
USO DE MUSEOS Y COLECCIONES EN LOS ESTUDIOS DE VERTEBRADOS EN VENEZUELA

Francisco Bisbal

RESUMEN

Con la revisión de seis revistas científicas venezolanas de carácter multidisciplinario durante el período 1994-2010 se obtuvieron patrones acerca de la contribución de los museos y colecciones de zoología al conocimiento de la biología de los vertebrados. De los 2645 artículos revisados, 421 tratan sobre vertebrados, y 100 de ellos (23,75%) utilizaron información de los museos y colecciones. De estos 100 artículos el 29% (29) se

dedican a peces, el 28% a mamíferos, el 20% a reptiles, el 11% a anfibios y el 12% a aves. El análisis por campo de estudio muestra que la Biogeografía es el campo que más utilizó a los museos y colecciones, seguida de estudios sobre Sistemática-Taxonomía. Esta tendencia se repitió al llevar a cabo el análisis por taxón.

USE OF MUSEUMS AND COLLECTIONS IN THE STUDIES OF VERTEBRATES IN VENEZUELA

Francisco Bisbal

SUMMARY

The patterns of museum and collection utilization in vertebrate biology research were obtained reviewing six Venezuelan multidisciplinary scientific journals from 1994 to 2010. The results show that 100 (23.75%) of 2645 papers reviewed used material from museums and collections as a source of data for research. From these, 29% (29) of the papers deal with fishes,

28% with mammals, 20% with reptiles, 11% with amphibians and 12% with birds. Results by disciplines show that Biogeography studies use museums and collections most, followed by studies on Systematics-Taxonomy. This trend was similar in the analysis by taxa.

USO DE MUSEUS E COLEÇÕES NOS ESTUDOS DE VERTEBRADOS NA VENEZUELA

Francisco Bisbal

RESUMO

Com a revisão de seis revistas científicas venezuelanas de carácter multidisciplinar durante o período 1994-2010 se obtiveram padrões sobre a contribuição dos museus e coleções de zoologia ao conhecimento da biologia dos vertebrados. Dos 2645 artigos revisados, 421 tratam sobre vertebrados, e 100 deles (23,75%) utilizaram informação dos museus e coleções.

Destes 100 artigos 29% (29) se dedicam a peixes, 28% a mamíferos, 20% a répteis, 11% a anfíbios e 12% a aves. A análise por campo de estudo mostra que a Biogeografia é o campo que mais utilizou aos museus e coleções, seguida de estudos sobre Sistemática-Taxonomia. Esta tendência se repetiu ao levar a cabo a análise por taxon.

Introducción

La historia de los museos y colecciones zoológicas en Venezuela se remonta a finales del siglo antepasado, cuando Adolfo Ernst fundó en 1874 la cátedra de Historia Natural de la Universidad Central de Venezuela y promovió la reactivación del proyecto del Museo Nacional, que fuera creado en 1869 por decreto del Presidente Guillermo Tell Villegas (proyecto original de Juan Manuel Cajigal que fue rechazado en 1830 en el gobierno de Carlos Soublette). El 28 de octubre de 1875, durante el gobierno de Antonio Guzmán

Blanco, fue inaugurado el Museo Nacional. Durante ese mismo gobierno, en 1879, se fundó el Instituto Nacional de Venezuela, donde se desarrollaron las funciones del Museo Nacional. En el año 1917 fue fundado en Caracas el Museo de Historia Natural y Arqueología, constituido por las co-

lecciones científicas del anterior Museo Nacional. Este museo constituyó más tarde, en 1940, el actual Museo de Ciencias Naturales de Caracas, luego de que el Presidente Juan V. Gómez decretara la construcción de las sedes actuales del Museo de Bellas Artes y el Museo de Ciencias

lecciones científicas del anterior Museo Nacional. Este museo constituyó más tarde, en 1940, el actual Museo de Ciencias Naturales de Caracas, luego de que el Presidente Juan V. Gómez decretara la construcción de las sedes actuales del Museo de Bellas Artes y el Museo de Ciencias

PALABRAS CLAVE / Colecciones / Museos / Venezuela / Vertebrados /

Recibido: 05/12/2012. Modificado: 21/12/2013. Aceptado: 21/12/2013.

Francisco Bisbal. Licenciado en Biología, Universidad Central de Venezuela. M.A., University of Florida, EEUU. Coordinador,

Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande, Venezuela. Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder

Popular para el Ambiente. Dirección: Apartado 184, Maracay 2101, Estado Aragua, Venezuela. e-mail: museoebrg@cantv.net

Naturales, y el presidente Eleazar López Contreras concretara el proyecto y promulgara el reglamento de Museos Nacionales (Fundación Museo de Ciencias, 1993; Lew y Ochoa, 1993; Pérez-Hernández, 1993).

Venezuela cuenta hoy con 62 colecciones y museos de zoología institucionales y particulares. La distribución geográfica de estos recintos es la siguiente: 50% de los museos y colecciones se encuentran en los estados centrales (Aragua, Distrito Capital, Guárico, Cojedes, Carabobo y Miranda), le sigue la región occidental (Andes, Zulia, Portuguesa, Lara y Falcón) con el 34%, y la región oriental (Nueva Esparta y Sucre) y Amazonas y Guayana cuentan con el 8% de las colecciones y museos cada una. (Bisbal y Sánchez, 1997; Sánchez y Bisbal, 2003). De estas 62 colecciones y museos que se encuentran distribuidas por el país, solo 32 incluyen vertebrados (mamífero, aves, reptiles, anfibios y peces), 30 solo incluyen invertebrados y 15 abarcan tanto vertebrados como invertebrados (Sánchez y Bisbal, 2003).

Los propósitos de los museos son generar, perpetuar, organizar y difundir información. Cada uno de éstos es una parte importante del tema general sobre el manejo de la información en cualquier tipo de colección (Simmons y Muñoz-Saba, 2005). Las colecciones científicas en los museos de historia natural en todo el mundo son fuente de información sobre plantas, animales, fósiles, tejidos congelados, nidos, huevos, semillas, germoplasma, etc., colectados por siglos durante expediciones y trabajo de campo y otras actividades de investigación de exploradores, naturalistas, taxónomos y otros científicos (Koleff, 2005).

Según Barbosa (1993) serían necesarios trabajos que permitan valorar el aporte que hacen las colecciones a la investigación y cuál es el uso que se da a dichas coleccio-

TABLA I
REVISTAS UTILIZADAS CON EL NÚMERO DE ARTÍCULOS QUE UTILIZAN MUSEOS Y COLECCIONES AL TOTAL DE ARTÍCULOS PUBLICADOS Y DE VERTEBRADOS

Revistas	Artículos publicados	Artículos de vertebrados	Museos y colecciones
Acta Biológica Venezolana	250	106	22
Acta Científica Venezolana	451	27	8
Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas	262	72	8
Ecotropicos	151	25	5
Interciencia	1452	60	12
Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales	230	131	45
Total	2645	421	100

nes por parte de los investigadores. El objetivo de este trabajo es dar a conocer la contribución de los museos y colecciones del país en la investigación de la biología de los vertebrados.

Materiales y Métodos

Se revisaron los artículos publicados en los últimos 16 años (1994-2010) en seis revistas científicas venezolanas de corte multidisciplinario (Acta Biológica Venezolana, Acta Científica Venezolana, Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas, Ecotropicos, Interciencia y Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales), elegidas de forma que trataran sobre los grupos de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces) y que tocaran todos los campos de la investigación, de manera que la contribución de los museos y colecciones a la investigación fuera fácilmente comparable y no sesgada hacia algún campo específico. También se tomo en cuenta la continuidad y actualización de la revista.

En el registro de información se anotó el grupo estudiado y el campo de estudio: Sistemática-Taxonomía, Biogeografía, Ecología, Morfología y Genética.

Resultados

El total de artículos revisados fue de 2645, de los cuales 421 tratan sobre vertebrados y el número de artículos que utilizaron museos y colecciones para el estudio de los vertebrados fue de 100, lo que representa el 3,8% del total de los artículos publicados y 23,75% del total de los artículos sobre vertebrados en los últimos 16 años en las revistas escogidas (Tabla I).

bases de datos utilizados en los principales museos y colecciones del país.

Las revistas con mayor número de artículos que tratan sobre los vertebrados y utilizaron información de los museos y colecciones fueron la Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales con 131 artículos y Acta Biológica Venezolana con 106. Ambas revistas son órganos de difusión de instituciones que poseen museos de zoolo-

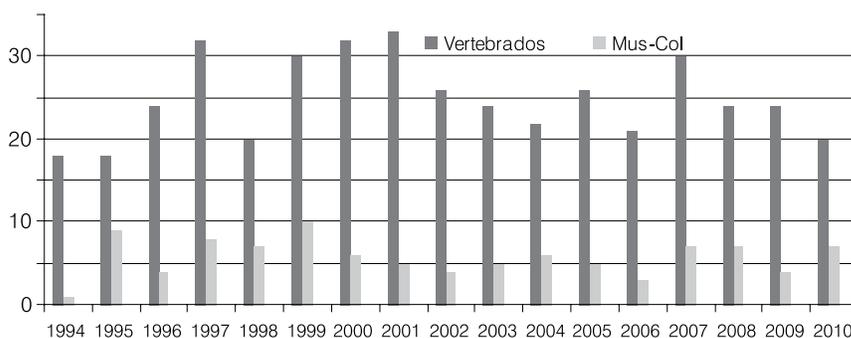


Figura 1. Distribución por años del número de artículos sobre vertebrados publicados en seis revistas multidisciplinarias venezolanas, en relación con los artículos que utilizan información de museos y colecciones.

La Figura 1 presenta la distribución por años de los artículos sobre vertebrados en relación con los artículos que utilizan información de los museos y colecciones. En esta figura se aprecia que entre los años de 1997 y 2001 es cuando se publica el mayor número de artículos sobre vertebrados, coincidiendo con el mayor uso de la información de los museos y colecciones. Este intervalo de tiempo coincide con el período del inicio de la incorporación de la información existente en los museos y colecciones a los sistemas de

gía. La revista Ecotropicos fue la que tuvo menos artículos sobre vertebrados (N=25) que utilizaron las colecciones y museos (Tabla I).

En la Tabla II se presenta el uso que, por taxones, se hace de los museos y colecciones en relación al número de artículos sobre vertebrados para cada revista analizada. Se aprecia que la investigación sobre peces y mamíferos es la que en mayor medida utiliza los museos y colecciones, siendo la investigación sobre anfibios la que menos lo hace.

La contribución de los mu-

TABLA II
DISTRIBUCIÓN POR REVISTA Y TAXON DEL NÚMERO DE ARTÍCULOS SOBRE VERTEBRADOS QUE UTILIZAN MUSEOS Y COLECCIONES ZOOLOGICAS

Revista / Taxon	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Total
Acta Biol. Venez.	56-11	12-4	21-4	8-1	9-1	106-22
Acta Cient. Venez.	3-0	5-1	4-3	5-1	10-3	27-8
Bol. Centro Inv. Biol.	39-3	1-0	10-1	14-2	8-2	72-8
Ecotropicos	1-0	3-1	2-1	7-2	12-1	25-5
Interciencia	31-2	2-0	9-2	6-2	12-6	60-12
Mem. La Salle	64-12	12-5	18-9	11-4	26-15	131-45
Total	194-29	35-11	64-20	51-12	77-28	421-100

seos y colecciones a los distintos campos de estudio puede observarse en la Tabla III, en la que se muestra que la Biogeografía es el campo en el que mayor impacto tienen los museos y colecciones, seguido por los estudios sobre la Sistemática-Taxonomía. El análisis por grupo muestra la misma tendencia que el análisis general. En los estudios biogeográficos que utilizan más la información que poseen los museos y colecciones, tenemos que los mamíferos (20 artículos), reptiles (14) y peces (14) son los grupos donde se utiliza más esa información, siendo las aves (11) y los anfibios (7) en los que menos se usa. Con res-

información que poseen los museos y colecciones zoológicas del país indican una relación baja en cuanto al número total de artículos publicados, lo que concuerda en cierta forma con lo hallado por Barbosa (1993) al analizar trece revistas científicas en el ámbito de la investigación de la biología de los vertebrados. Según Barbosa (1993) la relación cuantitativa no tiene el mismo significado cualitativo por campos de estudio, debido a que ciertos estudios prácticamente solo pueden realizarse a partir de material procedente de colecciones. En el presente trabajo se aprecia una tendencia clara en el empleo de los museos y colec-

ción de las colecciones y museos y la Biogeografía estaría en un segundo lugar con el campo de la Evolución.

Según Escalante *et al.* (2000) la información que poseen los especímenes de colecciones y museos proporcionan una de las bases para los inventarios nacionales. Con frecuencia de ellos se obtienen datos de localidad geográfica, colector, fecha y nombre, pero se reconoce que esa información contiene cierto grado de incertidumbre taxonómica y geográfica. A pesar de sus limitaciones, tales datos han constituido la base de muchos estudios biogeográficos clásicos, y son el campo común donde la sistemática, la biogeografía y a veces la ecología contribuyen a la biología de la conservación.

Solo se encontraron dos estudios sobre Genética que utilizaron material de museo. Según Thomson (2005) hoy existe todo un rango nuevo de usos para las colecciones de los museos. En particular los biólogos moleculares, quienes en el pasado han despreciado las colecciones de historia natural, han ganado un nuevo aprecio de su importancia. De la misma manera, los científicos que trabajan en las colecciones han adoptado las últimas técnicas de la biología molecular y las usan en sus propias labores de identificación y comparación.

Hasta hace pocos años, la mayoría de los intentos de conocer los niveles más básicos de complejidad, como los genes o las proteínas, han requerido material de ejemplares recién muertos o vivos.

Sin embargo, la nueva técnica de amplificación de ADN *in vitro*, es aplicable a ejemplares de museos, incluso a los más antiguos (Bonhomme 1993).

En Venezuela las colecciones y museos han comenzado a incluir bases de datos de ADN y muestras de tejidos desde el año 2000 en una forma muy rudimentaria, ya que para esto deben haber cambios en el patrón de formación y alojamiento de las colecciones biológicas, las cuales ahora deben incluir este tipo de elementos (tejidos), a partir de los cuales el ADN puede ser extraído y analizado. La mayoría de las colecciones de tejidos existentes en el país están preservados en etanol 100%, ya que éste es fácil de conseguir y accesible a cualquier investigador.

Venezuela, como un país megadiverso, debería llevar a cabo estudios sobre diferentes campos, entre otros: Taxonomía, Sistemática, Genética, Ecología, Morfología y Biogeografía, con fines de conservación y uso sustentable de la diversidad biológica. Aquí los museos y colecciones científicas juegan un papel importante como generadores de conocimientos. Ahora bien, no existe ningún museo o colección que cuente con la representación total de la diversidad biológica del país; en este sentido, resulta de vital importancia la colaboración entre museos y colecciones nacionales y extranjeras con la finalidad de facilitar el trabajo científico por medio de intercambios de muestras e información, incrementando así de manera detallada el conocimiento de las especies zoológicas existentes en el país.

Es pertinente mencionar el valor didáctico de museos y colecciones para la enseñanza de la zoología. Según Lew y Ochoa (1993) y Sánchez y Bisbal (2003), la mitad de las instituciones existentes poseen material para uso didáctico. Sin embargo en muy pocos casos los museos y co-

TABLA III
DISTRIBUCIÓN POR TAXON Y CAMPO DE ESTUDIO DEL NÚMERO DE ARTÍCULOS QUE UTILIZAN MUSEOS Y COLECCIONES ZOOLOGICAS

Taxon/Campo	SIST-TAX	BG	EC	MO	GE	Total
Peces	9	14	0	5	1	29
Anfibios	3	7	1	0	0	11
Reptiles	5	14	0	1	0	20
Aves	0	11	1	0	0	12
Mamíferos	3	20	2	2	1	28
Total	20	66	4	8	2	100

SIST-TAX: Sistemática-Taxonomía, BG: Biogeografía, EC: Ecología, MO: Morfología, GE: Genética.

pecto al campo de la Sistemática-Taxonomía, el grupo de los peces (9 artículos) seguido por los reptiles (5) son los que utilizan más la información de los museos y colecciones (Tabla III).

Discusión

El número de artículos publicados en las seis revistas seleccionadas que utilizan la

ciones para estudios relacionados con la Biogeografía. Después de este campo se encuentran los estudios sobre la Taxonomía-Sistemática y los relativos a la Morfología.

Los resultados no están en consonancia con la tendencia encontrada por Barbosa (1993), donde el autor presenta que la Taxonomía y la Sistemática son los campos que utilizan mayormente informa-

lecciones han establecido políticas dirigidas al desarrollo de actividades educativas o didácticas. Por otra parte, la mayoría de ellas no posee infraestructura adecuada, ni personal capacitado para la ejecución de este tipo de programas.

REFERENCIAS

- Barbosa A (1993) El uso de las colecciones de museos en la investigación de la biología de los vertebrados. *Simp. Int. 1er Cong. Mundial sobre Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural*. Madrid, España. pp 79-90.
- Bisbal F, Sánchez J (1997) Directorio de museos y colecciones de vertebrados de Venezuela. En La Marca E (Ed.) *Vertebrados Actuales y Fósiles de Venezuela*. Serie Catálogo Zoológico de Venezuela. Museo de Ciencia y Tecnología de Mérida. Mérida, Venezuela. pp. 247-276.
- Bonhomme F (1993) Museum collections and the new molecular techniques. *Simp. Int. 1er Cong. Mundial sobre Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural*. Madrid, España. pp 61-69.
- Escalante T, Llorente J, Espinosa D, Soberón J (2000) Bases de datos y sistemas de información: Aplicaciones en biogeografía. *Rev. Acad. Col. Cs.* 24(92): 325-341.
- Fundación Museo de Ciencias (1993) *Catálogo de las Colecciones de Zoología y Paleontología del Museo de Ciencias Naturales de Caracas*. Fundación Museo de Ciencias. Caracas, Venezuela. 33 pp.
- Koleff P (2005) Incentivos a la información de datos taxonómicos y geográficos. I *Reunión de la red CYTED para la Conservación e Información de Colecciones Biológicas*. Resúmenes. Argentina.
- Lew D, Ochoa JG (1993) Inventario y evaluación de las colecciones zoológicas de Venezuela. *Simp. Int. 1er Cong. Mundial sobre Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural*. Madrid, España. pp 25-45.
- Pérez-Hernández R (1993) Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela (MBUCV). *Simp. Int. 1er Cong. Mundial sobre Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural*. Madrid, España. pp 17-23.
- Sánchez J, Bisbal F (2003) Museos y Colecciones Zoológicas. En Aguilera M, González EJ, Azocar A (Eds.) *Biodiversidad en Venezuela*. Fundación Polar, Fonacit. Caracas, Venezuela. pp. 958-981.
- Simmons JE, Muñoz-Saba Y (2005) Tipos de Colecciones. En Simmons JE, Muñoz Saba Y (Eds.) *Cuidado, Manejo y Conservación de las Colecciones Biológicas*. Serie Manuales de Campo. Conservation International. Bogotá, Colombia. pp. 31-43.
- Thomson KS (2005) *Las Colecciones de los Museos de Historia Natural en el Siglo XXI*. www.actionbioscience.org