

La colección de murciélagos cubanos del Museo de Historia Natural "Tranquilino Sandalio de Noda" como herramienta de conservación de la biodiversidad y extensión científico-cultural.

The Cuban bats collection of the Natural History Museum "Tranquilino Sandalio de Noda", as a tool of biodiversity conservation and scientific and cultural extension.

Jose Manuel de la Cruz Mora ¹; Mariana Brito Rivero ¹; Gilberto Barrera Ramos ¹ y Elvis Delgado Valdés ¹

¹.- Museo de Historia Natural "Tranquilino Sandalio de Noda". ECOVIDA. Dirección: calle Martí 202 Esquina Comandante Pinares, Pinar del Río, Cuba. CP. 20100. Teléfono: 779483
E-mail: delacruz@mhn.vega.inf.cu

Recibido: 14-XI-2013

Aceptado: 11-II-2014

RESUMEN. Con 26 especies de murciélagos descritas, Cuba cuenta con la mayor colección viva de este grupo en el Caribe. Los murciélagos representan más de las 2/3 partes de la mastofauna cubana, por lo que los esfuerzos para lograr su protección garantizaría la conservación de la mayor parte de los mamíferos cubanos. El objetivo principal del trabajo fue incrementar la conservación ex situ de la fauna de quirópteros de Pinar del Río mediante la creación de una colección de murciélagos en el Museo de Historia Natural "Tranquilino Sandalio de Noda", como una nueva herramienta de extensión científico-cultural para el público local. Fue realizada una colecta que incorporó a las colecciones del Museo 24 ejemplares del orden Chiroptera, estando representados diferentes especies y estadios de desarrollo. Los ejemplares fueron clasificados taxonómicamente y distribuidos en 5 Familias y 11 especies, todos residentes en la provincia de Pinar del Río. Los materiales utilizados como soporte científico de las exposiciones están a disposición del público, en el centro de información de la institución. La incorporación de 11 especies de murciélagos vivientes, habitantes de Pinar del Río, será utilizada como complemento para la colección de murciélagos fósiles existente en el Museo, aspecto que aumentará su atractivo y valor en las consultas científicas y exhibiciones.

Palabras Clave: Colección, Murciélagos, Conservación, provincia Pinar del Río

ABSTRACT. With 26 described bats species, Cuba has the biggest living collection of this group in the Caribbean. The bats represent more than 2/3 parts of the Cuban mammals' fauna, for what reason the efforts to get their protection would guarantee the conservation of the most Cuban mammals. The main objective of this work was to increase the conservation *ex situ* of the bat fauna of Pinar del Río, by means of the creation of a bats collection at the Natural History Museum "Tranquilino Sandalio de Noda", as a new tool of assessing cultural and scientific extension for local public. The collected works incorporated to the museum collections 24 specimens of the order Chiroptera, being represented different species and development phases. The specimens were classified taxonomically and grouped on 5 Families and 11 species, all residents of Pinar del Río province. The materials used as scientific support of the exhibitions are to the service of the public at the Museum's library. The incorporation of 11 living bats species, inhabitants of Pinar del Río, it will be used as complement for the Museum fossil bats collection, aspect that will increase their attractiveness and values on the scientific consults and exhibitions.

Key words: Collection, bats, conservation, Pinar del Río province.

INTRODUCCIÓN

Los efectos del cambio climático, la acción antrópica resultado del crecimiento poblacional y la irreversibilidad de algunos daños ocasionados a los ecosistemas han llevado a numerosas especies a categorías de amenaza o riesgo (Escalante y Vuilleumier, 1989). Las colecciones biológicas constituyen la fuente básica de las investigaciones biosistemáticas, al tiempo que son también, en buena medida, el resultado de dicha investigación. La biosistemática: identifica los distintos organismos que existen en la naturaleza, delimita sus distribuciones geográficas, dilucida sus relaciones evolutivas, y los ubica en el lugar que a cada uno corresponde dentro de una clasificación jerárquica. Toda colección se compone de ejemplares e información asociada. Aunque los ejemplares proporcionan en sí mismos un caudal inestimable de información, sólo pueden brindar una visión incompleta del organismo vivo. Por eso, la información obtenida en relación con las condiciones naturales de existencia del

organismo en el momento de sercolectado, se considera parte inseparable de la colección. Mucho se ha escrito sobre la importancia de las colecciones, en especial de las zoológicas. Científicos, investigadores, estudiantes, ilustradores y muchos otros hacen uso de ellas diariamente para poder realizar su trabajo. Gracias a ellas, hoy podemos conocer especies vivientes y extinguidas hace mucho tiempo (Storer, 1988; Escalante y Vuilleumier, 1989).

Los murciélagos, se encuentran dentro de los animales más vilipendiados por los humanos y esto es debido en gran medida al desconocimiento que existe de este grupo de mamíferos. Los hábitos nocturnos de la mayor parte de las especies su parecido con los roedores y la influencia negativa del cine les ha proporcionado una mala reputación dentro de casi todas las sociedades humanas. (Borroto y Mancina, 2011). La fauna actual de murciélagos de Cuba cuenta con 34 especies registradas, aunque 8 de ellas se encuentran en estado fósil. Esta cifra representa más de la mitad de las especies registradas para la región del Caribe (Borroto y Mancina, 2011). La fauna de murciélagos cubanos muestra un elevado endemismo con casi 1/3 de las especies, valores poco registrados en mamíferos.

Los murciélagos al constituir más de las 2/3 partes de la mastofauna cubana (Silva, 1979), con 26 especies vivientes, son muy importantes para los ecosistemas que habitan, cumpliendo un papel importante en la naturaleza como polinizadores, dispersores de semillas y controladores de poblaciones de insectos (Borroto y Mancina, 2011). Su importancia contrasta enormemente con la falta de información en muchas zonas de Cuba y por el mal concepto que la sociedad tiene de ellos, lo que lleva a un exterminio sin fundamento de individuos o colonias, en su gran mayoría de especies altamente beneficiosas (Borroto y Mancina, 2011).

Varias especies de murciélagos han desplazado su nicho ecológico hacia zonas pobladas convirtiendo estos nuevos hábitats en sus refugios permanentes, como es el caso del murciélago de ciudad, *Molossus molossus*, el murciélago frutero grande *Artibeus jamaicensis* y *Eumops glaucinuis*, el mayor de los insectívoros cubanos. Las especies residentes de las ciudades son especialmente vulnerables a la eliminación en gran medida producida por la falta de conocimiento y los mal infundados miedos con relación a este grupo (Borroto y Mancina, 2011).

La misión de atesorar y difundir los valores Histórico Naturales del territorio de Pinar del Río es la misión social del Museo de Historia Natural "Tranquilino Sandalio de Noda", pero más importante es poner en manos de diferentes públicos meta resultados científicos que portan las respuestas de muchas de las interrogantes de los ecosistemas naturales y la fauna salvaje que los habitan. El objetivo principal del trabajo fue incrementar la conservación ex situ de la fauna de quirópteros de Pinar del Río mediante la creación de una colección de murciélagos en el Museo de Historia Natural "Tranquilino Sandalio de Noda", como una nueva herramienta de extensión científico-cultural para el público local

MATERIALES Y MÉTODOS

Las colectas de los ejemplares fueron realizadas en dos localidades del municipio Consolación del Sur y en el Parque Nacional Guanahacabibes, todos en la provincia Pinar del Río. El primer lugar fue ubicado a las afueras de las zonas pobladas de Consolación del Sur, en un parche de bosque secundario altamente afectado por la actividad maderera, mientras que el segundo lugar fue seleccionado en el área antrópica con el objetivo de capturar especies que ha adaptado su nicho ecológico a estas áreas. Los tejados, funcionan como refugio diurno para estas especies y éxodo nocturno ofrece una posibilidad ventajosa de captura de los ejemplares. El tercer y último sitio de captura fue en Cueva la Barca, ubicada en la Península de Guanahacabibes, en el Cabo de San Antonio (21°50'7" N, 84°56'35" W), en el extremo más occidental de Cuba.

Fueron utilizados tres métodos diferentes para la captura de los ejemplares; para la captura en la cueva fue utilizada la técnica de jameo. El ritmo de jameo fue lento dado que la mayor parte de los murciélagos se encontraba dentro de una cámara de calor, que es un espacio muy reducido, con una concentración de animales muy alta, y se tomaron todas las precauciones posibles para no dañar ejemplares innecesariamente. El tiempo de captura dentro de la cueva no excedió los 20 minutos, con el objetivo de minimizar el estrés provocado por la actividad en ese espacio. La técnica utilizada en el parche de bosque fue la colocación de mayas de niebla (4/6 metros y 3/2 metros, respectivamente). Las mayas fueron colocadas en noches de

poca luna y poco viento dado que estos factores afectan de forma negativa la densidad de los murciélagos y la efectividad de la captura (Morrison, 1978). Las mayas fueron colocadas entre las 20.00 y las 23.00 horas, y fueron monitoreadas cada 20 minutos en busca de nuevas capturas. El tercer y último método de captura fue el método de caída, utilizando un jamo entomológico. Este método consiste en la colocación del jamo pocos centímetros por debajo de la salida del refugio diurno de los murciélagos y esperar a que queden atrapados durante el éxodo nocturno. Este método no es invasivo como lo es el método de jameo ya que el estrés provocado en la colonia es mínimo, afectando solo al ejemplar capturado.

Los ejemplares capturados fueron colocados en bolsas de tela, para su posterior traslado y determinación; ésta fue realizada utilizando las claves de caracteres externos propuesta por Silva (1979), mientras que la fase de desarrollo de los mismos fue identificada teniendo en cuenta el grado de desarrollo de los genitales y la coloración del antebrazo (Silva, 1979). Fueron conservados solo 2 ejemplares de cada especie, adultos representativos de ambos sexos y fuera de periodo reproductivo. Los individuos juveniles y las hembras activas reproductivamente fueron liberados de forma satisfactoria sin daños físicos aparentes. La condición física de todos los individuos fue revisada antes de su liberación, con el objetivo de lograr mayor eficiencia en la misma. En los casos en los que los ejemplares sufrieron afectaciones físicas que les impidieran sobrevivir, fueron colectados, sacrificados y colocados en una solución de formol al 10 %, con el objetivo de detener los procesos celulares y de descomposición que pudiesen afectar la introducción del nuevo materias a las colecciones del museo. Los ejemplares seleccionados fueron sacrificados y colocados en un frasco con formol diluido al 10% y posteriormente transportados al museo para su proceso de taxidermia e incorporación a las colecciones de exhibición o científica del Museo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Especies de Murciélagos.

Luego de la combinación de las técnicas de muestreo fueron capturados 136 ejemplares de diferentes especies, condición reproductiva y estadios de desarrollo. De los 136 ejemplares capturados fueron incorporados a las colecciones del museo 24 ejemplares pertenecientes a 11 especies y 5 Familias (*Artibeus jamaicensis*, *Brachyphylla nana* y *Phyllonycteris poeyi*,

Familia Phyllostomidae; *Mormoops blinvillei*, *Pteronotus macleayi* y *Pteronotus parnelli*, Familia Mormoopidae; *Nyctiellus lepidus*, Familia Natalidae; *Eptesicus fuscus*, Familia Vespertilionidae, y *Tadarida brasiliensis*, *Molossus molossus* y *Eumors ferox*, Familia Molossidae) (Borroto y Mancina, 2011). El número de ejemplares colectados fue el mínimo necesario, dadas las políticas proteccionistas existentes en nuestro país, unido al hecho de que la mayor parte de las especies capturadas se encuentran dentro de alguna de las categorías de amenaza ofrecidas por la UICN en el Libro Rojo de la Fauna de Cuba. El objetivo trazado fue lograr la mayor representatividad posible con el menor número de colectas. La representatividad está determinada dada las necesidades de exhibición del museo, dado que su misión social es atesorar y difundir los valores científicos naturales del territorio. Por cada especie fueron colectados un ejemplar adulto de cada sexo, con el objetivo de mostrar el dimorfismo sexual existente entre algunas de estas especies, al igual que fueron colectados algunos individuos en estadios intermedios de desarrollo con el propósito de representar la evolución de las especies en el tiempo.

Durante las visitas de colecta al Parque Nacional Guanahacabibes, coincidieron en dos ocasiones con los periodos reproductivos de dos de las especies colectadas (*Artibeus jamaicensis* y *Brachyphylla nana*), durante el periodo de alumbramiento muchas de las hembras fallan este proceso y pierden los embriones, sobre todo sucede con las hembras primerizas o en algunos casos los embriones nacen muertos y son desechados por los padres. Dadas estas condiciones el suelo de la cámara reproductiva fue recorrido y fueron colectados 7 y 2 embriones respectivamente en diferentes estadios de desarrollo, lo que nos permite garantizar la heterogeneidad de ejemplares en las colecciones.

Incorporación a las colecciones.

Los ejemplares colectados fueron incorporados a las colecciones de exhibición del museo, en dos formas principales, colecciones líquidas y ejemplares disecados. Esta colección surge como resultado de la creciente demanda del público visitante en el que se ha despertado la curiosidad por el conocimiento de la fauna nocturna local y los murciélagos al constituir más del 70% de esta fauna son sin dudas la más viable de las opciones a presentar.

Hasta la fecha, el museo cuenta dentro de sus colecciones de exhibición con poco más del 40% de las especies vivas registradas en Cuba. Este número no es insignificante si se tiene en cuenta el carácter esquivo y las características ecológicas de la mayor parte de las especies las que son muy difíciles de localizar y aun más de capturar, además de haber un número elevado dentro de las especies registradas para Cuba que son valoradas como especies raras de concentraciones discretas y además no se conoce localidades fijas en las que se las pueda capturar.

La colección de exhibición de murciélagos del museo tiene como complemento una colección fósil que cuenta con más de 200 ejemplares de 16 especies de murciélagos dentro de las cuales 9 especies de murciélagos solo se encuentran como especies extintas que habitaron en el periodo cuaternario cubano, evidencia la antigüedad de este grupo en la isla (Condis, 2010). Dentro de las especies incorporadas como restos óseos hay ejemplares de alto valor científico como es el caso de *Cubanycteris silvai*, murciélago extinto, con categoría de endémico local, *Artibeus anthony* también extinto y endémico; además tenemos otras especies como *Artibeus jamaicensis parvipes*, *Eptesicus fuscus dutertreus*, *Antrozous pallidus*, *Tadarida brasiliensis muscular*, *Brachyphylla nana* y *Macrotus waterhousei minor*, todos estos vivientes en nuestro país. Esta colección es, actualmente, la colección de murciélagos fósiles más grande del país, y se encuentra en un proceso de organización; posteriormente a la realización de dicho proceso esta quedará a disposición de la comunidad científica como una colección de consulta.

Información Complementaria en Base de datos.

Cada especie se hizo acompañar de un paquete de información complementaria acerca de la ecología, distribución, alimentación, ciclo reproductivo, importancia ecológica y social, entre otros datos. Esta información fue incorporada a la base de datos del museo para que pueda estar a disposición del público para cualquier tipo de consultas (Storer 1988; Escalante y Vuilleumier, 1989) (**Tabla 1**).

La mayor parte de los ejemplares fueron mantenidos como colecciones líquidas en las cuales los ejemplares pueden ser exhibidos dentro de una solución de alcohol al 70 % dentro de un envase de vidrio. La ventaja de estas colecciones es que permiten el mantenimiento de los ejemplares por un mayor periodo de tiempo, siempre que se mantengan las concentraciones de alcohol. La desventaja de las colecciones líquidas comparada con las colecciones que sufren un proceso de taxidermia es la pérdida del componente visual. Al ser montadas en una pose el ejemplar disecado permite apreciar las dimensiones, formas e incluso colores los que son fielmente representados de la vida natural. Las muestras ganan en atractivo con este tipo de exhibiciones al mismo tiempo que el cuidado y mantenimiento de las piezas se hace más eficiente.

Estrategias de Extensión científico-cultural.

Luego de la incorporación al museo de la nueva colección de murciélagos se comenzó con la planificación de la construcción de una nueva sala de exposiciones con categoría de sala permanente ubicada en el sótano del museo, de esta forma se aprovecha la mística de la sala con los mitos y creencias populares para con los murciélagos, los que en su mayoría son vilipendiados producto del desconocimiento que se tiene de este grupo. La sala se ambientará representando una caverna, dado que este tipo de refugios son los más utilizados por los murciélagos para su desarrollo y supervivencia.

Como parte de los programas de extensión cultural dirigidos desde el museo, la nueva colección formará parte de la exposición transitoria "Ecosistemas cavernarios de Pinar del Río", la cual pretende poner en evidencia la diversidad biológica presente en este poco conocido tipo de ecosistemas. Además fueron el tema central de la exposición Muestra del Mes titulada "Murciélagos sinantrópicos", donde se abordaron temas de diversidad de especies de murciélagos asociados a ciudades, la importancia de estas como ecosistemas complementarios para varias especies y la importancia ecológica y social de este grupo. Este espacio es fundamental para poner a disposición del público resultados científicos que evidencian la influencia de los murciélagos en la mayor parte de las cadenas de alimentación, flujo de energía, propagación de semillas y polinización de especies vegetales, además de otras actividades menos evidentes como la producción de abono natural. Otros temas como la

propagación de enfermedades, el vampirismo y los malos augurios también son debatidos y refutados en la medida de lo posible, con fuerte basamento científico en cada caso. Ramos (2000) refiere que las exhibiciones de historia natural son una fuente cognoscitiva para el público visitante, además plantea que la docencia en los museos de historia natural debe estar dirigida en primera instancia a formar una cultura de la naturaleza, lo que ha sido también una prioridad del Museo de Historia Natural "Tranquilino Sandalio de Noda".

Los murciélagos al constituir más de las 2/3 partes de la mastofauna cubana, con 26 especies vivientes, son muy importantes para los ecosistemas que habitan, cumpliendo un papel importante en la naturaleza como polinizadores, dispersores de semillas y controladores de poblaciones de insectos. Su importancia contrasta enormemente con la falta de información en muchas zonas de Cuba y por el mal concepto que la sociedad tiene de ellos, lo que lleva a un exterminio sin fundamento de individuos o colonias, en su gran mayoría de especies altamente beneficiosas.

Principales afectaciones y posibles soluciones.

Los efectos del cambio climático, la acción antrópica resultante del crecimiento poblacional y la irreversibilidad de algunos daños ocasionados a los ecosistemas han llevado a numerosas especies a categorías de amenaza o riesgo. Las comunidades de murciélagos de Cuba se han visto afectadas desde la llegada de los colonizadores, fecha en la cual se comenzaron a modificar los bosques naturales originarios, provocando la aparición de monocultivos de plantas exóticas, áreas agrícolas y matorrales. La aparición de estos nuevos ecosistemas afecta directamente el nicho ecológico en el que se desarrollan las diferentes especies de murciélagos cubanos. Al mismo tiempo que afectan la fauna de invertebrados de las cuales se alimentan, la estructura y composición de los bosques naturales, las áreas y patrones de forrajeo y con ello la ecología de las especies.

El conocimiento de las especies es una de las herramientas fundamentales para lograr su protección y mantenimiento en el tiempo, aportando un grano de arena a la vez en el mantenimiento de la biodiversidad. La mejor de las herramientas educativas con las que cuenta el museo es precisamente las exhibiciones, las que se encuentran sustentadas por las

colecciones zoológicas. El componente visual ayuda en gran medida a la sensibilización del público para con las especies de vida libre, a la vez que permite que el mensaje de protección para con la fauna habitante de cavernas llegue con mayor fuerza a todos los tipos de público. El apoyo de los conversatorios donde personalidades y conocedores del tema son invitados a conferenciar y colocar en debate los últimos resultados científicos obtenidos de cada uno de los grupos a tratar. El debate científico es una de las herramientas fundamentales con las que cuenta el museo dado que las respuestas a la mayor parte de las preguntas suelen quedar en sectores científicos a los que la mayor parte del público no tienen acceso. El museo tiene la misión social de transformar la llamada ciencia dura en un lenguaje popular al cual tenga igual acceso un niño que una persona de la tercera edad.

Según Altamirano (2008), la muestra o exposición no brinda un único mensaje sino que éste es interpretado y resignificado por el visitante de acuerdo con sus vivencias y bagaje cultural y con su propia historia.

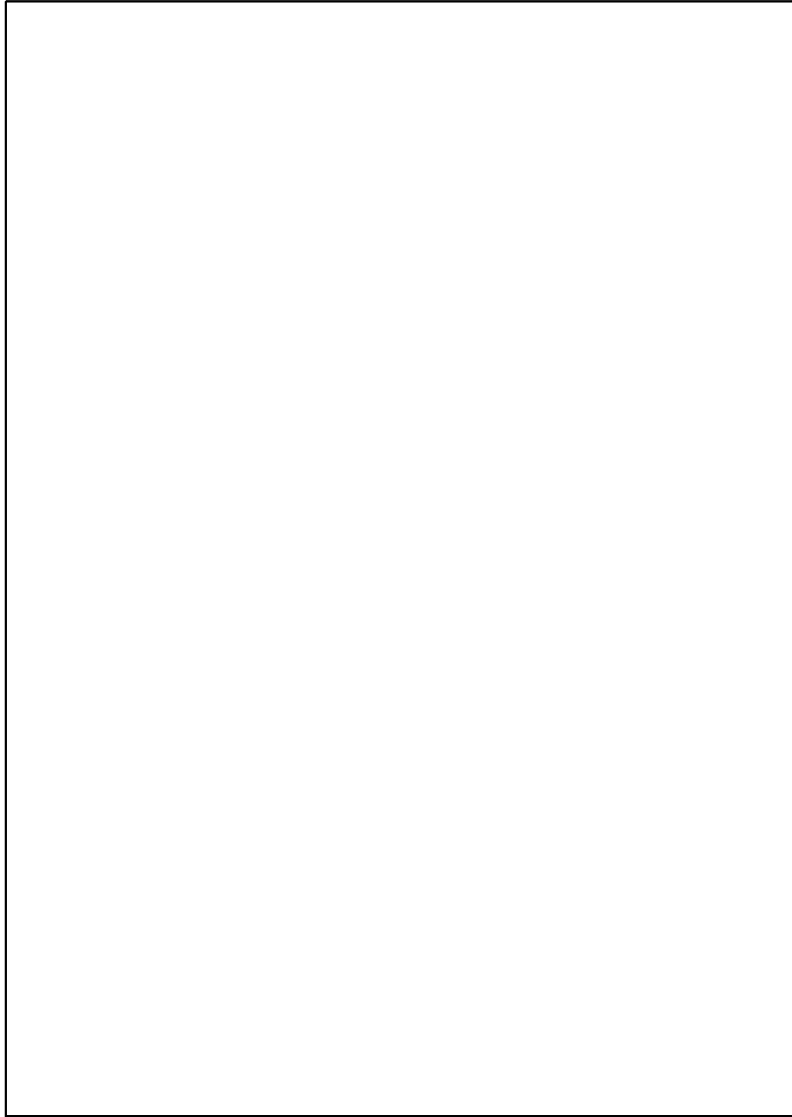


Tabla 1. Distribución taxonómica de especies de murciélagos presentes en la base de colecciones del Museo de Historia Natural (TSN), categorías de amenaza y distribución geográfica.

CONCLUSIONES

Conforman la colección del Museo de Historia Natural "Tranquilino Sandalio de Noda", 24 ejemplares del orden Chiroptera, agrupados en 5 Familias y 11 especies, habitantes de la provincia de Pinar del Río.

El refuerzo de la base de datos del Museo de Historia Natural, con información actualizada del Orden Chiroptera, a la vez que la documentación científica y bibliografía consultada, constituye ya una herramienta a disposición del público, tanto científico como general que visite el Museo y en particular el Centro de Información de la Institución.

Los especímenes incorporados a la colección pueden constituir complemento para la de murciélagos fósiles que existe en el Museo de Historia Natural de Pinar del Río, aspecto que aumentará su atractivo y valor en las consultas científicas y exhibiciones.

REFERENCIAS

- Altamirano, C., C. Crespo, E. Lander y N. Zunino (2008): Modalidades de Apropiación del Patrimonio: El Museo y su público. Ciudad Virtual de Antropología y Arqueología. Internet: www.antropologia.com.ar.
- Condis, M., (2010). Inferencias paleontológicas sobre especies de la mastofauna cuaternaria cubana, conservada en el depósito superficial de la Caverna Geda, Pinar del Río, Cuba. Tesis Doctoral, Universidad de Pinar del Río y Universidad de Alicante, La Habana.

- Escalante, P. y F. Vuilleumier, (1989). Directorio de Colecciones Ornitológicas en los países de América Neotropical. Amer. Mus. Nat. Hist. 20 pp.
- Morrison, D.W., (1978). Lunar phobia in a neotropical fruit bat, *Artibeus jamaicensis* (Chiroptera: Phyllostomidae). Anim. Behav., 26, 852 – 855.
- R. Borroto Paez y Carlos A. Mancina, 2011. Mamíferos en Cuba. UPC Print, Vaasa, Finlandia. 122-178 pp.
- Ramos, L.E. (2000). El Museo: Un aula de Historia Natural. Museo Nacional de Historia Natural, La Habana, Cuba.
- Silva G., (1979) Los murciélagos de Cuba. Editorial Academia, La Habana, 423 pp.
- Storer, Robert W., (1988). Type specimens of birds in the Collections of the University of Michigan Museum of Zoology. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan. 174.