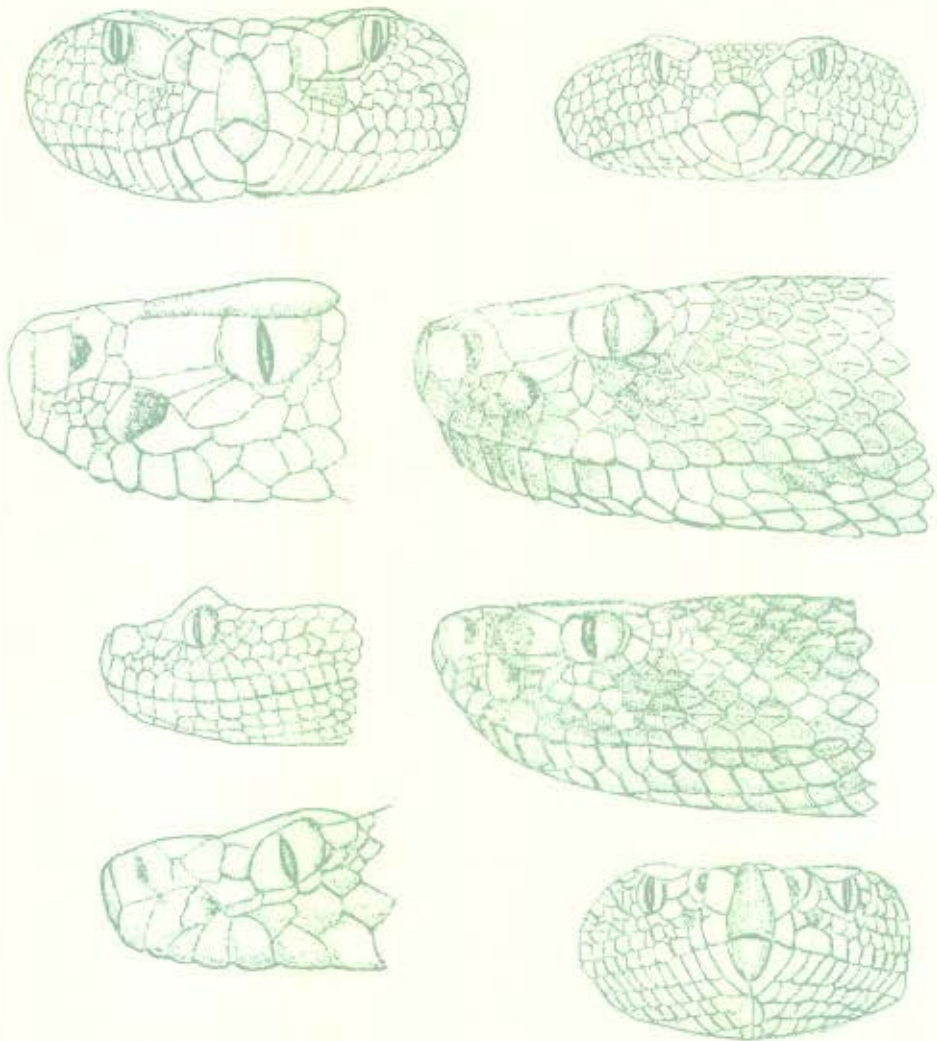

ISSN 0817-988X



**BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
HERPETOLOGICA
MEXICANA**



Vol. 10 No. 1

Marzo de 2002

SOCIEDAD HERPETOLOGICA MEXICANA

MESA DIRECTIVA

Presidente

Aurelio Ramírez Bautista

Vicepresidente

Roberto Luna Reyes

Secretario

Carlos J. Balderas Valdivia

Tesorera

Guadalupe Gutiérrez Mayén

Vocales

Luis Canseco Márquez

Efraín Hernández García

Pablo A. Lavín Murcio

COMITÉ EDITORIAL

Editor

Adrián Nieto Montes de Oca

Editores Asociados

Rodolfo García Collazo

Alberto González Romero

Irene Goyenechea Mayer-Goyenechea

Fernando Mendoza Quijano

Aurelio Ramírez Bautista (Miembro ex-officio)

E-mail: raurel@servidor.unam.mx

Carlos Jesús Balderas Valdivia (Miembro ex-officio)

E-mail: cjbv@servidor.unam.mx

Pueden ser miembros de la Sociedad Herpetológica Mexicana (SHM) todas aquellas personas, ya sean profesionales, estudiantes o particulares, interesadas en el estudio de los anfibios y reptiles. Las cuotas para pertenecer a la sociedad son: socios titulares y estudiantes, \$150.00 y \$75.00 pesos M.N., respectivamente; miembros extranjeros, \$35.00 USD (mandar Money Order). Además, se aceptan donativos a nombre de la Sociedad Herpetológica Mexicana, A.C. [enviar a Guadalupe Gutiérrez Mayén, Calle 16 de septiembre 65, Col. San Bartolo Atepehuacán, C.P. 07730, México, D.F., Tel. 01(525)7541045, email: mqgitier@siu.buap.mx].

Página de la SHM: <http://www.iztacala.unam.mx/shm>

Esta es una publicación de la Sociedad Herpetológica Mexicana
Diseño, tipografía y armado: José Antonio Hernández Gómez
Portada: grabado a punta seca de Rolando Mendoza Trejo

REPRODUCCIÓN DE *BOA CONSTRICTOR IMPERATOR* (SERPENTES: BOIDAE) EN CAUTIVERIO

Felipe Correa-Sánchez y Enrique Godínez-Cano

Laboratorio de Herpetología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México,
Av. de los Barrios s/n, Los Reyes Iztacala, Tlaxtepan, Edo. de México, C. P. 54090
E-mail: scorrea@servidor.unam.mx

Resumen. Se estudiaron algunas características reproductivas de una colonia de *Boa constrictor imperator* en cautiverio. El tamaño medio de la camada (15.22 ± 1.22 crías) y la masa relativa de camada (0.30 ± 0.02) se relacionó con la longitud hocico-cloaca de la hembra (1498 ± 125 mm). El período de gestación osciló entre 142 y 215 días (182.14 ± 9.07 días). La mayor frecuencia de apareamientos se dio de febrero a marzo. Según los resultados obtenidos en este trabajo, se sugiere una reproducción bianual para esta serpiente.

Abstract. Some reproductive characteristics of a colony of *Boa constrictor imperator* were studied in captivity. Mean litter size (15.22 ± 1.22) and relative litter mass (0.30 ± 0.02 neonates) was related to the snout-vent length of female (1498 ± 125 mm). Period of gestation oscillated between 142 and 215 days ($x = 182.14 \pm 9.07$ days). The major frequency of mating was given from February to March. According to the results obtained in this work, a biannual reproduction is suggested for this snake.

Palabras clave: *Boa constrictor imperator*, Cautiverio, Masa relativa de camada, Reproducción, Tamaño de camada.

Key words: *Boa constrictor imperator*, Captivity, Litter size, Relative litter mass, Reproduction.

En la reproducción de los reptiles se observa una gran variedad de adaptaciones que involucran sistemas de apareamiento, tiempo de incubación o desarrollo de las crías, tamaño de la camada, intervalos entre camadas o puestas sucesivas, etc. Las características reproductivas en cada especie se han desarrollado para obtener los máximos beneficios en ambientes favorables (Fitch, 1970). Estas incluyen tamaño de camada o puesta, esfuerzo reproductivo y frecuencia de puestas son algunas de las características más importantes en la evolución de las estrategias reproductivas en reptiles. Además, una importante cantidad de información establece que el tamaño de camada está en función del tamaño y peso del cuerpo de las hembras (Seigel y Ford, 1987). La asociación entre el tamaño de la puesta y tamaño del cuerpo es variable, siendo fija para algunas especies de lagartijas (Seigel y Ford, 1987), y para otros lacertilios y serpientes ocurre en función del tamaño del cuerpo (Zug, 1993). Por otro lado, el esfuerzo reproductivo, es una característica reproductiva que se encuentra influenciada por factores extrínsecos e intrínsecos (Vitt y Price 1982) y juega una función importante en el escape a los depredadores (Seigel y Ford, 1987). Se ha documentado que la actividad reproductiva en las serpientes, generalmente es anual, y en otros casos bianual, aunque esto depende de los recursos disponibles en el ambiente para el almacén de energía en forma de cuerpos grasos (Blem, 1982;

Seigel y Ford, 1987). En este trabajo se examinan algunos aspectos de las características reproductivas, tales como tamaño de la camada, número de crías, y su relación entre la longitud y peso de la hembra con el tamaño de las crías y masa relativa de la camada, en una colonia de *Boa constrictor imperator* en cautiverio.

MÉTODOS

Los datos de reproducción de la serpiente *Boa constrictor imperator* (Boidae) se obtuvieron de una colonia mantenida en el Laboratorio de Herpetología (Vivario) de la FES-Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Esta muestra ($n = 22$) se mantuvo desde 1985 a 2002. Las serpientes se mantuvieron separadas durante el periodo no reproductivo (abril-octubre) de cada año y se juntaron durante el periodo de reproducción (diciembre a marzo). A las hembras preñadas, se les mantuvo separadas en encierros individuales hasta el nacimiento de las crías. Se les proporcionó agua *ad libitum*, y se les alimentó con ratas de laboratorio cada 15 días. Los organismos se mantuvieron a una temperatura entre 24 y 29°C, y a un fotoperiodo normal de 12:12 h (luz-oscuridad). Las hembras que se reprodujeron en un año, se volvieron a cruzar hasta el tercer año, debido a que no alcanzaron a recuperar su masa corporal para volver a reproducirse. A las hembras se les tomaron las siguientes medidas: peso total

antes del parto (PTAP) y después del parto (PP en g), longitud hocico-cloaca en mm (LHC); para algunas serpientes no se obtuvieron datos de LHC. El día siguiente al parto, a cada cría se le tomó las medidas de LHC y peso, considerando los huevos no desarrollados. La masa relativa de la camada (MRC) se obtuvo utilizando el peso de la camada (PC) entre el peso de la hembra menos el PC (Vitt y Congdon, 1978).

Se realizaron correlaciones entre el peso de las hembras después del parto (PP) con la MRC y el tamaño de la camada TC, y de la LHC con el TC y MRC. Se realizó una matriz de correlación involucrando las variables reproductivas para ver si existía alguna relación entre ellas (Cuadro 1). Se aplicó un análisis de varianza (Kruskal-Wallis) con el método de comparación múltiple de Dunn's para ver si existían diferencias dentro y entre la LHC de las camadas. No se utilizaron para los análisis estadísticos a las camadas con nacimientos de crías que presentaban anomalías. Las medias de los análisis estadísticos se indican con ± 1 EE. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete Sigma Stat Version 2.03 SPSS Inc. (1995).

Cuadro 1. Muestra los coeficientes de correlación de las características reproductivas de *Boa constrictor imperator* (PT = peso total antes del parto; PP = peso después del parto; LHC = longitud hocico-cloaca; TC = tamaño de la camada; PTC = peso total de la camada; MRC = masa relativa de la camada); ** < 0.01, * < 0.05; α = 0.05

	PT	PP	LHC	TC	PTC	MRC
PT	1.00					
PP	0.951** n = 14	1.00				
LHC	0.65 n = 9	0.84* n = 8	1.00			
TC	0.648** n = 7	0.646* n = 7	0.82 n = 9	1.00		
PTC	0.69** n = 15	0.59 n = 14	0.45 n = 8	0.92** n = 17	1.00	
MRC	0.50 n = 12	0.28 n = 12	0.79* n = 6	0.74** n = 12	0.83** n = 12	1.00

RESULTADOS

En este trabajo se analizó una muestra de 22 hembras sexualmente maduras de *Boa constrictor imperator*, donde se observó que el mayor número de nacimientos en 17 años se dio en julio y agosto, con 7 y 8 nidadas respectivamente (Fig. 1). La mayoría de los apareamientos ($n = 7$) se observaron en febrero y marzo de cada año. Los periodos de gestación oscilaron entre los 142 y 215 ($x = 182.14 \pm 9.07$ días) días. Las hembras sexualmente maduras presentaron una masa media después del parto de 1671.25 ± 131 g (intervalo de 888 a 2530.86 g, $n = 14$; Cuadro 2), la cual se relacionó positivamente con el TC y la LHC (Cuadro 1) y una LHC media de 1498 ± 125 mm (intervalo de 1135 a 2400 mm, $n = 8$; Cuadro 2). No se observaron diferencias significativas entre la LHC de las hembras sexualmente maduras (Kruskal-Wallis; $H = 3.59$, $g. l. = 4$, $P = 0.46$). El tamaño medio de la camada (TC) fue de 15.22 ± 1.22 crías (intervalo de 5 a 33 crías, $n = 9$) y se relacionó positivamente con la LHC ($r = 0.82$, $n = 9$, $P = 0.006$; Cuadro 1, Fig. 2), lo que sugiere que hembras de mayor talla tienen un número mayor de crías.

Cuadro 2. Características reproductivas de *Boa constrictor imperator*.

Variable	n	Promedio ± 1 Error estándar	Intervalo	
			Máximo	Mínimo
Peso total (g)	17	2033.12 \pm 183.1 1671.25 \pm 131.26	3382.9	938.5
Peso posparto (g)	16	1498 \pm 125.47	2530.86	888
LHC (mm)	9	15.22 \pm 1.22 618.24 \pm 68.93	24	1135
Tamaño camada	22	368.83 \pm 10.18	33	5
Peso total camada (g)	17	0.31 \pm 0.02	1333	113.77
LHC promedio camada (mm)	9		422.4	326
MRC	12		0.53	0.08

La LHC promedio de las crías fue de 368.83 ± 10 mm (Cuadro 2) y no se relacionó con la LHC de las hembras ($r = 0.49$, $n = 5$, $P = 0.40$). La masa relativa media de la camada (MRC) fue de 0.30 ± 0.02 (intervalo de 0.088 a 0.530; $n = 6$), y ésta se relacionó positivamente con la LHC. La masa

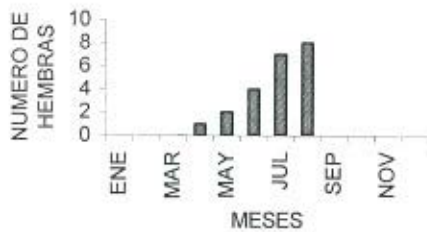


Figura 1. Muestra los meses en donde existió un mayor número de reproducciones de las hembras de *Boa constrictor imperator* en la colonia del Laboratorio de Herpetología por cada periodo reproductivo.

promedio de la camada no se relacionó con la LHC de las hembras ($r = 0.45$, $n = 8$, $P = 0.45$; Fig. 3). Una prueba de Kruskal-Wallis mostró que diferencias significativas entre el TC y la LHC de las hembras ($H = 56.22$, $g. l. = 8$, $P < 0.001$). Mediante un análisis de comparación múltiple de Dunn's se observaron diferencias significativas de la LHC, entre camadas ($P < 0.05$). Algunas camadas presentaron crías con malformaciones y crías que nacieron muertas o con huevos infértiles. De esta manera, de un total de 22 camadas, solamente 5 (22.7 %) tuvieron camadas de crías sin huevos infértiles ni malformaciones, y se obtuvo sólo 1 (4.5 %) camada con huevos sin desarrollar, y 16 camadas (72.7 %) con crías y huevos infértiles.

DISCUSIÓN

La totalidad de los apareamientos y nacimientos que se observaron en este estudio coinciden con los resultados observados para la mayoría de los boidos (ver Ross y Marzec, 1990), los cuales coinciden con la época de lluvias, lo que es aprovechado por las crías, ya que los recursos del ambiente, por ejemplo alimento es disponible. El periodo de gestación promedio de *B. constrictor imperator* que se obtuvo en este trabajo fue de 182.14 días, similar a los obtenidos con la boa de tierra *Acrantophis madagascariensis* (McKeown, 1998) que fue de 223 a 285 días, con *Corallus caninus* (Güney, 1995) de 210 días, y con *Corallus annulatus* (Spataro, 1996) con intervalos de 176 a 194 días, y de 120 a 240 días para el grupo *Boa constrictor* (Ross y Marzec, 1990).

Generalmente, los periodos de gestación varían de acuerdo a las condiciones de temperatura en las que se mantienen las boas en cautiverio (Obs. pers.).

La frecuencia reproductiva en serpientes es muy variable entre especies y dentro de poblaciones de la misma especie (Seigel y Ford, 1987), siendo afectadas principalmente por factores ambientales como la temperatura, precipitación y disponibilidad de alimento (Martin, 1993). Blem (1982) observó que en organismos de *Agkistrodon piscivorus*, con pocos lípidos almacenados en los cuerpos grasos, no se reproducen de manera normal, lo que genera que se reproduzcan con menor frecuencia que aquellos organismos que almacenan suficiente energía en forma de cuerpos grasos antes de la estación reproductiva. En nuestro estudio, observamos que algunos ejemplares de boas que se aparearon de un año a otro, presentaron camadas pequeñas de crías con huevos infértiles, y en otros casos, las crías nacían muertas. Lo anterior pudo ser debido a que las hembras no alcanzaban a recuperar la masa corporal ideal para volver a reproducirse en años consecutivos, lo que ocasionaba un inadecuado desarrollo de las crías (Ross y Marzec, 1990; Brown, 1991). Por lo que, la reproducción de esta especie, se puede sugerir con patrón reproductivo bianual, como ocurre con otras especies (Ross y Marzec, 1990). Estas limitaciones en la recuperación de la masa corporal pueden ser una de las causas de la variación de la frecuencia reproductiva en las serpientes.

Generalmente se ha encontrado que existe una relación entre el TC y la LHC en lagartijas y serpientes (Fitch, 1970; Seigel y Ford, 1987), por lo que, el número de crías encontrado en este estudio es similar al de otras especies vivíparas (King, 1993). En este trabajo se observó una relación positiva entre la talla de las hembras y el TC de *B. constrictor imperator* similar a otros trabajos realizados con serpientes (Ford y Seigel 1989a; Harlow y Shine, 1992; Farrell et al., 1995; Ramírez-Bautista et al., 1995; Clark et al., 1997; Pleguesuelos y Feriche, 1999), lo que sugiere que el TC en *B. constrictor imperator* está en función del tamaño del cuerpo de la madre. El número de

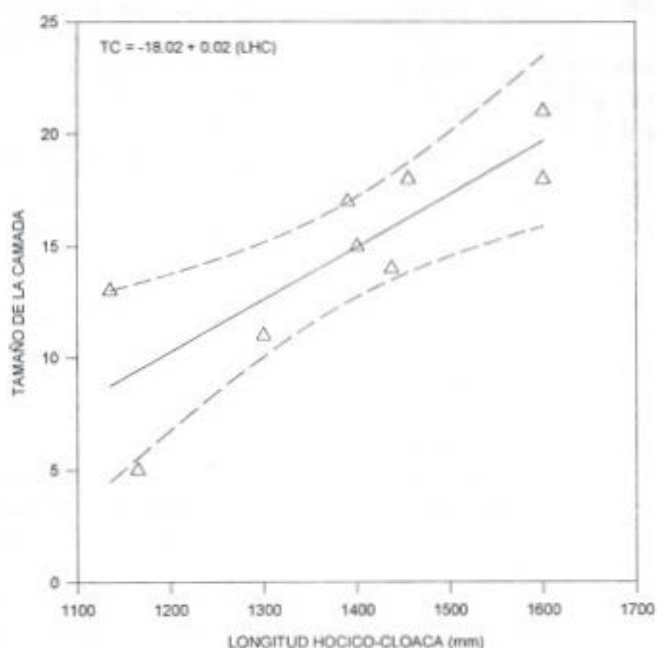


Figura 2. Relación entre el número de crías y la LHC (mm) de las hembras de *Boa constrictor imperator*. Las líneas cortadas en curva indican el 95% del intervalo de confianza.

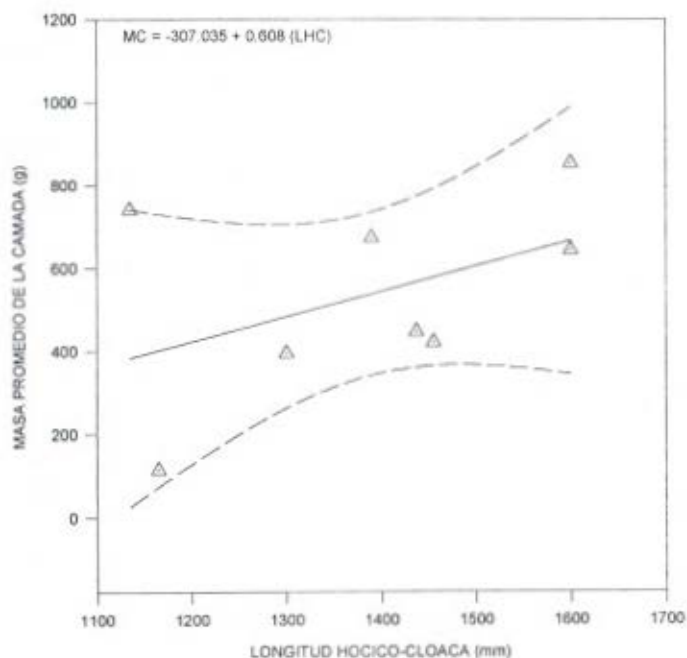


Figura 3. Relación entre la masa promedio de la camada de las crías y la LHC de las hembras de *Boa constrictor imperator*.

descendientes o TC puede variar con respecto al tamaño de las crías de cada camada. Esta variación no es muy clara, pero puede estar relacionada al tamaño de la hembra o a las diferencias en la disponibilidad del alimento que pueden ser factores responsables en la variación del tamaño de la camada (King, 1993; Ramírez-Bautista et al., 1995). Aunque King (1993) menciona que la forma de alimentación de las hembras es independiente de las características que presenten las crías al nacer.

La MRC es una característica reproductiva importante que se encuentra relacionada a diferentes factores ecológicos (Vitt y Congdon, 1978; Seigel y Ford, 1987), anatómicos, fisiológicos y filogenéticos (Vitt y Price, 1982). La MRC en *B. c. imperator* que se obtuvo en este trabajo fue de 0.30 ± 0.02 , la cual es muy similar a la de los colúbridos (0.29; Seigel y Fitch, 1984), de *Sistrurus miliaris barbouri* (0.30; Farrell et al., 1995) y *Thamnophis marcianus* (Ford y Seigel, 1989b). Una MRC pequeña en serpientes vivíparas puede estar relacionada a una reducción de la mortalidad durante el periodo de gestación debido a la movilidad (Seigel y Ford, 1987). La MRC relativamente pequeña obtenida en esta especie sugiere que éste es un carácter fijo del grupo. De esta manera, esta especie de talla grande, puede maximizar su supervivencia manteniendo una MRC baja (Seigel et al., 1986). La correlación positiva de la MRC observada en esta especie respecto a la LHC, y considerando que el TC aumenta con el tamaño de la hembra, sugiere que las hembras aportan más energía al número de crías que al tamaño de las mismas (Smith y Fretwell, 1974).

CONCLUSIONES

Existen numerosas variables que pueden estar involucradas con los resultados obtenidos en este trabajo como factores físicos, fisiológicos, ambientales, ecológicos, y la forma de manejo de los organismos. Lo anterior, debido principalmente a que son individuos mantenidos y manipulados en cautiverio, pueden responder y comportarse de manera diferente a las poblaciones que viven en condiciones naturales.

Por otro lado, prácticamente no se conoce nada sobre la biología y ecología de estas serpientes, y lo que se sabe de algunas poblaciones de esta especie es referente al mantenimiento y reproducción en cautiverio, por lo que, es necesario iniciar estudios sobre la biología y ecología en poblaciones naturales para poder entender mejor su funcionamiento en el entorno e implementar estrategias para su conservación.

LITERATURA CITADA

- Blem, C. R. 1982. Biannual reproduction in snakes: an alternative hypothesis. *Copeia* 1982:961-963.
- Brown, W. S. 1991. Female reproductive ecology in a Northern population of the Timber rattlesnake, *Crotalus horridus*. *Herpetologica* 47:101-105.
- Clark, Jr., D. R., C. M. Bunck y R. J. Hall. 1997. Female reproductive dynamics in a Maryland populations of Ringneck snakes (*Diadophis punctatus*). *J. Herpetol.* 31:476-483.
- Farrell, T. M., P. G. May y M. A. Pilgrim. 1995. Reproduction in the rattlesnake, *Sistrurus miliaris barbouri*, in Central Florida. *J. Herpetol.* 29:21-27.
- Fitch, H. S. 1970. Reproductive cycles of lizards and snakes. *Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Misc. Publ.* 52:1-247.
- Ford, N. B. y R. A. Seigel. 1989a. Relationships among body size, clutch size, and egg size in three species of oviparous snakes. *Herpetologica* 45:75-83.
- Ford, N. B. y R. A. Seigel. 1989b. Phenotypic plasticity in reproductive traits: evidence from a viviparous snake. *Ecology* 79:1768-1774.
- Güney, O. 1995. Captive care and breeding of the Emerald tree boa, *Corallus caninus*. *The Vivarium* 7:18-23.
- Harlow, P. y R. Shine. 1992. Food habits and reproductive biology of the Pacific Island Boas (*Candoia*). *J. Herpetol.* 26:60-66.

- King, R. B. 1993. Determinants of offspring number and Size in the brown snake *Storeria dekayi*. *J. Herpetol.* 27:175-185.
- Martin, W. H. 1993. Reproduction of the timber Rattlesnake (*Crotalus horridus*) in the Appalachian Mountains. *J. Herpetol.* 27:133-143.
- McKeown, S. 1998. The Madagascar ground boa (*Acrantophis madagascariensis*): A brief note on its natural history, captive management and breeding. *The Vivarium* 9:11-13.
- Pleguesuelos, J. M. y M. Feriche. 1999. Reproductive ecology of the Horseshoe whip snake (*Coluber hippocrepis*) in the Iberian Peninsula. *J. Herpetol.* 33:202-207.
- Ramírez-Bautista, A. G. Gutiérrez-Mayén y A. González-Romero. 1995. Clutch sizes a community of snakes from the Mountain of the Valley of Mexico. *Herp. Rev.* 26:12-13.
- Ross, A. R. y G. Marzec. 1990. The reproductive husbandry of pythons and boas. Institute for Herpetological Research.
- Seigel, R. A. y H. S. Fitch. 1984. Ecological patterns of relative clutch mass in snakes. *Oecologia* 61:293-301.
- Seigel, R. A. y N. B. Ford. 1987. Reproductive Ecology. Pp. 210-252. In R. A. Seigel, J. T. Collins y S.S. Novak (Eds.) *Snakes: Ecology and Evolutionary Biology*. Macmillan, New York.
- Seigel, R. A., H. S. Fitch y N. B. Ford. 1986. Variation in relative clutch mass in snakes among and within species. *Herpetologica* 42:179-185.
- Smith, C. C. y S. D. Fretwell. 1974. The optimal balance between size and number of offspring. *Am. Nat.* 108:499-506.
- Spataro, M. 1996. Annulated boas *Corallus annulatus* captive reproduction and husbandry. *The Vivarium* 8:24-25.
- SPSS, Inc. 1995. Sigma Stat 2.03. SPSS, Inc. Chicago, Illinois. 60605.
- Vitt, L. J. y J. D. Congdon. 1978. Body shape, reproductive effort, and relative clutch mass in lizards: resolution of a paradox. *Am. Nat.* 112:595-608.
- Vitt, L. J. y H. J. Price. 1982. Ecological and evolutionary determinants of relative clutch mass in lizards. *Herpetologica*, 38:237-255.
- Zug, G. R. 1993. *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. Academic Press, Inc.

OBSERVACIONES SOBRE LA HISTORIA NATURAL DE *CROTALUS TRANSVERSUS* (SQUAMATA: VIPERIDAE)

José L. Camarillo Rangel¹ y Jonathan A. Campbell²

¹ UHCSE, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México
Tlalnequil, Edo. de México, C. P. 54090, A. P. 314, México (?)

² Department of Biology, The University of Texas at Arlington, Arlington, TX 76019, USA
E-mail: campbell@uta.edu

Palabras clave: Historia natural, Lagunas de Zempoala, Los Tachos, Viperidae, *Crotalus transversus*.

Key words: Natural history, Lakes of Zempoala, Los Tachos, Viperidae, *Crotalus transversus*.

Crotalus transversus fue descrita por Taylor en 1944 en base a dos ejemplares. El holotipo fue reportado proveniente cerca de Tres Marias, Morelos, y la localidad exacta del paratipo es incierta, pero se sugirió que probablemente es de la Sierra del Ajusco (Taylor, 1944). El origen de la serie tipo fue discutida por Campbell (1988), quien sugirió que ambos ejemplares probablemente son de las cercanías de las Lagunas de Zempoala, Morelos, pero muy cercanas al límite con el Estado de México. Además de la descripción, original existen relativamente pocas referencias de *C. transversus* en la literatura, pero la especie ha sido registrada en los alrededores de la laguna principal, en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala (Armstrong y Murphy, 1979; Campbell, 1988; Davis y Smith, 1953). Es interesante notar que cuatro años antes de la descripción de Taylor, Martín del Campo (1940) ilustró y describió un ejemplar de cascabel colectado en el sendero entre la primera y quinta Lagunas de Zempoala que él identificó como una *C. triseriatus* aberrante, pero que claramente correspondía a un ejemplar de *C. transversus*.

En 1992 se descubrió una segunda población en el lugar conocido como Los Tachos, cerca de Jiquipilco al oeste del Valle de México (Camarillo y Campbell, 1993), y de los ejemplares provenientes de este lugar, ha aumentado nuestro conocimiento sobre la variación morfológica en la especie. La población de Los Tachos parece estar aislada de la población de Zempoala, pero existe una sierra que conecta a las dos áreas; este aislamiento puede ser bastante reciente e incluso inducido por el hombre. Debido a la escasez de

ejemplares de esta especie de cascabel en colecciones, poco se sabe de su biología. En esta nota proporcionamos información adicional sobre esta segunda localidad y sobre ejemplares colectados recientemente.

El bosque que rodea las Lagunas de Zempoala esta dominado por oyamel (*Abies religiosa*), además existen otras especies de coníferas y árboles de clima templado dispersas en el bosque. Algunas laderas están cubiertas con vegetación relativamente abierta, en la que domina los zacatones de los géneros *Festuca* y *Muhlenbergia*. Esta vegetación de altura fue referida como bosque boreal por Leopold (1950), quien señaló como árboles dominantes una variedad característica de coníferas y *Alnus*.

La localidad de los Tachos también tiene una cubierta vegetal compuesta principalmente de coníferas compuesto por especies como *Pinus hartwegii*, *P. leiophylla*, *P. montezumae*, *P. patula*, *P. teocote*, *Abies religiosa*, *Quercus candicans*, *Q. castanea*, *Q. crassipes*, y *Q. frutex*, sin embargo, este bosque ha sido degradado a través de la actividad humana. Un listado más completo se encuentra en Osorio (1984). El pasto o zacatón, que es abundante en las Lagunas de Zempoala, es raro o poco conspicuo en esta zona. Las rocas son de tipo andesita y arenisca y se encuentran en toda la localidad, contrario al área de las Lagunas de Zempoala donde las rocas son volcánicas. La elevación promedio es de 3600 m, el clima es templado y húmedo con lluvias en verano, la lluvia invernal es menos del 5%, y el verano es largo y fresco. El promedio de la temperatura

mínima del mes más frío es superior a 0°C, y el promedio de la temperatura máxima del mes más caliente fluctúa entre 25 y 28°C. La precipitación anual es de 700 mm. (Osorio, 1984).

La densidad de la población de *Crotalus transversus* de los alrededores de Los Tachos es cuestionable. La especie parece que es extremadamente rara, pues en un año de búsqueda se encontraron solamente dos ejemplares. Las pocas colectas indican que esta especie está confinada a remanentes de bosque, actualmente muy reducidos y rodeados totalmente de campos agrícolas.

Durante el año 1998 se empezó a explorar en varias localidades alrededor de Los Tachos, el día 21 de julio de 1998, se localizaron dos ejemplares de *C. transversus*. Estos especímenes fueron encontrados muy cerca uno del otro, a solo 30–40 cm de distancia. Uno de ellos trataba de asolearse ese día, habiendo algo de neblina, y el otro estaba ubicado debajo de una roca. De los dos ejemplares, solo uno fue capturado, dejando el otro en el mismo sitio. Ejemplares de *C. transversus* han sido encontrados al inicio del atardecer, asoleándose en lugares medio sombríos, en laderas con orientación sur (Armstrong y Murphy, 1979).

El ejemplar colectado se mantuvo en cautiverio por 491 días (hasta el 24 de octubre de 1999). Según lo registrado en literatura, *C. transversus* es una especie que con frecuencia rehúsa alimentarse en cautiverio, por lo que se recreó un ambiente similar al hábitat de *C. transversus* y se mantuvieron las condiciones microambientales lo más cercanas al ambiente natural siguiendo las sugerencias de Murphy y Armstrong (1978) y Armstrong y Murphy (1979).

Los únicos datos acerca de los hábitos alimentarios de *C. transversus* obtenidos a partir de contenidos estomacales, son *Sceloporus grammicus* (Campbell, 1988) y escamas de lagartijas (Klauber, 1972). En cautiverio, el ejemplar de Los Tachos aceptó como alimento a crías de ratón blanco. Se mantuvo con esta dieta mientras se intentaba alimentarlo con otras

especies provenientes de su hábitat. Se probaron tres tipos distintos de ortópteros como dieta sin lograr éxito alguno. Estos invertebrados se le dejaron en el terrario por 24 horas en cada ocasión. Posteriormente se probó alimentar con anfibios, incluyendo *Pseudoeurycea cephalica*. Al introducirse un ejemplar de esta especie en el terrario, el movimiento de la salamandra atrajo la atención de la serpiente que al acercarse, provocó que la salamandra levantara la cola desde la cloaca hasta la punta de la misma, moviéndola de manera ondulatoria más alto que el nivel del cuerpo, y en cierto momento saltó aproximadamente 9 cm. En otras ocasiones en las que se utilizó la misma especie, además de *P. leprosa* y *P. belli*, la serpiente no se acercó a las salamandras y las ignoró. En todas las ocasiones, las salamandras se dejaron en el terrario durante dos horas. En otro intento, se introdujo en el terrario un ejemplar de rana arborícola, *Hyla plicata*. Este animal atrajo la atención de la serpiente, la cual tocó su dorso con su hocico, pero aparentemente sin intención de alimentarse de ella. La rana se dejó en el terrario por dos horas. También se probó alimentar a esta especie de cascabel con lacertilios de la localidad de origen. La serpiente se alimentó de crías y adultos de *Eumeces copei*, *Sceloporus grammicus*, *S. mucronatus*, y *S. aeneus*.

Se observaron tres modalidades de alimentación. Una consiste en morder y no soltar a la presa, y si la mordida, fue en el dorso, mueve las mandíbulas hasta llegar al hocico de la presa y la ingiere; la segunda consiste en morder e inyectar el veneno, soltar a la presa y esperar a que muera, luego buscarla para consumirla, y la tercera, consiste en comer animales muertos sin inyectar su veneno.

Un ejemplar capturado el 13 de julio de 1992, mantenido en cautiverio, tuvo cuatro crías, dos de las cuales nacieron muertas. Los neonatos vivos rehusaron comer, incluso crías de *Sceloporus grammicus*, y consecuentemente también fallecieron. Un individuo capturado en agosto de 1992, poco después de haber nacido (tenía un solo botón en el cascabel) midió 16.4 cm. de largo total (Camarillo y Campbell, 1993). La

hembra adulta capturada en julio de 1998 no estaba preñada. Con base a estas dos hembras adultas, ambas colectadas durante la temporada en que las especies de cascabel de montañas están preñadas, y el hecho de que una de las hembras estaba preñada y la otra no, se sugiere que esta especie exhibe un patrón de reproducción bianual, el cual es típico de las especies de cascabel que habitan latitudes altas o grandes elevaciones. El encontrar dos de cuatro hembras adultas preñadas, colectadas en julio y agosto cerca de las Lagunas de Zempoala (Campbell, 1988), también sugiere este patrón reproductivo.

La hembra de 1998 tenía una loreal a cada lado, la derecha en contacto con las escamas supralabiales 1 y 2; 2 internasales, 4 escamas en la región internasal-prefrontal; 2 prefrontales; una única intersupraocular central, aziga; 2/2 preoculares; 1/2 suboculares; 2/2 postoculares; 9/9 supralabiales; 8/8 infralabiales; 17 interrietales; 3 preventrales; 145 ventrales; 18 subcaudales; 8 escamas alrededor del cascabel; 43 bandas transversales sobre el dorso; 6 bandas sobre la cola.

Agradecimientos.—JLCR agradece a E. Bañuelos e Ignacio Peñalosa por el apoyo académico y logístico en la FES- Iztacala, UNAM. Los autores agradecen a Walter Schargel y Eric Smith por sus comentarios. Este trabajo fue apoyado en parte por el National Science Foundation grant No. DEB-0102383 a J. A. Campbell.

LITERATURA CITADA

Campbell, J. A. 1988. *Crotalus transversus*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles, 450.1–450.3.

Armstrong, B. L., y J. B. Murphy. 1979. The Natural History of Mexican Rattlesnakes. University of Kansas Museum of Natural History, Spec. Publications 5: 1–83.

Camarillo, J. L., y J. A. Campbell. 1993. A second confirmed population of the rare Mexican rattlesnake, *Crotalus transversus* (Serpentes: Viperidae). Texas Journal of Science 45: 178–179.

Davis, W. B., y H. M. Smith. 1953. Snakes of the Mexican state of Morelos. Herpetologica 8: 133–143.

Klauber, L. M. 1972. Rattlesnakes: their habits, life histories and influence on mankind. Second edition. Berkeley and Los Angeles, Univ. California Press. 2nd edition. 2 vol. 1533 pp.

Leopold, A. S. 1950. Vegetation zones of Mexico. Ecology 31: 507–518.

Martín del Campo, R. 1940. Nota acerca de algunos vertebrados de las lagunas de Cempoala y sus alrededores. An. Inst. Biol. Univ. México 11: 741–743.

Osorio, M. 1984. Flora y vegetación de la parte superior de Monte Alto en el Valle de México. Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, México. 109 pp.

Murphy, J. B., y B. L. Armstrong. 1978. Maintenance of rattlesnakes in captivity. University of Kansas Museum of Natural History, Special Publications 3: 1–40.

Taylor, E. H. 1944. Two new species of crotalid snakes from Mexico. University of Kansas Science Bulletin 30: 47–56.

EJEMPLARES TIPO DE LA COLECCIÓN HERPETOLÓGICA DEL INSTITUTO DE HISTORIA NATURAL Y ECOLOGÍA DE CHIAPAS, MÉXICO

Roberto Luna-Reyes y Roberto Vidal-López

*Dirección de Investigación, Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE),
Calzada de los Hombres Ilustres s/n. Fracc. Francisco I. Madero, C. P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México
E-mail: rluna7@prodigy.net.mx*

Palabras clave: Ejemplares tipo, Colección Herpetológica, IHNE, Chiapas, México.
Key words: Type specimens, Herpetological Collection, IHNE, Chiapas, Mexico.

El acervo de la Colección Herpetológica (IHNHERP) del Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE) está integrado por ejemplares que provienen de la Colección de Reptiles de Miguel Álvarez del Toro, de la Colección Herpetológica del desaparecido Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB-Chiapas) y de proyectos desarrollados por investigadores del IHNE.

Actualmente la colección está representada principalmente por anfibios y reptiles del Estado de Chiapas, existiendo algunos especímenes de otros estados del sureste de México como Veracruz, Campeche y Quintana Roo. El acervo cuenta con 2015 ejemplares de anfibios y reptiles, distribuidos en 35 familias (ocho de anfibios y 27 de reptiles), 104 géneros (19 de anfibios y 85 de reptiles) y 210 especies (49 de anfibios y 161 de reptiles). La Colección Herpetológica alberga un total de 10 ejemplares tipo (un holotipo, nueve paratipos y dos ejemplares juveniles de *Abronia smithi* no numerados, pero asociados a los paratipos de esta especie), mismos que representan a cinco especies o subespecies de la Clase Reptilia, Orden Squamata y Suborden Sauria.

En esta nota se dan a conocer los ejemplares tipo resguardados en la Colección Herpetológica del IHNE, con la finalidad de hacerlos accesibles a la comunidad científica, tal como se recomienda en el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Jeffrey, 1976). El arreglo taxonómico al nivel de especie se basa en Flores-Villela (1993), mientras que para subespecie es de acuerdo a Smith y Smith (1993). Para cada taxón se incluye la siguiente información: familia a la que pertenece; nombre científico válido; autor y año de la

descripción original; referencia bibliográfica de la publicación; siglas y número de catálogo de la colección donde fue depositado el espécimen (en caso de haber existido cambios, se presentan entre paréntesis las siglas y número de catálogo actualizados); la localidad tipo; altitud; colector y fecha de colecta.

Familia Anguillidae

Abronia ramirezi Campbell, 1994.

Publicación: Herpetologica 50(1):1-7, 1994.

Holotipo: IHN-1177 (IHNHERP-1294); Rancho "El Recuerdo", Cerro La Vela, Jiquipilas, Chiapas, México; altitud de 1350 m; Antonio Ramírez Velázquez; 20 julio de 1990.

Abronia smithi Campbell y Frost, 1993.

Publicación: Bull. Am. Mus. Nat. Hist. (216):1-121, 1993.

Paratipos: IHN-643 (IHNHERP-388), IHN-644 (IHNHERP-389), más dos juveniles no numerados; Paraje El Triunfo, Mapastepec, Sierra Madre de Chiapas, Chiapas, México; Miguel Álvarez del Toro; 21 marzo de 1960.

Nota: Antes de la descripción de *A. smithi*, los especímenes arriba mencionados fueron referidos como *Abronia ochoterenai*. Campbell y Frost (1993) consideran a *A. ochoterenai* un taxón válido, aunque también una especie de relaciones inciertas con otros taxones. Sin embargo, los ejemplares de la Colección corresponden inequívocamente a *A. smithi*.

Familia Polychrotidae

Anolis compressicaudus Smith y Kerster, 1955.

Publicación: Herpetologica 11:193-201, 1955.

Paratipos: Museo de Historia Natural de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Nos. MZTG-215 (IHNHERP-

120) y MZTG-218 (IHNHERP-121) El Ocote, 600 m., cerca de Ocozocoautla, Chiapas, Miguel Álvarez del Toro; 15 abril de 1955.

Nota: En la descripción original Smith y Kerster (1955) mencionan que los especímenes MZTG-216 y MZTG-217 también constituyen paratipos, sin embargo, Álvarez del Toro y Smith (1956) los refieren como parte del acervo del Museum of Natural History of the University of Illinois, UIMNH Nos. 38031-2. Smith y Smith (1993) consideran que el nombre válido es *Norops compressicaudus*.

Anolis rodriguezii microlepis Álvarez del Toro y Smith, 1956.

Publicación: *Herpetologica* 12(1):3–17. 1956.

Paratipos: Museo Zoológico de Tuxtla Gutiérrez, No. MZTG-214 (IHNHERP-119), una hembra adulta, mismos datos que para el holotipo: El Ocote, Ocozocoautla, Chiapas, México; 600 msnm; Miguel Álvarez del Toro; 15 abril de 1955.

Nota: En la descripción original este taxón es referido como *Anolis limifrons microlepis*. Smith y Smith (1993) consideran que tanto *A. limifrons microlepis* como *A. rodriguezii microlepis* representan nombres sinónimos de *Norops microlepis*.

Anolis tropidonotus spilorhipis Álvarez del Toro y Smith, 1956.

Publicación: *Herpetologica*, 12(1):3–17. 1956.

Paratipos: Museo Zoológico de Tuxtla Gutiérrez, Nos. MZTG-112 (IHNHERP-64), MZTG-113 (IHNHERP-65), MZTG-114 (IHNHERP-66) y MZTG-115 (IHNHERP-67), Cerro El Ombligo, Villa de Allende (= San Fernando), Chiapas, México; 1280 msnm; Miguel Álvarez del Toro; 20 marzo de 1954.

Nota: Smith y Smith (1993) consideran que el nombre válido es *Norops tropidonotus spilorhipis*.

Agradecemos a dos revisores anónimos por los comentarios a este trabajo.

LITERATURA CITADA

Álvarez del Toro, M., y H. M. Smith. 1956. Notulae Herpetologicae Chiapasiae I. *Herpetologica* 12:3–17.

Campbell, J. A., y D. R. Frost. 1993. Anguid Lizards of the Genus *Abronia*: revisionary notes, descriptions of four new species, a phylogenetic analysis, and key. *Bulletin of the American Museum of Natural History* (216):1–121.

Campbell, J. A. 1994. A New Species of Elongate *Abronia* (Squamata: Anguidae) from Chiapas, Mexico. *Herpetologica* 50:1–7.

Flores-Villela, O. 1993. *Herpetofauna Mexicana*. Special Publications, Carnegie Museum of Natural History 17:1–73.

Jeffrey, C. 1976. *Nomenclatura Biológica*. Ediciones Blume. Madrid, España.

Smith, H. M., y H. W. Kerster. 1955. New and Noteworthy Mexican Lizards of the Genus *Anolis*. *Herpetologica* 11:193–201.

Smith, H. M. y R. B. Smith. 1993. Synopsis of the Herpetofauna of Mexico. Volume VII. Bibliographic Addendum IV and Index, Bibliographic Addenda II-IV, 1979 – 1991. University Press of Colorado.

HALLAZGO DE UN NIDO DEL GECO DE PESTAÑAS *ARISTELLIGER GEORGENSIS* (SQUAMATA: GEKKONIDAE) EN LAS RUINAS MAYAS DE SAN GERVACIO, ISLA COZUMEL, QUINTANA ROO

Alberto González-Romero¹ y Carlos A. López-González²

¹Instituto de Ecología, A. C., Km. 2.5 Antigua Carretera a Coatepec No. 351, El Haya, 91070, Xalapa, Veracruz, México

²Facultad de Ciencias, Naturales-Biología, Universidad Autónoma de Querétaro, A. P. 184, Querétaro, Qro., México

E-mail: gonzalea@ecologia.edu.mx

Palabras clave: Isla Cozumel, Nido de *Aristelliger georgensis*.

Key Words: Cozumel Island, *Aristelliger georgensis*, nest.

El día 19 de septiembre de 1990, mientras se recababa información sobre la asociación de la herpetofauna y los diferentes tipos de hábitat de la zona de las ruinas mayas de San Gervacio en el centro de la Isla Cozumel, México (20° 30' 12" latitud N y 86° 50' 54" longitud Oeste), cerca de las 0934 h, se encontró un ejemplar recién nacido del geco de pestañas (*Aristelliger georgensis*) en una cavidad entre las piedras de una pequeña pirámide. La cría estaba cerca del cascarón de donde había eclosionado minutos antes a juzgar por la humedad presente aún en el interior del cascarón del huevo. En otra cavidad se encontraron dos huevos más, los cuales presentaban un color blancos y de forma esférica con un diámetro aproximado de 10 mm; éstos es-

taban depositados juntos dentro de una cavidad de 10 cm por lado, y a 1.40 m de altura del suelo en el interior de una construcción. La temperatura del "nido" fue de 38°C, superior a la temperatura del exterior que fue de 32.5°C. La humedad por el contrario, fue menor dentro del nido (62.5%) que la del exterior (71%). A pesar de que la especie es común en la Isla y en las ruinas, es la primera vez que se encuentra un nido de esta especie en condiciones naturales (Bauer y Russel, 1993).

LITERATURA CITADA

Bauer, A. M. y A. P. Russel. 1993. *Aristelliger georgensis* Bocourt. Catalogue of American Amphibians and Reptiles. 568.1-568.2.

OBSERVACIONES EN LA DISTRIBUCIÓN DE *OXYBELIS AENEUS* (SQUAMATA: COLUBRIDAE)

José L. Camarillo Rangel

UIHCSE, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.
Los Reyes Iztacala No. 1, Tlalnepantla, Edo. de México, C. P. 54090

Palabras clave: Biogeografía, Meztlán, Colubridae, *Oxybelis aeneus*.
Key Words: Biogeography, Meztlán, Colubridae, *Oxybelis aeneus*.

Una de las especies de colúbridos de amplia distribución en México, es *Oxybelis aeneus*, la cual comprende desde Texas, EUA, hasta Centro América (Keiser, 1974), previo a este trabajo, se sabía que habitaba principalmente en regiones tropicales. En esta nota se reporta la presencia de *O. aeneus* (MZFC 7781, Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM) en matorral xerófilo de Meztlán, Hgo., la cual amplía su distribución a otro tipo de ambientes, esto podría tener algunas implicaciones zoogeográficas.

La Sierra Madre Oriental, biogeográficamente, representa una barrera para la distribución de la herpetofauna tropical del Golfo de México, y sólo especies de amplia tolerancia ecológica logran llegar hasta la parte inferior de los bosques mesófilos. Por ejemplo, en la Sierra de Zacualtipán, Hgo., de 22 especies registradas, se han encontrado varias especies de origen tropical, pero la más común es la lagartija *Sceloporus variabilis* en los bosques mesófilos de montaña (Camarillo-Rangel y Casas, 1998), sin alcanzar las partes más altas (2340 m) de la Sierra. Por lo que, es probable que *O. aeneus* se distribuya siguiendo el curso del Río Metztitlán, manteniendo el mismo rumbo hasta unirse al Río Amajac, siempre por las partes bajas de la Sierra de Zacualtipán, y el cual continúa hacia el noreste hasta formar parte de los afluentes del Río Pánuco, en el Golfo de Veracruz. La Vega de Meztlán tiene una altitud de 1340 m y la vegetación predominante es el matorral xerófilo con especies como *Cephalocereus*, *Mammillaria sempervivi*, *Agave xylonacantha*, *A. lecheguilla*, *Dasyllirion acrotriche*, *Yucca filifera*, *Bursera morelensis*, *B. fagaroides*, *Acacia berlandieri*, *Celtis pallida*, *Pistacia mexicana* y *Ferocactus hystrix*, entre otras (Bravo-Hollis, 1978).

La ruta de distribución de *O. aeneus*, también se repite en otras especies tropicales de la Vega Meztlán, como lo son *Drymarchon corais*, *Senticolis triaspis*, *Trimorphodon tau*, *Nerodia rhombifera*, *Bufo valliceps* (= *B. nebulifer*), *Sibon sartori*, *Thamnophis proximus*, *Leptodeira septentrionalis* y *S. variabilis*. Para esta última especie, también es notable su distribución; como se mencionó previamente, esta especie se distribuye desde las costas del Golfo de México hasta los bosques mesófilos de la Sierra de Zacualtipán, y en la vertiente de sotavento se dispersa siguiendo el curso del Río Metztitlán.

Biogeográficamente, el curso del Río Metztitlán constituye una ruta de distribución y le confiere un componente tropical a la herpetofauna de la zona semiárida de Hidalgo, sin embargo, dicho componente tiene una distribución limitada a la Vega de Meztlán, ya que no se distribuye propiamente en la Meseta Central de México.

Agradecimientos.—El autor agradece a A. Nieto Montes de Oca por permitir el acceso a la colección herpetológica del Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM. También agradece a F. Mendoza por informar al autor sobre la publicación como nuevo registro de esta especie para el estado de Hidalgo en la revista de Zoología de la FES-Iztacala, la cual tiene una distribución limitada.

LITERATURA CITADA

Bravo-Hollis, H. 1978. Las Cactáceas de México. Volumen I. Universidad Nacional Autónoma de México. 743 pp.

Camarillo-Rangel, J. L. y G. Casas-Andreu. 1998. Notas sobre la herpetofauna del área comprendida entre Zacualtipán, Hidalgo y Huayacocotla, Veracruz. Anales Instituto de Biología, UNAM. Serie Zoología 69:231-237.

Keiser, E. D. 1974. A systematic study of the neotropical vine snake *Oxybelis aeneus* (Wagler). Bull. Texas Mem. Mus. 22:1-51.

EL PAPEL DE LA QUIMIORRECEPCIÓN Y LA VISION EN EL RECONOCIMIENTO DEL ALIMENTO Y DE LOS DEPREDADORES POTENCIALES DE *HELODERMA HORRIDUM* (SQUAMATA: HELODERMATIDAE)

Carlos Jesús Balderas-Valdivia

Laboratorio de Ecología, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios s/n, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. de México, C. P. 54090
E-mail: cjhbv@servidor.unam.mx

Se estudió el papel que desempeñan los sentidos de la vista y vomeronasal (quimiorreceptores) en el comportamiento alimentario que es producido por sus principales presas y además en la respuesta antidepredadora causada por siete serpientes en una población de adultos de *Heloderma horridum* de la región de Chamela, Jalisco. El comportamiento de la tasa de oscilación de la lengua (TOL), la latencia de ataque (ATQ) al alimento y la latencia de escape (ESC) a los depredadores con $\alpha = 0.05$ en los estadísticos, mostró que el sentido quimiorreceptor tiene un papel primario con respecto a la visión para discriminar a sus presas y a sus depredadores. El estímulo visual pasivo o activo de la presa no tienen un efecto importante en el comportamiento alimentario, pero el estímulo activo combinado con el químico, puede potenciar la respuesta en una magnitud de siete veces (ATQ = 2.8 ± 1.1 seg.). El estímulo visual estático de las serpientes no causó respuesta antidepredadora en la lagartija, los estímulos visuales activos no fueron estudiados para este caso. El estímulo químico de la dieta indicó que *H. horridum* tiene una preferencia por presas activas de vertebrados como los roedores (ATQ = 19.62 ± 3.2 seg., TOL = 83.3 ± 8.4 extrusiones/min.), seguida por los huevos de vertebrados como las

aves (ATQ = 77.7 ± 10.2 seg., TOL = 71.9 ± 7.4 extrusiones/min.; para ATQ *t*-student, $t_{(104)} = 61.75$, $P < 0.001$ y para TOL Wilcoxon, $Z = 7.3$, $P < 0.001$); sin embargo, en estado silvestre, el 76.92 % de la dieta fueron huevos de vertebrado y el 23.08 % fueron presas vivas. Lo anterior indica que posiblemente la lagartija consume en su mayoría lo que es más fácil de depredar. Los estímulos químicos mostraron que las serpientes *Boa constrictor*, *Crotalus basiliscus* y *Agkistrodon bilineatus* causaron la respuesta antidepredadora más rápida (ESC = 2.3 ± 1.6 , 2.5 ± 1.8 y 2.5 ± 1.7 respectivamente), *Drymarchon corais* y *Loxocemus bicolor* causaron una respuesta menos notable (ESC = 9.8 ± 2.2 y 10.1 ± 2.4 respectivamente; Wilcoxon, $Z = 10.98$, $P < 0.001$) y por último *Oxybelis aeneus* y *Trimorphodon biscutatus* no ocasionaron respuesta antidepredadora. El desempeño de los sentidos quimiorreceptores de *H. horridum* está directamente relacionado con la evolución del "modo de forrajeo activo" de otras familias de lagartijas. El comportamiento antidepredador tiene una mayor relación con los aspectos ecológicos de las serpientes estudiadas que con la historia evolutiva de las mismas; sin embargo, se propone ampliar este estudio para verificar este supuesto.

LA CONDUCTA ALIMENTARIA DE LA NAUYACA *BOTHROPS ASPER* (SERPENTES: VIPERIDAE) EN CAUTIVERIO

Víctor H. Luja Molina

Laboratorio de Ecología, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. de los Barrios s/n, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C. P. 54090
E-mail: hujastro@yahoo.com

Los reptiles, con excepción de algunas especies de tortugas y lagartijas, son casi siempre de hábitos carnívoros. Entre los grupos estrictamente carnívoros, encontramos al de las serpientes, que son depredadores en todos los ambientes. Varias especies de este grupo son generalistas, es decir, pueden alimentarse de diversas especies de vertebrados, mientras que algunas otras pueden ser consideradas como carnívoras especialistas, ya que generalmente seleccionan a un tipo de presa en especial. Las especies cuya dieta es restringida a uno o a pocos tipos de presas, exhiben especializaciones morfológicas, fisiológicas y conductuales para poder alimentarse. En contraste con las aves y los mamíferos que forrajean sólo como individuos adultos, las serpientes desde su nacimiento están obligadas a alimentarse por sí mismas, es decir, a buscar, localizar, capturar e ingerir presas adecuadas para su tamaño y necesidades. Los cambios en las dietas de los carnívoros durante la ontogenia reflejan un incremento en la habilidad para capturar, manejar e ingerir presas más grandes. Estos cambios ontogenéticos en la dieta son particularmente evidentes en especies en las que los organismos adultos alcanzan tallas grandes, ya que, en comparación, las crías son mucho más pequeñas. Las observaciones de la conducta alimentaria de la mayoría de los depredadores son fortuitas, mayormente en el caso de las serpientes, por lo que, las estrategias empleadas por ellos para fines de alimentación son poco conocidas.

El presente estudio contribuye al conocimiento de la conducta alimentaria de *Bothrops asper* mediante la descripción de sus pautas de comportamiento y la evaluación de su uso de la quimiorrecepción al momento de alimentarse en cautiverio. Se identificaron cambios en la duración y modo de captura y rastreo de la presa entre 10 organismos juveniles con un intervalo en longitud hocico-cloaca (LHC) de 850 a 1000 mm, y 10

adultos con una LHC de 1600 a 1800 mm, los cuales nacieron en cautiverio. Para tal efecto, se colocó a la serpiente en el área experimental por 15 min.; posteriormente, se introdujo a la presa con pinzas largas y se grabaron los sucesos en video. Las presas para los juveniles fueron ratones blancos de laboratorio de 20 a 25 g y, para los adultos, ratas blancas de 100 a 110 g.

Se observó que tanto los organismos juveniles como los adultos utilizan una estrategia de emboscada; la secuencia alimentaria se dividió en detección de la presa, espera, mordida (con retención o liberación de la presa), búsqueda, localización e inspección del cadáver y deglución. Los adultos atacaron a la presa (y fallaron) más veces ($x = 2.1 \pm 0.098$) que los juveniles ($x = 1.3 \pm 0.102$), los cuales fueron significativamente diferentes ($z = -5.9, P < 0.0001$). De la misma manera, se encontraron diferencias significativas ($z = -4.9; P < 0.0001$) en los tiempos de muerte de la presa entre estos dos grupos, que fueron mayores para los adultos ($x = 308.3 \pm 15.65$ seg.) que para los juveniles ($x = 194.3 \pm 20.72$ seg.). Asimismo, se encontraron diferencias significativas ($z = -2.7, P = 0.0068$) en los tiempos de búsqueda del cadáver entre adultos ($x = 898 \pm 50.40$ seg.) y juveniles ($x = 735.3 \pm 91.28$ seg.), pero no presentaron diferencias significativas ($z = -0.954, P = .3403$) entre los tiempos que tardaron los adultos ($x = 766.7 \pm 73.3$ seg.) y los juveniles ($x = 784.1 \pm 42.2$ seg.) en comer a la presa. Se observó que los organismos juveniles retuvieron a la presa entre las mandíbulas en el 43% de las pruebas ($n = 60$) y los que la soltaron, el 57% de las mismas, a diferencia de los adultos, los cuales retuvieron a la presa solamente el 8% de las pruebas ($n = 60$) y el 92% restante la soltaron. Se observó que los organismos juveniles que retienen a la presa después de morderla tardan mucho más tiempo en comerla ($x = 1014.4 \pm 57.1$ seg.) que

los que la sueltan ($x = 596.9 \pm 45.8$ seg.); las diferencias entre los dos grupos fueron significativas ($z = -4.9$, $P < 0.0001$). De la misma forma, los adultos que retienen a la presa tardan más tiempo en comer ($x = 1680.6 \pm 51$ seg.) que los que la sueltan ($x = 619.3 \pm 44.9$ seg.), los cuales fueron significativamente diferentes ($z = -3.45$, $P = 0.0004$).

Este estudio muestra que la conducta alimentaria de estos animales se encuentra fija o está genética-

mente determinada, puesto que las serpientes juveniles presentaron la misma retención de la presa que se ha reportado para especies del mismo género en estudios de campo. Esto indica que a pesar de la condición del cautiverio, hay conductas que no se manifiestan en estas serpientes a pesar de no haber tenido contacto con los estímulos naturales; en este caso, con presas silvestres tales como ranas y lagartijas.

CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA BACTERIANA DEL TRACTO DIGESTIVO BAJO EN PRESENCIA DE *ENTAMOEBIA INVADENS* EN UNA COLONIA DE *PITUOPHIS DEPPEI DEPPEI* (SQUAMATA: COLUBRIDAE) EN CAUTIVERIO

Rosario García Alavez

Laboratorio de Herpetología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala,

Universidad Nacional Autónoma de México, Av. de los Barrios s.n., Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C. P. 54090

E-mail: gualros@yahoo.com

El trabajo con reptiles en cautiverio es de gran importancia, ya que permite conocer características propias de las especies cuyo estudio detallado en condiciones naturales sería casi imposible. Este puede proporcionar un incremento notable en el conocimiento de diversos aspectos de la biología de este grupo de vertebrados. Un aspecto raramente tratado en los reptiles en cautiverio, es el de sus patologías. El estudio patológico presenta una problemática compleja por la carencia de información previa. Además, la signología clínica de un reptil enfermo puede estar relacionada con una gran diversidad de padecimientos (Keymer, 1981). Por estas razones, las enfermedades que pueden ser diagnosticadas tempranamente son pocas (Bhin y Napolitano, 1980).

Generalmente, un manejo inapropiado, desórdenes nutricionales y marcadas alteraciones de las condiciones ambientales, así como procedimientos higiénicos deficientes, favorecen la presentación de enfermedades en animales cautivos, ya que sus relaciones simbióticas se ven alteradas, ocasionando que los microorganismos que se encontraban presentes como flora normal, se vuelvan patógenos, y originando enfermedades en diferentes órganos y sistemas que generalmente causan la muerte (Marcus, 1988).

Los reptiles hospedan un gran número de organismos patógenos oportunistas capaces de producir enfermedades, tales como bacterias, hongos, algas, virus y una gran cantidad de protozoarios y metazoarios parásitos (Frye, 1991). Se considera que el 75% de las enfermedades infecciosas que se presentan en reptiles en cautiverio son causadas por bacterias gram negativas, principalmente de los géneros *Aeromonas* y *Pseudomonas* (Jacobson, 1988). Por otra parte, los

protozoarios son causantes de una gran mortalidad en reptiles cautivos, afectando principalmente el tracto gastrointestinal y urogenital; tal es el caso de *E. invadens*, causante de la amibiasis en estos organismos (Frye, 1991).

De manera particular, la susceptibilidad del colúbrido *Pituophis d. deppei* a la invasión de parásitos, parece ser elevada en condiciones de cautiverio, aunque los registros de enfermedades descritas para esta especie son escasos. Cabe destacar que en el laboratorio, las afecciones que más se presentan en esta especie son amibiasis, estomatitis y traumatismos, así como salmonelosis. Por tal motivo, el presente trabajo se enfocó sobre el estudio de las patologías de reptiles en cautiverio, pretendiendo específicamente identificar la flora bacteriana presente en el tracto digestivo de *P. d. deppei* en presencia y/o ausencia de *E. invadens*, único protozoario causante de la amibiasis en reptiles.

Para tal efecto, se trabajó con la colonia de *P. d. deppei* del Laboratorio de Herpetología de la FES-Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se consideraron 43 ejemplares de esta especie: 7 crías, 18 juveniles y 18 adultos de diferente sexo. Se tomaron tres muestras del recto de cada ejemplar (vía cloaca) con hisopos estériles; una muestra se empleó para la identificación de quistes de *E. invadens* y las dos restantes para el aislamiento de bacterias en agares específicos. Asimismo, se identificaron los daños post-mortem en los ejemplares muertos durante el presente estudio para determinar la causa de muerte y los daños presentes en los órganos internos. Una vez concluida la toma de muestras, se determinó la presencia de quistes de *E. invadens* en 21 ejemplares, por lo que, el porcentaje de incidencia de este padecimiento en la colonia de

serpientes fue del 48.83%. De este porcentaje, el 27.77% corresponde a organismos adultos, 55.55% a juveniles y el 85.71% a crías.

La signología clínica observada más frecuentemente en animales infectados por *E. invadens* incluyó la letargia, heces con moco abundante, inapetencia, regurgitaciones frecuentes, baja de peso y deshidratación crónica, lo cual coincide con lo reportado por Bhin y Napolitano (1980), Delgado (1993) y Frye (1991). Solamente en un ejemplar se observaron convulsiones, que es un signo que puede presentarse cuando la enfermedad ha comenzado a alterar el sistema nervioso.

En todas las muestras en las que se detectó la presencia de amibas, se observaron quistes de cuatro núcleos, lo cual corresponde a la etapa infectiva de la enfermedad; la abundancia de los mismos en el tracto digestivo de las serpientes fue variable. Se observó que la abundancia de quistes de amibas en las muestras no altera la presencia de géneros bacterianos en el tracto digestivo de las serpientes; en cambio, se pudo inferir que la cantidad presente de quistes y la resistencia del hospedero a este microorganismo, se relacionan totalmente con la signología que pueden presentar los hospederos. Se identificaron 21 géneros bacterianos: *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Yersinia*, *Serratia*, *Hafnia*, *Pasteurella*, *Arizona*, *Pseudomonas*, *Morganella*, *Aeromonas*, *Ewingella*, *Tatumella*, *Edwardsiella*, *Providencia*, *Alcaligenes* y *Cedecea*, además de *Escherichia coli*. La inciden-

cia de aparición y frecuencia relativa de estos géneros bacterianos variaron notablemente en presencia o ausencia de *E. invadens*.

Las pruebas de "U" de Mann Whitney y Chi-cuadrada (X^2) aplicadas para determinar diferencias en la incidencia y frecuencia de aparición de géneros bacterianos entre las serpientes con y sin quistes de *E. invadens*, no mostraron diferencias entre los grupos; en cambio, sí se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las serpientes vivas y las muertas, así como entre los porcentajes de cobertura de crecimiento en las cajas de Petri.

Los daños post-mortem más frecuentemente observados se encontraron en el tracto digestivo; principalmente en la mucosa del estómago e intestino. Asimismo, se apreciaron daños menos severos en otros órganos como hígado, pulmones y riñones. Cabe destacar que se registró la deshidratación y ausencia total de grasa de reserva en la mayoría de los ejemplares.

De manera general, se determinó que la presencia de *E. invadens* afecta notablemente a la flora bacteriana normal presente en el tracto digestivo de las serpientes, ocasionando daños severos en su estado de salud y llegando a causar su muerte, o bien incrementando su susceptibilidad a la invasión de otros microorganismos; tal es el caso de la presencia de quistes de *Cryptosporidium* en algunos ejemplares afectados severamente por amibiasis.

MESOAMERICAN HERPETOLOGY: SYSTEMATICS, ZOOGEOGRAPHY, AND CONSERVATION

Gabriela Parra Olea

Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR), Instituto de Biología,
Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior del Jardín Botánico s/n C. P. 04510 México, D. F. México
E-mail: gparra@biologia.unam.mx

Este libro, editado en el año 2001 por Jerry D. Johnson, Robert G. Webb y Oscar Flores-Villela fue publicado por el Centennial Museum, Special Publ. No. 1, University of Texas at El Paso, El Paso, Texas, USA. Esta obra es una compilación de seis charlas presentadas en el simposio "Mesoamerican Herpetology: Systematics, Natural History and Conservation" realizado en Noviembre de 1995 en la Universidad de Texas en el Paso (UTEP), y de seis trabajos invitados. El libro incluye 12 artículos (de 17 autores) con un fuerte énfasis en la sistemática de grupos taxonómicos específicos o la faunística de áreas geográficas particulares. Algunos de estos artículos hablan también sobre el estado de conservación del grupo o área estudiada y presentan propuestas para un manejo de recursos adecuado.

Jerry D. Johnson presenta el libro con una síntesis de la historia de la Herpetología de los ocho países que los editores incluyen en el área denominada Mesoamérica, haciendo mención de los estudios herpetológicos realizados desde el siglo XIX hasta la época moderna.

En la sección de sistemática, se presentan tres artículos sobre taxones específicos (*Bufo coccifer*, *Rana tarahumarae*, *Anolis hobartsmithi*) y un análisis del género *Anolis*. A pesar de la calidad de los trabajos presentados, la representación taxonómica es extremadamente pobre, sobre todo si se tiene en cuenta la complejidad de la herpetofauna mesoamericana tal como la presentan los autores de los capítulos regionales. El libro sólo incluye dos trabajos sobre Anura y ninguno sobre Caudata o Gymnophiona, y de todos los reptiles únicamente se presentan trabajos sobre *Anolis*. Esta falta de representación taxonómica hace que el título del libro resulte pretencioso, sobre todo para aquellos lectores interesados en la sistemática.

Joseph R. Mendelson revisa la sistemática del grupo de *Bufo coccifer*, realizando un estudio detallado basado en morfología de adultos y de larvas para definir el *status* taxonómico de *B. ibarrae*. Se presta atención especial a las diferencias morfológicas entre esta especie y *B. coccifer* y *B. valliceps*, con los que se suele confundir. En este artículo también se sinonimiza *B. valliceps microtis* con *B. coccifer*.

Robert G. Webb revisa el grupo de *Rana tarahumarae* del oeste de México. Presenta un análisis detallado de morfometría y sus resultados sugieren que el grupo está compuesto de cuatro taxones; uno de ellos (*R. psilonota*) se describe como especie nueva. El artículo también cuenta con fichas de especies y clave para la identificación de los cuatro miembros del grupo *R. tarahumarae*.

Adrián Nieto-Montes de Oca presenta un estudio sistemático del taxón *Anolis breedlovei*. Éste es un taxón compuesto, y se divide en dos especies en este trabajo: *A. breedlovei* y *A. hobartsmithi*. El autor designa formalmente ejemplares tipo y presenta una diagnosis y descripción de la última. En este trabajo se enfatizan las diferencias morfológicas entre *A. hobartsmithi* y otros miembros del grupo *A. schiedii* y especies geográficamente cercanas.

Carl S. Lieb presenta un análisis de la sistemática actual de las lagartijas del género *Anolis* de México. Este autor utiliza la división tradicional del género en las secciones Alfa y Beta, y subdivide éstas en grupos de especies. Todas las especies descritas para México son asignadas a alguno de éstos grupos, y se presenta la diagnosis y distribución de cada uno de los mismos.

En cuanto a los estudios de la herpetofauna de regiones geográficas y su estado de conservación,

el libro contiene artículos que versan sobre las herpetofaunas de Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras y Panamá.

John Meyer y Jan Meerman presentan un análisis de la herpetofauna de Belice. Este artículo se enfoca en las montañas del sur de Belice (las montañas Maya de Belice). Los autores dan una descripción detallada del área (clima, geografía, geología) y una lista de las 39 especies de la herpetofauna de Belice, indicando también la altitud en la que habitan, así como su presencia en los países vecinos. Del número total de anfibios y reptiles de Belice (39), 36 se encuentran en las montañas Maya, y el 44% de ellas sólo están presentes en esta zona. Los autores mencionan las influencias antropogénicas en la zona e indican que el impacto humano es muy reciente pero severo, y proponen una forma de manejo del bosque en la que se incluya la participación de los habitantes locales.

Jonathan A. Campbell presenta un análisis de la herpetofauna de la Sierra de las Minas y las Montañas del Mico en Guatemala. El artículo contiene una descripción general del área, incluyendo datos de su fisiografía, geología, vegetación y clima. Los resultados se presentan en un cuadro que contiene los nombres de las 134 especies que ocurren en estas montañas, así como su abundancia y tipo de hábitat que utilizan. La Sierra de las Minas y las Montañas del Mico son áreas muy poco estudiadas, que contienen una gran diversidad herpetofaunística. En estas montañas ocurre el 40% de los anfibios y reptiles presentes en el conjunto de Guatemala, con un alto porcentaje de endemismos: 56% de anfibios y 15% de reptiles. Campbell puntualiza que el área que requiere de mayor atención y estudios adicionales es la franja de transición entre el bosque subtropical húmedo y el bosque de niebla (entre los 800 y los 1200 m). Finalmente, Campbell enfatiza la gran riqueza herpetológica de las áreas estudiadas y comenta que hay grandes trechos de bosques que están relativamente intactos y representan áreas primordiales que deberían ser protegidas.

El capítulo sobre la herpetofauna de El Salvador fue escrito por C. Dueñas, L. D. Wilson y J. R.

McCranie. Este trabajo contiene una lista taxonómica actualizada de dicha herpetofauna, la cual consta de 126 especies de anfibios y reptiles. La actualización de este listado incluye tres adiciones recientes y la exclusión de 12 taxones. Es interesante notar que tres de las 12 exclusiones corresponden a especies que ocurrían en El Salvador, pero que después del tratado de 1992 de la Corte Internacional de Justicia, las localidades en que se encuentran estas especies pertenecen ahora a Honduras. Cabe señalar también la reciente descripción de dos especies: *Bolitoglossa synoria* y *Norops serranoi*, las cuales anteriormente se habían identificado como *B. celaque* y *N. lemurinus*, respectivamente. Los autores hacen notar que la riqueza herpetofaunística de El Salvador se incrementará cuando se hagan estudios adecuados en las zonas de montaña.

La herpetofauna de Honduras se trata en dos artículos; uno específico sobre la herpetofauna del Parque Nacional La Muralla, y otro a nivel de todo el país. Los dos artículos son presentados por M. R. Espinal, J. R. McCranie y L. D. Wilson. El análisis del Parque Nacional La Muralla contiene una descripción de su fisiografía, clima y vegetación. Los resultados se presentan en una lista de las 59 especies que se encuentran en el parque; en la misma lista se incluye el tipo de hábitat que utilizan. Los autores reconocen dos tipos de formaciones boscosas dentro del parque y utilizan un coeficiente de similitud biogeográfica para comparar estas dos zonas entre sí y cada una con otras zonas de Honduras con las mismas características. La herpetofauna del parque representa el 21.5% de la herpetofauna de Honduras y, dado que es un Parque Nacional, sus especies se pueden considerar como especies protegidas; sin embargo, ninguna de las especies de cecílicos, tortugas o cocodrilos de Honduras se encuentran en el parque, por lo que no tienen protección.

El segundo artículo acerca de la herpetofauna hondureña es sobre su ecogeografía y el diseño de reservas bióticas. Éste es un estudio extenso de la herpetofauna hondureña y el análisis de su asociación con la fisiografía y ecología de ese país. Los autores presentan un listado de las 276

especies de la herpetofauna de Honduras, asocian cada una de las especies con regiones fisiográficas, ecofisiográficas y ecológicas previamente definidas por ellos, y mencionan que la primer amenaza para la conservación de especies es la tala desmesurada de los bosques, resultado del crecimiento poblacional. También desarrollan criterios para el establecimiento de una red de reservas bióticas y sugieren que estas reservas deben ser diseñadas para ofrecer protección al mayor número de especies de anfibios y reptiles en un área de tamaño manejable. Las consideraciones más importantes para la delimitación de áreas a proteger incluyen el número de endemismos por área y la presencia de especies con distribución restringida a Centroamérica y también de aquellas especies con distribución periférica. Los autores proponen el establecimiento de 25 reservas bióticas, el cual protegería el 90.9% de la herpetofauna hondureña. El sistema de reservas bióticas actual de Honduras consta de un total de 52 reservas, que incluyen el 60% de las áreas que los autores proponen como áreas primordiales de conservación; este sistema protege aproximadamente el 75% de la herpetofauna. Concluyendo, se sugiere que se incremente el área protegida, y que se implemente de manera más eficiente o real el manejo de las reservas actuales.

Finalmente, en cuanto a herpetofaunas regionales, R. Ibáñez, F. A. Solís, C. A. Jaramillo y A. S. Rana presentan una síntesis sobre la herpetofauna de Panamá. El artículo contiene un resumen histórico de la herpetología panameña desde Linnaeus (1758) hasta la década de los años 90s, y un listado que comprende las 405 especies de anfibios y reptiles presentes en el país. Los autores notan que, aunque el nivel de endemidad es relativamente bajo, la diversidad herpetofaunística es muy alta cuando se considera el tamaño de Panamá. Esta riqueza es el resultado de la historia paleogeográfica del país mismo y del efecto que ha tenido en él el intercambio de fauna entre América del Sur y del Norte.

El último artículo del libro, en un ámbito enteramente diferente a los artículos anteriores, es presentado por O. Flores-Villela e I. Goyenechea. Ellos hacen una propuesta de análisis de cladogramas taxonómicos y generales de áreas para México y Centroamérica. El objetivo del artículo es comparar diferentes hipótesis de relaciones entre áreas para dilucidar la historia biogeográfica de esta parte del continente americano. Flores-Villela y Goyenechea utilizan 13 entidades geográficas previamente definidas (áreas de endemismos) de México y Centroamérica, construyen cladogramas taxonómicos y generales de área y los comparan utilizando el método de reconciliación de cladogramas, con la finalidad de ver cuál se ajusta mejor a la historia biogeográfica de cada taxón y buscar una única historia biogeográfica para la región.

Conclusiones. En conjunto, el libro resulta extraordinariamente útil a nivel regional con síntesis faunísticas y listados de especies puestos al día de gran valor tanto para los interesados en la herpetología como para los gestores de zonas o espacios protegidos y los legisladores. Aunque heterogéneo, como cabe esperar de cualquier volumen con estas características, los editores han hecho un considerable esfuerzo que se refleja en la calidad de los trabajos presentados, los cuales incluyen además cambios taxonómicos importantes. Por lo tanto, considero que se trata de un libro que no debería faltar en ninguna biblioteca. Entre los aspectos negativos, únicamente cabría destacar que la utilidad del libro en cuestiones de sistemática es muy limitada, debido al reducido número de taxones estudiados incluido. En cualquier caso, esta iniciativa es muy importante al condensar en un único volumen una enorme cantidad de trabajo y datos dispersos que resultan difíciles de conseguir incluso para los especialistas, y debería servir de ejemplo para propuestas futuras.

La obra consta de 200 páginas, y tiene un precio de \$ 28 + 4 USA, y puede ser solicitada a los teléfonos (915) 747 55 65 y (915) 747 66 66; E-mail: museum@utep.edu

OBITUARIO

JOSÉ LUIS CAMARILLO RANGEL
(1955-2002)

Fernando Mendoza Quijano

Instituto Tecnológico Agropecuario de Hidalgo Apdo. Postal 94, Huejutla de Reyes, C. P. 4300, Hidalgo, México
E-mail: mendozaqui2002@yahoo.com.mx

El M. en C. José Luis Camarillo Rangel, falleció el 28 de mayo del 2002 a la edad de 47 años. Aún para aquellos que lo conocíamos y sabíamos que lo aquejaba una serie de enfermedades, su muerte fue tristemente sorpresiva y en circunstancias trágicas. José Luis Camarillo tuvo una enorme fascinación por los anfibios y reptiles mexicanos durante más de dos décadas de trabajo profesional, transmitiéndonos esa fascinación a los que fuimos sus alumnos, y que ahora somos herpetólogos activos.

Mi primer contacto con José Luis fue siendo estudiante, en una salida de campo, allá por el año de 1981, al sur del estado de México, cuando él recopilaba datos para su tesis de licenciatura. En aquella ocasión, tuve la fortuna de coleccionar un ejemplar de *Leptodeira splendida bressoni*, cuyo registro fue publicado por él (Camarillo-Rangel, 1983) como nuevo registro para esta entidad. Comenté esto porque a partir de este trabajo se derivaron otros artículos y notas de la herpetofauna del territorio mexiquense (Camarillo-Rangel y Smith, 1992), representando contribuciones importantes a la distribución geográfica de los anfibios y reptiles tropicales de la costa del Pacífico.

A partir de este momento, recibí algunas enseñanzas y entrenamiento de parte de José Luis. La primera impresión que tuve de él, fue que tenía un conocimiento vasto sobre la literatura de los anfibios y reptiles, sin embargo, su didáctica fue limitada, esto pudo haber sido por su personalidad introvertida. Su destreza en el campo y esfuerzo desmedido durante jornadas realmente agotadoras acrecentó mi interés por la herpetología. La creación de una colección herpetológica (de desconocidas proporciones y aparentemente particular) en la ENEP-Iztacala

de la Universidad Nacional Autónoma de México, a fines de 1983 (registrada ante SEDUE en 1986), sin duda fue y es un logro significativo para el desarrollo de diferentes investigaciones que se promovieron (y ojalá se continúen) y cuyos resultados fueron presentados en congresos y/o publicaciones. Como coordinador de esta colección, obtuvo fondos de Instituciones externas (CONACyT y Fundación R. J. Zevada) para emprender trabajo de campo en diferentes estados del centro del país y en los cuales participamos activamente varios estudiantes e investigadores extranjeros (Jack W. Sites Jr., Calvin A. Porter, Jonathan Campbell). Sin embargo, la personalidad de José Luis sufrió cambios súbitos e inesperados, provocando una desintegración académica con todos los que trabajamos con él y con otros colegas, y como consecuencia, se refugió en un aislamiento prolongado y difícil de salir de este. Nuestro desacuerdo con algunas de sus decisiones en cuanto al aprovechamiento de las muestras de los especímenes que obteníamos en el campo, derivó en la separación de nuestros intereses académicos por rutas diferentes por tiempo prolongado.

José Luis Camarillo, nació el 27 de Abril de 1955. Obtuvo el grado de Biólogo en la ENEP-Iztacala en 1981 con el trabajo titulado "Distribución Altitudinal de la Herpetofauna Compreendida entre Huitzilac, Estado de Morelos y La Ladrillera, Estado de México" que se constituyó el primer intento por un mexicano para comprender los patrones de distribución de los anfibios y los reptiles mexicanos. Su incorporación a la hoy FES-Iztacala (antes ENEP-Iztacala) ocurrió a principio de los 80's, impartiendo distintas materias y cursos de biología de campo relacionados a los anfibios y a los reptiles. Durante

los primeros años de su carrera, fue un impulsor de la herpetología en la ENEP-Iztacala, junto con varios estudiantes que hoy algunos son herpetólogos consolidados. Entre sus publicaciones destacan la descripción de varias nuevas especies como *Lepidophyma lowei* (Bezy y Camarillo, 1997) y *Diploglossus legnotus* (Campbell y Camarillo, 1994), así como otros trabajos de sistemática (Bezy y Camarillo, 1992), citogenética (Arévalo *et al.*, 1991), reproducción (Camarillo, 1990; Aguilar-Cortés *et al.*, 1990) y un trabajo sobre la conservación de la herpetofauna del Valle de México (González *et al.*, 1986). Como puede observarse, su trabajo más relevante la hizo con investigadores extranjeros en revistas de habla Inglesa, y muy poca colaboración académica con herpetólogos mexicanos.

El Maestro Camarillo fue autor y coautor de más de 30 notas y/o artículos científicos (el último en prensa). Más que destacar la producción científica de José Luis Camarillo, considero que se debe de enaltecer el hombre que compartió sus conocimientos y entusiasmo con los estudiantes que de alguna manera formó en el campo o en sus cátedras. El espíritu de exploración y el reconocimiento de especies lo ubican como un excelente herpetólogo de campo. Para las nuevas generaciones de esta disciplina, solo quedará el consultar sus publicaciones para ampliar sus conocimientos, tal vez encuentren aspectos acertados, tal vez haya discrepancias, pero es indudable que su entusiasmo y pasión por este grupo de vertebrados, rebasó algunos límites siempre con el anhelo de saber más sobre los anfibios y reptiles mexicanos.

LITERATURA CITADA

Aguilar-Cortés, R. y J. L. Camarillo R. 1990. Distribution, species status, and reproductive mode of the xantusiid lizard *Lepidophyma pajapanensis*. Southwest. Nat. 35:373-374.

Arévalo, E., C. A. Porter, A. González, F. Mendoza, J. L. Camarillo y J. W. Sites Jr. 1991. Population cytogenetics and evolution of the *Sceloporus grammicus* complex (Iguanidae) in central Mexico. Herpetological Monographs 5:79-115.

Bezy, R. L. y J. L. Camarillo. 1992. Systematic of xantusiid lizards allied with *Lepidophyma gaigeae* Mosauer. Herpetologica 48:97-110.

Bezy, R. L. y J. L. Camarillo. 1997. A new species of *Lepidophyma* (Sauria: Xantusiidae) from Oaxaca, Mexico. Nat. Hist. Mus. Los Angeles Co. Contrib. Sci. 465:1-8.

Camarillo-Rangel, J. L. 1983. New herpetological records from the state of México. Bull. Maryland Herp. Soc. 19:39-46.

Camarillo-Rangel, J. L. 1990. Relationships between reproductive modality and elevational distribution of the *Sceloporus aeneus* complex (Sauria: Iguanidae) in the state of México, México. Bull. Maryland Herp. Soc. 26:39-54.

Camarillo-Rangel, J. L. y H. M. Smith. 1992. A handlist of the amphibians and reptiles of the State of Mexico, Mexico. Greater Cincinnati Herp. Soc. Contrib. Herpetol. 1992:39-41.

Campbell, J. A. y J. L. Camarillo. 1994. A new lizard of the genus *Diploglossus* (Anguillidae: Diploglossinae) from Mexico, with a review of the Mexican and Northern Central American species. Herpetologica 50:193-209.

González-Alonso A., J. L. Camarillo-Rangel, F. Mendoza-Quijano y M. Mancilla-Moreno. 1986. Impact of expanding human populations on the Herpetofauna of the Valley of Mexico. Herpetol. Rev. 17:30-31.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

Información General

El boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana es el principal órgano de difusión de la sociedad. Su objetivo es servir como medio de comunicación para los interesados en el estudio de los anfibios y reptiles de América Latina en diferentes áreas como taxonomía, biogeografía, faunística, morfología, reproducción, ecología, historia natural, etc. El boletín consta de cinco secciones: artículos científicos, notas científicas, resúmenes de tesis, reseñas y noticias de interés general.

Los autores interesados en publicar sus trabajos en el boletín no necesitan ser miembros de la sociedad. Sin embargo, es importante señalar que los costos de publicación (excepto los generados por cualquier manejo especial de ilustraciones, que deberán ser pagados por los autores) son cubiertos con las cuotas de membresías y suscripciones.

Los manuscritos deberán ser enviados por triplicado al Editor, quien los asignará a los Editores Asociados apropiados. Éstos, a su vez, buscarán dos o tres revisores para cada manuscrito. Los manuscritos serán evaluados con base en sus méritos científicos. Los autores deberán retener el manuscrito y figuras originales hasta que el manuscrito sea aceptado para su publicación. Para propósitos de revisión, fotocopias del manuscrito y las figuras deben de ser adecuadas.

El Manuscrito

Artículos científicos

Los manuscritos de artículos científicos deberán estar escritos en castellano ó en inglés; en ambos casos, deberán incluir un resumen en castellano y otro en inglés (abstract). Se deberá usar la voz activa. Los manuscritos deberán estar impresos por un solo lado en papel bond de tamaño carta (21.5 x 28.0 cm). Todo el manuscrito, incluyendo la literatura citada, cuadros y pies de figuras, deberá estar escrito a doble espacio y tener márgenes de 2.5 cm por los cuatro lados. De preferencia, se deberá usar el procesador de palabras Word y la fuente Times (12 puntos). Las palabras no deberán dividirse en el margen derecho. Los manuscritos deberán estar arreglados en el siguiente orden: título, nombres de los autores, direcciones de los autores, resumen, abstract, palabras clave, key words, texto, agradecimientos, literatura citada, anexos, cuadros, pies de figuras y figuras. Todas las páginas, incluyendo los cuadros, deberán estar numeradas y marcadas con los nombres de los autores en la esquina superior derecha.

Título.—El título deberá ser corto e informativo y estar escrito sólo con letras mayúsculas, centrado en la parte superior de la página 1 y en negritas.

Nombres y direcciones de los autores.—Los nombres de los autores deberán aparecer en la página 1 en seguida del título, centrados y escritos con letras mayúsculas y minúsculas en negritas. En seguida deberán aparecer las direcciones de los autores, centradas y escritas con letras itálicas. Deberán usarse números (superíndices) para indicar la dirección o direcciones correspondientes a cada nombre. Deberá aparecer al menos una cuenta de correo electrónico por trabajo, la dirección deberá estar subrayada y en itálicas. Por ejemplo,

Salvador Santana Rivera¹ y Paul R. Smith²

¹*Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México 04510, D. F., México*

²*Department of Biology, University of Texas at Austin, Austin, TX 78712, USA*
E-mail: ssriv@ecol.edu.mx

Resumen y abstract.—El resumen y el abstract deberán señalar los puntos principales del manuscrito de forma tan clara y concisa como sea posible (150 palabras como máximo), sin necesidad de referencias al texto y sin citas de literatura. Las palabras "Resumen" y "Abstract" deberán aparecer indentadas, escritas con letras mayúsculas y minúsculas y seguidas por dos puntos. El resumen deberá comenzar en la página 1 después de las direcciones de los autores, y el abstract deberá aparecer en seguida del resumen.

Palabras clave y Key words.—Las palabras clave en castellano e inglés (key words) deberán separar el abstract de la introducción. Los términos "Palabras clave" y "Key words" deberán aparecer indentados y escritos con letras itálicas, seguidas por dos puntos y las palabras (en letras romanas) que identifican los aspectos principales del manuscrito (cinco como máximo). Las palabras clave en inglés deberán aparecer en seguida de aquéllas en castellano.

Texto.—El texto deberá comenzar después de las palabras clave en inglés. La mayoría de los manuscritos pueden arreglarse correctamente en el orden de introducción (sin encabezado), métodos, resultados y discusión; sin embargo, algunos manuscritos pueden requerir otro arreglo de tópicos (p. ej., condiciones experimentales). Sólo deberán usarse letras itálicas para los nombres de especies, palabras iniciales en casos adecuados (p. ej., *Palabras clave*) y encabezados (ver abajo). Las palabras extranjeras comunes no deberán ser escritas con letras itálicas (p. ej., et al., no *et al.*) El texto termina con los agradecimientos, que deberán ser concisos.

Encabezados.—Se podrán usar tres conjuntos de encabezados: (1) El encabezado principal, escrito con letras mayúsculas normales y mayúsculas pequeñas. (2) El subencabezado, escrito con letras itálicas y la letra inicial de cada palabra principal mayúscula. (3) El sub-subencabezado, indentado, escrito con letras itálicas (sólo la letra inicial de la primera palabra mayúscula) y seguido por un punto y un guión largo (em dash). En los encabezados de segundo y tercer niveles, las palabras que se escriben normalmente con letras itálicas deberán escribirse con letras romanas. Por ejemplo:

MATERIALES Y MÉTODOS

Condición Experimental 1: Bufo americanus

Monitoreo de patrones de conducta.—La descripción comienza aquí.

Referencias.—En el texto, las referencias a artículos escritos por uno o dos autores deberán incluir sus apellidos; los artículos escritos por más de dos autores deberán ser citados por el apellido del primer autor seguido por "et al." Las series de referencias deberán ser arregladas en orden cronológico. Por ejemplo, "Brodie y Campbell (1993) y Tinkle et al. (1995) demostraron que..." Todas las referencias mencionadas en el texto deberán estar también en la Literatura Citada y viceversa. Dos o más referencias del mismo autor y año de publicación deberán designarse con letras minúsculas itálicas; por ejemplo, "Best (1978a, b)."

La sección de Literatura Citada deberá seguir a los agradecimientos. **Se deberán escribir los nombres completos de todas las publicaciones periódicas y editoriales de libros.** Las referencias en la Literatura Citada deberán estar a doble espacio y enlistadas de acuerdo a los apellidos de los autores en orden alfabético. Cuando haya varios artículos escritos por el mismo autor principal con varios coautores, se deberán enlistar de acuerdo a los apellidos del segundo y subsecuentes autores en orden alfabético, sin importar el número de autores. Las referencias deberán estar en el siguiente formato (notar espaciamiento entre iniciales y guión mediano o en dash para separar los números de las páginas).

Fraser, D. F. 1976a. Coexistence of salamanders of the genus *Plethodon*: a variation of the Santa Rosalia theme. *Ecology* 57:238-251.

- . 1976b. Empirical evaluation of the hypothesis of food competition in salamanders of the genus *Plethodon*. *Ecology* 57:459-471.
- Gergits, W. F. y R. G. Jaeger. 1982. Interference Competition and Territoriality between the Terrestrial Salamanders *Plethodon cinereus* and *Plethodon shenandoah*. M. S. Thesis, State University of New York, Albany, New York, USA.
- Krebs, J. R. 1978. Optimal foraging: decision rules for predators. Pp. 23-63. In J. R. Krebs y N. B. Davies (Eds.), *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach*. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.
- Siegel, S. 1956. *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. McGraw-Hill, New York, New York, USA.

Para referencias que están en curso de publicación, se deberá citar "En prensa" en lugar de los números de las páginas, y deberá darse el nombre completo de la revista. Los manuscritos que no están "en prensa" ni publicados no deberán citarse ni en el texto ni en la Literatura Citada.

Anexos.—La información detallada no esencial en el texto (p. ej., la lista de ejemplares examinados) puede ubicarse en Anexos. Estos deberán aparecer después de la Literatura Citada y llevar encabezados: Anexo I, II, etc.

Cuadros.—Cada cuadro deberá estar impreso a doble espacio en una hoja separada. Su posición apropiada en el texto deberá indicarse en el margen izquierdo (usualmente en el lugar donde se menciona el cuadro por primera vez). El número y pie de cada cuadro deberán aparecer en la misma página que el cuadro. Dentro del cuadro, sólo la letra inicial de la primera palabra será mayúscula (p. ej., "Gran promedio"). Deberán evitarse las líneas dentro de los cuadros excepto cuando den claridad a grupos separados de columnas. Se podrán usar pies de figura (indicados por asteriscos ó superíndices) después del cuadro cuando se necesite dar información detallada (tal como los niveles de significancia estadística).

Figuras.—Se deberá enviar un juego de figuras originales de buena calidad (impresas en impresora láser ó a tinta china) ó sus impresiones fotográficas al Editor con el manuscrito revisado. Las dimensiones de las figuras no deberán exceder 21.5 x 28 cm. Las figuras deberán ser planeadas para una reducción a un ancho final de una o dos columnas en el *Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana*. Después de la reducción, las letras de las figuras deberán de tener 1.5-2.0 mm de alto, y los decimales deberán ser visibles. Se deberá incluir una escala de tamaño o distancia cuando sea apropiado. Si una figura va a incluir más de una fotografía, las impresiones deberán montarse adyacentes unas a otras en papel ilustración, y cada una deberá marcarse con una letra (A, B, C). La parte trasera de la figura deberá marcarse con el nombre del autor, el número de la figura, y el tamaño final deseado en la impresión (una o dos columnas). Los pies de figura no deberán aparecer en las figuras mismas; deberán ser impresos a doble espacio y agrupados en una hoja separada con tres líneas de espacio entre pies. Deberá indicarse en el margen izquierdo del texto dónde debe imprimirse cada figura (usualmente donde se menciona por primera vez). La palabra "Figura" deberá ser abreviada en el texto (p. ej., Fig. 2) excepto al inicio de una oración. Las abreviaturas en las figuras deberán seguir las convenciones enlistadas abajo. Se deberán marcar todos los ejes de gráficas.

Pies de página.—Los pies de página sólo deberán usarse para aclarar cuadros e indicar la DIRECCIÓN ACTUAL del autor.

Números.—Los números de 10 ó mayores deberán ser escritos con caracteres numéricos arábigos excepto al inicio de una oración. Los números del uno al nueve deberán ser escritos con letra a menos que precedan a unidades de medida (p. ej., 4 mm), sirvan para designar algo (p. ej., experimento 2), o estén separados por un guión (p. ej., 2-3 escamas). Sólo los números con cinco o más dígitos deberán ser separados por una coma (p. ej., 9436 y 38,980). Se deberá usar el reloj de 24 horas para indicar horas del día (p. ej., 22:00 h). Las fechas

deberán darse por día, mes y año (p. ej., 15 de septiembre de 2001). Los decimales no deberán estar precedidos sólo por un punto (p. ej., 0.5, no .5).

Abreviaturas.—Para pesos y medidas, se deberán usar las unidades del Sistema Internacional de Unidades. Tales unidades deberán usarse en el texto, cuadros y figuras. Las abreviaturas comunes son: *n* (tamaño de muestra), *N* (número de cromosomas), *no.* (número), LHC (longitud hocico-cloaca, pero definir la primera vez que se use), *P* (probabilidad), *gl* (grados de libertad), *DE* y *EE* (desviación estándar y error estándar, respectivamente), *l* (litros), *g* (gramos), *m* (metros), *cm* (centímetros), *mm* (milímetros) y °C (grados centígrados). Notar que *n* y *P* se deberán escribir con letras itálicas, así como todos los símbolos estadísticos de valores (p. ej., prueba de *t*, *r*², *U* de Mann-Whitney). Las letras griegas (p. ej., β) no deberán escribirse con itálicas. No se deberán abreviar "comunicación personal," fechas, ni términos no definidos.

Notas científicas

Las notas científicas no deberán exceder de cuatro cuartillas de extensión. No deberán incluir resumen ni abstract, pero sí palabras clave y key words. Su formato deberá ser el mismo que el de los artículos, excepto que sólo deberá usarse encabezado para la Literatura Citada.

Resúmenes de tesis

Los resúmenes de tesis no deberán exceder de tres cuartillas de extensión. Se deberá indicar el nombre del asesor de la tesis, la institución donde se presentó, el grado obtenido y la fecha de defensa de la tesis.

SOBRETIROS

Los sobretiros, en caso de solicitarse, serán con cargo a los autores. La solicitud deberá hacerse al momento de recibir la aceptación del trabajo. El pago de los sobretiros deberá realizarse en un plazo no mayor de un mes después del aviso de su costo.

**BOLETIN
DE LA SOCIEDAD
HERPETOLOGICA
MEXICANA**



**S.H.M.
A.C.**

CONTENIDO**ARTÍCULOS CIENTÍFICOS**

- REPRODUCCIÓN DE *BOA CONSTRICTOR IMPERATOR* (SERPENTES: BOIDAE)
EN CAUTIVERIO
Felipe Correa-Sánchez y Enrique Godínez-Cano..... 1

NOTAS CIENTÍFICAS

- OBSERVACIONES SOBRE LA HISTORIA NATURAL DE *CROTALUS TRANSVERSUS*
(SQUAMATA: VIPERIDAE)
José L. Camarillo Rangel y Jonathan Campbell..... 7

- EJEMPLARES TIPO DE LA COLECCIÓN HERPETOLÓGICA DEL INSTITUTO DE
HISTORIA NATURAL Y ECOLOGÍA DE CHIAPÁS, MÉXICO
Roberto Luna-Reyes y Roberto Vidal-López..... 10

- HALLAZGO DE UN NIDO DEL GECO DE PESTAÑAS *ARISTELLIGER GEORGENSIS*
(SQUAMATA: GEKKONIDAE) EN LA RUINAS MAYAS DE SAN GERVASIO, ISLA
COZUMEL, QUINTANA ROO
Alberto González-Romero y Carlos A. López-González..... 12

- OBSERVACIONES EN LA DISTRIBUCIÓN DE *OXYBELIS AENEUS* (SQUAMATA:
COLUBRIDAE)
José L. Camarillo Rangel..... 13

RESÚMENES DE TESIS

- EL PAPEL DE LA QUIMIORRECEPCIÓN Y LA VISIÓN EN EL RECONOCIMIENTO DEL
ALIMENTO Y DE LOS DEPREDADORES POTENCIALES DE *HELODERMA HORRIDUM*
(SQUAMATA: HELODERMATIDAE)
Carlos Jesús Balderas-Valdivia..... 15

- LA CONDUCTA ALIMENTARIA DE LA NAUYACA *BOTHROPS ASPER* (SERPENTES:
VIPERIDAE) EN CAUTIVERIO
Victor H. Luja Molina..... 16

- CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA BACTERIANA DEL TRACTO DIGESTIVO BAJO EN
PRESENCIA DE *ENTAMOEBIA INVADENS* EN UNA COLONIA DE *PITUOPHIS DEPPEI*
(SQUAMATA: COLUBRIDAE) EN CAUTIVERIO
Rosario García Alavez..... 18

REVISION DE LIBROS

- MESOAMERICAN HERPETOLOGY: SYSTEMATICS, ZOOGEOGRAPHY AND CONSERVATION
Gabriela Parra Olea..... 20

OBITUARIO

- JOSÉ LUIS CAMARILLO RANGEL (1955-2002)
Fernando Mendoza Quijano..... 23

- INSTRUCCIONES PARA AUTORES**..... 25