilium*, *S. ludovici*, *Artibeus aequatoris*, *Artibeus phaeotis*, *Chiroderma trinitatum*, *Chiroderma villosum*, *Chiroderma* sp., *Uroderma bilobatum*, *Vampyressa nymphaea*, *Myotis nigricans* y *M. riparius*). Se colectaron tres especies en cacao, nueve en cerca viva, y 11 en palma-banano. La cerca viva fue el tipo de uso de suelo más diverso (E' = 9.87), seguido por palma-banano (E' = 6.80) y cacao (E' = 2.45). Según Berger-Parker las especies más representativas por cada tipo de uso de suelo fueron *Vampyressa nymphaea* (cerca viva) con 27.3 %, *Uroderma bilobatum* (cacao) con 75 % y *Carollia brevicauda* (palma-banano) con 47.7 %. De acuerdo con el porcentaje de similitud cerca viva y palma-banano se semejan en un 40 % mientras que cacao con palma-banano en un 14.3 %. Los tres tipos de uso de suelo son semejantes entre sí en 8.7 %. Los resultados aquí presentados indican que la cerca viva favorece de mejor manera la conservación

de la biodiversidad quiropterológica que plantaciones mixtas de palma-banano y el monocultivo de cacao.

Palabras clave: biodiversidad, comparación, agroecosistema, índice de Hill.

107

EL USO DE CARACTERÍSTICAS FLORALES DURANTE EL FORRAJEO DE MURCIÉLAGOS NECTARÍVOROS DEPENDE EN LA COMPLEJIDAD DEL ENTORNO

Diana Serrano y Nathan Muchhala

University of Missouri, St. Louis,
Estados Unidos.
muchhalan@umsl.edu

Los murciélagos nectarívoros son pequeños, tienen un metabolismo alto, y no pueden guardar mucha energía en grasa, así que deben encontrar el néctar de flores rápida y efectivamente. Por su parte, las plantas quiropterofílicas dependen de estos murciélagos nectarívoros para su reproducción, así que se benefician también si sus flores pueden ser encontradas fácilmente, y han evolucionado características florales como formas y olores para facilitar su detección. Sin embargo, no se conoce mucho sobre qué características son más importantes para los murciélagos durante el forrajeo, en parte, por las dificultades al estudiar el comportamiento de animales nocturnos y voladores. En este estudio, se realizaron experimentos en jaulas con *Anoura geoffroyi* y *A. caudifer* y flores artificiales con el fin de entender si estas especies dependen más en la forma o el olor de flores durante el forrajeo. En una fase de entrenamiento, una flor artificial de cierta forma y olor fue presentada a cada individuo. En la fase experimental, dos flores fueron presentadas, una con la forma 'correcta' (i.e. de la flor de entrenamiento) y otra con el olor 'correcto'. En cada repetición del experimento, se anotó cual flor fue encontrada primero. Además, los experimentos fueron realizados en un entorno sencillo o en uno complejo, con hojas y ramas atrás. Los resultados demostraron que, en un entorno sencillo, los individuos no se guiaron por una característica floral en particular; no hubo una diferencia significativa en cuales flores fueron visitadas primero. En contraste, en un entorno complejo, el olor demostró ser la señal sensorial más importante. Además, los resultados demostraron que, en un entorno complejo, los murciélagos utilizan el olor como señal sensorial en mayor proporción a medida que sus experiencias aumentan. Este estudio sugiere que en entornos sin

obstrucción por otras plantas, la ecolocalización y/o la visión son suficientes para localizar flores por su forma. Sin embargo, cuando el entorno se vuelve más complejo, el olfato se convierte en el sentido más importante durante el forrajeo.

Palabras clave: comportamiento, entorno, murciélagos nectarívoros, quiropterofilia, señal sensorial, *Anoura*, Ecuador.

108

ECOLOGÍA Y ECOLOCACIÓN DE LOS MURCIÉLAGO NECTARÍVOROS DEL GÉNERO *ANOURA*

Andrea Vallejo y Santiago F. Burneo

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
andre_fer16@hotmail.com

El género *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) comprende cinco especies nectarívoras en el Ecuador, se considera que este grupo de mamíferos es uno de los más importantes polinizadores en los bosques nublados Neotropicales. Este estudio se realizó en las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes. Se colectó e identificó el polen encontrado en el cuerpo y heces de los murciélagos. Se determinó que las especies de plantas polinizadas por este grupo corresponden principalmente a las familias Campanulaceae y Bombacaceae. Los murciélagos encuentran las flores guiados por un sistema de ecolocación así como por claves olfativas; un estudio de ingeniería acústica de Balleri y colaboradores (2012) indican que los ecos retornantes de las flores de distintos estados de madurez poseen características únicas. Se realizó experimentos para determinar la existencia de preferencia de los murciélagos hacia las flores de la especie *Burmeistera glabrata*, se grabó y contabilizó la cantidad de visitas a partir de una flor virgen (primer día de antesis) hacia una flor madura (cuarto o más días). Para evaluar la preferencia se realizó un ANOVA con el cual se acepta la hipótesis de preferencia diferencial a distintos estados de madurez donde se muestra un resultado altamente significativo de preferencia a la flor del segundo día de apertura ($p = 0{,}005$). En cuanto al estudio de llamadas de ecolocación de este género se realizó grabaciones y análisis estadísticos para discriminar especies; en el análisis de componentes principales (PCA) las medidas de las llamadas indicaron que los componentes que explican la variación son: 1) la frecuencia del punto de mayor energía y, 2) el ancho de banda. Al realizar el análisis discriminante (DA) todas las pistas se agruparon y no se definió grupos dentro del género. Se caracterizaron las llamadas de

ecolocación del género como un solo grupo; donde se encontró: frecuencia inicial 80 900 kHz a 123 168 kHz, frecuencia final 45 600 a 82 687 kHz, frecuencia del punto de mayor energía 60 292 a 109 388, ancho de banda 24 978 a 62 015 kHz, duración de 0.0006 a 0.0023s.

Palabras clave: murciélagos nectarívoros, polinización, ecolocación.

109

INFLUENCIA DE LOS ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LOS MURCIÉLAGOS EN LA RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE ECTOPARÁSITOS (DIPTERA), EN LA LOCALIDAD DE WISUI, MORONA SANTIAGO, ECUADOR

Juan Carlos Vizuete y Nathan Muchhala

Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
juankvizuete@yahoo.com

El presente estudio pretende determinar la riqueza y abundancia de ectoparásitos de murciélagos (Diptera: Streblidae y Nycteribiidae) en la Estación Biológica Wisui, ubicada al sudeste del Ecuador en la cordillera del Cutucú (provincia de Morona Santiago) y analizar los efectos de factores ecológicos y biológicos en la tasa de parasitismo, incluyendo el tipo de asociación de percheo, edad, sexo y estado reproductivo de los murciélagos. Se capturaron murciélagos durante dos salidas de campo (marzo y julio 2010), utilizando 125 m de redes de neblina por cada noche de muestreo. Posteriormente, para cada murciélago, se colectó y estimó la carga de ectoparásitos (dípteros) acicalando durante cinco minutos todo el cuerpo: pelaje, alas y uropatagio. Los ectoparásitos colectados fueron colocados en tubos ependorf con alcohol al 70 % para su posterior identificación en el laboratorio. Se encontró cuatro especies de murciélagos como nuevos registros de hospederos de ectoparásitos y además se identificaron 17 nuevos registros de ectoparásitos para Ecuador (16 Streblidae y un Nycteribiidae). Posteriormente se calcularon los parámetros poblacionales para cada especie de murciélago: prevalencia de parásitos, intensidad, abundancia promedio y desviación estándar. Se contrastaron la prevalencia e intensidad de ectoparásitos con los distintos factores ecológicos del hospedero a ser estudiados (sexo, edad, estado reproductivo), se compararon las prevalencias de ectoparásitos utilizando el test de Chi-cuadrado y las intensidades promedio de ectoparásitos utilizando el test de Kruskall-Wallis, hallando una diferencia significativa en la prevalencia e intensidad de ectoparásitos con relación al sexo en *Carollia brevicauda*. Además

se realizó una regresión lineal entre el promedio de la abundancia de ectoparásitos y el tamaño promedio de las colonias de las especies de murciélagos con más capturas observando una relación positiva altamente significativa. La comunidad de murciélagos de Wisui presentó una tendencia de una mayor carga parasitaria en las hembras, también se encontró una fuerte relación entre la carga parasitaria y el número de individuos que integraron las colonias de las especies de murciélagos, relacionado íntimamente con la estructura del percheo; corroborando la hipótesis de que el uso de tiendas como refugio puede jugar un papel importante en el control del parasitismo.

Palabras clave: *Carollia*, prevalencia, intensidad, asociación de percheo, sexo.

110

OBSERVACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO, HÁBITOS ALIMENTICIOS Y DESCRIPCIÓN DE REFUGIO-MADRIGUERA DE UNA COLONIA DE CUATRO INDIVIDUOS DEL MURCIÉLAGO NEOTROPICAL, *VAMPYRUM SPECTRUM* (LINNAEUS, 1758) (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE) EN EL SUROCCIDENTE DE ECUADOR

Carlos Narváez Romero[1], Rodrigo Cisneros[2] y Santiago Burneo[1, 3]

[1] Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador.
[2] Departamento de Ciencias Naturales,
Universidad Técnica Particular de Loja,
Loja, Ecuador.
[3] Museo de Zoología, Escuela de Ciencias Biológicas,
Pontificia Universidad Católica del Ecuador,
Quito, Ecuador.
carlosnarvaez@icloud.com

Desde Julio del 2011 de manera intermitente hemos evaluado durante ambas estaciones climáticas la actividad de cacería, presas y comportamiento de *Vampyrum spectrum*, a partir de un refugio con cuatro individuos, encontrado en una cavidad del tronco de un árbol de ceibo (*Ceiba pentrandra*), en el bosque Matorral seco de tierras bajas de la Reserva Ecológica Arenillas (REA) del cantón Arenillas, provincia de El Oro, suroccidente de Ecuador. Mensualmente colectamos la mayor cantidad de restos de presa dejados por los miembros de la colonia, encontrando interesantes especies no reportadas anteriormente en su

dieta, adicionalmente, colocamos dos cámaras trampa para registrar la actividad de cacería de al menos seis meses consecutivos. El material identificado revela que la colonia de *Vampyrum spectrum* se alimentó de alrededor de: 17 especies de aves, con un rango de tamaño preferido desde 12.5 hasta 21.5 cm, siendo la especie más consumida *Cyanocorax mystacalis*, además de cinco especies de mamíferos y cuatro de insectos de tamaño considerable. Los resultados preliminares del comportamiento, indican un patrón de cacería solitaria, realizada por un adulto del grupo, a quien se registró ingresar al refugio con presas decapitadas; según las muestras analizadas, fue evidente que las vísceras no fueron consumidas. Al menos dos especies de aves residentes y un micromamífero parecen ser el recurso alimenticio más representativo de *V. spectrum* a lo largo del año; sin embargo, el consumo de micromamíferos desciende significativamente en la época lluviosa. El recurrente consumo de otros predadores como *Otus roboratus* posiciona a *V. Spectrum* como un superpredador y plantea interrogantes sobre el control poblacional que puede estar ejerciendo en la red trófica local.

Palabras clave: dieta, bosque tropicales estacionalmentre secos, superpredador.

111

DIVERSIDAD DE LA QUIROPTEROFAUNA EN ZONAS URBANAS DE GUAYAQUIL, ECUADOR

Jaime A. Salas[1] y C. Miguel Pinto[2]

[1] Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
[2] Department of Mammalogy, American Museum of Natural History, Nueva York, EE.UU.
salaszjaime@hotmail.com

La ciudad de Guayaquil (02°11'S, 79°53'W) posee diversos factores geográficos que contribuyen a la presencia de murciélagos: la presencia de un río grande, estar rodeado de un sistema estuarino, y la presencia de cerros que alcanzan los 400 msnm. La ciudad está rodeada de muchas áreas protegidas o reservas, que conservan muestras de ecosistemas frágiles que limitan con el área urbana, y también ofrece una amplia gama de refugios diurnos a partir de estructuras y edificaciones. Para conocer cómo está afectando el proceso de urbanización a este ensamble, realizamos muestreos en tres áreas clasificadas como zona urbana, zona mixta, zona boscosa, en donde el esfuerzo de captura total fue de

765 horas/net, se analizó la riqueza específica del grupo, y analizó el estado de conservación de las especies halladas. Se identificaron 30 especies, de un total de 309 registros en campo y 249 por la literatura secundaria, donde las especies más abundantes fueron en las colecciones museológicas fueron *Glossophaga soricina* (29 %), seguido de *Molossus molossus* (16.6 %), y *Artibeus fraterculus* (5.8 %). El gremio trófico estuvo compuesto por murciélagos insectívoros, el cual fue grupo más diverso con 15 especies, con dominancia de la familia Molossidae, seguido de frugívoros, nectarívoros, ictiófagos, hematófagos y omnívoros. En cuanto al estado de conservación, se registraron dos especies con categoría de amenaza Casi Amenazada (NT): *Eptesicus innoxius*, especie endémica de bosque seco, y *Platyrrhinus matapalensis*. A pesar de que no se encuentran especies en categoría de amenaza más alto, la quiropterofauna de Guayaquil puede considerarse vulnerable debido al desalojo de los refugios de murciélagos en zonas urbanas, así como por la ampliación de los límites urbanos hacia zonas boscosas, pero principalmente por el prejuicio y desconocimiento de la ciudadanía. Por estas razones, los esfuerzos de conservación deben dirigirse a la educación ambiental. Nuestros resultados muestran una alta riqueza de especies de murciélagos en Guayaquil, siendo uno de las ciudades más diversas en este ensamble de Latinoamérica, e inician una línea de trabajo para replicar estudios ecológicos de murciélagos en ambientes urbanos de Ecuador.

Palabras clave: diversidad, quirópteros, Guayaquil, Ecuador, especies amenazadas, ecología urbana.

132

REGISTROS ADICIONALES DE MURCIÉLAGOS EN ECUADOR

Jaime Guerra M.

Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.
Boston University-Tropical Ecology Program.
jaime_fguerra@yahoo.com

El número de especies de murciélagos registrados en Ecuador ha variado en los últimos años, incrementándose cada vez que investigadores reportan especies nuevas o dan a conocer registros que fueron conseguidos hace algunos años (Guerra y Albuja 2013). Las investigaciones de Albuja (1982, 1999, 2007, 2011) y Tirira (1999, 2007, 2012), muestran esta variación en el número de especies si los comparamos con los datos publicados en las últimas décadas y están

respaldados por estudios realizados en estos periodos (Baker *et al.* 2009, Mantilla-Meluk *et al.* 2009, Lim *et al*. 2010, Moratelli y Wilson 2010, Carrera *et al.* 2011, Jarrín y Kunz 2011, Regalado y Albuja 2012). En el estudio de la comunidad de quirópteros en Ecuador, cuyos muestreos se realizan en diferentes ecosistemas, se da a conocer algunas especies que si bien han sido registradas previamente, son poco conocidas, capturadas una sola vez, o su rango de distribución o altitud ha sido ampliado (Guerra y Albuja 2013). Las especies en mención son: *Peropteryx pallidoptera* (Emballonuridae), observada desde 1998 y colectada (2008, 2009 y 2010) en una cueva en el PN Yasuní (00°39.112'S, 76°08.412'W); *Diclidurus albus* (Emballonuridae) colectada en 2007 y observación de otros dos individuos en la misma área de Salango, provincia de Manabí (01°36'29,5"S, 80°50'23,5" W) hasta la presente; *Sphaeronyctris toxopyillum* (Phyllostomidae) capturado en 2014 en un saladero en la Estación de Biodiversidad Tiputini (00°38.221'S, 76°09.016'W); *Cynomops abrasus* y *Eumops maurus* (Molossidae) en el río Tiputini (00°38.358'S, 76°09.139'W) en 2008 y 2010, respectivamente; *Amorphochilus schnablii* (Furipteridae) en 2010 se observó un grupo de aproximadamente 600 individuos en Salango, Manabí (01°36'29"S, 80°50'23"W). *Histiotus montanus* (Vespertilionidae) espécimen encontrado muerto en 2012 a 4 650 msnm en una cueva en la cercanías del volcán Chimborazo (Templo Machay: 01°29.468'S, 78°49.397'W).

Palabras clave: registros únicos, rango de distribución y altitud.

133

MURCIÉLAGOS DEL PARQUE NACIONAL YASUNÍ

Luis Albuja V. y Pablo Moreno C.

Instituto de Ciencias Biológicas, Escuela Politécnica Nacional,
Quito, Ecuador.

A pesar de la importancia del Parque Nacional Yasuní, el conocimiento biológico y ecológico es aún escaso para entender el funcionamiento del ecosistema. Para la elaboración del presente artículo se extrajo la información obtenida en varios trabajos de campo, la base de datos y en la literatura disponible en el Instituto de ciencias Biológicas de la EPN, así como también en la base de datos MANIS. El total de especímenes de la base de datos elaborada, asciende a 1 600, que incluyen a siete familias de 84 especies, las cuales representan el 51 % del total de murciélagos registrados en el Ecuador hasta el momento y al 73 % del total actualmente registrado en el piso zoogeográfico

tropical oriental. Como ocurre en otras áreas, la familia más rica en especies es la de los filostómidos (56 especies), seguido de los molósidos y vespertiliónidos (10 y nueve respectivamente); en el otro extremo, están los furiptéridos y noctiliónidos, con una especie cada una. Las especies más abundantes suman 11 especies (más de 50 especímenes), entre estas sobresalen: *Artibeus planirostris, Carollia brevicauda* y *Rhinophylla pumilio.* Cuarenta y ocho de las especies de murciélagos son poco comunes y raras (un especímen), algunas de estas son: *Cynomops abrasus*, *C. paranus*, *Diphylla ecaudata*, *Eumops hansae*, *Furipterus horrens* y *Sphaeronycteris toxophyllum*. De acuerdo al estudio que se realizó entre 2007 y 2009, en el sector de Guiyero, río Tiputini, los refugios de murciélagos son variados, algunos han sido encontrados en hojas de palmas (*Mesophylla macconnelli*, *Uroderma bilobatum*), como moretes y marantáceas; bajo troncos de árboles han sido encontradas colonias de *Cormura brevirostris*; en los huecos y hendiduras de las cortezas de los árboles de matapalo (*Ficus* spp.) se refugian los murciélagos de listas blancas (*Saccopteryx bilineata*). En las lagunas habitan murciélagos de nariz alargada (*Rhynchonycteris naso*), en el techo de habitaciones y entre las hendiduras de las paredes viven los murciélagos insectívoros (*Eptesicus brasiliensis*) y el murciélago cola de ratón chico (*Molossus molossus*). La explotación petrolera en el Parque, constituye una amenaza para la vida de las poblaciones de quirópteros como también de otras especies de mamíferos.

134

NOTAS SOBRE LOS MURCIÉLAGOS DE OREJAS REDONDAS *LOPHOSTOMA CARRIKERI* Y *L. YASUNI* EN ECUADOR

Ma. Alejandra Camacho, Federico Hoffman, Daniel Chávez y Robert J. Baker

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
macamachom@puce.edu.ec

Los murciélagos de orejas redondas del género *Lophostoma* d'Orbigny, 1836, incluyen ocho especies de las cuales cuatro se distribuyen en el Ecuador: *Lophostoma brasiliense*, *L. silvicolum*, *L. occidentalis* y *L. yasuni*. Un reporte de 2008 señaló la presencia de una quinta especie de *Lophostoma* para Ecuador, el Murciélago de Orejas Redondas de Carriker, *L. carrikeri*, por la captura de un individuo en la Estación de Biodiversidad Tiputini en la provincia de Orellana y dos individuos en el río Bombuscaro en el Parque Nacional Podocarpus en la provincia de Zamora Chinchipe. Estos especímenes fueron reportados como

depositados en la colección de mamíferos del Museo Americano de Historia Natural, sin embargo esto no sucedió y, al parecer, fueron liberados en campo. En este trabajo, confirmamos la ocurrencia de *Lophostoma carrikeri* en Ecuador con la captura y recolección de dos individuos en el Parque Nacional Yasuní en la provincia de Orellana, mismos que fueron depositados en la colección de mamíferos del Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Estos registros extienden el rango de la distribución conocida para *L. carrikeri* en 570 km del registro conocido más cercano a Ecuador, ubicado en Jenaro Herrera, Loreto, Perú. Los caracteres morfológicos de los especímenes de *L. carrikeri* de Ecuador amplían la variación intraespecífica conocida para la especie: orejas uniformemente negras sin margen blanco, crestas sagitales no desarrolladas y tamaños de antebrazo menores a los previamente reportados. Tras comparar los ejemplares con el holotipo de *Lophostoma yasuni*, las variaciones morfológicas llevaron a revisar las características diagnóstico de la especie endémica de Ecuador y se realizó un análisis molecular para proveer un conjunto completo de datos que clarifiquen sus relaciones filogenéticas. Dicho análisis filogenético basado en secuencias del gen mitocondrial Citocromo-b sugieren negar la hipótesis de *L. yasuni* como un linaje independiente que debería, más bien, ser considerado un sinónimo junior de *L. carrikeri*.

Palabras clave: Ecuador, *Lophostoma*, *L. carrikeri*, *L. yasuni*.

135

REGISTRO DE MURCIÉLAGOS DEPREDADOS POR EL OCELOTE, *LEOPARDUS PARDALIS* (CARNIVORA: FELIDAE) EN EL ECUADOR

Nicolás Tinoco y Ma. Alejandra Camacho

PUCE, Ecuador.
negro_pastor@hotmail.com

A pesar de su amplia distribución, *Leopardus pardalis*, es un félido poco conocido en Ecuador. Estudios de dieta y estrategias de caza han determinado que los ocelotes caminan en busca de sus presas, que incluyen mayormente mamíferos terrestres y nocturnos pequeños, especialmente roedores. En este trabajo reportamos la inclusión de murciélagos como presas y sugerimos que el ocelote podría reconocer sus potenciales refugios. Dos especies de murciélagos, *Saccopterix bilineata* y *Micronycteris megalotis*, fueron identificados por

examinación morfológica y análisis de ADN de los contenidos estomacales de un ocelote cazado en Tarangaro, provincia de Pastaza, Amazonía de Ecuador.

Palabras clave: *Leopardus pardalis*, dieta, hábitos alimenticios, Ecuador.

136

ANÁLISIS DE RIQUEZA, DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DEL ECUADOR

Santiago F. Burneo y Diego Tirira

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
Programa para la Conservación de los Murciélagos del Ecuador.
Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.
sburneo@puce.edu.ec, diego_tirira@yahoo.com

El trabajo presenta una revisión de los patrones de riqueza y de distribución potencial de murciélagos ecuatorianos, basado en el análisis de 21 455 registros publicados o almacenados en colecciones científicas, correspondientes a 162 especies. Luego de la revisión y validación de los datos, se procesaron 10 916 registros que sirvieron para conocer la distribución potencial de 81 especies de quirópteros, basada en modelamiento predictivo de nicho ecológico. Mediante la superposición de los 81 modelos se obtuvo un mapa de riqueza potencial de murciélagos que representa aquellas zonas en el país que, por sus condiciones climáticas, permitirían una mayor o menor riqueza de especies de murciélagos en simpatría. Con esta información, se determinó que las estribaciones centro y nororientales de los Andes, entre los 250 y 1 800 m de altitud, son áreas de mayor diversidad de murciélagos por su idoneidad de hábitat. La información de riqueza potencial fue superpuesta con el mapa de áreas protegidas de Ecuador, lo cual evidenció que apenas un 5.6 % del área con mayor riqueza potencial de quirópteros se encuentra protegida. También se discuten aspectos de conservación en relación con las amenazas que en la actualidad enfrenta la vida silvestre en Ecuador y que en mayor medida afectan al orden Chiroptera. Es así que se determinaron los vacíos de información existentes y se definieron áreas prioritarias de investigación y conservación de murciélagos en el Ecuador.

Palabras clave: Amazonía, áreas prioritarias, áreas protegidas, colecciones científicas, deforestación, modelamientos.

SESIÓN ECOLOGÍA

3

¿TEORÍA DE NICHO O NEUTRAL? ANÁLISIS DEL METAENSAMBLAJE DE MURCIÉLAGOS MEDIANTE MODELOS MEDIADOS ESPACIALMENTE

María Cristina Ríos-Blanco y Jairo Pérez-Torres

makris88@gmail.com
Pontificia Universidad Javeriana
Colombia

Los factores que pueden explicar la organización de una metacomunidad, son el ambiente, el espacio o una interacción de estos. Factores representados en la teoría de nicho o en la teoría neutral. Los modelos de clasificación de especies (basados en la Teoría de Nicho) asumen que las características ambientales son el papel controlador principal de las dinámicas de los grupos de especies. Por otra parte, los modelos neutrales (basados en la Teoría Neutral de la Biodiversidad) predicen que las características espaciales son las que determinan la estructura de un metaensamblaje. La importancia de estos factores determinará qué modelo explica mejor su estructura, así como la dirección hacia la cual enfocar las investigaciones en un metaensamblaje particular. Con el fin de entender los mecanismos que mejor explican la estructura de los grupos de murciélagos en Colombia, se evaluó qué modelo explica la estructura del metaensamblaje de murciélagos en la ecorregión del eje cafetero colombiano. Esta es la primera aproximación a través de la teoría de metacomunidades al entendimiento de la estructura de metaensamblajes de los murciélagos de Colombia. Revisamos 5 279 registros para el área de estudio, de las bases de datos de los museos más importantes del país, así como de bases de datos internacionales. Se establecieron 26 localidades (mediante herramientas de SIG y análisis de agrupamiento anidados) donde se registraron 56 especies. Se utilizaron como características espaciales las coordenadas, y como características ambientales la cobertura vegetal, la precipitación, la temperatura y la elevación. Se determinó que proporción de las características espaciales o ambientales explicaban la estructura del metaensamblaje mediante un análisis de descomposición de varianza. El modelo de clasificación de especies fue el que mejor explicó la estructura del metaensamblaje de los murciélagos en la ecorregión. Lo anterior indica que a pesar de la capacidad de movimiento de los

murciélagos en su entorno, las variables ambientales son las que controlan en mayor medida la estructura del metaensamblaje. Estos resultados implican que a pesar de su aparente estabilidad ecológica, cambios ambientales asociados al establecimiento de sistemas productivos y al cambio climático pueden afectar la persistencia de los murciélagos a nivel regional.

Palabras clave: metacomunidades, Colombia, modelo, estructura.

4

MORFOLOGÍA ALAR DE MURCIÉLAGOS URBANOS Y RURALES EN AGUAZUL, CASANARE, COLOMBIA

Daniel Fonseca, Francisco Sánchez, Alexander Sabogal

Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.
daniel.fonsecaff@gmail.com

Los cambios en el paisaje y uso del suelo producen un mosaico de ambientes cambiando la abundancia, riqueza y posiblemente la morfología original de la fauna presente. El humano es considerado la mayor fuerza evolutiva del mundo creando presiones selectivas para la fauna que habita en sus ambientes modificados. En los llanos orientales de Colombia se presentan cambios en los paisajes debido a la expansión de la frontera agrícola, el uso de tierras para explotación petrolera y el crecimiento urbano. Aguazul, Casanare está ubicado en un piedemonte llanero y se encuentran dos principales ambientes, los rurales y urbanos. Los efectos morfológicos sobre los mamíferos de Casanare por las modificaciones ambientales humanas son desconocidos. Los murciélagos además de ser un buen indicador del estado de hábitat, son perturbados en su distribución, diversidad, composición y morfología en estos ambientes. Al depender del vuelo para su subsistencia la morfología alar refleja las presiones selectivas asociadas a la eficiencia energética que demanda el vuelo. Entonces, la morfología alar de murciélagos urbanos y rurales es diferente. Ubiqué cinco zonas de muestreo dentro del casco urbano y cinco en zona rural, a diferentes distancias desde el casco urbano. Coloqué tres redes de niebla por zona. Tomé fotografías a las alas para medir el área del ala y su envergadura calculando la morfología alar por sus dos índices, la Carga Alar (CA) y la relación de aspecto (RA). Hasta el momento, se obtuvo una diferencia significativa en la CA y RA mayor en murciélagos rurales que urbanos. *Artibeus planirostris*, fue la especie más abundante y presento una diferencia intraespecífica significativa mayor en la CA de murciélagos urbanos que rurales. Se analiza la variable ambiental que

induce a los cambios en los índices de la morfología alar, tanto en las familias de los murciélagos rurales como en los *A. planirostris* urbanos. Posiblemente, la obtención de recursos y su disponibilidad es la presión selectiva o variable ambiental. Se desarrolla en este momento la discusión de los resultados y se terminara para el mes de julio del presente año.

Palabras clave: Aguazul, Casanare, cambios en el ambiente, diversidad funcional, presiones selectivas, rendimiento del vuelo.

5

ESTRUCTURA DEL ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS EN ÁREAS DE USO HUMANO EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA, MÉXICO

Miguel Briones-Salas, Mario C. Lavariega-Nolasco, Margarita García-Luis y Osiris Merino-Negrete

CIIDIR, Unidad Oaxaca, IPN, México.
miguelbrionessalas@hotmail.com

Los murciélagos son considerados indicadores de perturbación debido a atributos como, su ocurrencia en densidades altas, diversidad taxonómica y de gremios; fácil muestreo y determinación taxonomica, lo cual los convierten en buenos candidatos para determinar los cambios en la estructura del ensamble de una determinada área. Por ello, el objetivo de este estudio fue analizar los cambios en el ensamble de murciélagos en tres periodos anuales de muestreo en Juchitán, Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. Durante la investigación se emplearon 60,600 m red/hora, que permitieron la captura de 362 murciélagos, de 16 especies, en 10 géneros y cuatro familias. El éxito de muestreo fue más alto en el primer periodo (1.20), seguido por el tercero (0.62), mientras que en el segundo se observó el más bajo (0.28). Las especies más abundantes entre periodos de muestreo no fueron las mismas, en el primero fueron *Glossophaga soricina* y *G. leachii*, en el segundo fueron *Sturnira lilium* y *Rhogeessa parvula*, y en el tercero *Artibeus lituratus* y *A. jamaicensis*. Así mismo, la riqueza de especies fue de 12 durante el primer periodo, 13 en el segundo y 11 en el tercero. En cuanto a la diversidad, en el segundo periodo de muestreo se observaron índices de diversidad y equidad más altos (H' = 2.37; J = 0.92), seguido por el primer periodo (H' = 2.13; J = 0.86) y al final el tercero (H' = 1.72; J = 0.72). Al analizar la diversidad con el número efectivo de especies se encontró que en el segundo periodo la diversidad fue 127 y 191 % superior que en el primer y tercer

periodo de muestreo, respectivamente. La diversidad fue estadísticamente diferente entre los periodos de muestreo, lo que sugiere cambios temporales en la diversidad de murciélagos de la zona como consecuencia de los cambios en el paisaje.

Palabras clave: comunidades, equidad, índices de diversidad, perturbación ambiental, Oaxaca.

6

DIETA Y PATRONES DE MOVIMIENTO DEL MURCIÉLAGO NECTARÍVORO *ANOURA GEOFFROYI* QUE HABITA LA GRUTA DE SAN PEDRO EN SORATA (LA PAZ, BOLIVIA)

Raquel Galeón e Isabel Moya

Programa para la Conservación de Murciélagos de Bolivia,
Bolivia.
mary_raq@hotmail.com

Los murciélagos nectarívoros son considerados importantes polinizadores de las plantas del Neotrópico; sin embargo, no se conoce mucho sobre su biología y su rol ecológico. En este estudio se reporta un glosofagino *Anoura geoffroyi* que habita la gruta de San Pedro en Sorata, como el único murciélago nectarívoro de la zona y se encuentra amenazado a causa de las transformaciones de su hábitat que se ha dado en los últimos años. El objetivo del presente estudio fue determinar si los patrones de forrajeo del murciélago nectarívoro están relacionados a la abundancia de recursos alimenticios. Para esto, primero se determinó que especies de plantas componían la dieta, a través de un análisis del polen obtenido del cuerpo de murciélagos capturados. También se identificaron las áreas de actividad de *A. geoffroyi* y sus patrones de movimiento a través de radiotelemetría. Finalmente se estimó la abundancia del recurso alimenticio en las áreas de movimiento de este murciélago. *A. geoffroyi* incluye en su dieta 23 ítems alimenticios pertenecientes a 12 familias. De estas 19 especies forman parches de vegetación nativa en el hábitat. Los patrones de movimiento según la época puede abarcar un área de 283 ha o recorrer una distancia lineal alrededor de 18 km de viaje en busca de recursos. Los resultados sugieren que existe una relación positiva entre los patrones de movimiento de esta especie y la abundancia de las plantas que forman parte de la dieta. En zonas donde se registró mayor actividad fueron también aquellas en las cuales existía mayor abundancia de recursos. Considerando que la zona donde estos murciélagos se

encuentran, está altamente perturbada, esta relación será muy benéfica tanto para las plantas como para los murciélagos, promoviendo la polinización y favoreciendo la reproducción de las plantas nativas de los valles y por otro lado, asegurando la permanencia de *A. geoffroyi* en la zona.

Palabras clave: dieta, patrones de movimiento, polinización, relación, recursos, *Anoura geoffroyi*, hábitat perturbado.

7

ESTUDIO PRELIMINAR DE DIVERSIDAD DE QUIRÓPTEROS EN ÉPOCA SECA EN EL IRD-FUNDO SANTA TERESA EN SATIPO, JUNÍN-PERÚ

Orlando, Zegarra Mori y Martha Williams de Castro

Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.
joel.zeg.93@hotmail.com

Los estudios que se han hecho sobre vertebrados terrestres, en particular sobre murciélagos, son escasos en áreas que se encuentran bajo presión antropogénica, como lo son las áreas de uso agronómico y los bosques circundantes a éstas. Dentro de este contexto, en el presente estudio se buscó establecer y evaluar una línea base de la diversidad de quirópteros en un Fundo agropecuario de la UNALM, ubicado en la provincia de Satipo, Perú. El periodo de evaluación fue de 10 días durante la temporada seca, centrándose en las áreas de bosques secundarios, que comprenden alrededor de 113 ha, pertenecientes al fundo. Con un total de 55 individuos capturados, el registro de quiropterofauna para la zona fue de ocho especies, agrupadas en cinc géneros y dos familias, destacándose el género *Carollia* por su abundancia de captura y un individuo del género *Eptesicus* por su rareza de captura con redes de niebla. Para la evaluación de la heterogeneidad de la comunidad de quirópteros se utilizó índices de diversidad alfa; curva de acumulación de especies, índice de Simpson, índice Shannon-Wiener, índice de Margalef y el estimador Chao 1; obteniéndose como resultado general, bajos niveles de diversidad alfa. Estos resultados, junto con futuras investigaciones en la época húmeda, podrían mostrarse como potencial indicador del impacto antrópico en el sector evaluado, de manera que funcione como herramienta para futuras investigaciones en busca de la conservación de los murciélagos en la zona.

Palabras clave: quirópteros, diversidad, agronómico, antropogénico.

8

ENSAMBLAJES DE SEMILLAS DISPERSADAS POR MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS EN BOSQUES SECUNDARIOS DE TABASCO, MÉXICO

Samuel Oporto Peregrino, Stefan Louis Arriga-Weiss y Alejandro Antonio Castro-Luna

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco,
México.
oporto_sp@hotmail.com

En el sureste de México, la ganadería y agricultura son las principales actividades productivas; para su desarrollo se han eliminado grandes extensiones de bosques tropicales. En Tabasco prácticamente no que quedan bosques prístinos, y se considera que quedan entre el 1 y 4 % de la extensión original de los bosques tropicales de la región, distribuidos en pequeños fragmentos principalmente en las zonas serranas del Estado. En los bosques secundarios, algunas especies de fauna silvestre resistentes a la perturbación pueden establecerse, evitando su extinción y colaborando con el desarrollo de procesos naturales. En un gradiente de perturbación, de cuatro bosques secundarios, que permitió analizar los efectos de distintos tipos de disturbio y periodos de sucesión sobre los ensamblajes de semillas dispersadas por murciélagos frugívoros, recolectamos excretas de murciélagos frugívoros en el sureste de México, para evaluar el efecto de las perturbaciones sobre la riqueza, diversidad y composición de semillas dispersadas por murciélagos. Recolectamos 343 excretas de murciélagos frugívoros, de las que obtuvimos 35045 semillas de 21 especies de plantas, de las cuales *Muntingia calabura* y *Cecropia peltata* fueron las más abundantes. La riqueza de semillas fue diferente entre bosques secundarios, pero no la diversidad de especies de plantas dispersadas. La composición de semillas fue diferente siendo *Muntingia calabura* y *Cecropia peltata* las que más contribuyeron a estas diferencias. Los ensamblajes de murciélagos frugívoros en los bosques secundarios estudiados son importantes para la dispersión de plantas y el proceso de regeneración natural. La relación tan estrecha entre murciélagos y plantas puede tener implicaciones tanto positivas como negativas para la conservación de ambos grupos. La conservación de los murciélagos afecta positivamente la conservación de las plantas, pero la extinción local de uno de los grupos, puede afectar drásticamente la supervivencia del otro. Es indudable que en la región ambos grupos han sido fuertemente afectados por las perturbaciones humanas. Es apremiante mirar opciones reales de conservación en las condiciones actuales de nuestra región.

Los bosques secundarios puede ser la respuesta a la conservación de plantas, murciélagos y otras formas de vida que habitan en ellos.

Palabras clave: dispersión de semillas, análisis de similitudes, Neotrópico.

9

DIVERSIDAD DEL ENSAMBLAJE DE MURCIÉLAGOS ASOCIADOS A PAISAJES Y CUEVAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ENCLAVE SECO DEL CHICAMOCHA, COLOMBIA

Christian Cabrera-Ojeda, Manuel Rodríguez-Rocha y Jhon Calderón-Leytón

Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.
Fundación Chimbilako, Colombia.
ccabrera516@gmail.com

Se caracterizó el ensamblaje de murciélagos asociado a tres cuevas con intervención antrópica y sus alrededores: La Antigua (Municipio de San Gil), El Indio (Municipio de Páramo) y La Vaca (Municipio de Curití) en el departamento de Santander. Se reportaron un total de 18 especies de murciélagos para las tres cuevas evaluadas y sus alrededores, pertenecientes a cuatro familias: Natalidae, Mormoopidae, Vespertilionidae y Phyllostomidae, siendo esta ultima la que presenta un mayor número de especies. La Cueva Antigua y sus alrededores presentaron la mayor riqueza (siete y 17 especies, respectivamente), pero los alrededores del Indio fue el sitio más diverso al mostrar un distribución más equitativa de las abundancias. Las diferencias en riqueza y diversidad se pueden explicar por las diferencias a nivel del paisaje entre los sitios, donde la presencia de bosques de galería es fundamental para explicar su diversidad. Se destaca la presencia de *Rhogeessa minutilla* como una especie Vulnerable (VU) según la UICN y de algunas especies raras de insectívoros. Algunas especies de murciélagos dentro de las Dentro de las cuevas algunas especies de murciélagos dentro de las tuvieron mostraron preferencia por alguna de las variables evaluadas, particularmente *Artibeus jamaicensis* prefirió perchas altas. La riqueza de especies en las cuevas parece estar influida por la temperatura media de la cueva ($r = 0.95$) mas no se relaciona con el índice de susceptibilidad aquí propuesto. Sin embargo la cercanía de las cuevas a centros poblados aumenta la susceptibilidad del refugio al disturbio antrópico. Las cuevas evaluadas presentan importancia como lugares de maternidad, refugio de murciélagos con

alto valor en el mantenimiento de los ecosistemas y agroecosistemas circundantes, alta abundancia, refugio de especies raras, además de un valor asociado a la espeleología, turismo en las cuevas, y alta diversidad, por lo que son necesarias acciones de conservación para mitigar los efectos de las actividades humanas sobre la diversidad del ensamblaje de murciélagos.

Palabras clave: diversidad, ecología, cuevas, intervención.

93

ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS EN ARROZALES DE LOS LLANOS OCCIDENTALES DE VENEZUELA

Yara Azofeifa y Jafet M. Nassar

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela.
yazofeif@gmail.com

Los murciélagos insectívoros aéreos (MIA) son depredadores naturales de los insectos plaga del arroz y otros cultivos agrícolas. A pesar de su importancia como proveedores de servicios de control de plagas agrícolas, existen pocos estudios sobre el uso de hábitats agrícolas por MIA en la región Neotropical. En este trabajo se presentan las primeras observaciones registradas sobre la actividad general de los MIA en tres arrozales de los Llanos occidentales de Venezuela antes (sin cultivo) y durante las tres fases (vegetativa, reproductiva y maduración) del ciclo de vida de las plantas de arroz. Se utilizó un detector ultrasónico Pettersson D240x para estudiar cada arrozal por cinco noches durante abril, mayo, junio, agosto y septiembre de 2013. En las 33 horas de grabación realizadas, se obtuvieron un total de 2 163 archivos efectivos, en los que se identificaron 15 especies de murciélagos y seis sonotipos pertenecientes a las familias Molossidae, Mormoopidae, Vespertilionidae y Emballonuridae. Las tasas más elevadas de actividad fueron registradas para la especie *Molossus molossus*. El presente estudio sugiere que los arrozales en Venezuela, y posiblemente en otros países de la región, representan importantes sitios de aprovisionamiento para los MIA, ya que 14 especies, 66 % de las especies identificadas por métodos acústicos, fueron registradas mientras realizaban actividades de aprovisionamiento en ellos. Además, el número de fases terminales o *feeding buzzes* obtenidas en nuestro estudio incrementó a través del ciclo de vida de las plantas de arroz, sugiriendo que el efecto de los murciélagos

como potenciales biocontroles de las plagas de este rubro agrícola se potencia a medida que transcurre el período de desarrollo de las plantas.

Palabras clave: actividad general y alimentaria, arroz, ecolocalización, murciélagos insectívoros aéreos, Venezuela.

94

DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE LOS MURCIÉLAGOS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA-COLOMBIA

Kevin González-Gutiérrez, Andrés Fabián Santos-Manrique, Leidy Azucena Ramírez-Fráncel, Leidy Viviana García-Herrera, Andrea del Pilar Tarquino-Carbonell, Karina Gutiérrez-Díaz, Emma Galindo-Espinosa y Gladys Reinoso Flórez

Universidad del Tolima, Colombia.
kevingg2010@hotmail.com

En los últimos años, los estudios sobre la composición de murciélagos y su distribución en el Tolima han aumentado de manera significativa, permitiendo tener una aproximación sobre la diversidad y riqueza de este grupo faunístico. En particular el ordenamiento de cuencas hidrográficas del Tolima por CORTOLIMA, inventarios locales y proyectos de grado, ha permitido la generación de una base de datos relevante sobre los quirópteros, información que se encuentra registrada en la Colección Zoológica de la Universidad del Tolima CZUT-M. A partir de ello se generó el presente estudio enfocado a determinar la distribución altitudinal de la quiropterofauna basado en el catálogo CZUT-M 0001-1363. Se han registrado 1 334 individuos, seis familias, 32 géneros y 53 especies, lo que equivale al 26 % de las especies de murciélagos registradas para Colombia. Phyllostomidae presenta la mayor riqueza (36 especies) y abundancia (68 %), Vespertilionidae con ocho (15 %), Molossidae, cuatro (7 %) Emballonuridae, Noctilionidae, dos especies (4 %) y Mormoopidae, una (2 %). De las especies registradas en Tolima, *Vampyrum spectrum*, *Sturnira aratathomasi* y *Glossophaga longirostris*, tienen relevancia para la conservación ya que se encuentran con algún riesgo de amenaza según la UICN. Así mismo *Noctilio leporinus*, *Trachops cirrhosus*, *Diaemus youngi*, *Mimon crenulatum*, se relevan como especies poco comunes y también como objeto de conservación. En cuanto a la distribución altitudinal se destaca a *Histiotus montanus* por su mayor registro (3 550 m), mientras que *Mimon crenulatum*, *Vampyrum spectrum*, *Noctilio leporinus* y *Diaemus youngi*, solo se encontraron a los 265,

270, 277 y 430 m, respectivamente. De otra parte se encontró un amplio rango de distribución para *Sturnira lilium* (236–2 440 m), *Sturnira erythromus* (270–2 800 m), *Eptesicus brasiliensis* (313–2 800 m) y *Desmodus rotundus* (265–2 600 m). Adicionalmente, se destaca la ampliación de los rangos altitudinales para *Choeroniscus minor*, *Dermanura anderseni*, *Eptesicus brasiliensis*, *Pteronotus parnellii*, *Sturnira lilium* y *Sturnira tildae*. Es importante destacar que la fauna quiróptera se encuentra ampliamente distribuida en el departamento del Tolima, desde los 236 m hasta los 3 550 m, y, dada su importancia en los procesos de dinamización del bosque y como controladores naturales se hace necesario emprender un trabajo que permita su protección y conservación de estos ecosistemas.

Palabras clave: colección, Chiroptera, distribución, Tolima.

95

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA QUIROPTEROFAUNA EN UN PAISAJE MODIFICADO DEL NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA-COLOMBIA

Andrés Fabián Santos-Manrique, Kevin González-Gutiérrez, Leidy Azucena Ramírez-Fráncel, Leidy Viviana García-Herrera, Katiuska Fonseca-Prada, Andrea del Pilar Tarquino-Carbonell, Karina Gutiérrez-Díaz, Emma Galindo-Espinosa y Gladys Reinoso Flórez

Universidad del Tolima, Colombia.
afsantosm@ut.edu.co

El departamento del Tolima posee relictos de Bosque seco Tropical relevantes, los cuales a pesar de estar afectados por dinámicas agrícolas y ganaderas, albergan una importante fauna de mamíferos, especialmente de quirópteros, convirtiéndolos en lugares estratégicos para adelantar estudios de biodiversidad. Estas áreas han disminuido drásticamente durante los últimos años como consecuencia de las presiones antropogénicas. Con base en lo anterior esta investigación fue orientada a determinar a nivel temporal la composición y estructura de murciélagos en un paisaje modificado en Chorrillo-Ambalema (Tolima), en importantes remanentes de Bs-T. La información proviene de colectas realizadas entre los meses abril, julio y octubre, correspondientes a periodos de lluvias, transición a sequía y sequía, de los años 2011, 2012 y 2013, en dos coberturas: bosque de galería y bosque secundario; durante tres noches de

muestreo por mes. Se registraron 29 especies, 22 géneros y cinco Familias. Es de relevar que la mayor abundancia y riqueza (222 ind. y 23 especies) se reporta para 2013, mientras que la menor corresponde a 2011 (144 ind. y 18 especies), además al comparar la diversidad a través de la prueba *t* de Student se encontraron diferencias significativas entre los años 2012–2013 y 2011–2013 ($t = -2.57$; $p = 0.01$ y $t = -2.65$; $p = 0.008$) mientras que no hubo diferencias en 2011–2012 ($t = 0.044$; $p = 0.96$). La información registrada muestra que *Carollia perspicillata*, *Carollia brevicauda* y *Artibeus planirostris* son las especies dominantes en la zona, lo cual denota procesos de transformación en el área de estudio. De otra parte, los frugívoros sedentarios e insectívoros de follaje mostraron una relación positiva con la época de mayor precipitación ($p = 0.93$; $p = 0.008$ y $p = 0.92$; $p = 0.05$), mientras que la categoría omnívoros respondió de forma diferente, posiblemente este hecho está relacionado con la disponibilidad del recurso alimenticio. Los resultados indican que aunque las especies responden de forma diferente a la modificación del hábitat, las perturbaciones espaciales a pequeña escala generan a nivel local condiciones que favorecen el establecimiento de especies de murciélagos que aprovechan de manera diferente los recursos que ofrecen las diferentes coberturas.

Palabras clave: Bosque seco Tropical, categoría trófica, coberturas, quirópteros.

96

PESO MÁXIMO QUE SOPORTAN LAS HOJAS USADAS POR LOS MURCIÉLAGOS QUE CONSTRUYEN REFUGIOS Y SUS IMPLICACIONES EN EL SISTEMA SOCIAL

Phoebe Parker-Shames y Bernal Rodríguez-Herrera

Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
bernal.rodriguez@ucr.ac.cr

Menos del 2 % de los murciélagos tienen la capacidad de modificar el ambiente para construir sus refugios, tal es el caso de las especies que utilizan hojas que cortan y doblan y se les llama "tiendas". A diferencia con especies de murciélagos que utilizan cuevas o árboles huecos, las hojas presentan una capacidad limitada para soportar peso. Nosotros pusimos a prueba la hipótesis que la máxima capacidad de peso que las hojas pueden soportar limita el tamaño máximo de grupos sociales de murciélagos se refugian en ellas. En Reserva Biológica Tirimbina (RBT), Sarapiquí, Costa Rica, entre febrero y marzo de 2012, a hojas nuevas de tres especies de plantas se les puso peso gradualmente

hasta que cambiaran su ángulo de forma tal que ya los murciélagos en condiciones naturales no usan. Se determinó que *Philodendron fragrantissimum* y *Heliconia imbricada* soportan una tercera parte más de peso que *Asterogyne martiana*. Este estudio demuestra que el peso máximo que soporta la hoja es similar al peso promedio de los grupos de *Dermanura watsoni* y *Ectophylla alba* reportados en la literatura y menor al máximo de murciélagos reportados, por lo que posiblemente el tipo de refugio limita el tamaño máximo de los grupos.

Palabras clave: murciélagos, hojas, refugio, peso máximo.

97

ECOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO DEL MURCIÉLAGO DE TALAMANCA, *STURNIRA MORDAX*, EN LOS BOSQUES MONTANOS DE FORTUNA Y CERRO PUNTA EN PANAMÁ

Rafael Samudio, Jr., Jorge L. Pino y Julieta Carrión de Samudio

Sociedad Mastozoológica de Panamá
Programa de Conservación de los Murciélagos de Panamá,
Panamá.
samudiorafa@cableonda.net

Sturnira mordax, con distribución principalmente montañosa, es un murciélago frugívoro endémico de Costa Rica y Panamá; del cual se conoce muy poco sobre su ecología y comportamiento. El conocimiento sobre la ecología de una especie nos informa de su relación con otras especies y su hábitat, además nos permite desarrollar las estrategias para su conservación. Nuestros estudios sobre los murciélagos de las montañas de Panamá, aportaron información sobre el comportamiento ecológico de *Sturnira mordax* en Fortuna (1 200 m) y Cerro Punta (2 350 m). Los datos sobre los murciélagos se obtuvieron por medio de capturas con redes, colocadas en pares y paralelo, una en el sotobosque y la otra en el subdosel. A los murciélagos capturados se les tomaban los datos y eran marcados. Para el análisis, además de nuestros datos, se consideraron los registros de inventarios en otras localidades. Este trabajo presenta la información sobre la distribución, abundancia, uso de estratos, proporción de sexos y reproducción de *S. mordax* en Panamá. Los resultados reportan en Panamá una extensión de su distribución hacia el este. *Sturnira mordax* parece ser relativamente abundante (11.8 % del total) y una especie del sotobosque (65 % de capturas) en Fortuna, mientras que es común (5.4 % del total) y usa ambos estratos (48.9 % vs 51.1 % de capturas) en Cerro Punta. El pico de abundancia

ocurre en junio y septiembre en Cerro Punta y Fortuna, respectivamente. Esta especie parece preferir el bosque secundario (59 %) que el primario en Cerro Punta; mientras que en Fortuna, el bosque muestreado estaba perturbado naturalmente. En Cerro Punta, se registraron en total más hembras que machos pero mensualmente la proporción de sexos no difiere significativamente de 1:1 y en Fortuna, el total no difirió de 1:1 pero hubo más hembras en la estación lluviosa. En Cerro Punta hubo muy pocas hembras grávidas y en Fortuna hubo un pico de hembras grávidas en mayo. En ambos sitios casi todos los meses, de mayo-diciembre, se registraron hembras lactando. Nuestros resultados son discutidos en el contexto de la adaptación al ambiente montañoso y de la relación con otras especies de murciélagos.

Palabras clave: *Sturnira mordax*, Panamá, ecología, montañas, estratos, reproducción.

98

ABUNDANCIA RELATIVA Y DIVERSIDAD DE LAS COLONIAS DE MURCIÉLAGOS PRESENTES EN LA CUEVA DE LAS LECHUZAS DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA, 2013

Y. Maribel Huayta Osco y Giovanni Aragón Alvarado

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Perú.
maryubio_13_134@hotmail.com

Los quirópteros tienen un amplia distribución, en la selva alta del Perú y específicamente en el Área Natural Protegida Parque Nacional Tingo María (ANP PNTM) se presentan bosques propios de las Yungas que fácilmente cobijan a estos mamíferos, y es entonces que uno de los refugios más conocidos es la Cueva de Las Lechuzas, pero la cual no presenta hasta la actualidad investigaciones con respecto al orden Chiroptera. El estudio se realizó en la zona de uso Turístico y Recreativo Cueva de Las Lechuzas del PNTM, Distrito de Mariano Dámaso Beraún, provincia de Leoncio Prado y región Huánuco, entre los meses de enero a mayo del 2013, con registros obtenidos por medio de redes de neblina, los objetivos fueron determinar la abundancia relativa y la diversidad de las colonias de murciélagos presentes en el refugio estudiado. Se encontró que el ensamblaje total de murciélagos estaba compuesto por 11 especies basado en una muestra de 146 individuos, de las cuales la Familia Phyllostomidae contiene el 81.818 % de los taxones inventariados y Mormoopidae presenta un porcentaje de 18.182 %. Las especies más abundantes fueron *Carollia perspicillata* (n = 44)

y *Pteronotus parnelli* (n = 31); entre frecuentes están *Artibeus planirostris* (n = 7), *Lonchorhina aurita* (n = 10), *A. lituratus* (n = 12), *Phyllostomus hastatus* (n = 17) y *C. brevicauda* (n = 17), de los escasos se mencionan a *Glossophaga soricina* (n = 2), *Lonchophylla handleyi* (n = 2) y *Micronycteris minuta* (n = 3); y registrándose a una especie rara *P. personatus* (n = 1). La comunidad presente en el sistema cavernícola Cueva de Las Lechuzas varió según los meses, aumentando paulatinamente cada mes (febrero, H' = 1.564; marzo, H' = 1.618; y abril, H' = 1.77), y según la escala de Diversidad que propone Gonzáles (2006) los murciélagos habitantes de la Cueva tienen una diversidad media (H' = 1.957). Entre los gremios tróficos predominaron los frugívoros e insectívoros (30.769 % cada gremio), luego les siguen los polinívoros-nectarívoros (15.385 %) e individuos omnívoros (7.692 %); la amplia variedad de grupos tróficos obtenidos en el estudio sugiere que los ecosistemas aledaños son bosques mayormente primarios, pero con existencia de hábitats perturbados.

Palabras clave: Chiroptera, área natural protegida, gremios tróficos.

112

DINÁMICA TEMPORAL EN LA DIETA DE MACHOS Y HEMBRAS DE *CAROLLIA PERSPICILLATA* EN LA CUEVA MACAREGUA, SANTANDER-COLOMBIA

Ángela Alviz y Jairo Pérez-Torres

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
aalviz86@gmail.com

Los organismos ajustan sus estrategias de forrajeo para optimizar la energía invertida en la búsqueda de alimento respecto a la ganancia energética. Estas estrategias son diferenciales entre machos y hembras por los requerimientos específicos de sus patrones reproductivos. Conocer la composición de la dieta y su variación en el tiempo, permitiría entender cómo se ajusta la dieta de acuerdo a la época reproductiva. *Carollia perspicillata* es una de las especies frugívoras más importantes en el proceso de dispersión de semillas. Se han documentado cambios en la dieta de acuerdo a las épocas del año y a la disponibilidad de recursos, pero no se ha descrito la variación que puede presentarse entre sexos. Evaluamos la hipótesis que en las épocas reproductivas aumenta la amplitud de la dieta y que la variación temporal de la dieta es diferente entre machos y hembras. A partir de un muestreo bimensual (junio 2012 a abril 2013) se obtuvieron 295 muestras totales de materia fecal (236 machos y 182 hembras) de

Carollia perspicillata en la cueva Macaregua (Santander, Colombia). Se describió la dieta por sexos (amplitud, diversidad) y su solapamiento. Se realizaron análisis de series temporales de la variación de la dieta y esta relacionó con la disponibilidad de alimento (frutos y flores) a lo largo del tiempo. Se encontraron 19 morfotipos de semillas para machos y 17 para hembras. Los géneros de plantas más consumidos fueron *Ficus* sp., *Vismia* sp. y *Acacia* sp. El análisis de series temporales mostró que durante el año la diversidad de la dieta de los machos fue mayor que la de las hembras. Los machos presentaron más de un pico de consumo a diferencia de las hembras que mostraron uno que concordó con el periodo de transición entre el embarazo y la lactancia. Se evidenciaron importantes diferencias entre sexos en cuanto al valor de importancia de las plantas en la dieta, a la riqueza y dominancia de las especies vegetales consumidas, además de un consumo diferencial por épocas del año.

Palabras clave: *Carollia perspicillata*, Colombia, dinámica, dieta, machos, hembras.

113

DADOS PRELIMINARES DA DIETA DE *GLYPHONYCTERIS BEHNII* (PETERS, 1865) (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE, PHYLLOSTOMINAE)

Daniel de Figueiredo Ramalho y Ludmilla Moura de Souza Aguiar

Universidade de Brasília, Brasil.
daniel.f.ramalho@gmail.com

São características do gênero *Glyphonycteris* a presença de incisivos superiores semelhante aos caninos, um cíngulo lingual nos premolares superiores e a ausência de banda cutânea conectando as orelhas. Atualmente, três espécies são reconhecidas e se diferenciam por características da pelagem e do tamanho: *G. behnii* (Peters, 1865), *G. daviesi* (Hill, 1964) e *G. sylvestris* (Thomas, 1896). *Glyphonycteris behnii* é uma espécie rara, endêmica do Cerrado brasileiro, onde há registros de oito indivíduos indicando que são escassos dados da biologia da espécie. Nesse contexto, o nosso objetivo é fornecer dados da dieta de *G. behnii* no Brasil central. Realizamos esse estudo na Estação Ecológica de Águas Emendadas, Unidade Estadual de Conservação do Distrito Federal, onde coletamos uma fêmea adulta, sexualmente inativa, com rede de neblina armada em mata de galeria. O indivíduo foi mantido por 30 minutos em saco de algodão

para que defecasse, e analisamos as amostras fecais em esteromicroscópio. Para identificação do pólen, foi feita uma lâmina com gelatina de Fucsina Básica e consultada uma coleção de referência. As espécies de sementes foram identificadas com o auxílio de bibliografia especializada, sendo a proporção de cada componente estimada calculando o volume do componente com o volume total. A dieta do indivíduo foi representada em sua maioria por material vegetal, 80 % de polpa, 5 % de sementes e 5 % de pólen, sendo os 10 % restantes constituídos por insetos. As sementes pertenciem ao gênero *Piper*, enquanto o pólen oa gênero *Inga*. Os insetos presentes na dieta serão identificados posteriormente. Este é o primeiro registro publicado de itens da dieta de *G. behnii* no país, e esses são semelhantes ao de outras espécies do gênero. Os estudos indicam que *G. sylvestris* se alimenta de frutos e insetos, enquanto a dieta de *G. daviesi* é composta principalmente por insetos. A presença de pólen, sementes e insetos como componentes na dieta de *G. behnii* sugere que esta espécie não se alimenta de presas em voo, o que pode ser suportado pela sua morfologia.

Palabras clave: Cerrado, ítens alimentares, morcegos.

114
COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y VARIABILIDAD TEMPORAL DE LOS ENSAMBLAJES DE MURCIÉLAGOS ASOCIADOS A LA SERRANÍA DE LA MACARENA (META: COLOMBIA)

Darwin Manuel Morales-Martínez y Andrés Felipe Suarez-Castro

Universidad Nacional de Colombia, Colombia
The University of Queensland, Australia.
dmmoralesm@unal.edu.co

A pesar de que Colombia constituye uno de los países más diversos en términos de especies de murciélagos, los estudios publicados que asocian los aspectos físicos y ecológicos de los ambientes con la composición y estructura de sus ensamblajes locales son escasos. En este trabajo caracterizamos el ensamblaje de murciélagos de la Serranía de la Macarena, área biogeográfica transicional con influencias de regiones como la Guayana, la Amazonía y los llanos orinocenses. Mediante la revisión de registros de colección, revisión de literatura y diez salidas de campo realizadas a tres localidades del área de estudio, presentamos el inventario de especies para la zona. Registramos un total de 71 especies producto de 777 capturas, 977 registros de colección y tres estudios publicados.

Adicionalmente analizamos la influencia de la época climática sobre los patrones de abundancia y composición de los ensambles registrados en las salidas de campo realizadas por nosotros. Aunque el número de especies registrado fue similar entre las dos épocas climáticas evaluadas, la abundancia fue 64.5 % mayor durante la época seca. Además, la estacionalidad hídrica tuvo un efecto sobre la estructura y la composición de los ensambles registrados. A pesar que la Serranía constituye un ecosistema único a nivel nacional y una unidad biogeográfica de interés, consideramos que ha recibido poca atención con respecto a otras localidades del país, ya que en los últimos 20 años solo han sido muestreadas dos localidades en 10 000 km^2 de superficie. Además, reportamos dos nuevos registros de murciélagos del género *Micronycteris*, y una extensión de distribución del género *Natalus* para el país, lo que evidencia el escaso conocimiento de la fauna de quirópteros de la región.

Palabras clave: ensamblaje de murciélagos, estacionalidad climática, Serranía de la Macarena.

115

APROXIMACIÓN A LA DIETA DE *MOLOSSUS MOLOSSUS* (CHIROPTERA: MOLOSSIDAE) Y *EPTESICUS FURINALIS* (CHIROPTERA: VESPERTILIONIDAE) VIVIENDO EN SIMPATRÍA EN EL DEPARTAMENTO DE FLORIDA, URUGUAY

Ana Laura Rodales[1, 2] **y Álvaro Soutullo**[2, 3]

[1] Programa para la Conservación de los Murciélagos de Uruguay (PCMU).
Museo Nacional de Historia Natural (MNHN).
[2] Laboratorio de Etología, Ecología y Evolución,
Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable.
[3] Área de Biodiversidad y Conservación.
Museo Nacional de Historia Natural (MNHN)
arodales@gmail.com

En todo el mundo, los humanos compiten con una multitud de especies plagas de alimentos, fibras y madera, pero existen depredadores naturales que en gran medida reducen las densidades de muchas de estas especies nocivas. Los murciélagos insectívoros son los principales depredadores de insectos nocturnos y tienen el potencial de actuar como controladores biológicos. En Uruguay, 20 de las 23 especies presentes exhiben hábitos insectívoros. Para poder evaluar su

potencial como controladores primero es necesario conocer qué presas consumen. Los estudios de dieta en murciélagos son escasos en Uruguay, sin haber aún trabajos publicados en la temática. Este resumen reporta una aproximación a la dieta de dos especies de murciélagos insectívoros (*Eptesicus furinalis* y *Molossus molossus*) viviendo en simpatría. Se estudió la dieta de ambas especies a través del análisis de muestras fecales colectadas en la localidad de Paso Pache, departamentos de Florida, Uruguay. En dicha localidad se encuentran colonias de *E. furinalis*, *Molossus molossus* y *Myotis albescens*. Durante los meses de setiembre y diciembre de 2012 y febrero de 2013 se colocaron redes de niebla para la captura de los individuos, los cuales fueron colocados individualmente en bolsas de tela hasta que defecaran y así obtener las muestras. Las mismas fueron llevadas al laboratorio y analizadas bajo lupa binocular (40x). Los ítems seleccionados fueron comparados con una colección de insectos de referencia colectada en el mismo momento que las fecas. Se analizaron un total de 16 muestras de *M. molossus* y 15 de *E. furinalis*. Los ítems reportados en la dieta de *E. furinalis* pertenecen a siete órdenes: Coleoptera (24.6 %), Lepidoptera (19.7 %), Hemiptera (18 %), Diptera (3,3 %), Hymenoptera (1.6 %), Neuroptera (4.9 %) y Acari (11.5 %). La dieta de *M. molossus* presentó los mismos órdenes (22.2 %; 12.7 %; 19 %; 19 %; 1.6 %; 6.4 % y 14.3 %, respectivamente) más Orthoptera (4.8 %). Ambas especies presentaron un promedio de cuatro órdenes por muestra. Se destaca la presencia de las familias Scarabaeidae, Elateridae y Curculionidae del orden Coleóptera y la familia Cicadellidae del orden Hemíptera las cuales están consideradas entre las de mayor importancia económica debido a los perjuicios producidos en la agricultura. Desde este punto de vista, obtener datos sobre el comportamiento trófico de los murciélagos en Uruguay es clave para evaluar su capacidad como herramienta de manejo en el sector productivo.

Palabras clave: murciélagos, dieta insectívoros, simpatria.

117

ENSAMBLAJE DE MURCIÉLAGOS EN FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO TROPICAL EN SISTEMAS DE GANADERÍA EXTENSIVA CONVENCIONAL Y SILVOPASTORIL DE LA REGIÓN CARIBE DE COLOMBIA

Jesús Ballesteros Correa y Jairo Pérez Torres

Universidad de Córdoba, Colombia.
jballescor@yahoo.com

En la región Caribe colombiana la deforestación seguida del establecimiento de sistemas de ganadería extensiva, ha generado históricamente una fuerte pérdida del bosque seco tropical (bs-T). Actualmente, se ha propuesto la implementación de sistemas de ganadería silvopastoril como alternativa a los sistemas convencionales tradicionales para disminuir la pérdida de biodiversidad. Durante agosto (2011) a julio (2012) comparamos la estructura y composición del ensamblaje de murciélagos entre fragmentos de bosque seco tropical inmersos en sistemas de manejo silvopastoril y convencional de ganadería extensiva en el departamento de Córdoba. Se capturaron 2788 murciélagos pertenecientes a 7 familias, 23 géneros y 39 especies. La familia Phyllostomidae presentó la mayor riqueza de especies (S = 29), siendo la subfamilia Stenodermatinae la de mayor abundancia (n = 1543). Diez especies (*Artibeus planirostris*, *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Carollia castanea*, *Phyllostomus discolor*, *Dermanura phaeotis*, *Uroderma bilobatum*, *Glossophaga soricina*, *Carollia brevicauda* y *Sturnira lilium*) representaron el 92 % del total de individuos capturados. La riqueza y la abundancia relativa por especies, por géneros y por gremios de forrajeo fue significativamente mayor en los fragmentos asociados a los sistemas silvopastoriles. El éxito de captura mostró respuestas significativas a los cambios en las épocas climáticas (húmeda y seca). Nuestros resultados proporcionan las primeras evidencias de los beneficios de la implementación de sistemas de ganadería extensiva silvopastoril para la conservación de la diversidad regional de murciélagos asociados al bosque seco tropical.

Palabras clave: murciélagos, ensamblaje de especies, bosque seco tropical, ganadería extensiva, manejo silvopastoril.

118

MORCEGOS POLINIZADORES DENTRO E FORA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO CERRADO BRASILEIRO

Renato Rosa y Ludmilla Aguiar

Universidade de Brasília, Brasília,
Brasil.
rosacerrado@gmail.com

Na atual crise global em relação ao déficit de polinizadores, cerca de 200 espécies de vertebrados polinizadores estão ameaçadas de extinção, e existem evidências de que as espécies de morcegos polinizadores estão em declínio. No Cerrado brasileiro ocorrem cerca de 108 espécies de morcegos, correspondendo a aproximadamente 50 % da fauna de mamíferos do bioma, e algumas plantas reconhecidamente quiropterofílicas são características do bioma, como os gêneros *Bauhinia*, *Hymenaea*, *Caryocar* e *Pseudobombax*. Este trabalho tem como objetivo avaliar a diferença na composição de espécies de morcegos e suas fontes de recurso entre ambientes protegidos e alterados no Cerrado, com intuito de verificar se as UC's do Distrito Federal mantêm as espécies de morcegos polinizadores dessa região. As amostragens ocorreram em 24 pontos, divididos entre o interior e o entorno de cada uma das Unidades de Conservação. As UC's estudadas foram: Parque Nacional de Brasília, Estação Ecológica de Águas Emendadas e APA Gama Cabeça de Veado. A coleta do pólen transportado pelos morcegos foi feita através de cubos de gelatina glicerinada, corada com fucsina básica. As lâminas produzidas em campo são levadas para análise no laboratório onde os pólens foram identificados pela comparação destes com uma palinoteca de referência, produzida seguindo a mesma metodologia, com pólens coletados diretamente de flores frescas ou de material depositado no Herbário da UnB. A composição das espécies de morcegos capturados transportando pólen dentro e fora das unidades de conservação foi semelhante, sendo que dentro das UC foram registradas nove espécies de morcegos transportando pólen e no entorno foram registradas dez espécies. Um indivíduo de *Artibeus planirostris* e nove de *Phyllostomus discolor* só foram registrados transportando pólen no entorno das UC e um indivíduo de *Sturnira lilium* apenas no interior das UC. Foram identificadas 11 espécies de pólen sendo transportadas pelos morcegos, sendo que cinco delas foram identificadas pela comparação com a palinoteca. Três espécies não identificadas foram registradas apenas fora das UC e podem representar espécies exóticas utilizadas na arborização urbana. Concluímos que

as UC do Distrito Federal estão cumprindo seu papel na manutenção das espécies de morcegos polinizadores e suas fontes de recursos.

Palabras clave: polinização, pólen, quiropterofilia, Glossophaginae.

119

MURCIÉLAGOS DISPERSORES DE SEMILLAS EN BOSQUES INTERVENIDOS DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA, CAUCA, COLOMBIA

Dilberney Solarte-Fernández y María el Pilar Rivas Pava

Universidad del Cauca, Colombia.
dilberney@gmail.com

La dispersión de semillas es uno de los eventos más importantes en los bosques tropicales, sin embargo, ha sido poco estudiada. Con este trabajo se aportó al conocimiento de los murciélagos dispersores y su nicho trófico en bosques intervenidos de la región del macizo colombiano de la vereda El Placer del municipio de Florencia, Cauca, donde fueron registradas 14 especies de murciélagos pertenecientes a las familias Phyllostomidae, Molossidae y Vespertilionidae. Se encontraron 6 especies de murciélagos dispersores de 20 plantas pertenecientes a las familias Moraceae, Piperaceae y Solanaceae principalmente. Las especies frugívoras más abundantes fueron *Artibeus lituratus* y *Carollia brevicauda*, que presentaron una superposición en cuanto a la utilización de los recursos y se identifican como generalistas e importantes agentes dispersores. Se encontraron en la dieta de los murciélagos, semillas de los géneros *Cecropia*, *Ficus*, *Piper* y *Solanum*, que pertenecen al grupo de las plantas pioneras, lo que confirma una vez más el importante papel de estos mamíferos en la sucesión vegetal y la recuperación de bosques fragmentados. Por lo tanto, estas relaciones planta-animal pueden verse afectadas con la disminución de la diversidad causada por las intervenciones antrópicas.

Palabras clave: frugívoros, Macizo colombiano, nicho trófico, Phyllostomidae, plantas pioneras.

120

DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS (STENODERMATINAE) EN DOS PAISAJES FRAGMENTADOS AL NORTE DEL TOLIMA-COLOMBIA

Leidy Viviana García-Herrera, María del Pilar Rivas-Pava y Gladys Reinoso Flórez

Universidad del Tolima,
Ibagué, Colombia.
lviviana0427@hotmail.com

Phyllostomidae es un grupo indicador de la calidad de los ecosistemas, ya que presenta especies adaptables o sensibles a la pérdida o fragmentación de hábitat. Se ha evidenciado que este grupo responde en forma variada a perturbaciones del entorno, pues su abundancia, riqueza y diversidad cambia dependiendo de la intensidad de la perturbación. La importancia de los estenodermatinos en los procesos de regeneración del bosque ha motivado a plantear esta investigación, enfocada a conocer la diversidad, abundancia en dos fragmentos de Bosque Seco Tropical (Bs-T), en el departamento del Tolima. (Chorrillo-Ambalema y Centro Universitario, Regional del Norte-GRANJA ARMERO), entre noviembre (2013) a abril (2014). Para la colecta se emplearon cinco redes de niebla dispuestas en tres coberturas, y un esfuerzo de muestreo 450 horas-red. Se registraron 148 murciélagos, cuatro géneros y cinco especies. Se relevan los resultados de Chorrillo-Ambalema, en especial los de la cobertura bosque de galería, donde se registró la mayor riqueza (cuatro especies) y abundancia (47.95 %). A diferencia de esta información, en Granja Armero la mayor abundancia fue reportada en bosque secundario, con (60.53 %) y la mayor riqueza en el matorral (cinco especies). A pesar de estos resultados se encontró que al realizar las pruebas de significancia estadística para la diversidad entre coberturas, no se encontró un patrón homogéneo, en Chorrillo-Ambalema no hubo diferencias significativas, mientras que en Granja Armero, las zonas boscosas (bosque de galería y secundario) con referencia a la no boscosa registraron diferencias significativas ($t = -2.64$; g.l. = 28.64 y $p = 0.013$) y ($t = -3.69$; g.l. = 36.25 y $p = 0.0007$). La mayor abundancia de estenodermatinos estuvo asociada al periodo de transición a lluvias, en contraste, durante la transición a sequia se registraron las menores abundancias. De la quiropterofauna registrada se releva la presencia de *Dermnaura anderseni* y *Platyrrhinus helleri*, especies consideradas vulnerables a los procesos de fragmentación, pues habitan zonas boscosas, no toleran espacios abiertos, y su movilidad es reducida fuera de la cobertura vegetal, lo cual los

convierte en organismos potenciales para el diseño de estrategias en la evaluación de los relictos de Bs-T del Tolima.

Palabras clave: bosque seco tropical, coberturas, estenodermatinos.

121

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS EN DOS FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO TROPICAL, TOLIMA-COLOMBIA

Leidy Azucena Ramírez-Fráncel, María del Pilar Rivas Pava y Gladys Reinoso-Flórez

Universidad del Tolima,
Ibagué, Colombia.
azucena-1989@hotmail.com

El Bosque seco Tropical (Bs-T) es uno de los ecosistemas más amenazados de Colombia y del Neotrópico por acelerados procesos de fragmentación, pérdida de conectividad y de biodiversidad. A pesar del deterioro progresivo, el Bs-T aún alberga una biota relevante. Las investigaciones sobre murciélagos en el departamento del Tolima se han dirigido principalmente a los filostómidos a pesar de que cuenta con importantes relictos de Bs-T y que alberga una fauna diversa de murciélagos reguladores de poblaciones. Esta situación motivo la realización del presente estudio, orientado a determinar la abundancia y diversidad de murciélagos insectívoros. Se hicieron muestreos entre noviembre-2013 a abril-2014, en dos localidades (Chorrillo-Ambalema y Granja-Armero), y, en tres coberturas vegetales (bosque-galería, bosque-secundario y matorral). Se emplearon redes de niebla, trampas arpa y se hicieron avistamientos de refugios. El esfuerzo total de muestreo fue de 5 400 horas/red. Se colectaron 41 individuos, cuatro familias, dos subfamilias, ocho géneros y 10 especies. Vespertilionidae fue la más diversa y abundante (cuatro especies y 34 % respectivamente), mientras que Mormoopidae y Molossidae, solo registraron una especie y las menores abundancias (2 % y 10 % respectivamente). La curva de rango-abundancia evidencia que tanto la riqueza como abundancia de murciélagos insectívoros fue mayor en Chorrillo-Ambalema (nueve especies), en contraste con los datos de Granja-Armero (tres especies). Así mismo, el análisis de coberturas sugiere diferencias de composición entre sitios, debido a efectos de aislamiento, composición florística y oferta alimenticia. Se registró la mayor abundancia (ocho especies; 13 individuos) en bosque de galería (Chorrillo-

Ambalema), y la menor (una especie; dos individuos), en matorral (Granja-Armero). *Saccopteryx bilineata*, presento la mayor abundancia y distribución en las dos localidades; mientras que *Mormoops megalophylla*, *Eptesicus brasiliensis* y *Myotis albescens*, fueron poco comunes, lo cual puede atribuirse a que éstas son sensibles a la intervención antropogénica. Es de resaltar que a pesar del alto esfuerzo de muestreo se registró un bajo número de individuos, resultados que evidencian altos requerimientos de hábitat para el desarrollo de ésta fauna sensible a los procesos de fragmentación y que alerta a emprender acciones en pro de la conservación de estas especies y sus ambientes.

Palabras clave: bosque seco tropical, conservación, controladores naturales, insectívoros.

122

CARACTERIZAÇÃO DA DIETA DE MORCEGOS FILOSTOMÍDEOS (MAMMALIA, CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE) EM UM FRAGMENTO URBANO DE CERRADO NO MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

Guilherme Torres Carvalho, Gustavo Lima Urbieta, Jaire Marinho Torres y Elaine Aparecida Carvalho dos Anjos

UCDB, Brasil
carvalhogt.bio@gmail.com

Os morcegos formam um dos grupos mais diversificados entre os mamíferos, principalmente quanto aos hábitos alimentares, sendo a variação alimentar uma das principais características desses animais. As espécies frugívoras são importantes na manutenção e regeneração de florestas tropicais, promovendo mobilidade das sementes de frutos utilizados em sua dieta. Portanto, o objetivo deste estudo foi caracterizar a dieta das espécies de morcegos frugivoros ocorrentes no Instituto São Vicente. As capturas ocorreram entre Outubro de 2012 e Setembro de 2013, totalizando 12 amostragens, com esforço amostra de 18 720m².h. Foram capturados 162 indivíduos de nove espécies de filostomídeos, sendo elas: *Anoura caudifer*, *Glossophaga soricina*, *Phyllostomus hastatus*, *Carollia perspicillata*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus planirostris*, *Platyrrhinus helleri*, *Platyrrhinus lineatus* e *Sturnira lilium*. Dentre estas, as mais ocorrentes foram *A. lituratus* (47.5 %) e *A. planirostris* (24.7 %). Obteve-se 58 amostras fecais, sendo verificada a presença de sementes dos gêneros *Ficus*

(20.7 %), *Piper* (13.8 %), *Solanum* (3.4 %) e *Cecropia* (17.2 %), além de polpa (20.7 %), pólen (3.4 %) e artrópodes (20.7 %). O maior número de amostras e maior riqueza de itens alimentares foi obtida para *A. lituratus*, com diversidade para a dieta de H' = 0.740, que consumiu todos os itens com exceção de pólen. Foi verificado ainda a inclusão de *Piper* e *Ficus* na dieta de *A. planirostris*, além de polpa e artrópodes. Tanto *C. perspicillata* quanto *P. lineatus* apresentaram polpa e artrópodes em suas dietas, com a inclusão de frutos de *Piper* e de *Ficus* na dieta de cada respectivamente. Não foram encontradas sementes nas fezes de *G. soricina*, estando presentes todos os outros itens, enquanto *S. lilium* apresentou sua dieta composta somente de *Piper* e frutos carnosos. As espécies *P. hastatus* e *P. helleri* apresentaram somente um item em suas dietas, sendo ele polpa e *Cecropia* respectivamente, enquanto para *A. caudifer* não foram obtidas amostras fecais. É notada a ocorrência de dietas variadas, com consumo de frutos que permitem a ingestão de sementes, frutos carnosos, pólen e artrópodes. Destaca-se ainda importância destes animais para a manutenção da área pesquisada, podendo participar dos processos de polinização e dispersão de sementes e consequentemente para a conservação da área.

Palabras clave: dispersão, frugivoria, pólen, semente.

123

PATRONES DE ACTIVIDAD TEMPORAL DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS DEL ESTERO EL SALADO, PUERTO VALLARTA, JALISCO

Fernanda Ochoa Sánchez, Silvia Socorro Zalapa Hernández y Sergio Guerrero Vazquez

Universidad de Guadalajara, México.
fernandaochoas@gmail.com

Los murciélagos presentan periodos de actividad que cambian a través del tiempo, en general se ha argumentado que la mayor actividad se registra durante las primeras horas de la noche, y en los meses de mayor disponibilidad de alimento. En ambientes tropicales esto se ha estudiado más en frugívoros, sin embargo poco sabemos acerca de esto en insectívoros, probablemente por la ineficiencia de las redes de niebla para su captura, por lo que el uso de detectores acústicos es una forma ideal de conseguir datos acerca su presencia o actividad. A pesar de que tenemos buen conocimiento de la riqueza de murciélagos en el Salado, con 19 especies, siete de las cuales son insectívoras, de estas solo

tenemos registros escasos, por lo que el objetivo fue identificar las especies de murciélagos insectívoros y determinar si existe un patrón de actividad. Se realizaron muestreos mensuales de Febrero 2013 a Enero 2014 en dos sitios, y de Agosto 2013 a Enero de 2014 se adicionaron dos sitios más. Se utilizó una unidad SM2BAT+ Wildlife Acoustics con un micrófono omnidireccional en cada sitio, activadas durante catorce horas por dos noches consecutivas. Con un esfuerzo de muestreo de 889 horas se obtuvieron 39 429 llamados. En el sitio Higueras 326 horas y 25 959 archivos, Vivero 302 horas, 6 193 archivos, Canal 147 horas, 4 437 archivos y Torre 126 horas, 2 840 archivos. La actividad fue diferente entre los sitios y entre los meses, siendo la mayor en Septiembre en Higueras y la menor en Torre en Septiembre. Se presentan un aumento de actividad en los meses lluviosos con una diferencia entre sitios. Observamos dos periodos de actividad importantes a través de la noche, el mayor durante las primeras horas después de la puesta del sol y un segundo menor antes del amanecer. La Humedad está negativamente relacionada con el aumento de actividad. Para el Estero el Salado se tenía registrado dos familias y siete especies, con el presente trabajo se ha aumentado dos familias y tres especies más.

Palabras clave: Área Natural Protegida, estero, urbano, bioacústica, ecolocación, insectívoros.

124

NUEVA PULGA DE UN MURCIÉLAGO VESPERTILIONIDAE (CHIROPTERA) DE ARGENTINA

Maria Fernanda Lopez Berrizbeitia, Ruben Marcos Barquez, Joaquin Brunet y M. Mónica Díaz

Universidad Nacional de Tucuman, Argentina.
PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina).
mflopezberri@hotmail.com

Los estudios de pulgas de los murciélagos de Argentina han estado restringidos al noroeste del país, desconociéndose en otras regiones. La familia Ischnopsyllidae es parásita exclusiva de murciélagos, incluyendo cerca de 70 especies en América, registradas en especies de las familias Emballonuridae, Molossidae, Noctilionidae, Phyllostomidae y Vespertilionidae. Los murciélagos insectívoros son los principalmente parasitados, aunque depende de las condiciones más propicias que aporta el hábitat para el desarrollo de larvas y

pupas. La sistemática de esta familia no ha sido detalladamente estudiada, y los escasos estudios realizados dieron lugar a registros novedosos incluyendo nuevas especies para la ciencia. En este trabajo se presenta la descripción de un nuevo género y especie de pulga de la familia Ischnopsyllidae, subfamilia Ischnopsyllinae, colectada sobre una especie de murciélago del género *Histiotus* (familia Vespertilionidae). Los parásitos fueron extraídos directamente del pelaje del hospedador y preparados siguiendo las técnicas convencionales para su identificación al microscopio óptico. Se registra por primera vez un sifonáptero parásito en esta especie de murciélago y se reportan caracteres únicos para el ejemplar de pulga estudiada que las distingue no solo de las especies sino de los géneros hasta el momento descriptos para esta familia. Este nuevo género de pulga fue comparado con todos los géneros descriptos hasta el momento, para determinar el grado de similitud con estos taxones y sus relaciones filogenéticas.

Palabras clave: pulga, Vespertilionidae, Argentina, Ischnopsyllidae.

158

LOS MURCIÉLAGOS DEL BOSQUE ESCLERÓFILO DEL CENTRO DE CHILE

Diego A. Peñaranda, María L. C. Castillo, Francisco Peña, Annia Rodríguez-San Pedro, Juan Luis Allendes, Nicolas Gomez, Tomas Poch, David Uribe y Renzo Vargas R.

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile y
Laboratorio Conservación Biológica,
Universidad de Chile, Chile.
diegopenaranda12@gmail.com

El bosque esclerófilo del centro de Chile conforma un ecosistema singular en Sudamérica, por su alto grado de endemismo. Es también uno de los más degradados por las actividades del hombre, y a pesar de ser declarado una prioridad de conservación, aún está sub-representado en el sistema de áreas protegidas de Chile. De igual forma, los murciélagos son el grupo menos conocidos de este ecosistema y del centro de Chile en general. Evaluamos el ensamble de murciélagos en remanentes de bosque esclerófilo en seis sitios (cuatro áreas protegidas y dos Sitios Prioritarios para la Conservación) distribuidos entre la zona costera, intermedia y precordillerana del centro de Chile. Con un total de 18 noches de muestreo y 33 horas acumuladas de

grabación acústica, logramos registrar 6 de las 8 especies potenciales para el área de estudio. La zona con mayor riqueza fue la depresión intermedia (7 especies), seguida de la zona costera (5) y la precordillera (2). La tasa media de actividad fue significativamente mayor también en la zona intermedia. Las especies más abundantes fueron *Tadarida brasiliensis* y *Myotis chiloensis*. Nuestros registros de *M. atacamensis* en la Reserva Nacional Las Chinchillas corresponden al nuevo registro más austral de la especie. En términos funcionales, el ensamble está compuesto en su totalidad por especies insectívoras, lo que sugiere su rol fundamental en la actividad agrícola de la zona. Este trabajo contribuye con 142 ocurrencias de seis especies en los seis sitios de estudio, lo que constituye un aporte relevante al conocimiento de los murciélagos en Chile, puesto que en la mayoría de las áreas protegidas no se tenían registros previos de estas especies. La correlación positiva entre el esfuerzo de muestreo acústico con la tasa de registro de especies, sugiere que este método es mucho más eficiente que el uso de redes en los ecosistemas centrales de Chile, aspecto que recomendamos para futuros estudios ecológicos o evaluaciones ambientales que incluyan a los murciélagos. Esta información proporciona una base para analizar y proyectar una posible AICOM en Chile, dado que este ecosistema concentra la mayor riqueza de especies de murciélagos.

Palabras clave: centro de Chile, conservación, distribución, *Myotis atacamensis*, AICOM Chile.

159

DIVERSIDAD FUNCIONAL DE UN ENSAMBLAJE DE MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS EN TRES TIPOS DE HÁBITATS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES

Andrés Julián Lozano Flórez, Víctor Hugo Serrano Cardozo y Raúl Andrés Rodríguez Moreno

Universidad Industrial de Santander, Colombia.
lozanoflorezbio@gmail.com

La riqueza de especies como la diversidad funcional, en aves y mamíferos, declinan con la intensificación en el uso del suelo. En nuestro trabajo caracterizamos los gremios funcionales y evaluamos la diversidad funcional de un ensamblaje de murciélagos filostómidos en tres tipos de hábitats (bosque, borde y cultivo) en el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes.

Seleccionamos rasgos funcionales basados en relación con los servicios ecosistémicos que proporcionan los murciélagos; incluimos rasgos como dieta, tipo de forrajeo, respuesta a la fragmentación y medidas morfométricas como: peso, envergadura, longitud mayor del cráneo y la fila maxilar de dientes. Para caracterizar la riqueza de gremios funcionales utilizamos la aproximación de Petchey y Gaston (2006) y para estimar la diversidad funcional la aproximación de Laliberté y Legendre (2010). Para calcular el índice de dispersión funcional (FDis), utilizamos los argumentos dbFD, fdisp y FGR del paquete FD (Laliberté y Shipley, 2011) de R Development Core Team, 2013. Registramos 23 especies de murciélagos de las familias (Phyllostomidae y Vespertilionidae). La zona de cultivo mixto fue la que presentó mayor riqueza de especies (17), seguida del borde de bosque (12) y el interior de bosque (11). Se definieron seis grupos funcionales. Los Frugívoros Nómadas de Gran Tamaño y los Nectarívoros, ambos beneficiados por procesos de alteración del hábitat, en contraste con los Insectívoros de Follaje Dependientes del Hábitat, que estuvieron más ligados al interior del bosque. Los Frugívoros Nómadas Medianos y Pequeños, Frugívoros y Nectarívoros Adaptables a las Perturbaciones y Frugívoros Sedentarios Vulnerables, ocurrieron en los tres tipos de hábitat en abundancias variables. Los valores de FDis fueron bajos en los tres tipos de hábitats, sugiriendo un ensamblaje poco diverso funcionalmente debido a que las especies con valores extremos en sus rasgos tienen una baja abundancia y una redundancia funcional en las funciones de las especies. Nuestro trabajo sugiere que el uso no intensificado del suelo y la proximidad de las zonas perturbadas (cultivo mixto) a los diferentes fragmentos y el bosque continuo del área protegida, afecta de manera positiva la riqueza de especies y las funciones del ecosistema.

Palabras clave: diversidad funcional, gremios funcionales, murciélagos filostómidos.

160

ENSAMBLAJE DE MURCIÉLAGOS DE UN BOSQUE SECUNDARIO Y UN CAFETAL CON SOMBRÍO EN EL CENTRO DE COLOMBIA

María Martha Torres Martínez y Jairo Pérez Torres

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia.
canasmarianita@gmail.com

Colombia se caracteriza por su alta diversidad de murciélagos en el Neotrópico y el mundo, ocupando el primer y tercer lugar respectivamente. A pesar de su importancia por participar en diversos procesos ecológicos, los murciélagos están siendo afectados por la transformación y deforestación del paisaje. En el caso del departamento de Cundinamarca (Colombia), la principal amenaza para los murciélagos es la ampliación de la frontera agrícola, donde el café es el cultivo más abundante. Actualmente en Tibacuy, el municipio cafetero de Cundinamarca, se presenta un proceso de cambio en el sistema de manejo del café, pasando de cultivos de sombra a cultivos expuestos al sol. Se desconoce en qué medida los cafetales con sombrío contribuyen al mantenimiento de la diversidad de murciélagos en el municipio, por tanto se compararon la estructura y composición del ensamblaje de murciélagos entre un cafetal con sombrío y un bosque secundario. Se presentaron 15 especies en el cafetal con sombrío donde *Enchisthenes hartii*, *Sturnira erythromos* y *Anoura geoffroyi* fueron exclusivas y 12 en el bosque secundario donde *Uroderma bilobatum, Anoura caudifer* y *Thyroptera tricolor* fueron exclusivas respetivamente. La riqueza específica de especies del índice alfa de Fisher fue mayor en el cafetal con sombrío ($\alpha = 5.76$) respecto al bosque secundario ($\alpha = 3.62$), así como también la diversidad. Se presenta el mismo valor de dominancia para ambos hábitats, mientras que el índice de equidad fue mayor para el cafetal con sombrío respecto al bosque secundario. La similaridad y la complementariedad entre zonas fue del 50 % ($IS_j = 0.50$). Los resultados indican que los sistemas de cafetal con sombrío pueden albergar la mayor diversidad de especies respecto a otros sistemas agroforestales y han demostrado tener un papel importante ya que contribuyen en la conservación de los murciélagos. La similaridad y complementariedad entre las zonas indica que los cafetales con sombrío son ecosistemas con capacidad de proporcionar recursos alimenticios y sitios de percha en el dosel para los murciélagos. Así mismo, los resultados sugieren que en el municipio de Tibacuy, con un manejo adecuado es posible mantener en sistemas transformados como el cafetal de sombra, una diversidad de murciélagos equiparable a los ambientes naturales.

Palabras clave: diversidad, cafetales, conservación, ensamblaje.

162

ECOLOGÍA DE LAS COMUNIDADES DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS DE LOS HUMEDALES COSTEROS DE VERACRUZ, MÉXICO, A TRAVÉS DE LA DETECCIÓN ACÚSTICA

Vianey G. Naranjo y Antonio Guillén-Servent

Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.
antonio.guillen@inecol.mx

Con objeto de obtener información sobre su composición y valorar algunos de los procesos que influyen sobre su estructura, estudiamos las comunidades de murciélagos insectívoros en 15 áreas húmedas costeras, con métodos de detección acústica. Se evaluó la abundancia de insectos voladores con series de 20 trampas pegajosas de tambor. Los chillidos de ecolocación se captaron con detectores U30 (Ultrasound Advice) y se digitalizaron a 250 kHz con tarjetas USB-6351 (National Instruments), manejadas desde una computadora mediante el programa Recorder (Avisoft). Los humedales se muestrearon mediante recorridos de 3 horas con puntos de grabación de 3 minutos separados 120 m. Las grabaciones se analizaron de forma semicuantitativa con el programa BatSound Pro (Pettersson Elektronik). En 1,249 minutos analizados se observaron 10,200 pasos de ecolocación, pertenecientes a 18 sonotipos, correspondientes a especies de las familias Emballonuridae (2), Mormoopidae (4), Vespertilionidae (5), y Molossidae (7). Los humedales reúnen especies variadas con respecto a tamaño corporal, altura de vuelo y distancia respecto a la vegetación de fondo. Una única especie, el mormópido *Pteronotus personatus*, se presenta como especialista de áreas húmedas. La composición de la comunidad fue diferente entre humedales, lagunas y ríos. El nivel global de actividad acústica mostró correlación positiva con la abundancia de insectos, lo cual no ocurrió para ningún sonotipo por separado. La ausencia de correlaciones negativas entre los niveles de actividad de las especies sugiere una importancia menor de las interacciones competitivas. Existe una débil tendencia a mayor diferenciación de las comunidades con la distancia, consistente con la operación de procesos neutrales. Las correlaciones positivas entre los niveles de actividad de especies ecológicamente similares sugieren una mayor influencia de los filtros ambientales sobre la composición de las comunidades. La distribución de los refugios en el paisaje parece tener una influencia clave sobre la estructura de las comunidades, determinando los horarios de actividad, y quizás la abundancia de las especies en los humedales. Las comunidades estudiadas parecen presentar una estructura gleasoniana, caracterizada por la coincidencia local de especies

cuya distribución en el paisaje responde a características ambientales y disponibilidad de refugios, consistente con un concepto regional de comunidad.

Palabras clave: áreas húmedas, competencia, ecología de comunidades, detección de ultrasonidos, murciélagos insectívoros, neutralidad, refugios.

163

MURCIÉLAGOS DE ECOSISTEMAS DE SABANAS INUNDABLES Y MAL DRENADAS DE CAÑO LIMÓN, ARAUCA, COLOMBIA

Miguel E. Rodríguez-Posada, Darwin M. Morales-Martínez y Catalina Cárdenas-González

Laboratorio de Mamíferos,
Universidad Nacional de Colombia,
Bogotá, Colombia.
migrodriguezp@yahoo.com

La Orinoquia abarca el 30.4 % de Colombia y presenta una gran riqueza biológica, sus ecosistemas naturales han sido transformados por el uso del suelo para ganadería extensiva, aumento de cultivos y explotación petrolera. Es urgente ampliar el conocimiento de la diversidad biológica en la región para contribuir a emprender acciones de conservación y manejo. Los murciélagos juegan un papel importante en el funcionamiento de los ecosistemas y es necesario ampliar el conocimiento sobre sus ensamblajes y poblaciones, principalmente cuando el conocimiento sobre los murciélagos de la Orinoquia es incompleto. Dada la rápida transformación de los ecosistemas y el conocimiento incipiente sobre los murciélagos que la habitan, nuestro objetivo es describir la composición de las especies de murciélagos de ecosistemas de la Orinoquia colombiana. En este trabajo inventariamos un ensamblaje de murciélagos en ecosistemas de Sabanas inundables y mal drenadas de Caño Limón, Arauca, Colombia, complementado los datos de composición del ensamblaje por medio de revisión de especímenes de la misma localidad. La fase de campo se realizó entre el 22 de marzo y el 11 de abril de 2008, periodo que correspondió a la transición de la época seca a la época de lluvias, durante 12 noches en los cuales se instalaron 589 metros de red desde las 18:00 hasta las 22:00 horas. En total se capturaron 555 individuos de 24 especies, el ensamblaje presentó una especie muy abundante (*Carollia brevicauda*) con el 65 % de las capturas seguida por *Uroderma bilobatum*, *Carollia perspicillata* y *Platyrrhinus helleri*, las otras

especies con menos de seis capturas. Se registraron tres familias Emballonuridae, Vespertilionidae y Phyllostomidae, esta última siendo la más representada. En la revisión de material de museo se encontraron 92 especímenes de 21 especies de las familias Emballonuridae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Vespertilionidae y Molossidae, encontrando diez especies no registradas en el muestreo con redes y posiblemente este relacionado con la forma de captura. En total registramos 34 especies de murciélagos que habitan estos ecosistemas poco conocidos. Es necesario implementar programas de monitoreo de murciégalos en ecosistemas con altas tasas de transformación por actividades agroindustriales y poder detectar y predecir cambios en el ecosistema.

Palabras clave: sabanas inundables, inventario, Chiroptera, Llanos Orientales, esteros, bosques.

164

VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE GREMIOS TRÓFICOS DE MURCIÉLAGOS EN DOS SITIOS DEL BOSQUE LA PRIMAVERA, JALISCO, MÉXICO

Uriel A. Jiménez-Vargas, Silvia S. Zalapa-Hernández y Sergio Guerrero-Vázquez

Centro de Estudios en Zoología,
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias,
Universidad de Guadalajara, México.
jivu@outlook.com

En ambientes tropicales la riqueza y abundancia de murciélagos frugívoros y nectarívoros se ha relacionado con la disponibilidad de recursos; mientras que en ambientes templados la información es escasa. Para el bosque La Primavera se registran 27 especies de murciélagos; pero poco sabemos de la ecología de sus comunidades; por lo que el objetivo fue documentar la variación espacial y temporal de los gremios tróficos de murciélagos en dos sitios (Cerritos Colorados y Los Guayabos) de esta Área Natural Protegida periurbana. Se realizaron muestreos mensuales, una noche por sitio, noviembre 2010 a octubre 2012. Con 10 redes de niebla, activas cinco horas a partir del ocaso. Se capturaron 586 individuos de 23 especies, 16 géneros y cuatro familias; de cinco gremios tróficos (insectívoro, frugívoro, nectarívoro, omnívoro y hematófago). El gremio insectívoro presentó la mayor riqueza en ambos sitios, además de la mayor abundancia en Cerritos Colorados, mientras que el frugívoro la mayor

riqueza en Los Guayabos. El omnívoro con una especie, fue el segundo en abundancia en Cerritos Colorados y el tercero en Los Guayabos. Los menos representados fueron el nectarívoro y hematófago. En Cerritos Colorados los insectívoros presentaron su mayor abundancia en enero y los frugívoros y el omnívoro en junio, durante el primer año. En Los Guayabos el omnívoro presentó su mayor abundancia en junio y los frugívoros en agosto del primer año; mientras que los insectívoros en abril del segundo año. Existió variación de la riqueza y abundancia de los gremios tróficos entre los sitios, los años y los meses. Pensamos que los frugívoros respondieron a la disponibilidad de frutos en Los Guayabos, los insectívoros a la presencia de especies migratorias en Cerritos Colorados y que la menor abundancia del segundo año en relación al primero pudo estar influenciada por incendios en la zona. Proyecto financiado por PROMEP proyecto "Fauna Urbana y Periurbana de Jalisco: Diversidad y Ecología" UDG-CA-51.

Palabras clave: Bosque templado, ensamble, Área Natural Protegida periurbana.

165
CAROLLIA BREVICAUDA Y SU PAPEL COMO DISPERSOR DE SEMILLAS EN AMBIENTES FRAGMENTADOS

Juliana Cerón-Cardona, Paula Cristina Orozco-Holguín y John Harold Castaño Salazar

UNISARC, Colombia.
jhcastano@gmail.com

A pesar de la mala fama que rodea a los murciélagos, ellos juegan un papel importante en el mantenimiento de la biodiversidad y en el funcionamiento de los ecosistemas, particularmente los murciélagos que se alimentan de frutos son importantes dispersores de semillas de un alto número de plantas en los bosques andinos. Estudiamos la dieta de una población de murciélagos *Carollia brevicauda* (familia Phyllostomidae), que habitan un tanque abandonado al interior de un pequeño bosque ubicado en la vereda Alto Bonito del municipio de Manizales (Caldas, Colombia). Así mismo registramos la producción de frutos carnosos de todas las plantas del fragmento de bosque. Para conocer la dieta de los murciélagos obtuvimos las muestras fecales por medio de una tela extendida bajo ellos de las cuales se extraían las semillas de los frutos consumidos. Registramos un total de 25 especies de plantas consumidas por *C. brevicauda*. La dieta se basó principalmente en plantas de las familias Piperaceae, Araceae,

Actinidaceae, Ericaceae. Para conocer la producción de frutos carnosos del remanente de bosque realizamos un transecto fenológico con una longitud de 322,61 metros con un área de trabajo de 4 422 metros cuadrados que cubría la totalidad del fragmento de bosque, donde se registraron 29 especies plantas con frutos carnosos de las cuales 10 fueron consumidas por *C. brevicauda*. Más de la mitad de las especies en la dieta provinieron de especies no registradas en el fragmento de bosque estudiado, lo que sugiere que este murciélago transporta semillas entre diferentes elementos del paisaje, permitiendo el flujo genético de un alto número de plantas conectando fragmentos que de otra manera estarían aislados. Dado el alto número de especies consumidas por *C. brevicauda* podemos considerarlo como un murciélago generalista muy importante en la dispersión de semillas en los bosques montanos que "conecta" los fragmentos de bosque formando metapoblaciones de las plantas consumidas.

Palabras clave: murciélago frugívoro, *Carollia brevicauda*, dispersión de semillas, bosques andinos, frutos carnosos.

166

QUIRÓPTEROS SUSCETÍVEIS AO VÍRUS RÁBICO E MICOSES NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Susi Missel Pacheco[1], Júlio César A. Rosa[2], Edna Maria Cavallini Sanches[3], José Carlos Ferreira[2], Rodinei Gigoletti[2] y Laerte Ferreiro[3]

[1] Instituto Sauver. Porto Alegre, RS, Brasil.
[2] Laboratório de Virologia, Instituto de Pesquisas Desidério Finamor.
[3] Setor de Micologia, FAVET/UFRGS, Brasil.
batsusi@gmail.com

Os quirópteros são considerados mamíferos que podem aumentar o risco de doenças emergentes e reemergentes, entre as quais aquelas cujos agentes etiológicos são vírus e fungos. No Rio Grande do Sul, entre janeiro de 2008 a dezembro de 2013, 1671 morcegos foram avaliados para diagnosticar o vírus rábico e 191 para identificar *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus gattii* e *Pneumocystis* sp., provenientes de 50 municípios do RS dos quais 13 pertencem à área metropolitana de Porto Alegre. Os diagnósticos foram realizados no Laboratório de Virologia do Instituto de Pesquisas Desidério Finamor (IPVDF/FEPAGRO), através de maceração do cérebro e análise com IFD/ICC, e no Setor de Micologia da Faculdade de Veterinária (FAVET/UFRGS), onde

pulmões foram macerados e empregada a técnica de PCR. Os resultados mostraram que das 40 espécies de morcegos conhecidas no Estado, 16 foram positivas para micoses e 11 para a raiva. *Tadarida brasiliensis*, *Histiotus velatus*, *Desmodus rotundus* e *Molossus molossus* são mais suscetíveis para a raiva e para as micoses estudadas. Espécies cujas colônias são de tamanho médio entre 30-200 morcegos e grandes, de 500 a superior a 3.000 indivíduos tendem a apresentar de 01 a 06 indivíduos positivos. No caso das micoses, os espécimes estavam colonizados e não transmitindo a doença. Para as micoses: 65 indivíduos foram negativos para *Pneumocystis* sp., *H. capsulatum* e *C. gattii*; 47, positivos apenas para Pneumocistose; 13, apenas positivos para Criptococose e 15 somente positivos para Histoplasmose. Em 13 % amostras de pulmões diagnosticou-se coinfecção de *Pneumocystis* sp. e *H. capsulatum*, 7 % confecção de *Pneumocystis* sp. e *C. gattii*, 1,5 % para confecção de *H. capsulatum* e *C. gattii* e, 5 % diagnosticou-se as três micoses nos mesmos exemplares. Conclui-se que menos de 2 % dos morcegos avaliados estão doentes, e que os indivíduos positivos são em sua maioria provenientes de áreas urbanas com grande pressão antrópica e expansão urbana. Devido a forte relação do homem com os morcegos, uma vez que 40 % das espécies formam agrupamentos em forros de telhados. Enfatiza a importância de monitoramento em saúde animal sem necessidade de extermínio de colônias.

Palabras clave: morcegos, raiva, fungos, expansão urbana.

167

PERSONALIDADES EN EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN ACÚSTICA EN EL MURCIÉLAGO DE VENTOSAS DE SPIX (*THYROPTERA TRICOLOR*)

Gloriana Chaverri y Erin H. Gillam

Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
gchaverri@upacificosur.org

El murciélago de ventosas de Spix (*Thyroptera tricolor*) forma grupos socialmente cohesivos a pesar de que utiliza un refugio muy efímero, probablemente debido a dos señales acústicas que ayudan a los miembros del grupo a encontrarse el uno al otro y a encontrar refugios. Mientras estos dos tipos de llamados se utilizan normalmente por la mayoría de los individuos, existe una gran variabilidad inter-individual en la cantidad que emiten y la amplitud con la que lo hacen. Nuestro trabajo examina si las diferencias observadas entre

individuos en el comportamiento acústico de *T. tricolor* se pueden considerar personalidades; es decir, si las diferencias entre individuos son temporal y contextualmente persistentes. Para esta investigación capturamos individuos y los marcamos con anillos numerados; los mismos individuos fueron recapturados durante varios meses. Cada vez que atrapamos individuos nuevos o recapturados, realizamos grabaciones de los dos tipos de llamados sociales en el campo, midiendo por ejemplo si el animal vocalizaba o no, y cuántos llamados emitía. Para determinar si los animales capturados se comportaban de manera consistente, estimamos la repitibilidad (R), que compara la variabilidad intra-individual con la inter-individual; un comportamiento repetible posee mayor variabilidad inter-individual, mientras que la variabilidad intra-individual permanece relativamente baja. Nuestros resultados muestran que todas las variables medidas de los llamados sociales poseen valores de R moderados pero significativos. La variable que mostró valores de R más altos fue el número promedio de llamados producidos (R = 0.46-0.49). También encontramos que los grupos sociales estaban compuestos por individuos con distintas personalidades vocales. Nuestros resultados sugieren que las diferencias interindividuales en la producción de llamados sociales de contacto en *T. tricolor* pueden ser el resultado de mecanismos selectivos que promueven una diferenciación de estrategias vocales en los grupos sociales.

Palabras clave: *Thyroptera tricolor*, personalidades, comunicación, llamados sociales.

168

ECOLOGÍA TRÓFICA DEL MURCIÉLAGO LONGIROSTRO PERUANO *PLATALINA GENOVENSIUM* Y SU FUNCIÓN COMO POLINIZADOR EN EL ECOSISTEMA DE LOMAS COSTERAS, RESERVA NACIONAL DE LACHAY, PERÚ

Rossana Maguiña y Jessica Amanzo

Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú.
nrmaguina@gmail.com

El murciélago longirostro peruano *Platalina genovensium* es nectarívoro y endémico de las regiones áridas del oeste de los Andes de Perú y Chile, considerado importante por sus roles de polinizador y dispersor de plantas, pero amenazado principalmente por pérdida de hábitat y cacería. Estudios previos han evidenciado la dependencia alimenticia de *P. genovensium* a las cactáceas

columnares, principalmente a *Weberbauerocereus weberbaueri* en el departamento de Arequipa (Perú). Sin embargo, no se conoce su relación con la flora en otras zonas de su distribución geográfica. El objetivo del presente estudio fue evaluar la dieta de *P. genovensium*, el uso de recursos vegetales disponibles y la función de esta especie como polinizador en el ecosistema de Lomas Costeras en la Reserva Nacional de Lachay (Lima-Perú). Se realizaron evaluaciones mensuales entre setiembre de 2012 y noviembre de 2013, utilizando redes de neblina para la captura de murciélagos. Se realizó la extracción de polen del pelaje del hocico y la cabeza de los murciélagos, empleando cinta adhesiva y la colecta de muestras fecales. Se evaluó cualitativamente la fenología de los recursos vegetales potenciales para los murciélagos por medio de parcelas. En laboratorio se analizó la presencia de polen y macrorrestos en las muestras. Se capturaron 16 individuos de *P. genovensium*, logrando obtener 32 muestras de polen del pelaje y 7 muestras fecales. Los análisis muestran la presencia de 6 y 10 morfotipos de granos de polen, respectivamente, siendo el más frecuente y abundante los pertenecientes a cactus del género *Haageocereus* (*H. pseudomelanostele* subsp. *acanthocladus* y *H. acranthus* subsp. *olowinskianus*) para ambos casos. Otros taxa presentes corresponden a la especie *Puya ferruginea*, Indeterminada 3-colporada, Solanaceae y Asteraceae. Estos resultados demuestran la estrecha relación entre *P. genovensium* y las cactáceas columnares en este ecosistema, las cuáles serían especies claves para la supervivencia de estos murciélagos ya que debido a sus patrones fenológicos brindan recursos alimenticios a lo largo del año en el fuertemente estacional ecosistema de Lomas. Cabe resaltar que la carga polínica de *Haageocereus* en el pelaje de los murciélagos es elevada, por lo que se estaría cumpliendo la función de polinización.

Palabras clave: *Platalina genovensium*, ecología trófica, dieta, *Haageocereus*.

169

PRIMEROS REGISTROS DE *PROMOPS DAVISONI* (CHIROPTERA: MOLOSSIDAE) EN EL DEPARTAMENTO DE TACNA, PERÚ

Marisel Flores, Giüseppy Calizaya, Víctor Pacheco y Giovanni Aragón

Museo de Historia Natural UNMSM,
Lima, Perú.
fq.marisel@gmail.com

Promops davisoni Thomas, 1921 (Chiroptera: Molossidae), recientemente ratificada como especie valida por Gregorin y Almeida en el 2010, se encuentra distribuida en la vertiente occidental de los Andes de Ecuador y Perú. Es una especie rara cuyos primeros registros son de más de 40 años en los departamentos de Piura y Lima (norte y centro de Perú), luego su distribución se extendió hasta el departamento de Arequipa. El presente estudio reporta los dos primeros registros de *P. davisoni* para el departamento de Tacna en el extremo sur del Perú, en base a dos ejemplares, colectados en la localidad de Pampa alta, distrito de Ite, provincia de Jorge Basadre (145 msnm) y en la localidad de Toco, distrito de Ilabaya (2 138 msnm), provincia de Jorge Basadre. Estos nuevos registros amplían 125 km su distribución al sur del país. Ambos especímenes capturadas en los meses de abril 2013 y enero 2014 eran hembras en estado de lactancia lo que sugeriría que su periodo de reproducción sería en los meses de verano. *P. davisoni* fue capturado junto con *Amorphochilus schnablii*, *Histiotus montanus*, *Histiotus macrotus*, *Mormopterus kalinowskii*, *Myotis atacamensis*. Estos nuevos registros son los más australes en el Perú y abre la posibilidad que esta especie esté presente en Chile debido a la semejanza de hábitats y la cercanía geográfica con Chile.

Palabras clave: *Promops davisoni*, Tacna, distribución, australes.

170

ABUNDANCIA Y BIOLOGÍA REPRODUCTIVA INTERANUAL DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS EN UNA ÁREA URBANA DE LA COSTA NORTE DE JALISCO, MÉXICO

Silvia Socorro Zalapa Hernández, Sergio Guerrero Vázquez y Agustín Camacho Rodríguez

Centro de Estudios en Zoología,
Universidad de Guadalajara, México.
sszalapah@gmail.com

Información biológica y ecológica de las especies nos ayuda a entender cómo se relacionan con su ambiente. Sin embargo la mayoría de los trabajos son de corto plazo y cabe la posibilidad que lo observado sea reflejo de variables atípicas en el tiempo. Aquí presentamos variaciones interanuales en la abundancia y reproducción de *Artibeus lituratus* (Al), *A. jamaicensis* y *Dermanura phaeotis* (Dp). El estudio se realizó en el Estero El Salado en la ciudad de Puerto Vallarta. El trabajo de campo fue mensual, enero 2008 a diciembre 2013. Se tomaron los datos convencionales de todos los individuos. El esfuerzo de muestreo fue de 192,706.8 m^2rh. Capturamos 2,564 Al, 859 Aj y 277 Dp. La abundancia varió entre meses y años, en Al y Aj la máxima fue entre septiembre y noviembre y en Dp en diferentes meses de cada año. Las hembras fueron más abundantes que machos, pero la proporción fue 1:1. El porcentaje de machos reproductivos fue mayor que el de hembras reproductivas y fue diferente entre los años. En hembras la reproducción fue de enero a octubre. Para Al y Aj se registraron hasta tres máximos por año, en Dp solo uno. Hubo machos reproductivos todo el año, el máximo entre junio a noviembre. A pesar de que El Salado es un área natural protegida urbana con apenas 169 ha, es probable que la presencia de ficus y otros elementos alimenticios favorezcan la presencia de especies frugívoras, pero la dominancia de Al pudiera ser atribuida a su mayor tamaño corporal, que le sea más fácil moverse a este sitio y/o que desplace a Aj. De manera general la reproducción coincide con lo reportado en otros ambientes tropicales, hembras preñadas en meses secos y lactantes y juveniles durante la mayor producción de frutos, esto nos habla de que quizás factores generales determinan este patrón, pero, las variaciones puntales, pueden indicar que El Salado es aprovechado de manera secundaria, o que factores específicos de la región influyan en ellos.

Palabras clave: Estero El Salado, *Artibeus lituratus*, *Artibeus jamaicensis*, *Dermanura phaeotis*, ecología poblacional.

171

VARIACIÓN ESPACIAL EN EL USO DE FRUTOS POR DOS ESPECIES DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS EN LOS BOSQUES ANDINOS DE ARGENTINA: UNA APROXIMACIÓN USANDO REGRESIONES DIRICHLET

Mariano S. Sánchez[1, 2] y Daniel A. Dos Santos[2, 3]

[1] Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo,
Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.
[2] CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), Argentina.
[3] Instituto de Biodiversidad Neotropical, CONICET-UNT,
Horco Molle S/N, Yerba Buena,
Tucumán, Argentina.
marianoseb.sanchez@gmail.com

Los murciélagos filostómidos están entre los vertebrados dispersores de semillas más importantes de los bosques Neotropicales. Su interacción con plantas es muy antigua y puede datar de finales del Oligoceno (25-22 MA). Hipótesis evolutivas postulan la especialización dietaria de filostómidos frugívoros como un mecanismo que permite la coexistencia en ensambles con alta diversidad. Conocer la variación espacial en el uso de recursos representa un paso importante para entender la evolución de estos frugívoros y evaluar los mecanismos que permiten su coexistencia. Utilizando 1 525 datos de dieta para 20 localidades, se analizó los patrones espaciales (latitudinales y altitudinales) en el uso de frutos en dos especies de *Sturnira* que habitan los bosques andinos de Argentina. Como ítems se consideró a *Solanum* y *Piper*, núcleo dietario de este género de murciélago, y se agrupó a otros frutos como otros recursos. Para cada localidad se obtuvo el perfil dietario en términos porcentuales. La relación entre dieta y variables espaciales se estudió vía regresiones de Dirichlet, una herramienta estadística que se ajusta a las restricciones numéricas impuestas por los datos relativos de composición dietaria; además, facilita el ajuste de relaciones no lineales entre variables. Considerando todos los datos, *Solanum* fue el elemento dominante en las dietas de ambas especies (67-83 %), seguido en orden de importancia por *Piper* (7-28 %), mientras que otros recursos aportaron poco a las dietas (4-9 %); lo que soporta las hipótesis de especialización y coincide con resultados de otros trabajos. Por otra parte, la proporción en el uso de estos recursos cambió entre sitios. *Sturnira erythromos* presentó un incremento significativo en el uso altitudinal de *Solanum* y una disminución concomitante en el uso de *Piper* y otros recursos; además, esta especie también incrementó el consumo de Solanum con el aumento de la latitud. Por su parte, *S.*

lilium solo mostró incrementos significativos en el consumo de *Solanum* con el incremento de la altitud y no mostró cambios latitudinales en su dieta. Nuestros resultados muestran variación espacial en la dieta de estos frugívoros, evidenciada por cambios en la proporción del uso de sus principales recursos, siendo estos cambios diferenciales entre especies.

Palabras clave: *Sturnira*, *Solanum*, *Piper*, dieta, Yungas, altitud, latitud.

172

COMPARACIÓN DE DOS ENSAMBLAJES DE MURCIÉLAGOS EXPUESTOS A DIFERENTES PRESIONES ANTRÓPICAS EN EL CARIBE COLOMBIANO

Camilo A. Calderón-Acevedo y Sergio Solari

University of Missouri,
St. Louis, Estados Unidos.
camilo.calderon@mail.umsl.edu

La región del Caribe Colombiano está expuesta a distintas presiones y cambios debido a la transformación de las tierras para ganadería, desarrollo urbano o desarrollo energético. Para evidenciar el efecto de estas presiones sobre la biodiversidad, realizamos muestreos estandarizados de murciélagos en la alta Guajira (La Guajira) y la Reserva Natural Sanguaré (Sucre), usando redes de niebla ubicadas en áreas de vegetación nativa (bosque seco y matorral), y áreas de regeneración vegetal, con un diseño que incluyó las distintas épocas climáticas de cada zona. Logramos una descripción rigurosa de los ensamblajes presentes en ambas áreas, que nos permitió documentar y comparar la riqueza de especies y sus grupos tróficos, a través de diferentes épocas, y hábitats. Para analizar la efectividad de los muestreos, se estimaron curvas de acumulación de especies usando estimadores paramétricos y no paramétricos. También se calcularon índices de riqueza específica (Alpha de Fisher, diversidad inverso de Simpson, y Exponencial de Shannon), además de índices de similitud (Jaccard y Morisita-Horn). Para la R.N. Sanguaré se registró 24 especies de cinco familias, representadas por 256 individuos; la especie más abundante fue el frugívoro *Artibeus planirostris*, seguida del también frugívoro *Carollia perspicillata*; en general se encontraron diferencias en las abundancias relativas de cada especie al comparar entre diferentes épocas (seca vs. húmeda) y zonas (regeneración vs. intervención). En la alta Guajira registramos seis especies de dos familias, representadas por 181 individuos; la especie más abundante fue el nectarívoro

Glossophaga longirostris, seguido del insectívoro *Rhogeessa minutilla*; debido al régimen climático en esta región, no fue posible comparar entre épocas. Encontramos que, más allá de las diferencias en riqueza de especies, estos ensamblajes son disimiles en términos de diversidad y su variación espacial y temporal.

Palabras clave: Caribe, Colombia, ensamblaje, presiones antrópicas.

SESIÓN ANATOMÍA, MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA

10

DESCRIPCIÓN Y COMPARACIÓN DEL ESQUELETO POSTCRANEAL DE SIETE ESPECIES DE MURCIÉLAGOS DE LA FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE

Pablo Gaudioso[1, 4], Rubén M. Barquez[1, 2] y M. Mónica Díaz[1, 2, 3]

[1] PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina);
PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina).
[2] CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas).
[3] FML (Fundación Miguel Lillo).
[4] CRILAR (Centro Regional de Investigaciones Científicas
y Transferencia Tecnológica), Argentina.
pablojgaudioso@hotmail.com

El estudio de la anatomía postcraneal de quirópteros ha recibido mayor atención en los últimos años pero, a pesar de ello, poco se conoce sobre el esqueleto de las especies presentes en Argentina. Una de las razones fundamentales para esta carencia de información ha sido la escasez de material depositado en colecciones sistemáticas. En ese sentido el PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina) y la Colección Mamíferos Lillo (CML) han trabajado por más de 20 años para revertir esa situación y en la actualidad ya se dispone de una importante cantidad de esqueletos completos de varias especies. El objetivo principal de este estudio fue la descripción y comparación detallada de los elementos postcraneales, excepto el autopodio anterior y posterior, de siete especies que incluyen a las cuatro subfamilias de filostómidos que habitan en el noroeste de Argentina y determinar el grado de relación entre sus características y los hábitos alimenticios. Se analizaron 34 esqueletos completos de las siete especies incluidas en las descripciones y adicionalmente se utilizó un ejemplar diafanizado de *Desmodus rotundus*. Las especies analizadas (y sus gremios alimenticios) fueron *Chrotopterus auritus* (carnívoro), *Micronycteris microtis* (insectívoro), *Anoura caudifer* (nectarívoro), *Artibeus planirostris* y *Sturnira erythromos* (frugívoros), *Desmodus rotundus* y *Diaemus youngi* (hematófagos). Cinco de las especies estudiadas no eran conocidas en cuanto a las descripciones de manera que resultan información novedosa, mientras que para otras dos (*Desmodus rotundus* y *Diaemus youngi*) se completaron descripciones que hasta ahora eran fragmentarias. Tanto el esqueleto axial como el apendicular presentan

caracteres que permiten agrupar a las especies de la misma subfamilia y con los mismos hábitos alimenticios y diferenciarlas de las otras subfamilias, pero al mismo tiempo asocia taxones de diferentes subfamilias, con otro tipo de dieta o distinto modo de obtención del alimento.

Palabras clave: Phyllostomidae, postcráneo, descripción, comparación.

11

ANÁLISIS MORFO-GEOMÉTRICO DE *CAROLLIA BENKEITHI* SOLARI Y BAKER, 2006 Y *C. CASTANEA* H. ALLEN, 1890 EN PERÚ

Dennisse Cinthya Ruelas Pacheco

Museo de Historia Natural,
Universidad Nacional de San Agustín, Perú.
druelasp@gmail.com

Los murciélagos del género *Carollia* Gray están entre los mamíferos más comunes del Neotrópico, sin embargo, su taxonomía aún es confusa, debido principalmente a la dificultad de delimitar con precisión a las especies, como consecuencia de presentar complejos patrones de variación morfológica. Recientemente *Carollia benkeithi* fue diferenciada del complejo *C. castanea* a partir de datos moleculares, presentando entre ellas pocas y someras diferencias morfológicas, y su rango de distribución estaría al sur del río Amazonas, y *C. castanea* al norte de éste, cabe resaltar que ambas especies están registradas para Perú. El objetivo de este trabajo fue analizar la variación interespecífica y el dimorfismo sexual en forma y tamaño del cráneo y mandíbula de *C. benkeithi* y *C. castanea* en Perú, también se analizó el componente alométrico. Se analizaron 146 especímenes de *C. benkeithi* y *C. castanea*. Los softwares utilizados fueron tps, MorphoJ y Past. Se empleó métodos morfo-geométricos en dos dimensiones sobre dos vistas craneales (dorsal y lateral izquierda) y una mandibular (hemimandíbula izquierda), comparando la variación en forma y tamaño del centroide entre especies. Se colocaron nueve landmarks sobre la vista dorsal, 13 sobre la vista lateral y 11 sobre la hemimandíbula. Se empleó GPA para la superposición de las configuraciones. Los tres primeros componentes del PCA explican, en la vista dorsal el 59 %, lateral 52 % y hemimandíbula 46 % de la variación. Los resultados de ANOVA para la variación de la forma en las tres vistas sugiere que sólo es significativa ($p < 0.0001$) para la vista lateral entre las especies, y para la variación del tamaño no se muestran estadísticamente

diferentes en las tres vistas. No se presenta correlación entre la forma y el tamaño entre las muestras analizadas. Se discuten algunos factores implicados en la variación de la forma.

Palabras clave: variación, morfogeometría, *Carollia benkeithi*, *C. castanea*, Perú.

12

ESPECIALIZACIÓN MORFOLÓGICA EN *MYOTIS*: *MYOTIS PLANICEPS* (CHIROPTERA: VESPERTILIONIDAE) UN ESTUDIO DE CASO

Sandra Milena Ospina-Garcés y Joaquín Arroyo-Cabrales

UNAM, México.
ospinagarcess@gmail.com

Myotis planiceps es una especie insectívora con una morfología craneal contrastante respecto a sus congéneres, distribución restringida a las tierras altas de la sierra madre oriental y muestra especificidad por las yucas de la especie Yucca carnerosana como refugio. La variación en la morfología craneal en *Myotis* ha sido asociada a diferentes estrategias de forrajeo, aunque esta no se ha estudiado en *M. planiceps* sus características ecológicas y morfológicas la hacen una especie potencialmente especialista. Para evaluar dicha especialización se comparó la variación en la morfología craneal entre *M. planiceps* y nueve especies del género *Myotis* con diferentes características ecológicas (estrategia de forrajeo y dieta) y procedentes de diferentes clados. Las diferencias en la forma y el tamaño fueron evaluadas usando los procedimientos de la morfometría geométrica. Descriptores de la forma fueron comparados entre especies y estrategias de forrajeo mediante análisis multivariados. Hasta el momento se ha evaluado la variación en la vista lateral del cráneo, dividida en dos módulos (caja craneana y región frontal-nasal) y se evaluó la correlación en la variación entre los módulos. Se encontró una separación estadísticamente significativa entre *M. planiceps* y el resto de las especies, presentando las mayores distancias en el morfoespacio. Se observó una alta correlación entre los módulos y un bajo efecto del tamaño sobre la variación en la forma. *M. planiceps* presenta los mayores vectores de deformación a partir de una forma consenso entre especies y estrategias de forrajeo, siendo más cercano a las especies que cazan al vuelo, seguido por especies con una estrategia "Trawling" (piscívoros facultativos). Nuestros resultados sugieren que la morfología craneal

podría cambiar en la dirección de los cambios en el forrajeo. *M. planiceps* exhibe una morfología especializada que podría estar asociada a la captura de presas y/o a la preferencia de hábitat, dadas las características de los sitios de percha (entre las hojas de la planta). Es necesario incluir variables ecológicas y explorar su relación con la variación en otros módulos del cráneo para responder preguntas acerca de la relación entre la morfología del cráneo y su funcionalidad en un contexto ecológico y evolutivo.

Palabras clave: especialización morfológica, *Myotis*, morfometría geométrica.

13

TASAS DE COSECHA Y ESTRATEGIA DE FORRAJEO DEL MURCIÉLAGO *CAROLLIA BREVICAUDA* EN UN PARCHE ARTIFICIAL

Carolina Bernal Páez y Francisco Sánchez Barrera

Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.
carobernalp@gmail.com

El uso de información define la estrategia de forrajeo de un organismo, el cual puede usar o no información derivada del parche, con base en esto pueden haber cuatro estrategias de forrajeo de acuerdo al uso de información que utilice un forrajeador en la explotación de un parche. Un forrajeador que no obtiene información del parche alimentario, permanece allí durante un tiempo fijo o hasta obtener una tasa fija, mientras uno que obtenga información será capaz de estimar costos beneficios, aunque en algunos casos este puede incluir un sesgo (estrategia bayaesana). La estrategia de forrajeo puede ser determinada mediante la técnica de densidades de abandono. Cuando el forrajeador obtiene información de un parche alimentario experimenta ganancias decrecientes en su tasa de cosecha. La densidad de abandono es la cantidad de comida dejada por un forrajeador después de explotar un parche y revela los costos de forrajeo. Diseñé un comedero artificial para examinar la estrategia de forrajeo de los murciégalos frugívoros *Carollia brevicauda* en cautiverio. En el comedero les proporcione una solución de agua azucarada (30 g de azúcar en 100 mL de agua). Las tasas de cosecha de los murciélagos decrecieron con el tiempo, es decir experimentaron ganancias decrecientes. Lo que siguiere que estos forrajeadores siguen el modelo de Brown, por lo que evalué el comportamiento en parches con diferentes cantidades iniciales de alimento. Al alimentarse en parches con diferentes densidades iniciales de alimento, los forrajeadores consumieron

proporcionalmente más de parches ricos que pobres, donde los parches ricos tenían 17 mL y los pobres 10 mL, de solución azucarada. Lo cual indica que estos usan información al momento de forrajear. Además, fueron capaces de igualar densidades de abandono en estos parches de diferente calidad. Así los murciélagos fueron capaces de obtener información no sesgada derivada del parche y reconocer la calidad del mismo. Lo cual significa que su estrategia de forrajeo se basa en una tasa de cosecha de abandono fija.

Palabras clave: densidades de abandono, forrajeo óptimo, información, selección de alimento, uso de parches alimentarios.

14

VARIAÇÃO DAS RESERVAS ENERGÉTICAS DE *GLOSSOPHAGA SORICINA* EM RESPOSTA AO JEJUM DE 12H

Thales Simioni Amaral, Eliana de Cássia Pinheiro y Ludmilla Moura de Souza Aguiar

Universidade de Brasília, Brasil
amaral.thales@gmail.com

Morcegos ao longo do dia passam por adversidades decorrentes de alterações no habitat, climáticas ou antrópicas. O intervalo entre os períodos de alimentação pode ser crítico para a sobrevivência de algumas espécies, podendo a baixa disponibilidade de alimento nas primeiras horas de atividade ser fatal. O objetivo deste estudo foi comparar as concentrações das reservas energéticas do morcego nectarívoro *Glossophaga soricina* alimentado e submetido ao jejum de 12 horas. Foram capturados 28 machos adultos com redes de neblina na região urbana de Brasília/DF, Brasil (15°47'56"S, 47°52'00"W). Os animais foram mantidos em biotério por uma noite com alimento (n = 17) e água ad libitum. Após este período, parte dos animais foi mantida em jejum de 12 horas (n = 11). Foram analisadas as concentrações de glicogênio do músculo peitoral e hepático, de lipídios totais do músculo peitoral, do tecido adiposo e da carcaça e a glicemia. A concentração de lipídios foi estatisticamente maior no músculo peitoral no grupo jejuado (44,1 ± 7,7 g.100g-1) do que no grupo alimentado (17,9 ± 4,2 g.100g-1). Por outro lado, não houve diferença significativa nas concentrações de glicogênio do músculo peitoral e hepático, de lipídios totais do tecido adiposo e da carcaça e na glicemia comparando-se animais alimentados e jejuados por 12 h. É sabido que o músculo peitoral é fundamental para sustentar o voo dos

morcegos, demandando uma grande quantidade de energia, principalmente na forma de ácidos graxos livres. É possível que outras fontes de ácidos graxos, que não o tecido adiposo ou a carcaça poderiam estar contribuindo para o aporte energético ao músculo peitoral. A maior captação de ácidos graxos livres pelo músculo peitoral poderia explicar a maior concentração lipídica encontrada nesse tecido. Esperávamos maior mobilização das reservas de glicogênio durante o jejum. No entanto, 12 horas de jejum pode não ser suficiente para que o organismo necessite de tal mobilização. Parece que as variações das reservas energéticas de *G. soricina*, pelo menos no jejum curto, não seguem o padrão conhecido para morcegos hematófagos, frugívoros e insetívoros.

Palabras clave: morcego nectarívoro, jejum, lipídios, glicogênio, glicemia.

15

ANÁLISIS DEL ALMACENAMIENTO DE AGUA CORPORAL EN TRES ESPECIES DE FILOSTÓMIDOS EN UNA ZONA DE BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO EN MÉXICO

Leticia Anaid Mora-Villa y Fernando A. Cervantes Reza

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,
Instituto Politécnico Nacional, México, DF., México.
Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México,
México, DF., México.
psdanaid@hotmail.com

La cantidad de agua corporal en los mamíferos es una variable que fluctúa entre intervalos muy estrechos, sin embargo, el papel de la estacionalidad y la reproducción en el almacenamiento hídrico de los quirópteros neotropicales es poco conocido. Por ello, el objetivo de este estudio fue cuantificar y comparar la cantidad de agua corporal al interior y entre tres especies de filostómidos frugívoros comunes en las selvas de México: *Sturnira lilium* (n = 66), *Artibeus jamaicensis* (n = 123) y *Carollia sowelli* (n = 97). Los ejemplares empleados en este estudio fueron colectados mediante redes de niebla en una zona de bosque tropical perennifolio en la región de Los Tuxtlas, Veracruz durante 14 salidas mensuales, entre 2009 y 2011 y los cráneos se depositaron en la colección de mamíferos del Instituto de Biología de la UNAM. El resto de los tejidos de cada organismo se fragmentó y pesó antes y después de someterse a un proceso de secado en estufa hasta alcanzar un peso constante. Se calculó el porcentaje de agua corporal para cada ejemplar. El promedio de los porcentajes se comparó

entre sexos, temporadas de colecta, categorías de edad y condiciones reproductivas, aplicando un análisis estadístico paramétrico en todos los casos (alfa = 0.025). Los resultados por especie muestran que en ninguna de ellas hay diferencia entre la cantidad de agua corporal de individuos jóvenes y adultos. El análisis de la muestra completa de *A. jamaicensis* (P = 0.01) y *C. sowelli* (P = 0.0004) indicó que la cantidad de agua fue mayor en temporada de lluvias que en la estación seca. No obstante, el análisis por sexo y condición reproductiva reveló que en *Sturnira lilium* (P = 0.002) y *Carollia sowelli* (P = 0.021) la mayor cantidad de agua se registró en las hembras durante la estación seca (marzo-mayo), que corresponde al inicio de actividad reproductiva en esta zona; el contenido de agua en *Carollia sowelli*, además, fue mayor en hembras que en machos (P = 0.02). Esto sugiere que la preparación para los procesos reproductivos, particularmente en las hembras, conlleva un incremento en el almacenamiento hídrico en los tejidos. No se registró diferencia significativa entre las tres especies.

Palabras clave: agua corporal, Phyllostomidae, Los Tuxtlas, México, ecofisiología, bosque tropical, reproducción, estacionalidad.

SESIÓN BIOGEOGRAFÍA

29

ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS MURCIÉLAGOS DEL NEOTRÓPICO: EXPLORANDO DATOS Y PATRONES

Elkin A. Noguera-Urbano y Tania Escalante

Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera",
Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional Autónoma de México,
México y Colombia.
elkalexno@gmail.com

Los esfuerzos globales para digitalizar los datos de ocurrencia de la biodiversidad en colecciones, museos y otras instituciones han estimulado el desarrollo de herramientas para mejorar el conocimiento y conservación de la biodiversidad. La "Global Biodiversity Information Facility" GBIF permite el acceso a más de 440 millones de registros, alojados en 609 instituciones. Los murciélagos neotropicales son un grupo diverso y especializado y la información geográfica del grupo se ha incrementado desde hace unos años, pero son pocos los reportes acerca del tema. El objetivo de este estudio fue analizar los registros disponibles en GBIF de los murciélagos neotropicales de 21 países de América. Se evaluó la consistencia del nombre científico y la calidad geográfica a escala de país. Con los datos resultantes se determinaron vacíos de información sobre una grilla de 1° latitud-longitud, se aplicaron cuatro pruebas de densidad de Kernel para diagnosticar la concentración de registros y se exploró la riqueza de especies en intervalos de 9° de latitud. Se analizaron 449.371 registros, de los cuales el 58 % no incluyeron coordenadas geográficas, el 52 % pasaron las dos evaluaciones. De 4.404 tipos diferentes de nombres iniciales obtenidos de GBIF, 306 nombres corresponden a especies válidas y/o actuales de murciélagos. Se estimó que el 54 % del área geográfica analizada presenta vacíos de información en centros de biodiversidad como la Amazonía y la costa Pacífica, mientras que la mayor agregación se encuentra en el norte de los Andes, el Caribe Venezolano, las Guayanas y Mesoamérica. El mayor número de especies se encontró en los intervalos latitudinales cercanos al Ecuador, siguiendo un patrón macroecológico ya identificado para el grupo. Los datos disponibles en GBIF representan parcialmente las riquezas de murciélagos, los principales vacíos de información se encuentran en la Amazonía y la Patagonia. La eficiencia en el uso

de la información disponible depende de la calidad de la misma, por lo tanto mayor consistencia taxonómica y geográfica en la información relacionada a los registros y el incremento en la liberación de información verificada, permitirán avanzar en los análisis de los patrones biogeográficos de los murciélagos neotropicales.

Palabras clave: análisis espacial, biogeografía, región Neotropical, registros, vacíos de información.

30

ÁREAS DE ENDEMISMO DE LOS MURCIÉLAGOS NEOTROPICALES

Elkin A. Noguera-Urbano y Tania Escalante

Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Departamento de Biología Evolutiva,
Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México,
México y Colombia.
elkalexno@gmail.com

Las áreas de endemismo (AE) son las unidades básicas de comparación en la biogeografía histórica. La congruencia de dos o más distribuciones permite la identificación de las AE, bajo el supuesto de una respuesta paralela y simultánea de esos taxones a los factores históricos y ecológicos. Los murciélagos son el segundo grupo de mamíferos en diversidad y sus distribuciones geográficas pueden ser amplias o restringidas dependiendo de su historia evolutiva, sin embargo es poco lo que se sabe sobre sus áreas de endemismo. El objetivo de este estudio fue identificar las AE de los murciélagos neotropicales. Para ello se construyó una matriz de datos con la intersección de las distribuciones de 409 taxones (géneros y especies, mapas de la IUCN) sobre una grilla de 02° de latitud-longitud y se analizó con el programa NDM/VNMD. Se seleccionaron aquellas AE con índice de endemicidad mayor a 2.0 y con al menos dos especies endémicas (puntaje superior a 0.8). Se obtuvieron cinco AE con 19 taxones endémicos: tres AE corresponden con la región Neotropical, una con el dominio Mesoamericano y una denominada Chocó-Darién. La región Neotropical estuvo soportada por cinco géneros (*Artibeus*, *Lophostoma*, *Noctilio*, *Peropteryx* y *Phyllostomus*) y seis especie endémicas (*L. silvicolum*, *M. minuta*, *N. leporinus*, *P. discolor*, *P. hastatus* y *U. bilobatum*). Las especies endémicas de murciélagos del Neotrópico en su mayoría son linajes recientes, de acuerdo a esto posiblemente el patrón identificado es resultado de procesos paralelos de

geodispersión sobre un Neotrópico relativamente estable en su evolución geológica. El patrón Chocó-Darién corresponde con procesos de vicarianza relacionadas con el levantamiento de los Andes, mientras que el patrón Mesoamericano sería una AE posterior a la formación del Istmo de Panamá integrada por especies endémicas (*C. sowelli*, *G. leachii*, *M. elegans* y *R. tumida*) limitadas por la Cordillera Guanasteca (Costa Rica/Nicaragua) y la Sierra Madre del Sur (México). Las AE de los murciélagos corresponden con unidades biogeográficas ya identificadas con otros grupos biológicos, sin embargo los murciélagos definieron dos patrones de edad asincrónica y una región Neotropical con límites difusos en cercanía a la región Neártica y Andina.

Palabras clave: análisis de endemismo, biogeografía, evolución, geología, región Neotropical.

31

COMPARACIÓN DE LA FAUNA QUIRÓPTERA PRESENTE EN LAS REGIONES GEOGRÁFICAS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, COLOMBIA

Pilar Rivas Pava

Grupo de Estudios en Manejo de Vida Silvestre y Conservación GEMAVIC,
Universidad del Cauca, Colombia.
mariaprivas@unicauca.edu.co

El departamento del Cauca ubicado en el suroccidente colombiano, pertenece a la Provincia Biogeográfica Norandina (Hernández-Camacho, 1992), con un amplio rango altitudinal y climático, ya que comprende tres regiones geográficas, un enclave subxerofítico y gran parte del macizo colombiano donde nacen cuatro de los más importantes ríos del país. Estas características hacen de este departamento un sitio con una gran riqueza biológica, causada en parte por la confluencia de faunas provenientes de la región del piedemonte amazónico, la parte sur de los Andes y del andén pacífico, así como por los procesos de especiación durante el surgimiento de las tres cordilleras del norte de los Andes. Se analiza la distribución de las especies de la fauna quiróptera que incluye 63 especies pertenecientes a las familias Emballonuridae, Phyllostomidae, Vespertillionidae, Thyropteridae, Noctilionidae y Molossidae, que se encuentran depositadas en el Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca y complementada por lo reportado por Ramírez-Chaves y Pérez (2010). A partir de los registros en cerca de 60 localidades, se analiza la riqueza de especies de

quirópteros y se comparan las regiones definidas, mediante un análisis de clúster con datos de presencia ausencia. El análisis permite identificar las zonas con mayor riqueza, las áreas prioritarias para su conservación y las poco representadas en los muestreos.

Palabras clave: Cauca, Colombia, regiones geográficas, quirópteros.

32

DISTRIBUIÇÃO ALTIMÉTRICA E FORMAÇÕES VEGETAIS DE MORCEGOS NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Darwin Dias Fagundes y Susi Missel Pacheco

Instituto Sauver, Av. Pernambuco 2623/404.
Porto Alegre, RS, Brasil.
batsusi@gmail.com

No Rio Grande do Sul, região mais ao sul do Brasil, há 40 espécies registradas pertencentes a quatro famílias: Noctilionidae, Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae. São 14 vespertilionídeos, 13 molossídeos, 12 filostomídeos e uma espécie de noctilionídeo. O estudo teve a finalidade de verificar a distribuição de algumas espécies, em qual altitude, em que tipo de formação vegetal e ambiente predominam. O trabalho iniciou em 1992 e continua até hoje com registros de novas ocorrências. Foi realizada a distribuição por pontos através de coordenadas geográficas e plotadas em ArcGIS, e analisada a vegetação conforme o inventario florestal do Rio Grande do Sul, com base na localização de bacias hidrográficas. Foram avaliadas 21 espécies. *Noctilio leporinus* tem distribuição predominante à leste do estado em altitudes de 0 a 200 m, predominando em Florestas Estacionais e Ombrófilas, sempre próximas à mananciais de água e preferencialmente em ocos de árvores. *Desmodus rotundus* e *Tadarida brasiliensis* são as espécies com ampla distribuição no estado, ocorrendo em todas as formações vegetais e bacias hidrográficas. Ambas espécies ocorrem de 0 até altitudes superiores a 1 000 m, em áreas urbanas e rurais. Dentre os frugívoros, *Sturnira lilium* tem ampla distribuição ocorrendo de 5 a superior a 1 000 m de altitude; *Artibeus fimbriatus* e *A. lituratus* são simpátricas e *Anoura geoffroyi* está restrita à área leste de Floresta Ombrófila Densa, e em formações rochosas. Entre os vespertilionídeos, *Eptesicus brasiliensis* e *Myotis nigricans* apresentam distribuição semelhante no Estado, ambos ocorrendo em altitudes até 960 m tanto em áreas florestadas como de campo. *Myotis ruber* está restrita a áreas florestadas, em ocos de árvores, eventualmente em telhados, e com

altitudes entre 300 e 900 m. *Eumops patagonicus* ocorre apenas na fronteira com Argentina, em abrigos do tipo telhado, em cotas altimétricas até 200 m, enquanto *Molossus rufus* diferentemente de *M. molossus*, ocorre mais a oeste do estado predominando em áreas rurais; contudo ambos estão presentes em altitudes que variam de 0 a 900 m. O estudo mostrou que as espécies das famílias Phyllostomidae e Noctilionidae predominam em formações vegetais de Mata Atlântica, enquanto Molossidae e Vespertilionidae predominam em Bioma Pampa.

Palabras clave: distribuição geográfica, Mata Atlântica, Pampa, cota altimétrica.

SESIÓN EVOLUCIÓN

33

VARIACIÓN GENÉTICA DE LAS POBLACIONES DE *STURNIRA PARVIDENS* GOLDMAN, 1917

Giovani Hernández-Canchola y Livia León-Paniagua

Universidad Nacional Autónoma de México, México.
giovani@ciencias.unam.mx

El género *Sturnira* es considerado el más rico en especies dentro de los murciélagos stenodermatinos al contar con aproximadamente 22 especies. Se ha descrito que los múltiples procesos de diversificación dentro de este género son una respuesta a los acontecimientos geológicos que han ocurrido en el Neotropico desde el Mioceno Medio. Es por ello que los análisis filogeográficos de cada una de estas especies pueden revelar los procesos evolutivos y biogeográficos a una escala espacio-temporal aún más fina. Una de las especies de este género es *S. parvidens* que se distribuye en las tierras bajas Mesoamericanas, sin embargo, aún existen discusiones sobre su estatus taxonómico y sus límites geográficos. Con el objetivo de analizar su historia evolutiva y su relación con las especies más estrechamente relacionadas, realizamos un análisis multilocus utilizando dos genes mitocondriales (citocromo b y la región hipervariable I del D-loop) y un nuclear (RAG1) (2,600 pb) a 160 individuos a lo largo de la distribución de la especie. Altos valores probabilísticos en los análisis de máxima verosimilitud e inferencia bayesiana corroboran el estatus específico de *S. parvidens*, especie que muestra una clara estructura filogeográfica compuesta por tres grupos: uno en la vertiente oeste de México (OM), otro por la vertiente este de México y Centro América (ECA) y el último al norte de Sur América (SA). La divergencia de esta especie ocurrió durante el Holoceno (2.8 Ma), por lo que las oscilaciones climáticas pleistocénicas provocaron el aislamiento de grupos de poblaciones que se diferenciaron genéticamente. Sin embargo, los valores de diversidad genética (Hd OM: 0.995, ECA: 0.996, SA: 1; π OM: 0.0115, ECA: 0.0066, SA: 0.0113), los estadísticos de neutralidad (Fs de Fu OM: -32.482, ECA: -98.403, SA: 1.716) y los análisis genealógicos entre estos tres grupos muestras procesos diferenciales. Es decir, cada agrupación permaneció aislada de las otras mientras ocurrían las fluctuaciones climáticas, fenómeno que permitió su diferenciación.

Sin embargo, debido a las características de cada región cada grupo experimento procesos evolutivos particulares.

Palabras clave: filogeografía, oscilaciones climáticas pleistocénicas, murciélago de charreteras.

34

¿QUÉ SON LOS PATAGIOS? NUEVA EVIDENCIA MORFOLÓGICA Y GENÉTICA SOBRE LA HOMOLOGÍA DE LAS MEMBRANAS ALARES

Giannini Norberto P. y Amador Lucila I.

CONICET / UNT, Argentina.
norberto.giannini@gmail.com

En mamíferos que se transportan por el medio aéreo la superficie de sustentación se compone de membranas alares de piel, o patagios, de diverso origen embriológico y evolutivo. Los murciélagos presentan el conjunto completo de patagios: pro-, plagio-, uro-, y dactilo-patagio. Sobre este último se conoce en mucho detalle el control genético de su secuencia de desarrollo, y datos recientes han mejorado nuestra comprensión del desarrollo de los otros tres tractos patagiales. Sin embargo este conocimiento no se ha integrado plenamente para definir las homologías de las estructuras en desarrollo y poder establecer sobre esa base el camino evolutivo del origen del vuelo. Se ha establecido que el dactilopatagio es la membrana interdigital retenida en la que quedan embebidas las condensaciones de los dígitos que experimentarán elongación extrema. Por otro lado, una hipótesis sugiere que los otros patagios son apéndices miodérmicos. Aquí relevamos todos los datos existentes sobre anatomía y desarrollo de patagios desde el nivel molecular al macroscópico, y establecemos de forma comparativa la homología primaria de cada uno de ellos. La evidencia disponible indica que 1. en base al patrón de expresión genética, pro-, plagio-, y uro-patagios se originan embriológicamente como apéndices; 2. cada patagio se desarrolla de modo independiente, 3. por los músculos patagiales que contienen, cada uno es primariamente homólogo en todos los mamíferos que usan el medio aéreo, y su homología se puede trazar a músculos ordinarios de mamíferos no voladores; y 4. por la secuencia de desarrollo el dactilopatagio es el último en manifestarse. Todo ello sugiere que en planeadores los patagios se originaron como apéndices, en múltiples oportunidades, y en el linaje que dio origen a los murciélagos se agregó evolutivamente (por adición terminal) el complejo

desarrollo del dactilopatagio. Este último proceso generó el ala de alta relación de aspecto sostenida por dedos elongados característica del grupo, que permitió la evolución del vuelo propulsado en mamíferos.

Palabras clave: patagios, desarrollo, vuelo, genética, evolución.

35

LA EVOLUCIÓN DEL GÉNERO *MORMOOPS* EN EL CONTINENTE SUDAMERICANO: ENSAYOS PALEONTOLÓGICOS Y BIOGEOGRÁFICOS

Leandro Salles, Joaquín Arroyo-Cabrales, Anne Lima, Ricardo López-Wilchis, Fernando Perini, Livia León-Paniagua, Marcelo Weskler, Luiz Flamarion Oliveira, José Cordeiro, Fiona A. Reid, Marcelo Marcos, Castor Cartelle, Paúl Velazco y Nancy Simmons

Museu Nacional de Rio de Janeiro, Brasil.
losalles@mn.ufrj.br

La historia-evolutiva de la familia Mormoopidae, en particular del género *Mormoops*, es considerada de interés especial para el estudio de los patrones biogeográficos del Cenozoico tardío (Cuaternario) sudamericano. Este género es hoy foco de investigación de un proyecto multidisciplinar, que reúne una variedad de colaboraciones internacionales. *Mormoops* comprende un complejo de "especies" que incluyen poblaciones extintas y recientes; las recientes exhiben una amplia distribución en Centroamérica (incluidas islas caribeñas) y en Norteamérica hasta el sur de EUA ocupando una amplia diversidad de hábitats que van desde las selvas tropicales hasta matorrales xerófilos y zonas semideserticas. Mientras, en el continente sudamericano las poblaciones conocidas de *Mormoops* están restringidas a porciones semidesérticas andinas del Ecuador y Perú, así como en el extremo norte de Venezuela, con presencia en algunas islas continentales cerca de la costa venezolana. Coincidente con el patrón biogeográfico de los mormoopidos en América del Sur – evidencias recientes indican la presencia inusitada de una población viviente de *Mormoops* en el oeste brasileño. Cabe detallar que este patrón asume una forma en arco (dominios abiertos y semiabiertos) en el continente sudamericano, siguiendo una "trayectoria" andina desde el extremo norte hasta a las latitudes cerca del Paraguay y Bolivia, donde se extienden hacia el este por el altiplano central brasileño, alcanzando el noreste de Brasil. Curiosamente, la población extinta de

Mormoops en Brasil se localiza exactamente en el extremo noreste de este arco, precisamente en cuevas en la región cárstica da Chapada Diamantina (Bahia). Por ahora, los esfuerzos se centran en estudiar los patrones osteológicos, en particular los relativos al complexo humeral, que nos permitan apreciar las afinidades filogenéticas de la población extinta de Bahía en relación a las formas recientes y extintas americanas, incluida la especie conocida del Cuaternario de Cuba y la Española, *Mormoops magna*. Las evidencias sugieren que *Mormoops megalophylla* es un complejo de especies y que dentro de este complejo se encuentra la población extinta del Cuaternario de la Chapada Diamantina.

Palabras clave: evolución, *Mormoops*, Sudamérica.

36
FILOGEOGRAFÍA DE *NATALUS MEXICANUS* EN MÉXICO

Luis M. Guevara-Chumacero, Ricardo López-Wilchis, Aline Méndez Rodríguez, Alejandra Serrato Díaz y Javier Juste

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México.
lmgc1@yahoo.com

Natalus mexicanus es un murciélago insectívoro cuyo patrón de distribución en México abarca las vertientes del Pacífico y del Golfo de México con unión en el istmo de Tehuantepec. Se colectaron muestras de *Natalus* en diferentes localidades a lo largo de México. Secuenciamos el segundo dominio hipervariable (HVII) de la región control (D-loop) y se realizaron análisis de estructura genética, genealógicos y filogenéticos. Se obtuvieron 331 nucleótidos de más de 200 muestras. Los análisis filogenéticos indican la presencia de cuatro haplogrupos: I) Golfo de México (GM), II) Pacífico y Baja California Sur (PBCs), III) Sureste y IV) San Sebastián. La topología de la red haplotípica apoya esta estructuración geográfica, congruente con la ausencia de flujo genético histórico entre ellas ($Nm < 1$). Los valores más altos de distancia genética (modelo de Tamura-Nei) corresponden a la región GPBs vs. San Sebastián. Concluimos que existe una fuerte estructuración regional entre las poblaciones de *Natalus* en México, sugiriendo que la historia geológica y orográfica en el país ha jugado un papel importante en la historia evolutiva de este taxa.

Palabras clave: región control, Pleistoceno, murciélagos, Natalidae.

SESIÓN TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA

16

TAXONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *MYOTIS* (CHIROPTERA: VESPERTILIONIDAE) EN COLOMBIA

Javier Muñoz-Garay y Hugo Mantilla-Meluk

Universidad Distrital "Francisco José de Caldas" de Bogotá, Colombia.
Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.
xavimas90@hotmail.com

Los murciélagos insectívoros del género *Myotis* están representados en Colombia por nueve especies (*Myotis albescens, M. caucensis M. keaysi, M. nigricans, M. oxyotus, M. pilosatibialis, M. riparius* y *M. simus*) distribuidas en diferentes ambientes, desde las tierras bajas, hasta las tierras altas de los sistemas montañosos en los Andes, el conocimiento sobre la diversidad y distribución de este grupo de murciélagos en el país es fragmentario. En este trabajo, nosotros evaluamos la variación morfométrica y morfológica de los especímenes colombianos del género *Myotis*. Como resultado de nuestra evaluación, se introduce el primer registro de *M. nesopolus* para el país, por un espécimen colectado en árido ambiente de la Península de la Guajira en el Caribe colombiano; de igual forma nosotros reevaluamos los límites de distribución de *M. keaysi* y proponemos el reconocimiento de *M. pilosatibialis* como especie completa. Finalmente nosotros evaluamos la variación fenética de las especie de *M. riparius* en Colombia y reportamos la presencia de un espécimen con una morfología divergente y con más afinidad con una forma de *Myotis* de Centroamérica *M. elegans.* Como resultado de este trabajo nosotros reconocemos diez especies del genero *Myotis* para el territorio de Colombia, en adición discutimos sobre la taxonomía y la conservación de estos hallazgos.

Palabras clave: taxonomía, Colombia, género *Myotis*, distribución.

37

UNA FILOGENIA DE CHIROPTERA BASADA EN NUEVE GENES PARA MÁS DE 800 ESPECIES

Lucila Amador, Leticia Moyers, Francisca Almeida y Norberto Giannini

Facultad de Ciencias Naturales,
Instituto Miguel Lillo,
Universidad Nacional de Tucumán,
Tucumán, Argentina.
laettitia@gmail.com

La sistemática de Chiroptera está en avance constante debido 1. a reveladores estudios a nivel de relaciones intra-ordinales; 2. a numerosos estudios filogeográficos; y 3. al intenso ritmo de reconocimiento de nuevas especies, de especies crípticas, y de formas que se habían subsumido en el nivel de subespecies. Ello ha incrementado la disponibilidad de secuencias de manera exponencial durante la última década y ha posibilitado la compilación de datos moleculares para filogenias que comprenden una fracción significativa de la diversidad intrafamiliar. Agnarsson y colaboradores (2012) compilaron secuencias del gen codificante mitocondrial citocromo b (cyt b) para cerca del 50 % de las especies válidas de murciélagos a escala global y demostraron la utilidad de este gen para estudiar relaciones filogenéticas en el grupo. Sin embargo, una filogenia basada en un sólo gen es cuestionable, y los resultados mostraron agrupaciones que no tienen apoyo en otra evidencia. Presentamos aquí los resultados preliminares de un análisis filogenético de secuencias de nueve genes cuya representación en Chiroptera permitió la compilación de una matriz de 826 especies, incluyendo 21 grupos externos de clados representativos de mamíferos. De origen mitocondrial (12s, 16s, cytb, ND1) y nuclear (RAG1, RAG2, vWF, DMP1, BRCA1), estos genes incluyen variación de 11774 caracteres moleculares (indels considerados como datos faltantes). Diversos análisis filogenéticos - máxima verosimilitud, parsimonia bajo pesos iguales e implicados, particiones de datos - permitieron recuperar una estructura filogenética muy fuerte con monofilia de todos los grupos intraordinales y familias, y numerosos grupos intrafamiliares incluyendo la monofilia apoyada de la mayoría de los géneros especiosos (e.g., *Myotis*, *Pteropus*, *Rhinolophus*). En otros casos se sugieren interesantes alternativas a la monofilia de géneros (e.g., *Hipposideros*, *Eptesicus*) y a nivel supragenérico (e.g., Hipposideridae, Noctilionoidea). Esta filogenia proveerá de una sólida hipótesis evolutiva de Chiroptera basada en una supermatriz con múltiples genes que representa 1. las

dos terceras partes de la diversidad actualmente reconocida de murciélagos a nivel de especie; y 2. la gran mayoría de los grupos supra-específicos.

Palabras clave: filogenia molecular, marcadores nucleares, marcadores mitocondriales, parsimonia, máxima verosimilitud.

38

ANÁLISIS PRELIMINAR DE EGAGRÓPILAS DE *TYTO ALBA* EN UNA LOCALIDAD AL SUR DE LA YUNGAS DE ARGENTINA

Julieta Pérez M.[1, 2, 3], Lucía Krapovickas[1, 2], M. Fernanda López Berrizbeitia[1, 4], Santiago Gamboa A.[1, 2] y M. Mónica Díaz[1, 2, 4]

[1] PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina y PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina).
[2] CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas).
[3] CRILAR (Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica.
[4] Fundación Miguel Lillo, Argentina.
mariju_perez@hotmail.com

En el marco de un proyecto cuya finalidad es el estudio de una colonia de *Tadarida brasiliensis*, alojada en el SICOM Dique Escaba de la provincia de Tucumán, Argentina, se realizó un análisis complementario a los muestreos del período 2013-2014 a través de la recolección de egagrópilas en el interior de una vivienda abandonada cercana al embalse. El objetivo fue analizar los componentes de la dieta y evaluar el potencial impacto de la lechuza (*Tyto alba*) sobre la colonia de *Tadarida brasiliensis*. El material fue colectado en febrero de 2013 y analizado en seco, separando los restos óseos de micromamíferos (roedores, marsupiales y murciélagos) para su posterior identificación utilizando material comparativo de referencia depositado en la Colección Mamíferos Lillo. Un total de 162 especímenes fueron recuperadas de 53 egagrópilas. Los roedores fueron la presa más frecuente, representando el 95 % (154 presas), seguidos por murciélagos representados por el 4,3 % (siete individuos encontrados en cinco egagrópilas) y por un 0,6 % correspondiente a un ejemplar de marsupial. Es destacable que estos datos incluyen algunos registros biogeográficos novedosos para la zona. Los murciélagos encontrados fueron *T. brasiliensis* (Molossidae) y *Myotis* sp. (Vespertilionidae) y se encontraron restos de falanges de murciélagos

que no permitieron identificación a niveles más precisos. Algunos autores han indicado que la composición de vertebrados en la dieta de estas aves es proporcional con su diversidad y abundancia en los lugares donde las lechuzas cazan y anidan, por lo que se considera necesario ampliar el número de muestras para obtener una visión más acertada acerca de estos parámetros ecológicos y su relación con la colonia. Estos datos permitirían determinar si hay una variación en la dieta de la lechuza relacionada con la migración de los murciélagos en Escaba.

Palabras clave: egagrópilas, Yungas, Escaba.

39

UNA NUEVA ESPECIE DE *ANOURA* GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) CON COMENTARIOS TAXONÓMICOS Y BIOGEOGRÁFICOS DE LAS ESPECIES DEL COMPLEJO *ANOURA CAUDIFER* DE PERÚ

Víctor Pacheco, Pamela Sánchez y Sergio Solari

Departamento de Mastozoología, Museo de Historia Natural
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
vpachecot@unmsm.edu.pe

El murciélago nectarívoro *Anoura* Gray, 1838 es un género neotropical con 11 especies, cuya taxonomía ha cambiado sustancialmente en los últimos años. En este trabajo, se describe una nueva especie de *Anoura* endémica de la cordillera Oriental de los Andes peruanos. *Anoura* nov. sp. es conocida en cuatro localidades a lo largo de una gradiente de elevación en el valle del Río Cosñipata, en el bosque montano (Yungas) del Parque Nacional del Manu, Cuzco, Perú, desde 1 900 a 3 450 m; donde es simpátrico con *A. geoffroyi*, *A. cultrata*, *A. caudifer* y probablemente con *A. fistulata*, ya que esta se encuentra en la misma cuenca a 1 550 m. *Anoura* nov. sp. es más parecida en características externas y craneodentales a *A. caudifer* (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1818) y *A. aequatoris* (Lönnberg, 1921); no obstante, *Anoura* nov. sp. presenta una combinación única de caracteres incluyendo el uropatagio angosto e hirsuto, uñas claras, cráneo bien alargado, rostro fino, premolares superiores pequeños y ampliamente separados, entre otros caracteres. Se utilizaron más de 20 caracteres discretos para las comparaciones morfológicas y 16 variables para el análisis morfométrico, empleándose la prueba estadística t-Student y el Análisis de Componentes Principales (ACP). El t-Student mostró 10 y 13 caracteres

significativamente diferentes entre *Anoura* nov. sp. versus *A. aequatoris* y *A. caudifer*, respectivamente. El ACP separa también a *Anoura* nov. sp. de aquellas especies basado principalmente en cinco caracteres. *Anoura* nov. sp. presenta una distribución montana oriental en el centro y sur de Perú separada de la distribución norteña y central de *A. aequatoris* probablemente debida a un efecto vicariante relacionado al Río Apurímac, mientras que *A. caudifer* se distribuye a menor elevación que *Anoura* nov. sp. a la misma latitud. Finalmente, se comenta sobre la taxonomía de las otras especies de *Anoura*, especialmente del complejo *caudifer* y se evalúa el estado de conservación de *Anoura* nov sp.

Palabras clave: Andes, murciélago, biogeografía, Cusco, especie nueva, Perú, taxonomía, Yungas.

40

PERMANOVA COMO APROXIMACIÓN ANALÍTICA PARA EL ENTENDIMIENTO DE LA MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA EN MAMÍFEROS: EVALUACIÓN DEL CASO *NOCTILIO ALBIVENTRIS* (CHIROPTERA: NOCTILIONIDAE) EN VENEZUELA

Víctor Romero

Laboratorio de Biodiversidad y Evolución (BioEvo),
Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar,
Venezuela.
vpromero@gmail.com

En análisis morfogeométricos el insumo primordial son datos multivariados que describen la forma de estructuras morfológicas y cuyas características permiten segregar individuos en grupos discretos. Contrariamente a la naturaleza intrínsecamente heterogénea y compleja de estos sistemas, es común observar el uso de Análisis Multivariados de Varianza (MANOVA) como aproximación estadística para "contrastar" hipótesis morfométricas. MANOVA utiliza la distribución teórica del F-Fisher, cuyo comportamiento bajo la hipótesis nula es conocido. Esto permite asociar una probabilidad de ocurrencia al patrón observado siempre que se asuma independencia de los errores, que se distribuyan uniformemente como variables aleatorias normales y presenten varianzas homogéneas, supuestos que comúnmente son incongruentes con la naturaleza de los datos biológicos. Una alternativa a este tipo de pruebas es el Análisis Permutacional Multivariado de Varianza (PERMANOVA), esta prueba calcula

un estadístico de prueba (análogo al F) reordenando aleatoriamente las muestras (re-etiqueado), itera este procedimiento y genera una distribución de dicho estadístico, obteniéndose una probabilidad asociada al comparar el F observado (calculado sobre la configuración original) y el estadístico de prueba, de manera análoga al MANOVA. Con PERMANOVA evalúe hipótesis taxonómicas propuestas independientemente como esquema sistemático del murciélago pescador menor (*Noctilio albiventris*) en Venezuela. El análisis de 30 hitos morfológicos sobre 120 cráneos sugiere que en Venezuela son reconocibles tres formas subespecíficas de *N. albiventris*: *N. a. minor* la forma más claramente diferenciada entre todas las poblaciones evaluadas, distribuida en la cuenca del Lago de Maracaibo y vertiente noroccidental de la cordillera de los Andes; una forma no descrita, las más pequeña en talla de todas las formas evaluadas de la especie para Venezuela, correspondiente a las poblaciones que ocupan, al menos, Llanos occidentales y centrales, limitando al oeste con el pie de monte Andino, (estados Apure, Barinas, Cojedes, Guárico, noroeste de Bolívar) distinguible de las poblaciones de la Cordillera de la costa, estados Sucre y Monagas, este de Bolívar, noroeste y Sur de Amazonas, reconocidas como pertenecientes a la subespecie nominal *N. a. albiventris*. Evidenciándose así la pertinencia y aplicabilidad de PERMANOVA como aproximación estadística para el abordaje de análisis morfométricos en taxonómicos.

Palabras clave: diversidad subespecífica, murciélago pescador menor, neotrópico, norte de Suramérica, taxonomía.

41

FILOGENIA MOLECULAR DE *CYNOMOPS* (TEMMINCK, 1826) (CHIROPTERA, MOLOSSIDAE)

Ligiane Martins Moras, Valéria da Cunha Tavares, Fabrício R. dos Santos y Renato Gregorin

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.
ligimoras@yahoo.com.br

O gênero *Cynomops* como recentemente reconhecido é composto por seis espécies e distribui-se em grande extensão pela região Neotropical, desde o sul do México até o Uruguai e Norte da Argentina, incluindo Trinidad. O objetivo desse estudo foi construir uma filogenia de *Cynomops* baseada em dados moleculares. Sequenciamos o segmento completo do gene mitocondrial Citocromo-b (cit b) de 59 indivíduos de *Cynomops*, dois *Molossus* e dois

Molossops. O monofiletismo de *Cynomops* e todas as relações dentro do gênero foram fortemente suportados na análise de inferência bayesiana, com probabilidade posterior variando de 0,95–1,00. Houve duas linhagens divergentes primárias dentro de *Cynomops*: *C.* cf. *mexicanus* é a espécie basal com um alto suporte; e as outras espécies de *Cynomops* formam um clado monofilético bem suportado com uma dicotomia basal. Os indivíduos de *C. paranus* do Escudo das Guianas formam um clado separado dos indivíduos do Equador. O mesmo ocorre para as subespécies de *C. abrasus*, formando dois clados distintos: um com os indivíduos de *C. a. mastivus* + *C. a. brachymeles*, e outro composto por *C. a. cerastes* + *C. a. abrasus*. Os valores de distância genética intraespecíficos, considerando as subespécies de *C. abrasus* como entidades taxonômicas distintas, variam de 0,003 (*C. a. brachymeles*) a 0,016 (*C. planirostris*). Os valores interespecíficos variam de 0,030 (*C. greenhalli* x *C. a. brachymeles*) a 0,126 (*C.* cf. *mexicanus* x *C. paranus*-Equador). As duas linhagens divergentes de *C. abrasus* (*C. a. mastivus* + *C. a. brachymeles* e *C. a. abrasus* + *C. a. cerastes*) e *C. paranus* (Escudo das Guianas e Equador) apresentam valores de divergência genética em torno de 0,05, sugerindo alta probabilidade de serem populações co-específicas ou espécies válidas. Além disso, os indivíduos de *C.* cf. *mexicanus* do Panamá apresentam morfologia distinta quando comparados com *C. mexicanus* do México, podendo representar um novo táxon. Como o projeto ainda está em andamento, mais amostras de *Cynomops* serão adicionadas em breve, incluindo um indivíduo de *C. mexicanus* do México, *C. milleri* e *C. abrasus* do Peru, o que poderá esclarecer melhor as relações entre as espécies do gênero e auxiliar na definição e descrição de possíveis novas espécies.

Palabras clave: *Cynomops*, filogenia, Citocromo-b, divergência genética.

42

EVALUACIÓN MORFOLÓGICA Y MORFOMÉTRICA DE *LOPHOSTOMA* (PHYLLOSTOMIDAE) DE COLOMBIA, CON EL PRIMER REGISTRO DE *L. OCCIDENTALIS*

Andrés Botero, Jairo Pérez-Torres y Sergio Solari

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
sergio.solari@udea.edu.co

Se revisó la morfología y morfometría de las especies del género *Lophostoma* (Phyllostomidae) presentes en Colombia, a fin de caracterizar tanto las especies

como su variación. Se evaluó caracteres morfológicos útiles para diferenciar *Lophostoma* respecto a *Tonatia* y otros Phyllostominae, encontrando que la presencia del protocono del tercer molar superior, marcada constricción postorbital, y escasos pelos en la cara, entre otros caracteres, son diagnósticos para *Lophostoma*. El análisis morfológico de las especies arrojó caracteres útiles para identificar las especies, permitiendo además el registro de *L. occidentalis*, y aumentando a cuatro las especies para Colombia. Con respecto a la morfometría, los análisis de componentes principales (ACP) arrojaron tres grupos discretos: uno de *L. brasiliense*, otro de *L. carrikeri* y otro con los especímenes de *L. silvicolum* y el espécimen de *L. occidentalis*. Morfológicamente, *L. occidentalis* se diferencia de *L. silvicolum* por la presencia de un parche post-auricular blanquecino, gula y pecho de color blanco, constricción postorbital marcada, expansión lateral de los procesos mastoideos y cresta sagital medianamente desarrollada, carece del cíngulo labial en el canino superior, el primer y segundo molar superior presentan el ectoflexo anterior profundo y el posterior estrecho, primer y segundo premolar superior presentan una cúspide distal accesoria, entre otros. Esta especie, que hasta el momento solo se conocía de la vertiente Pacífica de los Andes (en el Chocó del NW Ecuador y el bosque seco tropical del SW Ecuador y NW Perú), se registró en el noroccidente de Colombia, en la región del Chocó húmedo. Esto representa una extensión de más de 500 km al norte, y aunque podría considerarse como esperado, es más bien sorprendente la ausencia de registros válidos en el suroccidente de Colombia.

Palabras clave: taxonomía, *Lophostoma*, Colombia, distribución.

43

VARIABILIDAD INTER E INTRAESPECÍFICA DE *MYOTIS RIPARIUS* Y *M. RUBER* (CHIROPTERA: VESPERTILIONIDAE) EN SURAMÉRICA

Liu Idárraga

Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia,
Buenos Aires, Argentina.
liuidarraga@macn.gov.ar

Myotis riparius y *M. ruber* son dos especies latinoamericanas de murciélagos con características externas del pelaje parecidas. *M. riparius* tiene una amplia distribución en Suramérica (con localidad tipo en Panamá), mientras que *M. ruber* sólo se encuentra reportada para una franja que va desde el nordeste

brasilero hasta Paraguay (localidad tipo en Paraguay), área que comparte con *M. riparius*. *M. ruber* se distingue por tener mayor tamaño y poseer un pelaje dorsal rojizo y que alcanza las rodillas; mientras que *M. riparius* se caracteriza por tener pelaje generalmente marrón y que llega hasta ¾ del fémur. Por su parte, *M. riparius* del Cono Sur son más pequeños que los del norte (AB = 34,2 ± 1,2 vs. 37,7 ± 2,6), normalmente más peludos y en algunos casos con pelaje parecido a *M. ruber*. También hay algunos ejemplares del lado este de los Andes, en Colombia, con morfología similar a *M. ruber*. Dado lo anterior, se planteó como objetivo analizar cuantitativamente la variación morfológica de estas dos especies en Suramérica, haciendo uso de la morfometría geométrica y técnicas de estadística multivariada: pruebas ANOVA, para el tamaño y MANOVA, para la conformación o configuración geométrica. En total fueron analizados 268 cráneos en vista dorsal: 37 *M. riparius* de Colombia, más el tipo (*riparius*-N); 163 *M. riparius* de Uruguay, Brasil y Argentina (*riparius*-S) y 68 *M. ruber* de Brasil, Uruguay y Argentina. Se ubicaron 17 puntos anatómicos en el lado derecho del cráneo (cuatro de ellos "semilandmarks"). No se detectó dimorfismo sexual de tamaño para ninguno de los taxones ($p > 0,05$), pero si diferencias significativas de tamaño entre todas ellas ($p < 0,05$), donde ruber es la que presenta el mayor tamaño, luego *riparius*-N y la más pequeña es *riparius*-S. Con respecto a la conformación de los cráneos, tampoco se encontró dimorfismo sexual para *riparius*-N y *ruber* ($p = 0,9882$ y $p = 0,8420$, respectivamente), pero si para *riparius*-S ($p = 0,0014$) y a nivel interespecífico, se encontró diferencias significativas para la conformación en los cuatro grupos ($p < 0,01$). A partir de lo anterior, se concluye que el material actualmente llamado como *M. riparius* para el Cono Sur Suramericano, debería ser considerado un taxón diferente.

Palabras clave: *Myotis*, Suramérica, morfometría geométrica.

44

REVISIÓN TAXONÓMICA Y SISTEMÁTICA DE LOS MURCIÉLAGOS DEL GÉNERO *STURNIRA* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE)

Bruce D. Patterson y Paul M. Velazco

Field Museum of Natural History, Chicago,
Estados Unidos.
bpatterson@fieldmuseum.org

El género *Sturnira* (Chiroptera: Phyllostomidae) es diverso y posee una amplia distribución, pero sólo hasta ahora su diversidad ha sido objeto de atención. Generamos secuencias de ADN de 4409 pares de bases de longitud de tres genes mitocondriales (cyt-b, ND2, D-loop) y dos nucleares (RAG1, RAG2) para 138 individuos representando todas las especies reconocidas del género, exceptuando dos, y cinco de otras especies de murciélagos filostómidos que fueron usadas como grupo externo. Los resultados soportan la monofilia de *Sturnira* pero no el reconocimiento de *Corvira* como subgénero--sus dos especies (*bidens* y *nana*) representan linajes basales independientes en la filogenia. Un total de 21 grupos monofiléticos a nivel de especie fueron recuperados, y esto hace de *Sturnira* el género más diverso de la familia Phyllostomidae. Hicimos los cambios nomenclaturales requeridos basándonos en los resultados de estos análisis, elucidamos la historia biogeográfica del género y describimos dos especies nuevas de Costa Rica y Panamá, y del occidente de Ecuador.

Palabras clave: taxonomía, sistemática, biogeografía, filogenia.

SESIÓN EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN

46

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA PERCEPCIÓN Y RELACIÓN ENTRE LOS POBLADORES DE LA VEREDA DE CUBSIO, MUNICIPIO SAN ANTONIO DEL TEQUENDAMA (CUNDINAMARCA), CON EL MURCIÉLAGO HEMATÓFAGO (*DESMODUS ROTUNDUS*)

Diana Alejandra Moncada Garzón

UNINCCA, Zoológico de Santa Cruz, Colombia.
dina9061@hotmail.com

Los murciélagos son cosmopolitas, de lo cual se deduce su hábitat en diferentes tipos de vegetación. Después de los roedores, son el grupo más numeroso de mamíferos, así mismo presentan una alta distribución a nivel mundial. Colombia posee más del 50 % de las familias de quirópteros en el mundo, abarcando el 36 % de los géneros con más de 178 especies. El objetivo de este trabajo es realizar un estudio preliminar de percepción y relación de los pobladores de la Vereda de Cubsio, Municipio San Antonio de Tequendama (Cundinamarca) con el murciélago hematófago *Desmodus rotundus*, por ende se evaluará la relación e interacción existente entre los pobladores y los murciélagos de la vereda, se identificarán problemáticas asociadas a la especie con la población focal seleccionada, se determinará la presencia y abundancia de la especie en la zona de estudio, y finalmente se implementarán estrategias de mitigación del efecto negativo que puedan causar los murciélagos en la zona. Este estudio se realizará en un tiempo de ocho meses y se dividirá en tres fases, la primera denominada "Trabajo comunitario", se recolectará información en la comunidad mediante encuestas, así se determinará la problemática y percepción hacia los murciélagos en la Vereda. Para la segunda fase "Trabajo en campo", se delimitará zona de estudio, se dispondrá de redes de niebla las cuales se ubicarán en sitios donde generen el mayor reporte de murciélagos, información brindada por parte de la comunidad. Las trampas estarán disponibles desde las 18 horas hasta las 6 horas, periodo en el cual se da una alta actividad de quirópteros. Se hará un registro de información después de la captura de cada ejemplar en el cual se evaluarán factores como temperatura, humedad relativa, ubicación, tipo de hábitat de la zona donde se hizo la captura, a los murciélagos se les tomara medidas morfometricas y se identificarán por medio de claves taxonómicas. Finalmente

en la tercera fase "Resultados", se hará una socialización de los resultados obtenidos en las fases anteriores en donde se hará una propuesta en la cual se controle la problemática ocasionada por los murciélagos en la zona de estudio.

Palabras clave: murciélago, hematófago, Colombia.

47

EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN EN UN PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS DE LA GRUTA DE SAN PEDRO "CHUSSEK'UTA" EN SORATA, LA PAZ-BOLIVIA

Raquel Galeón e Isabel Galarza

Programa para la Conservación de Murciélagos de Bolivia.
mary_raq@hotmail.com

Muchos lugares que son atractivos turísticos en Bolivia pueden convertirse en sitios claves para la conservación de especies por lo tanto para implementar programas de educación y difusión que contribuyan a la conservación de la fauna y la flora del lugar. Uno de estos lugares es la Gruta de San Pedro en Sorata, departamento de La Paz donde habitan el murciélago nectarívoro *Anoura geoffroyi* y el murciélago insectívoro *Myotis nigricans*. El año 2010 se elaboró un PLAN DE ACCIÓN para la conservación de estas especies. Este plan considera la implementación de actividades de educación y difusión. El año 2011 se trabajó con tres grupos meta a los que se consideró importante llegar: estudiantes, comunarios y turistas. Se impartieron talleres a 214 estudiantes de cuatro unidades educativas, evaluando el aprendizaje y retención de información mediante el pre test y post test, que en todos los casos mostraron un aumento en conocimientos de 51,87 % a 90,74 %. Por otra parte, a nivel comunarios, se realizaron entrevistas indagatorias que mostraron que todas las comunidades excepto San Pedro, consideran a los murciélagos como dañinos y como amenaza para el ganado, presentándose acciones como la quema de refugios o la matanza con plantas espinosas. Con ellos se llevó a cabo un taller en donde se logró elaborar una estrategia en conjunto para apoyar la conservación de los murciélagos de la gruta. En cuanto a los turistas, se entrevistó a 17 personas once relacionaban a los murciélagos con los vampiros y los restantes se basaron en la información de la cartelería puesta en la zona de la gruta. Este componente de educación dentro del Plan de Acción se convirtió en una herramienta importante para trabajar con la gente de la comunidad. Se puede decir que después de cada

taller y entrevista las personas se quedaron llenas de información y con la inquietud de saber más sobre los murciélagos, lo cual representa un punto a favor para la conservación de los murciélagos de la gruta y por ende para la conservación de sus refugios y su hábitat.

Palabras clave: turistas, plan de acción, talleres de educación y difusión, niños, aprendizaje, gruta, murciélagos, conservación y hábitat.

48

BATS ON THE RISE: PUBLISHING TRENDS IN LATIN AMERICA

Farah Carrasco Rueda y Flavia Montaño-Centellas

Wildlife Ecology and Conservation Department,
University of Florida, Estados Unidos.
farahcarrasco@gmail.com

Murciélagos en ascenso: tendencias de publicación científica en América Latina. Revisamos los artículos científicos referentes a murciélagos, publicados entre 1900 y 2014 y analizamos las tendencias de investigación en América Latina continental. Incluimos 21 países en el análisis. Un total de 1 208 artículos enfocaron en algún aspecto de los quirópteros de la región. La mayor parte de los artículos tocan temas de ecología, enfermedades transmitidas por murciélagos e historia natural. En general, la producción se incrementó exponencialmente a partir de 1990; sin embargo mientras los artículos de ecología, bioacústica y conservación siguen esta tendencia, los trabajos en historia natural representan cada vez una proporción menor de los trabajos publicados. El 50 % de la investigación se desarrolló en solo dos países (Brasil y México) mientras que 7 países produjeron menos del 1 % de los trabajos. En el 39 % de los artículos, la institución base del autor principal no era latinoamericana y en el 28 % ninguna institución latinoamericana participó. La colaboración entre países latinoamericanos fue limitada, solo en el 5 % de los artículos participaron instituciones de dos o más países. El 88.2 % de los artículos fueron escritos en inglés, el 4.8 % en portugués, el 5.2 % en español, el 1.6 % en francés y el 0.2 % en alemán. Finalmente analizamos los temas de investigación por país y encontramos que, mientras la mayor proporción de artículos producidos en el Cono Sur se enfocan en enfermedades transmitidas por murciélagos y ecología, los artículos producidos en Centro América enfocan en bioacústica, ecología e historia natural. Estos resultados sugieren que la investigación de murciélagos en

Latinoamérica es desigual; no solo algunos países aun permanecen sub-estudiados sino que, incluso en países con alta producción científica, algunos temas han sido muy poco explorados. Más aún, nuestros resultados reflejan la necesidad de establecer lazos de colaboración entre personas e instituciones relacionadas al estudio de la quiropterofauna en la región.

Palabras clave: publicaciones, temas, colaboración, meta-análisis.

49

ANÁLISIS DEL ESTADO DE LAS INVESTIGACIONES SOBRE MURCIÉLAGOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA

José Viloria Rivas, Julio Chacón Pacheco, Erika Humanez López y Jesús Ballesteros Correa

Universidad de Córdoba, Colombia.
jchacon_bio@hotmail.com

Colombia a pesar de ser reconocido como centro de alta diversidad de mamíferos y poseer una décima parte de la diversidad global de murciélagos, ha sido también un territorio poco estudiado, y a nivel nacional los esfuerzos fueron escasos y relativamente recientes. En el departamento de Córdoba se han registrado más del 20 % de las especies de murciélagos reportadas para el país, sin embargo, los trabajos orientados a estudiar los quirópteros fueron pocos y dispersos. Por tanto, este estudio busca conocer el estado del arte de la investigación publicada sobre los murciélagos en Córdoba, un trabajo dirigido a entender las directrices de investigación y facilitar la generación de propuestas de trabajos en las áreas con mayores debilidades. Para este trabajo se realizó una recopilación de información contenida en las investigaciones realizadas en el departamento de Córdoba durante el período de 1811 hasta 2014. Se registraron 74 trabajos, cuya información se evaluó teniendo en cuenta el tipo de publicación (literatura oficial o gris) e investigación (estudios de campo, laboratorio, de revisión y mixtos, cuando abarcan más de una opción) y por temas estudiados. Las publicaciones corresponden principalmente a literatura gris (74 %) representadas en informes, resúmenes en eventos y trabajos de grado sin publicar, indicando la falta de interés en las publicaciones oficiales. El tipo de investigación realizado corresponde a estudios de campo con 61 %, trabajos dirigidos a conocer la composición, estructura y diversidad de los murciélagos (61 %), seguidos de los estudios sobre ecología e historia natural (23 %).

También se registraron trabajos sobre parasitología y veterinaria, distribución geográfica, conservación e interacciones murciélagos-humanos con 5.4 % cada uno. Ninguno de los trabajos analizados incluía estudios sobre anatomía, fisiología, genética y taxonomía, evidenciando las debilidades de la investigación sobre quirópteros en esta región de Colombia.

Palabras clave: quirópteros, investigación, publicaciones, fortalezas, debilidades.

50

REGISTRO FOTOGRÁFICO Y MÉTRICO DEL MURCIÉLAGO VAMPIRO DE PATAS PELUDAS (*DIPHYLLA ECAUDATA*)

Celene Salgado Miranda, María Luisa Méndez Ojeda, Alfredo Patraca Fernández y Daniel Heredia Hernández

Universidad Veracruzana, México.
marilumo70@hotmail.com

Diphylla es un género de quirópteros (murciélagos) perteneciente a la familia de los filostómidos (Phyllostomidae), que consta de una sola especie: *Diphylla ecaudata*, conocido con el nombre común de murciélago vampiro de patas peludas o de doble escudo. *D. ecaudata*, es una de las tres especies de murciélagos hematófagos existentes en la actualidad y particularmente se alimenta de la sangre de aves de corral. Estos murciélagos se posan en la espalda de las gallinas y muerden cerca de la cloaca o en la parte baja de las piernas. Su distribución es al sur de Texas, Estados Unidos de América y al este de México, Venezuela, Perú y Brasil. Habita en bosques bajos caducifolios y perennes. Por su comportamiento social, se percha en pequeñas colonias en cuevas y minas. En una cueva ubicada en el municipio de Soledad de Doblado, estado de Veracruz, México; se encontró una colonia de *D. ecaudata*. En noviembre de 2013, con el uso de redes de niebla, se realizó una captura controlada de murciélagos por personal autorizado y capacitado de la Universidad Veracruzana y del Comité para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Veracruz, S. C. Con el objetivo de realizar un registro fotográfico y métrico de la especie *D. ecaudata*, se capturaron ocho especímenes, se eligió un macho y una hembra. Una serie de fotos fueron tomadas, se utilizó una cámara réflex de 18 megapíxeles (EOS 60D, Canon), con un lente Macro de 100 mm (Canon) y un flash (Speedlite 580EX II, Canon), con disparos indirectos. Las fotografías fueron tomadas en formato RAW (formato de imagen sin modificaciones), para su posterior revelado con el

programa fotográfico digital profesional (Digital photo profesional, Canon). Con el fin de evidenciar las características físicas de la especie, el registro fotográfico fue individual y se realizaron varias tomas de cuerpo completo, de las alas, del rostro, etc., asimismo se realizó un registro métrico. Ambos registros serán utilizados para realizar una guía didáctica para alumnos de licenciatura de áreas afines (Biología, Medina Veterinaria y Zootecnia, Ecología), para su identificación visual.

Palabras clave: murciélago, patas peludas, *Diphylla ecaudata*, registro fotográfico, características físicas.

51

LOS MURCIÉLAGOS EN LA PRENSA: DESCONOCIMIENTO, MIEDO Y SESGO EN LA DIVULGACIÓN SOBRE LOS QUIRÓPTEROS EN CHILE

Julio San Martín Órdenes

Facultad de Ciencias Veterinarias, Doctorado en Ciencias Veterinarias,
Universidad de Concepción, Campus Chillán, Chile.
Programa para la Conservación de Murciélagos de Chile (PCMCh).
alecsanmar@gmail.com

El conflicto entre el ser humano y los murciélagos es una problemática relevante, ya que cerca de un cuarto de sus especies está en peligro de extinción y porque entregan servicios a los ecosistemas y a las actividades productivas. En ese sentido, la educación es uno de los pilares principales para lograr la implementación de la conservación biológica, a través de la mejora de la percepción de un taxón determinado y los medios escritos tienen una responsabilidad al respecto. Para evaluar el rol de la prensa escrita en la entrega de información sobre los murciélagos en Chile, utilicé los motores de búsqueda de los cuatro principales diarios nacionales para encontrar las noticias relacionadas a los quirópteros. Excluyendo todas las publicaciones que no involucraron murciélagos reales, encontré en total 71 notas, publicadas entre el año 2000 y junio del presente año. De ellas, un 43,6 % eran noticias chilenas y un 56,3 % eran internacionales. Entre los temas principales de los artículos estaban: salud pública (40,8 %), interacciones entre murciélagos y personas (33,8 %), diversidad y conservación (12,8 %), biología (7 %), rehabilitación de murciélagos (4,2 %) y arte (1,4 %). El enfoque de las publicaciones chilenas era principalmente sobre el riesgo de transmitir rabia. Los temas de biología,

biodiversidad, conservación, rehabilitación y arte correspondieron exclusivamente a noticias extranjeras. En Chile, identifiqué casos de interacciones de personas con murciélagos (positivos y no positivos a rabia) en 15 ciudades diferentes, asociándose los conflictos principalmente a ambientes urbanos. La percepción negativa de los murciélagos, ya como riesgo de transmitir una zoonosis, se puede acentuar con el lenguaje utilizado ("atacan", "son feos"). Además, se agrega la entrega de información errónea a través de fotos equivocadas y confusión de conceptos (e.g., vampiro y murciélago), especialmente en los dos diarios considerados más populares. De esta manera, las noticias con respecto a murciélagos en Chile se enfocan en unos escasos temas, principalmente asociados al riesgo de transmisión de rabia, lo cual no contribuiría a generar una mejor disposición de las personas para su conservación y la valoración de sus servicios ecosistémicos. Beca CONICYT-PCHA/Doctorado Nacional/2014-21140607.

Palabras clave: conflicto, rabia, divulgación, quirópteros, Chile.

52

UN MURCIÉLAGO QUE HIZO UN ÁREA PROTEGIDA Y MUCHO MÁS

Joaquín Ugarte-Núñez

Knight Piésold, Arequipa, Perú.
jugarte@knightpiesold.com

El murciélago longirostro peruano *Platalina genovensium*, es una especie En Peligro según la legislación peruana, es endémico del desierto Pacífico y vertientes occidentales de los Andes en la costa peruana y extremo norte de Chile. Arequipa, al suroeste de Perú es donde tiene más registros. A finales de los 90, se encontró un rodal de cactáceas columnares con una densidad y extensión considerables en la cuenca del río Cotahuasi y varios refugios de *P. genovensium*, que se alimentaba de las flores y frutos de estos cactus. Se inició una campaña para evitar que el área sea convertida en cultivos, mediante el planeamiento estratégico, formando un argumento poderoso para la creación de la Reserva Paisajística del Cotahuasi, en la que el rodal de cactáceas es una de las zonas más visitadas. Las acciones iniciadas para la difusión acerca de la importancia ecológica de esta especie y su conservación, comenzaron con la publicación de un libro sobre la fauna de la cuenca, en el que se describía y resaltaba la biología de este murciélago. Después de incorporar el uso de este

libro en todas las instituciones educativas de la cuenca como parte de los programas curriculares de todos los niveles y con visitas y presentaciones, a los tres años todos los niños y jóvenes conocían y difundían la importancia de esta especie. En la actualidad, quince años después, la celebración del área protegida se llevó a cabo en el rodal de cactus y se constató que sigue fuerte el concepto de conservación en la generación que dejó el colegio y en la nueva. Hecho constatado a través de una entrevista realizada en esta provincia y en otras que fueron parte del programa, en la que el porcentaje de conocimiento acerca del murciélago es mayor en Cotahuasi. Estos antecedentes y otras acciones permitieron que empresas privadas como compañías mineras, realicen actividades de conservación, mitigación y compensación, tales como campañas de difusión en la ciudad, concursos, estudios dirigidos, censos y monitoreos. Finalmente, el Programa de Conservación de Murciélagos del Perú, además de difundir la importancia de la especie, la ha adoptado como mascota.

Palabras clave: *Platalina genovensium*, Cotahuasi, conservación, instituciones educativas.

SESIÓN CONSERVACIÓN Y MANEJO

61

RECONOCER, IMPEDIR Y COMPENSAR LA MORTALIDAD DE MURCIÉLAGOS CAUSADO POR AEROGENERADORES EN SUIZA

Elias Bader

Conservación de murciélagos de Solothurn, Suiza.
ebader@gmx.ch

En Suiza, todas las especies de murciélagos están protegidas por ley, y perturbarlos, capturarlos o matarlos está prohibido. Hace algunos años, similar a la situación en América Latina, empezó un boom de construcción de aéreo-generadores. Pero aerogeneradores representan un riesgo tremendo para murciélagos, matando centenas de animales si están instalados en lugares o produciendo a horas inadecuados. Por esto se desarrolló por encargo del gobierno Suizo un sistema para detectar y minimizar los riesgos latentes que los aerogeneradores presentan a los murciélagos, tal como para establecer medidas de compensación para murciélagos matados por aerogeneradores. La charla tiene como meta de presentar este sistema para dar ideas sobre el manejo de la problemática a personas involucradas en análisis de riesgos de aerogeneradores en América Latina.

Palabras clave: mortalidad, aerogenerador, eólico, compensación.

62

ESTADO ACTUAL DE LA COLONIA DE *TADARIDA BRASILIENSIS* (MOLOSSIDAE) ALOJADA EN EL SICOM DIQUE ESCABA (TUCUMÁN, ARGENTINA)

Santiago Gamboa Alurralde, Pablo Gaudioso, Lucía Krapovickas, Fernanda López Berrizbeitia, Julieta Pérez, Tatiana Sánchez, M. Mónica Díaz y Rubén M. Barquez

PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina)
Facultad de Ciencias Naturales e IML,

Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
santigamboaalurralde@gmail.com

Al sur de la provincia de Tucumán (Argentina) en un área de Yungas, se encuentra el embalse de Escaba. Este dique adquirió importancia en los últimos años debido a la presencia de una colonia de murciélagos insectívoros, *Tadarida brasiliensis* (Molossidae), cuya población superaba los 10 millones de ejemplares. Lamentablemente en los últimos años, a partir de la privatización del embalse se han llevado a cabo acciones que han provocado una drástica reducción de la misma, entre ellas la restricción de la colonia a un solo vano del dique con el uso de reflectores y sirenas. A partir del trabajo del PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina) se declaró al dique como SICOM (Sitio de Importancia para la Conservación de los Murciélagos) por la RELCOM (Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos). El objetivo de este trabajo fue monitorear la colonia mediante muestreos estacionales para conocer el estado de la misma y sus variaciones. Se utilizaron tres redes de niebla de seis y 12 metros, que se colocaron en la salida de los vanos y sobre el puente del dique. Además se realizaron cálculos del número de individuos de la colonia usando métodos gráficos través de dibujos, videos y fotografías. Se observó que la colonia llega al dique en los meses de septiembre y octubre para iniciar la estación reproductiva. Luego de la misma, entre los meses de abril y mayo, migran nuevamente, permaneciendo en el dique solo una pequeña cantidad de individuos. Se obtuvo un total de 3.598.250 de murciélagos ocupando un vano del dique en el mes de marzo, cuando se registra la máxima actividad. Si bien el número total obtenido en este estudio es un número importante, sólo corresponde al 24.7 % del total de animales que se registraron en un estudio realizado en 1992, cuando los murciélagos tenían acceso a los siete vanos del dique. Por lo tanto, las tareas de reubicación y confinamiento realizadas por la hidroeléctrica afectaron a la colonia, la que sufrió una gran reducción y no se ha podido recuperar luego de 12 años.

Palabras clave: conservación, SICOM, Argentina, *Tadarida brasiliensis*.

63

AVANCES EN EL ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LA COLONIA DE *TADARIDA BRASILIENSIS*, DEL SICOM "CUEVA DE LOS MURCIÉLAGOS", LA CALERA, CÓRDOBA, ARGENTINA

M. Verónica Damino, Lourdes Boero, Sabrina Villalba y Rubén M. Barquez

PCMA (Fundación Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina).
PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina),
Argentina.
mvdamino@gmail.com

EL SICOM "Cueva de los Murciélagos", ubicado en las Sierras Chicas de la Provincia de Córdoba, Argentina, contiene algunas galerías actualmente no explotadas, que se transformaron en refugios apropiados para diversas especies de murciélagos, destacándose una gran colonia de *Tadarida brasiliensis*. Esta es una especie de importancia en conservación, no sólo por estar protegida internacionalmente por la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (Apéndice I), sino también por su rol como controlador de poblaciones de insectos potencialmente perjudiciales. Por estas razones, desde 2012 se viene trabajando desde la Fundación Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina, con el propósito de lograr su reconocimiento y conservación en la provincia. Desde el área de gestión se logró la declaración SICOM y se trabajó con legisladores provinciales para aprobar una resolución (R-2541/12) que promueve la protección de la colonia y su hábitat. A estas acciones se suman charlas educativas ofrecidas en escuelas locales y difusión en reuniones científicas y medios de comunicación. Las actividades de investigación permitieron registrar todos los túneles del área, destacando su posicionamiento geográfico, dimensiones, y especies de murciélagos presentes. Desde 2013 se realiza un seguimiento mensual de la colonia para determinar períodos de permanencia y migración, y composición de la misma. Para estimar el tamaño poblacional, se contó el número de individuos mediante imágenes fotográficas con referencia métrica y luego se extrapoló al área total ocupada por la colonia. En total se identificaron tres túneles habitados por pequeños grupos de *Desmodus rotundus*, *Myotis dinellii* e *Histiotus* sp, y otros dos, unidos por una salida común, ocupados de octubre a mayo por una colonia maternal de *Tadarida brasiliensis*, iniciando la temporada de cría en diciembre. El tamaño poblacional estimado supera el millón de individuos considerando las irregularidades de la superficie. Debemos continuar trabajando

desde la gestión, educación e investigación de manera integrada, si queremos que la colonia sea reconocida, valorada y conservada.

Palabras clave: Chiroptera, Molossidae, refugio, migración.

64

EL PAPEL DE LAS PLANTACIONES DE HULE (*HEVEA BRASILIENSIS*) EN LA RETENCIÓN DE DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS DEL SUR DE VERACRUZ, MÉXICO

M. Cristina Mac Swiney G., Juan Manuel Pech-Canché, Juan Carlos López-Acosta y Teresa Santiago del Valle

Universidad Veracruzana, México.
cristina_mac@hotmail.com

La región de Uxpanapa constituye la mayor zona con relictos de selvas tropicales conservada en el estado de Veracruz, México. Sin embargo, en los últimos años el paisaje se ha transformado en un mosaico de remanentes de selvas y sistemas productivos. El presente estudio describe el ensamble de quirópteros en un sistema productivo muy poco estudiado desde el punto de vista de su papel en la retención de la biodiversidad, las plantaciones de hule (*Hevea brasiliensis*). Se realizaron muestreos de la vegetación y muestreos de murciélagos con redes de niebla y trampa arpa por dos años en hulares cercanos a remanentes de vegetación conservada (menos de 3 km) y lejanos (más de 3 km) en localidades de Uxpanapa y las Choapas, Veracruz. Se colectaron un total de 1018 murciélagos agrupados en seis familias y con una riqueza de 28 especies. Los murciélagos frugívoros tuvieron las capturas más abundantes (85.5 %) y la familia Phyllostomidae es la mejor representada con 21 especies. Las especies más abundantes fueron: *Sturnira parvidens* (n = 283), *Carollia sowelli* (n = 173), *Artibeus lituratus* (n = 150) y *Sturnira hondurensis* (n = 125). Se registraron a cuatro especies con categoría de riesgo: *Lonchorhina aurita*, *Trachops cirrhosus*, *Lophostoma brasiliense* y *Artibeus watsoni*. Los hulares cercanos tuvieron una mayor riqueza de especies (24 sps) que los lejanos (21 sps), pero su diversidad fue menor. La abundancia de *Sturnira parvidens* indica que esta especie es más tolerante en áreas que presentan algún grado de perturbación y que cuentan con una gran cantidad de arbustos de etapas sucesionales tempranas que crecen dentro y en los alrededores de los hulares, de los cuales se alimenta. Los hulares son de importancia ya que mantienen una gran abundancia de murciélagos (con

más de mil individuos capturados) y representan sitios que albergan una diversidad de especies de murciélagos.

Palabras clave: Chiroptera, frugívoros, sistemas productivos, *Sturnira parvidens*.

65

PATRONES DE USO DE REFUGIOS POR COLONIAS DE MURCIÉLAGOS URBANOS EN LA REGIÓN DEL MAULE, CHILE DURANTE 2010-2012

Renzo Vargas Rodríguez[1, 2, 3], Rodrigo Villlalobos Barria[1, 4, 5], Luis Arturo Villanueva Rodriguez[1, 4, 5], Mario Contreras Santana[1, 4, 6], Luis Pérez Ale[1, 4, 6], Eduardo Zapata González[1, 4, 7] y Claudio Santos[1, 4, 7]

[1] Programa para la Conservación de Murciélagos de Chile (PCMCh).
[2] Departamento de Ecología, Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad, Chile.
[3] Departamento de Biología, Universidad de La Serena, IEB, CEAZA, Chile.
[4] Comité de Murciélagos de Talca, Chile.
[5] Servicio Agrícola y Ganadero, Región del Maule, Gobierno de Chile.
[6] Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región del Maule, Gobierno de Chile.
[7] Departamento de Zoonosis, Ilustre Municipalidad de Talca, Chile.
renzovr@gmail.com

Resultan escasos los estudios sobre murciélagos en ambientes urbanos. Más aun considerando la relevancia de estos en cuanto a la salud pública ya sea en el control de plagas de insectos que transmiten enfermedades como el dengue, como también en la transmisión enfermedades como la rabia. Aquí se describen los patrones espaciales y temporales de ocurrencia de murciélagos urbanos reportados al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Chile en los alrededores de la ciudad de Talca (IV Región, Chile). El total de denuncias al SAG de la región del Maule fue de 112 casos entre los años 2010 a 2012. Todos los casos corresponden a 8 comunas de las 30 existentes en la Región del Maule, todas de la provincia de Talca. Además, Talca es la comuna que presenta el mayor número de casos, con 79,5 %, seguida de San Clemente con 6,25 %. Del número total de casos el 78,6 % de los registros ocurrieron en la zona urbana, a diferencia del 21,4 % de los registros que ocurrieron en la zona rural. El número de casos ha sido variable, siendo menor en el 2010 (4,5 % de los casos), comparado con los años 2011 y 2012 (49 % y 46,5 %, respectivamente). En cuanto a la variación mensual, durante 2010 se registraron desde enero hasta abril, con un vacío entre mayo y agosto, reapareciendo casos hasta diciembre. Un

patrón similar ocurrió en 2011, mientras que el 2012 siempre se registraron casos disminuyendo en la época de invierno pero siendo mayor al de los anteriores dos años. En el 26 % de los casos se registró el periodo de existencia de las colonias en las viviendas. La duración promedio fue de 5,5 años (rango de 1 mes y 4 años). El 7,3 % de las colonias tuvieron una antigüedad de 2 y 4 años, respectivamente, seguidas de 5,5 % de las colonias con una duración de 1 año. Solo en el 1,8 % de los casos las colonias tuvieron una duración de apenas 1 mes. Esta información es relevante al comité de murciélagos de Talca y al manejo de murciélagos urbanos de la región del Maule.

Palabras clave: Patrones sociales, control, manejo, conservación.

66

MANEJO DE MURCIÉLAGOS EN EDIFICACIONES URBANAS EN LA REGIÓN SURESTE DE BRASIL

Alfredo José Rossetto Junior, Maria Eliana Carvalho Navega Gonçalves y Wilson Uieda

Universidade Metodista de Piracicaba/UNIMEP,
Piracicaba, SP, Brasil.
alfredo@helpinsect.com.br

Los murciélagos poseen importante papel ecológico en la polinización, dispersión de semillas y control de población de insectos y vertebrados. Sin embargo, cuando están en áreas urbanas provocan trastornos a los humanos, especialmente cuando se refugian en los edificios. Este tipo de problema es causado principalmente por murciélagos insectívoros y actualmente en la ciudad de Piracicaba, estado de São Paulo, Brasil, 20 especies de este tipo ya fueron registradas. Helpinsect es una empresa controladora de plagas urbanas, que, entre otras actividades, desenvuelve un manejo ecológicamente correcto de murciélagos en edificaciones de esta ciudad de tamaño medio con 380.000 habitantes. Esta empresa utiliza técnicas de eliminación y captura, evitando matarlos. Entre mayo de 2012 y mayo de 2014, fueron realizados en Piracicaba un total de 33 trabajos de exclusión de murciélagos insectívoros de edificaciones. Todos envolvieron murciélagos cobijándose en el revestimiento del tejado de edificios de ladrillo con uno o dos pisos. En la mayoría de los casos (93,9 %), el problema era causado por la presencia de sólo una especie. En solamente 6,1 %, el tejado tenía dos especies. En los 33 casos trabajados, apenas cinco especies de murciélagos estaban envueltas (*Molossus molossus*, *M. rufus*, *Eumops perotis*,

Myotis nigricans e *Glossophaga soricina*). La primera especie fue la principal causadora del problema con (69,7 %), seguida de *E. perotis* (15,1 %). El trabajo completo de exclusión, realizado durante el día, tuvo las siguientes etapas: evaluación del problema, elaboración y aprobación de la propuesta de trabajo, eliminación de heces, higienización del revestimiento, sellado de las aberturas y eliminación de los murciélagos. En las primeras etapas, varios murciélagos se fueron volando y alejándose de la residencia. Otras veces se dejada una abertura al atardecer para su salida que posteriormente es sellada. Los principales materiales empleados en el manejo fueron: tela de red fina, gel repelente atóxico, espuma de colchón, poliuretano expandido, cemento y arena. De modo general, todo el trabajo fue realizado en apenas una visita y su coste medio fue de USD 650,00. En ese trabajo de exclusión no fue sacrificado ningún murciélago, aunque es posible que en el procedimiento de exclusión algunos especímenes acaben muriendo.

Palabras clave: murciélagos urbanos, empresa controladora de plagas, animales sinantrópicos, Piracicaba, estado de São Paulo.

67

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL Y ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE PERÚ

Kateryn Pino, Alexander Pari, Adolfo Mejía, César E. Medina, Alayda Arce y Horacio Zeballos

Colección Científica, Museo de Historia Natural
Universidad Nacional de San Agustín, Perú.
katerynpino@gmail.com

El Perú es uno de los países con mayor riqueza de murciélagos en el mundo, sin embargo el conocimiento acerca de su taxonomía, distribución y ecología es aún incipiente, lo que hace difícil su conservación. El uso de mapas y modelos de distribución potencial de especies son herramientas útiles para la planificación de la conservación. En ese sentido nuestro trabajo está dirigido a generar mapas potenciales de riqueza, endemismo y especies amenazadas de los murciélagos de Perú, para identificar las áreas de mayor importancia para su conservación. Para ello se recopiló la información de los registros de 178 especies presentes en Perú y generamos modelos de distribución potencial, utilizando el algoritmo de máxima entropía (MaxEnt) y la información de variables climáticas, geográficas y vegetación. Se obtuvieron más de 8 300 localidades de registros de 178

especies. La mayor riqueza potencial de especies se encuentra concentrada en la ecorregión de selva baja, en los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios; las especies endémicas por su parte se encuentran en mayor número en la yungas del sur (tres especies), en los departamentos de Cusco y Ayacucho; en cuanto el mayor número de especies (5–7 especies) amenazadas y casi amenazadas se encuentran en los bosques del noroeste del país (bosque seco ecuatorial y bosque pluvial del Pacífico).

Palabras clave: distribución potencial, áreas prioritarias, conservación, Perú.

68

MURCIÉLAGOS Y SU RELACIÓN CON EL USO DEL SUELO EN UN ÁREA RURAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA

María Fernanda Patiño-Quiroz y Francisco Sánchez

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
mariafernanda.paqui@gmail.com

La región andina en Colombia ha sido la más densamente poblada del país, lo que ha resultado en la pérdida y transformación de sus ecosistemas naturales, y los efectos de dichos cambios sobre los mamíferos son poco entendidos. Estudios para los Andes colombianos y otras regiones del neotrópico, sugieren que los murciélagos son sensibles a las modificaciones hechas por los humanos. Por ello, examiné las respuestas de los murciélagos a la variación del uso del suelo en un área rural de los Andes orientales de Colombia (~1 100 m alt.), que mezcla remanentes de bosques subandinos y ambientes modificados. El área de estudio es pequeña, ~350 ha, dominada por usos del suelo agrícola y ganadero, y con algunas construcciones. Para capturar murciélagos, entre junio de 2012 y mayo de 2014 usé durante 34 días redes de niebla, 3 180 horas×red. Escogí los sitios de muestreo con base en el tipo de cobertura vegetal y la presencia de construcciones, y dividí el área de estudio en tres zonas: 1. Áreas con bosques secundarios y quebradas con cobertura de árboles > 60 %, 2. Áreas con cultivos y pastizales con cobertura de árboles entre 10 y 60 %, y 3. Áreas con construcciones y cobertura de árboles menor a 10 %. He registrado 22 especies de murciélagos pertenecientes a las familias: Phyllostomidae, Molossidae, Mormoopidae y Vespertilionidae. *Carollia brevicauda* y *Artibeus planirostris* han sido las especies más abundantes. Mis resultados preliminares indican que aumenta la riqueza y el éxito de captura al aumentar la cobertura arbórea.

Capturé a *Eptesicus* sp. y *Myotis* sp. exclusivamente en zonas con baja cobertura arbórea, mientras que *Dermanura* sp. y dos especies de Glossophaginae fueron capturados únicamente en los remanentes de bosque. De manera preliminar mis resultados sugieren que la composición riqueza y abundancia del ensamblaje de los murciélagos varía dependiendo del uso del suelo, indicando que los murciélagos responden a la heterogeneidad espacial de un área que puede considerarse pequeña, pero representativa de un paisaje frecuente en muchas áreas del país.

Palabras clave: conservación, Chiroptera, Andes, comunidad de murciélagos.

69

POTENCIAL DE DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN MURCIÉLAGOS EN UN ÁREA RURAL DE PAMPLONITA (NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA)

Laura Torres y Francisco Sánchez

Universidad Militar Nueva Granada,
Colombia.
Laura0892s@aim.com

La intervención humana genera pérdida de ecosistemas naturales y este efecto se ha venido acentuando como resultado de la demanda creciente de la población humana por recursos naturales. Por ejemplo, el 73 % de los Andes colombianos presentan deforestación o sus ecosistemas han sido transformados y actualmente queda del 18 al 25 % del bosque andino original sin intervención, lo cual es preocupante ya que representa una zona con alta riqueza de fauna y flora. Un ejemplo de esto es el municipio de Pamplonita, Norte de Santander, que ha sufrido modificaciones por las actividades que realizan los seres humanos asociadas a la ganadería, agricultura y urbanización, entre otros, dando como resultado ambientes con diferentes grados de perturbación. Esto constantemente demuestra un efecto negativo en los murciélagos frugívoros que alberga el ecosistema y pueden estar afectando la dispersión de semillas en esta zona, función ecosistémica que favorece la sucesión vegetal temprana. Así poder relacionar la heterogeneidad del paisaje con el potencial de dispersión de semillas que presentan los murciélagos. Se esperaría que los murciélagos disminuyan el potencial de dispersión de semillas en coberturas de vegetación arbórea que presenten mayor intervención humana. Por lo que me planteé la siguiente pregunta de investigación ¿varía la diversidad de semillas

potencialmente dispersadas por los murciélagos debido a la intervención humana en un área rural del municipio de Pamplonita? Para responder a esta pregunta realicé capturas de murciélagos y posteriormente colecté las muestras fecales en diferentes porcentajes de cobertura arbórea. Se realizaron cuatro salidas de campo para evaluar la riqueza estimada de especies de semillas dispersadas por murciélagos y zonas de cobertura vegetal arbórea de 0 a 100 %. Mis resultados preliminares sugieren que la cobertura de árboles afecta la riqueza estimada de semillas. Identificando lo selectivos que son los murciélagos para establecer los espacios en que se van a movilizar. De igual manera se puede identificar que los murciélagos cumplen con las funciones ecosistémicas en coberturas de árboles mayores al 50 %. Estas bajas coberturas se presentan por diferentes intervenciones antropocéntricas y generan un efecto negativo en la regeneración vegetal donde no se pueden cumplir las funciones ecosistémicas.

Palabras clave: conservación, regeneración, paisaje fragmentado, sucesión vegetal, murciélagos frugívoros.

70

PATRONES DE ACTIVIDAD Y RIQUEZA DE ESPECIES DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS EN EL PAISAJE URBANO DE CUERNAVACA, MORELOS

Ana Cristel Lara Núñez, Areli Rizo-Aguilar y José Antonio Guerrero

Facultad de Ciencias Biológicas,
Dirección General de Desarrollo Sustentable,
Universidad Autónoma del Estado de Morelos,
México.
areli.rizo@uaem.mx

En ambientes urbanos, la actividad general o de forrajeo de los murciélagos insectívoros aéreos puede estar relacionada con el grado de urbanización, presencia de vegetación, la luminosidad y la presencia de cuerpos de agua en la ciudad. Sin embargo, esta relación está aún poco documentada en ambientes urbanos tropicales. El objetivo de este trabajo fue medir y comparar los niveles de actividad y la riqueza de especies de los murciélagos insectívoros aéreos en relación al grado de urbanización de la ciudad de Cuernavaca, México. Para ello realizamos un monitoreo acústico con un detector de ultrasonidos Echo Meter 3+ durante noviembre 2013 a mayo 2014, en nueve sitios urbanos contrastantes:

parques, zonas residenciales y colonias con alta densidad de viviendas. Cada sitio se muestreó por cinco noches no consecutivas, siguiendo rutas aleatorias y haciendo grabaciones por intervalos de cinco minutos, durante dos horas. Para el análisis y cuantificación de los pulsos de ecolocación se utilizó el software Bat Sound 3.1. Se registraron en total 25,101 pulsos de ecolocación y 163 secuencias de captura. Los ANOVA no paramétricos de Kruscal-Wallis indicaron que tanto la actividad total como las secuencias de captura fueron significativamente mayores en los parques que en las zonas residenciales y de alta densidad de viviendas. La mayor riqueza de especies se presentó en los parques y la menor en las zonas de alta densidad de viviendas.

Palabras clave: ecolocación, urbanización, uso de hábitat.

71

FACTORES DE COLONIZACIÓN DE LOS REFUGIOS ARTIFICIALES PARA MURCIÉLAGOS EN BOSQUES DEL PIEDEMONTE LLANERO COLOMBIANO

Diego Casallas-Pabon y Rosario Rojas-Robles

Universidad Nacional de Colombia,
Bogotá, Colombia.
diegocasallas@gmail.com

Los murciélagos tienen diferentes refugios, desde huecos en los árboles, cuevas, cavernas y refugios temporales como "toldos" en hojas modificadas. Sin embargo la mayoría de los refugios naturales se ubican principalmente dentro de cavidades en los troncos de árboles. La deforestación selectiva elimina primero las especies arbóreas de mayor porte, que suelen ser sitios ideales para que los murciélagos tomen refugio. Existe una estrecha relación entre el diámetro del árbol y el número de cavidades, por ello los árboles con un gran diámetro proveen un mayor número de sitios potenciales de refugio. Igualmente los atributos físicos de los refugios usados por murciélagos como el diámetro y número de aperturas al exterior, la altura y diámetro del árbol donde se encuentra, la ubicación espacial del mismo y la ubicación de los sitios de forrajeo, pueden tener un efecto directo sobre las condiciones micro-ambientales y en ultimas afectar el fittness al influenciar la selección de refugio. Se instalaron en tres tipos de cobertura vegetal (Bosque, Mata de Monte, Árbol aislado en potrero) 36 refugios artificiales para murciélagos de 40 x 40 x 120 cm, construidos en láminas de concreto de 6 mm, con dos diseños diferentes variando

la orientación de la entrada, se ubicó un termo higrómetro datalogger (Extech Modelo-RHT10) al interior de ambos diseños y uno en el exterior, para cada cobertura vegetal, por un lapso de 11 meses. Igualmente se ubicaron luxómetros datalooger (Extech Modelo-HD450) al interior y exterior del refugio. Los refugios más colonizados fueron los ubicados en el bosque, muy pocos ubicados en las matas de monte y ninguno en los arboles aislados en medio del potrero que presentaron las temperaturas más altas y los mayores niveles de radiación solar. Se concluye que los refugios califican como un recurso que puede ser limitante y que influye en el éxito reproductivo de los individuos, los levantamientos de datos micro-climáticos al interior de los refugios como en este estudio; permitirán afinar la construcción de estrategias e investigaciones en refugios artificiales. Pues la ecología de los hábitos de refugio de los murciélagos debe ser vista como una interacción compleja de respuestas fisiológicas, comportamentales y adaptaciones morfológicas.

Palabras clave: refugios artificiales, murciélagos, Colombia, Orinoquia.

75

NUEVOS REGISTROS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ALGUNAS ESPECIES DE MURCIÉLAGOS (CHIROPTERA) EN ARGENTINA

Tatiana Sánchez, Santiago Gamboa Alurralde, M. Mónica Díaz y Rubén M. Barquez

PIDBA-PCMA-CRILAR-CONICET,
Argentina.
tsanchez@crilar-conicet.gob.ar

En Argentina se han realizado intensos relevamientos de murciélagos, pero aún quedan zonas poco exploradas y carentes de información. En consecuencia, la incorporación de nuevas especies en determinadas regiones o la ampliación de la distribución resulta ser una constante. En este trabajo se reportan nuevas localidades para la distribución de cinco especies de murciélagos, tres molósidos y dos vespertiliónidos, sumando nuevas especies a las provincias de Catamarca, Chaco, La Rioja, Misiones y San Juan. *Molossops temminckii* si bien tiene una amplia distribución en el norte de Argentina sus registros son escasos a lo largo de su distribución, nuestra nueva localidad de colecta agrega la especie a la provincia de La Rioja representando una importante extensión hacia el oeste del país. Otra especie poco conocida respecto a su distribución es *Eumops*

bonariensis hasta el momento restringida al sudeste de Brasil y Uruguay, siendo su distribución oriental en Argentina en Entre Ríos, Santa Fe y Buenos Aires; aquí agregamos una localidad en Misiones, en la región Paranaense, que constituiría uno de los registros más boreales de la especie. *Eumops glaucinus*, poco conocida en Argentina, el sur de la distribución de la especie se incluye aquí en la provincia del Chaco, en un punto muy central y equidistante respecto a otros puntos de distribución conocidos, el noroeste argentino y Misiones. También se cita por primera vez a *Histiotus montanus* para las provincias de San Juan y Catamarca, en esta última mediante la re-identificación de ejemplares anteriormente citados como *H. macrotus*. Finalmente incluimos a *Myotis levis* en la provincia de Chaco, agregando una nueva eco-región para la distribución de esta especie. Es importante destacar la importancia de los estudios de campo como herramienta para incrementar la información relativa a las distribuciones puntuales de las especies, ya que en los últimos años el avance de la agricultura y la deforestación están modificando cada vez más los ambientes naturales, y afectando directamente a la fauna en general. Por otro lado, es fundamental la revisión del material de museos, ya que la mitad de los registros aquí citados corresponden a ejemplares depositados en colecciones.

Palabras clave: distribución, Chiroptera, Molossidae, Vespertilionidae.

76

EVALUACIÓN DE TRES MÉTODOS DE MUESTREO PARA EL INVENTARIO DE LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS EN LA ZONA MEDITERRÁNEA DE CHILE CENTRAL

Jorge A. Abarca, Darío de la Fuente, Natalia Vidal y Martín A. H. Escobar

Grupo ECOS,
Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales,
Facultad de Ciencias Agrarias,
Universidad de Chile, Chile.
jnabarca@gmail.com

En el último tiempo ha aumentado el interés por los murciélagos en el contexto de la evaluación ambiental en Chile. Sin embargo, aún no existen lineamientos estandarizados para la evaluación de este grupo, siendo común la utilización de distintas metodologías con escasos antecedentes de su eficiencia. Para aportar

información sobre el uso de distintos métodos para la evaluación de los murciélagos en la zona mediterránea de Chile central, entre septiembre de 2013 y abril de 2014 evaluamos mensualmente 12 sitios en remanentes de bosque. Cada mes durante dos noches evaluamos los sitios con detectores de ultrasonido, redes-niebla y trampas arpa. En 31,5 horas de grabación registramos 6.911 archivos de pases de ecolocalización e identificamos la presencia de tres especies (*Lasiurus varius*, *Myotis chiloensis* y *Tadarida brasiliensis*) en el área de estudio. Además, detectamos actividad en todos los puntos evaluados. El esfuerzo de muestreo total con los métodos de captura fue de 21.060 m^2 hora de redes de niebla y de 4.914 m^2/hora de trampa arpa. Con ambos métodos de captura registramos sólo dos especies (*L. varius* y *M. chiloensis*) en el área de estudio. Además, con las redes-niebla y trampas arpa sólo registramos actividad en un 33 y 42 % de los sitios evaluados, respectivamente. La tasa de captura de *M. chiloensis* fue muy superior con trampa arpa que con redes-niebla, en cambio fue similar para *L. varius* con ambos métodos de captura. Nuestros resultados evidencian que el monitoreo acústico es el método más eficiente para evaluar el ensamble de murciélagos en la zona central de Chile, y que para la captura resulta más eficiente el uso de trampas arpa que redes-niebla. En contraste, hoy la mayoría de los documentos técnicos para la elaboración de muestreos de fauna en Chile recomiendan el uso de las redes de niebla para la evaluación de quirópteros. Sin embargo, mientras no exista una biblioteca de sonogramas de los murciélagos presentes en Chile, con una buena representación de sus rangos de distribución, probablemente lo más conveniente para su evaluación sea el uso combinado de monitoreos acústicos y capturas utilizando trampas arpa.

Palabras clave: metodologías, trampas arpa, redes niebla, detectores de ultrasonido.

77

REPORTE DE UNA COLONIA DE *DESMODUS ROTUNDUS* CONVIVIENDO EN UNA CASA HABITADA EN VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

Fernando Favian Castro Castro, Mabel Coronado Vélez, Fernando Morales, Jaime Eduardo Muñoz F., Luz Ángela Álvarez, Pablo Arboleda, Fabián Ospina y Wilson Uieda

Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
Unicordoba, Colombia.
UNESP, Brasil.
fercas11@yahoo.com

Desmodus rotundus es el transmisor de la rabia de los herbívoros en América Latina y de rabia humana en muchos países latinoamericanos. Este murciélago vampiro común utiliza muchos tipos de refugios tales como cuevas, hueco de árboles, minas abandonadas, túneles de agua y casas deshabitadas. En febrero de 2012, se observó la presencia de una gran colonia de murciélagos vampiros albergándose en un refugio fuera de lo normal, sin ninguna referencia en la literatura. El refugio era una casa habitada por algunos empleados de la finca y situado en el Municipio de Cerrito del Valle del Cauca, al suroeste de Colombia. La casa es antigua, construida en ladrillo y tejas de arcilla. No hay informes de ataques de los vampiros en los empleados que dormían en la casa, al parecer porque había fuentes más accesibles, como el ganado (100 m de distancia) y caballos (30 m) cerca de la casa donde los vampiros vivían. Esta colonia vivido en esta casa desde hace unos siete años y tenía aproximadamente 150 a 200 individuos de *D. rotundus*. Está dividida en dos grupos, separados por una distancia de 10 m entre ellos, los animales colgaban en el revestimiento de madera del techo de la casa. El primer grupo, más pequeño, tienes alrededor de 40 machos solteros. El segundo grupo, más grande, está conformado por las hembras, crías y el macho dominante. Durante el día, los murciélagos hematófagos se presentan en vuelos esporádicos de uno u otro individuo, de un grupo a otro. Alrededor de las 18:45 h, estaban inquietos, volando de un lado a otro, vocalizando y dejaban el refugio a través de espacios entre las tejas y espacios de la canal, los cuales son utilizados para ingresar nuevamente. Los animales más sangrados por los vampiros fueron los que permanecen durante la noche cerca de los potreros de la casa y los caballos estabulados en caballerizas cercanas a 20 m de la casa. No se han reportado casos de rabia, pero el ganado de

leche sufre de estrés y por las mordeduras constantes que se infectan con gusaneras generando una reducción en la producción lechera del hato.

Palabras clave: murciélagos hematófagos, refugio, comportamiento social, Desmodontinae, Phyllostomidae.

SESIÓN BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA

72

DIVERSIDAD GENÉTICA EN *ARTIBEUS JAMAICENSIS* BAJO DIFERENTES MARCADORES GENÉTICOS: ¿QUÉ HEMOS APRENDIDO EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS?

Jorge Ortega

Laboratorio de Bioconservación y Manejo,
Departamento de Zoología,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,
Instituto Politécnico Nacional,
México, DF., México.
artibeus2@aol.com

Tradicionalmente se han presentado a los organismos mantenidos en cautiverio como organismos modelos debido a la amplia gama de aplicaciones y de experimentos que se hacen en ellos. Sin embargo, es posible realizar una gran cantidad de experimentaciones y observaciones en organismos de vida libre, lo cual provee una insignia sobre cómo se ven afectados loa animales en vida silvestre. En este punto se presenta el caso de *Artibeus jamaicensis*, una especie de murciélago que se encuentra ampliamente distribuida en Mesoamérica y que por ser abundante es una especie fácilmente localizable, sobre la cual se pueden realizar una serie de observaciones biológicas. En la primera parte se presentan datos sobre la historia natural de la especie, éstos muestran que las colonias de *A. jamaicensis* en Yucatán son grupos de harén conformados por varias hembras y uno o dos machos asociados. Los murciélagos restantes son individuos que forman grupos de fusión-fisión que no son permanentes en su membresía. En el caso de los machos dominantes, éstos defienden a las hembras de las intrusiones de otros machos y tienen una ventaja en su sistema de defensa al contener un segundo macho en el grupo de harén. Análisis moleculares muestran que los machos asociados a los grupos de harén se encuentran emparentados y que comparten la paternidad de las crías. Mientras que las hembras son grupos de individuos no emparentados genéticamente. Finalmente se presentan resultados sobre el efecto de la selección natural en la especie en todo su rango de distribución en México, éstos muestran que se encuentran bajo una fuerte presión de selección local y que ésta difiere de sitio en sitio dando como resultado

diferentes patrones de selección en el gen estudiado (DRB del Complejo Mayor de Histocompatibilidad).

Palabras clave: *Artibeus jamaicensis*, diversidad genética, organismo modelo, selección natural.

73

DNA BARCODING OF JAMAICAN BATS: IMPLICATIONS TO NEOTROPICAL BIODIVERSITY

Burton K. Lim

Royal Ontario Museum, Canadá.
burtonl@rom.on.ca

The International Barcode of Life project is a global initiative to build a genetic reference database for species identification and discovery of all living organisms on Earth. For mammals, the Caribbean is one noticeable gap in geographic coverage for this taxonomic group. Likewise, there are few DNA barcodes of bats, which comprise the majority of mammalian diversity in the Antillean islands. Recent molecular studies have documented a 25-50 % underestimation of biodiversity in bats from throughout the world. My study looks at the first comprehensive barcoding survey of bats from Jamaica and compares the genetic variation to similar species found in South America and Central America. Of the 20 known species reported from Jamaica, half were DNA barcoded and represented by 79 individuals collected during a fieldtrip in 2011 that sampled 6 main sites across the island. The 10 species were genetically distinct with interspecific variation ranging from 17-33 %. By contrast, intraspecific variation ranged from 0-0.5 % indicating that the barcode gap was sufficient in differentiating bat species diversity in Jamaica. The low levels of intraspecific divergence indicate that the populations within each species are relatively homogeneous across the island. Only *Molossus molossus*, *Monophyllus redmani*, and *Mormoops blainvillii* had more than one barcoding haplotype. There were, however, several cases of high sequence divergence for widely distributed species that occur on both the Caribbean islands and the continental mainland. *Pteronotus parnellii* is now considered restricted to Jamaica with at least six species warranting recognition. Specimens from Jamaica of *Molossus molossus* are genetically differentiated from other populations, including one sample from the type locality of Martinique. The Jamaican population of *Glossophaga soricina* is nested within the Central

American lineage and distinct from a South American clade, as also supported by a previous study using a nuclear gene. All samples of *Artibeus jamaicensis* from Jamaica had identical DNA barcode sequences to one sample from Martinique and four samples from the Yucatan Peninsula of Mexico, but there have been recent recognitions of other populations from western Mexico, northwestern South America and the Lesser Antilles as distinct species.

Key words. Biodiversity, DNA barcoding, Jamaica.

74

AVANCES EN EL ESTUDIO DE LA FILOGEOGRAFÍA DE LOS MURCIÉLAGOS MORMÓPIDOS CON DISTRIBUCIÓN EN MEXICO

Ricardo López-Wilchis, Luis Manuel Guevara Chumacero, Dafne Gri Zarate Martínez, José Domingo Ruiz Ortiz y Mayela Flores Romero

Universidad Autónoma Metropolitana,
Iztapalapa, México.
rlw@xanum.uam.mx

Dentro de los murciélagos que habitan en América Neotropical destacan los murciélagos pertenecientes a la familia Mormoopidae por ser cavernícolas estrictos, por formar colonias con un número muy abundante de individuos, por presentar una amplia distribución geográfica que incluye una gran diversidad de hábitats y por presentar altos niveles de simpatría entre ellos mismos. En México están presentes los dos géneros y cinco de las ocho especies que conforman la familia Mormoopidae presentando todas ellas un patrón de distribución muy característico que parece estar provocado por las grandes barreras geográficas existentes y que además promueve altos niveles simpatría que no se han registrado para otros grupos de murciélagos y que difícilmente pueden equipararse dentro de cualquier otro grupo animal. En años recientes se han publicado diversos trabajos que sugieren la existencia de linajes aun no caracterizados y que cuestionan el centro de origen y las relaciones filogenéticas propuestas para la familia. Debido a que México es un país megadiverso, con una complicada orografía producto de una compleja historia geológica, y a que alberga poblaciones de mormópidos muy grandes y ampliamente distribuidas, utilizamos diferentes marcadores moleculares (Citocromo b, Región control, Citocromo oxidasa I, microsatélites e intrones), para estudiar la estructuración

genética entre poblaciones a lo largo de esta área geográfica y caracterizar los procesos evolutivos y la historia filogeográfica de las especies *Pteronotus davyi*, *P. gymnonotus*, *P. parnellii*, *P. personatus* y *Mormoops megalophylla* y tratar de dar respuesta a algunas de las interrogantes planteadas. Los primeros resultados indican incongruencias en los patrones filogeográficos entre las especies, esto podría explicarse tanto por una respuesta diferencial a eventos vicariantes como por diferencias en las historias de vida.

Palabras clave: Mormoopidae, filogeografía, México, marcadores moleculares.

SESIÓN ECOLOCACIÓN

155

CARACTERIZACIÓN DE LOS PULSOS DE ECOLOCACIÓN EN FASE DE BÚSQUEDA PERTENECIENTES A *PHYLLOSTOMUS HASTATUS* (PALLAS, 1767) EN SAN FRANCISCO CUNDINAMARCA, COLOMBIA

Paulina Catalina Pinilla-Cortes, A. Rodríguez-Bolaños y S. Vogtschmidt

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia.
pcpinillac@correo.udistrital.edu.co

Las emisiones de ecolocación en fase de búsqueda que emiten algunas especies de murciélagos son empleadas por ellos en casi un 90 % de su actividad, la interpretación de características y parámetros ultrasónicos de este tipo de emisiones aportan información sobre la identidad de las especies, son útiles para abordar uso de hábitat, monitoreo de especies, entre otros. En este estudio se describen ocho parámetros espectrales asociados a la ecolocación en fase de búsqueda de *Phyllostomus hastatus*, una de las especies de mayor tamaño del neotrópico. En Colombia se reporta en hábitats principalmente húmedos y semiáridos. Los reportes fueron hechos en un bosque húmedo montano bajo ubicado en san Francisco Cundinamarca, Colombia. Para el registro fueron empleados dos métodos, puesto que durante una primera sesión de muestreo efectuada en septiembre de 2013 fue capturado un espécimen macho y adulto de *Phyllostomus hastatus*, y se registraron sus señales ultrasónicas empleando el método de línea de vuelo en un espacio abierto del bosque. Posteriormente en noviembre de ese mismo año se reportó otro macho adulto, esta vez sus emisiones ultrasónicas fueron obtenidas empleando el método de caseta de vuelo en un espacio cerrado y aislado. De cada método se obtienen reportes ultrasónicos mediante el detector ultrasónico SM2 BAT (Wildlife acoustics) y a partir del software sonobat 2.2 Software for Bat call Analysis (2004) y se visualizan dichos reportes ultrasónicos en forma de sonograma. Se encontró que las secuencias emitidas por *Phyllostomus hastatus* presentan frecuencias de tipo modulado (FM) y se hallan complementadas por un armónico característico, dicho armónico se entiende como una repetición de la frecuencia dominante en la cual se concentra la mayor energía de la emisión. Para obtener un consenso entre valores obtenidos y aportar a la caracterización acústica de la especie reportada,

se calcula la media y la desviación estándar entre los parámetros espectrales que hacen parte de las emisiones, posteriormente dichos valores son confrontados bajo algunas limitaciones con índices presentados por Baker (1977) y Santos (2003) quienes presentan datos sobre las emisiones de *P. hastatus*.

Palabras clave: armónico, ecolocación, *Phyllostomus hastatus*, frecuencia modulada, registro acústico, ultrasonido.

156

LLAMADOS DE ECOLOCALIZACIÓN DE *PLATALINA GENOVENSIUM* EN ZONAS ÁRIDAS DEL CENTRO Y SUR DEL PERÚ

Sandra Velazco[1], Jaime Pacheco[1], Hugo Zamora[4], Marco Tschapka[2, 3] y Tania P. González-Terrazas[2]

[1] Museo de Historia Natural,
Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
Lima, Perú.
[2] University of Ulm, Ulm, Alemania.
[3] Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
[4] Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de San Agustín,
Arequipa, Perú.
sandra.velazco09@gmail.com

Los murciélagos filostómidos por lo general presentan llamados de ecolocalización estereotípicos que se caracterizan por su baja intensidad, presencia de mullti-harmónicos y corta duración. Trabajos recientes muestran que estos parámetros pueden variar en especies que forrajean en espacios abiertos. *Platalina genovensium* es un murciélago filostómido adaptado a ambientes áridos donde la cobertura vegetal es poco densa. Los únicos datos de ecolocalización publicados de esta especie fueron tomados dentro de un refugio. Con el fin de conocer el comportamiento de ecolocalización de esta especie en vuelo libre y para investigar si existe una variación entre los llamados emitidos en espacios abiertos y cerrados, se grabaron las llamadas de ecolocalización de *P. genovensium* dentro y fuera de refugios en ambientes áridos del centro y sur del Perú durante marzo del 2013 y febrero del 2014. En espacios abiertos, los murciélagos fueron grabados durante la salida de sus refugios o forrajeando en áreas de cactus con flores abiertas. Para tener llamados de referencia se grabó la liberación de algunos individuos en espacios no confinados. Todas las grabaciones se realizaron con un micrófono ultrasónico conectado a una tarjeta

de sonido (Avisoft USG 116Hm) y a una computadora portátil, los análisis se realizaron con el programa Selena (Universidad de Tübingen). *Platalina genovensium* en espacios cerrados usa llamados multi-harmónicos, de frecuencia modulada (FM) con una frecuencia máxima alrededor de los 89 kHz, banda ancha y corta duración (2 < ms). En espacios abiertos los murciélagos mantienen la FM pero con un ancho de banda menor, frecuencia máxima más baja (aprox. 75 kHz) y mayor duración del pulso (4 ms). Con este estudio se confirma que existe una variación en los llamados de ecolocalización de *P. genovensium* entre espacios cerrados y abiertos. Por lo tanto para utilizar el monitoreo acústico como herramienta en el estudio de *P. genovensium* es necesario tener grabaciones de referencia de los murciélagos en espacios abiertos. Finalmente, ciertas modificaciones de los llamados en espacio abierto, como ancho de banda y duración de la llamada, nos sugiere que existe cierta adaptación en la ecolocalización de esta especie para forrajear en este tipo de hábitat.

Palabras clave: *Platalina genovensium*, Phyllostomidae, desierto, ecolocación.

157

CARACTERIZACIÓN DE LOS CHILLIDOS DE ECOLOCACIÓN E IDENTIFICACIÓN ACÚSTICA DE LOS MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS DE LOS LLANOS OCCIDENTALES DEL ORINOCO, ESTADO APURE, VENEZUELA

Antonio Guillén-Servent[1] y Carlos Ibáñez-Ulargui[2]

[1] Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.
[2] Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla, España
antonio.guillen@inecol.mx

Con el objetivo de contribuir al desarrollo de criterios para la identificación de las especies a partir de la detección acústica y de obtener información comparativa sobre el comportamiento de ecolocación, se capturaron murciélagos en refugios y con redes de niebla en los bosques-isla (matas) y sobre los caños de los llanos inundables, sobretodo en el municipio de Achaguas, estado Apure, Venezuela. El trabajo de campo se efectuó en varias sesiones entre 1992 y 2006. Se obtuvieron murciélagos de los géneros *Peropteryx*, *Rhynchonycteris*, *Saccopteryx* (Emballonuridae), *Noctilio* (Noctilionidae), *Eptesicus*, *Myotis*, *Rhogeessa* (Vespertilionidae), *Cynomops*, *Eumops*, *Molossops* y *Molossus* (Molossidae), que tras la toma de datos biométricos, se liberaron en entornos con distinta estructura espacial, según la especie, de modo que pudieran alcanzar la

altura y distancia de vuelo característica. Los chillidos de ecolocación se captaron, digitalizaron y expandieron en el tiempo mediante detectores D980 (Pettersson Elektronik), y se grabaron en cintas metálicas con grabadoras Sony WM-D6C, o se captaron con un detector U30 (Ultrasound Advice) y se digitalizaron a alta velocidad mediante una tarjeta PCMCIA DAQCard-6062E (National Instruments) operada con el programa Recorder (Avisoft Bioacoustics), grabándose en una computadora portátil. Las grabaciones se editaron y recortaron con el programa BatSound Pro (Pettersson Elektronik), y se analizaron de forma semiautomática con el programa Sonobat 3.1.5p (DnDesign), el cual permitió extraer un gran número de patrones temporales y espectrales de forma objetiva. Algunas especies, como los embalonúridos, los noctiliónidos, y el molósido *Molossops temminckii* emiten pulsos con sonogramas muy característicos, que se pueden reconocer mediante una inspección visual de los espectrogramas. La identificación acústica de la mayoría de las especies de molósidos y vespertiliónidos requiere de un análisis cuantitativo de los parámetros de los chillidos de ecolocación y del desarrollo de reglas de clasificación, que suelen arrojar resultados probabilísticos. Por ello, se aplicaron diversas técnicas para construir criterios de discriminación entre las especies a partir del análisis estandarizado de sus chillidos de ecolocación. Se presenta un ensayo de herramienta de clasificación semi-automatizada que permite la determinación de las especies con niveles altos de probabilidad, aunque variables según las familias y géneros.

Palabras clave: bioacústica, ecolocación, identificación acústica, detección, murciélagos insectívoros, Llanos del Orinoco, Venezuela.

TEMAS VARIOS

116

ESTACIONALIDAD EN LA RESPUESTA INMUNOLÓGICA DEL MURCIÉLAGO PESCADOR (*MYOTIS VIVESI*) EN EL GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO

Aída Otálora-Ardila, Luis Gerardo Herrera Montalvo y José Juan Flores-Martínez

Universidad Nacional Autónoma de México, México.
aidanieve@yahoo.com

La respuesta del sistema inmunológico es vital para la supervivencia de los animales, sin embargo, la defensa inmune puede presentar variaciones a lo largo del año. Algunos de los factores relacionados con las fluctuaciones en la respuesta inmune en vertebrados son la estacionalidad climática y los cambios fisiológicos asociados a eventos reproductivos. El murciélago pescador (*Myotis vivesi*) vive en un ambiente con fluctuaciones ambientales determinadas por variaciones en temperatura y en las condiciones oceanográficas. Igualmente, el comportamiento reproductivo de esta especie es marcadamente estacional. En este estudio probamos la hipótesis de que la respuesta inmunológica en esta especie variaría durante el año debido a la estacionalidad ambiental y a la condición reproductiva de los individuos. Se inyectó fitohemaglutinina (PHA) en la pata de los murciélagos (N = 152) para medir la respuesta inflamatoria generalizada (RIG) y se midió la habilidad bactericida usando muestras de plasma (N = 107) como estimador de la respuesta inmunológica innata (RII). En cada estación climática se aplicó PHA (N = invierno 49, primavera 39, verano 31, otoño 33) y se estimó la habilidad bactericida (N = invierno 19, primavera 29, verano 29, otoño 30) en individuos en los distintos estados reproductivos (N = 152). Mediante modelos lineales generalizados se evaluó el efecto de los factores de estación climática, sexo y condición reproductiva. La estación es el único factor que explica la variación de la RIG (estación Dev = 42,3, p = 0,008, sexo Dev = 42,2, p=0,69, condición reproductiva Dev = 39,1, p = 0,07) y de la RII (estación Dev = 43,6, p = 0,0004, sexo Dev = 42,8, p = 0,35, condición reproductiva Dev = 41,5, p = 0,93). Mediante pruebas de contrastes se determinó la diferencia entre las estaciones para la RIG, siendo mayor en otoño (1,21 ± 0,32), intermedia en invierno (0,99 ± 0,04) y verano (1,12 ± 0,60), y menor en primavera (0,75 ± 0,12). Las pruebas de contrastes para la RII entre las

estaciones sugirió que ésta fue mayor en invierno (0,98 ± 0,07) y otoño (0,94 ± 0,51), y menor en verano (0,64 ± 0,37) y primavera (0,62 ± 0,37). Nuestros datos sugieren que las respuestas inflamatoria generalizada e innata del murciélago pescador varían a lo largo del año debido a la estacionalidad climática observada en el Golfo de California.

Palabras clave: respuesta inmunológica innata, respuesta inflamatoria generalizada, estacionalidad, condición reproductiva, ecoinmunología.

173

ENTENDER LA DIFUSIÓN DEL SÍNDROME DE NARIZ BLANCA (WHITE-NOSE SYNDROME): EVALUAR LA ESTRUCTURA POBLACIONAL GENÉTICA COMO SUPLEMENTO A TRABAJO DE CAMPO

Joy Collins, Aryn Wilder,
Thomas H. Kunz y Michael Sorenson

Boston University, EE.UU.
joymc@bu.edu

Los poblaciones del murciélago *Myotis lucifugus* han sufrido disminuciones graves debido a síndrome de nariz blanca (White-nose Syndrome). El filo-geografía de las especies afectadas por una enfermedad así da información sobre el flujo genético histórico, ayudando en la predicción de la dispersión geográfica de la enfermedad en el futuro. En el estudio realizado en 2012, en el laboratorio de Thomas Kunz en Boston University, el objetivo era determinar estructura regional genética y modelos históricos de la dispersión de *M. lucifugus* por el este de los Estados Unidos y Canadá. Aproximadamente 536 pares de bases del locus mitocondrial citocromo b, que es ADN materno heredado, fueron secuenciados. Estos datos fueron utilizados para estimar la diversidad y estructura genética de las poblaciones. Los linajes marcados dentro del complejo de *M. lucifugus* son considerados caracterizar las subespecies. En el estudio, todos los murciélagos del este de los EE.UU., pertenecían al linaje muy diverso de *M. lucifugus lucifugus*. Agrupaciones espaciales débiles de sublinajes fueron encontrados en el sureste de los EEUU. Además, estructura espacial débil puede existir sobre los Montes Apalaches, como el linaje dominante parece cambiar sobre esa cordillera. A pesar de esto, la ausencia de límites poblacionales marcados indica una tasa alta del flujo genético, que es consistente con la dispersión rápida de White-nose Syndrome en el este de los EE.UU. La

presencia de linajes mitocondriales que son geográficamente distintos en el oeste de los EE.UU. puede indicar que hay barreras de dispersión que reducen la dispersión al oeste de White-nose Syndrome. Si datos de los genes heredados de ambos padres apoyan estructura genética significativa, modelos del flujo genético entre poblaciones de murciélagos pueden predecir las rutas de la dispersión futura de White-nose Syndrome. Este conocimiento es esencial cuando estamos considerando la conservación de poblaciones distintas y el manejo de esta especie en declive. Otros esfuerzos más recientes también han sugerido que la dispersión de esta enfermedad sigue modelos de la estructura genética de la especie. Ya que estamos viendo la recuperación posible de algunas poblaciones en el noreste de los EE.UU., es muy importante establecer las conexiones genéticas entre las poblaciones afectadas y no-afectadas.

Palabras clave: Síndrome de nariz blanca, *Myotis lucifugus*, estructura de la población, enfermedades asociadas a murciélagos.

PÓSTERES

161 Ecología

COMUNIDADES DE MORCEGOS EM MATRIZ URBANA E RURAL EM FRAGMENTOS DE CERRADO

Débora Isaura de Macedo y Ludmilla M. S. Aguiar

Universidade de Brasília, Brasil.
debora.isaura@gmail.com

A ordem Chiroptera representa o maior grupo de mamíferos no domínio do Cerrado, com 103 espécies. Acredita-se que devido ao voo, morcegos podem percorrer longas distâncias, inclusive entre fragmentos de habitat. Essa habilidade permite que o grupo possa ter distribuição ampla, utilizando tanto paisagens urbanas quanto rurais. Os serviços ecológicos prestados pelos morcegos podem ser alterados pelos distúrbios antrópicos, que alteram a riqueza, abundância e composição das comunidades originais. Assim, as novas condições produzidas pela fragmentação de habitat podem beneficiar algumas espécies e prejudicar outras. Dentro deste contexto meu objetivo é verificar como as comunidades de morcegos são afetadas pela matriz.Para tanto minha hipótese é que a riqueza, abundância e composição das espécies deverão ser mais similares entre fragmentos inseridos na mesma matriz, que fragmentos inseridos em matrizes diferentes. Os ambientes estudados são fragmentos de cerrado stricto sensu, em matriz rural e urbana. Amostrei oito fragmentos dentro do Distrito Federal-DF, sendo quatro inseridos em matriz rural e quatro em matriz urbana. As coletas foram realizadas durante três noites em cada fragmento, com intervalo de 30 dias entre as amostragens. Foram utilizadas 15 redes de neblina (12 x 2,5 m), abertas pelo período de cinco horas por noite. Foram capturados 209 indivíduos no total, distribuídos em 16 espécies de morcego. Em fragmentos inseridos em matriz urbana foram encontrados 12 espécies, com abundancia de indivíduos igual a 92. Já em matriz rural foram 14 espécies, com abundância igual a 117. Os fragmentos de matriz urbana apresentaram duas espécies exclusivas deste tipo de ambiente, sendo elas *Eptesicus* cf. *diminutus* e *Anoura geoffroyi*, enquanto que as espécies *Desmodus rotundus*, *Chiroderma* sp. e *Lonchophylla* sp. só foram encontradas em fragmentos tipicamente rurais. A presença exclusiva de *D. rotundus* neste ambiente é explicada pela grande disponibilidade de gado, devido à presença de fazendas com pasto nas proximidades. A diferença não significativa encontrada pode estar relacionada

com a baixa amostragem, já que as curvas de rarefação para ambas as matrizes não alcançaram uma assíntota, mostrando que novas espécies ainda podem ser encontradas.

Palabras clave: distribuição, paisagem, hábitat.

174 Anatomía y morfología

EFECTO DE LA MATRIZ DEL PAISAJE SOBRE LA MORFOLOGÍA DE MURCIÉLAGOS DEL GENERO *ARTIBEUS* EN FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO, CÓRDOBA, COLOMBIA

Jairo Martínez, Julio Chacón y Jesús Ballesteros

Universidad de Córdoba, Colombia
jchacon_bio@hotmail.com

En los murciélagos, las medidas morfométricas son elementos clave para identificar las especies y tienen serias implicaciones en su ecología. No obstante, dichas medidas pueden sufrir variaciones geográficas en el rango de distribución de las especies y en otros casos, puede existir un marcado dimorfismo sexual. Con el objetivo de evaluar el efecto que tiene el tipo de matriz sobre las características morfológicas en los murciélagos, en este trabajo se describen caracteres morfológicos de dos especies de la familia Phyllostomidae: *Artibeus lituratus* y *A. planirostris*, de las cuales se evaluaron 338 y 408 individuos, respectivamente. Las muestras fueron tomadas en cuatro fragmentos de bosque seco tropical asociados a dos sistemas de manejo de ganadería extensiva en el departamento de Córdoba, Colombia: dos bajo manejo convencional (Guacamayas y Chimborazo) y dos bajo manejo silvopastoril (Las Palmeras y San Lorenzo). Los resultados confirman que las especies presentan las medidas dentro del rango de variación reportado. Por otro lado, se confirma que no existen dimorfismos sexuales, la mayor diferencia morfológica que se presentó entre los sexos fue en el peso, siendo mayor para las hembras. Al realizar un análisis por localidades, los individuos de *A. planirostris* en Las Palmeras presentan semejanzas con individuos de las otras localidades, por su parte, para *A. lituratus* se reportan valores más bajos para la localidad de Guacamayas. Todo esto indica la importancia del análisis morfológico atendiendo los cambios en la disponibilidad y configuración de los hábitats.

Palabras clave: morfología, dimorfismo sexual, sistema agropecuario, Córdoba.

175 Anatomía y morfología

LEUCISMO EN *STURNIRA LILIUM* (E. GEOFFROY, 1810) (PHYLLOSTOMIDAE: STENODERMATINAE) EN EL ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Nathalia Yurika Kaku-Oliveira, Josias Alan Rezini, João Eduardo Cavalcanti Brito, Alexandre Martins Costa Lopes y Fernanda Góss Braga

N.Y. Kaku de Oliveira Consultoria Ambiental, Brasil.
nathalia_yurika@yahoo.com

El leucismo es una anomalía en el estándar de coloración ocasionada por un alelo recesivo que reduce la producción de melanina. Esta anomalía es rara en los murciélagos y los individuos leucísticos pueden presentar despigmentación en todo el cuerpo o en parte de él, con piel y/o pelo blancos, pero los ojos y/o extremos del cuerpo oscuros. El albinismo es también una anomalía que resulta en la pérdida total de pigmentación, con individuos de piel y pelos blancos y ojos rojos. En una vegetación ribereña del município de São Joaquim da Barra, Estado de São Paulo, sureste de Brasil, fue capturado un quiróptero frugívoro *Sturnira lilium* leucístico en 6 de marzo de 2013, a las 19:20 h. El individuo fue capturado en una red de neblina (20º28'23.28"S, 47º51'50.13"W) abierta desde las 19:00 hasta las 23:00. Fueran capturados en la misma noche otros 18 murciélagos: seis *S. lilium*, seis *Artibeus planirostris*, tres *Carollia perspicillata*, dos *Artibeus lituratus* y un *Glossophaga soricina*. Los seis individuos de *S. lilium* tenían coloración normal – desde el marrón grisáceo hasta el marrón anaranjado – y algunos presentaban hombros con manchas naranjas. Todos los murciélagos capturados fueron puestos en liberdad, con la excepción del leucístico, que fue sacrificado y depositado en el Museu de História Natural Capão da Imbuia (Curitiba, Paraná). El ejemplar corresponde a una hembra adulta en período de lactancia, con 43 mm de antebrazo, 22.5 g de peso, con despigmentación en los pelos, membranas alares, uñas, orejas y hocico, y con ojos oscuros. La coloración del pelaje es amarilla, con manchas en los hombros de color amarillo oscuro (en la región de las glándulas de olor). Esta variación de despigmentación es diferente de otros casos de leucismo registrado para *S. lilium* en Peru, y para otras especies del género en Argentina, Colômbia - *S. erythromos* - y México - *S. ludovici*, que tenían coloración normal en los ojos, uñas, hocico y parte de las membranas alares. El fenómeno es raro y los registros de individuos con esta anomalía son fundamentales para conocer el estándar que leucismo ocurre en las diferentes poblaciones de murciélagos.

Palabras clave: leucismo, albinismo parcial, coloración anómala, murciélago frugívoro, fragmentación del bosque, vegetación ribereña, *Sturnira lilium*, Brasil.

176 Coloración atípica

COLORACIÓN ATÍPICA EN MURCIÉLAGOS: ANÁLISIS SOBRE SU FRECUENCIA EN AMÉRICA Y NUEVOS CASOS PARA MÉXICO Y COSTA RICA

Silvia Socorro Zalapa Hernández[1], Sergio Guerrero Vázquez[1], María de Lourdes Romero Almaraz[2] y Cornelio Sánchez Hernández[2]

[1] Centro de Estudios en Zoología, Universidad de Guadalajara,
[2] Departamento de Zoología, Instituto de Biología,
Universidad Nacional Autónoma de México
México.
sszalapah@gmail.com

Existe un incremento en el registro de casos de murciélagos con coloración atípica, pero la falta de información molecular de estas mutaciones en murciélagos ha propiciado el uso de una terminología confusa. El objetivo fue analizar los casos publicados entre 1930-2013 en América; identificar, definir y catalogar los fenotipos atípicos; y reportar nuevos casos para México y Costa Rica. Se realizó una revisión bibliográfica retrospectiva. Los fenotipos obtenidos se agruparon en dos categorías generales: 1) leucismo: nombre común para hacer referencia a anormalidades genéticas en la coloración de un organismo, que tiene como característica la disminución o ausencia parcial de pigmento; y 2) melanismo: nombre común para hacer referencia a anormalidades genéticas en la coloración de un organismo, que tiene como característica la superproducción de pigmento. Se registraron en total 369 individuos de 37 especies y cuatro familias en 12 países. México presentó el mayor número de especies con coloración atípica con 11 y 28 registros; seguido de Estados Unidos con nueve especies y 255 registros. La familia con mayor número de especies es Phyllostomidae con 20. Describimos cinco fenotipos atípicos, cuatro dentro de la categoría leucismo y uno en melanismo. El fenotipo moteado fue el más común, seguido del fenotipo descolorido, y el menor fue el fenotipo ojos-rojo. Se documentaron 8 nuevos caso, siete para México, cuatro de *Artibeus lituratus*, uno de *Glossophaga soricina* y el primero de *Sturnira lilium* y *Nyctinomops femorosaccus*, así como el primer caso para Costa Rica de *Molossus sinaloae*. Consideramos que el asignar homologías con mutaciones descritas

molecularmente basadas solo en el fenotipo debe evitarse, ya que, diferentes mutaciones pueden producir fenotipos semejantes. Desconocemos las causas y consecuencias de este fenómeno en murciélagos, su estudio puede contribuir a entender sus procesos evolutivos y a la identificación de las posibles causas y efectos en ellos.

Palabras clave: mutaciones, leucismo, albinismo, melanismo, neotrópico.

177 Enfermedades

ALOPECIA Y DESGASTE DENTAL EN MURCIÉLAGOS DE LA CIUDAD DE CUERNAVACA, MORELOS, MÉXICO

Carmen Lorena Orozco Lugo y
Noé Alejandro Hernández Alear

CIByC, México
animal_14_@hotmail.com

La fauna que habita zonas urbanas enfrenta distintos tipos de estrés por la exposición a contaminantes industriales, agentes patógenos como hongos y bacterias así como cambios en la disponibilidad y calidad de los alimentos y el agua para beber. Se ha documentado que este estrés fisiológico, puede ser observado en la condición corporal de los individuos. El objetivo de este proyecto es revisar el desgaste dental y la presencia de alopecia en murciélagos de la ciudad de Cuernavaca, en el estado de Morelos, México. Durante los meses de abril y mayo de 2014, se colocaron redes de niebla en las áreas verdes de la ciudad, logrando un esfuerzo de muestreo de 9 783 mts/hr/red, capturando un total de 604 murciélagos correspondientes a 8 especies, de las familias Phyllostomidae y sólo dos individuos de la familia Vespertilionidae. Los individuos alopécicos sólo estuvieron presentes en la familia Phyllostomidae y representan el 15 % (91 individuos) del total de campturas. Sólo tres especies muestran síntomas de alopecia: *Artibeus jamaicensis* (66 %), *A. lituratus* (20 %) y *A. toltecus* (14 %).Con respecto a los dientes encontramos que el 39.6 % de los individuos de *A. jamaicensis* (239 individuos) presentaron algún daño dental, y el 20 % de las individuos de esta especie presentaron un desgaste severo: pérdida de piezas dentales, cúspides ausentes, colmillos superiores necrosados y con raíces expuestas. El resto de las especies presentaron desgate moderado, como el que se observa generalmente en los murciélagos adultos de mayor edad. Los porcentajes de hembras y machos con alopecia son de 73.6 % hembras (67 ind.) y 26.4 % machos (24 ind.). La alopecia y el desgaste dental severo parecen estar

relacionados con murciélagos de talla grande como *A. jamaicensis* y *A. lituratus*. Especies de los géneros *Glossophaga* y *Sturnira*, no presentaron síntomas.

Palabras claves: estrés fisiológico, alopecia, *Artibeus jamaicensis*.

178 Enfermedades

ACERCAMIENTO AL ESTADO SANITARIO DENTAL DE *ARTIBEUS LITURATUS* (PHYLLOSTOMIDAE: STENODERMATINAE) EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DE CALDAS (COLOMBIA)

Carlos E. Restrepo-Giraldo

Universidad de Caldas, Colombia.
carlos.restrepo.giraldo@gmail.com

Se ha documentado recientemente que existe una baja prevalencia de caries dental en el murciélago frugívoro neotropical *Artibeus jamaicensis* a pesar de poseer una dieta basada en frutas ricas en azucares, esto gracias a las características microestructurales que estos presentan en la superficie específica dental, que los hacen semejantes a las superficies autolimpiables. No obstante, este panorama puede ser diferente para especies que se enfrentan a cambios ambientales antrópicos drásticos como la expansión urbana, la cual trae consigo perturbaciones potencialmente estresantes, como la polución. El presente trabajo busca establecer una relación entre la prevalencia de caries dental u otra característica asociada a ésta como, el desgaste del esmalte, manchas o pérdida de piezas dentales, para *Artibeus lituratus* (Phyllostomidae: Stenodermatinae) como modelo de estudio, pues guarda una proximidad filogenética con *A. jamaicencis* y registra una gran abundancia tanto en ambientes urbanos como rurales del departamento de Caldas, Colombia. Se efectuó la revisión dental de 24 especímenes adscritos a la Colección Mastozoológica del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHNUC), los cuales corresponderían todos a ambientes rulares, y de 24 individuos vivos capturados en el Jardín Botánico de la Universidad de Caldas (JBUC), el ecoparque Los Yarumos y en el ecoparque Alcázares-Arenillo, los cuales se encuentran dentro del perímetro urbano de la ciudad de Manizales (Caldas-Colombia). Se registró la presencia de caries dental, desgaste dental (ausente, moderado y severo), manchas en el esmalte de los dientes, y pérdida de dientes de cada espécimen como variables de respuesta cualitativas asociadas a un sitio de colecta urbano o rural como variable cualitativa independiente. Se pudo observar una mayor proporción de

dentaduras con caries, desgaste, manchas y pérdida de dientes en los individuos provenientes del área urbana en contraste con aquellos del área rural.

Palabras clave: caries, murciélagos frugívoros, estrés urbano, Manizales.

179 Anatomía y morfología

PRIMER REGISTRO DE LEUCISMO EN *ARTIBEUS PLANIROSTRIS* (SPIX, 1823) (PHYLLOSTOMIDAE)

Moisés Guimarães, Therys Midori Sato, Nathalia Y. Kaku-Oliveira y Wilson Uieda

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Brasil.
guimaraes1985@yahoo.com.br

Los organismos pueden diferir en el estándar de color natural de sus pelos y estas irregularidades están a menudo relacionadas con la expresión de alelos mutantes. Dos de estas anomalías son bien conocidas, albinismo, que es la ausencia total de pigmento, y leucismo, que es la ausencia de pigmento en partes del cuerpo, y puede formar grandes o pequeñas manchas blancas. Coloración anormal en los mamíferos no es un fenómeno común, sin embargo hay registros en varios órdenes, incluyendo Chiroptera. En los murciélagos del género *Artibeus* (*A. phaeotis*, *A. jamaicensis*, *A. watsoni* y *A. lituratus*), se han reportado varios casos de leucismo. En la zona rural del municipio de Arraias, estado de Tocantins, norte de Brasil, un individuo leucístico, macho adulto de *A. planirostris* (Phyllostomidae) fue capturado a las 20:00 h del día 25 de enero 2014, en una red (*mist net*) montada en la entrada de una cavidad kárstica. La captura se produjo cuando el murciélago volaba cerca de la entrada de la cueva, aparentemente, no estaba dejando la cueva. En la misma red, armada 18:00-23:00 h, se capturaron 10 *Desmodus rotundus*, siete *Glossophaga soricina*, tres *A. planirostris*, dos *Diphylla ecaudata*, un *Phyllostomus elongatus* y un *Lonchophylla* sp. (Phyllostomidae), todo con el estándar normal de coloración del pelaje. El murciélago leucístico poseía 62 mm de antebrazo y 32 g de peso. La despigmentación en la parte sin pelos alcanzó las dos alas, incluidas las falanges, parte de la oreja izquierda y la nariz. En la parte cubierta por pelos, el pelaje blanco cubría casi todo el vientre, la cabeza entre los ojos y la parte superior de la cabeza, los hombros y el lado izquierdo de la espalda. En el resto del cuerpo, el pelaje normal tenía el estándar marrón grisáceo. El individuo

leucístico fue sacrificado y depositado en la colección de vertebrados de UNESP/Botucatu. Aunque *A. planirostris* sea una especie capturada comúnmente en varias regiones de su distribución, el presente estudio es el primer registro de leucismo en esta especie.

Palabras clave: color del pelaje, murciélagos frugívoros, Stenodermatinae, Brasil, Tocantins, bioma Cerrado, albinismo parcial.

180 Ecología

DIETA DE *PHYLLONYCTERIS POEYI* (MAMMALIA: CHIROPTERA: PHYLLONYCTERINAE) EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA BACONAO, SANTIAGO DE CUBA, CUBA

Margarita Sánchez-Losada

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO).
Museo de Historia Natural Tomas Romay, Santiago de Cuba, Cuba.
Subdirección de Áreas Protegidas, BIOECO, Cuba.
margarita@bioeco.ciges.inf.cu

El presente estudio se realizó en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí. La Reserva fue declarada recientemente (enero 2013) un Área Importante para la Conservación de los Murciélagos, debido a que en la misma se encuentra presente el 55 % de las especies de quirópteros cubanos vivos, con poblaciones muy numerosas. En este estudio se examinó la dieta de *Phyllonycteris poeyi*, la proporción de insectos, polen y frutos en las heces, y la relación entre la dieta y las características morfológicas. Se realizó un muestreo mensual en la cueva de Los Majaes durante un año de estudio (2013–2014). La captura de los individuos fue jameando a la entrada de la cueva. Se capturaron 404 individuos de *Phyllonycteris poeyi*. Los pesos promedios de hembras y machos de *Phyllonycteris poeyi* fue de 19.1 y 21.6 g, respectivamente. Las heces de *Phyllonycteris poeyi* contenían material vegetal (polen o restos de pulpa de los frutos) en un 67.0 % (n = 42), mientras que un 28.5 % (n = 24) de ellas se encontró semillas. El 4.5 % (n = 14) de las heces contenían insectos.

Palabras clave: *Phyllonycteris poeyi*, dieta, Cuba.

181 Fisiología

DIGESTIBILIDAD DE PÓLENES DE *AGAVE UNDERWOODII* POR *PHYLLONYCTERIS POEYI* (MAMMALIA: CHIROPTERA: PHYLLONYCTERINAE)

Margarita Sánchez-Losada

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO).
Museo de Historia Natural Tomas Romay,
Santiago de Cuba, Cuba.
Subdirección de Áreas Protegidas,
BIOECO, Cuba.
margarita@bioeco.ciges.inf.cu

Los pólenes son células vegetales con un alto contenido de proteínas, lípidos, carbohidratos, vitaminas y minerales, y se plantea que podría ser una fuente importante de nitrógeno para los murciélagos nectarívoros. La habilidad de extraer el contenido endoplasmático del polen pudiera estar relacionada con aquellas especies que utilizan este recurso regularmente en su dieta. El presente estudio evalúa la digestibilidad del polen de *Agave underwoodii* por un murciélagos nectarívoro endémico de Cuba (*Phyllonycteris poeyi*). El estudio se realizó en febrero de 2013 y en enero y febrero de 2014 en el Área Importante para la Conservación de los Murciélagos Siboney-Juticí, ubicada en la ciudad de Santiago de Cuba, Cuba. Se colectaron heces de 73 individuos de *Phyllonycteris poeyi* y se determinó el porciento de pólenes llenos, vacíos y parcialmente vacíos de *Agave underwoodii* para evaluar la asimilación del contenido endoplasmático. Se encontró que *Phyllonycteris poeyi* digiere más del 50 % de los granos de polen de *Agave underwoodii*. Esta especie es primariamente nectarívora y la digestión de los granos de polen le aporta un recurso alto en proteínas necesario para los procesos fisiológicos.

Palabras clave: *Phyllonycteris poeyi*, digestibilidad del polen, Cuba.

182 Conservación y manejo

PADRÃO DE ATIVIDADE DE FORRAGEIO DO MORCEGO INSETÍVORO *MOLOSSUS MOLOSSUS*

Leandro Santos Goulart y Thales Simioni Amaral

Universidade de Brasília y Instituto Federal do Goiás, Brasil.
leo.goulart@gmail.com

Para morcegos, especialmente insetívoros *Molossus molossus*, pouco se conhece sobre os horários de forrageio desta espécie. O objetivo deste trabalho foi estimar o padrão de atividade de forrageamento dos morcegos insetívoros *Molossus molossus* em fragmentos de mata atlântica em Minas Gerais, Brasil. Os dados foram coletados de Dezembro de 2006 a Novembro de 2008 (abarcando todas as fases do ciclo lunar e todas as estações climáticas anuais) em 2 fragmentos de Mata Atlântica, no Estado de Minas Gerais – Brasil; sendo o primeiro local de coleta, o estande de tiros da Universidade Federal de Viçosa – UFV-MG e o segundo, no parque estadual da Serra do Brigadeiro – PESB – Araponga-MG. As coletas foram realizadas com redes de neblina tipo "mist nets" de tamanhos de 09 x 03 m e 12 x 03 m, perfazendo uma média do esforço de captura de 378 h.m^2/noite. As redes foram estendidas antes do pôr-do-sol, e permaneceram por no mínimo 06 horas após o por do sol. Os animais foram manipulados com luvas de couro, tipo "raspa" e todos os animais foram identificados e classificados em horário da captura; malha ou bolsa da rede em que foram capturados; se adulto ou jovem; sexo, sendo os machos classificados em testículos escrotados ou abdominais, e as fêmeas em grávidas, lactantes ou não grávidas. Todos os animais foram acondicionados individualmente em sacos de pano, para amenizar o estresse. Foi observado que a atividade de forrageamento para esta espécie ocorreu durante toda a noite, porém o pico de atividade de forrageamento em média foi as 19:38h (± EPM 0.19 bmin pb < b 0.5). Foi considerado que o pico no horário de forrageamento observado para esta espécie possa estar diretamente relacionado com a disponibilidade do recurso alimentar (insetos) neste horário e ainda pela pouca sobreposição de predadores no local.

Palabras clave: morcegos, forrageio, *Molossus molossus*.

183 Ecología

DIETA DE MORCEGOS FRUGÍVOROS (CHIROPTERA, MAMMALIA) DO PANTANAL E ENTORNO, SERRA DE MARACAJU

Elice Garcia Manhães, Atenisi Pulchério-Leite, Ademir K. Morbeck de Oliveira y George Camargo

UFMS, Brasil.
egmanhaes@hotmail.com

A ordem Chiroptera, apresenta a maior diversidade de espécies dentre os mamíferos na região do Pantanal e entorno. Sendo importante para o equilíbrio dos ecossistemas, esse grupo possui diversos hábitos alimentares. Realizando funções como a dispersão de sementes. O objetivo deste estudo foi reportar e comparar a dieta dos morcegos frugívoros nas regiões do Pantanal e seu entorno, Serra de Maracaju, durante as estações chuvosa e seca. Os morcegos foram capturados no período de 2010 a 2012, com auxílio de redes neblina, mantidos em sacos de pano por 30 minutos, onde o material fecal foi coletado para triagem em laboratório. Das 166 amostras analisadas, 73 tinham sementes e 93 não tinham. E três delas apresentaram duas espécies diferentes de plantas. Amostras com sementes: 33 de *Artibeus planirostris* (n = 56), 12 de *Platyrrhinus lineatus* (n = 29), 12 de *Carollia perspicillata* (n = 24), uma de *Glossophaga soricina* (n = 23), sete de *Artibeus lituratus* (n = 9), três de *Artibeus* sp. (n = 8), quatro de *Sturnira lilium* (n = 6) e uma de *Lophostoma silvicolum* (n = 6). O restante que não apresentou sementes sugere-se ao consumo de frutos não endozoocóricos, ou à necessidade de complementação da dieta com outros itens. O número de espécies de sementes encontradas foram 13. Das seis provenientes das amostras do Pantanal, foram as mais frequentes: *Ficus crocata* (50 %), *Cecropia pachystachya* (18 %), e *Ficus obtusifolia* (16 %). *A. planirostris* foi mais generalista durante a seca no Pantanal, consumindo quatro espécies, e na chuvosa duas. No entorno, a riqueza de espécies encontradas foi maior (11), porém as mais frequentes foram as mesmas que no Pantanal, exceto *F. obtusifolia*. *C. perspicillata* e *S. lilium* foram as mais generalistas na Serra, cujas amostras apresentaram maior riqueza de espécies de *Ficus*, *Piper* e Solanaceae, durante a estação seca oito espécies, na chuvosa seis. Apenas no Pantanal, o número de amostras sem sementes foi maior (p = 0.7409) do que o número de amostras com sementes na estação seca. As espécies de morcegos supracitadas apresentam preferência alimentar por determinados grupos de plantas, mas, essa estratégia generalista é utilizada em caso de escassez de recursos alimentares, consumindo o que está disponível no ambiente.

Palabras clave: frugivoria; *Cecropia*, *Piper*, *Ficus*, *Solanum*.

184 Ecología

DIETA DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS DE LAS ÁREAS VERDES DE LA ZONA URBANA DE CUERNAVACA, MORELOS, MÉXICO

María Concepción Gurrusquieta Navarro,
Carlos Ángel Quintana Ocampo y
Carmen Lorena Orozco

Facultad de Ciencias Biológicas,
Universidad Autónoma de Morelos, México.
luna.13.25@hotmail.com

Las zonas urbanas están compuestas de áreas verdes que proveen de alimento y refugio a los murciélagos. Dado que los murciélagos frugívoros representan entre 30 y 40 % de las especies de una localidad, y estarán consumiendo fruta presente en las áreas verdes urbanas, su papel como dispersadores puede tener una influencia en los procesos de regeneración y mantenimiento de diversidad vegetal en el paisaje urbano. Particularmente las áreas verdes de la ciudad de Cuernavaca, Morelos, México; cuentan con al menos 17 % de árboles con frutos carnosos, que potencialmente son una fuente de alimento para los frugívoros urbanos, siendo relevante la presencia de plantas del genero Ficus (tanto nativos como exóticos) que son especies clave en el mantenimiento de redes mutualistas en comunidades tropicales y son consumidas por murciélagos. Nuestro objetivo fue conocer la dieta de los murciélagos frugívoros, capturados con redes de niebla en los parques de la ciudad de Cuernavaca, Morelos, México. Los individuos capturados fueron identificados a nivel de especie y se tomaron muestras de excretas. Las semillas y excretas con pulpa se identificaron con catálogos de referencia elaborados previamente. Durante abril y mayo, con un esfuerzo de muestreo de 9 306 mts/hr/red, se capturaron 586 murciélagos frugívoros, de ocho especies, *Artibeus jamaicencis* represento el 50.8 % de las capturas. Se obtuvieron 87 muestras de excretas, de las cuales 65 (74.7 %) contenían semillas, 16 (18.3 %) pulpa y seis (6.8 %) fibra. En los sitios de captura se encontraron 18 especies de árboles o arbustos fructificando pertenecientes a las familias: Moráceae, Anacardiácea, Myrtaceae y Solanáceae; en las excretas solo aparecieron 12 de estas 18 especies. Las semillas de cada muestra solo contuvieron una especie de planta: el 55 % de las muestras estuvo

representado por cuatro especies de *Ficus* y la pulpa de mago estuvo presente en el 14 % de las excretas.

Palabras clave: ecología urbana, *Ficus*, México.

185 Ecología

PRIMER REPORTE DE UN FRUTO DURO EN LA DIETA DE *CENTURIO SENEX* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE), MÉXICO

Sergio M. Madrid-López, Alejandro A. Castro-Luna y Jorge Galindo-González

INBIOTECA, Universidad Veracruzana, México.
jorgegalin@gmail.com

El murciélago de cara arrugada *Centurio senex*, es de hábitos estrictamente frugívoros. Se ha sugerido que consume la pulpa de frutos suaves como el *Ficus* sp., *Musa* sp., y *Asimina triloba*. Recientemente se planteó que *C. senex* se especializa en frutos duros, ya que posee una fuerte mordida comparada con otros murciélagos frugívoros de talla similar (*Carollia perspicillata* 5.6 newtons; *C. senex* 10.9 newtons), aunque no se ha probado. Pusimos a prueba la dureza del epicarpio de cinco especies de frutos consumidos por murciélagos, incluyendo *Sideroxylon capiri* (Sapotaceae), que reportamos por primera vez en la dieta de *C. senex*. Los resultados muestran que *S. capiri* es la especie con epicarpio más duro de los frutos estudiados (*Brosimum alicastrum*, *Physalis* sp., *Solanum umbellatum*, *Spondias purpurea*). Esta es la primera evidencia del consumo de un fruto duro por *C. senex* en la naturaleza, lo cual apoya la hipótesis de un cráneo adaptado para el consumo de frutos duros. Así mismo, se demuestra que *C. senex* es un dispersor legítimo de *S. capiri*.

Palabras clave: bosque tropical caducifolio, dispersión de semillas, dureza del fruto, frugívoro, *Sideroxylon capiri*, Veracruz.

186 Ecología

REDES MUTUALISTAS DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS: EFECTO DE LA PERTURBACIÓN

Jorge Galindo-González, Alejandro Castro-Luna, Ivar Vleut, Wesley Dattilo, Víctor Rico-Gray y Jesús Hernández-Montero

INBIOTECA, Universidad Veracruzana, México.
jorgegalin@gmail.com

Hasta el 90 % de los árboles tropicales dependen de interacciones con animales para su reproducción (polinización, dispersión de semillas), formando redes mutualistas de interacciones complejas. Las interacciones planta-animal se moldean en un contexto de comunidad, variando en tiempo y espacio. Se analizó la estructura de la red multiespecífica de interacciones murciélagos-plantas (semillas dispersadas por murciélagos frugívoros) en dos tipos de hábitat (conservados y perturbados) en selvas alta perenifolia, pastizales y vegetación secundaria de México (Veracruz, Tabasco, Chiapas). Evaluamos la replicabilidad del número de interacciones entre las especies, la conectancia de la red, y cambios en la estructura de red asociados a las perturbaciones del hábitat. Encontramos que la topología de la red anidada fue similar entre hábitats conservados y perturbados, así como entre las localidades, todas las redes fueron anidadas, mientras que ninguna fue modular al compararse con modelos nulos. Especies generalistas de murciélago (los que presentan más enlaces de interacciones), interactúan con la mayoría de las plantas, mientras que los murciélagos especialistas interactúan con plantas generalistas, esta es la topología anidada. La topología anidada de las redes fue significativa ($P = < 0.01$). Los valores de conectancia de la red variaron poco entre las redes (0.232-0.283). *Sturnira*, *Carollia* y *Artibeus* fueron los murciélagos más generalistas en todos los sitios (perturbados y conservados) quienes interactúan con 6–17 especies de plantas, mientras que *Piper*, *Solanum*, *Ficus* y *Cecropia* fueron las plantas más generalistas. El papel de los murciélagos y plantas generalistas en la red parece ser crítico en la topología estructural de la red; aunque las circunstancias naturales cambiaron por la localidad o la perturbación, el patrón no aleatorio de organización en estos ensambles interactuantes murciélago-planta no cambian. El anidamiento de la red permaneció sin modificación, lo que indica que no se trata de un artificio de la composición las redes mutualistas, es decir, las redes de interacciones entre murciélagos y plantas son realmente de esta manera, lo que proporciona robustez a la red ante la pérdida o cambio de

especies y la perturbación del hábitat, lo cual resulta muy importante para la estabilidad de toda la comunidad.

Palabras clave: dispersión de semillas, interacciones murciélago-planta, México, redes anidadas.

187 Conservación y manejo

ATIVIDADE NOTURNA DE MOLOSSÍDEOS NA ÁREA URBANA DE TUCURUÍ, PARÁ, AMAZÔNIA BRASILEIRA

Flávia Rodrigues Cabral, Rodrigo dos Santos Pessoa, Fernanda Atanaena Gonçalves de Andrade y Wilson Uieda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará,
Câmpus Tucuruí, Brasil.
atanaena@yahoo.com.br

O processo de urbanização vem proporcionando o reconhecimento da versatilidade ecológica de algumas espécies de morcegos, cuja permanência tem sido observada mesmo diante da substituição de ambientes naturais. Certas espécies da família Molossidae tem demonstrado alta flexibilidade às pressões antrópicas adaptando-se a vários tipos de abrigos artificiais e a oferta de recursos alimentares em ambientes urbanos. Relatamos aqui a atividade noturna de quatro espécies de molossídeos no forro de uma residência urbana do município de Tucuruí, estado do Pará, norte do Brasil. Capturas com redes-neblina e contagem visual de indivíduos saindo do abrigo, foram realizadas em oito sessões mensais nos locais de acesso dos morcegos à residência. Cada sessão de seis horas (18:00-00:00 h), totalizando 48 horas de observações mensais, foi replicada por 11 meses e em duas estações (seca e chuvosa) ao longo de 2012 a 2014. Nessa casa foram capturadas quatro espécies simpátricas e sinatópicas de *Molossus*: *M. molossus*, *M. rufus*, *M. aztecus* e *M. coibensis*. De maneira geral, no período menos chuvoso os molossídeos totalizaram uma média de 50,6 espécimes/noite, que iniciaram suas atividades ao entardecer, saindo do abrigo às vezes um após o outro ou com pequenos intervalos entre a saída de cada um. Registramos também dois picos de atividade noturna na estação seca, sendo às 18:27 h e às 19:50 h. O retorno se extendía das 19:10 h até às 22:44 h. Na estação mais chuvosa, a saída dos morcegos foi menor com 36,12 espécimes/noite. O pico de saída variou entre 19:05 h e 21:00 h e o de retorno ocorreu as 19:27 h. Essas diferenças talvez seja decorrente de variações na oferta de alimento e fatores abióticos associados. É provável também que a urbanização já tenha causado o desaparecimento de

muitas espécies mais sensíveis de morcegos a esse tipo de transformação. Contudo, espécies mais raras como *M. aztecus* e *M. coibensis* parecem negligenciadas, talvez devido às dificuldades de sua identificação no campo. É possível que essas espécies possam ser menos vulneráveis às modificações antrópicas sendo atraídas para a cidade, onde seriam mais frequentes. O presente estudo representa respectivamente o primeiro e segundo registro de *M. aztecus* e *M. coibensis* na região amazônica.

Palabras clave: Molossidae, atividade noturna, abrigo urbano, Amazônia.

188 Conservación y manejo

ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS EN AMBIENTES DE ECOTONO Y REMANENTES NATURALES DEL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

Gabriela Itzel Flores Núñez, Areli Rizo Aguilar, Elizabeth Arellano Arenas, Sergio Albino Miranda, Luis Gerardo Ávila-Torres Agatón y José Antonio Guerrero

Universidad Autónoma del Estado de Morelos,
México.
aguerrero@uaem.mx

Las evaluaciones ecológicas de los efectos de los disturbios antropogénicos se centran en la riqueza y en la abundancia de las especies. No obstante, los cambios en los patrones de actividad pueden proporcionar información igualmente importante sobre las respuestas a la pérdida y fragmentación, por lo que pueden tener implicaciones en la conservación o gestión de la fauna. El objetivo de este trabajo fue analizar la actividad de los murciélagos insectívoros aéreos en ambientes de ecotono y remanentes naturales en diferentes localidades del Estado de Morelos, México. El muestreo se llevó a cabo en siete localidades que abarcan distintos ambientes del estado, realizando muestreos en dos durante las temporadas de lluvia y secas de 2012. Para grabar los sonidos de ecolocación se utilizó un detector de ultrasonidos Pettersson D240X. Los análisis de los ultrasonidos se hicieron con el *software* BatSound y los análisis estadísticos en el programa Statistica 7. En 4 520 minutos de grabaciones analizadas, se contabilizaron un total 7 369 pulsos, siendo la localidad con mayor número de pulsos Amatlán con 2 123 y Tilzapotla con el menor número de pulsos con 319, aunque el análisis de varianza de una vía mostró que no hubo diferencias significativas en la actividad promedio del ensamble de murciélagos entre

localidades ($F = 1.350$, $P > 0.05$). Al analizar la actividad promedio de murciélagos por el tipo de hábitat (ecotonos vs remanentes naturales) y entre temporadas (secas vs lluvias) mediante una prueba de t de Student con varianzas agrupadas se encontraron diferencias significativas, siendo mayor la actividad en los remanentes naturales ($t = 3.23$, $P < 0.001$) y en la temporada de lluvias ($t = 2.06$, $P < 0.05$). Estos resultados sugieren que la actividad de los murciélagos insectívoros aéreos está influenciada por las condiciones y recursos que un hábitat les proporciona.

Palabras clave: ecolocación, uso de hábitat, estacionalidad climática.

189 Ecología

ACTIVIDAD TEMPORAL DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS Y NECTARÍVOROS DEL ESTERO EL SALADO, PUERTO VALLARTA, JALISCO

María Fernanda Navarro Maldonado,
Silvia Socorro Zalapa Hernández y
Sergio Guerrero Vázquez

Universidad de Guadalajara, México
miferro_6@msn.com

Uno de los principales objetivos de la ecología ha sido el identificar los mecanismos que determinan la estructura y composición de las comunidades. Los tres principales mecanismos que facilitan la coexistencia y permanencia entre los organismos son la subdivisión del alimento, espacio y el tiempo este último ha recibido menor atención. La teoría sugiere que la repartición del factor tiempo podría facilitar la coexistencia entre organismos que compiten por un mismo recurso o entre presas y depredadores. El objetivo fue conocer y comparar la actividad temporal entre horas, meses y temporadas climáticas, de murciélagos frugívoros y nectarívoros en dos sitios del estero El Salado. Se realizaron muestreos mensuales, de febrero a diciembre de 2012, en dos sitios, una noche por sitio. Se usaron 10 redes de niebla activas a partir del ocaso durante 11 horas. Las redes se revisaron a intervalos de 30 minutos, a los individuos capturados se les tomaron los datos convencionales, se marcaron con grapas de metal numeradas, se les asigno una hora de captura y se liberaron. El análisis temporal se realizó agrupando las capturas por especie y por gremio trófico en periodos de una y cuatro horas para cada noche, por mes y por temporada climática. Se capturaron en total 1 236 individuos de nueve especies,

siete frugívoras y dos nectarívoras. Las especies más abundantes fueron, *Artibeus lituratus* (724 capturas), *A. jamaicensis* (207), *Glossophaga soricina* (202) y *Dermanura phaeotis* (49). De manera general los frugívoros presentaron dos picos de actividad uno en la hora 1 y otro en la hora 8, siendo la más baja la hora 7. En el caso de los nectarívoros mostraron también dos picos de actividad en la hora 1 y 2 disminuyendo notablemente a partir de la hora 6. El mes con menor actividad fue febrero durante la temporada seca y el de mayor actividad fue octubre en lluvias, pensamos que esto se debe a la diferencia en la disponibilidad de recurso entre estaciones. Sin embargo el patrón observado fue diferente entre las especies y los sitios y puede estar relacionado a las características particulares de la zona.

Palabras clave: área natural urbana, ensamble de murciélagos, nicho temporal.

190 Evolución

ALTA DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA EN EL MURCIÉLAGO BIGOTUDO DE PARNELL (*PTERONOTUS PARNELLII*) EN MÉXICO

José Domingo Ruiz-Ortiz[1], Luis Manuel Guevara Chumacero[1], Ricardo López Wilchis[1] Alejandra Serrato Díaz[1] y Javier Juste Ballesta[2]

[1] Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa,
División Ciencias Biológicas y de la Salud,
Iztapalapa, México, DF, México.
[2] Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla, España.
ruiz3djosedomingo@gmail.com, lmgc1@yahoo.com

El murciélago bigotudo de Parnell (*Pteronotus parnellii*) es una especie con una amplia distribución en el Nuevo Mundo y que en México abarca las planicies del Océano Pacífico, Golfo de México y el Sureste del país, dentro de una de las regiones biológicas más complejas del mundo la cual ha generado patrones con altos niveles de estructura genética en especies que se distribuyen parcial o totalmente dentro de ésta. Se secuenció el dominio hipervariable HVII de la región control mitocondrial (271 pb) de 200 individuos para evaluar si las poblaciones en nuestro país presentan un alto grado de diferenciación genética asociado con los principales sistemas montañosos del país. Nuestros resultados muestran altos niveles de diversidad genética, sin embargo, ésta disminuye hacia las latitudes Norte del país (h intervalo: 0.38–1.00 y π intervalo: 0.0014–0.0517),

lo cual sugieren eventos fundadores, de cuello de botella y expansión poblacional. El análisis espacial de varianza molecular (SAMOVA) muestra la formación de dos grupos de poblaciones (FCT = 0.395) con un alto nivel de estructuración (FST (PN-DB vs. GS) = 0.465) asociado con la influencia de la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre del Sur que parecen haber restringido históricamente el flujo génico entre las poblaciones. Tanto los análisis tocogenéticos como los genealógicos muestran la presencia de tres haplogrupos (A, B y C) cuyas distancias genéticas sugieren un alto grado de diferenciación (A/B = 0.051, A/C = 0.074 y B/C = 0.047). Interesantemente, en la zona del centro del Golfo de México y la Península de Yucatán se observaron haplotipos de distintos haplogrupos presentes en una misma localidad, lo cual sugiere un mayor número de linajes para la especie.

Palabras clave: historia demográfica poblacional, flujo génico, estructura genética, región control mitocondrial.

191 Evolución

DETERMINACIÓN DE LINAJES DE *PTERONOTUS PARNELLII* (CHIROPTERA: MORMOOPIDAE) EN EL CONTINENTE AMERICANO

Mayela Flores Romero[1], Ricardo López Wilchis[2], Luis Manuel Guevara Chumacero[2] y Alejandra Serrato Díaz[3]

[1] Maestría en Biología Universidad Autónoma Metropolitana,
[2] Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana,
[3] Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana,
Iztapalapa, México.
maya_fiori@outlook.com, lmgc1@yahoo.com

Pteronotus parnellii es un murciélago insectívoro con amplia distribución desde Sonora y Tamaulipas, México hasta Brasil y las Antillas Mayores. Debido a las barreras orográficas y a diferentes condiciones ecológicas que se presentan en su área de distribución, algunas poblaciones podrían diferenciarse genéticamente a nivel intraespecífico. El objetivo de este estudio es determinar los linajes de *Pteronotus parnellii* y su distribución geográfica en el continente americano. Se trabajaron 60 muestras procedentes de diversas localidades de México. Se amplificó el gen mitocondrial citocromo oxidasa I (COI). Adicionalmente, del GenBank se obtuvieron secuencias nucleotídicas de Centro y Sudamérica con las que se realizaron análisis tocogenéticos. Los resultados muestran cinco linajes de

Pteronotus parnellii en el continente americano: i) Pacifico-centro-norte de México; ii) Golfo-Sureste de México y Centroamérica; iii) Venezuela; iv) Guyana; y v) Suriname. Estos resultados concuerdan con los linajes de *Pteronotus parnellii* propuestos por Clare, *et al*. (2013) para Centro y Sudamérica. Sin embargo, en este estudio se reconoce un nuevo linaje para México (Pacifico-centro-norte de México). La formación de estos linajes podría ser resultado de la compleja historia geológica y climática del continente americano, la cual ha permitido la formación de patrones de estructuración genética en especies que se distribuyen dentro de esta área.

Palabras clave: COI, relaciones tocogenéticas, mormópidos, GenBank.

192 Ecología

RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE MORCEGOS EM UMA ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA NO SUL DO BRASIL

Sérgio Luiz Althoff[1] y Freitas, Renato O. Thales[2]

[1] FURB, Brasil
[2] FURB/CCEN/DCN y UFRGS, Brasil.
slalthoff@gmail.com

Morcegos são apontados como bons indicadores de qualidade ambiental. Mas estudos de longo prazo são relativamente escassos e muitas conclusões são tiradas de coletas não sequenciais. Por isso, objetivou-se analisar a comunidade de morcegos em uma área de cerca de 5 400 hectares, onde 600 ha ainda são de floresta primária não alterada, 150 ha sofreram corte raso e 4 550 ha enquadram-se como floresta primária alterada por corte seletivo. Atualmente esta área foi incorporada ao Parque Nacional da Serra do Itajaí, um grande maciço conservado de mais de 50 000 ha. As coletas foram realizadas, mensalmente, durante um período de 27 meses, divididos em nove estações. Foram capturados 1 078 exemplares, distribuídos em três famílias, 14 gêneros e 21 espécies. Os resultados indicaram que as espécies têm tendência a apresentarem sua distribuição temporal ligada à sazonalidade, porém, também, com variações entre as mesmas estações em anos subsequentes. Infere-se que a utilização de diagnósticos ambientais rápidos para determinar áreas de conservação ou de licenciamento para empreendimentos deve ser repensada, assim como inferir que todas as variações observadas em campo sejam por efeito antrópico.

Palabras clave: diversidade, comunidade, sazonalidade.

193 Biogeografía

LISTA ATUALIZADA DOS MORCEGOS OCORRENTES NO ESTADO DE SANTA CATARINA, SUL DO BRASIL

Sérgio Luiz Althoff[1], Alinne Petris[2], Artur Sobrinho Stanke[3], Bianca Tribess[4], Gustavo Pessoa Canelhas Fontes[5], Levi Koch Biólogo Beckhauser[3] y Maria Júlia, Reinert[4]

[1] FURB/CCEN/DCN, Brasil.
[2] Ex-Bolsista SED/FUMDES/Artigo 171, Brasil.
[3] Colaborador, Brasil.
[4] SED/FUMDES/Artigo 171, Brasil.
[5] Bolsista de estágio, Brasil.
slalthoff@gmail.com

O estado de Santa Catarina possui uma área de 95 736 km², possuindo um clima subtropical, sendo as quatro estações bem marcadas. O relevo bem recortado em sua maioria a altitude está a cerca de 300 m (max. 1 822 m), fazendo com que temperaturas variem de -15º C até cerca de 40º C. O estado conta com sete formações vegetais distintas fazendo com que seja um mosaico vegetacional. Foram levantados dados bibliográficos e da Coleção Zoológica da FURB (CZFURB), para se obtiner uma lista atualizada dos morcegos do estado. Observou-se que existem morcegos coletados em 95 municípios, que representa apenas 31,5 % do estado de SC, onde registrou-se seis famílias, 32 gêneros e 59 espécies. As espécies se distribuíram nas formações vegetais da seguinte forma: 57,6 % na formação Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Restinga; 74,6 % na FOD; 39 % na FOD e Floresta Ombrófila Mista (FOM); 49,2 % na FOM; 39 % na FOM e Floresta Estacional Decidual (FED); e 47,5 % na FED. Estes resultados foram influenciados pelo maior número de municípios na FOD (41,1 %). O estado de Santa Catarina apesar de ter em seus últimos anos um aumento na superfície florestal, ainda tem mais de 60 % dos municípios do estado sem registros de morcegos o que deveria ser alvo de políticas publicas para estudo já que mais de 20 % das espécies já se encontram em alguma categoria de ameaça.

Palabras clave: listagem, formação florestal, Sul do Brasil.

194 Biogeografía

AMOSTRAGEM DE MORCEGOS EM ÁREAS DE CERRADO E DE TRANSIÇÃO CERRADO-PANTANAL-FLORESTA AMAZÔNICA, BRASIL

Thales Bruno Santos de Magalhães y
Renato Oliveira Lopes da Rosa

Universidade de Brasília, Brasil.
thalesbsantos@hotmail.com

O Brasil é um país de tamanho continental e possui grande biodiversidade de morcegos, No entanto, ainda existem muitas regiões onde a composição da assembleia das espécies de quirópteros ainda não foi registrada. Estes dados são importantes para o avanço de estratégias de conservação. O objetivo deste trabalho foi preencher uma parte destas lacunas de conhecimento, inserindo dados sobre ocorrência das espécies em duas localidades no estado do Mato Grosso. As coletas foram realizadas no Parque Estadual Serra do Ricardo Franco, localizado em Vila Bela da Santíssima Trindade, região de transição entre o Cerrado, o Pantanal e a Floresta Amazônica, onde são encontradas as fitofisionomias de floresta de transição e áreas de cerrado sensu stricto. O outro local amostrado foi o Parque Nacional de Chapada dos Guimarães, inserido no bioma Cerrado. As fitofisionomias de cerrado sensu stricto, mata de galeria e campo sujo são encontradas neste parque. Os morcegos foram capturados usando redes de neblina e por coleta ativa, do dia 15 ao dia 22 de fevereiro em Vila Bela da Santíssima Trindade e do dia 18 ao dia 28 de maio de 2014 em Chapada dos Guimarães, totalizando o esforço amostral de 42.432 h.m². Os indivíduos coletados foram depositados na coleção do Laboratório de Biologia e Conservação de Morcegos da Universidade de Brasília. Foram encontradas pelo menos 12 espécies, pertencentes às famílias Molossidae, Mormoopidae, Natalidae, e Phyllostomidae em Vila Bela da Santíssima Trindade e 22 espécies, pertencentes às famílias Natalidae, Phyllostomidae e Vespertilionidae em Chapada dos Guimarães. Assim, nossos dados indicam que o Parque Nacional Chapada dos Guimarães e o Parque Estadual Serra do Ricardo Franco foram ainda não foram devidamente amostrados, evidenciando a urgência de inventários nas áreas de Cerrado, as quais estão desaparecendo há uma taxa de 1,1 % por ano.

Palabras clave: Chiroptera, Mammalia, morcegos, Cerrado, ocorrência.

195 Taxonomía y sistemática

DIVERSIDADE DE MORCEGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) EM REGIÃO SEMI-ÁRIDO DA CAATINGA DO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL

Shirley Seixas Pereira da Silva, Daniela Dias, Mayara Almeida Martins, Patricia Gonçalves Guedes, Juliana Cardoso Almeida, Alexandre Pinhão Cruz, Nicolau Maués Serra-Freire, Joyce dos Santos Damascena y Adriano Lúcio Peracchi

Instituto Resgatando o Verde – IRV, Brasil.
batshirley@gmail.com

Inventariou-se a quiropterofauna da região da Reserva do Patrimônio Natural Serra das Almas (RNSA), localizada no município de Crateús, Ceará, Brasil e atualizar a lista de espécies de morcegos para o estado do Ceará, apresentando quatro novos registros de ocorrência e destacando a ampliação da distribuição de quatro espécies para o bioma Caatinga do estado do Ceará. A RPPN Reserva Natural Serra das Almas, ocupa uma área de 6.146 hectares no Planalto da Ibiapaba e sua vegetação é caracterizada por três fitofisionomias: floresta estacional decidual, carrasco e caatinga. As atividades de campo foram conduzidas durante os meses de julho de 2012 e janeiro de 2013, nos períodos seco e chuvoso respectivamente. Os trabalhos incluíram captura, identificação, marcação e soltura e colecionamento de animais. Registrou-se na área de estudo um total de 23 espécies de morcegos pertencentes às famílias Phyllostomidae, Mormoopidae, Noctilionidae, Natalidae, Molossidae e Vespertilionidae. Os dados reunidos neste estudo demonstram que a diversidade de quirópteros presentes na Reserva Natural Serra das Almas pode ser considerada rica de uma maneira geral, embora os dados sobre a quiropterofauna do Planalto da Ibiapaba, assim como para o Estado do Ceará, ainda sejam escassos.

Palabras clave: novas ocorrências, Chiroptera, Serra das Almas, Caatinga, Ceará.

196 Conservación y manejo

MURCIÉLAGOS DE LA FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE EN EL PARQUE NACIONAL MONTECRISTO, EL SALVADOR

Luis Girón, Andrea Morales, Melissa Rodriguez Girón
Mauro Romero y Andrea Morales

Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador,
El Salvador.
moralesae14@gmail.com

El Parque Nacional Montecristo es una de las áreas naturales más importantes de El Salvador y se encuentra dentro de una zona identificada como posible AICOM; tiene una extensión de 2 000 Ha, posee ecosistemas de bosque semideciduo, bosque de pino-roble y bosque nebuloso y su rango de elevación va de los 700 a los 2 400 msnm. Hasta la fecha los diferentes estudios realizados en el parque han registrado 22 especies de Filostómidos. Con el objetivo de conocer con mayor detalle como varían las especies de murciélagos Filostómidos entre los diferentes tipos de bosque y rango de elevación del parque, como insumo para el manejo del mismo, se muestrearon ocho puntos por tipo de bosque entre los meses de diciembre de 2013 y mayo de 2014. Se capturó un total de 18 especies, siendo la subfamilia Stenodermatinae la más abundante con 174 individuos, seguida por la Glossophaginae con 40, Carolliinae con 37, Desmodontinae con 11, y Phyllostominae con un individuo. En bosque semideciduo las especies más abundantes fueron *Carollia subrufa*, *Glossophaga commissarisi* y *Artibeus jamaicensis*; en pino-roble *Artibeus jamaicensis* y *Sturnira parvidens*; y en nebuloso *Sturnira hondurensis* y *Anoura geoffroyi*. Se logró capturar especies poco comunes en el país como *Choeroniscus godmani*, *Glossophaga leachii*, *Carollia sowelli* y *Micronycteris microtis*. Los resultados han permitido ampliar el conocimiento de la distribución de las especies dentro del Parque Nacional Montecristo, lo cual es útil para el Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador y la dirección del parque para poder plantear estudios más específicos que ayuden al conocimiento de especies de murciélagos poco comunes o amenazados.

Palabras clave: Phyllostomidae, distribución, conservación.

197 Conservación y manejo

DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN UNA CUEVA DE VERACRUZ, MÉXICO

María Luisa Méndez Ojeda, Celene Salgado Miranda, Alfredo Patraca Fernández y Daniel Heredia Hernández

Universidad Veracruzana,
México.
marilumo70@hotmail.com

Los murciélagos, constituyen un grupo diverso con más de mil especies conocidas. De acuerdo a la especie, sus hábitos alimenticios son diferentes. Se alimentan de insectos, fruta, polen y néctar, peces, y sangre. La importancia de los murciélagos se refleja en la variedad de servicios ambientales, primordiales para los ecosistemas que habitan y para el hombre: los insectívoros, participan en control de plagas en cultivos agrícolas, los frugívoros en dispersión de semillas, los polinívoros y nectivoros son responsables de polinizar varias especies de plantas, como el agave. Sin el objeto de minimizar la importancia de los murciélagos en la naturaleza, los murciélagos hematófagos, son vectores de agentes infecciosos para animales y humanos. Dentro de las actividades que realiza el Comité para el Fomento y Protección Pecuaria de Veracruz, S.C., se encuentra el control de murciélagos hematófagos, para lo cual ubica las cuevas y las poblaciones de estos quirópteros. En el presente trabajo, se hace una descripción espacial, características ambientales y de especies de murciélagos encontradas en una cueva natural. Esta se ubica en el municipio de Soledad de Doblado, Veracruz, México. Latitud 18°59'34.06"N, longitud 96°27'28.21"W. La cueva, fue visitada en noviembre de 2013. Las características de la cueva son: 50 m longitud, 60 % de humedad, 102 msnm. En dicha cueva se observó la presencia de murciélagos: (polinívoro) *Glossophaga soricinak*, (frugívoro) *Artibeus jamaicensis*, (hematófagos) *Desmodus rotundus* y *Diphylla ecaudata*. Con base en una captura controlada con redes de niebla, se observó que la población se encontraba en equilibrio, encontrando, hembras y machos; jóvenes, crías y ancianos. Localizar una cueva bajo estas condiciones, es de suma importancia para el estudio de fragmentación del hábitat. Por lo tanto, la cueva bajo estas condiciones, debe ser preservada y controlar de manera estratégica a los murciélagos hematófagos sin dañar a otras especies. Este trabajo contribuye al conocimiento sobre la diversidad de especies de murciélagos que pueden estar habitando un mismo nicho, siendo esto de gran importancia para establecer

mejores medidas de control para las especies involucradas en la salud de los animales y el hombre.

Palabras clave: murciélagos, nicho, ecología, control de vectores.

198 Conservación y manejo

ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN EL AICOM OSUNUNÚ/TEYÚ/CUARÉ, MISIONES, ARGENTINA

Andrés G. Palmerio

Fundación Temaikèn, PCMA, Argentina.
apalmerio@temaiken.org.ar

En el departamento San Ignacio, provincia de Misiones, Argentina, se encuentra la Reserva Privada Osununú, perteneciente a Fundación Temaikèn y al Parque Provincial Teyú Cuaré, ésta área ha sido recientemente establecida por RELCOM como Área Importante para la Conservación de los Murciélagos (AICOM), en función a la alta riqueza de especies de murciélagos en el área y presencia de refugios de especies poco estudiadas y amenazadas a nivel local. Estos resultados preliminares fueron obtenidos mediante muestreos bimestrales que se realizaron en la zona desde 2012, estos son el primer avance de este trabajo que tiene como objetivo principal, intensificar las tareas de investigación, educación y gestión en el área de muestreo. Para tal fin, y debido a que la curva de acumulación de especies indica una riqueza mayor para la zona de estudio, es que resulta necesario continuar con los muestreos. Sumado a esto se colocarán cámaras infrarrojas en el refugio mixto de *Carollia perspicillata* y *Glossophaga soricina* para estudiar sus patrones de actividad, variaciones estacionales de abundancia, disposición espacial dentro del refugio e interacciones tanto intra como interespecíficas, también se realizarán estudios de dieta para desarrollar medidas de manejo dentro del área protegida. Este trabajo estará acompañado por actividades de educación y divulgación en el área, se proyectarán las imágenes obtenidas por las cámaras del refugio en el centro de interpretación de la Reserva Osununú, acompañadas por charlas informativas a turistas que visiten el lugar, así mismo, se organizaran visitas a las escuelas de la zona para dar a conocer los servicios ecosistémicos que los murciélagos brindan y su importancia para la conservación. Para fortalecer el proyecto se planean actividades para trabajar con la comunidad organizando talleres, estableciendo

políticas locales de comunicación y protección, las mismas son las herramientas necesarias para poner en práctica una estrategia integral que garantice un mejor manejo en beneficio de la conservación de la gran diversidad de especies presentes y de toda el área en general. Este trabajo se realizará en el marco de un proyecto mayor, que será posible mediante el reciente subsidio otorgado por la Fundación Rufford para su realización.

Palabras clave: AICOM, conservación, Glossophaginae, Carolliinae, Misiones.

199 Conservación y manejo

NOVOS REGISTROS DE QUIRÓPTEROS (MAMMALIA: CHIROPTERA) PARA O CERRADO E PARA O ESTADO DO MATO GROSSO, BRASIL

Nathália Siqueira Veríssimo Louzada,
Anne Caruliny do Monte Lima,
Leila Maria Pessôa y
Luiz Flamarion Barbosa de Oliveira

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.
louzada.tata@gmail.com

Apesar da grande diversidade e da relevância ecológica da ordem Chiroptera, a biologia e distribuição dos morcegos brasileiros ainda são pouco conhecidas. Aproximadamente 60 % do território brasileiro possui poucos ou nenhum registro de espécies de morcegos e menos de 10 % pode ser considerado minimamente inventariado. Dados recentes mostram que mais da metade da área original do Cerrado tem sido modificada por atividades humanas, havendo alto risco de perda de espécies endêmicas. Apenas 6 % do Cerrado é considerado parcialmente inventariado para o grupo. A atual taxa de destruição de habitats nas ecorregiões brasileiras apresenta um desafio para a manutenção da biodiversidade. A maioria dos habitats remanescentes em extensas regiões antropizadas está em condições críticas e somente uma proporção mínima encontra-se sobre proteção. Assim, destacamos a importância de estudos e inventários da fauna de quirópteros, visto que a sua conservação é necessária considerando sua importância ecológica. O presente trabalho foi desenvolvido no Refúgio Ecológico SESC Serra Azul (Nobres, MT), inserido no Cerrado. A região se caracteriza por um mosaico de formações (cerrado stricto sensu, matas ciliares, florestas estacionais, zonas com pastagens, etc.). Foram realizadas três avaliações de campo com duração total média de 30 dias; a primeira no período

seco e as duas últimas no período de transição úmido-seco. A fauna de quirópteros foi amostrada através de redes de neblina, com 6 horas de coleta diárias a partir do crepúsculo. Os espécimes coletados estão tombados na Coleção de Mamíferos do Museu Nacional, Rio de Janeiro. Os esforços resultaram na captura de 1038 indivíduos, representando 38 espécies. Sete das nove famílias de morcegos neotropicais foram registradas na região e 277 indivíduos foram coletados. Oito espécies foram identificadas como novos registros para o estado do Mato Grosso e duas para o Cerrado. Aproximadamente 50 % das espécies registradas para o estado e 40 % das espécies conhecidas para o Cerrado foram constatadas na área de estudo. No Brasil, o estado do Mato Grosso é um dos mais pobremente amostrados para quirópteros. Há poucos investimentos e espécies adicionadas desde 2005, tendo o atual estudo contribuído de forma considerável para a ampliação do conhecimento da quiropterofauna da região.

Palabras clave: biodiversidade, Cerrado, conservação, distribuição.

200 Ecología

VARIACIÓN TEMPORAL NOCTURNA DE LA QUIROPTEROFAUNA EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE SECO TROPICAL DEL NORTE DEL TOLIMA, COLOMBIA

Daniel Duran-Castañeda, Andrea del Pilar Tarquino-Carbonell, Leidy Viviana García-Herrera, Leidy Azucena Ramírez-Fráncel, Katiuska Fonseca-Prada, Karina Gutiérrez-Díaz, Emma Galindo-Espinosa y Gladys Reinoso Flórez

Universidad del Tolima, Colombia
dadc1107@hotmail.com

Los quirópteros constituyen el segundo orden más diverso de mamíferos y de mayor éxito adaptativo, con más de 1 000 especies, y un número importante de ellas se distribuyen en zonas bajas y participan directa e indirectamente en la dinámica de los bosques como dispersores de semillas, polinizadores y reguladores de poblaciones. Esta fauna adquiere gran importancia en los procesos de evaluación de los ecosistemas, en especial el Bosque seco Tropical (Bs-T), considerado como una de las zonas de vida más frágiles y degradadas principalmente por actividades agrícolas y ganaderas. A pesar de la riqueza de la quiropterofauna en este ecosistema, son pocos los estudios a nivel específico, lo cual muestra la necesidad de adelantar investigaciones sobre su dinámica, ya que

constituyen una biota importante en la mitigación de los impactos generados por actividades antrópicas. Dado lo anterior se plantea la presente investigación, encaminada a determinar posibles patrones de actividad temporal nocturna en un fragmento de bosque en la vereda Chorrillo-Ambalema, Tolima (Colombia). Los muestreos fueron realizados durante los meses de abril 2011, agosto-noviembre de 2012 y en los meses de abril y julio de 2013 para un total de 21 días de muestreo y esfuerzo de captura de 22 680m^2/h. Se registraron 251 individuos siendo las especies más abundantes *Carollia perspicillata, Desmodus rotundus* y *Phyllostomus discolor*. Al comparar los bloques de horas de muestreo se encontró un mayor número de individuos capturados (185 individuos) durante el periodo comprendido entre las 18:00-21:00 h, y el segundo bloque de las 21:00-24:00 h sólo se capturaron 66 individuos. Se evidencia a través de la prueba de Wilcoxon diferencias significativas entre periodos ($p = 0.03$). *Phyllostomus discolor* obtuvo registro de actividad durante ambos periodos nocturnos, mientras que especies como *Carollia brevicauda* y *Sturnira lilium* sólo se registraron durante el primer periodo. Estas diferencias podrían estar relacionadas con la disponibilidad de los recursos alimenticios, refugios y características propias de las especies. Los resultados evidencian rasgos de patrones de actividad a nivel específico que deben ser convalidados con estudios a largo plazo para establecer variaciones temporales de la quiropterofauna presente en remanentes boscosos del Tolima.

Palabras clave: actividad temporal, bosque, murciélagos, periodo nocturno.

201 Ecología

MORCEGOS DE HUMAITÁ, AMAZONAS, BRASIL

V. A. Taddei[1] (*in memorian*), E. Morielle-Versute[1], C. Carvalho[2] y W. A. Pedro[2]

[1] Laboratório de Chiroptera, Departamento de Zoologia e Botânica, UNESP, São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil.
[2] Laboratório de Chiroptera, Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, FMVA, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, São Paulo, Brasil.
crisnalaudu@hotmail.com, wpedro@fmva.unesp.br

A quiropterofauna da região de Humaitá, sudoeste do Estado do Amazonas (07º31'S, 63º02'W), Brasil, foi inventariada no período de fevereiro de 1981 a fevereiro de 1986. Foram capturados 725 morcegos em 67 noites de coletas, com

redes armadas dentro de florestas e bordas de florestas, e 842 morcegos em coletas diurnas, com redes armadas próximas a abrigos, e com a utilização de puças dentro de abrigos em áreas urbanas e rurais. A soma dessas capturas resultou em 1567 morcegos, representando 48 espécies, depositados na Coleção de Chiroptera da UNESP, campus de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, Brasil. *Carollia perspicillata* (Phyllostomidae) foi a espécie mais representativa nesta amostragem (43 %), seguida de *Molossus molossus* (Molossidae) (21 %) e *Artibeus planirostris* (Phyllostomidae) (9 %). A alta frequência de ocorrência de *M. molossus* pode ser explicada pela busca regular em palmeiras (Babacú - *Orbignya speciosa*), e em abrigos artificiais de origem antrópica, ambos abrigos comuns de molossídeos. Algumas das espécies coletadas são raras em levantamentos amazônicos, como *Trinycteris nicefori*, *Carollia benkeithi*, *Platyrrhinus brachycephalus*, *Dermanura anderseni*, *D. gnoma*, *A. concolor*, *Vampyressa pusilla*, *Furipterus horrens* e *Myotis simus*. Este estudo contribui para o conhecimento da quiropterofauna da região sudoeste do Estado do Amazonas, Brasil, havendo atualmente forte influência antrópica nessa região.

Palabras clave: Chiroptera, morcegos, Phyllostomidae, Amazonia, Brasil.

202 Ecología

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE QUIRÓPTEROS EN LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE UXMAL, YUCATÁN, MÉXICO

Celia Isela Selem Salas, Eric Francisco May Pech y Jorge Vargas Contreras

Universidad Autónoma de Yucatán, México
ssalas@uady.mx

La creación de las áreas naturales protegidas (ANPs) es una de las principales estrategias para la conservación y protección de la biodiversidad, sin embargo, no siempre se conoce la diversidad que ellas albergan, lo cual es esencial para evaluar la efectividad de éstas para mantener la biodiversidad. Con el fin de contribuir al estudio de la biodiversidad, este trabajo tuvo como objetivo caracterizar la comunidad de quirópteros en la zona arqueológica de Uxmal, constituyendo el primer estudio de comunidades que se realiza en el área. Se realizaron dos muestreos mensuales de dos noches por seis meses, utilizando 10 redes de niebla que permanecieron abiertas durante siete horas. Se capturaron 785 individuos pertenecientes a tres familias, 10 géneros y 13 especies.

Diciembre fue el mes con mayor abundancia 230 individuos y nueve especies; febrero fue el de menor abundancia con 95. El mes de noviembre presentó mayor número de especies (10), mientras que en enero y abril se registraron únicamente siete especies. Se obtuvo un índice de diversidad de H'= 1.646 y una dominancia de 0.64. Se registró una especie endémica de Yucatán *Rhogeessa aeneus*. *Artibeus jamaicensis* fue la especie con mayor abundancia (376 individuos), seguida de *Nyctinomops laticaudatus* con 142 individuos y las especies de menor abundancia fueron *Desmodus rotundus* y *Mimon cozumelae* con un individuo cada uno. Se registraron especies perteneciente a cuatro gremios tróficos: insectívoros, frugívoros, polinectarívoros y hematófagos. La familia Phyllostomidae presentó la mayor diversidad de especies. Los resultados resaltan la importancia de las zonas arqueológicas como sitios para la conservación de la biodiversidad.

Palabras clave: Uxmal, comunidad, murciélagos.

203 Ecología

QUIROPTEROFAUNA EM SETE MUNICÍPIOS DO SEMI-ÁRIDO DO ESTADO DA BAHIA, BRASIL

Hugo Coelho, Daniel Araujo y Vanessa Lessa

SOWITEC do Brasil, Brasil
hugoeacoelho@hotmail.com

Os morcegos possuem ampla diversidade e importância ecológica, o que os tornam elementos chaves dentro dos ecossistemas onde interagem com grande variedade de organismos. São responsáveis pela dispersão de sementes, polinização de plantas, sendo considerado um dos principais regeneradores das florestas, além de serem controladores de pragas e podendo ser também presa e predador de outros vertebrados. Com o objetivo de estudar a diversidade de morcegos do semi-árido baiano, foram avaliadas as comunidades em sete municípios localizado no bioma da Caatinga, Tucano, Bonito, Jeremoabo, Campo Formoso, Cafarnaum, Sobradinho e Sento Sé. Em cada unidade amostral foram utilizadas redes de neblina em locais estratégicos entre fragmentos de vegetação, próximo a áreas de dessedentação, cavernas e em locais urbanizados. Além deste método, a busca ativa de vestígios também foi utilizada, visando amostrar espécies insetívoras que possuem maior altura de voo e melhor eficiência do sistema de ecolocalização, o que dificulta sua captura em redes de neblina. Foram identificadas para as sete áreas um total de 35 espécies divididas

em seis famílias Phyllostomidae (*Artibeus planirostris*, *A. lituratus*, *A. fimbriatus*, *A. obscurus*, *Platyrrhinus lineatus*, *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, *Dermanura cinerea*, *Anoura geoffroyi*, *Glossophaga soricina*, *Xeronycteris vieirai*, *Loncophylla mordax*, *Lionycteris spurrelli*, *Choeroniscus minor*, *Phyllostomus hastatus*, *Carollia perspicillata*, *Micronycteris sanborni*, *M. megalotis*, *Lophostoma silvicolum*, *Tonatia bidens*, *Lophostoma brasiliense*, *Lonchophylla mordax*, *Uroderma bilobatum*, *Sturnira lilium*), Molossidae (*Molossus molossus*, *M. rufus*, *Nyctinomops laticaudatus*, *N. aurispinosus*, *N. macrotis*), Emballouridae (*Peropteryx macrotis*), Noctilionidae (*Noctilio leporinus*), Vespertilionidae (*Myotis nigricans*, *Myotis lavali*, *Lasiurus ega*) e Natalidae (*Natalus espiritosantensis* [= *Natalus macrourus*]), sendo a primeira mais bem representativa, correspondendo a 68 % do total amostrado. Neste sentido, apesar do número de espécies amostradas corresponderem a apenas 46 % do que se tem hoje descrito para a Caatinga, é notória a importância de se fazer inventários rápidos, contribuindo para ampliar o conhecimento sobre as espécies locais, já que os trabalhos publicados relacionados com quirópteros para este bioma na Bahia ainda são escassos. Além disso, esse levantamento poderá subsidiar estudos comparativos, uma vez que, tem crescido nas regiões estudadas a expansão agropecuária e de grandes empreendimentos eólicos.

Palabras clave: morcegos, levantamento, Caatinga.

204 Ecología

DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN ÁREAS VERDES URBANAS EN LA CIUDAD DE CUERNAVACA, MORELOS, MÉXICO

Hilda del Rocío Hernández Vila, Elías Navarrete Rojas, David Valenzuela Galván y Carmen Lorena Orozco Lugo

Facultad de Ciencias Biológicas,
Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.
hhv_1792@hotmail.com

La importancia de las áreas verdes urbanas para la conservación de la biodiversidad crece a medida que la fragmentación es más severa. De los mamíferos, algunas especies de murciélagos parecen estarse beneficiando por la disponibilidad de refugios y alimento que ofrecen las ciudades. Sin embargo, resultan particularmente escasos los estudios sobre murciélagos en áreas urbanas

neotropicales. El presente trabajo tiene como objetivo conocer la diversidad de murciélagos en seis áreas verdes urbanas de la ciudad de Cuernavaca, Morelos, México; para determinar si el tamaño y cobertura de la vegetación, influyen en la diversidad (riqueza, abundancia y composición) de murciélagos presentes en ellas. Se realizaron dos muestreos con redes de niebla y detectores ultrasónicos en bordes de vegetación, dentro de vegetación y cuerpos agua, obteniendo un total de 9 783 mts/hr/red, y 4 683 min. de grabación. Se capturaron 604 individuos de ocho especies y dos familias: Phyllostomidae y Vespertilionidae. En las grabaciones se identificaron siete especies de las familias Vespertilionidae, Molosidae y Emballonuridae. Las redes dentro de vegetación tuvieron el 58 % de las capturas. Los parques con mayor tamaño y cobertura son los que tienen la mayor abundancia y riqueza de murciélagos. Las especies capturadas con redes son aquellas que han sido reportadas como comunes en ambientes perturbados (*Artibeus jamacensis*, *Sturnira ludovici*, *Glossophaga* sp.). Se registraron individuos juveniles, así como hembras gestantes, lactantes y poslactantes y machos con testículos escrotados, lo que parece indicar que las poblaciones son residentes de la ciudad. La presencia de los insectívoros aéreos difiere entre áreas, esto parece tener una relación directa con la cobertura vegetal, ya que en sitios con poca cobertura prevalecen los molósidos, que están adaptados al vuelo y forrajeo en sitios abiertos.

Palabras clave: ecología urbana, detección ultrasónica, métodos complementarios de muestreo, quirópteras.

205 Ecología

DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS EN ECOSISTEMAS SECOS DE NARIÑO, COLOMBIA

Christian Cabrera-Ojeda, Elkin Noguera-Urbano y Jhon Jairo Calderón-Leyton

Asociación GAICA,
Colombia y Grupo de Investigación en Ecología Evolutiva, Colombia.
elkalexno@gmail.com

Los ecosistemas secos en Colombia han sido definidos como áreas prioritarias para el establecimiento de actividades de investigación y conservación. Los murciélagos son uno de los grupos de mayor sensibilidad a la degradación y desertificación de sus hábitats en los ecosistemas secos. Pese a reconocer la problemática, se sabe muy poco sobre la diversidad y riqueza de los murciélagos

en los ecosistemas secos de Nariño, Colombia. El objetivo de este estudio fue caracterizar la comunidad de murciélagos en ecosistemas secos de Nariño. Para ello se capturaron ejemplares con 10 redes de neblina durante 24 noches en tres localidades (El Peñol, Algodonal y Las Juntas) de los municipios del Peñol y Taminango (Cuenca del Río Patía). Posteriormente se estimó la abundancia y diversidad de cada una de las poblaciones. Se registraron nueve especies de 13 esperadas para la zona, a partir de la captura de 60 ejemplares. Se encontraron diferencias significativas en riqueza de especies entre sitios, siendo el Algodonal (cinco especies) y las Juntas (seis especies) las que presentaron mayor riqueza. La riqueza de murciélagos en el Peñol presentó un valor significativamente menor que los otros dos sitios (cuatro especies), lo cual puede estar relacionado con la estructura de la vegetación predominante y la distancia a fuentes de agua, en esa zona la vegetación es de estrato bajo con poca presencia de frutos. En cuanto a diversidad medida como equidad (1D), no se observaron diferencias significativas y el índice de Sorensen (0,33-0,38) indicó que las tres poblaciones podrían representar una misma comunidad. Las especies de mayor abundancia fueron *A. lituratus* (El Peñol), *A. jamaicensis* (El Algodonal) y *C. perspicillata* (Las Juntas). Las bajas abundancias podrían deberse a que la zona ha sufrido procesos de fragmentación, pérdida del hábitat y el control de poblaciones desarrollado por algunos habitantes de la zona. El ensamblaje de murciélagos en estos sitios está conformado por especies frugívoras, nectarívoras y hematófagos principalmente, aunque se resalta la presencia del carnívoro *Vampyrum spectrum*. La riqueza de las especies registradas sugiere la necesidad de establecer programas de conservación de murciélagos y proyectos de reforestación.

Palabras clave: disminución de diversidad, ecología, ensamblaje, pérdida, deterioro ambiental.

206 Conservación y manejo

CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE QUIRÓPTEROS EN UN ÁREA RURAL CERCANA A LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO

Silvia Hernández Betancourt, Celia Isela Sélem Salas, Florencio Jedión Tuz Chan y Pablo Manrique Saide

Universidad Autónoma de Yucatán, México.
ssalas@uady.mx

La pérdida y transformación del hábitat están fuertemente relacionadas con la urbanización, creando un paisaje urbano que resulta en el cambio de las estructuras de la comunidad de la vida silvestre, incluyendo la pérdida de la biodiversidad. Ante estos cambios, las zonas periurbanas constituyen áreas de amortiguamiento ante este impacto. Las viviendas de las zonas rurales del estado de Yucatán en México, tradicionalmente albergan especies vegetales importantes para los murciélagos, siendo importantes fuentes de alimento y refugio, contribuyendo de manera importante a la diversidad de este grupo presente en zonas cercanas a la ciudad de Mérida, capital del estado. Es por tal motivo que se realizó este trabajo con el fin de caracterizar la comunidad de quirópteros presente en Molas, zona rural perteneciente al municipio de Mérida, Yucatán. Para alcanzar este objetivo, el área se dividió en cuatro cuadrantes, seleccionando tres viviendas en cada uno. En el patio de cada vivienda se colocaron dos redes de niebla las cuales permanecieron abiertas de 18 a 23 horas cada mes a lo largo de ocho meses. Se registraron 334 individuos de siete especies y cinco géneros pertenecientes a las familias Phyllostomidae y Vespertilionidae. El mayor número de especies se registró en el mes de febrero y el menor en los meses de enero y marzo, siendo *Artibeus jamaicensis* la especie más abundante con 241 individuos. La mayor abundancia se registró en el mes de diciembre y la menor en el mes de mayo. Los resultados demuestran la importancia de los patios en las viviendas como sitios de refugio y alimentación para los murciélagos en zonas rurales aledañas a las ciudades.

Palabras clave: murciélagos, zonas rurales, comunidad.

207 Enfermedades asociadas a murciélagos

PREVALENCIA DE *TRYPANOSOMA CRUZI* EN MURCIÉLAGOS DE UNA SELVA AL NORTE DE YUCATÁN, MÉXICO

Silvia Hernández Betancourt, Celia Isela Selem Salas, Nelly Anahí Pool Chi, Juan Chablé Santos, Pablo Manrique Saide y Hugo Antonio Ruíz Piña

Universidad Autónoma de Yucatán, México.
ssalas@uady.mx

Trypanosoma cruzi es el agente causal de la enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis americana. El ciclo vital comprende a los mamíferos como reservorios y al artrópodo *Triatoma dimidiata*, como vector. Debido a que son pocos los estudios en murciélagos como reservorios importantes de este parásito, se planteó este trabajo con el fin de estimar la prevalencia de *T. cruzi* en murciélagos en una zona silvestre. El área estudiada fue una selva baja caducifolia de una comunidad rural en Yucatán, México. Para la captura, se utilizaron 10 redes de niebla que permanecieron abiertas por cinco horas, dos noches por mes, durante ocho meses. A cada individuo capturado se le extrajeron muestras de sangre y se analizaron a través de pruebas PCR. Se capturaron 227 individuos pertenecientes a siete especies, de los cuales cinco resultaron positivos (2.2 %) siendo la especie *Glossophaga soricina* la de mayor prevalencia con tres individuos (60 %), seguida de *Artibeus jamaicensis* y *A. lituratus* con un individuo (40 %). El mecanismo de transmisión a estos organismos se puede atribuir a la vía vectorial u oral, como los más probables, debido al comportamiento biológico de estos animales, pues tanto los murciélagos como los vectores pueden compartir hábitats y ser fuentes de alimento para el vector, además los murciélagos pueden consumir los insectos vectores e infectarse. De igual manera, se ha demostrado que la transmisión congénita puede darse. En conclusión, la prevalencia es relativamente baja, pero no se descarta un aumento en tiempos futuros y ser hospederos importantes para *T. cruzi*.

Palabras clave: Tripanosomiasis, murciélagos, Yucatán.

208 Ecología

RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE MORCEGOS EM PERÍODOS DE SEIS E DOZE HORAS DE AMOSTRAGEM EM UM FRAGMENTO URBANO DE CERRADO

Jaire Marinho Torres, Guilherme Torres Carvalho, Gustavo Lima Urbieta, Mariana Pires Veiga Martins, Marcelo Bastos de Rezende y Elaine Aparecida Carvalho dos Anjos

UCDB, Brasil.
jairemarinho@gmail.com

As capturas de morcegos são geralmente concentradas nas primeiras horas após o ocaso, considerado o período de maior incidência de capturas. Embora demandem maior esforço, amostragens por toda a noite fornecem dados sobre as espécies em todo seu período de atividade, sendo importante avaliar a diferença entre estes períodos para determinação do melhor método para cada estudo. Este trabalho teve como objetivo verificar diferenças na riqueza e abundância de espécies entre um período de até seis horas de captura e amostragens de doze horas. O estudo foi desenvolvido no Instituto São Vicente, Campo Grande/MS, em 33 amostragens entre Setembro de 2011 e Maio de 2014. Foram usadas redes de neblina de 12.0 x 2.5 m e de 7.0 x 2.5 m, que permaneceram abertas por doze horas, totalizando 51480 $h.m^2$ de esforço. Os morcegos foram identificados, e o horário de captura anotado, separando-se aqueles capturados nas seis primeiras horas dos amostrados nas seis horas seguintes. A diferença na captura de morcegos em diferentes períodos foi verificada com o teste de Mann-Whitney, comparando-se tanto o primeiro e segundo período como também amostragens de seis horas e as capturas acumuladas para as doze horas. Foram capturados 440 indivíduos, sendo nove espécies de Phyllostomidae: *Artibeus lituratus* (n = 166), *Artibeus planirostris* (n = 111), *Anoura caudifer* (n = 1), *Carollia perspicillata* (n = 47), *Glossophaga soricina* (n = 23), *Phyllostomus hastatus* (n = 2), *Platyrrhinus helleri* (n = 14), *Platyrrhinus lineatus* (n = 36) e *Sturnira lilium* (n = 9); duas de Molossidae: *Molossops temminckii* (n = 1) e *Molossus molossus* (n = 3); e duas de Vespertilionidae: *Eptesicus brasiliensis* (n = 1) e *Myotis nigricans* (n = 26). Foram realizadas 271 (61.59 %) capturas nas primeiras seis horas e 169 (38.41 %) nas horas seguintes, não havendo diferença na abundância de morcegos entre os dois períodos (p = 0.1587). Houve maior riqueza na primeira parte da noite, com 12 espécies, sendo quatro registradas somente neste período (*E. brasiliensis*, *M. temminckii*, *M. molossus* e *P. hastatus*), enquanto no segundo período foram registradas nove espécies, com *A. caudifer* capturada

exclusivamente neste tempo. Não foi verificada diferença entre períodos de captura de seis e doze horas (p = 0.2863), embora com o acréscimo de 62.36 % nas capturas.

Palabras clave: captura, esforço amostral, Phyllostomidae.

209 Parasitismo

REGISTRO DE NYCTERIBIIDAE (DIPTERA) EM MORCEGOS DE UM FRAGMENTO URBANO DE CERRADO NO MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

Gustavo Lima Urbieta, Guilherme Torres Carvalho, Jaire Marinho Torres, Alessandro Shinohara, Elaine Aparecida Carvalho dos Anjos y Cristiano Marcelo Espínola Carvalho

UCDB, Brasil.
gustavo.cx@hotmail.com

Os morcegos também podem apresentar ectoparasitas que estabelecem uma interação estreita entre parasita-hospedeiro, no qual ainda é pouco estudada. Os estudos sobre moscas ectoparasitas de morcegos da família Nycteribiidae são escassas em Fragmentos Urbanos de Cerrado (FUC) e em regiões do Centro-Oeste brasileiro, não havendo dados sobre a riqueza e a abundância desses ectoparasitos sobre determinadas comunidades de morcegos. O número de estudos publicados sobre nicteribiídeos ainda é pouco no Centro-Oeste brasileiro, sobretudo em áreas urbanas. O presente trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de moscas do gênero Basilia em morcegos de um fragmento urbano de Cerrado no Mato Grosso do Sul. As coletas foram realizadas no Instituto São Vicente (20°23'08"S, 54°36'27"W). Foram registrados dois indivíduos pertencentes a duas espécies, *Basilia ortizi* Machado-Allison, 1963 e *Basilia carteri* Scott, 1936. Uma fêmea de *B. ortizi* foi encontrada parasitando um morcego da espécie *Myotis nigricans*, sendo este hospedeiro macho e jovem. A mosca de *B. carteri* (macho), foi registrada também sobre *M. nigricans*, sendo seu hospedeiro um macho e adulto. Sendo assim, *Myotis nigricans*, mesmo sendo comumente parasitado por moscas deste gênero, é assinalada pela primeira vez como hospedeiro de *B. ortizi* no Estado de Mato Grosso do Sul. As informações aqui apresentadas contribuem para o conhecimento de distribuição das espécies de *Basilia*, sendo que anteriormente *B. ortizi* era registrada somente para a região Sul do Brasil. En realidade el estado Mato Grosso do Sul también

se ubica al sur, deberían decir que se agrega um novo estado para la distribución de esta espécie de ectoparasito, citada para Paraná y São Pablo.

Palabras clave: ectoparasitas, Centro-Oeste, ocorrência, Cerrado.

210 Enfermedades

MURCIÉLAGOS RESERVORIOS DE *BORRELIA BURGDORFERI* EN EL SURESTE DE MÉXICO

Rodrigo I. León-Villegas[1], Ángel Rodríguez-Moreno[1], Gabriel Gutiérrez-Granados[1], Víctor Sánchez-Cordero[1] y Elizabeth Mitchell[2]

Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, México.
isaias191084@hotmail.com

Las zoonosis son un grupo de enfermedades que requieren de un reservorio para el mantenimiento del ciclo poblacional del patógeno. Se ha documentado que los murciélagos son reservorios de diversos agentes patógenos. Sin embargo, se desconoce en qué enfermedades están involucrados y por lo tanto, como contribuyen al mantenimiento de estas. Las especies de reservorios potenciales (murciélagos) que habitan en simpatría con las especies de garrapatas (*Ixodes* y *Amblyomma*) vectores potenciales, podrían estar infectados con *Borrelia burgdorferi*. Metodología. El sitio de estudio se localizó en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas" (Veracruz, México). Para la captura se emplearon redes de niebla, las cuales se colocaron entre la vegetación, y sobre cuerpos de agua superficiales. Resultados. Fueron capturados y posteriormente analizados mediante la técnica de PCR un total de 54 organismos, correspondientes a cuatro especies de murciélagos *C. sowelli*, *S. lilium*, *A. jamaicensis* y *A. lituratus*. Doce individuos de las especies *C. sowelli* y *A. jamaicensis* fueron positivos para *Borrelia* spp. En México se desconoce el espectro de especies de murciélagos que estén cumpliendo el papel de reservorios de las diferentes especies de Borrelia, en específico, de *B. burgdorferi* ya que los estudios sobre la ecología de la enfermedad de Lyme son escasos en el país. El hecho de que algunos murciélagos hayan sido positivos para una *Borrelia* desconocida demuestra el desconocimiento sobre las especies de patógenos con las que los murciélagos estén interactuando. Por lo tanto, es necesario continuar con el estudio de la ecología de esta y otras zoonosis

Palabras clave: enfermedad de Lyme, ciclo ecológico, zoonosis, patógeno.

211 Biología molecular y genética

DETECÇÃO DE *LEISHMANIA INFANTUM CHAGASI* EM MORCEGOS DE FRAGMENTOS FLORESTAIS URBANOS DE CAMPO GRANDE, MS, BRASIL

Marcelo Bastos de Rezende, Carina Elisei de Oliveira, Cristiano Marcelo Espindola Carvalho, Elaine Aparecida Carvalho dos Anjos, Carlos Alberto Nascimento Ramos, Flábio Ribeiro de Araújo y Jaire Marinho Torres

Universidade Católica Dom Bosco
UCDB, Brasil.
rezendemarcelo@live.com

A ordem Chiroptera possui cerca de 1.150 espécies, que estão distribuídas mundialmente e ocupam diversos continentes e biomas. No Cerrado são encontradas cerca de 100 espécies de morcegos, o que corresponde a 62 % das espécies descritas no Brasil. A ação antrópica têm levado muitas espécies à utilização de abrigos próximos aos centros urbanos, porém diversos estudos demonstram que morcegos abrigam espécies de tripanossomídeos, tornando-os foco de estudo com hemoparasitas. As leishmanioses são antropozoonoses consideradas de grande risco à saúde publica, estimadas pela Organização Mundial da Saúde em mais de 300 mil casos por ano somente de Leishmaniose Visceral (LV), sendo o Mato Grosso do Sul uma das regiões com maior incidência de leishmaniose no Brasil. Este trabalho teve como objetivo detectar a presença de *Leishmania* spp. e *Leishmiania chagasi* em morcegos presentes em fragmentos urbanos de Campo Grande/MS. Foram coletadas 47 amostras de sangue periférico, utilizando-se o kit Cartão de DNA (MGM®). O DNA extraido foram submetidos as reações de PCR, utilizando o primer alvo para o gênero *Leishmania*. Dentre as amostras, 55,31 % (27/47) foram positivas para *Leishmania* sp., sendo estas das espécies *Artibeus lituratus* (16), *Platyrrhinus lineatus* (3), *Carollia perspicillata* (3), *Artibeus planirostris* (2), *Platyrrhinus helleri* (1), *Glossophaga soricina* (1) e *Phyllostomus discolor* (1). Dentre as 27 amostras positivas, 20 amostras foram submetidas a PCR em tempo real (qPCR), sistema Taq Man, para *Leishamania chagasi* sendo todas positivas. Os resultados obtidos confirmam a ocorrência de *Leishmania* spp. e *Leishmania chagasi* nos morcegos avaliados. Neste estudo foi possível detectar DNA de *Leishmania* sp. e *L. chagasi*, em morcego. Desta forma, podemos inferir que os morcegos são provavéis hospodeiros de espécies de *Leishmania*, e sugerimos mais estudos para

compreender o papel destes hospedeiros em áreas de focos para leishmaniose visceral.

Palabras clave: Chiroptera, Phyllostomidae, tempo real PCR.

212 Educación y divulgación

PERCEPÇÕES SOBRE MORCEGOS E RAIVA POR MORADORES DE UMA ÁREA URBANA DE UMA PEQUENA CIDADE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Fernanda Atanaena Gonçalves de Andrade, Ismael dos Santos Reis, Lúcio Flávio da Silva Pereira, Flávia Rodrigues Cabral, José Claudo Monteiro, Camila Miranda Pereira, Helem Santos da Silva y Wilson Uieda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará,
Câmpus Tucuruí, Brasil.
atanaena@yahoo.com.br

De modo geral, a caracterização dos morcegos como seres desagradáveis é consequência da falta de conhecimentos das pessoas sobre esses mamíferos voadores e de sua associação com a raiva, uma doença cosmopolita e fatal. Porém, na Amazônia Brasileira pouco se sabe sobre como as pessoas percebem os morcegos. Entre maio e junho de 2013, estudamos a percepção sobre os morcegos e a raiva pelos moradores da área urbana de Pacajá, um pequeno município do interior do Estado do Pará, região norte do Brasil. Localizada às margens da rodovia transamazônica, sua população atual é de cerca de 40.000 habitantes, distribuída em 6.506 e 3.577 domicílios rurais e urbanos, respectivamente. No presente estudo aplicamos questionários em 168 residências urbanas (4,7 %) de 10 bairros da cidade. Sobre a forma dos morcegos, os moradores entrevistados mostraram que pouco conhecimento sobre como esses animais realmente são ($Q = 94,45$; $Q = 24,39$; $Q = 78,56$; $p < 0,01$). Também foi significativa a falta de informação dos entrevistados sobre como os morcegos podem transmitir a raiva ($Q = 1029,42$; $p < 0,001$), porém eles sabiam que a doença é fatal ($Q = 23,50$; $p < 0,001$). Contudo, os moradores sempre relacionavam o ciclo de transmissão da raiva por morcegos com o ciclo por cães e gatos ($Q = 774.96$; $p < 0.001$). As pessoas entrevistadas em Pacajá sabiam da importância da vacinação antirrábica de seus animais de estimação e esse conhecimento está aparentemente associado às campanhas de vacinação realizadas anualmente pelos órgãos de saúde pública. Apesar das agressões

humanas por morcegos hematófagos serem um fenômeno comum em toda a região amazônica e surtos de raiva humana por esses morcegos terem ocorridos a menos de 10 anos, o conhecimento dos moradores de Pacajá sobre essa interação é mínima, inclusive sobre a importância deles para o ecossistema amazônico. Atividades sobre saúde pública, conservação e educação ambiental envolvendo morcegos se fazem urgente para evitar outros surtos de raiva humana por morcegos hematófagos e a matança indiscriminada de morcegos não hematófagos, que se abrigam em edificações urbanas na região amazônica brasileira.

Palabras clave: Chiroptera, saúde pública, conservação, educação ambiental, Pacajá, estado do Pará.

213 Enfermedades

INCIDÊNCIA DE BACTÉRIAS ENTEROPATOGENICAS EM FEZES DE MORCEGOS NO MUNICÍPIO DE JOAÇABA, SANTA CATARINA, BRASIL

Morgana Ferreira Voidaleski, Fernanda Maurer D'Agostini, Roberto Degenhardt, David Liposki Biassi, Franciele Medianeira de Mattos y Ana Paula Bertotti Neres Martini

Universidade do Oeste de Santa Catarina, Brasil.
fernanda.dagostini@unoesc.edu.br

A antropização e a desfragmentação de habitats são considerados fatores responsáveis por significativas alterações nos ecossistemas naturais. Algumas espécies selvagens resistissem à pressão antrópica adaptando-se às novas condições ambientais, permanecendo em fragmentos florestais. Os morcegos são bons exemplos de animais que adaptam-se significativamente aos ambientes urbanos, por serem animais menos vulneráveis à fragmentação devido a capacidade de dispersão e utilização dos mais variados nichos. A interação de animais silvestres com humanos é responsável pela crescente incidência de zoonoses, afetando a propagação de patógenos na fauna silvestre, transformando-os em reservatórios naturais de diversas doenças e vetores de contaminação para as populações humanas. A transmissão de patógenos pode acontecer pelo contato direto com animais contaminados, ou pela transmissão indireta, através de vetores como invertebrados ou animais domésticos que interagem com possíveis reservatórios de doenças da fauna silvestre. O estudo avalia a incidência de

bactérias consideradas patogênicas ao homem, isoladas a partir dasfezes de morcegos capturados em um fragmento florestal antropizado, no município de Joaçaba, no estado de Santa Catarina, Brasil. O período de coleta foi de agosto de 2013 a maio de 2014, totalizando oito meses de esforço amostral. Foram analisadas 23 amostras fecais provenientes de 23 espécimes diferentes, pertencentes as espécies *Sturnira lilium*, *Nyctinomops laticaudatus*, *Molossus molossus*, *Artibeus lituratus*, *Eptesicus brasiliensis*, *E. furinalis* e *Histiotus velatus*. O método utilizado para o isolamento de enterobactérias foi o de Coprocultura, com a utilização de Ágar MacConckey, e identificados 6 gêneros e 2 espécies da família Enterobacteriaceae através de 10 provas bioquímicas. De um total de 282 cepas isoladas 31,91 % pertencem ao gênero *Citrobacter*, sendo este o mais frequente, seguido de *Serratia* 21,28 %, *Providencia* 15,25 %, *Klebsiella* 12,76 %, *Escherichia coli* 9,22 %, *Morganella morganii* 6,38 %, *Proteus* 1,77 % e *Enterobacter* 1,42 %. As Enterobactérias identificadas no estudo, atuam como parte da microbiota intestinal comum de mamíferos sendo potencialmente patogênicas ao homem podendo atuar como oportunistas causadores de infecção, de interesse para a saúde pública.

Palabras clave: bactérias, patogênicas, fragmento florestal, morcegos.

214 Biología reproductiva

ACTIVIDAD REPRODUCTIVA EN ESPECIES DE LOS GÉNEROS *CAROLLIA* Y *STURNIRA* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) EN LA SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES

Jessica Calderón-Patiño, Martha Ramírez-Pinilla y Víctor Serrano-Cardozo

Universidad Industrial de Santander, Colombia.
jesscapa17@gmail.com

La actividad reproductiva de cuatro especies de murciélagos frugívoros, *Carollia brevicauda*, *C. perspicillata*, *Sturnira lilium* y *S. ludovici* fue estudiada en las inmediaciones del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes, situado en la Cordillera Oriental de Colombia. Los murciélagos fueron capturados con redes de niebla entre marzo de 2012 y diciembre de 2013 durante periodos húmedos y secos; la condición reproductiva de machos y hembras fue determinada por caracteres externos, adicionalmente se empleó la citología vaginal para evidenciar receptividad. El esfuerzo de muestreo de 64 050 m^2h permitió la

captura de 492 individuos de la familia Phyllostomidae, *C. brevicauda* fue la más abundante (23,93 %), seguida de *S. ludovici* (16,43 %), *S. lilium* (13,59 %) y *C. perspicillata* (11,76 %). Para las cuatro especies estudiadas se capturaron machos reproductivos en los periodos húmedos y secos. Un patrón de poliestría estacional con dos picos reproductivos se registró para *C. brevicauda*, con hembras preñadas durante los periodos secos y lactantes en los húmedos, la lactancia estuvo correlacionada significativamente con la precipitación. *C. perspicillata* parece presentar un patrón poliéstrico bimodal estacional, el primer pico de la lactancia coincidiendo con el primer periodo húmedo y el segundo extendiéndose desde el segundo periodo húmedo hasta el siguiente seco. Se sugiere un patrón de poliestría estacional con dos picos reproductivos para *S. lilium*, debido a las hembras preñadas capturadas en los dos periodos secos. *S. ludovici* también parece presentar un patrón poliéstrico bimodal estacional con dos picos de lactancia, sin embargo hace falta información para poder afirmarlo. Las citologías vaginales permitieron evidenciar la cópula en las especies del género *Sturnira* spp., lo cual demostró un estro posparto al encontrar hembras receptivas lactantes.

Palabras clave: frugívoros, reproducción, estro.

215 Colecciones Biológicas

EL ORDEN CHIROPTERA EN LA COLECCIÓN DE MAMÍFEROS DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES (ICN), UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Catalina Cárdenas-González y Hugo López-Arévalo

Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
ccardenasgo@unal.edu.co

La colección de mamíferos del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN) es la colección de mamíferos más grande del país con más de 21000 especímenes. El orden más numeroso de la colección es Chiroptera, que representa el 62 % de los especímenes depositados. Para este orden se encuentran especímenes tipo, registros de todos los departamentos del país, colecciones de otros países y especies pertenecientes a nueve familias de murciélagos: Emballonuridae, Phyllostomidae, Mormoopidae, Noctilionidae, Furipteridae, Thyropteridae, Natalidae, Molossidae y Vespertilionidae. La familia con la mayor cantidad de especímenes es Phyllostomidae con el 79 %, y de esta familia la subfamilia con más registros es Stenodermatinae. La

representación de las especies con colecciones de varias localidades en periodos de tiempo diferentes, permite representar la temporalidad de los registros depositados en la colección, lo que refleja que entre las décadas de los años 60, 70, 80 y 90 se presentaron las mayores cantidades de especímenes depositados. Hacia el futuro la colección tiene como objetivo mantener el inventario de mamíferos del país y vincular la información a proyectos de conservación y manejo.

Palabras clave: especímenes, murciélagos, colección biológica.

216 Anatomía y morfología

DIVERSIDADE HOLO-PLEISTOCÊNICA DA FAMÍLIA MORMOOPIDAE (CHIROPTERA) NO BRASIL, COM CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ANATOMIA UMERAL DESSES MORCEGOS

Anne Caruliny do Monte Lima, Leandro de Oliveira Salles y Marcelo Weksler

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.
carulmonte@gmail.com

A família Mormoopidae apresenta distribuição neotropical e é representada por dois gêneros e dez espécies, sendo duas dessas espécies conhecidas apenas pelo registro fóssil. Os sítios fossilíferos brasileiros com registro para a família se restringem a cavernas da região da Chapada Diamantina (Bahia) e Serra da Mesa (Goiás). Quatro espécies são reconhecidas nesses registros: *Mormoops* cf. *megalophylla*, *Pteronotus parnellii*, *Pteronotus davyi* e *Pteronotus gymnonotus*. As espécies *P. davyi*, *P. parnellii* e *M.* cf. *megalophylla* não são encontradas na fauna atual da Chapada Diamantina, a última não ocorrendo atualmente em nenhuma localidade do território brasileiro, o que indica três prováveis eventos de extinção local. O estudo comparado da paleofauna de morcegos com a fauna recente é importante, pois permite reconstruções paleoambientais e biogeográficas. Este trabalho tem como objetivo expandir nosso conhecimento sobre a paleofauna de Mormoopidae da Chapada Diamantina e aprofundar a identificação desses fósseis com base no estudo da anatomia umeral. Foram realizadas explorações paleontológicas nos dutos principais do sistema cavernícola Ioiô-Impossível, Município de Palmeiras, Bahia, que eram parcialmente preenchidos com água. A coleta dos microvertebrados associados ao sedimento submerso foi realizada através da técnica de airlift. Os fósseis

foram coletados manualmente, e os úmeros foram triados e identificados em laboratório. A família de maior representação dentre os quirópteros coletados foi Mormoopidae, com 27 úmeros pertencentes a três espécies: *Mormoops* cf. *megalophylla*, *Pteronotus parnellii* e *Pteronotus gymnonotus*. A espécie *M. megalophylla* apresenta características umerais extremamente importantes para sua diagnose, entre elas a cabeça umeral com forma de meia-lua, o capitulum separado da tróclea, com sua superfície central reduzida em relação à mesma, o processo espinal localizado adjacente à tróclea e a crista posterolaretal desenvolvida. As espécies *P. gymnonotus* e *P. parnellii* diferem-se principalmente pela posição do processo espinal, que está deslocado para o plano posterior no primeiro e quase alinhado com a haste no segundo. Apesar de o úmero ter sido a única parte do esqueleto utilizado para a identificação desses mormoopídeos, o mesmo é extremamente rico em informações e as características citadas foram muito relevantes para a diagnose desses fósseis.

Palabras clave: úmero, fósseis, Chapada Diamantina, Mormoopidae.

217 Conservación y manejo

DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE EXCLUSÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE AEROGERADORES, COMO MÉTODO PREVENTIVO DE IMPACTOS, A PARTIR DA IDENTIFICAÇÃO DE ABRIGOS DE MORCEGOS, BAHIA, BRASIL

Daniel Araujo, Hugo Coelho y Vanessa Lessa

Sowitec do Brasil Energias Alternativas, Brasil.
daniel.araujo@sowitec.com

A utilização da energia eólica no Brasil iniciou em 1992 com a operação comercial do primeiro aerogerador instalado. Atualmente são 181 parques eólicos, representando 4,5 GW de capacidade instalada e as perspectivas para 2017 indicam um crescimento para 8,7 GW. Vários estudos apresentam informações de fatalidades com morcegos em parques eólicos na Europa e América do Norte. No Brasil o conhecimento relativo a este impacto é inicial e metodologias para prevenção do impacto são de extrema importância para conservação deste grupo. A localização dos aerogeradores interfere diretamente na probabilidade de colisão da fauna alada, uma vez que situados em proximidade aos locais de abrigo e forrageio, o risco do impacto é maior. O resultado de monitoramento em um parque eólico na Bahia, com 16

aerogeradores detectou-se que 90 % (103 de um total de 114) dos óbitos registrados para as espécies *Lasiurus ega*, *Nyctinomops auripinosus*, *N. macrotis* e *N. laticaudatus*, foram provenientes de um único aerogerador localizado próximo ao abrigo, distando cerca de 500 metros aproximadamente. Os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) são as ferramentas que devem proporcionar meios eficazes quanto ao planejamento na redução das consequências negativas para o meio ambiente. No EIA, deve ser considerado e excluído as áreas de reprodução, abrigo e repouso dos morcegos, para implantação dos aerogeradores. Estudos sobre deslocamentos de morcegos utilizando rádio telemetria foram analisados quanto à distância máxima de comutação (distância entre o abrigo diurno e o ponto mais distante durante forrageio). A partir da análise adotou-se um raio mínimo de segurança correspondente a 1,5 km, criando-se um buffer (área de exclusão) a partir do ponto central de cada abrigo identificado na área de influência do parque eólico. A adoção deste método é um passo importante para mitigação do impacto de parques eólicos no Brasil, uma vez que há uma relação de proximidade do aerogerador com o abrigo utilizado pelos morcegos. Esta medida deve ser aplicada nos Termos de Referência para implantação de parques eólicos pelos órgãos ambientais competentes, servindo como parâmetro inicial na tomada de decisão para localização de novos aerogeradores no Brasil.

Palabras clave: aerogerador, abrigo, morcegos.

218 Etología

EVALUACIÓN DE LAS AGRESIONES POR MURCIÉLAGOS HEMATÓFOGOS *DESMODUS ROTUNDUS* EN POBLACIÓN VIVIENDO EN ZONAS FLUVIALES DEL MUNICIPIO DE ABAETETUBA, REGIÓN AMAZÓNICA DE BRASIL

Neuder Wesley França da Silva, Marleo Antônio Ferreira Silva, Reynaldo José da Silva Lima y Wilson Uieda

Programa de Pós-Graduação em Saúde e Produção Animal na Amazônia (UFRA),
Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA),
Secretaria Municipal de Saúde de Abaetetuba,
Universidade Estadual Paulista, Brasil.
nwvet@hotmail.com

La interacción entre poblaciones humanas que viven en zonas fluviales, animales domésticos y murciélagos hematófagos en muchos ríos amazónicos es un fenómeno común y parece haber cierto equilibrio entre ellos. En esta interacción,

el hombre parece ser apenas una fuente secundaria de alimento. Estudiamos esta interacción en tres ríos del municipio de Abaetetuba, Estado de Pará, norte de Brasil, en junio de 2012. Relatos de residentes de 58 domicilios fueron analizados en relación el tiempo de ocurrencia de la agresión, edad, medidas preventivas y agresiones a los animales domésticos. De las 58 casas visitadas, solamente en cinco (8,62 %) los inquilinos estaban ausentes en el momento de la visita, pero en 12 (22,64 %), encontramos un total de 24 personas con historial de agresiones por murciélagos hematófagos. Las agresiones no ocurrieron como brotes, pero los 24 casos de agresiones están distribuidos en 30 años. Tres personas fueron sangradas en julio de 2012, 10 fueron mordidas en abril de 2012, dos, hace 2 años, dos otros hace 4 y 8 años, una persona fue mordida hace 10 años, tres hace 20 y otro hace más de 30 años. En su gran mayoría, las personas fueron sangradas por murciélago vampiro común *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) mientras dormían y apenas en una persona la agresión ocurrió cuando intentó agarrar con la mano un murciélago que estaba en el suelo caído. Esta persona fue una de las seis personas (25 %) que recibió tratamiento antirrábico en Abaetetuba. La mayoría (54 %) no fue vacunada y cinco (21 %) no supieron informar. A pesar de recibir orientación para el tratamiento antirrábico pocos dieron importancia. La menor edad de entre los agredidos fue de 10 años y la mayor de 87 años. Redes de pesca en las aberturas de las casas y lamparillas para iluminar su interior fueron las únicas medidas para evitar las agresiones por *D. rotundus*. De las 12 casas con histórico de agresión humana, seis (50 %) poseían algún tipo de animal doméstico que también era agredido, como aves, cerdos y perros. Diversos habitantes dejaron de criar aves por causa de las muertes provocadas por los murciélagos hematófagos.

Palabras clave: sanguivoría, Desmodontinae, comunidad, habitantes de zonas fluviales, Amazonía, vacunación antirrábica, estado de Pará.

219 Etología

ACTIVIDAD NOCTURNA DEL MURCIÉLAGO HEMATÓFAGO *DESMODUS ROTUNDUS* EN LAS NOCHES CON CLARIDAD LUNAR EN ABAETETUBA, REGIÓN AMAZÓNICA DE BRASIL

Neuder Wesley França da Silva, Marleo Antônio Ferreira Silva, Reynaldo José da Silva Lima y Wilson Uieda

Programa de Pós-Graduação em Saúde e
Produção Animal na Amazônia da
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA),
Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA)
Secretaria Municipal de Saúde de Abaetetuba.
Universidade Estadual Paulista, Brasil.
nwvet@hotmail.com

Desmodus rotundus es una especie con actividad nocturna influenciada por los ciclos lunares, en los cuales evitan la claridad lunar. Las instituciones públicas de control de vampiros planean sus actividades de captura en los períodos de luna menguante y luna nueva. Sin embargo, no siempre es posible cumplir con el calendario lunar. Sabiendo que *D. rotundus* no tiene reservas de energía y necesita alimentarse de forma diaria, el control de su población en el municipio de Abaetetuba, Estado de Pará, norte de Brasil, fue planeado para iniciarse en la luna creciente (17 y 22 de mayo de 2013). Durante este período de la luna, la claridad lunar se mantuvo fuerte en el cielo en la primera parte de la noche y la luna se puso en el horizonte entre 00:00 y 03:30 h. Se realizaron seis sesiones de captura en red, armada alrededor de gallineros y porquerizas (21:00-04:00 h) en siete residencias ubicadas en las orillas de cuatro ríos de Abaetetuba. En total, 30 vampiros (20 machos y 10 hembras) fueron capturados, 16 en el período más oscuro de la noche y 14 en el más claro. De estos 14, la mitad (50 %) se recogió justo antes que la luna se pusiera en el horizonte (menos de una hora antes), cuando la luz de la luna era más débil. Además, los gallineros y las porquerizas estaban cubiertos por tejas y rodeado de árboles, lo que les hizo más oscuros. Es posible que los cinco individuos capturados en la primera parte de la noche (16,7 %) se hayan aprovechado de estas condiciones para acercarse a sus presas. En este sentido, consideramos que el 70 % de *D. rotundus* fueron capturados en las partes más oscuras de las noches de luna creciente. Demostramos que es posible controlar la población de *D. rotundus* durante la luna creciente y sugerimos que las redes estén armadas antes que oscurezca, manteniéndolas cerradas durante la claridad lunar (primera parte de la noche) y abriéndolas una

hora antes que la luna se ponga en el horizonte. Esta estrategia aumenta la captura de vampiros y disminuye la de los murciélagos no vampiros.

Palabras clave: fobia lunar, comportamiento, ciclo lunar, factores abióticos, Desmodontinae.

220 Educación y divulgación

"VENGA A CONOCER A LOS MURCIÉLAGOS": UNA ACTIVIDAD PARA DESMITIFICAR A ESTOS MAMÍFEROS JUNTO CON ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DEL SURESTE DE BRASIL

Moisés Guimarães, Ayesha Ribeiro Pedrozo y Wilson Uieda

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", UNESP, Brasil.
guimaraes1985@yahoo.com.br

Los murciélagos siempre fueron considerados como animales enigmáticos y su aversión hace que muchas personas desconozcan su importancia para la naturaleza. A pesar de los avances en los medios de comunicación y de programas como "National Geographic" y "Animal Planet", que trajeron muchos conocimientos sobre fauna silvestre, para los murciélagos no fue suficiente, puesto que muchos todavía creen que la sangre es el plato principal de los quirópteros, comparándolos con Drácula. En el intento de popularizar los beneficios de los murciélagos junto con los habitantes de la región de Botucatu, SP, participamos de una actividad anual de divulgación, llamada "Venga a conocer el IB", promovida por el Instituto de Biociencias (IB) de la UNESP-Botucatu. Escuelas públicas y privadas de secundaria de Botucatu y ciudades vecinas fueron invitadas a visitar los stands presentados por diversos departamentos del Instituto. Entre 2007 y 2013, participamos de siete "Venga a conocer el IB" realizadas en un día de semana, entre 08:00 h y 22:00 h para atender escuelas con actividades en los tres periodos (mañana, tarde y noche). En esos siete años, atendimos cerca de 2 800 alumnos de secundaria, además de padres de estudiantes y profesores que los acompañaban. En nuestro stand mostrábamos posters sobre las principales especies de murciélagos brasileños y de diferentes hábitos alimenticios. Había hasta juguetes de murciélagos y ejemplares en alcohol y en pele de las principales especies. Nuestros visitantes eran invitados a resolver sus dudas sobre murciélagos, que normalmente

envolvían cuestiones sobre hábitos alimenticios, su importancia para la naturaleza, diversidad, origen, reproducción, si eran ratas con alas, si eran venenosos, si todos tenían rabia, entre otras cuestiones. Además de la conversación, los estudiantes eran también invitados a tocar los ejemplares en pele para sentir la textura del pelaje. De modo general, los estudiantes, además de padres y profesores, aparentemente se fueron de nuestro stand con una nueva visión sobre los murciélagos. La actividad "Venga a conocer los murciélagos" no fue suficiente para formar especialistas en murciélagos, pero con seguridad nuestros visitantes saben ahora que la creencia de que "las ratas cuando envejecen se convierten en murciélagos" es sólo una creencia popular.

Palabras clave: educación ambiental, murciélagos, importancia ecológica, feria de exposiciones.

221 Educación y divulgación

HACIENDA MONTE ALEGRE ABANDONADA: UN LUGAR PERFECTO PARA ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON MURCIÉLAGOS EN LA REGIÓN SUDESTE DE BRASIL

Moisés Guimarães, Ayesha Ribeiro Pedrozo, Maria Carolina de Carvalho, Therys Midori Sato, Maria Ester Chaves y Wilson Uieda

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filh", UNESP, Brasil.
guimaraes1985@yahoo.com.br

Los murciélagos son óptimas herramientas para la educación ambiental debido a la diversidad de especies y de formas que reflejan adaptaciones al vuelo, al ambiente nocturno, a los hábitos alimentarios y a los refugios. Además, están envueltos por miedo y desconocimiento, despertando curiosidad en las personas. Nuestras salidas de campo para su observación propician muchos descubrimientos y por eso eran siempre bienvenidas por los estudiantes de la UNESP/Botucatu. En este aspecto, la hacienda Monte Alegre ofrecía oportunidades de conocimiento. La hacienda pertenece al municipio de Botucatu, SP y está abandonada hace más de 20 años. Sus edificaciones en ladrillo refugian murciélagos frugívoros (*Carollia perspicillata* y *Platyrrhinus lineatus*), nectarívoros (*Anoura caudifer* y *Glossophaga soricina*), carnívoros (*Chrotopterus auritus*), hematófagos (*Desmodus rotundus*) y insectívoros

(*Molossus molossus* y *Mimon bennettii*). En el periodo vespertino, visitábamos los refugios y presentábamos informaciones sobre sus colonias, relaciones de parentesco, cuidado parental y reproducción. En el periodo nocturno, en sesiones de captura con redes, presentábamos los murciélagos capturados y ofrecíamos informaciones sobre morfología, como alas, textura de los pelos y de la piel y dentición y después eran liberados. Entre 2000 y 2014 se realizaron 61 visitas a la Hacienda Monte Alegre, con observaciones en los refugios realizadas entre las 16:00 h y 18:00 h y capturas entre las 18:00h y 23:00 h. Del total, 56 fueron realizadas con estudiantes de graduación de los cursos de Ciencias Biológicas, Zootecnia e Ingeniería Forestal de la UNESP-Botucatu, incluyó cerca de 900 alumnos de 14 años. Además de esas visitas, 100 profesionales en cinco cursos de entrenamiento en biología, manejo e identificación de murciélagos desarrollaron parte de sus actividades en esa hacienda. Esos profesionales, de diversas regiones de Brasil, incluían veterinarios, biólogos y agrónomos. El aspecto abandonado de la hacienda ofrece protección a los murciélagos permitiendo que se refugien y busquen alimento en el área. Diversos indicios de esas actividades, como la acumulación de heces en el suelo, presencia de higueras trepadoras en las paredes y numerosos arbustos de *Piper* y *Solanum* junto a las edificaciones y caminos, muestran que la hacienda Monte Alegre está en proceso de sucesión ecológica con ayuda de los murciélagos.

Palabras clave: conservación de murciélagos, refugios diurnos, sucesión ecológica, enseñanza superior, Botucatu.

222 Educación y divulgación

VALORACIÓN CULTURAL, CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN DOS COMUNIDADES RURALES DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO, COMO HERRAMIENTA PARA FOMENTAR ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

Felipe Gómez Montoya, Diana Marcela Sánchez Bellaizá y Mayra Alejandra Vásquez Pardo

Universidad del Quindío, Colombia.
dmarcela224@gmail.com

Se desarrolla para el departamento del Quindío, el primer trabajo de percepción, conocimiento y valoración cultural de los murciélagos, en dos comunidades rurales, mediante la metodología de encuesta y entrevista semiestructurada. La

población local tiene una percepción negativa hacia los murciélagos al considerarlos animales dañinos y peligrosos. Se encontró que el desconocimiento de aspectos de la biología y ecología de este grupo, están basados en las limitaciones de información disponible en el medio. Sumado a la ausencia de estrategias participativas y dinámicas, que despierten en la población una conciencia de conservación. Se exalta el interés que manifiestan las personas entrevistadas al querer participar en estrategias de educación ambiental, para conocer los servicios ambientales que los murciélagos prestan, además de desmitificar conceptos demoniacos y supersticiosos arraigados en la cultura popular, que desvirtúan el verdadero valor biológico de los murciélagos en los ecosistemas.

Palabras clave: percepción, murciélagos, Quindío, comunidad.

223 Educación y divulgación

PROYECTO DE EDUCACIÓN CIENTÍFICA INFORMAL EN PUERTO RICO PARA DESARROLLAR LA CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS

Lynnette Andujar Gonzalez, Erik Calderón Dávila, Waldemar Feliciano Robles y Armando Rodríguez Durán

PCMPR, Universidad Interamericana de Puerto Rico,
Recinto de Bayamón,
Para La Naturaleza, Puerto Rico.
lynny0110@yahoo.com

Como parte de su agenda de conservación, el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico (Para La Naturaleza), en colaboración con varios investigadores, sometió y ganó una propuesta a la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (NSF en inglés) para desarrollar un proyecto de educación informal en ciencias. Uno de los sub-proyectos, "Impacto del desarrollo urbano y la fragmentación de ecosistemas sobre las asociaciones de murciélagos", fue desarrollado y está siendo implementado en colaboración con el PCMPR y el Recinto de Bayamón de la Universidad Interamericana. El proyecto tiene tres objetivos principales: 1. Levantar información sobre riqueza y diversidad de especies de murciélagos en localidades con distintos grados de impacto humano; 2. Concienciar al público sobre la importancia de los murciélagos dentro de la fauna de Puerto Rico; y 3. Desarrollar grupos regionales de conservación de murciélagos que formen parte del PCMPR. Reportamos los resultados relativos a

los objetivos 2 y 3. En estos momentos el proyecto se encuentra en su segundo de tres años. Durante el primer año se identificaron localidades de trabajo, se adiestraron asistentes, se adquirieron equipo y materiales y se comenzó el trabajo con voluntarios. Durante el segundo año se continúa el trabajo con voluntarios y se han identificado los primeros voluntarios medulares (recurrentes). Al momento se han reclutado 276 voluntarios y se han identificado dos voluntarios medulares. Diez voluntarios han repetido la actividad entre 2 y 9 veces. Cinco por ciento de los voluntarios son mayores de 51 años, 14 % entre 41 y 50 años, 17 % entre 26 y 40, 30 % entre 19 y 25, y 34 % menores de 19 años. Luego de las actividades de campo, cerca del 100 % de los participantes indica que su aprecio y conocimiento sobre los murciélagos ha mejorado. Se ilustran las estrategias y resultados de concienciación obtenidos.

Palabras clave: educacion, PCMPR, Puerto Rico.

224 Educación y divulgación

ESTACIÓN BIOLÓGICA WILDSUMACO (WILDSUMACO BIOLOGICAL STATION WBS)

Paula Iturralde-Pólit

Wildsumaco Wildlife Sanctuary, Ecuador.
iturraldepolitpaula@gmail.com

La Estación Biológica Wildsumaco está situada en las estribaciones orientales de Los Andes ecuatorianos en la provincia del Napo a una altitud de 1 500 m en una zona que limita con el Parque Nacional Sumaco Napo-Galeras. Fue inaugurada en Marzo de 2012 gracias al esfuerzo colectivo de dos universidades de Estados Unidos, la Universidad Francis Marion en Carolina del Sur y la Universidad de Carolina del Norte Wilmington, y el Santuario de Vida Silvestre Wildsumaco (*Wildsumaco Wildlife Sanctuary*, WWS). La estación trabaja con el apoyo de investigadores ecuatorianos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). WBS está comprometida al estudio y protección de la biodiversidad, a la investigación y educación de estudiantes, profesores e investigadores principalmente de Ecuador, Estados Unidos y toda Latinoamérica. Además, busca complementar y fortalecer metas de conservación a través de la difusión de hallazgos científicos. Varios de los estudios que se han realizado con murciélagos están dentro de áreas de biodiversidad, ecolocación, ecología. Entre esos estudios están: "Ecología y ecolocación de los murciélagos nectarívoros del género *Anoura*" y "Coevolución de murciélagos y sus ectoparásitos". Se han

obtenido resultados importantes y existe otro estudio que se está llevando a cabo en la actualidad "Ecología y preferencias alimenticias de murciélagos del género *Lonchophylla*". Sin embargo, mucho falta por explorar y conocer; esperamos incrementar la presencia de investigadores interesados en descubrir la biodiversidad del lugar.

Palabras clave: biodiversidad, conservación, educación, investigación.

225 Educación y divulgación

UN EJERCICIO DE DIVULGACIÓN Y EDUCACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN COLOMBIA (CUNDINAMARCA): DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO

María Martha Torres-Martínez y
Jairo Pérez-Torres

Universidad Distrital Francisco José de Caldas,
Colombia.
canasmarianita@gmail.com

A pesar de la importancia de los murciélagos en los ecosistemas, éstos presentan problemas de conservación debido principalmente a la destrucción de su hábitat y al desconocimiento. Debido a lo anterior es importante realizar actividades de divulgación y educación que los involucre, dando a conocer su relevancia y beneficios, para así contribuir a la formulación de estrategias locales que contrarresten los efectos negativos que los amenazan, siendo acordes con las características y necesidades socio-ambientales propias de cada comunidad. El presente trabajo consistió en diseñar e implementar material divulgativo y educativo de los murciélagos en Cundinamarca (Colombia), donde se realizaron encuestas a los habitantes del municipio como base para la elaboración del material didáctico: un folleto informativo, una caricatura y un *blog* anexo a la página de internet que maneja la alcaldía local. El material va dirigido tanto a la comunidad local como educativa, por tanto fue diseñado con información que complementa el contenido curricular académico de un colegio local y obedece a las normas nacionales de educación en ciencias naturales. Dentro de los resultados de la divulgación del material se generaron escenarios de charlas educativas para niños y adultos, espacios escolares y comunitarios de intercambio de conocimiento y un club de murci-niños, que contribuyen significativamente a la adquisición de conocimiento y al acercamiento de la

comunidad hacia la problemática, generando cambios de hábitos que favorecen la conservación de los murciélagos en el país.

Palabras clave: educación ambiental, conservación, material didáctico, Chiroptera, Colombia.

226 Biogeografía

PATRONES DE CONGRUENCIA DISTRIBUCIONAL DE LOS MURCIÉLAGOS DE ARGENTINA

María Sandoval, M. Mónica Díaz y
Rubén Barquez

PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina),
PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina),
Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo,
Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas),
Argentina.
rubenbarquez@gmail.com

Las evaluaciones cuantitativas de los patrones de congruencia distribucional son muy recientes en relación con las regionalizaciones biogeográficas realizadas durante siglos por los naturalistas. El principal objetivo de este análisis fue identificar patrones de congruencia distribucional determinados por todas las especies de murciélagos de las cuatro familias que habitan el territorio nacional (Noctilionidae, Phyllostomidae, Molossidae y Vespertilionidae) analizando todos sus registros conocidos en la superficie continental de más de 2.750.000 km^2 (aprox. entre los paralelos 22 y los 55 ° Lat S) de la Argentina. En consecuencia, se realizó una revisión exhaustiva y se construyó una base de datos de más de 2 500 registros únicos georeferenciados. A diferencia de muchos otros estudios distribucionales, dicha base de datos contiene principalmente registros obtenidos mediante la revisión de especímenes de colecciones sistemáticas, lo que implica que la identidad de los especímenes es fiable (y está sujeta a control), lo que no es el caso para los registros descargados a partir de bases de datos disponibles en Internet. Se analizaron los registros distribucionales de 63 especies de murciélagos mediante la aplicación del criterio de optimalidad implementado en el programa NDM/VNDM. Dada la distribución de las cuatro especies endémicas de la Patagonia, adicionalmente se analizó una base de datos parcial de los registros al S de los 30° Lat S. Los principales patrones de congruencia distribucional recuperados incluyen a la selva de Yungas en toda su extensión

latitudinal, a los sectores del norte y centro de las selvas de Yungas y a las selvas Paranaenses como patrones independientes, y a patrones que agrupan estas unidades ambientales, entre otros. Estos resultados ponen de manifiesto que los ensambles de murciélagos son útiles como caracterizadores de patrones regionales de congruencia distribucional. Estos patrones constituyen hipótesis de áreas de endemismo que pueden ponerse a prueba en futuros análisis a escalas más inclusivas. La obtención de patrones de congruencia distribucional coincidentes con regiones naturales comúnmente aceptadas refuerza las regionalizaciones biogeográficas clásicas en el sentido de que se aporta evidencia de la coherencia de la distribución de especies animales con áreas botánicamente definidas.

Palabras clave: Argentina, Chiroptera, distribución, endemismo, Paranaense, Patagonia, Yungas.

227 Ecología

CONDICIONADORES DE DISTRIBUIÇÃO DE QUIRÓPTEROS EM UM MOSAICO DE PAISAGENS DO CERRADO (MATO GROSSO, BRASIL)

Nathália Siqueira Veríssimo Louzada, Luiz Flamarion Barbosa de Oliveira y Leila Maria Pessôa

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.
louzada.tata@gmail.com

A perda e fragmentação de habitat são as maiores ameaças para os quirópteros brasileiros. Mais da metade das áreas originais do Cerrado tem sido modificada por atividades humanas, principalmente agricultura, com alto risco de perda de espécies endêmicas. O presente trabalho foi desenvolvido no Refúgio Ecológico SESC Serra Azul, inserido no Cerrado. A região estudada se caracteriza por apresentar um mosaico de paisagens originado em parte pelas condições naturais e em parte por atividades antrópicas. Considerando essa grande heterogeneidade e a fauna associada, a identificação de fatores condicionadores da distribuição dos quirópteros torna-se importante para o entendimento de processos em uma paisagem em transformação como os mosaicos do Brasil Central. Esses condicionadores podem ser morfológicos ou ambientais. Condicionadores morfológicos como a forma das asas, com profundas implicações nos padrões de uso do mosaico, podem ser avaliados através de índices alares. Condicionadores ambientais se refletem na disponibilidade de recursos e na variabilidade da

paisagem. Análises de diversidade, considerando o índice de Shannon e significâncias nas diferenças, evidenciam resultados interessantes. Ambientes naturais e alterados se apresentam semelhantes em relação à diversidade de grupos taxonômicos, sugerindo o uso de áreas alteradas e abertas (pastagens) como rotas de forrageamento. Os índices de captura da maioria das espécies em ambientes alterados foram baixos quando comparados com os naturais, sendo esse mais um indício do uso dessas áreas de forma passageira. Espécies da família Mormoopidae foram registradas em áreas abertas, sugerindo condicionadores morfológicos; comparados a outras espécies, esses morcegos apresentam voo pouco manobrável, utilizando ambientes abertos com poucos obstáculos. Noctilionidae e Lonchophyllinae ocorreram em áreas fechadas e naturais, respectivamente, sugerindo a associação com recursos (presença de riacho) e com o mosaico da paisagem (vegetação nativa), que atuam como condicionadores de distribuição. Representantes de *Carollia* e *Desmodus* ocorrem em quase todos os ambientes, alterados ou não, sendo mais generalistas, sugerindo não haver condicionadores específicos atuando em suas distribuições. Tais cenários podem ser usados para determinação de áreas ou habitats prioritários para conservação e para avaliações de processos de regeneração de áreas degradadas, tendo em vista as restrições de cada grupo no contexto de paisagens em transformação.

Palabras clave: Chiroptera, conservação, habitat, Heterogeneidade.

228 Evolución

HACIA LA FILOGEOGRAFÍA DE *PTERONOTUS PERSONATUS*

Dafne G. Zárate-Martínez, Ricardo López-Wilchis, Luis Manuel Guevara-Chumacero, Alejandra Serrato Díaz, Irene Barriga-Sosa D.L.A. y José D. Ruiz-Ortiz

Universidad Autónoma Metropolitana, México.
lmgc1@yahoo.com

Pteronotus personatus Wagner, 1843 es un quiróptero insectívoro que pertenece a la familia Mormoopidae. Su distribución en México abarca las vertientes del Pacífico y del Golfo con unión en el Istmo de Tehuantepec, hasta la Península de Yucatán. Este patrón de distribución es similar al de la mayoría de los murciélagos nativos mexicanos y pudo estar influenciado por los procesos geológicos complejos y las glaciaciones ocurridas durante el Pleistoceno,

eventos que han dejado un registro genético hasta nuestros días. En el presente estudio se analizaron 128 secuencias del dominio variable HVII de la región control y 76 del gen citocromo b del ADN mitocondrial en 13 y 11 localidades respectivamente del murciélago *P. personatus* a lo largo de su distribución en México. El promedio de la diversidad genética presentó una diversidad haplotípica alta y diversidad nucleotídica baja (RC: h= 0.957; π= 0.02223; Cit b: h= 0.934; π= 0.02011) atribuido a eventos rápidos de expansión relativamente recientes. El AMOVA indico una marcada estructuración entre las poblaciones del Golfo-Pacífico y Sureste (RC: FST = 0.859, P < 0.05; Cit b: FST = 0.933, P < 0.05), con valores altos de distancia genéticas (RC: 5.0 %; Cit b: 5.1 %) y bajos de flujo génico (Nm < 1). La distribución Mismatch resultó en una expansión poblacional para cada uno de estos grupos (Golfo-Pacífico: Región control, SSD = 0.0062, P = 0.059; citocromo b = 0.0081, P = 0.225; Sureste: Región control: SSD = 0.0088, P = 0.536; citocromo b = 0.0380, P = 0.375). Los análisis genealógicos y filogenéticos intraespecíficos apoyan esta separación, ya que para la región control se encontraron 13 cambios mutacionales intermedios y 16 para citocromo b. Hasta el momento, estos resultados apoyan la existencia de dos linajes de *P. personatus* en México atribuido al Istmo de Tehuantepec como barrera geográfica.

Palabras clave: istmo de Tehuantepec, estructura genética, secuencias, ADN mitocondrial.

229 Biogeografía

EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) DE CHIAPAS, MÉXICO Y GUATEMALA: UN ESFUERZO INTERINSTITUCIONAL

Cristian Kraker-Castañeda, Consuelo Lorenzo y Jorge Bolaños

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Guatemala.
ckraker@ecosur.edu.mx

El Sistema de Información Geográfica (SIG) de los murciélagos filostómidos de Chiapas, México y Guatemala, es un esfuerzo conjunto del personal de la colección de mamíferos de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), del Museo de Historia Natural (MUSHNAT), de la Universidad de San Carlos de

Guatemala y del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Guatemala (PCMG). El SIG contiene información sobre colectas desde principios del siglo XX, diferenciadas por año y década, recuperadas de las colecciones regionales y colecciones alrededor del mundo a través del "Global Information Biodiversity Facility". La base de datos cuenta con un total de 5 270 registros depurados y georeferenciados, correspondientes a 53 especies. De estas, 51 spp. se comparten entre Chiapas y Guatemala, y dos solamente han sido reportadas en Chiapas (*Glossophaga morenoi* y *Leptonycteris nivalis*). En cuanto a la representación por subfamilias, los estenodermátinos cuentan con 2 956 registros (20 spp.), los glosofáginos con 1 173 (11 spp.), los carólinos con 484 (3 spp.), los desmodóntinos con 427 (3 spp.) y los filostóminos con 230 (16 spp.). A los mapas de distribución de las especies con los registros actuales, se superpuso información sobre los espacios naturales protegidos en la región (Áreas Naturales Protegidas Federales de México y el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas) y un modelo de elevación digital. Esto permite apreciar patrones generales de distribución y áreas con vacíos de información. Además, se incluyen las localidades georeferenciadas de colecta para los holotipos de las especies y subespecies descritas en Chiapas y Guatemala (*Choeroniscus godmani*, *Glossophaga commissarisi*, *Lophostoma evotis*, *Micronycteris schmidtorum*, *Artibeus aztecus minor*, *A. phaeotis palatinus*, *Trachops cirrhosus coffini* y *Uroderma bilobatum molaris*). La base de datos facilita la consulta de información específica asociada a cada especie, localidad y colección a la que pertenece, y puede ser alimentada con actualizaciones. Una fase posterior del proyecto contempla el diseño de una interfase que pueda ser consultada por todo público a través del Internet.

Palabras clave: Chiapas, Guatemala, Phyllostomidae, SIG.

230
Biogeografía

ANÁLISIS MOLECULAR Y ASPECTOS ECOLÓGICOS DEL MURCIÉLAGO HEMATÓFAGO *DESMODUS ROTUNDUS* EN LOS MUNICIPIOS DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA

Fernando Favian Castro Castro, Mabel Coronado Velez, Jaime Eduardo Muñoz, Maria Claudene Barrios, Elmary da costa Fraga y Wilson Ueida

Universidad nacional de Colombia, Colombia
fercas11@yahoo.com

Este trabajo se realiza desde 2008 con la ubicación de refugios, posteriormente en empieza con encuestas a ganaderos para medir el impacto económico y la toma de 120 muestras de tejido epitelial y sanguíneo, extracción de ADN en la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira Valle del Cauca laboratorios de genética y biología molecular, donde se realizan los RAMS, el trabajo de PCR y Secuenciación en GEMBIBOL Universidad Estadual de Marañao Brasil y UNESP Sao Paolo Brasil y análisis de datos Universidad Nacional de Colombia y Universidad del Valle. El objetivo general fue estimar la diversidad genética del murciélago vampiro *Desmodus rotundos* y evaluar el daño físico, ocasionado en explotaciones ganaderas en el Valle del Cauca. Objetivos específicos del trabajo: realizar mapas geográficos de refugios de los murciélagos hematófagos en los predios pecuarios de la zona norte, del departamento del Valle del Cauca; evaluar la frecuencia de ataques del *Desmodus rotundus* de ganaderías bovinas, del norte del departamento del Valle; estimar la diversidad genética y relaciones génicas mediante técnicas moleculares, entre las colonias del *Desmodus rotundus* ubicados en la zona norte del Valle del Cauca. Se realizaron los tres objetivos con la ayuda de las herramientas tecnologicas se realizaron mapas de refugios de la zona con programa ARGIS 10.0 y se midio la frecuencia de ataques de murciélagos hematófagos a los predios ganaderos cercanos al refugio. Se realizó con la técnicas moleculares con los RAMS se midió la diversidad genética de los refugios y con el ADN mitocondrial se revisó con árboles filogeograficos los porcentajes de homologia altos y las movilizaciones de *D. rotundus* en los refugios estudiados. Con este trabajo se puede tener más herramientas útiles para el control de la rabia silvestre diseñando áreas de riesgo cercanas a los refugios adoptando planes vacunales contra la rabia.

Palabras clave: ADN mitocondrial, secuenciación, SIG.

231 Etología

EL ATAQUE MASIVO DEL MURCIÉLAGO HEMATÓFAGO *DESMODUS ROTUNDUS* EN BÚFALOS DE LA REGIÓN AMAZÓNICA DE BRASIL

Neuder Wesley França da Silva, Alberto Lopes Begot, Reynaldo José da Silva Lima y Wilson Uieda

Programa de Pós-Graduação em Saúde e Produção Animal Amazônia,
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA),
Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA),
Universidade Estadual Paulista, Brasil.
nwvet@hotmail.com

Desmodus rotundus (Phyllostomidae) es el murciélago vampiro más común y ampliamente distribuido en América Latina. A menudo se alimenta de mamíferos, especialmente ganado vacuno, caballos, cabras, y personas, con algunos informes de ataques a búfalos. En junio de 2011, se estudió sus ataques a búfalos en la región ribereña del Municipio de Anajás, Estado de Pará, norte de Brasil. El rebaño constaba de 26 búfalos, tres machos, 26 hembras y un ternero, que se crearon en pasto natural, rodeado de bosque primario. Los animales podían pasar la noche sueltos en el pasto o en un establo de 5,5 m x 4,5 m. No se observaron otros rebaños en las propiedades vecinas. Todos los búfalos tenían lesiones recientes características de las mordeduras por vampiros (forma elíptica superficial, con cerca de 5 mm). Sin embargo, varias lesiones eran más amplias y representaban sangrías múltiples con expansiones que ocurren en las subsiguientes visitas de los vampiros. Estas lesiones siempre se encuentran en las partes superiores del cuerpo como fosas nasales, inserción de cuernos, alrededor de los ojos, orejas, cuello, flancos, cola y espalda. Este hecho parece estar relacionado al período de estudio, de lluvias en la región, cuándo pasto y establo podrían desbordarse, convirtiéndose en un obstáculo para los ataques desde el suelo de *D. rotundus*. Para su captura, tres redes (7,0 x 2,5 m) se establecieron alrededor del establo por dos noches consecutivas, con sesiones de las 19:00 a las 24:00 h y de las 19:00 a las 05:00 h. En los dos días, fueron capturados 40 machos (25 activos y 15 inactivos, sexualmente) y 72 hembras (10 hembras gestantes y 62 no gestantes) de *D. rotundus*. El esfuerzo de muestreo fue de 7,5 murciélagos/hora/red. Este ataque masivo contra los búfalos parece estar relacionado con la falta de otros rebaños en propiedades vecinas y de su comportamiento dócil. De acuerdo con el propietario de la finca en el momento del estudio, cuatro terneros murieron por hemorragia causada por murciélagos.

Debido a estos ataques y a la posibilidad de la rabia en los animales y en las personas, todos los vampiros recibieron tratamiento tópico con warfarina gel.

Palabras clave: comportamiento, sanguivoría, *Bubalus bubalis*, Desmodontinae, estado de Pará.

232 Etología

EVALUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LOS ATAQUES DE MURCIÉLAGOS VAMPIROS A LOS ANIMALES Y EL HOMBRE EN LA REGIÓN DEL LAGO ARTIFICIAL DE LA HIDROELÉCTRICA DE TUCURUÍ, REGIÓN AMAZÓNICA DE BRASIL

Neuder Wesley França da Silva, Adão de Jesus Oliveira y Wilson Uieda

Programa de Pós-Graduação em Saúde e Produção Animal na Amazonia,
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA),
Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA),
11º Centro Regional de Saúde (SESPA),
Universidade Estadual Paulista, Brasil.
nwvet@hotmail.com

Sólo tres especies de murciélagos son conocidas como vampiros: *Diaemus youngi*, *Diphylla ecaudata* y *Desmodus rotundus*. Los dos primeros se alimentan de aves y el segundo de aves y mamíferos, incluido el hombre. Estudiamos en julio de 2007 la ocurrencia de sus ataques a animales y personas en 40 casas ubicadas en 18 islas y una casa en la tierra de la ciudad de Itupiranga, Estado de Pará, norte de Brasil. Estas islas están ubicadas en la región del lago artificial de la Hidroeléctrica de Tucuruí. Se estudió el tiempo de permanencia de las personas en estas casas, los murciélagos agresores, la presencia de mascotas y de animales de cría y las maneras de prevenir los ataques. De las 41 casas visitadas, cuatro fueron abandonadas y en tres los residentes estaban ausentes. Los ataques se observaron en aves de 13 residencias (38 %) de siete de las 18 islas (39 %), con manchas de sangre en sus perchas, en ramas de árboles, informes de mordeduras recientes y muerte de las aves. Sólo en dos residencias de dos islas había ganado y se encontraron informes frecuentes de ataques. Residencias de dos islas con creaciones de cabras, ovejas y cerdos no mostraron este tipo de informes. En perros y gatos, presentes en muchas casas, no hubo relatos de agresiones. Sólo en una isla, dos residentes de casas cercanas reportaron sangría

por vampiros, pero hace más de cinco años. El tiempo promedio de permanencia de las personas en las islas fue de nueve años, aparentemente lo suficiente para que los murciélagos explotaran los recursos alimentarios introducidos por los isleños. Tres sesiones de captura nocturna se realizaron y se recogió un murciélago hematófago en cada isla (tres hembras adultas, dos de *D. rotundus* y una de *D. youngi*). Aparentemente las aves son la principal fuente de alimento de las dos especies de vampiros en las islas de Itupiranga. Las redes de pesca fueron utilizadas como una pantalla protectora en el gallinero, pero sin mucho éxito. Los residentes de dos casas colgaban un ala de halcón en el gallinero para ahuyentar a los murciélagos. ¡Créaselo o no!

Palabras clave: animales domésticos, sanguivoría, *Desmodus rotundus*, *Diaemus youngi*, estado de Pará.

233 Etología

ATAQUES DE MURCIÉLAGOS HEMATÓFAGOS AL HOMBRE Y SUS ANIMALES EN EL MUNICIPIO DE NOVO REPARTIMENTO, REGIÓN LACUSTRE DE LA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUI, REGIÓN AMAZÓNICA DE BRASIL

Neuder Wesley França da Silva y Wilson Uieda

Programa de Pós-Graduação em Saúde e Produção Animal na Amazônia,
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA),
Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA),
Universidade Estadual Paulista, Brasil.
nwvet@hotmail.com

Desmodus rotundus es una especie hematófaga común que se alimenta en mamíferos, principalmente en ganado, caballos, cabras, cerdos, ovejas, perros y personas. En julio de 2006, estudiamos sus ataques a personas que residían en las islas de un lago en el municipio de Novo Repartimento, Estado de Pará, norte de Brasil. Este lago artificial es parte de la Usina Hidroeléctrica de Tucurui, y, en sus islas, personas y animales domésticos son rutineramente sangrados por murciélagos hematófagos. Fueron realizadas tres sesiones de capturas, con redes en cuatro islas totalizando ocho puntos de atrape, en los cuales nueve *D. rotundus* (ocho hembras y un macho) fueron atrapados. Dos hembras fueron encontradas en la red instalada alrededor de una casa donde vivían una pareja y sus tres hijos. Sólo uno de ellos, un niño que dormía en una habitación sin dos

paredes, era sangrado frecuentemente y tenía cicatrices de agresiones en la nariz, rodilla, dedos de la mano y de los pies. Dos hembras fueron atrapadas en la red instalada frente al lugar dónde el niño dormía. La mayoría de las personas reportaran que fueren sangradas en los pies. Otros seis vampiros (cinco hembras y un macho) fueron atrapados en redes instaladas alrededor de porquerizas. De las gallinas que se posaban en los árboles, solamente una era sangrada, pero no hubo capturas y su especie no fue determinada. Las casas de los isleños eran habitualmente de hojas de palmeras y las aperturas eran cerradas con redes de pesca para evitar la entrada de murciélagos, además del uso de lámparas. Todos los *D. rotundus* capturados fueron tratados con vampiricida gel. Como medida preventiva, fueron realizados esquemas de vacunación antirrábica en las personas de las islas visitadas y en perros y gatos. Observamos que la mayoría de los isleños del lago construye sus casas de paja. Este tipo de casa facilita la entrada de murciélagos, lo que puede hacer de los residentes víctimas muy accesibles para *D. rotundus*. Aislados en estas islas, la vacunación antirrábica no está siempre accesible y la precaria infraestructura local empeora la situación de salud pública en esta región.

Palabras clave: *Desmodus rotundus*, salud pública, sanguivoría, vacunación antirrábica, estado de Pará.

234 Ecología

LOS PATRONES DE VUELO DE *DESMODUS ROTUNDUS* INCREMENTAN LA VULNERABILIDAD DE LAS PRESAS QUE DESCANSAN CERCA DE ELEMENTOS LINEALES DEL PAISAJE

Wendy Susana Sánchez-Gómez, Ana Lucia Bolaina-Badal y Rafael Ávila-Flores

División Académica de Ciencias Biológicas,
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco,
Villahermosa, Cárdenas, Tabasco, México
wensanchez.go@gmail.com, bolaina_badal@hotmail.com,
rafaelavilaf@yahoo.com.mx

Se ha sugerido que *Desmodus rotundus* depende del sentido de la vista para su orientación de largo alcance. En este escenario, su campo visual estaría limitado en gran medida por su tendencia a volar cerca del suelo, por lo que su orientación en paisajes ganaderos podría depender de la presencia de elementos lineales que

sirvan como puntos de referencia espacial. La dependencia de los elementos lineales podría limitar no sólo sus movimientos en el paisaje, sino también la disponibilidad efectiva de presas. En este estudio, evaluamos el nivel de uso de elementos lineales por *D. rotundus* en un paisaje ganadero del estado de Tabasco, México, y analizamos experimentalmente su importancia como sitios de depredación. Seleccionamos 24 sitios adyacentes a tres tipos de elementos lineales: bordes de bosque, cercos vivos y arroyos. En cada sitio colocamos redes de niebla de manera perpendicular al elemento lineal a lo largo de 24 m continuos, registrando la altura y distancia desde el borde de cada individuo capturado. Adicionalmente, establecimos corrales experimentales con cuatro vacas a 0.10 y 20 m desde el borde de bosques, cercos vivos y arroyos para evaluar la tasa de ataque a diferentes distancias. En promedio, los individuos de esta especie vuelan a una altura de 77 cm y a una distancia de 6.7 m desde el borde de los elementos lineales. De acuerdo con nuestros resultados, los elementos lineales más utilizados fueron los cercos vivos, seguidos de los bordes de fragmentos de bosque y arroyos. En conjunto, el 52 % de las capturas se presentaron en los primeros dos metros a partir del borde y fueron decreciendo gradualmente con el incremento en distancia. Este patrón fue más acentuado en los cercos vivos, mientras que los arroyos presentaron el patrón más difuso. Más de la mitad de los ataques ocurrieron en corrales adyacentes a los elementos lineales, y sólo una mínima proporción ocurrió en corrales ubicados a 20 m. En suma, nuestros resultados indican que las presas más vulnerables a los ataques de murciélagos hematófagos son aquellas que descansan cerca de los elementos lineales del paisaje.

235 Enfermedades

DIAGNÓSTICO DE LA RABIA EN MURCIÉLAGOS EN SUR DE BRASIL, 2013

Julio César de Almeida Rosa[1, 2], Susi Missel Pacheco[3], José Carlos Ferreira[2] y Rodinei Gigoletti[2]

[1] Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária/FEPAGRO, Brasil.
[2] Inst. de Pesq. Vet. Desidério Finamor-FEPAGRO/ RS, Brasil.
[3] Inst. Sauver, Brasil.
almeidarosajcr@bol.com.br

Rio Grande do Sul (RS) es uno de los 27 estados del Brasil, situado en extremo sur del país y con fronteras al sur con Uruguay y al oeste con Argentina. La rabia urbana fue controlada en RS pero la presencia de casos positivos en murciélagos

y el aumento del número de contactos con o sin mordeduras con el hombre y los animales domésticos hay derivado en una mayor atención de las acciones de vigilancia epidemiológica de esta enfermedad en mamíferos silvestres, particularmente en murciélagos. El laboratorio de rabia del Instituto de Pesquisas Veterinárias "Desidério Finamor" (IPVDF) pertenece a la red nacional de laboratorios para diagnóstico de la rabia y es referencia en RS, atendiendo a los programas de salud pública y animal. El objetivo de este trabajo fue presentar los resultados de las distintas especies de murciélagos recibidas para diagnóstico de la rabia por IPVDF en el año 2013. Los murciélagos representaran 28 % (201/715) de las muestras encaminadas y la especie predominante fue *Tadarida brasiliensis* con 43 % (86/201) de los individuos. Se diagnosticó trece (13) murciélagos como positivos a rabia, siendo un (01) *Eptesicus brasiliensis*, dos (02) *Desmodus rotundus* y diez (10) *Tadarida brasiliensis*. La positividad para rabia en las poblaciones urbanas de murciélagos no hematófagos, es un factor preocupante y refuerza la necesidad de continuar la vigilancia de la rabia en murciélagos, mantener la comunidad informada a respecto de esta enfermedad y además crear conciencia en relación con la importancia de conservación de los quirópteros.

Palabras clave: rabia, murciélagos.

236 Control de vampiros

ELABORACIÓN DE UNA POMADA VAMPIRICIDA Y EVALUACIÓN DE SU EFECTIVIDAD EN EL CONTROL DEL VAMPIRO COMÚN (*DESMODUS ROTUNDUS*)

Anny Ramírez y Alexis Arends

Programa de Ciencias Veterinarias. Área de Ciencias del Agro y del Mar.
Centro de Investigaciones en Ecología y Zonas Áridas (CIEZA),
UNEFM, Venezuela.
aarends481@gmail.com

El vampiro común (*Desmodus rotundus*) es un quiróptero que pertenece a la familia Phyllostomidae, se caracteriza por habitar en cuevas, árboles e incluso en alcantarillas llegando a formar colonias de hasta 100 murciélagos. Son mamíferos hematófagos, que se alimentan directamente de animales de sangre caliente, en su mayoría domésticos. Debido a este hábito pueden transmitir directa o indirectamente rabia al ganado, además causándole anemia, al ganado y a las aves del corral, llegando a desangrar a estas últimas, ocasionando grandes

pérdidas económicas al productor. También pueden infectar al ser humano convirtiéndose en un problema de salud pública. El objetivo de esta investigación fue elaborar una pomada vampiricida para que pequeños productores puedan controlar a los murciélagos hematófagos. Se utilizaron 100 murciélagos, los cuales fueron distribuidos en seis grupos diferentes: grupo 1 (dosis baja de anticoagulante), grupo 2 (dosis media de anticoagulante) y grupo 3 (dosis altas de anticoagulante), grupo de control, grupo utilizando pomada comercial y grupo con pomada sin veneno. Cada grupo fue evaluado individualmente para observar los cambios producidos por la pomada y el tiempo que tardo en ejercer su efecto. Los resultados se compararon con la pomada vampiricida comercial (*vampiricid*®). Con este proyecto se diseñó una pomada económica con productos de fácil acceso para pequeños productores; que a su vez la aplicaran sobre la herida de manera de controlar directamente al vampiro causante del daño.

Palabras clave: *Desmodus rotundus*, rabia, vampiricida, hematófago.

237 Ecología

MURCIÉLAGOS EN EL ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE PIRACICABA, SURESTE DE BRASIL

Alfredo José Rossetto Junior,
Maria Eliana Carvalho Navega Gonçalves y Wilson Uieda

Universidade Metodista de Piracicaba/UNIMEP, Piracicaba, SP, Brasil.
alfredo@helpinsect.com.br

En la naturaleza, los murciélagos poseen papeles ecológicos importantes, aun así, en los ambientes urbanos, su presencia ha causado trastornos cuando se instalan en edificios y cuando se alimentan en árboles de la forestación de calles y plazas. En el presente estudio, presentamos las especies de murciélagos que fueron encontrados en el área urbana de la ciudad de Piracicaba, estado de São Paulo, sureste de Brasil. Esta ciudad es considerada de tamaño medio, 380.000 habitantes, posee muchas áreas verdes y árboles en las calles. Los murciélagos fueron recogidos durante el día por los técnicos de salud del Centro de Controle de Zoonoses de Piracicaba (CCZP) que atendían solicitudes, por teléfono, hechas por los habitantes de la ciudad (búsqueda pasiva). Los murciélagos colectados se encontraban caídos en el suelo, muebles u otros lugares de las residencias. No hubo búsqueda activa, con capturas mediante mist nets y/o red entomológicas. Entre 2006 y 2013, 3 346 murciélagos fueron colectados en el área urbana de

Piracicaba y 28 especies fueron registradas: *Molossus molossus*, *M. rufus*, *Eumops glaucinus*, *E. auripendulus*, *E. perotis*, *Nyctinomops laticaudatus*, *Cynomops planirostris*, *C. abrasus*, *Promops nasutus*, *Tadarida brasiliensis* (Molossidae), *Myotis nigricans*, *M. albescens*, *Eptesicus furinalis*, *E. diminutus*, *E. brasiliensis*, *Lasiurus ega*, *L. cinereus*, *L. blossevillii*, *Histiotus velatus* (Vespertilionidae), *Artibeus lituratus*, *A. fimbriatus*, *Glossophaga soricina*, *Phyllostomus discolor*, *Carollia perspicillata*, *Platyrrhinus lineatus*, *Sturnira lilium*, *S tildae* (Phyllostomidae) e *Noctilio albiventris* (Noctilionidae). Los molossideos fueron los murciélagos urbanos más comunes con 88 % de los individuos, seguidos de vespertilionideos (5,47 %), filostomídeos (6,66 %) y noctilionídeos (0,06 %). Entre molossideos, *M. molossus* (N = 1794) y *E. glaucinus* (N = 725) fueron los más frecuentes, mientras que entre vespertilionídeos y filostomídeos fueron *M. nigricans* (N = 83) y *A. lituratus* (N = 93), respectivamente. La mayor riqueza de murciélagos insectívoros (20 spp.) en Piracicaba puede ser consecuencia de una gran cantidad de insectos atraídos por la iluminación urbana y por el hecho de que nuestras edificaciones son apropiadas para abrigarlos. La mayoría de esos murciélagos fue encontrada en la estación lluviosa (de octubre a marzo) (75 %), periodo que coincide con su reproducción, principalmente de molossídeos, cuando la oferta de alimento (insectos) es mayor.

Palabras clave: murciélagos insectívoros, murciélagos urbanos, Molossidae, Vespertilionidae, Phyllostomidae, estado de Sao Paulo.

238 Ecología

MORCEGOS SINANTROPICOS: RIQUEZA, HÁBITOS ALIMENTARES E A SUA IMPORTÂNCIA NA MANUTENÇÃO DA COBERTURA FLORESTAL URBANA

Shirley Seixas Pereira da Silva y Patricia Gonçalves Guedes

Instituto Resgatando o Verde (IRV), Brasil.
batshirley@gmail.com

Os processos de ocupação urbana, especialmente, no Bioma Mata Atlântica causaram fragmentação da vegetação florestal original. Nas cidades, esses fragmentos florestais tornaram-se ilhas verdes cercadas por edificações e, em muitos casos, foram transformados em áreas de lazer para a população. No município do Rio de Janeiro existem 19 Unidades de Conservação denominadas Parques Municipais, que apresentam em sua estrutura paisagística espécies

vegetais nativas e exóticas, incluindo muitas árvores frutíferas que atraem uma fauna que passa a residir junto às habitações humana (fauna sinantropica). Durante estudo realizado no Parque Natural Municipal da Freguesia e Natural Municipal Chico Mendes, um total de 348 morcegos pertencentes a 11 espécies foram registrados. Os morcegos são responsáveis por processos ecológicos tais como controle da população de insetos, polinização de flores e dispersão de sementes, tanto em áreas florestadas como em centros urbanos. Dentre as espécies capturadas observou-se a predominância de indivíduos do gênero *Artibeus* Leach, 1821, com 292 indivíduos capturados. A família vegetal mais utilizada na alimentação dos morcegos do gênero *Artibeus* foi Cecropiaceae (75 %), seguida de Piperaceae (17 %), família cujos frutos são utilizados principalmente por *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758). Espécies dessas famílias vegetais são consideradas pioneiras e a dispersão das suas sementes por morcegos vêem a garantir as condições adequadas para a manutenção da cobertura florestal os Parques Municipais do Rio de Janeiro e em outras áreas florestadas.

Palabras clave: Chiroptera, ecologia, dispersão, sementes.

239 Ecología

DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS QUE USAN EL RECURSO HÍDRICO DE PISCINAS CON DIFERENCIAS EN TAMAÑO Y TRATAMIENTO DEL AGUA, EN LA CIUDAD DE CUERNAVACA, MORELOS, MÉXICO

Eunice Natali García López, Carmen Lorena Orozco Lugo y Xavier López Medellín

Facultad de Ciencias Biológicas UAEM,
Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, México.
e_natalig_l@hotmail.com

Aunque los murciélagos se encuentran entre los mamíferos silvestres más abundantes en las ciudades, altos niveles de urbanización suelen tener consecuencias negativas para la mayoría de las especies, esto se refleja con reducción de riqueza y aumento en la abundancia de especies oportunistas que aprovechan los recursos de la ciudad. Particularmente, los cuerpos de agua son determinantes, pues los quirópteros, principalmente los insectívoros dependen de fuentes de agua para mantenerse hidratados. En las urbes los ríos o lagos son escasos y lo común es la existencia de cuerpos de agua artificiales, a las que se

agregan químicos para mantenerlas limpias. La ciudad de Cuernavaca, es conocida por su gran cantidad de estanques y piscinas, estos podrían tener un alto potencial de ser utilizados por murciélagos; debido a esto el objetivo del proyecto es determinar que especies de murciélagos utilizan los cuerpos de agua artificiales de la ciudad y si esto cambia entre cuerpos de agua pequeños (de 26 a 160 m^2) y grandes (más de 320 m^2) y su tratamiento químico. Realizamos muestreos con redes y detectores ultrasónicos en 12 sitios (seis grandes: tres con tratamiento químico y tres sin tratamiento; vs. seis pequeños: tres con tratamiento químico y tres sin tratamiento), iniciando 20 minutos antes de la puesta astronómica de sol, hasta dos horas después de esta. Dada la estacionalidad de la región los muestreos se realizaron en la temporada seca del año; logrando un esfuerzo de 792m/hr/red, con 24 individuos capturados, de 10 especies y tres familias Molossidae, Phyllostomidae y Vespertilionidae; adicionalmente se obtuvieron 80 horas de grabación con dos especies identificadas, pertenecientes a las familias Vespertilionidae y Emballonuridae. Nuestros resultados indican que la actividad de los murciélagos insectívoros es mayor en los sitios grandes sin tratamiento, ya que además de utilizarlos como fuente de agua, son sitios donde se grabó una gran cantidad de secuencias de captura.

Palabras clave: murciélagos, piscinas, cuerpos de agua artificiales, zonas urbanas.

240 Ecolocación

MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS EN ZONAS URBANAS DE SEIS MUNICIPIOS DE EL SALVADOR

Luis Girón, Karla Zaldaña, Melissa Rodríguez Girón, Mauro Romero, Andrea Rivas, Gabriel Vides, Alvin Paz, Carlos Peña, Jorge González y Jorge Benítez

Universidad de El Salvador, El Salvador.
Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador (PCMES), El Salvador.
karla_star7@hotmail.com

Una de las amenazas hacia los murciélagos en El Salvador, es el desconocimiento que tiene la población humana sobre ellos, por esa razón una de las líneas de investigación del Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador (PCMES), es trabajar en las zonas urbanas y semiurbanas para conocer

las especies de murciélagos insectívoros presentes y así tener más información de estas especies. Como parte de esta investigación se seleccionaron seis municipios en todo el país, tres en la zona central (Mejicanos, San Salvador y Nuevo Cuscatlán), dos en la zona oriental (San Miguel y Jiquilisco) y uno en la zona occidental (Santa Ana). Se hicieron grabaciones de ultrasonido de murciélagos insectívoros utilizando un Echometer 3 (EM3). El estudio se realizó de enero a abril de 2013, previo a la época lluviosa; se hicieron seis noches de grabación por sitio, realizando recorridos desde las 5:30 pm a 9:00 pm por toda la zona urbana seleccionada. La identificación de especies se realizó utilizando los programas Kaleidoscope y Analook. Se identificaron seis especies de la familia Vespertilionidae, tres de la Molossidae, dos de la Mormoopidae y dos Emballonuridae. Se registraron un total de 16 especies, cinco especies para Santa Ana, siete para Nuevo Cuscatlán, 10 para San Salvador, cuatro para Mejicanos, cinco para Jiquilisco y nueve para San Miguel. Se observó que en los seis municipios la familia Molossidae fue la más abundante representada por tres especies, *Molossus rufus*, *Molossus sinaloae* y *Molossus molossus*. Para los municipios de Santa Ana, Nuevo Cuscatlán, San Salvador y Mejicanos, la especie *M. sinaloae* fue la más abundante y *M. rufus* fue la más abundante en Jiquilisco y San Miguel. Con este estudio se han registrado nuevas localidades en El Salvador para las especies *Peropteryx macrotis*, *Saccopteryx bilineata*, *Pteronotus davyi*, *Pteronotus gymnonotus*, *Cynomops mexicanus*, *M. sinaloae* y *Nyctinomops laticaudatus*, *Eptesicus furinalis*, *E. fuscus* y *Lasiurus ega*. Este estudio será la base para futuras investigaciones en zonas urbanas y servirá de insumos para el plan de educación ambiental y para informar a la población de la importancia que tienen estos mamíferos.

Palabras clave: zonas urbanas, bioacústica, murciélagos.

241 Ecología

PREVALENCIA DE ECTOPARÁSITOS ASOCIADOS A *CAROLLIA PERSPICILLATA* (LINNAEUS, 1758) Y *DESMODUS ROTUNDUS* (É. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1810) (MAMMALIA: CHIROPTERA) EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE SECO TROPICAL DEL TOLIMA, COLOMBIA

Andrea del Pilar Tarquino-Carbonell, Karina Alexandra Gutiérrez-Díaz, Emma Yicel Galindo-Espinosa, Gladys Reinoso Flórez, Sergio Solari y Ricardo Guerrero

Universidad del Tolima, Colombia.
atarquino@ut.edu.co

Los ectoparásitos del orden Chiroptera son un grupo amplio y diverso. Sus adaptaciones morfológicas y ecológicas les permiten posicionarse como modelos ideales para estudios de parasitismo, en particular las especies *Carollia perspicillata* y *Desmodus rotundus*, ya que muestran amplia distribución geográfica en el Neotrópico y asociaciones comunes con diversos grupos de ectoparásitos. A pesar de esta diversidad, son pocos los estudios enfocados a determinar estas relaciones en ecosistemas como el Bosque seco Tropical (Bs-T). Con base en lo anterior y dada la relevancia ecológica de *Carollia* y *Desmodus* plantea esta investigación, encaminada a determinar la prevalencia de ectoparásitos de las dos especies en un fragmento de Bs-T del municipio de Ambalema-Tolima, Colombia. Los muestreos fueron realizados durante agosto-noviembre de 2012. Los murciélagos se revisaron durante la toma de datos y los ectoparásitos se depositaron en viales Eppendorf con alcohol 70 % para su determinación. En *Carollia perspicillata* un 45 % de los individuos procesados se encontraron parasitados, con 82 parásitos, siendo la especie parásita con mayor prevalencia *Trichobius joblingi* (Diptera: Streblidae) (P = 40 %) seguida de *Speiseria ambigua* (Streblidae) (P = 5 %). Al comparar las prevalencias de ectoparásitos en machos y hembras no se encontraron diferencias significativas entre sexos para ninguna especie (p = 0.07). Para el caso de *Desmodus rotundus*, 71 % de los individuos fueron parasitados, con 141 parásitos colectados, siendo el parásito con mayor prevalencia *Trichobius parasiticus* (Streblidae) (P = 52 %) seguida de *Radffordiella desmodi* (Acari: Macronyssidae) (P = 38 %). A diferencia de *Carollia*, esta especie mostro prevalencia levemente mayor en machos de *Desmodus*. Las diferencias encontradas entre las dos especies parasitadas sugieren que la prevalencia de ectoparásitos podría o no estar asociadas a determinados factores ambientales o respuestas fisiológicas de los murciélagos hospedadores. En ese sentido los resultados del presente estudio

representan un aporte regional importante al permitir identificar las relaciones entre algunos ectoparásitos y la dinámica murciélago-ectoparásito en este hábitat.

Palabras clave: prevalencia, relación parásito-hospedador, Streblidae, Macronyssidae, bosque seco tropical.

242 Ecología

INFLUÊNCIA DO PARASITISMO SOBRE A CONDIÇÃO CORPÓREA DE TRÊS ESPÉCIES DE PHYLLOSTOMIDAE EM UM FRAGMENTO URBANO DE CERRADO

Jaire Marinho Torres, Guilherme Torres Carvalho, Gustavo Lima Urbieta, Mariana Pires Veiga Martins, Marcelo Bastos de Rezende y Elaine Aparecida Carvalho dos Anjos

UCDB, Brasil.
jairemarinho@gmail.com

Parasitismo pode causar danos, afetar o estado energético e a capacidade de sobrevivência, expressando tais efeitos na condição corpórea do hospedeiro. Nosso objetivo foi verificar a relação entre abundância de moscas ectoparasitas e condição corpórea de morcegos. As capturas ocorreram no Instituto São Vicente, Campo Grande/MS, em 24 sessões entre Setembro de 2011 e Março de 2013. Foram utilizadas duas redes de neblina de 12.0 x 2.5 m e quatro de 7.0 x 2.5 m abertas por doze horas, totalizando 37440 h.m^2 de esforço. Os morcegos foram pesados e seu antebraço medido, os ectoparasitas foram coletados e armazenados em tubos com álcool 70 %. O Índice de Condição Corpórea (ICC) consistiu do valor de resíduo da regressão linear entre a massa e a medida do antebraço de cada indivíduo, sendo realizada posteriormente uma regressão linear entre os valores de resíduo e o número de ectoparasitas. Foram capturados 243 morcegos de três espécies de Phyllostomidae que apresentaram ectoparasitas: *Artibeus lituratus* (n = 140), *Artibeus planirostris* (n = 71) e *Carollia perspicillata* (n = 32), com prevalência de infestação de 5 % (n = 7), 24 % (n = 17) e 28 % (n = 9) respectivamente. Os indivíduos parasitados de *A. lituratus* apresentaram antebraço variando entre 64.8 e 77.6 mm e massa entre 52 e 79 g, com ICC entre -6.4172 e 4.5380, não havendo relação entre abundância de parasitas e ICC (p = 0.51). Em *A. planirostris* verificou-se variações no antebraço entre 59.9 e 74.5 mm e 41 a 79 g na massa, com ICC entre -13.4573 e 8.4427, não ocorrendo relação entre parasitismo e ICC (p = 0.30). *Carollia perspicillata* apresentou

variação de antebraço de 41.4 a 47.9 mm e massa entre 12 e 38 g, com ICC entre -6.4702 e 15.2279, não havendo relação entre ICC (p = 0.56) e parasitas. Embora altos graus de parasitismo possam afetar o estado energético do hospedeiro, as populações estudadas não apresentam sua condição afetada, não ocorrendo ainda favorecimento do parasitismo pela baixa condição dos hospedeiros.

Palabras clave: ectoparasitas, hospedeiro, infestação, morcego.

243 Enfermedades

DETECCIÓN DE ASTROVIRUS Y PARVOVIRUS EN MURCIÉLAGOS EN LOS ESTADOS DE RIO GRANDE DO SUL Y RORAIMA DE BRASIL (MAMMALIA: CHIROPTERA)

Priscilla M. Dupont[1, 2], Susi M. Pacheco[2], Ubirajara Capaverde Jr.[3], James R. de Souza[4], Julio César A. Rosa[5], André F. Streck[1], Simone Silveira[1], Christian D. B. T. Alves[1], Mariana S. da Silva[1], Renata F. Budaszewski[1], Matheus N. Weber[1], Oscar F. O. Granados[1] y Cláudio W. Canal[1]

[1] Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS),
[2] Instituto Sauver,
[3] Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA),
[4] Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA),
[5] Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor (IPVDF/ FEPAGRO),
Brasil.
pri.nz00@gmail.com

Los murciélagos representan el segundo mayor grupo de mamíferos del planeta, con cerca de 1 200 especies, siendo 174 encontradas en Brasil. Debido a la descaracterización y fragmentación de los hábitats naturales, esos animales buscan alternativas de abrigo y así, quedan expuestos cada vez más a medios antrópicos. Algunas especies de murciélagos son reconocidas como reservorios naturales de varias familias virales y esta característica les da un papel importante en la trasmisión y mantenimiento de estos microorganismos. Este trabajo tiene como objetivo detectar la presencia de fragmentos del genoma de astrovirus y parvovirus en muestras de órganos en murciélagos. Los murciélagos estudiados fueron capturados en ambientes forestales con red de neblina y en zonas urbanas con red entomológica ampliada y pinza. Los animales fueron eutanasiados y enviados al Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério

Finamor/FEPAGRO para el diagnóstico de rabia. Las muestras negativas para rabia fueron analizadas para detectar la presencia de otros virus utilizando la técnica de PCR (Polimerase Chain Reaction). Fueron colectadas 27 muestras pertenecientes a 13 especies de murciélagos oriundas de los estados de Rio Grande do Sul (18 muestras) y Roraima (nueve muestras) de Brasil. Las muestras fueron sometidas a extracción de ADN para detección de parvovirus y ARN para astrovirus seguido de las reacciones de PCR para la detección viral. Los resultados mostraron tres muestras positivas para astrovirus (11 %) y dos muestras para parvovirus (7,4 %) de la especie *Tadarida brasiliensis*. Las muestras positivas son pertenecientes a una sola especie y provenientes de ambientes urbanos, en cambio las muestras provenientes de ambientes forestales no fue identificada la presencia de estos virus. Posiblemente el ambiente antropogénico favorece las infecciones de estos dos virus en los murciélagos. El presente estudio está siendo ejecutado, donde se están investigando otros agentes virales.

Palabras clave: virus, quiróptera, PCR.

244 Ectoparásitos

DÍPTEROS ECTOPARASITAS DE MORCEGOS EM UM FRAGMENTO DE MATA NO MUNICÍPIO DE JOAÇABA - SANTA CATARINA, BRASIL

Ana Paula Menezes, Fernanda Maurer D'Agostini, David Liposki Biassi, Ana Paula Bertotti Neres y Gerson Azulim Muller

Universidade do Oeste de Santa Catarina, Brasil.
fernanda.dagostini@unoesc.edu.br

Os dípteros das famílias Streblidae e Nycteribiidae são ectoparasitas encontrados exclusivamente em morcegos. Este trabalho teve como objetivo identificar espécies de dípteros que ocorrem em morcegos coletados em um fragmento de mata no município de Joaçaba, estado de Santa Catarina, Brasil. As capturas dos morcegos foram realizadas durante o período de março a maio de 2014, totalizando seis campanhas amostrais de seis horas por campanha, sendo utilizada a metodologia de captura com redes de neblina. Os ectoparasitas foram coletados manualmente dos espécimes de morcegos, com o auxílio de pinça e pincel e conservados no álcool 70 %. Ao longo das coletas, foram capturados 19 espécimes de morcegos, sendo eles pertencentes a seis espécies: *Sturnira lilium*,

Artibeus lituratus, *Eptesicus brasiliensis*, *Eptesicus furinalis*, *Myotis riparius* e *Myotis nigricans*. Dos 19 espécimes de morcegos 15 apresentaram pelo menos uma espécie de dípteros ectoparasitas, ou seja, 78 % do total da amostra de morcegos estavam ectoparasitados. Em relação aos dípteros, foram coletados 37 espécimes (59 % fêmeas e 41 % machos) representados por duas famílias Streblidaee (72 %) e Nycteribiidae (28 %), todos localizados na região do dorso e/ou ventre do corpo dos morcegos. Dentre as espécies da família Streblidae, Megistopoda próxima foi a mais representativa com 56 % das amostras (N = 21) seguida de *Trichobius dugesioides dugesioides* (N = 2) 5 % e *Aspidoptera falcata* (N = 2) 5 %, todas encontradas exclusivamente em *S. lilium*, esta com uma taxa de infestação de 66 %. Já a família Nycteribiidae, *Basilia hughscotti* (N = 4) 10,81 % foi encontrada nas espécies *E. furinalis* e *E. brasiliensis* porém até o momento foram identificadas somente as fêmeas. *Paratrichobius longicrus* (N = 1; 2 %) e *Praeuctenodes longipes* (N = 1; 2 %) sendo registradas exclusivamente em *Artibaeus lituratus*. O presente estudo se restringiu a um pequeno número de indivíduos e de espécies de morcegos, porém, mesmo com uma amostra pequena, observou-se um alto nível de parasitismo de dípteros em morcegos. Os resultados aqui apresentados ressaltam e extrema necessidade de um trabalho a longo prazo na região oeste do Estado de Santa Catarina uma vez que pouco se sabe a respeito desta interação ectoparasitas/morcegos na região.

Palabras clave: dípteros, ectoparasitas, remanescente de mata.

245 Parasitología

ENSAMBLAJE DE MOSCAS ECTOPARÁSITAS (DIPTERA) DE MURCIÉLAGOS DE UNA SABANA NEOTROPICAL EN EL DEPARTAMENTO DEL BENI, BOLIVIA

Paulo A. Mejía Zeballos, Kathrin Barboza Márquez y Luis F. Aguirre

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, Bolivia.
paleopm@hotmail.com

El estudio de los ectoparásitos de mamíferos es un área en la que se ha hecho poco trabajo en Bolivia y aunque un gran número de especies ha sido catalogado se sabe poco la relación entre la historia natural de los murciélagos y la de los artrópodos que los parasitan. El siguiente trabajo tiene por objetivo comparar los ensamblajes de moscas ectoparásitas (Streblidae y Nycteribiidae) entre tres familias de murciélagos (Phyllostomidae, Noctilionidae, Molossidae) que

habitan en una sabana neotropical en el departamento de Beni. Se realizaron capturas de murciélagos utilizando redes de neblina en distintos hábitats de la Sabana durante cinco meses de muestreo entre 2009 y 2010. Se colectaron ectoparásitos visibles en pelo, membranas y orejas de los murciélagos y fueron fijados en alcohol al 70 %. Se graficaron curvas de rango-abundancia de especies encontradas y gremios identificados en base a la morfología de las moscas. Se capturaron un total de 392 murciélagos en los dos periodos de captura, de los cuales 80 presentaron moscas parásitas. La familia Phillostomidae presentó mayor riqueza de especies (17) y un ensamblaje dominado por *Mastoptera minuta*. Noctilionidae es parasitada por siete especies de moscas y el ensamblaje se encuentra dominado por los géneros *Paradischiria* y *Noctiliostrebla*. El ensamblaje de moscas de Molossidae, presenta seis especies y la especie dominante fue *Megistopoda aranea*. Este trabajo discute patrones ecológicos y evolutivos entre los murciélagos de la sabana y los artrópodos ectoparásitos con los que se relacionan, contribuyendo al conocimiento de la historia natural de los mamíferos en el país.

Palabras clave: ectoparásitos, Diptera, Streblidae, Nycteribiidae, sabana.

246 Parasitología

INSECTOS ECTOPARÁSITOS (DIPTERA, STREBLIDAE) DE MURCIÉLAGOS DE IQUITOS (LORETO, PERÚ)

Analía G. Autino[1], M. Mónica Díaz[1, 2, 3], Rubén M. Barquez[1, 2] y Guillermo L. Claps[4]

[1] PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina). PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina), Facultad de Ciencias Naturales e IML-Universidad Nacional de Tucumán.
[2] CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas).
[3] Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.
[4] Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" (INSUE), Argentina.
mmonicadiaz@yahoo.com.ar

Este estudio se realizó en el marco de un proyecto llevado a cabo en Iquitos en la selva Amazónica del noreste de Perú. Se analizaron ectoparásitos dípteros de la familia Streblidae colectados sobre 35 especies de 21 géneros de murciélagos de cuatro familias, un Molossidae, dos Noctilionidae, un Vespertilionidae y 31 Phyllostomidae. Se calcularon índices parasitológicos y especificidad para 30 especies de ectoparásitos. Los murciélagos fueron capturados con redes de niebla

en diferentes ambientes de Iquitos y sus alrededores, entre diciembre de 2002 y diciembre de 2005. Los parásitos fueron extraídos de los hospedadores y fijados con alcohol 70 %. En laboratorio fueron procesados y montados en bálsamo de Canadá para su observación en microscopio óptico. Se calcularon los indicadores de infestación parasitaria: Prevalencia (P); Intensidad, Intensidad Media (Im) y Abundancia media (AM) y se registró la especificidad de los ectoparásitos sobre sus hospedadores, considerando si se trataba de especies monoxenas, oligoxenas, pleioxenas o polixenas. Los índices más representativos fueron, en Im con un valor de 7 *Noctiliostrebla aitkeni* sobre Noctilio leporinus, 5 *Paradyschiria parvula* sobre *Noctilio albiventris*, 4 Megistopoda proxima sobre *Sturnira tildae* y 3 M. aranea sobre *Platyrrhinus brachycephalus*, *Metelasmus pseudopterus* sobre *Carollia perspicillata*, *Mastoptera minuta* sobre *Phyllostomus hastatus*, *Strebla consocia* sobre *Lophostoma brasiliense* y *Strebla galindoi* sobre *Tonatia saurophila*. En Am los valores más altos fueron obtenidos para *N. aitkeni* sobre *N. leporinus* (Am = 10), seguidos de *Neotrichobius delicatus* sobre *Dermanura gnomus*, *N. delicatus* sobre *N. albiventris* y *Molossus rufus* (Am = 7) y *Paradyschiria fusca* sobre *Noctilio leporinus* (Am = 4). Además se registraron nuevas asociaciones hospedador-ectoparásito: *Carollia brevicauda-Strebla hertigi*, *Artibeus planirostris-Aspidoptera falcata*, *Phyllostomus discolor-A. falcata*, *Micronycteris megalotis-M. minuta*, *Sturnira magna-Megistopoda theodori*, *S. tildae-M. theodori*, *Noctilio albiventris-N. aitkeni*, *Uroderma bilobatum-Paratrichobius salvini*, *Dermanura anderseni-P. longicrus*. Se agrega a la entomofauna de Perú a *M. theodori* hasta ahora sólo conocida para Bolivia, Panamá y Venezuela, y se cita por primera vez para el departamento de Loreto a *Trichobioides perspicillatus*.

Palabras clave: ectoparásitos, Perú, ecología, sistemática.

247 Parásitos

PRESENCIA DE ECTOPARÁSITOS RESPECTO A LA ESTRUCTURA SOCIAL DE *CAROLLIA PERSPICILLATA* EN LA CUEVA MACAREGUA (SANTANDER, COLOMBIA)

María Teresa Herrera-Sepúlveda y Jairo Pérez-Torres

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.
m.herreras@javeriana.edu.co

Las condiciones físicas y fisiológicas de un individuo condicionan su carga parasitaria (abundancia, intensidad de infestación y prevalencia). Sin embargo, el

comportamiento del hospedero, las condiciones ambientales del sitio de percha (humedad y temperatura), el grado de hacinamiento y la densidad poblacional también afectan dicha carga parasitaria. *Carollia perspicillata* se ha considerado como una especie social que forma grupos como harenes (grupos de varias hembras con uno o dos machos) y grupos mixtos (grupos conformados por machos y hembras sin una organización determinada). De esta forma el grado de hacinamiento derivado del tipo de grupo podrá determinar la carga parasitaria que presente por la cercanía o eventos de acicalamiento. Mediante capturas manuales de los murciélagos y posterior procesamiento de los ectoparásitos extraídos, se comparó la carga parasitaria, la diversidad y la riqueza de ectoparásitos entre individuos de harenes y grupos mixtos de una población de *Carollia perspicillata* presente en la cueva Macaregua (Santander, Colombia). Se encontraron en total 670 ácaros pertenecientes a 15 morfotipos. Los harenes presentaron una mayor diversidad y riqueza de ectoparásitos que los grupos mixtos, en particular las hembras. La carga parasitaria no presentó diferencias entre grupos. Es posible que el mayor contacto físico en los harenes facilite un mayor intercambio de ectoparásitos, lo que promueve las actividades de acicalamiento al interior del harén. El hecho que los machos presenten menos ectoparásitos que las hembras en el harén refleja una direccionalidad en el acicalamiento y una posible compensación del gasto energético que hace el macho al defender la percha.

Palabras clave: ectoparásitos, *Carollia perspicillata*, estructura social, harenes, grupos mixtos.

248 Ecología

NUEVOS REGISTROS DE POLINIZACIÓN QUIROPTERÓFILA EN EL EXTREMO AUSTRAL DE DISTRIBUCIÓN DE MURCIÉLAGOS NECTARÍVOROS DE LAS YUNGAS, ARGENTINA

Lourdes Boero, Andrea Arístides Cocucci y Rubén Marcos Barquez

IMBIV (Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal),
Universidad Nacional de Córdoba y CONICET, Argentina,
PCMA (Fundación Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina),
PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina),
Universidad Nacional de Tucumán y CONICET, Argentina.
lulaboero@yahoo.com.ar

La quiropterofilia, polinización mediada por murciélagos, se distribuye en regiones tropicales y subtropicales del mundo. En el Neotrópico se reportan 360 especies de plantas quiropterófilas, y unas 40 especies de murciélagos filostómidos, con notables adaptaciones a la nectarivoría. Las Yungas de Argentina representan los ambientes más australes de distribución de los murciélagos nectarívoros de Sudamérica como *Glossophaga soricina* y *Anoura caudifer*, además de otros nectarívoros facultativos. A su vez allí crecen plantas quiropterófilas, como *Nicotiana otophora* y *Abutilon niveum*, sobre las que sólo se cuenta con evidencias indirectas de visitas por murciélagos, como polen en el pelaje de *A. caudifer* y *Sturnira lilium*, respectivamente. Éstos representan los únicos registros de quiropterofilia hasta ahora conocidos para Argentina. Además, por la arquitectura y otros rasgos florales, se sospecha que por lo menos otras siete especies podrían ser polinizadas por murciélagos en la región. Como consideramos promisorio analizar este fenómeno en estas latitudes por su importancia tanto ecológica como evolutiva, y para mejorar las posibilidades de conservación de estas especies, hemos iniciado un registro de interacciones de polinización planta-murciélago en el extremo más austral de distribución de estos murciélagos en las Yungas de Argentina. La metodología consiste en la captura de murciélagos con redes para obtener fecas y polen del pelaje. Adicionalmente se filman flores sospechadas de ser quiropterófilas y se relevan refugios de murciélagos nectarívoros donde se colectan fecas para su análisis microscópico. El polen de fecas y pelaje se compara con una palinoteca de referencia. Se filmaron visitas de *A. caudifer* a flores de *Cleome viridiflora* y se registró polen de ésta sobre las alas de un ejemplar. Éste es el primer registro directo de visitas por murciélagos en Argentina. Una búsqueda detallada permitió registrar refugios de *G. soricina* y *A. caudifer*. Así fue posible registrar abundante polen de *Abutilon niveum* en fecas colectadas en octubre y noviembre en uno de los refugios donde conviven las dos especies. Es de destacar que los frutos de *Muntingia calabura* parecen ser, al menos para *G. soricina*, una importante fuente de alimento durante gran parte del período muestreado.

Palabras clave: polen, visitantes florales, Phyllostomidae, arquitectura floral, refugio.

249 Ecología

DISPERSIÓN DE SEMILLAS POR MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS EN TRES TIPOS DE HÁBITATS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES

Andrés Julián Lozano Flórez, Víctor Hugo Serrano Cardozo y Raúl Andrés Rodríguez Moreno

Universidad Industrial de Santander, Colombia.
lozanoflorezbio@gmail.com

La dispersión de semillas es uno de los sucesos más importantes en los ecosistemas de bosques tropicales, pues es determinante en la estructuración de una comunidad; los murciélagos frugívoros contribuyen en gran medida a este proceso. En nuestro trabajo identificamos las plantas consumidas por los murciélagos frugívoros y determinamos la amplitud y el solapamiento de nicho en sus dietas en cada tipo de hábitat evaluado (cultivo mixto, borde e interior de bosque) en el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. Para la captura de murciélagos se utilizaron redes de niebla y plásticos bajo las redes para colectar las heces de los murciélagos frugívoros. Utilizamos el índice de Levins para evaluar amplitud de nicho y el índice de Pianka para evaluar el solapamiento de nicho trófico. El esfuerzo de captura total fue de 68.400 m^2*h y se capturaron 306 individuos pertenecientes a 23 especies de murciélagos y a las familias Phyllostomidae y Vespertilionidae. *Carollia brevicauda*, *Dermanura bogotensis*, *Sturnira lilium* y *Sturnira ludovici* fueron las especies de frugívoros de mayor abundancia en la zona de estudio. Analizamos 164 muestras fecales pertenecientes a nueve especies de murciélagos frugívoros y su dieta se basó en 21 especies de plantas, en su mayoría de estados sucesionales tempranos (familias Clusiaceae, Piperaceae y Solanaceae). El interior de bosque es el hábitat donde se presentó un mayor número de ítems (15) en la dieta de las especies de murciélagos, seguida del cultivo mixto (12) y el borde de bosque presentó un número inferior (10). *Vismia baccifera* fue la especie más dispersada y *Carollia brevicauda* el murciélago que dispersó un mayor número de semillas y especies de plantas. Las especies de frugívoros más abundantes presentaron una dieta amplia (generalistas) en los tres tipos de hábitats. En contraste, hubo un solapamiento de nicho trófico alto en las zonas perturbadas, pues la dieta de los frugívoros en estos hábitats fue principalmente de unas pocas especies de plantas y al interior del bosque el solapamiento fue menor, debido a que es el hábitat con mayor riqueza de recursos alimenticios y plantas consumidas por murciélagos.

Palabras clave: dispersión de semillas, murciélagos frugívoros, amplitud y solapamiento de nicho trófico.

250 Ecología

DINÁMICA DEL ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS EN LA CUEVA EL SALITRE, EMILIANO ZAPATA, MORELOS, MÉXICO

Osiris Gaona Pineda, Carmen Lorena Orozco Lugo y Ana Patricia Galicia Salas

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.
galiciasalas@gmail.com

En México de las 138 especies de murciélagos reportadas, 60 utilizan las cuevas como refugio, 27 como refugio principal y 33 como refugio ocasional. Las cuevas más utilizadas son aquellas que presentan a lo largo del año altas temperaturas y elevada humedad relativa, de este modo, las comunidades de murciélagos cavernícolas estarán compuestas por las especies que presentan requerimientos espaciales y microclimáticos similares. En este estudio se pretende conocer la dinámica espacial y anual de las especies de murciélagos y cómo se relacionan con las características físicas y ambientales de la cueva "El Salitre", en Morelos, México. Para esta cueva aun cuando es de pequeñas dimensiones (300 m longitud), se tiene reportada una riqueza de 12 especies, y es el lugar de maternidad de *M. velifer* y *A. hirsutus*, esta última, especie endémica de los bosques secos del occidente de México. Para caracterizar la cueva se midieron parámetros físicos (altura, largo y ancho) y microclimáticos (temperatura y humedad relativa) mensualmente. Para conocer la dinámica de los murciélagos (riqueza, densidad y distribución dentro de la cueva) se realizaron videograbaciones mensuales, a todo lo largo de la cueva, para determinar la densidad relativa de las especies. Los resultados de los muestreos de septiembre 2013 a mayo 2014, muestran una riqueza de cuatro especies, de las cuales *M. velifer* y *A. hirsutus* son las que presentan mayores densidades. La distribución espacial de las especies dentro de la cueva no presenta superposiciones. *L. curasoae* y *G. soricina* muestran el tipo de agregación "dispersa", *M. velifer* agregación "compacta" y *A. hirsutus* presenta ambos tipos de agregación. También encontramos que existen perchas, principalmente oquedades en algunas partes del techo y paredes, con una elevada intensidad de uso ya que a lo largo del estudio siempre estuvieron ocupadas generalmente por las mismas especies, lo que se refleja en una distribución similar a lo largo del estudio para la mayoría

de las especies. Los resultados de este estudio podrían contribuir en la realización de una estrategia de conservación de murciélagos pues incluye componentes importantes acerca de la ecología del refugio de las especies de murciélagos tropicales.

Palabras clave: murciélagos, ensamble, dinámica.

251 Ecología

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE *AMORPHOCHILUS SCHNABLII* EN EL SUR DEL PERÚ

Joaquín Ugarte-Núñez

Asociación Sallqa Perú, Perú.
joaqugarte@msn.com

El murciélago ahumado o de Schnabel *Amorphochilus schnablii*, se distribuye a lo largo de la costa Pacífica de Sudamérica desde el centro de Ecuador hasta el norte de Chile, y es considerada como una especie En Peligro (EN) Según la lista roja de la UICN y la legislación Peruana. No es mucho lo que se conoce de su biología o aspectos de su ecología, pero se considera que sus poblaciones están disminuyendo. Este trabajo presenta nuevos datos acerca de su reproducción, comportamiento social y de cría, abundancia y distribución. Se han encontrado colonias reproductivas en los meses de lluvias (diciembre a marzo), en las que los grupos conformados por similar número de machos y hembras comparten un espacio común. Se ha observado que las madres vuelan con sus crías colgadas con las patas hacia abajo, solo sosteniéndose con la boca de las mamas de la madre, ya que posee un pulgar rudimentario no funcional, lo que explica la posición abdominal de las mamas inusual en murciélagos y que solo se presenta en esta familia (dos especies). Mediante el registro y análisis de sus vocalizaciones, se ha podido determinar la presencia de esta especie como habitante común de los valles costeros en el suroeste del Perú, así como su presencia en una variedad de refugios que van desde socavones en desuso, hasta viviendas abandonadas. Asimismo, se amplía el conocimiento sobre su distribución altitudinal que hasta el momento se conocía que no superaba los mil metros, encontrando individuos activos a 2 680 m de altitud. Finalmente se presentan algunos datos sobre la ecomorfología alar que colocan a la especie como un insectívoro aéreo de alta maniobrabilidad y agilidad que se alimenta en

bordes de vegetación, dato corroborado con capturas y detección por vocalizaciones.

Palabras clave: *Amorphochilus schnablii*, ecología, reproducción, distribución, abundancia.

252 Ecología y conservación

USO DEL ESPACIO POR MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS EN UN ÁREA RURAL DE LOS ANDES COLOMBIANOS

Daniela Cortés Alfonso y Francisco Sánchez Barrera

Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas,
Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá, Colombia
danielacortesal@gmail.com

En Colombia los bosques andinos han sido transformados severamente debido a actividades agrícolas, siendo ésta una de las causas de mayor pérdida de diversidad en la región. Los murciélagos, son uno de los grupos de mamíferos más diversos en bosques tropicales y se ha encontrado que responden rápidamente a cambios en su ambiente, siendo algunas especies consideradas indicadores del estado del hábitat. Estos animales pueden ayudar a mantener funciones ecosistémicas como la dispersión de semillas contribuyendo a la regeneración de áreas intervenidas. Los estudios sobre el forrajeo pueden reflejar como perciben estos animales su espacio, como lo utilizan y así pueden ofrecer alternativas que contribuyan a su conservación en paisajes fragmentados, como favorecer elementos del paisaje que aumenten la presencia de colonias de murciélagos en zonas rurales. En este sentido, propuse analizar el uso del espacio de *Carollia* sp., una especie principalmente frugívora, de la que he encontrado un refugio de ~16 individuos en un pastizal destinado a la ganadería del municipio de Berbeo, Boyacá, Colombia (~1 400 msnm). Un individuo que percibe diferencias en el paisaje en el que va a forrajear buscará que su explotación le brinde la mejor relación costos/beneficios. Así, espero que el forrajeo esté asociado a elementos del paisaje como árboles aislados o cercas vivas, ya que pueden representar un área más segura. Por otra parte, la teoría de forrajeo central predice que los costos se incrementan a medida que los animales se alejan del refugio, por tanto esperaría mayor forrajeo en las zonas más próximas a éste. Para evaluar mis predicciones he capturado e identificado individuos, midiendo durante 15 días las densidades de abandono de algunos de éstos en cautiverio, utilizando diferentes frutas como atrayentes. Posteriormente dispuse los

comederos en campo alrededor del refugio en arboles aislados y zonas arboladas a distancias de ~5, 20, y 40 m del refugio. De manera preliminar he encontrado que los comederos fueron utilizados en mayor medida colocando banano como atrayente. Mis resultados preliminares indican que aquellos comederos que se encontraban cercanos al refugio fueron utilizados en mayor medida, comparados con algunos que nunca fueron visitados en las zonas más alejadas.

Palabras clave: fragmentación, Neotrópico, forrajeo óptimo, forrajeo central, *Carollia* sp., Phyllostomidae.

253 Ecología

PARQUE CORDILLERA YERBA LOCA: UN SANTUARIO PARA LOS MURCIÉLAGOS DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO, CHILE

Renzo Vargas-Rodríguez[1, 2], Annia Rodríguez-San Pedro[1, 3] y Juan Luis Allendes

[1] Programa para la Conservación de Murciélagos de Chile (PCMCh),
Departamento de Ecología y Medio Ambiente,
Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad.
[2] Universidad de La Serena, Departamento de Biología,
IEB, CEAZA.
[3] Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias,
Universidad de Chile, Chile.
rvargas@userena.cl

La falta de conocimiento sobre la biología de las especies es reconocida como una de las principales amenazas a su conservación. La determinación de los patrones de presencia y distribución son fundamentales al momento de definir nuevas investigaciones y determinar estrategias de manejo y conservación. El conocimiento de los patrones de distribución de los murciélagos de Chile es altamente desconocido aunque prioritario para poder conservarlos. Mediante técnicas de detección acústica y el uso de redes de niebla evaluamos la riqueza de especies de murciélagos y monitoreamos sus niveles de actividad en el Parque Cordillera Yerba Loca de la Región Metropolitana de Santiago, Chile. Se capturaron un total de tres individuos pertenecientes a una especie (*Histiotus macrotus*) y se registraron un total de 325 pases de ecolocalización pertenecientes a seis especies de murciélagos insectívoros: *Histiotus macrotus*, *Histiotus montanus*, *Lasiurus cinereus*, *L. varius*, *Myotis chiloensis* y *Tadarida brasiliensis* de las cuales *H. macrotus* y *H. montanus* fueron las especies más

abundantes. Se describen además las llamadas de ecolocalización de cada especie registrada a fin de generar una sonoteca de llamadas de referencia para futuros estudios de quirópteros en la región Metropolitana. Estos representan los primeros registros de especies de murciélagos para esta área protegida. El conocimiento de su presencia sienta las bases para el desarrollo de nuevas investigaciones, programas de educación y conservación de los murciélagos en Yerba Loca y contribuye al conocimiento de la ecología acústica de los murciélagos de Chile.

Palabras clave: acústica, murciélagos, biodiversidad.

254 Conservación y manejo

IMPACTO DEL DESARROLLO URBANO Y LA FRAGMENTACIÓN DE HABITÁCULOS SOBRE LAS COMUNIDADES DE MURCIÉLAGOS EN PUERTO RICO

Waldemar Feliciano Robles, Erik Calderón Dávila, Lynnette Andujar y Armando Rodríguez Durán

PCMPR, Universidad Interamericana de Puerto Rico,
Recinto de Bayamón y Para La Naturaleza, Puerto Rico.
waldemarrobles10@gmail.com

En Puerto Rico, el siglo 20 se caracterizó por una fuerte deforestación, seguida por desarrollo de bosques de crecimiento secundario, muchos de ellos fragmentados por un aumento de 1,285 % en terrenos urbanizados. Este tipo de desarrollo urbano acelerado es cada vez más patente en otros lugares de la cuenca del Caribe. Se midió la abundancia relativa, riqueza y diversidad de especies de murciélagos en dos localidades situadas en los pueblos de Manatí y Ciales, Puerto Rico. Dentro de un radio de 5 Km alrededor de cada punto de muestreo, Ciales muestra menos de 1 % de áreas urbanizadas, mientras Manatí muestra alrededor de 24 %. Montamos 72 metros de redes dos veces al mes en cada localidad y se complementaron las capturas con monitoreo acústico. En la localidad de Ciales los individuos de las especies *Artibeus jamaicensis*, *Brachyphylla cavernarum* y *Stenoderma rufum* se marcaron mediante la implantación de "VI Alpha tags" subcutáneos en el antebrazo. Hasta el momento las especies más abundantes son: *A. jamaicensis* en Ciales y *Erophylla bombifrons* en Manatí. En cuanto a la riqueza de especies en Ciales se han capturado 61 % de las 13 especies que habitan en Puerto Rico y en la localidad de Manatí 31 % de las especies. El índice de diversidad de Shannon-Wiener en la

localidad de Ciales es de 1.55 y en la localidad de Manatí de 1.01. Tenemos acumulado un total de 92.08 horas de esfuerzo en Ciales y 77.61 en Manatí. Hemos obtenido una muestra de 251 individuos para la localidad en Ciales y 20 individuos en Manatí, lo que constituye una tasa de captura de 0.0449 Murciélagos/H/72 m-red en Ciales y una tasa de captura de 0.0035 murciélagos/Horas/72 m-red en Manatí.

Palabras clave: riqueza de especies, biodiversidad, abundancia relativa, desarrollo urbano.

255 Conservación y manejo

CONSIDERACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN EL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CHILE: CONFRONTANDO EL DESARROLLO CON LA CONSERVACIÓN

María Loreto Nicolás Gómez, David Uribe Castillo y Diego A. Peñaranda

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Chile
Laboratorio de Conservación Biológica,
Universidad de Chile, Chile.
diegopenaranda12@gmail.com

Los murciélagos, al igual que el resto de los animales en el mundo, están siendo afectados principalmente por la pérdida de habitas naturales como consecuencia de la actividad humana. En este sentido, tomarlos en cuenta al momento de instalar nuevas áreas productivas es importante para minimizar posibles impactos negativos sobre sus abundancias y persistencia. El objetivo de este trabajo fue analizar si los murciélagos son considerados, y de qué forma, en proyectos que son ingresados al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de Chile, instrumento que evalúa y certifica que los proyectos cumplen ciertas condiciones ambientales mínimas. Para ello, buscamos las palabras "murciélago" y "quiróptero" en 104 Estudios de Impacto Ambiental (EIA) de proyectos que tienen algún impacto en ecosistemas naturales, en los rubros: a) Acueductos, embalses y tranques; b) Líneas de transmisión eléctrica y subestaciones; c) Proyectos de desarrollo minero; y d) Ejecución de obras en parques y reservas nacionales. Los resultados muestran coincidencias con las palabras clave solo en 52 (50 %) de los EIAs analizados. En Líneas de transmisión eléctrica y subestaciones los murciélagos son mencionados en 46 (63 %) de los 73 EIAs

analizados; son mencionados en cinco (62 %) de ocho EIAs de acueductos, embalses y tranques; y en uno de dos (50 %) proyectos en parques y reservas nacionales. En cambio, no figuran en ninguno de 21 EIAs de proyectos de desarrollo minero. No obstante, en 28 (54 %) de estos 52 proyectos solo se mencionan a los murciélagos por bibliografía, lo que significa que no se tiene una real dimensión de los impactos que estos proyectos tendrían sobre los murciélagos. Por otro lado, solo dos proyectos de mitigación de impactos consideran a estos mamíferos. Estos resultados, aunque preliminares, indican que los murciélagos están fuertemente sub-representados en el SEIA, por lo que se requiere un mayor esfuerzo para incorporarlos formalmente en el sistema ambiental de Chile.

Palabras clave: servicio ambiental, vacíos de información, conocimiento, conservación.

256 Conservación y manejo

INCORPORACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PARQUES EÓLICOS Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA EN CHILE: ¿MITO O REALIDAD?

Natalia A. Vidal, Darío de la Fuente, Jorge A. Abarca y Martín A. H. Escobar

Universidad de Chile, Chile
natalia.vidal.c@ug.uchile.cl

Desde hace algunos años, se ha comenzado a incorporar a los murciélagos en las evaluaciones ambientales asociadas a distintos proyectos de inversión en Chile. Sin embargo, no es claro si esta incorporación conlleva su efectiva evaluación en terreno o simplemente obedece a una descripción potencial de su presencia. Dilucidar esto es particularmente importante en el contexto de proyectos que se perciben de mayor impacto para este grupo, como son parques eólicos y líneas de transmisión eléctrica (LTE). Para determinar la efectiva incorporación de los murciélagos en la evaluación de impacto ambiental asociada a este tipo de iniciativas, revisamos los proyectos presentados desde 2008 a 2013 en el Sistema de evaluación ambiental que estuviesen aprobados o en proceso de calificación. Dentro de estos proyectos establecimos cuáles tenían una efectiva evaluación de murciélagos e identificamos el método utilizado. Revisamos 95 proyectos de parques eólicos y 301 de LTE, de los cuales un 99 % (94) y un 68 % (204)

presentaron un estudio de fauna asociado, respectivamente. Sin embargo, sólo un 14 % y un 10 % de estos proyectos consideraron un levantamiento de información efectivo en terreno de murciélagos. Las metodologías más utilizadas para la evaluación de los murciélagos en el caso de los proyectos eólicos fueron el muestreo acústico y la observación directa, ambos presentes en un 38,5 % de los proyectos, seguidos por el uso de redes-niebla mencionado en un 15,4 % de los proyectos. En el caso de las LTE, las metodologías más frecuentes fueron el uso de focos halógenos, muestreo acústico y captura con redes-niebla, presentes en un 40 %, 35 % y 30 % de los proyectos, respectivamente. Aunque desde el punto de vista de las metodologías utilizadas para la detección y registro de murciélagos en terreno, los proyectos con evaluación efectiva estarían utilizando mayoritariamente métodos adecuados, es crítico que sólo una baja proporción de los proyectos realice de manera efectiva una evaluación en terreno. De manera que es urgente que la autoridad ambiental comience a exigir este tipo de estudios, por lo menos en proyectos que se perciben como de mayor impacto para este grupo de animales.

Palabras clave: EIA, monitoreo acústico, redes niebla.

257 Conservación y manejo

MURCIÉLAGOS AMENAZADOS DE EL SALVADOR ¿QUÉ SABEMOS DE ELLOS PARA CONSERVARLOS?

Gloria Lucía Sánchez y Luis Girón

Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador.
Universidad de El Salvador, El Salvador.
glo_st28@hotmail.com

Durante un proceso de casi un año el Programa de Conservación de Murciélagos de El Salvador identificó, según los criterios del Método de Evaluación de Riesgo (MER), que, de las 67 especies de murciélagos reportadas para el país, nueve se encuentran en la categoría de amenaza. De éstas, seis pertenecen a la familia Phyllostomidae, y las tres restantes a las familias Mormoopidae, Natalidae y Vespertilionidae respectivamente. Entre los filostomidos registrado en el AICOM El Imposible – Barra de Santiago se encuentran *Chrotopterus auritus*, *Trachops cirrhosus* y *Enchisthenes hartii*. En El Trifinio, área identificada como potencial AICOM trinacional (Guatemala, Honduras y El Salvador), se registran *Leptonycteris yerbabuenae* (Phyllostomidae), *Natalus lanatus* (Natalidae) y *Myotis velifer* (Vespertilionidae). Además los filostómidos

Lonchorhina aurita y *Macrophyllum macrophyllum* fueron registrados en Parque Nacional W. Thilo Deininger, otra potencial AICOM. Solo *Mormoops megalophylla* (Mormoopidae) no se registra en una AICOM o potencial AICOM, pero se encuentran en cuevas y minas abandonadas que podría considerarse a futuro como SICOMs. Se tiene poca información de *N. lanatus* y *C. auritus* y *L. yerbabuenae*, la primera con dos registros y la segunda solamente con un registro cada una en 1927 y 1953 respectivamente, sin embargo, en 2005, *C. auritus* se registró en el Trifinio a menos de 3 km de El Salvador y *N. lanatus* en 2011 y 2012, por tanto es importante enfocar los esfuerzos de investigación en estas zonas. El último registro de *M. velifer* se tuvo en 2010; una de las actividades para mejorar futuros monitoreos acústicos con esta especie es mediante la caracterización de su llamado. Los resultados de este estudio contribuyen a la línea base para futuras investigaciones que ayuden a comprender algunos aspectos sobre la ecología de estas especies y priorizar esfuerzos de conservación.

Palabras clave: método de evaluación de riesgo, manejo, conservación, distribución.

258 Biología reproductiva

MORFOMETRÍA Y CONCENTRACIÓN ESPERMÁTICA DEL MURCIÉLAGO ZAPOTERO DE PATAS PELUDAS *ARTIBEUS HIRSUTUS* ANDERSEN, 1906

Eréndira Jacqueline Sedano Quirarte, Horacio Álvarez, Ismael Huerta, Alberto Ramos, Francisco Padilla, Silvia Zalapa, Fernando de la Torre, Sergio Guerrero, Omar Bárcena y Alfonso Barragán

Universidad de Guadalajara,
Guadalajara, México.
sedqui_ere@hotmail.com

Existe información de quirópteros relacionada con aspectos taxonómicos y ecológicos, sin embargo es escasa en cuanto a su biología reproductiva, específicamente sobre colección, manejo y criopreservación de gametos necesarios en los programas para preservación de la especie. El objetivo del presente estudio fue el determinar la concentración (CE) y las medidas morfométricas (MM) de las células espermáticas en el murciélago *Artibeus*

hirsutus. El estudio de espermatología se llevó a cabo en el laboratorio de reproducción animal aplicada del CUCBA de la Universidad de Guadalajara (UdeG). En el predio denominado "Isla Grande" ubicado en el municipio de Atoyac, Jalisco, México, se colectaron dos murciélagos Artibeus hirsutus machos adultos escrotados con el fin de contar especímenes de referencia de la localidad. Los ejemplares fueron depositados en la Colección de Vertebrados del Centro de Estudios en Zoología de la UdeG. Inmediato al sacrificio se realizó un lavado epididimal de ambos testículos para colectar las células espermáticas.Para la determinación de la CE se utilizó la cámara de Neubauer. Para evaluar la MM de los espermatozoides se realizó un frotis de la muestra espermática, la cual fue teñida con azul tripano al 4 % y fijada en alcohol al 96 % durante 24 h. Para la determinación de las MM, se usó un microscopio óptico de interface digital que cuenta con cámara Axio Cam y software Axiovision 4.7.2, tomada con el objetivo 40x. Se midieron en total 20 espermatozoides por muestra. En las células espermáticas se evaluaron las siguientes variables: cabeza (largo, ancho y área), largo de flagelo y longitud total en µm. La CE en la muestra del epidídimo fue de 12 x 106/ml. Las MM del espermatozoide fueron las siguientes: cabeza: largo 4.16±0.73 µm, ancho: 3.59±0.76 µm, área: 9.83±1.38 µm, largo de flagelo: 56.81±0.696 µm. longitud total: 60.24±0.60 µm. Se determinaron satisfactoriamente la concentración espermática en el epidídimo y las medidas morfométricas del espermatozoide del murciélago *Artibeus hirsutus*. El conocimiento de las características de las células espermáticas contribuye al acervo básico para los estudios de apoyo a los programas de conservación de las especies.

Palabras clave: células espermáticas, medidas morfométricas, murciélago *Artibeus hirsutus*.

259 Biología reproductiva

CRIOPRESERVACIÓN A CORTO Y LARGO PLAZO DE CÉLULAS ESPERMÁTICAS DE MURCIÉLAGO ZAPOTERO DE PATAS PELUDAS *ARTIBEUS HIRSUTUS* ANDERSEN, 1906

Eréndira Jacqueline Sedano Quirarte, Horacio Álvarez, Alberto Ramos, Francisco Padilla, Silvia Zalapa, Fernando de la Torre, Sergio Guerrero, Omar Bárcenas y Alfonso Barragán

Universidad de Guadalajara,
Guadalajara, México.
sedqui_ere@hotmail.com

Se evaluó el efecto de la refrigeración (R) a corto plazo, y largo plazo de dos concentraciones de una mezcla de crioprotectores (MC) (glicerol, DMSO, y etilenglicol) para la congelación en nitrógeno líquido (NL), sobre la motilidad espermática (ME) de murciélagos *Artibeus hirsutus*. En el predio "Isla Grande" ubicado en el municipio de Atoyac, Jalisco, se colectaron dos machos adultos para ser incluidos en la Colección de Vertebrados del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara. Para evaluar el efecto de la R y las MC los ejemplares se llevaron al CNRG. Se realizó un lavado epididimal de ambos testículos para obtener las células espermáticas. Para evaluar el efecto de la R, el medio recuperado se centrifugó a 500 rpm/min durante 2 min. El pellet obtenido fue reconstituido con 1 ml de medio de R a 37° C, para dejarlo después a temperatura ambiente durante 1 h y se refrigeró a 4° C. Se evaluó la ME se realizó diariamente durante 6 días con un microscopio óptico a un aumento de 10X y a una temperatura de 37° C. Para evaluar el efecto de MC se hicieron dos alícuotas del medio recuperado y se centrifugó a 500 rpm/min durante 2 min. El pellet se reconstituyó con 0.5 ml de medio de refrigeración y con 0.5 ml de diluyente COMBO10 y otro con el COMBO 16 % a 37° C. Posteriormente se empajillaron y se dejaron a temperatura ambiente por 30 minutos para después refrigerarlas a 4° C por 10 minutos, y después colocarlas en vapor de NL durante 15 minutos previos a la inmersión dentro del NL. La evaluación de la ME de las MC, se realizó postdescongelación a 37 °C. La ME fue de 60 % en el tratamiento R y se mantuvo durante cinco días. Al sexto día fue del 10 %. La concentración espermática observada en la muestra fue de 12 x 106/ml. La ME fue 50 % comparada con COMBO 16 % que fue de 20 %. La R y la mezcla COMBO10 pueden ser utilizados como herramientas de apoyo para programas de conservación en especies amenazadas o en peligro de extinción.

Palabras clave: crioprotectores, refrigeración, *Artibeus hirsutus*, espermatozoides.

260 Biología reproductiva

ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA COMPOSICIÓN LÁCTEA DE *ARTIBEUS PLANIROSTRIS* (PHYLLOSTOMIDAE) EN LAS YUNGAS DE ARGENTINA

M. D. Miotti, M. I. Mollerach, S. M. Mangione y M. B. Hernández

Facultad de Ciencias Naturales e IML.
Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
mdmiotti@gmail.com

La lactancia representa el periodo de mayor demanda energética en la reproducción de los mamíferos, ya que la hembra tiene que cubrir sus propias demandas diarias de energía y producir una leche que asegure el crecimiento y supervivencia de la cría. Los murciélagos son atípicos entre los mamíferos porque tienen pequeñas camadas y largos periodos de lactancia durante el cual la cría tiene que alcanzar casi el tamaño del adulto para el momento del destete. *Artibeus planirostris* es el murciélago frugívoro más grande de las Yungas de Argentina y cumple un rol fundamental en su conservación al dispersar las semillas de plantas pioneras. A pesar de su importancia ecológica poco se sabe sobre un aspecto tan importante de su historia de vida como es la lactancia. En este trabajo se analizaron dos muestras de leche de hembras adultas (A y B) colectadas juntas mediante redes de niebla en el mes de febrero. En ambas muestras se determinó la concentración de proteínas mediante el método de Folin-Ciocalteus, los glúcidos con Orcinol-sulfúrico y los lípidos por crematocrito, mientras que las electroforesis se llevaron a cabo en geles de poliacrilamida con SDS en presencia de agentes reductores. En cuanto a la composición gruesa se obtuvieron los siguientes valores: proteínas totales 8,8 g/dl (A) y 4,9 g/dl (B); glúcidos 4,6 g/dl (A) y 5,0 g/dl (B) y lípidos 24,3 g/dl (A) y 13,1 (B). En las electroforesis de proteínas micelares se observaron bandas correspondientes a caseínas y a proteínas asociadas. En el lactosuero se evidencian bandas que corresponden a inmunoglobulinas, seroalbúmina y otras bandas de menor peso molecular. Estos datos constituyen el primer estudio sobre la composición de la leche de *Artibeus planirostris*, donde los resultados indican que la leche de la hembra A corresponde a la etapa de calostro debido a la alta concentración de proteínas y la muestra de la hembra B es leche madura,

confirmando la coexistencia de hembras en dos etapas diferentes de la lactancia en un mismo momento en una población.

Palabras clave: composición leche, *Artibeus*, Yungas, calostro, leche madura.

261 Toxicología genética

FRECUENCIA DE ERITROCITOS MICRONÚCLEADOS DE QUIRÓPTEROS (*ARTIBEUS LITURATUS* Y *A. JAMAICENCIS*) COLECTADOS EN EL ÁREA URBANA DE LA COSTA NORTE DE JALISCO, MÉXICO

Lidia Josefina Núñez-Figueroa[1], María Luisa Ramos-Ibarra[1], Silvia Socorro Zalapa Hernández[2], Sergio Guerrero Vázquez[2], María Guadalupe Zavala-Cerna[3] y Olivia Torres-Bugarín[3]

[1] Departamento de Salud Pública, División de Ciencias Veterinarias.
[2] Centro de Estudios en Zoología,
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA),
Universidad de Guadalajara.
[3] Facultad de Medicina,
Universidad Autónoma de Guadalajara, México.
lidia_bk182@hotmail.com

El daño genotóxico es silente y los métodos para evaluarlo son costosos, complicados e invasivos; la técnica de micronúcleos es una opción ideal para monitorizar poblaciones en riesgo, es confiable, rápida-sencilla, no es necesario el cultivo celular ni el sacrificio del organismo. Los micronúcleos son biomarcadores de efecto y se forman en metafase-anafase, son cromosomas completos rezagados por daño al uso mitótico o fragmentos de cromosomas sin centrómero, que en ambos casos, no lograron incorporarse al núcleo de las células hijas. Un buen bioindicador de genotóxicos mediante la prueba de micronúcleos en sangre periférica (SP) es aquel con eritrocitos abundantes sin núcleo o con núcleo sin lóbulos y buena relación citoplasma-núcleo; eritrocitos policromaticos en SP y aquellos cuyo bazo es no-sinusoidal (no filtra eritrocitos viejos, anómalos o con micronúcleos), esto se refleja al contabilizar al menos 6 eritrocitos micronuclelados (EMN) en 10 000 eritrocitos totales (ET). Los chiropteros, poseen bazo no sinosoidal, eritropoyesis muy activa, buena cantidad de eritrocitos policromáticos (EPC), son homeotermos, más longevos que otros mamíferos de similar tamaño, habitan todos los ecosistemas y tienen variedad de hábitos alimentarios, por lo tanto, pueden ser potenciales bioindicadores de

genotóxico por medio de la prueba de micronúcleos. En la Conservación Ecológica Estero El Salado, Puerto-Vallarta, Jalisco se capturaron y se pesaron 37 murciélagos (ambos sexos), se formaron dos grupos: G1): 18-organismos *Artibeus lituratus* y G2): 19-organismos *A. jamaicensis*. Se realizaron dos frotis sanguíneos (punción de la vena radial) por organismo; se fijaron (etanol), se tiñeron (naranja-acridina), se observaron en microscopio de fluorescencia 100x. Se determinó la frecuencia de EMN/10,000 ET; EPC/1,000 ET y eritrocitos policromáticos micronucleados (EPCMN/1,000 EPC). Se aplicó prueba U de Mann-Whitney. En *A. lituratus* se observaron EMN 9.6±4.8; EPC; 36.6±10.7 y EPCMN 1.4±1.2 y en *A. jamaicensis* EMN 6.3±3.1; EPC 48.6±28 y EPCMN 1.0±0.9 en ambos casos no se observaron diferencias entre sexos ni entre especies, pero si en el peso corporal ($p < 0.05$). Esto indica que las dos especies de chiropteros pueden ser excelentes biomonitores de genotoxicidad, información que podría extenderse al resto de las especies.

Palabras clave: eritrocitos micronúcleados, quirópteros, bioindicador.

262 Marking methods

NEW MODEL OF COLLAR FOR BATS

Adarene Guimarães da Silva Motta, B. de Almeida dos Santos, L. Henrique Lyra dos Santos y R. Bessa Alves de Carvalho

State University of Rio de Janeiro (UERJ), Brasil.
adarene.motta@gmail.com

In Brazil several marking methods for bats, as metallic forearm ring, plastic collar, microchips and tattoos are used. The objective of the present work is to present a new model of collar that could be used for all bats species obeying the minimum weight compared to individual body mass, considering the animal's welfare. The material of the collar is easy to purchase in stores, and its installation is simple. The material used consists of a silicone bead 2 mm in thickness attached to a closure stainless steel closure 6 mm (body weight <10 g) or 9 mm (body weight > 11 g) in length, with a ring of polished aluminum with diameter of 1.5 mm inside the silicone bead containing the data collector data and the number of the individual. The effectiveness of this methodology is being evaluated in the field in the municipalities of Itaguai and Petropolis, State of Rio de Janeiro, Brazil, and the first results will be obtained soon. The use of these collars is to improve convenience for the species, given that neotropical bats

have a tendency to get hurt and get stressed with the metallic forearm rings (pers. obs.) and were necessary for the awareness of the people and to calculate displacement recapture rate in the mentioned areas, because the total mass of the collar is significantly lower than the body mass of bats.

Palabras clave: marking, collar, recapture.

263 Taxonomía y sistemática

ANALISE DE TRÊS ESPÉCIES DE *ARTIBEUS* OCORRENTES NO BRASIL

Sérgio Luiz Althoff

FURB, Brasil.
slalthoff@gmail.com

O gênero *Artibeus* geralmente é o mais coletado na maioria dos trabalhos. Mas apesar do bom número de exemplares em coleções ele continua suscitado duvidas sobre o posicionamento taxonômico de seus indivíduos. Foram medidos 345 exemplares do gênero, sendo 194 *A. planirostris* (76M e 118 F), 140 *A. obscurus* (61M e 79F), e 1 *Artibeus* sp. (4M e 7F). Os animais são procedentes: da Coleção Zoológica da FURB, Blumenau-SC (CZFURB); do Museu de História Natural Capão da Imbuía, Curitiba-PR (MHNCI); Coleção Zoológica do Museu de São Paulo, São Paulo-SP (MUSUSP); e do Laboratório de Quiropterologia da Universidade Estadual Paulista – UNESP, "Campus" de São José do Rio Preto-SP (DZSJRP). A espécie *Artibeus* sp era proveniente apenas da região sul, as demais de todas regiões do Brasil. Foram utilizadas técnicas multivariadas, objetivando um resultado mais consistente das diferenças entre as espécie trabalhadas. Para isso foi aplicada a análise discriminante canônica (separadas pelo sexo). A análise de função discriminante dos machos sugere que apenas uma pequena porcentagem (6,2 %) de *A. planirostris* apresentou maior probabilidade (foi classificada), de pertencer à *A. obscurus*, com base em suas similaridades morfológicas. Já *A. obscurus* teve 1,8 % de seus exemplares com probabilidade de serem classificados estatisticamente como sendo *A. planirostris* e *Artibeus* sp foi totalmente classificado como sendo desta espécie realmente. Para as fêmeas 8 % dos exemplares de *A. planirostris* são classificados como sendo *A. obscurus* e 4,2 % dos *A. obscurus* são classificados como *A. planirostris*. *Artibeus* sp continua sendo totalmente classificado como sendo desta espécie realmente. A sobreposição das espécies *A. planirostris* e *A. obscurus* provavelmente se deveu a variações geográficas que não foi o tema da

análise. Com isso evidenciamos a presença de uma possível espécie nova de *Artibeus* para o sul do Brasil, que será tema de análises futuras.

Palabras clave: *Artibeus*, análise descriminante, medidas, taxonomía.

264 Conservación y manejo

IDENTIFICACIÓN ACÚSTICA DE LOS MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE UXMAL, YUCATÁN, MÉXICO

Celia Isela Selem Salas, Erika Viridiana Calva Zavala y José Huchim-Herrera

Universidad Autónoma de Yucatán, México.
ssalas@uady.mx

Los quirópteros son considerados como grupo parámetro, ya que puede ser empleado para monitorear la biodiversidad, y muchas de las especies son indicadoras de la perturbación y/o pérdida del hábitat en regiones tropicales. En la mayoría de los estudios, se han empleado métodos de captura con redes de niebla para la evaluación de la biodiversidad del grupo, los cuales se ha comprobado no registran todas las especies presentes en un sitio, por lo que es necesario emplear métodos adicionales. Uno de estos métodos es el uso de los detectores de ultrasonidos, los cuales detectan a las especies a través de los registros de las señales acústicas emitidas por éstos. En este trabajo se estimó la riqueza de especies durante ocho meses, empleando un detector ultrasónico en la zona arqueológica de Uxmal, Yucatán, México, considerada una las principales zonas arqueológicas del estado, catalogada como capital de la región Puuc y hace poco decretada como reserva bioestatal del Puuc. Para lograr lo anterior, se realizaron registros mensuales en la zona, grabando los sonidos de ecolocalización con un detector ultrasónico Pettersson D240-X en el modo expansión de tiempo. Los sonidos fueron analizados usando el software BatSound Pro. Las características de los sonidos como frecuencia mínima y máxima, duración, ancho de banda, intervalo entre pulsos, fueron analizadas para identificar las especies registradas. Se obtuvieron 193 registros acústicos en este estudio correspondientes a diez especies pertenecientes a las familias Emballonuridae (1), Molossidae (4) y Vespertilionidae (5). Los registros más frecuentes fueron los correspondientes a *Saccopteryx bilineata*. Se evidencia el uso de los detectores ultrasónicos para realizar el registro de especies insectívoras que eluden eficientemente las redes de niebla.

Palabras clave: detector, zonas arqueológicas, diversidad, Uxmal, murciélagos.

265 Ecolocación

LLAMADAS DE ECOLOCACIÓN DE SEIS ESPECIES DE MURCIÉLAGOS DE LA FAMILIA EMBALLONURIDAE, EN EL BOSQUE SECO TROPICAL, RESERVA NATURAL SANGUARÉ (SUCRE, COLOMBIA)

Danny Zurc[1, 2], Antonio Guillén-Servent[3] y Sergio Solari[2, 4]

[1] Museo de Ciencias Naturales de La Salle,
Instituto Tecnológico Metropolitano, Medellín.
[2] Grupo Mastozoología y Colección Teriológica Universidad de Antioquia.
[3] Instituto de Ecología A.C., El Haya, Xalapa, Veracruz, México.
[4] Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín,
Colombia.
dannyzurc@gmail.com

Se describe y compara los chillidos de ecolocación de la fase de búsqueda de seis especies de la familia Emballonuridae, *Saccopteryx bilineata*, *S. canescens*, *S. leptura*, *Peropteryx kappleri*, *P. macrotis* y *Rhynchonycteris naso* registrados al norte de Colombia, en la sabana xérofila-semiseca de la Reserva Natural Sanguaré. Los chillidos se captaron durante los meses de abril y octubre de 2013 con un detector Pettersson Electronik D240X, se registraron en una grabadora digital Sony, referencia ICD-SX1000 y se analizaron con el programa Avisoft SAS Lab Pro v5.1.19. 125 secuencias de sonido fueron analizadas. Todas las especies estudiadas emitieron chillidos con varios armónicos, siendo el segundo el de mayor energía. *S. bilineata* alternó pulsos de mayor y menor frecuencia con máxima energía a 43.5-46 y 40.5-43.5 kHz, respectivamente. *S. leptura* también emitió pulsos alternos con máxima energía a 46.0-49.5 y 47.0-51.0 kHz. *S. canescens* no alternó entre frecuencias, emitiendo pulsos con máxima energía a 54.0-57.0 kHz. Entre las especies del género *Peropteryx*, *P. macrotis*, emitió pulsos con frecuencias más altas (máxima energía a 40.0-41.0 kHz) que *P. kappleri* (máxima energía a 31.0-35.5 kHz). *Rhynchonycteris naso* fue la especie que emitió chillidos de mayor frecuencia (máxima energía a 101.0-105.0 kHz). La presente investigación se configura como el primer ejercicio que describe los ultrasonidos producidos por algunas especies de murciélagos insectívoros de los bosques secos colombianos, uno de los ecosistemas más amenazados en el Neotrópico. Este trabajo ofrece una base conceptual y metodológica para

documentar la presencia de estas especies y caracterizar los chillidos de ecolocación de otras.

Palabras clave: ecolocación, Emballonuridae, Colombia, bosque seco tropical, bioacústica.

266 Ecología y ecolocación

LLAMADOS DE ECOLOCALIZACIÓN Y OBSERVACIONES GENERALES DE *EPTESICUS DIMINUTUS* EN TRES ARROZALES DE LOS LLANOS OCCIDENTALES DE VENEZUELA

Yara Azofeifa[1] y Jafet M. Nassar

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela.
yazofeif@gmail.com

Eptesicus diminutus es un pequeño vespertiliónido (4,3 g) que presenta actividad en los cultivos de arroz en los Llanos occidentales de Venezuela. A pesar de que es considerado como un potencial controlador de plagas agrícolas, poco se sabe acerca de sus poblaciones o comportamiento, y las características de sus llamados de ecolocalización no han sido publicadas. En este trabajo se describen los ultrasonidos de ecolocalización de 15 individuos capturados en refugios artificiales. Se utilizó un detector ultrasónico Pettersson D240x acoplado a una grabadora digital Samsung Zoom H2, y las grabaciones fueron analizadas con el software Sonobat 2.9.7. Los parámetros utilizados (frecuencia inicial, final y de máxima amplitud, duración del pulso, intervalo y número de armónicos) en los pulsos de la fase de búsqueda fueron promediados. Pudimos constatar que esta especie conforma colonias poco numerosas en refugios artificiales que comparte con otras especies (*Molossus molosus* y *Lasiurus ega*). La especie también fue capturada en el ecotono del bosque ubicado en los alrededores de los arrozales, por lo que presumimos que también utiliza refugios naturales. Los datos obtenidos del monitoreo acústico realizado dentro de tres arrozales durante las siembras de arroz en época seca y lluviosa hacen suponer que estas áreas cultivadas funcionan como hábitats de aprovisionamiento para *E. diminutus*.

Palabras clave: actividad general, arroz, *Eptesicus diminutus*, llamados de ecolocalización, Venezuela.

267 Ecología

ESTRUCTURA POBLACIONAL DE LA COLONIA DE *TADARIDA BRASILIENSIS* DE LA PRESA DEL EMBALSE DE ESCABA, ARGENTINA

Sergio Gustavo Mosa S.[1] y Martín Gorostiague[2]

[1] Cátedra de Manejo de Fauna, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina.
[2] Pacha Consultora Ambiental, Salta, Argentina.
sergiomosa@hotmail.com

La presa de Escaba se encuentra situada en el sudoeste de la provincia Tucumán, en el noroeste de Argentina. Las características de la estructura de la presa favorecen la agregación colonial, de la probablemente mayor población del murciélago cola de ratón de Sudamérica, que usa una de las cavidades de los vertederos de la estructura del dique. Para documentar el uso que hace esta colonia de la estructura de la presa y su importancia como refugio de la misma, nosotros realizado observaciones y hemos muestreado murciélagos en forma mensual entre los meses de abril de 2007 a mayo de 2008 para 1) estimar el tamaño poblacional y sus fluctuaciones, usando estimaciones de las áreas de ocupación dentro de la cavidad del vertedero del dique donde se encuentra confinada, y mediante conteos de los tiempos de emergencia, y 2) estimar sus proporciones sexuales, las edades relativas, y estados reproductivos, varios centenares de individuos fueron capturados. La población de *T. brasiliensis* varió en un rango de población entre 22 000 en el mes de septiembre y 1 250 000 en el mes de noviembre. La evidencia nos muestra que la presa es ocupada por una colonia de maternidad, únicamente durante ocho meses, durante el período de primavera y verano del hemisferios Sur (desde mediados de septiembre a abril), para luego migrar en el otoño e invierno.

Palabras claves: *Tadarida brasiliensis*, estructura poblacional, migración, presa Escaba, Argentina.

ÍNDICE DE PRESENTADORES

Números corresponden al número de resumen.

Abarca, Jorge A., 76
Aguirre, Luis, 148
Álava, Leonardo, 103, 104
Albuja, Luis, 78, 133
Althoff, Sérgio Luiz, 192, 193, 263
Alviz, Ángela, 112
Amaral, Thales S., 14
Andujar Gonzalez, Lynnette, 223
Araujo, Daniel, 217
Arends, Alexis, 236
Avila-Cabadilla, Luis Daniel, 18
Ávila-Flores, Rafael, 56
Azofeifa, Yara, 93, 266

Bader, Elias, 61
Ballesteros Correa, Jesús, 117, 174
Barquez, Rubén, 226
Bastos de Rezende, Marcelo, 211
Bernal Páez, Carolina, 13
Bobrowiec, Paulo Estefano D., 24, 26
Boero, Lourdes, 248
Briones-Salas, Miguel, 5
Burneo, Santiago F., 86, 136, 151

Cabrera-Ojeda, Christian, 9, 205
Calderón-Acevedo, Camilo A., 172
Calderón-Patiño, Jessica, 214
Camacho, Ma. Alejandra, 125, 134
Cárdenas-González, Catalina, 215
Cardona, Diana, 25
Carrasco Rueda, Farah, 48
Carrera E., Juan Pablo, 131
Carvalho, C., 201
Casallas-Pabon, Diego, 71
Castañeda Morales, Katherine Ibeth, 45
Castaño-Salazar, John Harold, 57, 165
Castro Castro, Fernando Favian, 77, 230
Chaverri, Gloriana, 167
Chávez, Daniel, 129
Cisneros, Laura M., 23
Coelho, Hugo, 203
Collins, Joy, 173
Cortés Alfonso, Daniela, 252

D'Agostini, Fernanda Maurer, 213, 244
Damino, M. Verónica, 63
de Almeida Rosa, Julio César, 235
de Figueiredo Ramalho, Daniel, 113
de Macedo, Débora Isaura, 161
Díaz, M. Mónica, 89, 146, 246
do Monte Lima, Anne Caruliny, 199, 216

Dupont, Priscilla M., 243
Duran-Castañeda, Daniel, 200

Estrada-Villegas, Sergio, 22

Falcão, Fábio, 27
Feliciano Robles, Waldemar, 254
Fischer, Erich, 59
Fleming, Theodore H., 60, 84
Flores, Marisel, 169
Fonseca, Daniel, 4
França da Silva, Neuder Wesley, 218, 219, 234, 232, 233

Galarza, M. Isabel, 91
Galeón, Raquel, 6, 47
Galicia Salas, Ana Patricia, 250
Galindo-González, Jorge, 185, 186
Gamboa Alurralde, Santiago, 62
García López, Eunice Natali, 239
Garcia Manhães, Elice, 183
García-Herrera, Leidy Viviana, 120
García-Rawlins, Ariany, 81, 147
Gaudioso, Pablo, 10
Gavilanez, Maria Mercedes, 20
Giannini, Norberto P, 34
Girón, Luis, 142
Gonçalves de Andrade, Fernanda Atanaena, 212
González-Gutiérrez, Kevin, 94
Guerra M., Jaime, 132
Guerrero, José Antonio, 188
Guevara Chumacero, Luis Manuel, 36, 190, 191, 228
Guillén-Servent, Antonio, 157, 162
Guimarães da Silva Motta, Adarene, 262
Guimarães, Moisés, 179, 220, 221
Gurrusquieta Navarro, Maria Concepción, 184

Hein, Cris D., 138
Hernández Alvear, Noé Alejandro, 177
Hernández Betancourt, Silvia, 206, 207
Hernández Vila, Hilda del Rocío, 204
Hernández-Canchola, Giovani, 33
Herrera-Sepúlveda, María Teresa, 247
Huayta Osco, Y. Maribel, 98

Idárraga, Liu, 43
Iturralde, Paula, 102, 224

Jiménez Vargas, Uriel Alejandro, 164

Kaku-Oliveira, Nathalia Yurika, 175
Kraker-Castañeda, Cristian, 229

León Villegas, Rodrigo Isaías, 210
Lidia Josefina, Nuñez Figueroa, 261
Lim, Burton K., 73
Lopez Berrizbeitia, Maria Fernanda, 124
López-González, Celia, 21
López-Wilchis, Ricardo, 74
Lozano Flórez, Andrés Julián, 159, 249

Mac Swiney G., M. Cristina, 64
Maguiña, Rossana, 168
Mancina, Carlos, 137, 150
Mantilla-Meluk, Hugo, 128
Martín Órdenes, Julio San, 51
Martinez, Victor, 153
Martino, Angela M.G., 79
Medellín, Rodrigo A., 85
Mejía Zeballos, Paulo A., 245

Méndez Ojeda, María Luisa, 50, 197
Mollerach, M. I., 260
Moncada Garzon, Diana Alejandra, 46
Morales, Andrea, 196
Morales-Martínez, Darwin Manuel, 114
Moras, Ligiane Martins, 41
Mora-Villa, Leticia Anaid, 15
Moreno, Pablo, 100
Mosa S., Sergio Gustavo, 267
Moyers, Leticia, 37
Muchhala, Nathan, 107
Muñoz-Garay, Javier 16

Narváez Romero, Carlos, 110
Nassar, Jafet M., 19, 80
Navarro Maldonado, María Fernanda, 189
Navarro, Laura, 92
Noguera-Urbano, Elkin, 29, 30, 205

Ocampo-Ramírez, César M., 55
Ochoa Sánchez, Fernanda, 123
Oporto Peregrino, Samuel, 8
Ortega, Jorge, 72
Ortêncio Filho, Henrique, 90
Ospina-Garcés, Sandra Milena, 12
Ossa, Gonzalo, 139
Otálora-Ardila, Aída, 116

Pacheco, Susi Missel, 32, 88, 141, 166
Pacheco, Víctor, 39
Palmerio, Andrés G., 198
Patiño-Quiroz, María Fernanda, 68
Patterson, Bruce, 44
Peñaranda, Diego A., 158, 255
Pereira da Silva, Shirley Seixas, 195, 238
Pérez M., Julieta, 38
Pérez-Torres, Jairo, 28
Pinilla Cortes, Paula Catalina, 155
Pino, Kateryn, 67
Plata, Nazly Verónica, 82
Pozo-R., Wilmer E., 106

Ramírez-Fráncel, Leidy Azucena, 121
Recalde-S., Sebastián R., 99
Reina, Darío, 101
Restrepo-Giraldo, Carlos E., 178
Ríos-Blanco, María Cristina, 3
Rivas Pava, Pilar, 31
Rizo-Aguilar, Areli, 70
Rodales, Ana Laura, 115, 143
Rodrigues Cabral, Flávia, 187
Rodríguez Durán, Armando, 140
Rodríguez Posada, Miguel E., 163
Rodríguez, Guillermo, 54
Rodríguez-Girón, Melissa, 87
Rodríguez-Herrera, Bernal, 96, 149
Romero, Víctor, 40
Rosa, Renato, 118
Rossetto Junior, Alfredo José, 66, 237
Ruelas Pacheco, Dennisse Cinthya, 11

Salas, Jaime A., 105, 111, 145
Saldaña-Vázquez, Romeo A., 58
Salles, Leandro, 35
Samudio, Jr., Rafael, 97
Sánchez Bellaizá, Diana Marcela, 222
Sánchez Gómez, Wendy Susana, 234
Sánchez, Francisco, 53
Sánchez, Gloria Lucía, 257
Sánchez, Mariano S., 171
Sánchez, Tatiana, 75

Sánchez-Losada, Margarita, 180, 181
Santos de Magalhães, Thales Bruno, 194
Santos Goulart, Leandro, 182
Santos-Manrique, Andrés Fabián, 95
Sedano Quirarte, Eréndira Jacqueline, 258, 259
Sélem Salas, Celia Isela, 202, 264
Simal, Fernando, 154
Solari, Sergio, 42
Solarte-Fernández, Dilberney, 119
Stoner, Kathryn E., 83

Tarquino-Carbonell, Andrea del Pilar, 241
Tavares, Valéria, 127
Tinoco, Nicolás, 135
Tirira, Diego G., 130
Torres Carvalho, Guilherme, 122, 208, 209, 242
Torres Martínez, María Martha, 160, 225
Torres, Laura, 69
Ugarte-Núñez, Joaquín, 52, 251
Uieda, Wilson, 17

Vallejo, Andrea, 108
Vargas-Rodríguez, Renzo, 65, 144, 253
Velazco, Paúl M., 1, 126
Velazco, Sandra, 156
Veríssimo Louzada, Nathália Siqueira, 199, 227
Vidal, Natalia A., 256
Villalobos, David, 2
Viloria Rivas, José, 49
Vizuete, Juan Carlos, 109

Waldien, David L., 152
Woodruff, Christopher A., 152

Zalapa Hernandez, Silvia Socorro, 170, 176
Zaldaña, Karla, 240
Zegarra Mori, Orlando, 7
Zurc, Danny, 265

ORGANIZADORES

PATROCINOS

AUSPICIOS