

- Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia. Dissertação de Mestrado. 90 p.
- Sekizama, M.L.; Reis, N.R. & Rocha, V.J. 1998. Levantamento preliminar dos morcegos (Mammalia-Chiroptera) do Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. XIII Jornadas Argentinas de Mastozoologia. Libro de Resúmenes. p. 58.
- Trajano, E. 1984. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do Sudeste do Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 2(5):255-320.
- Vizotto, L.D.; Taddei, V.A.; Cais, A. & Renesto, O. 1976. Nota preliminar sobre morcegos do sudoeste de São Paulo e norte do Paraná. 28ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Resumos. p. 432-433.
- Workshop Mata Atlântica. 1996. Padrões de distribuição da biodiversidade da Mata Atlântica do sul e sudeste brasileiro. CI-Brasil, Biodiversitas, SOS Mata Atlântica, Fund. Tropical de Pesquisas e Tecnologia "André Tosello", Campinas. s/p.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE BOLIVIA

Luis F. Aguirre

Unidad de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón, casilla 538, Cochabamba, Bolivia.

Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, casilla 994, La Paz, Bolivia

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha venido reconociendo el valor de los murciélagos para los ecosistemas donde ellos están presentes (Wilson, 1996). Paralelamente se ha visto que antes que se conozcan mejor a los murciélagos estos se encuentran cada vez más amenazados por causas antropogénicas, principalmente por la destrucción del hábitat (Tuttle, 1988, Richarz y Limbruner, 1993, Wilson, 1996).

En Bolivia han habido esfuerzos importantes relacionados a la categorización de especies amenazadas que sin embargo no han considerado a los murciélagos, por ejemplo para la creación del Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia no se consideraron a estos mamíferos en el análisis dejando el mismo para un momento en que haya mas información disponible (Tarifa, 1996). El propósito de este trabajo es proponer

una lista de especies amenazadas de murciélagos de Bolivia que vaya a cubrir aquel gran vacío que existe en este importante grupo de mamíferos que representan un tercio de la fauna de mamíferos de Bolivia (Anderson, 1997).

METODOLOGÍA

Para conocer el estado de conservación de los murciélagos de Bolivia se empleó una modificación del análisis realizado para los murciélagos del Brasil (Aguar y Taddei 1995). Los criterios para este análisis fueron los siguientes:

Estado general de conservación de los murciélagos (Wilson, 1997): basado en una larga experiencia del autor y en cuestionarios enviados a varios especialistas en el mundo este autor propone una lista extensa del estado de conservación de los murciélagos en el mundo. Los parámetros seguidos de su puntaje fueron: estable (0), potencialmente vulnerable (1), vulnerable (2), en peligro (3), sin información suficiente (+).

Nivel de dependencia del bosque (Medellín y Redford, 1992): se refiere al grado de plasticidad de los murciélagos y para este análisis se interpreta como su capacidad de adaptarse a cambios en el ecosistema o modificación y destrucción del hábitat. Los parámetros son: ocurren en ambientes abiertos o sabanas pero no dependen de estos (0), ocurren en bosque pero no dependen de este (1), nunca ocurre en bosque y son sabana dependientes (2), dependiente del bosque, sin este no están presentes (3), sin información suficiente (+).

Distribución en ecoregiones (adaptado de Aguar y Taddei 1995): se refiere al tamaño y tipo de distribución que los murciélagos presentan, incluyendo por ejemplo a aquellas especies que ocurren en varias ecoregiones o aquellas de distribución disyunta. Los parámetros son: distribución amplia, en mas de una ecoregión (0), distribución amplia en una sola ecoregión (1), distribución restringida o disyunta (2), sin información suficiente (+).

Tamaño poblacional: Aguar y Taddei (1995) sugieren que a falta de información sobre las poblaciones de murciélagos se utilice la abundancia relativa sugerida en bibliografía. En este análisis se considera el estatus de las especies según los rangos de distribución en el neotrópico propuestos por Emmons y Feer (1997) y Koopman (1982). Los parámetros son: muy común, especie muy frecuente en su área de distribución (0), común, especie frecuente en su área de distribución (1), poco común, especie poco frecuente en su área de distribución (2), rara, especie rara en su área de distribución o disyunta (3), sin información suficiente (+).

Estado de conservación de ecosistemas I (Ribera, 1992): Se refiere a la presencia de murciélagos en ecoregiones que presenten diversos grados de conservación. Ribera (1992) propone 36 ecoregiones correspondientes a seis regiones mayores y proporciona una clasificación del estado de conservación. Los parámetros son: especie presente principalmente en ecoregiones poco alteradas (0), especie presente principalmente en ecoregiones alteradas (1), especie presente principalmente en ecoregiones muy alteradas (2), sin información suficiente (+).

Estado de conservación de ecoregiones II (Dinerstein et al, 1995): estos investigadores presentan un mapa del estado de conservación de las regiones a nivel sudamericano, la escala es mucho mas grande y se analiza lo incluido para Bolivia. El tipo de análisis es similar al anterior caso, donde los parámetros son: especie presentes principalmente en regiones en estado relativamente estable (0), especie presente principalmente en regiones en estado vulnerable (1), especie presente principalmente en regiones en peligro (2), especie presente principalmente en regiones en estado crítico (3), sin información suficiente (+).

Grado de amenaza de las ecoregiones (Ribera, 1992): este autor presenta en su análisis el grado de amenaza de las ecoregiones de Bolivia. Los parámetros para la evaluación del estado de conservación de los murciélagos de Bolivia son: especie presente principalmente en ecoregiones poco amenazadas (0), especie principalmente en ecoregiones amenazadas (1), especie principalmente en ecoregiones muy amenazadas (2), sin información suficiente (+).

Presencia en áreas protegidas: Los parámetros empleados son: especie en tres o más unidades de conservación a nivel nacional, si se encuentra distribuida en una sola ecoregión entonces presente en al menos una unidad de conservación (0), especie presente en dos unidades de conservación a nivel nacional (1), especie presente en una sola unidad de conservación (2), especie no presente en unidades de conservación (3).

Una vez elaborada la matriz de análisis se otorgó un puntaje a los murciélagos para determinar el estado de conservación en base a las mismas categorías empleadas por Wilson (1997) (Tabla 1). Como dichas categorías no corresponden a aquellas propuestas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (1996) se adaptaron los resultados para que concuerden con esta última que es la que se presenta como resultado final.

Para el análisis de la información se empleó principalmente aquella contenida en el trabajo de

Anderson (1997) que cita colecciones de murciélagos hasta 1995 y se actualizaron las listas de murciélagos hasta mayo de 1998 (Fundación Amigos de la Naturaleza y Wildlife Conservation Society, 1994, Fundación Amigos de la Naturaleza y The Nature Conservancy, 1996, Estación Biológica del Beni, 1997, Tarifa, 1997, Bernal, 1998) incluyendo reportes no publicados citados en el presente trabajo con autorización de los investigadores (N. Bernal y T. Tarifa de la Colección Boliviana de Fauna en La Paz, A. Torrico del Museo de Historia Natural Noel Kempf Mercado Santa Cruz, A. Vargas del Centro Universitario de Estudios en Medio Ambiente de Cochabamba). A la fecha se han seguido realizando prospecciones de algunos lugares en relación a la fauna de murciélagos de Bolivia pero estos nuevos aportes no han cambiado el panorama general de 1998.

RESULTADOS

A partir del análisis detallado anteriormente a continuación se muestra la lista de las especies de murciélagos consideradas como amenazadas y de bajo riesgo para Bolivia según una adaptación a los criterios de la UICN (1996):

Amenazadas-en peligro:

Familia Phyllostomidae

Vampyrum spectrum (Linnaeus, 1758)

Especie de distribución restringida a las sabanas de los llanos de Moxos, considerada una de las regiones mas amenazadas por presentar hábitats muy frágiles como son las islas de bosque y los bosques de galería. Los dos ejemplares encontrados hasta el momento provienen de esa región y fueron colectados con un intervalo de tiempo muy largo entre el primer y el segundo ejemplar (5 años). Se presume su presencia en otras regiones de Bolivia. No se encuentra representada en unidades de conservación.

Amenazadas-vulnerable:

Familia Phyllostomidae

Lonchorhina aurita Tomes, 1863

Hasta la fecha se ha encontrado un solo individuo en las sabanas del Pantanal, siendo este ecosistema muy frágil y susceptible a perturbaciones.

Miconycteris daviesi (Hill), 1964

Presenta distribución restringida en áreas de alta presión antrópica en los Yungas (bosque montano y pie de monte) de La Paz.

Miconycteris nicefori Sanborn, 1949

Presenta distribución restringida en áreas de alta presión antrópica en los Yungas (bosque montano) de La Paz.

LinchonycTERIS obscura Thomas, 1895

Presenta distribución restringida en áreas de alta presión antrópica en el bosque montano de Cochabamba.

Platyrrhinus vittatus (Petters), 1860

Presenta distribución restringida en los bosques montanos (Yungas) de Cochabamba y no está presente en unidades de conservación.

Sturnira magna de la Torre, 1966

Presenta distribución disyunta en los hábitats muy frágiles de los Yungas de Cochabamba y La Paz y no se encuentra presente en unidades de conservación.

Familia Molossidae

Eumops glaucinus glaucinus (Wagner), 1843

Especie de distribución pequeña en varias ecoregiones de Bolivia pero presente en ambientes frágiles de fuerte influencia antrópica.

Nyctinomops macrotis (Gray), 1839

Especie de distribución pequeña en varias ecoregiones de Bolivia pero presente en ambientes frágiles de fuerte influencia antrópica y no presente en unidades de conservación.

Bajo riesgo y cerca de estar amenazadas:

Familia Phyllostomidae

Tonatia carrikeri (Allen), 1910

Un solo individuo fue colectado en 1976 y se encuentra distribuido en una ecoregión poco alterada y poco amenazada del bosque tropical boliviano.

Anura cultrata Handley, 1960

Se tiene muy poca información sobre esta especie pero se encuentra distribuida solamente en los Yungas de La Paz.

Artibeus hartii Thomas, 1892

De amplia distribución en la los bosques nublados y pie de monte de los Yungas de La Paz y Cochabamba pero presente en hábitats frágiles y muy amenazados.

Vampyressa pusilla thyone Thomas, 1909

Especie de distribución restringida en ambientes frágiles

de los bosques húmedos de la amazonía boliviana.

Familia Vespertilionidae

Myotis keaysi keaysi J. A. Allen, 1914

Distribución en varias ecoregiones frágiles de Bolivia y de alta intervención antrópica.

Familia Molossidae

Eumops perotis (Schinz), 1821

Presenta distribución restringida en ecoregiones frágiles de Bolivia (principalmente sabanas).

Molossops planirostris (Peters), 1895

Especie de distribución pequeña en varias ecoregiones de Bolivia pero presente en ambientes frágiles de fuerte influencia antrópica.

Nyctinomops laticaudatus (E. Geoffroy Saint-Hilaire), 1805

Especie con poblaciones pequeñas de distribución en varias ecoregiones de Bolivia pero presente en ambientes frágiles de fuerte influencia antrópica.

Pomops nasutus ancilla Thomas, 1915

Especie poco conocida con distribución restringida a una ecoregión (Chaco).

Tadarida brasiliensis (I. Geoffroy Saint-Hilaire), 1824

Especie de distribución en ecoregiones frágiles de Bolivia (Yungas y Chaco)

DISCUSIONES

La mayor amenaza sobre los murciélagos en el neotrópico y en Bolivia en particular es la destrucción del hábitat, es por ello que el análisis realizado presenta una fuerte inclinación hacia la presencia o ausencia de especies según la calidad de los hábitats, entendida esta como el grado de conservación y amenaza de las mismas. Sumada la rareza natural de una especie con su presencia en un ecosistema altamente amenazado hace que esta se encuentre a si misma muy amenazada.

De las 106 especies de murciélagos analizadas para Bolivia se pudo establecer que 19 de ellas se encuentran bajo alguna categoría de amenaza según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. De estas, una se encontraría En Peligro (*Vampyrum spectrum*) principalmente por su pequeña distribución en un número reducido de localidades. Un total de ocho especies son Vulnerables y propicias a estar En Peligro también por presentar pequeñas distribuciones en lugares muy frágiles y de alta

influencia humana. Por otro lado, diez especies se encontrarían en la categoría de Bajo Riesgo y cerca de estar amenazadas principalmente por la destrucción de sus hábitats, localizados en ecoregiones frágiles y susceptibles a cambios.

Algunas de las medidas que se sugieren para la protección de los murciélagos en Bolivia son:

- incluir a los murciélagos en políticas de conservación de la biodiversidad en Bolivia y en sus unidades de conservación. Esto incluye tener reglas rigurosas para la captura e investigación de especies de murciélagos.
- desarrollar programas educativos y técnicos que enfrente el problema del murciélagos hematófago y su diferencia con otras especies benéficas en el país tanto a nivel urbano como rural
- incluir a las especies amenazadas de murciélagos de Bolivia en estrategias de conservación de biodiversidad y crear planes de acción para el estudio y recuperación de poblaciones naturales que así las necesiten
- prospección y protección de guaridas de murciélagos, especialmente cuevas, y desarrollo de planes ecoturísticos apropiados para alguno de esos lugares
- desarrollar programas de prospección y monitoreo de especies amenazadas y promover la búsqueda de nuevas especies en Bolivia.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se basa en la obra de toda una vida del Dr. Sydney Anderson a quien le estoy profundamente agradecido. Agradecimientos a Isabel Galarza, Nuria Bernal, Teresa Tarifa, Aideé Vargas, Aida Espinoza y a todas aquellas personas que me permitieron utilizar su información. A Cecilia Aguirre por la ayuda en el tratamiento de los mapas temáticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguiar, L.M.S. y V. A. Taddei, 1996. Workshop sobre a conservação dos morcegos Brasileiros. *Chiroptera Neotropical*, 1(2): 24-30.
- Anderson, S. 1997. Mammals of Bolivia, Taxonomy and Distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 231: 1- 652.
- Bernal, N. 1998. Estudio de biodiversidad en el parque nacional Carrasco, bloque Chimoré I. Instituto de Ecología, La Paz. 43 pp.
- Dinerstein, E., D.M. Olson, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Pimm, M.P. Bookinder, G. Ledec. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las ecoregiones terrestres de América Latina y el Caribe. WWF-WB, Washington. 135 p.
- Estación Biológica del Beni, 1997. Guía de aves y mamíferos de la Reserva de la Biosfera Estación Biológica del Beni, EBB, La Paz. 57 p.
- Emmons, L.H. y F. Feer. 1997. Neotropical Rainforest Mammals, a Field Guide. The University of Chicago Press, Chicago. 307 p.
- Fundación Amigos de la Naturaleza y The Nature Conservancy. 1996. Plan de Manejo Parque Nacional Noel Kempf Mercado, Santa Cruz. 345 p.
- Fundación Amigos de la Naturaleza y Wildlife Conservation Society. 1994. Plan de Manejo Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro. WCS-PL 480, Santa Cruz. 457 p.
- Koopman, K. 1982. Biogeography of bats of South America. En: Mammalian Biology in South America. M.A. Mares y H. H. Genoways (eds) Special Publication Pymatuning Laboratory of Ecology, 6: 1-539.
- Medellín, R. A. y K. H. Redford. 1992. The role of mammals in neotropical forest-savanna boundaries. En: Nature and dynamics of forest-savanna boundaries. P.A. Furley, J. Proctor y J. A. Ratter (eds).

Tabla 1. Puntajes y parámetros para el establecimiento del estado de conservación de los murciélagos de Bolivia.

| Puntuación (sumatoria de los puntos obtenidos en la matriz) | Categoría | Correspondencia con categorías de la UICN (1996) |
|---|---------------------------|---|
| Menor a 5 puntos o menos de 5 cruces (+) | Estable | |
| Entre 6 a 8 puntos o mas de 5 cruces (+) | Potencialmente Vulnerable | Bajo Riesgo-Próximo a amenazado (LRnt) |
| Entre 9 a 15 puntos | Vulnerable | Amenazado-Vulnerable (VU) |
| Mas de 16 puntos | En Peligro | Amenazado-En peligro (EN) |

- Pp: 519-548. Chapman and Hall, London.
- Richarz, K y A. Limbruner. 1993. The world of bats. Christopher Helm, London. 255 p.
- Ribera, M. O. 1992. Regiones Ecológicas. En: Conservación de la diversidad biológica en Bolivia. M. Marconi (ed.). Pp: 9-71. CDC-Bolivia y USAID-Bolivia.
- Tarifa, T. P. 1996. Mamíferos. En: Libro rojo de los vertebrados de Bolivia Ergueta y C. de Morales (eds). Pp: 165-264. CDC-Bolivia, La Paz.
- Tarifa, T. 1997. Mamíferos. En: Informe Técnico, Plan de Manejo Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla. Ministerio de Desarrollo y Medio Ambiente. Reporte no publicado.
- Tuttle, M. D. 1988. America's Neighborhood Bats. University of Texas Press, Austin. 96 p.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 1996. Red list of threatened animals. IUCN The Conservation Union. 368 p.
- Wilson, D. E. 1996. Neotropical bats: a checklist with conservation status. En: Neotropical Biodiversity and Conservation. A. C. Gibbons (ed.). Pp: 167-177. Mildred E. Mathias Botanical Garden, California.
- Wilson, D. E. 1997. Bats in question, the Smithsonian answer book. Smithsonian Institution Press, Washington. 168 p.

THE BAT FAUNA OF TAMBITO, COLOMBIA

Liliana M. Dávalos

Graduate Fellow - Department of Mammalogy,
American Museum of Natural History
Central Park West at 79th Street
New York, New York 10024-5192 USA
davalos@amnh.org

Jimmy A. Guerrero

Monitor de la Colección - Museo de Historia Natural,
Universidad del Cauca
Cra. 1ra No. 1A-27, Barrio Caldas
Popayán, Colombia
guerrero@ucauca.edu.co

ABSTRACT

This paper summarizes a first account of the bat fauna in the middle elevations of the Tambito Nature Reserve in the Colombian Chocó. A month-long survey using mist netting found 13 genera comprising at least 26 species. As expected from mist net bias, virtually all

the bats captured were understory phyllostomids, with few exceptions. Nonetheless, high ecological diversity was confirmed with frugivorous, nectarivorous, insectivorous and sanguivorous guilds represented. Estimates using extrapolation place the real understory diversity somewhere above 30 species, making this a key site for conservation of bats in general, and the genera *Sturnira*, *Platyrrhinus*, and *Vampyressa*, in particular.

INTRODUCTION

Studies in New World tropics are only now beginning to assess the true diversity of Neotropical bats, but sampling has been confined to a handful of well-documented sites where research stations happen to be located (Voss & Emmons 1996, Simmons & Voss 1998). This approach has left unexamined vast areas of Neotropical forests, for which there are very few comprehensive mammalian inventories. One such critical information gap corresponds to the Colombian Chocó (Voss & Emmons 1996). Based on its high endemism and threats from human disturbance, the Chocó tropical rainforest has been identified as a global biodiversity hotspot (Olson & Dinerstein 1996).

Early mammal collections from the Pacific slopes of the West Andes in Cauca list no bats for the nearby locality of El Cocal, at 1200 m elevation (Allen 1916). Collections by Kjell von Sneider in the 1930s at five localities in west Cauca left a gap in elevation between 900 and 1700 meters (Tamsitt and Valdivieso 1966). Modern bat surveys in southwest Colombia have been spotty, with only a handful of noteworthy records resulting in publication (e.g., Alberico 1987, 1994). The picture that emerges from these previous works is still fragmentary. So far, the only sustained effort to inventory the middle elevation bat faunas of the Chocó has taken place in Nariño (south of Cauca, bordering Ecuador) at Reserva Natural La Planada, 1,525 m elevation (Ospina-Ante & Gómez 1995). Our survey lays the ground work for future in-depth study of a montane bat fauna from the middle elevations of the Pacific slopes of the West Andes in Cauca, Colombia.

METHODS AND MATERIALS

Field Locality

Tambito Nature Reserve is located 50 km west of Popayán on the Pacific slope of the Cordillera Occidental, Cauca, Colombia, at 02°30'N 77°00'W. It is adjacent to Parque Nacional Natural (PNN) Munchique, and encompasses c. 3,000 ha. of very humid, both premontane and lower montane forest, at 1,050–2,800 m. The yearly rainfall varies from 3,800mm to 7,000mm, increasing with altitude. A seven-year rainfall record from Tambito indicates a bimodal seasonality with