BOL. SOC. HERPETOL. MEX. VOL. 9(1): 23-28 MARZO, 2001

CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LA HERPETOFAUNA DEL MACIZO MONTAÑOSO SAGUA-BARACOA, CUBA.

Ansel Fong G.

BIOECO, Museo de Historia Natural "T. Romay", Enramadas # 601, Santiago de Cuba 90100, Cuba.
e-mail-ansel@bioeco.ciges.inf.cu

Resumen. El macizo montañoso Sagua-Baracoa constituye menos de un cuarto del territorio de la isla de Cuba, sin embargo presenta una herpetofauna compuesta por 30 especies de anfibios y 62 de reptiles, el 90 % y el 72.6 % de los cuales son endemismos. Teniendo en cuenta la importancia de estas montañas para la herpetofauna cubana, en este trabajo se analiza la composición, endemismo, distribución y aspectos ecológicos de este grupo y se exponen las principales lagunas de conocimiento en la actualidad.

Abstract. Sagua-Baracoa mountains amount less than a fourth of the Cuban territory but content an herpetofauna compounded by 30 species of amphibians and 62 of reptiles, 90 % and 72.6 % of which are endemic. Taking into account the importance of these mountains to the Cuban herpetofauna, composition, endemism, distribution and ecology are analyzed, and main gaps in the knowledge of these animals are stated.

Palabras clave: Anfibios, reptiles, Cuba, Sagua-Baracoa.
Key words: Amphibians, reptiles, Cuba, Sagua-Baracoa.

La herpetofauna cubana es una de las más diversas y complejas de la región caribeña, tanto desde el punto de vista taxonómico como biogeográfico y ecológico. En la actualidad existen 57 especies de anfibios y 127 especies de reptiles terrestres en Cuba, aunque constantemente son registrados nuevos taxa para la ciencia.

El macizo montañoso Sagua-Baracoa ha sido abordado en varias publicaciones tanto en el ámbito de su herpetofauna total, como la de limitadas áreas (por ejemplo Estrada *et al.* 1987; Fong, 1998a, b), pero el mayor cúmulo de información está referido a la descripción de nuevas especies en los últimos años (Estrada y Hedges, 1996a, b; 1997-1998, entre otros). Este sistema montañoso presenta una de las herpetofaunas más ricas del país, con altos valores de endemismo.

Con este trabajo se pretende recopilar y actualizar la información disponible sobre los anfibios y reptiles de Sagua-Baracoa, analizando la composición y el endemismo y comentando diversos aspectos de la distribución y la ecología de estos grupos faunísticos, así como exponer las lagunas del conocimiento que aún existen, recomendando las líneas sobre las que deberían dirigirse las investigaciones futuras.

ÁREA DE ESTUDIO

Para el presente trabajo se ha tomado como macizo montañoso Sagua-Baracoa a la subregión Sagua-Baracoa de Nuñez *et al.* (1989), que se encuentra ubicada dentro de la Región Oriental y posee una extensión superficial de 8238 Km^2, abarcando desde la Sierra de Nipe hasta la Gran Meseta Cársica de Baracoa. Para un mapa detallado de la zona ver el trabajo de Nuñez *et al.* (1989).

METODOLOGÍA

Se utilizó la información sobre anfibios y reptiles recopilada por Fong (1994), agregando la revisión de las publicaciones aparecidas con posterioridad a ese trabajo y algunas que no se tomaron en cuenta en aquel momento: Garrido y Estrada (1989), Estrada y Hedges (1991), Garrido y Hedges (1992), Hedges y Garrido (1992a, b), Hedges *et al.* (1992), Thomas *et al.* (1992), Estrada y Hedges (1995), Estrada y Hedges (1996a, b, 1997), Powell *et al.* (1996), Thomas y Hedges (1998), Estrada y Hedges (1998).

También se utilizó la revisión de las colecciones herpetológicas del Instituto de Ecología y Sistemática, el Museo Nacional de Historia Natural y BIOECO, todas en Cuba.

Finalmente se incluyó toda la información obtenida en el campo durante los últimos años, especialmente durante la realización del proyecto "Diversidad Biológica de los macizos montañosos Sierra Maestra y Nipe-Sagua-Baracoa" del cual forman parte estos resultados. Esta información

incluye datos taxonómicos, ecológicos y de distribución.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el macizo montañoso de Sagua-Baracoa se registran 30 especies de anfibios y 62 especies de reptiles ubicadas en 16 familias de tres órdenes, el 75 % de los anfibios y el 68.5 % de los reptiles orientales y alrededor de la mitad de los anfibios y reptiles de Cuba (52.6 y 48.8 % respectivamente).

Del total de especies, 27 anfibios y 45 reptiles son endemismos, para valores de 90 y 72.6 % de endemismo respectivamente. Estas especies conforman el 50 y el 44.5 % del total de especies endémicas de Cuba, valores que cobran aun mayor importancia si tenemos en cuenta que Sagua-Baracoa ocupa solamente un 7.4 % del territorio de la isla.

La composición por familias y géneros se presenta en las Tablas 1 y 2. Se observa una preponderancia de las familias Polychrotidae y Leptodactylidae y de los géneros *Anolis* y *Eleutherodactylus*, los cuales son también los géneros de vertebrados con mayor número de especies en Cuba (el 40.9 y el 83.9 % de los reptiles y anfibios cubanos pertenecen a estos géneros) y en el mundo más de 520 especies de *Eleutherodactylus* según Hedges (1996) y más de 300 especies de *Anolis* según Estrada y Hedges (1995).

Tabla 1. Composición por familias y géneros de los anfibios de Sagua-Baracoa, Cuba.

Familias y géneros	No. Spp	No. Spp. Endémicas	% Endemismo
Leptodactylidae			
Eleutherodactylus	25	24	96.0
Bufonida			
Bufo	3	3	100
Hylidae			
Osteopilus	1	0	0
Ranidae			
Rana	1	0	0

Otras familias a destacar por su número de especies son Gekkonidae, Colubridae y Tropiduridae y el género *Sphaerodactylus*, el cual se considera tuvo su centro de especiación en Cuba Oriental, de ahí su riqueza y endemismo en la zona.

Tabla 2. Composición por familias y géneros de los reptiles de Sagua-Baracoa, Cuba.

Familias y géneros	No. Spp	No. Spp. Endémicas	% Endemismo
Emydidae			
Trachemys decussata	1	0	0
Teiidae			
Ameiva	1	0	0
Polychrotidae	29	27	93.1
Anolis	28	26	92.9
Chamaeleolis	1	1	100
Iguanidae			
Cyclura	1	0	0
Tropiduridae			
Leiocephalus	5	4	80.0
Anguidae			
Diploglossus	1	1	100
Gekkonidae	11	5	45.5
Gonatodes	1	0	0
Hemidactylus	1	0	0
Sphaerodactylus	8	5	62.5
Tarentola	1	0	0
Colubridae	5	3	60.0
Alsophis	1	0	0
Antillophis	1	1	100
Arrhyton	2	2	100
Tretanorrhynus	1	0	0
Boidae			
Epicrates	1	1	100
Tropidophidae			
Tropidophis	4	3	75.0
Typhlopidae			
Typhlops	2	0	0
Amphisbaenidae			
Amphisbaena	1	1	100

El porcentaje de endemismo posee valores altos que van desde el 100 % en familias como Bufonidae, Anguidae y Boidae hasta un 45.5 % en Gekkonidae. En los géneros, el porcentaje de endemismo posee también valores altos, como es el caso de *Bufo*, *Arrhyton* y *Antillophis*, con el 100 % y *Eleutherodactylus* y *Anolis* con un 96.0 y 92.9 %, respectivamente.

El género *Sphaerodactylus*, con un 62.5 % de endemismo tiene un alto número de especies exclusivas del macizo (cuatro) que representan el 50 % del total de especies endémicas en este género. Este elevado porcentaje de especies exclusivas de Sagua-Baracoa reafirma lo anteriormente expresado sobre un posible centro de especiación en la región.

Del total de especies del macizo montañoso, 13 anfibios (43.3 %) y 35 reptiles (56.4 %) se encuentran además en toda la isla, incluyendo aquí todas las especies no endémicas. Dentro de este grupo se encuentra *Bufo longinasus*, representado en Sagua-Baracoa por la subespecie *ramsdeni*, la que se conoce solamente de Monte Líbano en Guantánamo. Otros ocho anfibios (26.7 %) y seis reptiles (9.8 %) se distribuyen en toda la Región Oriental además de en Sagua-Baracoa. En este grupo sólo se incluyen especies endémicas.

Dentro del total de especies endémicas, nueve anfibios y 21 reptiles se encuentran exclusivamen-te en este macizo, con valores de 30 % y 33.9 % de endemismo regional respectivamente. Un grupo de estas últimas especies tienen distribución limi-tada a una o pocas localidades aisladas dentro del macizo (endemismos locales) de los cuales hay seis anfibios y 11 reptiles (20 % y 17.7 % respectivamente).

Entre las especies endémicas locales hay tres especies de anfibios y cinco de reptiles de las que hasta el momento se conoce una sola población y pocos ejemplares: *Eleutherodactylus iberia, E. mariposa, E. tetajulia, Anolis* sp. (Fong y Garrido, en prep.), *A. alfaroi, A. macilentus, A. vescus, Leiocephalus onaneyi y Sphaerodactylus bromeliarum*. En estas especies se hace necesario un mayor estudio para conocer su distribución real o implementar medidas en favor de su protección en caso de que su distribución sea realmente puntual.

Para analizar los datos ecológicos de la herpetofauna de Sagua-Baracoa se utilizó el análisis de los subnichos en los cuales puede ser dividido el nicho ecológico teniendo en cuenta los recursos del ambiente (según Berovides *et al.*, 1988): estructural, trófico, temporal y climático.

Para este análisis hemos utilizado solamente los datos referidos a poblaciones dentro del macizo montañoso en estudio, sin tener en cuenta los estudios realizados en otros lugares del país, aunque traten especies cuya distribución abarque también Sagua-Baracoa.

Para el subnicho estructural se tienen datos de todas las especies de anfibios y reptiles, los cuales se reflejan en las Figs. 1 y 2. Este subnicho ha sido dividido en dos aspectos, macrohábitat y microhábitat, pudiendo encontrarse una misma especie en dos o más variantes de macrohábitat (Fig.1) o de microhábitat (Fig. 2). Se manifiesta una gran preferencia por el suelo y los árboles de los bosques, aunque una parte de las especies se ha adaptado a la vida en sitios antropizados u originados por la acción del hombre, como son las zonas cultivadas y urbanas.

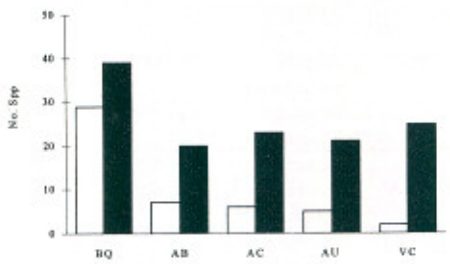

Fig. 1. Macrohábitats utilizados por los anfibios (barras blancas) y los reptiles (barras oscuras) de Sagua-Baracoa. Bosques (BQ), áreas abiertas (AB), áreas cultivadas (AC), áreas urbanizadas (AU), vegetación costera (VC).

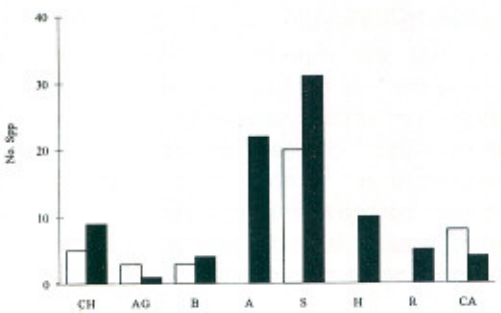

Fig. 2. Microhábitats utilizados por los anfibios (barras blancas) y los reptiles (barras oscuras) de Sagua-Baracoa.. Construcciones humanas (CH), cuerpos de agua (AG), bromeliáceas (B), árboles (A), Suelo (S), hierba (H), rocas y paredones (R) y parte superior de las copas de los árboles (CA),.

Para el subnicho trófico se tiene información de 23 especies de reptiles (el 37.1 % del total) y de sólo cinco anfibios (el 16.7 % del total). Este subnicho ha sido dividido en tres categorías: herbívoros, omnívoros y carnívoros. Aunque la mayor parte de los reptiles cubanos incluyen en su alimentación

componentes de origen vegetal, en este trabajo sólo se considera omnívora a una especie cuando emplea ambos tipos de alimento en proporciones similares. La mayoría de las especies se alimentan de invertebrados, con solamente una herbívora: *Cyclura nubila* (Tabla 3).

Tabla 3. Subnichos trófico, temporal y climático utilizados por los anfibios y reptiles de Sagua-Baracoa, Cuba.

		Anfibios	Reptiles
TRÓFICO	Carnívoros (vertebrados)	0	7 (30.4 %)
	Carnívoros (invertebrados)	5 (100 %)	11 (47.8 %)
	Herbívoros	0	1 (4.3 %)
	Omnívoros	0	4 (17.4 %)
TEMPORAL	Nocturnos	8 (80 %)	10 (20.8 %)
	Diurnos	2 (20 %)	37 (77.1 %)
	Crepúsculares	0	1 (2.1 %)
CLIMÁTICO	Heliotérmicos	--	4 (37.1 %)
	Tigmotérmicos	--	5 (55.5%)

El horario de actividad de las especies reflejada en el subnicho temporal (Tabla 3) se conoce para 10 especies de anfibios (33.3 % del total) y 48 de reptiles (77.4 % del total) con la mayoría de los anfibios presentando actividad nocturna y la mayoría de los reptiles con actividad diurna (Tabla 3) y una sola especie crepuscular: *Gonatodes albogularis*. Las especies han sido incluidas en la categoría en la cual manifiestan su mayor período de actividad, lo cual no significa que usen exclusivamente dicho horario. Por ejemplo, *Alsophis cantherigerus*, un ofidio diurno, explota indistintamente la noche para el forrajeo en caso que le sea necesario o provechoso.

En el subnicho climático no existen datos para los anfibios y solamente Estrada y Hedges (1991) dan las temperaturas cloacales de *Eleutherodactylus. toa*. El estudio de este subnicho en reptiles se ha abordado de diferentes maneras, aplicando en consecuencia diferentes categorías a las especies. En este trabajo utilizamos dos categorías: especies que regulan su temperatura corporal con el sol (heliotérmicas) y especies que regulan su temperatura corporal con el substrato y/o el aire (tigmotérmicas). En este caso hay información de nueve especies (14.5 % del total) estando divididas aproximadamente a la mitad de las categorías (Tabla 3).

En sentido general los datos ecológicos que se tienen sobre la herpetofauna de Sagua-Baracoa son pocos, como lo demuestra el porcentaje de especies para el cual se tienen datos en cada subnicho y se basan principalmente en observaciones aisladas.

CONCLUSIONES

Aunque una gran cantidad de trabajos han tratado de una forma u otra la herpetofauna de Sagua-Baracoa, y el número de especies y de endemismos está entre los más elevados para un macizo montañoso cubano, aún falta mucho por conocer de estos grupos zoológicos en esta región.

Las principales lagunas de conocimiento se encuentran en la distribución y la ecología. De un gran porcentaje de especies no se conoce su distribución real y de otro grupo sólo se tienen registros de puntos aislados dentro del macizo montañoso. Un mayor estudio en este sentido conllevaría a la ampliación de la distribución de muchas especies acercándose a la distribución real de cada una, siendo esto importante desde el punto de vista biogeográfico y conservacionista.

De la ecología de las especies prácticamente no se conoce nada y como ya se explicó, la mayoría de los datos provienen de observaciones aisladas. Se necesitan estudios continuados que aporten información sobre las características ecológicas, no sólo con un enfoque poblacional, sino también comunitario, lo que traería como consecuencia un mejor entendimiento de la herpetofauna de la región, sus relaciones y su evolución.

AGRADECIMIENTOS

A los compañeros del departamento de Zoología de BIOECO, Nils Navarro (MHN Holguín, Cuba) y Luis V. Moreno (IES, Cuba) por su ayuda en los trabajos de campo, así como a S. Blair Hedges (Penn Univ., USA) y Robert D. Aldridge, (SSAR, USA) por la valiosa literatura enviada. Este trabajo forma parte del proyecto "Diversidad Biológica de los macizos montañosos Sierra Maestra y Nipe-Sagua-Baracoa" desarrollado por el Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO).

LITERATURA CITADA

Berovides, V., J. A. Genaro y C. Sánchez. 1988. Nuevas consideraciones acerca del nicho ecológico. Cien. Biol., 19-20: 3-8.

Estrada, A. R. y S. B. Hedges. 1991. Nueva especie de *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) de la Región Oriental de Cuba. Carib. J. Sci., 27 (3-4): 139-145.

Estrada, A. R. y S. B. Hedges. 1995. A new species of *Anolis* (Sauria: Iguanidae) from eastern Cuba. Caribbean J. Sci., 31: 65-72.

Estrada, A. R., y S. B. Hedges. 1996a. A new frog of the genus *Eleutherodactylus* from eastern Cuba (Anura, Leptodactylidae). Herpetologica, 52:435-439.

Estrada, A. R. y S. B. Hedges. 1996b. At the lower size limit in tetrapods: a new diminutive frog from Cuba (Leptodactylidae: *Eleutherodactylus*). Copeia, 1996(4): 852 -859.

Estrada, A. R. y S. B. Hedges. 1997. A new species of frog from the Meseta de Cabo Cruz, Eastern Cuba (Leptodactylidae: *Eleutherodactylus*. Carib. J. Sci., 33 (3-4): 227-232.

Estrada, A. R. y S. B. Hedges. 1998. Sistemática de las ranas ribereñas de Cuba (Leptodacylidae: *Eleutherodactylus*) con la descripción de una nueva especie. Carib. J. Sci., 34(3-4): 218-230.

Estrada, A. R., G. Alayón, A. Pérez, C. Peña, y E. Solana. 1987. Lista preliminar de anfibios y reptiles de las Cuchillas de Moa y Toa, Cuba. Garciana 8: 3-4.

Fong, A. 1994. Biodiversidad de vertebrados de la Región Oriental de Cuba. Trabajo de Diploma, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.

Fong, A.1998a.Características generales de la herpetofauna del macizo montañoso de Nipe-Sagua-Baracoa, Cuba. *En* Tercer Taller de Biodiversidad (resúmenes), BIOECO, Santiago de Cuba. p. 26.

Fong, A. 1998b. Herpetofauna del macizo montañoso Sagua-Baracoa: características y afectaciones por cambios en el uso de los suelos *En* BIOSFERA 98, II Simposio Internacional de Ecología (resúmenes), La Habana. p. 42.

Garrido, O. H., y A. R. Estrada. 1989. Nueva especie del complejo *Anolis alutaceus* (Lacertilia: Iguanidae) para Cuba. Rev. Biol. 3(1): 57-66.

Garrido, O. H., y S. B. Hedges. 1992. Three new grass anoles from Cuba (Squamata: Iguanidae). Carib. J. Sci. 28(1-2): 21-29.

Hedges, S. B. 1996. The origin of West Indian amphibians and reptiles. En Contributions to West Indian herpetology: a tribute to Albert Schwartz (R. Powell y R. W. Henderson, eds.), SSAR, New York. Contr. Herpetol. 12: 95-128.

Hedges, S. B., y O. H. Garrido. 1992a. Cuban snakes of the genus *Arrhyton*: two new species and a reconsideration of *A. redimitum* Cope. Herpetologica 48(2): 168-177.

Hedges, S. B., y O. H. Garrido. 1992b. A new species of *Tropidophis* from Cuba (Serpentes: Tropidophiidae). Copeia 3: 820-825.

Hedges, S. B., A. R. Estrada and R. Thomas. 1992. Three new species of *Eleutherodactylus* from eastern Cuba, with notes on vocalizations of other species (Anura: Leptodactylidae). Herpetol. Monogr., 6: 68-83.

Nuñez, A., N. Viña and A. Graña. 1989. Regiones naturales y antrópicas *En* Nuevo Atlas Nacional de Cuba, ICGC, ACC, Cuba.

Powell, R., R. W. Henderson, K. Adler, y H. A. Dundee. 1996. An annotated cheklist of West Indian Amphibians and Reptiles. In: Contributions to West Indian Herpetology: A tribute to Albert Schwartz (R. Powell y R. W. Henderson, eds.). Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca (Nueva York). Contributions to Herpeto-logy vol. 12, pp. 51-93 + 8 láms.

Thomas, R. and S. B. Hedges. 1998. New anguid lizard (*Diploglossus*) from Cuba. Copeia, 1998 (1): 97-103.

Thomas, R., S. B. Hedges, y O. H. Garrido. 1992. Two new species of *Sphaerodactylus* from eastern Cuba (Squamata: Gekkonidae). Herpetologica 48(3): 358-367.

ASPECTOS DE MANTENIMIENTO Y REPRODUCCIÓN EN CAUTIVERIO DE *Boa constrictor imperator* DAUDIN (REPTILIA: SERPENTES: BOIDAE)

Felipe Correa Sánchez

Laboratorio de Herpetología, Campus Iztacala, UNAM.
Apdo. Postal 314, Tlalnepantla, México. C.P. 54090

En nuestro país la reproducción en cautiverio es una actividad muy importante que no se le ha dado la importancia necesaria, considerando que la práctica legal del comercio activo con la herpetofauna nacional tiende a la disminución de sus poblaciones naturales. Por lo que es necesario que se desarrollen programas de propagación dando prioridad a las especies de importancia económica, amenazadas y en peligro de extinción. Además de que la crianza y explotación controlada, ayudan a la protección de las poblaciones silvestres, lo que resulta en el manejo adecuado de este recurso. En México no se tiene bien vislumbrado el futuro de la herpetofauna, en especial el de algunos grupos como el de las serpientes, en cuanto a su conservación y manejo. Por lo que en este trabajo se pretende evaluar y optimizar las condiciones y técnicas para inducir la actividad reproductiva en cautiverio de *Boa constrictor imperator,* mediante la descripción y promoción de fenómenos reproductivos como cortejo, apareamiento, períodos de gestación, nacimiento, tamaño de camada y aspectos veterinarios. La investigación se realizó en el laboratorio de herpetología, Campus-Iztacala, UNAM. En el que se utilizaron crías y adultos de la colonia que existe en el mismo. Para el mantenimiento de los organismos se utilizaron encierros de varios tamaños. La limpieza de los encierros se realizó dos veces por semana utilizando una solución de hipoclorito de sodio al 3%, el agua se les ofreció *ad libitum.* Se efectuaron registros quincenales de temperatura (°C) y humedad relativa (%), a las serpientes se les alimentó cada 15 días con ratones y ratas de laboratorio. Las crías se alimentaron con ratones recién destetados después de la primer muda. Cada boa se pesó mensualmente y la longitud hocico-cloaca (LHC) se registró una sola vez durante el estudio. Se llevaron a cabo estudios coproparasitoscópicos, coprocultivos y exudados faríngeos de los animales. Una vez diagnosticado el padecimiento se práctico el tratamiento apropiado. Para la reproducción, se utilizaron encierros individuales al terminar una temporada reproductiva e iniciar la siguiente. Se disminuyó la temperatura a un promedio de 20° C, con un fotoperiodo de 10/14 hrs. luz/obscuridad. La iluminación de los encierros consistió de lámparas fluorescentes de espectro completo de 40 watts, y la calefacción se les suministró por reflectores de 75 y 100 watts. Al término de la hibernación se incremento la temperatura al medio ambiente del laboratorio. La humedad relativa se registró entre 41-100% y un fotoperiodo de 12/12 hrs. Luz/obscuridad. Se utilizaron estímulos adicionales como la reintroducción de machos y/o hembras, aspersión con agua a los encierros de reproducción, entre otros. Los procesos de reproducción se iniciaron en diciembre y finalizaron a fines de marzo, utilizándose 19 hembras y 20 machos durante los 3 años de estudio. Se realizó una descripción del proceso de cortejo, y a las hembras que copularon se les aisló en encierros individuales. De acuerdo a los resultados obtenidos, en el primer bienio, se observaron conductas de cortejo en marzo, aunque los estímulos se iniciaron en enero. Para los otros dos períodos, los cortejos se dieron inmediatamente después de introducir a los organismos en los encierros. Las técnicas que resaltaron para inducir el apareamiento fueron, la de separar a los organismos por largos periodos y a la posterior reunión, justamente después de que fueron sometidos a un lapso de baja de temperatura. Esto generalmente resultó en la aparición casi inme-

Tesis de Licenciatura en Biología. Defendida el 3 de marzo de 1995.
Presentada en la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM.
Director de tesis: Biól. Enrique Godínez Cano.

diata de conductas de cortejo. Una de las técnicas reproductivas a seguir, consistió en que el macho debería estar establecido en un encierro de reproducción para posteriormente introducir a la hembra, lo que se pudo comprobar que no fue necesario. En el caso de que algunas técnicas adicionales no tuvieran tanto éxito, se puede deber a que la simulación de los cambios en las condiciones ambientales, como la disminución de la temperatura y humedad en combinación con el aislamiento, resultaron estímulos muy potentes para activar los eventos reproductivos una vez que se reunían de nuevo a los animales. El cortejo observado en *Boa c. imperator* fue similar al de la mayoría de las subespecies de *Boa constrictor*. La duración de las cópulas fluctuó de 1 a 48 hrs., siendo similar al de otras subespecies del género. El período de gestación se estableció entre 4.5 a 7 meses. Esta variación depende de las condiciones ambientales principalmente la tempe-ratura. Con respecto al tamaño de camada, se observó un intervalo de 2 a 21 crías (promedio = 9.8), y considerando a crías y óvulos infértiles, el intervalo se encontró entre 5 a 33, que en general concuerda con los pocos datos conocidos sobre esta subespecie en particular. Las camadas mayores comprendieron a organismos de edad y tallas mayores (14 a 15 años y 1800 mm LHC), las camadas menores a organismos de 6 a 7 años y alrededor de 1350 mm LHC. Los nacimientos de crías con malformaciones, o bien, que nacieron muertas, se debieron a posibles alteraciones de las células sexuales que resultaron en embriones defectuosos, o debido a cambios en la temperatura y humedad. Otro aspecto que resalta, es la considerable frecuencia de óvulos infértiles casi en todas las camadas. Ello puede deberse a que los óvulos no eran viables, o que los espermatozoides no alcanzaron a fecundarlos. Este fenómeno se presentó con mas frecuencia en hembras con reproducción sucesiva, no dándose una recuperación oportuna de las reservas vitelinas para el siguiente ciclo. La afección más común fue la dermatitis, la cual generalmente afecta a las escamas abdominales, dándose por deficiencias en la higiene, presentándose más frecuentemente en organismos con excesiva humedad y baja temperatura. Puede ser causada también por el ácaro *Ophionissus natricis*. La estomatitis es también común y afecta principalmente a especies cautivas, generalmente por el roce del rostro con las paredes del encierro y por deficiencias de vitaminas A y D. Este tipo de sintomatología se vio asociado con neumonía. En ambos padecimientos se aislaron a *Aeromonas* sp. y *Pseudomonas aeruginosa* entre las más comunes, como causantes de estos padecimientos. Afecciones menos frecuentes se dieron por protozoarios: flagelados del tipo de *las Trichomonas,* asociados con helmintos y bacterias. Como conclusiones, se puede reiterar que la adecuación de técnicas de manejo y la manipulación de los factores como temperatura, humedad, luz y fotoperíodo, son una condición fundamental para lograr que los organismos se adapten al cautiverio. De manera específica resalta el hecho de que la disminución de la temperatura antes del período reproductivo resulto ser un factor crucial para inducir el apareamiento de *Boa c. imperator,* al igual que la separación entre machos y hembras antes del ciclo de cruza. El ciclo de reproducción para las hembras de *Boa c. imperator* en cautiverio, se puede establecer como anual, aunque es más factible una reproducción bianual por el desgaste energético que sufren los organismos. El control de los aspectos veterinarios es un asunto prioritario para poder establecer un buen programa de reproducción en cautiverio.

BOL. SOC. HERPETOL. MEX. VOL. 9(1): 31-32 MARZO, 2001

ESTADO ACTUAL DEL GÉNERO *Bufo* (FAMILIA: BUFONIDAE) EN LA COLECCIÓN NACIONAL DE ANFIBIOS Y REPTILES (C.N.A.R.) Y EN OTRAS COLECCIONES HERPETOLÓGICAS DE MÉXICO

Luis Oliver López

Laboratorio de Ecología; Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO) ENEP-Iztacala, UNAM.
Av. de los Barrios s/n, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. C.P. 54090

El género *Bufo* es un género de Anuros perteneciente a la familia Bufonidae, que se encuentra ampliamente distribuido y diversificado en todos los continentes, a excepción de algunas regiones geográficamente aisladas. La diversidad mas grande de este género se manifiesta en América, presentándose en México un total de 28 especies, que filogenéticamente forman grupos de especies con características similares, siendo uno de los géneros de anfibios más importantes del país, sobre todo por su abundancia; estas especies se distribuyen de manera irregular a lo largo del territorio nacional, con especies de muy amplia distribución, y otras distribuidas en zonas pequeñas o muy restringidas; la mayoría de las especies del género se ha estudiado muy poco en México, a pesar de lo mencionado anteriormente. Los objetivos de este trabajo son conocer el estado actual en que se encuentra representado el género *Bufo* en las dos principales colecciones herpetológicas de la UNAM, qué especies hay, en qué cantidad, de qué localidades y estados; dar un panorama general de las especies del género que se distribuyen en México, basándose en sus características generales, analizando con la bibliografía pertinente aspectos de diversa índole, sobre todo taxonómicos y de historia natural, señalando los aspectos que falten esclarecerse tanto a nivel de género como a nivel específico, considerando la variación que presentan las especies de amplia distribución; y por último, elaborar una clave taxonómica actualizada de las especies del género en México, que incluye distribución exacta de cada especie.

El trabajo que se siguió para realizar este estudio fue la revisión de ejemplares del género *Bufo* depositados en la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR) del Instituto de Biología, y de la Colección del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias (MZFC) de la UNAM, así como también algunos ejemplares de la Colección de Herpetología de la Universidad Nacional Autónoma de Puebla (BUAP). Se revisaron un total de 1565 ejemplares (25 especies presentes en el conjunto de colecciones revisadas); a cada ejemplar se le tomaron una serie de datos, principalmente características morfométricas, como la longitud total, el largo y el ancho de las parotoides, largo y ancho de la cabeza, longitud de tibia y antebrazo, siendo únicamente estas medidas las que se usaron para hacer comparaciones estadísticas básicas, además del diámetro ocular y del tímpano, anchura, longitud y altura de diversas crestas craneales, número de verrugas dorsales, etc., y otras características tales como la localidad y el estado de colecta, la apariencia de las verrugas dorsales, sexo, el aspecto de las series laterales de verrugas, clase de edad, malformaciones, la cantidad de ejemplares por especie, coloración dorsal y ventral, forma y tamaño de las manchas presentes; además, se da una descripción detallada de los diversos tipos de manchas o dibujos de la piel. Todas las medidas se tomaron con un vernier de 0.05 mm de precisión. Una vez analizado cada ejemplar, se procedió a hacer una base de datos en programa EXCEL, y posteriormente se elaboraron estadísticos básicos (media, error estandard, etc.), haciendo comparaciones tanto a nivel intraespecífico como interespecífico. Los resultados se complementaron y compararon con los datos consultados en la bibliografía especializada investigándose aspectos tales como características

Tesis de Licenciatura en Biología. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. IPN.
Defendida el 14 de Enero de 2000.
Director de Tesis: Dr. Aurelio Ramírez Bautista.

morfológicas, distribución, hábitat, modo de vida o hábitos, reproducción, sistemática, genética, etc. para cada especie. En la parte final, se da un panorama general de las especies, analizando los principales aspectos que faltan esclarecerse o que no han sido abordados, tanto a nivel intraespecífico como entre los grupos de especies. La principal intención de este estudio fue la de recopilar la información de las especies de este género que se pueden hallar en el territorio nacional.

Los ejemplares revisados de la CNAR fueron 1282, con 22 especies; los de la colección del MZFC fueron en total 281, con 17 especies, y además, dos ejemplares de la especie *Bufo cristatus,* provenientes de la colección herpetológica de la BUAP, los cuales son los únicos ejemplares de la especie en las colecciones herpetológicas del país. El género esta bien representado en las colecciones revisadas en cuanto a número de especies; las cinco especies mejor representadas fueron, en orden descendente: *B. marinos* (385 ejemplares), *B. valliceps (282), B. marmorcus (219), B. occidentalis (*152) y *B. mazatianensis (*167); las cinco especies menos representadas (sin considerar a los ejemplares de *B. cristatus) son: B. tacanensis, B. tutelanus (cada* una con dos ejemplares), *B. microscaphus, B. gemmifer* y *B. retiformis* (estas tres últimas solamente con un ejemplar); las especies no representadas en ninguna de las colecciones revisadas fueron *B. campbelli, B. macrocristatus* y *B. spiculatus;* el número de ejemplares por especie se representa de manera irregular, tres especies son las que acaparan más de la mitad de los ejemplares en las colecciones revisadas: *Bufo matinus, B. valliceps* y *B. marmoreus;* las localidades menos representadas para el total de especies, considerando la representatividad de especies del género que se presenta en los estados del país fueron las localidades de la península de Baja California, Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Coahuila y Chiapas, en contraste con algunas localidades en particular que mostraron un número excesivo de ejemplares colectados de una sola especie, siempre de las especies mejor representadas (un ejemplo de esto es que aproximadamente un 30% de los ejemplares de *B. marinus* de ambas colecciones revisadas provienen de la región de Los Tuxtlas, Veracruz); algunas áreas, localidades o parte de la distribución total de cada especie, aún de las más representadas, no se encuentran registradas en las colecciones, o bien hay muy pocos ejemplares provenientes de éstas. En este estudio se aprecia que las especies que comparten su distribución con Estados Unidos, como B. *cognatus, B. marinus, B. debilis,* y *B. valliceps,* son las mejor conocidas tanto en su historia natural como en sus relaciones filogenéticas; en cambio, las especies endémicas o que comparten su distribución en Centroamérica han sido las menos estudiadas, como es el caso de *B. compactilis, B. mazatlanensis, B. canaliferus,* etc., y sólo en años recientes se ha empezado a retomar el estudio de éstas; algunas especies como *B. gemmifer, B. tacanensis*, y *B. perplexus* son prácticamente desconocidas, pues no han sido tratadas desde sus descripciones originales; otras especies han sido descritas recientemente, como es el caso de *B. spiculatus, B. campbelli* y *B. tutelarius,* y de las cuales no se tiene ningún dato de su historia natural ni de su distribución exacta. Un aspecto importante que se tomó en cuenta fue la cuestión de la validez de las subespecies que se consideran en el género, sobre todo en *B. debilis* y *B. valliceps,* de lo que se concluye que no hay suficientes datos que apoyen su reconocimiento como subespecies, discutiendo con detalle las particularidades de cada caso; asimismo, se tratan algunas especies, como *B. perplexus* y *B. gemmifer,* y su estrecha semejanza con otras, tanto en su distribución, morfología y modo de vida, que hace suponer una coespecificidad en cada caso, puesto que los argumentos para considerarlos como especies separadas de otras son poco sostenibles..

RELACIONES TÉRMICAS DE CUATRO ANGUIDOS MEXICANOS (REPTILIA: SAURIA: ANGUIDAE) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO

Tomás E. Villamar Duque

Laboratorio de Herpetología, UNAM Campus Iztacala CP 54090. Tlalnepantla, Edo. de México

La temperatura es uno de los factores más importantes para los saurios dada su influencia sobre los ciclos de actividad, percha, forrajeo, metabolismo, fisiología y reproducción. Las relaciones térmicas de una especie suelen estar íntimamente relacionadas con sus hábitos y/o hábitat, pudiendo su filogenia tener o no un efecto sobre el comportamiento de los animales. La evaluación de selectividades térmicas en condiciones de laboratorio resulta de gran ayuda cuando se analizan los posibles efectos que la temperatura tiene sobre la fisiología y/o metabolismo, así la como en la determinación de la temperatura óptima. A pesar de existir importantes trabajos morfológicos y taxonómicos, la biología y ecología de las lagartijas de la Familia Anguidae han sido poco estudiadas y son escasos los trabajos sobre las relaciones térmicas, no habiendo a la fecha dato alguno para las especies del género *Abronia.* Bajo este contexto, el presente trabajo evalúa la selectividad de temperaturas del aire (Ta), sustrato (Ts) , y corporal (Tc) de cuatro anguidos mexicanos: *Abronía gramínea* (n= 7 organismos), *A. taeniata* (n= 13), *Barísia ímbricata ímbricata* (n= 8), y *B. i. jonesí (n*= 6), en un gradiente térmico de laboratorio, analizando la posible correlación entre dichos parámetros y el efecto de dos intervalos de temperatura de aclimatación sobre dichas selectividades. Las localidades de los ejemplares trabajados fueron: Puerto del aire, Veracruz (*A. graminea),* Huayacocotla, Veracruz (*A. taeniata* y 3 organismos de *B. í. imbricata),* Tacámbaro, Michoacán (5 organismos de *B. i. imbricata)* y El Águililla, Michoacán *(B. i. jonesí).* En un periodo de cuarentena, los organismos se sometieron a un intervalo de 22-31°C durante 30 días para evaluar sus selectividades térmicas. Posteriormente, los ejemplares se aclimataron a un intervalo de 15-23°C y se evaluaron nuevamente sus selectividades térmicas. Los límites de Ta dentro del gradiente utilizado fueron de 10 a 30°C, y los de Ts estuvieron entre lo 9 y los 55°C. La Ta promedio fue, en *A. graminea* de 17.51 ± 0.80°C (rango= 7-30°C), *A. taeniata* de 17.19 ± 0.80°C (rango= 7-30°C), *B. í. ímbrícata* de 17.56 ± 0.57°C (rango= 9- 30°C) , y en *B. i. jonesí* de 17.15 ± 0.70°C (rango= 9-30°C) . Las Ts's promedio fueron, en *A. graminea* de 28.60 ± 0.91°C; (rango= 9-56.6°C), *A. taeniata* de 26.58 ± 1.43°C; (rango= 8.8-53.5°C), *B. i. imbricata* de 30.1 ± 0.86°C (rango= 8.8-44.7°C), y en *B. í. jonesí* de 27.87 ± 1.56°C (rango= 9-47.6°C). En el mismo orden, las especies seleccionaron Tc's de 24.08 ±0.96°C (rango= 8.5-36.3°C), 19.03 ± 0.86°C (rango= 9.3-29.3°C), 24.2 ± 0.92°C (rango= 12.2-29.9°C), y 22.2±71.48°C (rango= 9.6-30.2) respectivamente. No existieron diferencias interespecíficas en la selectividad de Ta ni Ts. La Tc de *Abronia taeníata* fue significativamente menor a la de las otras especies ($F=6.87$, $P<0.001$). La temperatura de aclimatación no alteró la selectividad de ninguno de los parámetros evaluados. La Tc de *A. taeniata* (16.6 ± 1.86°C) y *B. i. imbrícata* (26.4 ± 0.944°C) difirieron significativamente ($F=3.56$, $P<0.01$) cuando se aclimataron a un intervalo de 22-31°C (similar al que se presenta durante la época cálida en la localidad de Huayacocotla, donde coexisten ambas especies). Estos datos podrían evidenciar requerimientos térmicos diferentes para el nacimiento de las crías, o bien estar relacionados con otras estrategias que evitan sus interacciones interespecíficas. Los amplios intervalos de Tc mostrados por las cuatro especies, las ubican como euritérmicas, lo que podría permitirles mantenerse activas incluso durante periodos del día en que no alcan-

Tesis de Licenciatura en Biología. U.N.A.M. Campus Iztacala.
Defendida el 12 de marzo de 1998.
Director de Tésis: Biól. Enrique A. Godínez Cano.

zan su Tc óptima. La Tc no mostró correlación estadística con la Ta, ni con la Ts en *A. gramínea.*

No obstante, la Tc se correlacionó positivamente con la Ta en *A. taeníata* (r= 0.67, P<0.05), *B. i. imbricata* (r= 0.63, P<0.05) , y *B. i. jonesi* (r=0.89, P<0.05). La Tc tuvo también una correlación positiva con la Ts en *A. taeniata* (r= 0.73, P<0.05), *B. i. imbricata* (r= 0.74, P<0.05) y *B. i. jonesí* (r= 0.94, P<0.05) . De estos resultados se deduce que, a excepción de *A. graminea,* estos anguidos son termoconformistas, denotándose en todas las especies una tendencia hacia la tigmotermia (la absorción de calor se da por contacto con los sustratos que usan para perchar), lo que resulta difícil de comprender en *Abronia,* ya que de acuerdo a su microhabitat y hábitos, la heliotermia (absorción de calor por exposición a la radiación solar) sería una estrategia más segura y viable. Las Tc's obtenidas estuvieron muy cercanas a las temperaturas de actividad registradas para otros anguidos evaluados en campo, por lo que posiblemente la filogenia sea determinante en los aspectos térmicos de esta familia.

ESTUDIO COMPARATIVO DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA INVERSIÓN PARENTAL EN LACERTILIOS DE AMBIENTES TROPICAL Y TEMPLADO

Felipe de Jesús Rodríguez Romero

Departamento de Zoología, Laboratorio de Herpetología, Instituto de Biología, UNAM. Ap. 70-153, 04510, México, D.F.

El tamaño de camada o nidada y su variación han sido asociados a la suma de factores ecológicos, anatómicos y fisiológicos, así como la influencia de la latitud, el clima, la altitud y la fisiografía. Otro aspecto ligado al tamaño de la camada es la masa relativa de la camada o nidada (MRC o MRN), la cual se correlaciona con el modo de forrajeo y forma del cuerpo, además de ser considerada como una medida del esfuerzo reproductor en diferentes grupos de reptiles. Las modalidades para obtener tanto el tamaño como la masa relativa de la camada o la nidada han producido grandes diferencias en los resultados y los valores obtenidos presentan una gran variación, limitando la posible relevancia de este suceso en la historia de vida de los lacertilios. En el presente trabajo se minimizaron los errores de estudios anteriores, ya que los datos aquí obtenidos por el proceso de oviposición o alumbramiento, permitió cuantificar el peso absoluto de la hembra (PA), sin tener que restarle el peso de la camada o la nidada al peso total de la hembra, además de conocer con exactitud el tamaño y el peso de la camada o la nidada por hembra.

Los diversos métodos para obtener, calcular y analizar los parámetros reproductores anteriormente expuestos, han generado teorías con estos datos que pueden estar mal fundamentadas, por lo que es necesario estandarizar los métodos para obtener los datos y reanalizar las teorías propuestas sobre estas características reproductoras. Durante tres años (19996 a 1998) se recolectaron hembras preñadas o gestantes de diferentes grupos de lacertilios que habitan zonas tropicales y templadas para realizar una análisis comparativo del tamaño de la camada o la nidada y la masa relativa de la camada o la nidada. Las lagartijas recolectadas fueron mantenidas en cautiverio en terrarios, los cuales se construyeron y ambientaron en charolas de plástico. Se tomaron los siguientes datos a las hembras: longitud hocico-cloaca (LHC), peso corporal antes y después de ovipositar o posterior al parto (PT y PA), así como el número de crías o huevos. Las crías fueron medidas (LHC) y pesadas al nacer, mientras que los huevos ovipositados se contaron y pesaron individualmente. Se estudiaron cuatro especies de ambiente templado y dos de ambiente tropical. Los resultados obtenidos indican que el tamaño y peso de la camada o la nidada es mayor en las especies que habitan zonas templadas. También muestran que no hay una disminución en el tamaño de la camada en las especies vivíparas, como se ha propuesto en la literatura. La MRC o MRN obtenida es similar o mayor a la registrada para otros lacertilios que habitan zonas tropicales y templadas, además, se observa que este esfuerzo reproductor es más alto en las especies de zonas templadas, lo que indica que se presenta una mayor inversión de energía en estas especies. La tendencia general que siguen estos lacertilios es a mantener un constante esfuerzo reproductor, con una disminución conforme aumenta el peso corporal de las hembras (probablemente mayor longevidad), lo cual contrasta con estudios anteriores, en los cuales se establece que hay un incremento del esfuerzo reproductor conforme mayor es el peso de las hembras: Para las especies estudiadas, el análisis comparativo eliminando el efecto de la masa corporal, indica que en cinco especies el tamaño de la camada o la nidada aumenta conforme la robustez física de las hembras es mayor y se mantiene constante en una especie. El peso de la camada o nidada y la MRC o MRN,

Tesis de Posgrado, Maestro en Ciencias (Biología Animal), Facultad de Ciencias, UNAM.
Defendida el 19 de febrero de 1999.
Director de Tésis: Dr. Fausto R. Méndez de la Cruz.

aumenta conforme mayor es la condición física de las hembras, mientras que el peso promedio de las crías o huevos disminuye conforme más robustas sean las madres, estas tendencias sugieren que las hembras menos robustas llevan a cabo un mayor esfuerzo reproductor.

El apoyo financiero para la realización de este trabajo fue soportado por el proyecto DGAPA (IN210594).

NOVEDADES HERPETOLÓGICAS RECIENTES EN MÉXICO

1. Vázquez Díaz, Joel y Gustavo E. Quintero Días. 1997. Anfibios y reptiles de Aguascalientes. CIEMA, Gob. Estado de Aguascalientes. Aguascalientes:145 pp. (Agotado, no se puede conseguir actualmente).

Este es sin duda alguna uno de los libros mejor logrados sobre alguna herpetofauna regional. El libro ha sido escrito para el publico en general así como para los aficionados y científicos interesados por los anfibios y reptiles.

El índice consta de siete secciones además de la Presentación, la Bibliografía, e índice. La primera sección sobre Riqueza Biológica de México, es breve y concisa mencionando la importancia de México en el conjunto de los países con mayor diversidad biológica del mundo.

La segunda sección de "Características generales de los Anfibios y Reptiles", explica de manera simple y accesible algunas de las características que definen a estos organismos. En esta parte se aprecian algunas imprecisiones en la información proporcionada por los autores. Por ejemplo sólo se menciona la existencia de una especie de tuatara, cuando en realidad ya se sabe que son dos especies vivientes de estos organismos (Daugherty, et al. , 1990).

Cuando los autores hacen una breve reseña de su trabajo, mas adelante en esta misma sección. Mencionan haber recopilado "datos sobre las historias de vida" de los organismos en Aguascalientes, cuando en realidad lo que se puede decir es que recopilaron información sobre la "Historia Natural" de las especies de anfibios y reptiles de Aguascalientes.

La tercera sección va dirigida, principalmente, a los lectores que no conocen mucho de la biología de los anfibios y reptiles. En esta sección se menciona como es posible encontrar y observar en el campo a los anfibios y reptiles. También se incluye una pequeña subsección de primeros auxilios en caso de accidentes por mordeduras de serpientes. Aunque se menciona en esta sección que en México no se producen sueros para las mordeduras de coralillos, ya existe un laboratorio que lo hace desde 1998.

En la sección de presentación de las fichas, se menciona como está ordenada la información en la lista anotada de las especies de Aguascalientes que sigue inmediatamente después de esta sección. Se ilustran las medidas que comúnmente se utilizan en el estudio de estos organismos, y se presenta un mapa con seis tipos de vegetación dominantes en el estado.

La "Lista de especies y distribución de los anfibios y reptiles del estado de Aguascalientes" consiste de un cuadro, mas que una lista. En este cuadro se indica la distribución de cada especie por región de acuerdo a los seis tipos de vegetación, se anota si es o no endémica de México, si es venenosa y/o si está presente en la ciudad de Aguascalientes.

En la sexta sección se hacen algunas consideraciones sobre la conservación de los anfibios y reptiles en general.

La última sección contiene la "Guía de anfibios y reptiles de Aguascalientes". Esta constituye la parte principal de este libro. Aunque tiene algunas imprecisiones, es una sección sencilla de leer. En cada especie se menciona una pequeña descripción, su distribución ecológica en el estado, distribución geográfica, algunos datos sobre su historia natural, conservación y se repite la información contenida en la quinta sección sobre distribución en las seis regiones de Aguascalientes. Se hace una breve sinopsis de cada familia. La guía consta de 14 especies de anfibios y 41 de reptiles. Se ilustran con fotografías a color cada una de las especies. Las fotografías de esta sección y otras que ilustran otras secciones del texto, son en su gran mayoría, de gran calidad y tomadas por los autores de las cuales solo nueve son de otros autores.

En resumen este libro es un trabajo digno de una gran felicitación, pues representa poco más de 10

años de arduo trabajo recolectando anfibios y reptiles a lo largo del estado de Aguascalientes. Sin duda alguna esta guía es uno de los libros más valiosos publicados por mexicanos en los últimos años.

Desafortunadamente, el tiraje de esta edición fue muy reducido (com. pers. de los autores), ya que el libro no tiene un colofón que indique esta información, por lo que este libro ya se ha agotado. Ojalá las autoridades del estado de Aguascalientes reimpriman en un futuro cercano este libro para qué este accesible a un mayor número de investigadores.

2. Uribe-Peña, Zeferino; Aurelio Ramírez-Bautista y Gustavo Casas-Andreu. 1999. Anfibios y reptiles de las serranías que del Distrito Federal, México. Cuadernos del Instituto de Biología de UNAM (32):1-119. (Se puede conseguir en el Instituto de Biología, UNAM A. P. 70-233, México D.F. 04510 México. En $128.00 pesos más gastos de envío).

Esta es una buena publicación que ha salido a la luz después de varios años de esfuerzo, principalmente del segundo autor. En este trabajo los autores registran 44 especies que ellos recolectaron alo largo de un trabajo de campo que abarcó los años de 1976 a 1979.

En este trabajo se proporciona amplia información sobre la distribución de la herpetofauna, así como información sobre su historia natural. Se elaboraron claves dicotómicas de identificación para las especies de las serranías del D. F. De la misma forma se hacen comentarios sobre la riqueza de estas serranías, la distribución geográfica, altitudinal y por tipos de vegetación en los que se distribuye la herpetofauna, se registran hábitos alimenticios y reproductivos así como la distribución por microhábitat de las especies. Se presenta un esquema que resume la distribución altitudinal de la herpetofauna de forma gráfica. También, en esta parte del texto, se compara la riqueza de esta zona con otras cinco de condiciones similares dentro del país y que han sido estudiadas previamente por otros autores.

Al final, después de la Literatura Citada, se agrega un apéndice con la lista de especimenes consultados de 33 especies de la Colección Herpetológica del Instituto de Biología (IBH).

La mayoría de las especies están ilustradas con dibujos a línea, de Zeferino Uribe, excepto por las serpientes que están ilustradas con fotografías a color.

El trabajo esta bien escrito en general y demuestra el gran trabajo de campo que los autores hicieron. Sin embargo debo señalar algunas incongruencias que encuentro, tanto en el texto como en los métodos que siguieron los autores.

En primer lugar resulta incongruente, tal como lo mencionan los autores que existiendo en el Distrito Federal los centros de investigación y enseñanza del país, así como las tres principales colecciones de anfibios y reptiles de México, no se hayan tomado la molestia de consultar la Colección del IPN y la de la Facultad de Ciencias tan sólo unos metros alejada de la del Instituto de Biología. Es obvio que los autores tuvieron el tiempo necesario para poder incluir la valiosa información de esas colecciones. Adicionalmente existe la colección de la ENEP Iztalaca de la UNAM, la cual pudo también haber sido consultada.

Existen por lo menos dos errores de omisión, no está mencionada *Crotalus transversus*, la cual ha sido registrada para la Sierra del Ajusco (Ver Campbell y Lamar, 1989) y no se hizo una revisión de del libro de Rossman et al. (1966), para revisar la distribución de las subespecies de *Thamnophis cyrtopsis*.

La bibliografía carece de varias citas importantes de trabajos previos que aportan información sobre la herpetofauna en cuestión, estos incluyen algunos de los autores y del que escribe esta reseña. Estos trabajos son: Casas-Andreu, G. 1989. Los anfibios y reptiles y su estado de conservación en el Valle de México. y Uribe Peña, Z; R. Sánchez Trejo y M. G. Gutiérrez Mayén. 1989. Ecología de los lacertilios de las

montañas del Distrito Federal. Ambos publicados en Ecología Urbana, R. Gío-Argáez; I. Hernández-Ruíz y E. Saínz-Hernández (Eds.). Soc. Mex. Hist. Nat. Vol. Espec, México D.F. 220 pp. Hernández-Gómez, J. A. y O. Flores Villela. 1985. Los Anfibios y los reptiles. En Imagen de la Gran Capital. Enciclopedia de México A.C., México D.F. 316 pp. González, A.; J. L. Camarillo; F. Mendoza y M. Mancilla. 1986. Impact of expanding human populations on the herpetofauna of the Valley of Mexico. Herp. Rev. 17(1):30-31.

Fuera de algunos otros errores tipográficos, como el de la página 14 en donde es difícil cuantificar a cuantas especies se refieren los autores, esta publicación está bien hecha. Sin duda alguna, todavía hay mucho por hacer para conocer mejor la herpetofauna del Valle de México, especialmente esta tarea se hace urgente, debido al desmesurado crecimiento de la mancha urbana de la metrópoli, el trabajo de Uribe-Peña y sus colaboradores es una muy buena contribución a mejorar nuestro conocimiento de esta parte de la diversa herpetofauna de México.

3. Benítez Gálvez, J. E. 1997. Los ofidios de Puebla. Gobierno del Estado de Puebla, Puebla: 121 pp. (Se puede conseguir por medio del Biól. Gonzalo Yánez Gómez, Escuela de Biología BUAP, Edificio 76, Ciudad Universitaria, Col. San Manuel C.P. 72570 Puebla, Puebla, ggonzale@siu.buap.mx en $250.00 pesos).

Este libro está organizado en 13 capítulos, además de un glosario y la bibliografía.

El texto está escrito en un lenguaje sencillo y fluido y más bien está dirigido al público en general. Es muy loable el esfuerzo del autor en dar a conocer información importante sobre los animales que más le gustan.

En la primera parte del libro se mencionan varios conceptos importantes sobre biodiversidad y "ecología". El autor habla de la taxonomía biológica, no sin cometer algunos errores, tales como; el mencionar que las especies son registradas en los códigos internacionales de nomenclatura. Esta no es la función de los códigos de nomenclatura biológica, si no que más bien son un conjunto de normas que deben tomarse en cuenta en la práctica de la taxonomía.

El texto de la sección "¿Como son las serpientes?", es más bien un análisis general de los reptiles el cuál contiene numerosas imprecisiones en su información. A esta sección le siguen: "Panorama Mundial de la Ofidiofauna" y "Serpientes de México, en éstos solamente se hace una breve reseña de la diversidad de estos grupos en el mundo y en México.

El autor agrega dos secciones sobre las regiones fisiográficas de la República Mexicana y luego del Estado de Puebla, incluyendo mapas a color en ambas. Y una pequeña sección sobre vegetación de Puebla, también con un mapa a color.

El cuerpo principal de esta obra consiste en la sección "IX Puebla y la Ofidiofauna". En ésta el autor menciona que se han registrado 78 especies de serpientes como habitantes de Puebla. En esta sección se presenta información muy general acerca de estas especies y adicionalmente de *Heloderma horridum*. Cada apunte de especies tiene una "Descripción" muy general, lo cual impide diferenciar a la especie en cuestión de otras similares. Una sección de "Hábitos" con observaciones generales y anecdóticas en varios casos, "Hábitat", "Distribución" se da la distribución básicamente por regiones fisiográficas y si es endémica se indica, y "Estado de Conservación", en dónde se menciona su categoría de acuerdo a la NOM-059 (1994) sobre especies y subespecies de flora y fauna silvestres con algún estatus de protección.

Los capítulos del X al XIII relatan diversos tópicos relacionados con las serpientes. En el capítulo X de etnozoología de las serpientes, resulta ser un estudio parcial de las serpientes en la antropología. El capítulo XI sobre "Etología de las serpientes", está fuera de lugar, ya que relata hechos poco científicos, además de incluir observaciones sobre una especie exótica que no es

parte de la ofidiofauna de Puebla. Los capítulos XII y XIII sobre "Toxicología de las serpientes" y Fisiopatología del envenenamiento", por ser estas las áreas de las que no soy especialista no puedo opinar mucho sobre la calidad de la información. Pero sugiero verificar algunas recomendaciones con especialistas.

Finalmente el Glosario tiene varias definiciones muy imprecisas cuyo comentario rebasa el propósito de esta reseña. Sugiero al lector referirse a cualquier diccionario de biología.

La impresión del texto en general es de buena calidad. El trabajo de selección de color y las fotografía son de mediana calidad, aunque algunas de las fotografías se pueden calificar como buenas, aunque el autor tuvo el desatino de tomar a varios organismos en poses que no les son naturales, tal como fotografiar a organismos que son completamente terrestres sobre ramas. Desafortunadamente el trabajo editorial es muy pobre, careciendo de ciertas normas editoriales mínimas. Esto no es responsabilidad del autor (tal como se indica en los créditos al final del libro). Por ejemplo, no hay una portada, no existe una página legal. Si el lector quiere conocer el nombre del autor hay que consultar la última página, antes del colofón, en donde después del nombre de algunos funcionarios del gobierno del Estado de Puebla aparece el del autor. El título del libro, sólo se puede conocer, si uno tiene la cubierta de los forros del libro o los forros. Si uno tiene un libro desempastado o sin forros, no hay forma de saber el título del mismo. El formato es un poco inusual, es de 30 X 30 cm, con una impresión a dos columnas, prácticamente sin márgenes y las columnas no están centradas en la página. En la impresión de las fotografías varias de ellas se deformaron y los organismos que se pretende mostrar presenta una forma distorsionada.

En resumen, este libro tiene varios errores, pero puede ser una fuente útil de información sabiendo discriminar la información errónea de la que es correcta y además para ver las ilustraciones de varias especies mexicanas de serpientes. Ojalá los que somos profesionales de la herpetología tuviéramos más tiempo y empeño para poder producir obras de interés general para el público no especializado.

4. Vidal López, Roberto; Alma Xochitl Hernández Cruz y Gustavo Rivera Velázquez. 2000. Lista de las especies de anfibios y reptiles depositados en la colección herpetológica del Museo de Zoología de la UNICACH. UNICACH, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: 24 pp. (Se puede conseguir con los autores a Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Escuela de Biología Calzada Samuel León Brindis No. 151, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Tel 01 (961) 21437 Fax 01 (961) 21957).

Este es un pequeño folleto que da a conocer el estado de las colecciones del Museo de Zoología de la Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas. En esta nueva colección se trata de tener representada una muestra de la fauna de anfibios y reptiles del Estado de Chiapas con fines educativos como lo mencionan los autores. Estos también señalan el hecho de que este Museo sólo tiene 14 años de creado y actualmente alberga sólo 724 ejemplares de anfibios y reptiles en su mayoría conservados en alcohol. Los ejemplares que constituyen la colección representan 104 especies, principalmente del estado de Chiapas. Estas especies proceden de 94 localidades, además de las chiapanecas de otros tres estados del país.

Se muestran varias fotografías que atestiguan el buen estado de mantenimiento de esta colección y se provee de una lista de las especies representadas en dicha colección.

Felicito a los autores por este esfuerzo y ojalá se pudieran coordinar las energías entre los herpetólogos del Estado de Chiapas, para mantener una buena colección que tenga representada la tan importante fauna estatal.

LITERATURA CITADA

Campbell, J.A. y W. W. Lamar. 1989. The venomous reptiles of Latin America. Comstock Publs. Ass., Ithaca, NY: 425 pp.

Daugherty, C. H.; A. Cree; J. M. Hay; y M. B. Thompson. 1990. Neglected taxonomy and continuing extintctions of tuatara (*Sphenodon*). Nature 347: 177-179.

Rossman, D. A.; N. B. Ford; and R. A. Seigel. 1996. The garter snakes, evolution and ecology. Univesity of Oklahoma Press, Norman: 332 pp.

Oscar Flores Villela
Editor del Boletín.

Centro de Investigaciones Biológicas
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
y
Museo de Zoología, Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional Autónoma de México.

SOCIEDAD HERPETOLÓGICA MEXICANA A.C.

INFORME DE LA TESORERÍA, PERIODO 1999-2000

Recibí la Tesorería en enero de 1999 con un saldo bancario de $ 31,429.84

EJERCICIO 1999

MAS	
INCREMENTO DE CAPITAL	
Pago de cuotas de socios extranjeros	$ 582.40
MENOS	
GASTOS GENERALES	
Honorarios (pago a la contadora)	$ 2,000.00
Impresión de Boletín	$ 6,800.00
Formateo del Boletín	$ 1,000.00
Correo (envío del Boletín)	$ 4,322.00
Playeras	$ 5,000.00
Saldo bancario al 31 de diciembre de 1999	$ 12,890.24

EJERCICIO 2000

MAS	
INCREMENTO DE CAPITAL	
Pago de cuotas de socios extranjeros	$ 1,689.00
Pago de cuotas de socios mexicanos e inscripción a la VI Reunión Nacional	$ 5,300.00
MENOS	
GASTOS GENERALES	
Honorarios (pago a la contadora)	$ 4,000.00
Gastos de organización de la VI Reunión Nacional	$ 3,000.00
GASTOS FINANCIEROS	
Comisiones bancarias	$ 345.00
Saldo bancario al 30 de octubre del 2000 (antes de la VI Reunión Nacional)	$ 12,534.24

VI REUNIÓN NACIONAL DE HERPETOLOGÍA, REALIZADA DEL 8 AL 11 DE NOVIEMBRE DEL 2000, TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

INFORME DE LA TESORERÍA

INGRESOS

Pago de cuotas e inscripción a la VI Reunión Nacional		$ 60,650.00
Venta de libros y boletos de la rifa		$ 10,560.00
Venta de boletines y publicaciones especiales de la Sociedad		$ 260.00
Donación por venta de publicaciones (otras gentes)		$ 100.00
	TOTAL	$ 71,570.00

GASTOS

Cartucho para impresora		$ 318.80
Alquiler de madera para mamparas		$ 232.00
Pintura y brochas para pintar mamparas		$ 200.10
Clavos para mamparas		$ 11.70
Portagafettes		$ 197.74
Focos para proyectores		$ 772.80
Cartulina para constancias		$ 833.00
Alimentos para gente de apoyo		$ 531.50
Servicio de coffee break		$ 7,775.00
Hospedaje de conferencista		$ 2,560.00
Vino para la cena de clausura		$ 1,760.00
Refrescos para la cena de clausura		$ 677.92
Boleto de avión de conferencista		$ 3,400.00
	TOTAL	$ 19,270.56

GANANCIAS NETAS OBTENIDAS DE LA VI REUNIÓN NACIONAL	TOTAL	$ 52,299.44

A T E N T A M E N T E
M. en C. Ma. Guadalupe Gutiérrez Mayén
Tesorera S.H.M

NOTA: A partir del próximo número del Boletín habrá un nuevo editor.
El editor será el Dr. Adrián Nieto Montes de Oca
Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM.
A.P. 70-399, México, D.F. 04510. Tel (5) 622-4825, Fax (5) 622-4828
Email anmo@hp.fciencias.unam.mx.

UNAM S.M.H. IZTACALA

LA SOCIEDAD HERPETOLÓGICA MEXICANA A.C.

Invita :

a estudiantes y profesionistas interesados en cursar el:

DIPLOMADO DE ACTUALIZACIÓN EN HERPETOLOGÍA

Del 27 de Agosto al 28 de Septiembre en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la U.N.A.M.

Para mayor información:

Dr. Aurelio Ramírez Bautista, Laboratorio de Ecología, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO) de la F.E.S.-Iztacala, UNAM.
Teléfono: (01) 56-23-12-28. Fax: (01) 56-23-12-25.
E-mail: raurelio@servidor.unam.mx

M. en C. Ma. Guadalupe Gutiérrez Mayén. Laboratorio de Herpetología. Escuela de Biología. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Teléfono y Fax: (012) 2-44-96-80
E-mail: mggitier@siu.buap.mx

Todos los manuscritos deberán ser enviados en original y dos copias a Adrián Nieto Montes de Oca al Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM, A.P. 70-399, México, D.F. 04510. Tel (5) 622-4825, Fax (5) 622-4828, Email anmo@hp.fciencias.unam.mx.

Los manuscritos deberán estar escritos en hojas tamaño carta a doble espacio con márgenes por los cuatro lados de 2.5 cm, y estar impresos en impresora laser o en impresora de matriz de alta calidad. Se deberá usar tipo de letra courier de 12 puntos. Las figuras (dibujos, gráficas, mapas, fotos) deberán ser de buena calidad a tinta china (en el caso de dibujos) o en impresión laser y no exceder de 20 x 15 cm, y deberán estar numeradas en el orden en que aparecen en el texto. Los cuadros, figuras, encabezados de cuadros y pies de figura se enviarán en hojas aparte, en orden numérico.

Los artículos científicos incluirán una página de portada, la que llevará, además del título, nombre(s) completo(s) del autor(es), institución(es) y dirección(es). Los artículos deberán incluir la siguiente información: Resumen en castellano e inglés (con el subtítulo Abstract) no mayor de 150 palabras, un máximo de 5 palabras clave en castellano e inglés (con el subtítulo key words), Introducción (sin título o encabezado), Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones y Literatura Citada. Para la literatura citada deberán usarse las abreviaturas de los nombres de las revistas científicas recomendadas por la "Bibliographic Guide for Editors and Authors" o en su defecto las usadas por Smith y Smith, 1973, Volumen II de la "Synopsis of the Herpetofauna of México".

En el caso de notas científicas (cuya extensión no excederá de 4 cuartillas), solamente se incluirá, además de su página de portada, un máximo de 5 palabras clave en castellano e inglés. El formato general, aunque es el mismo que aquel para un artículo científico, no requiere de los títulos o encabezados, con excepción del de la Literatura Citada, para la cual se deberán seguir las mismas indicaciones mencionadas anteriormente.

Los resúmenes de tesis no excederán de 3 cuartillas. Deberán de indicar el nombre del asesor de la tesis, la escuela o facultad y la universidad o institución en donde fue presentada, el grado que se obtuvo , y la fecha en que fue defendida.

Los sobretiros serán con cargo a los autores en caso de solicitarlo así. Esto se debe indicar en el momento de recibir la aceptación del trabajo. La liquidación del costo de la impresión de los sobretiros se hará en un plazo no mayor de un mes, después del aviso del costo de los mismos.

La Literatura Citada deberá ser presentada de la siguiente forma:

Artículos en revistas:

Alvarez del Toro, M. and H.M. Smith. 1956. Notulae herpetologicae Chiapasiae I. Herpetologica 12:3-17.

Manjarez, J. y C. Macías García. 1993. Variación morfológica intrapoblacional en la culebra de agua *Thamnophis eques*. Bol. Soc. Herpetol. Mex. 5:1-5.

Libros completos:

Alvarez del Toro, M. 1982. Los Reptiles de Chiapas. 2a edic. Gobierno del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, México.

Capítulo de libro:

Etheridge, R.E. 1982. Systematics and biogeography. pp 7-37 in G.M. Burghardt and A.S. Rand. (eds.) Iguanas of the World, Their Behavior, Ecology, and Conservation. Noyes Publs, New Jersey.

Tesis:

Muñoz Alonso, L.A. 1988. Estudio herpetofaunístico del Parque Ecológico Estatal de Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo, Guerrero. Tesis de Licenciaura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.

ISSN 0817-988X

BOL. SOC. HERPETOL. MEX. VOL. 9(1) MARZO, 2001

CONTENIDO

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

ALTERACIONES EN EL SISTEMA REPRODUCTOR *DE Alligator mississipiensis* POR CONTAMINANTES AMBIENTALES
Louis J. Guillette Jr. y Ma. del Carmen Uribe Aranzábal..... 1

SISTEMÁTICA DE REPTILES Y CITOGENÉTICA
Irene Goyenechea Mayer-Goyenechea..... 13

CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LA HERPETOFAUNA DEL MACIZO MONTAÑOSO SAGUA-BARACOA, CUBA
Ansel Fong G..... 23

RESÚMENES DE TESIS

ASPECTOS DE MANTENIMIENTO Y REPRODUCCIÓN EN CAUTIVERIO DE *Boa constrictor imperator* DAUDÍN (REPTILIA: SERPENTES: BOIDAE)
Felipe Correa Sánchez..... 29

ESTADO ACTUAL DEL GÉNERO *Bufo* (FAMILIA: BUFONIDAE) EN LA COLECCIÓN NACIONAL DE ANFIBIOS Y REPTILES (C.N.A.R.) Y EN OTRAS COLECCIONES HERPETOLÓGICAS DE MÉXICO
Luis Oliver López..... 31

RELACIONES TÉRMICAS DE CUATRO ÁNGUIDOS MEXICANOS (REPTILIA: SAURIA: ANGUIDAE) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO
Tomás E. Villamar Duque..... 33

ESTUDIO COMPARATIVO DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA INVERSIÓN PARENTAL EN LACERTILIOS DE AMBIENTES TROPICAL Y TEMPLADO
Felipe de Jesús Rodríguez Romero..... 35

RESEÑAS DE LIBROS

NOVEDADES HERPETOLÓGICAS RECIENTES EN MÉXICO
Oscar Flores Villela..... 37

INFORME DE LA TESORERÍA DE LA S.H.M...... 42

ANUNCIOS

DIPLOMADO DE ACTUALIZACION EN HERPETOLOGÍA..... 44