

BOLETIN

DE LA ASOCIACION HERPETOLOGICA ESPAÑOLA

n.º 14 (1-2) - diciembre 2003



Boletín de la Asociación Herpetológica Española



Departament de Zoologia
Facultat de Biologia. Universitat de Valencia.
Apdo. 2085. 46071 Valencia

Editoras: Pilar Navarro Gómez y Ester Desfilis Barceló

Impresión: Nova Composición

Matías Perelló, 34. 46005 Valencia

ISSN: 1130-6939 - D. L. M-43.408-2001

SUMARIO n.º 14 (1-2) - diciembre 2003

EDITORIAL	1	Comportamiento trepador en anuros no arbóricolas del bosque atlántico. A. Gosá	34
DISTRIBUCIÓN		Reproducción en libertad del galápagos de Florida (<i>Trachemys scripta elegans</i>) en el centro de la Península Ibérica. D. Mingot, J. López-Rodrigo, C. Ordóñez-Rivas & E. Sobrino	39
Observations of amphibians and reptiles from north and west Africa – Morocco, Mauritania and Senegal. J. C. Brito	2	<i>Lacerta monticola</i> (lagartija serrana) depredada por aguililla calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>) en la Sierra de Guadarrama. A. Salvador & J. P. Veiga	44
Presencia de <i>Macroprotodon cucullatus</i> en la cuenca del río Tamuja y propuesta de ampliación de los límites del área de importancia herpetológica "Alrededores del río Tamuja". C. López García & Y. Calero González	7	Observación de una puesta de <i>Psammotromus algyrus</i> (L.) en un "arenero artificial", en la provincia de Madrid. M. Valladolid & J. E. González-Fernández	45
Nuevos datos sobre la presencia de reptiles exóticos asilvestrados en la Península Ibérica. A. Martínez-Silvestre, J. Soler-Massana & M. Ventura-Bernardini	9	Sobre el politipismo en <i>Salamandra algira</i> Bedriaga, 1883. S. Bogaerts & D. Donaire-Barroso	47
Notas sobre la herpetofauna de Bahía Negra (Alto Paraguay, Paraguay). J. M. Padial, J. M. Tierno de Figueroa & J. Castroviejo	12	Dieta de la larva de <i>Hyla pulchella cordobae</i> Barrio, 1965 (Anura: Hylidae), en Pampa de Achala (Córdoba, Argentina). M.D. Arana, N. Salas, A. L. Correa & I. di Tada	51
Nuevos datos sobre la distribución de tres especies de galápagos en la provincia de Cuenca (centro de España). D. Perpiñán	15	Reproducción estival de <i>Hyla meridionalis</i> en la comarca de Doñana. J. Román & G. Ruiz	54
Herpetofauna del área "Natura 2000" Alvão-Marão (norte de Portugal). F. Sequeira, H. Gonçalves, C. Soares, J. Teixeira & M.A. Carretero	17	TÉCNICAS	
Nueva cita de <i>Hemidactylus turcicus</i> (L., 1758) (Reptilia, Sauria, Gekkonidae) en Extremadura (suroeste de la Península Ibérica). J. M. Gómez de Berrazueta, M. Perianes Carrasco, J. L. Pérez-Bote, & M. Blasco Ruiz	23	Un modelo de trampa para la captura en vivo de culebrillas ciegas (<i>Bianus cinereus</i>). J. Román & G. Ruiz	55
HISTORIA NATURAL		PARASITOLOGÍA Y PATOLOGÍA	
The mating season and the conflict between courtship and feeding in the watersnake, <i>Nerodia sipedon sipedon</i> . R. D. Aldridge, A. P. Bufalino & P. Khayyat	25	Papillomatosis in the alpine newt, <i>Triturus alpestris</i> (Caudata: Salamandridae). F. J. Diego-Rasilla	58
Albinismo en una larva de <i>Bufo arenarum</i> (Hensel 1867). M. Barg & A. D. Canepuccia	29	Detección inmunohistológica de microfilarias en un ejemplar de <i>Heloderma horridum</i> . J. Orós, J. Sicilia, P. Castro, A. Torrent, J. Pether, J. Brichis & J.M. Molina	59
Depredación de una puesta de sapo corredor (<i>Bufo calamita</i>) por tritones jaspeados (<i>Triturus marmoratus</i>). F. J. Diego-Rasilla	31	RESEÑAS DE LIBROS	63
Predación de escorpión común (<i>Buthus occitanus</i>) sobre juvenil de culebra lisa meridional (<i>Coronella girondica</i>) en la Sierra de la Almijara (Granada). L. García-Cardenete	32	NOTICIAS	65
		CONGRESOS Y REUNIONES	67
		ANUNCIOS	68

Junta Directiva 2003

Presidente

Vicente Roca Velasco

Vicepresidente

Gustavo A. Llorente Cabrera

Secretario General

Albert Montori i Faura

Vicesecretario General

José Antonio Mateo Miras

Tesorero

Enrique Ayllón López

Vocales

Iñigo Martínez Solano (Conservación)

Juan Antonio Camiñas (Tortugas marinas)

Francisco Javier Diego Rasilla

(Página web de la AHE y promoción)

Miguel Ángel Carretero Fernández

(Vocal de relaciones hispano-lusas)

Manuel Ortiz Santaliesra (Biblioteca)

Valentín Pérez Mellado

Pedro Galán Regalado

Xavier Santos Santiró

Revista Española de Herpetología

Enrique Font Bisier

Javier Lluch Tarazona

Boletín de la AHE

Pilar Navarro Gómez

Ester Desfilis Barceló

Foto portada: *Boophis tephraeomystax*. Toamasina (Madagascar), agosto de 2000. Foto: I. Martínez-Solano.

Foto contraportada: *Furcifer minor* (hembra). Reserva Peyrieras (Madagascar), agosto de 2000. Foto: I. Martínez-Solano.

EDITORIAL



Saludos a todos los lectores de las nuevas editoras del Boletín de la AHE. Queremos disculparnos por el retraso del Boletín correspondiente al año 2003. Nos ha parecido conveniente publicar, al igual que en la edición anterior, un volumen doble del n.º 14. Es nuestro deseo que en años sucesivos puedan elaborarse los dos volúmenes habituales.

La encomiable labor realizada por los editores anteriores, hace que sea difícil nuestra tarea. Sin embargo, la hemos asumido con ilusión y, aunque pretendemos seguir una línea continuista, sin duda se van a introducir modificaciones que esperamos que redunden en la mejora de las nuevas ediciones del Boletín de la AHE.

Tal como se indica en las nuevas normas de publicación, ya incluidas al final de este volumen, y debido a la gran cantidad de trabajos que se reciben a lo largo del año, se publicarán preferentemente los artículos cortos. Excepcionalmente, podrán publicarse manuscritos de mayor extensión cuando su temática y oportunidad así lo aconsejen.

Dado que el contenido de algunas de las aportaciones realizadas por los autores hace que resulte aconsejable que sean publicadas como notas, resulta necesario marcar las diferencias entre éstas y los artículos cortos. Las notas de distribución y de historia natural tendrán, a partir del próximo número, un formato más reducido, con un breve título y sin la inclusión de referencias bibliográficas ni apartados en el texto.

Nuestra intención es la de agilizar la publicación de los manuscritos en la medida de lo posible y que el Boletín resulte una herramienta de comunicación entre los socios de la AHE, por lo que os invitamos a remitirnos cualquier tipo de información que consideréis pueda ser de interés para los herpetólogos. Quedamos a vuestra disposición y agradecemos cualquier sugerencia que pueda contribuir a la mejora del Boletín.

DISTRIBUCIÓN

OBSERVATIONS OF AMPHIBIANS AND REPTILES FROM NORTH AND WEST AFRICA – MOROCCO, MAURITANIA AND SENEGAL

JOSÉ C. BRITO

Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO), Instituto de Ciências Agrárias de Vairão. R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão. Portugal
e-mail: jcbrito@mail.icav.up.pt

Key words: Amphibia, Reptilia, distribution, Morocco, Mauritania, Senegal.

Resumen: Este trabajo aporta nuevos datos sobre la distribución de los reptiles y anfibios de Marruecos, Mauritania y Senegal. Además, incluye datos novedosos de la historia natural de algunas de las especies citadas.

North Africa supports a large number of amphibian and reptile species (SCHLEICH *et al.*, 1996), and particularly, the Atlantic coast and the Atlas Mountains of Morocco are centres of endemic forms and have an especially high biodiversity (BONS & GENIEZ, 1996). Morocco is undoubtedly the North African country best explored and with a comprehensive Atlas of the Distribution of Amphibians & Reptiles (BONS & GENIEZ, 1996). However other countries, such as Mauritania, or in a less extent Senegal, are still much understudied. This note reports observations of amphibians and reptiles from Morocco, Mauritania and Senegal.

The observations were gathered in two expeditions of 12 days to Morocco (December 1999/January 2000 and February/March 2001) and in one of 30 days to Morocco, Mauritania and Senegal (December 2001/January 2002). All expeditions were done during the winter; therefore these observations demonstrate winter activity for the species observed. Remarks are made when the observations expand distribution limits or when they contribute to the knowledge of the natural history of the species.

Amphibians

Bufonidae

***Bufo brongersmai*:** 01/03/2001: Tagounite oasis, c. 70 km south of Zagora, Morocco, N 29°58' W 05°35'. Expansion of the known distribution area to the south-east (BONS & GENIEZ, 1996), probably along the oued Dráa. Found inside irrigation channels of an oasis, in sympatry with *Bufo mauritanicus* and *B. viridis*.



Figure 1: Interspecific mating between *Bufo mauritanicus* and *B. viridis*: Tagounite oasis, c. 70 km south of Zagora, Morocco.

Bufo mauritanicus: 01/03/2001: Tagounite oasis, c. 70 km south of Zagora, Morocco, N 29°58' W 05°35' (Figure 1). 28/12/2001: c. 10 km south of El-Jadida, Morocco, N 33°11' W 08°35'. The population of the Tagounite oasis constitutes another relatively isolated location in the fringes of the Sahara desert (BONS & GENIEZ, 1996; SCHLEICH *et al.*, 1996). Several individuals (>10) and an interspecific mating with *B. viridis* were observed.

Bufo regularis: 18/01/2002: Rosso, Mauritania, N 16°30' W 15°49'.

Bufo viridis viridis: 01/03/2001: Tagounite oasis, c. 70 km south of Zagora, Morocco, N 29°58' W 05°35'.

Hylidae

Hyla meridionalis: 28/12/2001: c. 10 km south of El-Jadida, Morocco, N 33°11' W 08°35'.

Ranidae

Rana sahariana: 27/02/2001: Merzouga oasis, c. 50 km south of Erfoud, Morocco, N 31°06' W 04°00'. 01/03/2001: Tagounite oasis, c. 70 km south of Zagora, Morocco, N 29°58' W 05°35'.

Reptiles

Testudinidae

Testudo graeca graeca: 29/12/2001: Oum-el-Âioun, c. 45 km north of Essaouira, Morocco, N 31°45' W 09°33'.

Crocodylidae

Crocodylus niloticus: 13/01/2002: river Gambia, Niokolo-Badiar National Park, Senegal, N 13°06' W 13°19'. 15/01/2002: river Niokolo, Niokolo Koba, Niokolo-Badiar National Park, Senegal, N 13°03' W 12°42'. 16/01/2002: Gue Damatan in river Gambia, Niokolo-Badiar National Park, Senegal, N 13°01' W 13°19'. Although the status of *Crocodylus niloticus* is relatively secure and abundant in southern and eastern Africa, in western

Africa it is greatly depleted (Ross, 1998). Extinct from Morocco (BONS & GENIEZ, 1996) and recently re-discovered in isolated populations in Mauritania (SHINE *et al.*, 2001), the Nile crocodile is common in the Niokolo-Koba National Park (Senegal), along the rivers Gambia and Niokolo, but it is extremely shy.

Gekkonidae

Tarentola annularis annularis: 24/01/2002: Fort Guerguerat, c. 350 km south of Dakhla, Western Sahara, N 21°25' W 16°56'. Known to occur in the coastal areas of Mauritania and Senegal (CISSÉ & KARNS, 1978; SCHLEICH *et al.*, 1996), it is apparently absent from the coastal stripe of Western Sahara (BONS & GENIEZ, 1996; GENIEZ *et al.*, 2000). This observation, at less than 20 kms from the ocean, expands the distribution area in the western Sahara to the east.

Tarentola chazaliae: 31/12/2001: c. 100 km south of Bojador, Western Sahara, N 25°17' W 14°48' (Figure 2). Previously considered as *Geckonia chazaliae* (BONS & GENIEZ, 1996), a recent revision considers this form belonging to *Tarentola* (CARRANZA *et al.*, 2002).

Quedenfeldtia moerens: 05/01/2000 and 04/03/2001: Tizi-Tirherhouzine pass, c. 60 km north of Tinerhir, Morocco, N 31°52' W 05°28'.



Figure 2: *Tarentola chazaliae*: c. 100 km south of Bojador, Western Sahara.

Agamidae

Agama agama: 11/01/2002: c. 10 km north of Thiès, Senegal, N 14°53' W 16°51'. 12/01/2002: Foundiougne, c. 40 km west of Kaolack, Senegal, N 14°07' W 16°28'. 14/01/2002: c. 5 km north of Simenti, Niokolo-Badiar National Park, Senegal, N 13°00' W 13°15'. 16/01/2002: Sintiou Barinabé, c. 40 km north of Tambacounda, Senegal, N 14° 13' W 13° 35'. 17/01/2002: Lotoké, c. 25 km south of Matam, Senegal, N 15°30' W 13°20'; Podor, c. 80 km east of Richard Toll, Senegal, N 16°29' W 14°32'. Common and widespread species in West Africa (CISSÉ & KARNS, 1978; BÖHME *et al.*, 1996). It is often found in human settlements.

Agama boueti: 07/01/2002: track Atar-Chinguetti via Ebnou pass, Mauritania, N 20°33' W 12°36'. Known to occur in southern Mauritania, Senegal and Mali (CISSÉ & KARNS, 1978), this observation expands to the north its current known distribution area.

Agama impalearis: 05/03/2001: Ouaurioud, c. 50 km east of Beni-Mellal, Morocco, N 32°16' W 05°39'. 06/01/2002: Amogjar pass, c. 50 km east of Atar, Mauritania, N 20°31' W 12°49'.



Figure 3: *Acanthodactylus aureus*: Cape Blanc, c. 5 km south of Nouadhibou, Mauritania.



Figure 4: Mauritania, track Choum, Atar. Habitat of *Trapelus mutabilis* and *Uromastyx cf. maliensis*.

Trapelus mutabilis: 03/01/2002: c. 50 km east of Bou Lanouar, track Nouadhibou-Choum, Mauritania, N 21°17' W 16°01'. 05/01/2002: c. 50 km south of Choum, track Choum-Atar, Mauritania, N 21°00' W 13°09'.

Uromastyx acanthinura nigriventris: 03/01/2000: c. 10 km east of Tinerhir, Morocco, N 31°29' W 05°26'. 06/01/2000: c. 15 km west of Ouarzazate, Morocco, N 31°57' W 07°02'. 03/03/2001: Âit-Saoun, c. 35 km south-east of Ouarzazate, Morocco, N 30°44' W 06°38'.

Uromastyx flavifasciata obscura: 03/01/2002: c. 5 km west of Inal, track Nouadhibou-Choum, Mauritania, N 21°17' W 15°07'. The specimen had a uniform black coloration as reported by MATEO *et al.* (1998) for this region.

Uromastyx cf. maliensis: 05/01/2002: c. 50 km south of Choum, track Choum-Atar, Mauritania, N 21°00' W 13°09'; Te-n-Zak pass, track Choum-Atar, N 20°44' W 13°08'. 06/01/2002: Amogjar pass, c. 50 km east of Atar, Mauritania, N 20°32' W 12°48'. 07/01/2002: track Atar-Chinguetti via Ebnou pass, Mauritania, N 20°27' W 12°22'. Observed specimens from the Adrar Atar region of Mauritania had a dark uniform colour pattern, like the specimens reported by MATEO *et al.* (1998). Thus, they could correspond to *U. maliensis*, however, the status of this species remains unclear and further work is needed.

Chamaeleonidae

Chamaeleo chamaeleon chamaeleon: 03/03/2001: Âit-Saoun, c. 35 km south-east of Ouarzazate, Morocco, N 30°44' W 06°38'.

Chamaeleo senegalensis senegalensis: 13/01/2002: c. 35 km south-east of Tambacounda, Senegal, N 13°34' W 13°34'.

Varanidae

Varanus niloticus niloticus: 16/01/2002: river Gambia, Niokolo-Badiar National Park, Senegal, N 13°01' W 13°19'. 18/01/2002: Makhana, c. 10 km east of S. Louis, Senegal, N 16°05' W 16°24'; Diama dam, Senegal, N 16°13' W 16°24'; track Diama-Rosso, Mauritania, N 16°33' 16°05'.

Scincidae

Mabuya affinis: 16/01/2002: Mare Kountadala, Niokolo-Badiar National Park, Senegal, N 13°01' W 13°19'.

Lacertidae

Acanthodactylus aureus: 22/01/2002: Cape Blanc, c. 5 km south of Nouadhibou, Mauritania, N 20°46' W 17°02' (Figure 3). 24/01/2002: c. 290 km south of Dakhla, Western Sahara, N

21°58' W 16°52'; banks of sebhah Fares, c. 25 km south of Dakhla, Western Sahara, N 22°32' 16°23'. These observations link the already known populations present in the area of Nouadhibou and Dakhla (BONS & GENIEZ, 1996; CROCHET *et al.*, 2003).

Acanthodactylus boskianus: 27/02/2001: c. 15 km west of Taouz, track Merzouga-Tagounite, Morocco, N 30°50' W 04°08'.

Acanthodactylus longipes: 27/02/2001: Erg Chebbi, c. 40 km south of Erfoud, Morocco, N 31°10' W 04°02'. 28/02/2001: c. 10 km south of Merzouga, Morocco, N 30°59' W 03°59'. 02/03/2001: Erg el M'hazil, c. 30 km west of Mhamid, Morocco, N 29°54' W 06°11'. 05/01/2002: c. 50 km south of Choum, track Choum-Atar, Mauritania, N 21°00' W 13°09'.

Acanthodactylus dumerili: 06/01/2002: c. 30 km east of Atar, track Atar-Chinguetti via Amogjar pass, Mauritania, N 20°34' W 12°52'. This observation expands to south-east its current known distribution area (CROCHET *et al.*, 2003).

Lacerta pater tangitana: 05/03/2001: Ouaouriod, c. 50 km east of Beni-Mellal, Morocco, N 32°16' W 05°39'.

Mesalina guttulata guttulata: 07/01/2002: track Atar-Chinguetti via Ebnou pass, Mauritania, N 20°33' W 12°36'.

Colubridae

Coluber hippocrepis: 27/01/2002: Tassademt, c. 60kms north-east of Agadir, Morocco, N 30°38' W 09°18'. 29/01/2002: Dar-Chaoui, c. 35kms west of Tetouan, Morocco, N 35°34' W 05°39'.

Malpolon monspessulanus monspessulanus: 29/12/1999: c. 10 km south-west of Ifrane, Morocco, N 33°27' W 05°10'.

Psammophis schokari: 03/03/2001: c. 20 km west of Agdz, south of Ouarzazate, Morocco, N 30°37' W 06°38'. Observation of a run over individual of the "stripped" form.

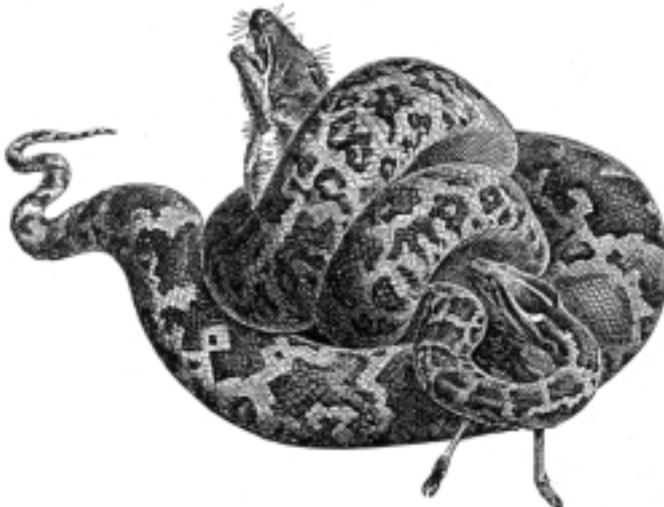


Figure 5: Senegal, river Gambia, Niokolo-Badiar National Park. Habitat of *Crocodylus niloticus* and *Varanus niloticus*.

Acknowledgements: The writing of the manuscript was supported by a Post-doctoral grant by Fundação para a Ciência e Tecnologia (SFRH / BPD / 11542 / 2002). The author would like to thank P. Geniez for the comments on the manuscript and F. Bajanca, F. Álvares, C. Grilo, A. Dias, Marco and Jordão for the support offered during the expeditions.

REFERENCES

- BÖHME, W., MEINIG, H. & RODEL, M.O. (1996): New records of amphibians and reptiles from Burkina Faso and Mali. *Brit. Herp. Soc. Bull.*, 56: 7-26.
- BONS, J. & GENIEZ, P. (1996): *Anfibios y Reptiles de Marruecos (Incluido Sáhara Occidental)*. Atlas Biogeográfico. A.H.E. Barcelona.
- CARRANZA, S., ARNOLD, E.N., MATEO, J.A. & GENIEZ, P. (2002): Relationships and evolution of the North African geckos, *Geckonia* and *Tarentola* (Reptilia: Gekkonidae), based on mitochondrial and nuclear DNA sequences. *Mol. Phyl. Evol.*, 23: 244-256.
- CISSÉ, M. & KARNS, D.R. (1978): Les sauriens du Sénégal. *Bull. I.F.A.N.*, 10: 144-211.
- CROCHET, P.-A., GENIEZ, P. & INEICH, I. (2003). A multivariate analysis of the fringe-toed lizards of the *Acanthodactylus scutellatus* group (Squamata: Lacertidae): systematics and biogeographical implications. *Zool. J. Lin. Soc.*, 137: 117-155.
- GENIEZ, P., MATEO, J.A. & BONS, J. (2000): Checklist of the amphibians and reptiles of the Western Sahara. *Herpetozoa*, 13: 149-163.
- MATEO, J.A., GENIEZ, P., LÓPEZ-JURADO, L.F. & BONS, J. (1998): Chorological analysis and morphological variations of Saurians of the genus *Uromastyx* (Reptilia, Agamidae) in western Sahara. Description of two new taxa. *Rev. Esp. Herp.*, 12: 97-109.
- ROSS, J.P. (1998): *Crocodiles. Status Survey and Action Plan*. IUCN/SSC Crocodile Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Available on-line: <http://www.flmnh.ufl.edu/natsci/herpetology/act-plan/plan1998a.htm>
- SCHLEICH, H.H., KÄSTLE, W. & KABISCH, K. (1996): *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Publishers, Koenigstein, Germany.
- SHINE, T., BÖHME, W., NICKEL, H., THIES, D.F. & WILMS, T. (2001): Rediscovery of relict populations of the Nile crocodile *Crocodylus niloticus* in south-eastern Mauritania, with observations on their natural history. *Oryx*, 35: 260-262.



PRESENCIA DE *Macroprotodon cucullatus* EN LA CUENCA DEL RÍO TAMUJA Y PROPUESTA DE AMPLIACIÓN DE LOS LÍMITES DEL ÁREA DE IMPORTANCIA HERPETOLÓGICA “ALREDEDORES DEL RÍO TAMUJA”

CARLOS LÓPEZ GARCÍA & YOLANDA CALERO GONZÁLEZ

Avda. Monforte de Lemos, 81. 11º D
E-28029 Madrid (España)
e-mail: clopez-garcia@mixmail.com

Key words: *Macroprotodon cucullatus*, Tamuja river, Spanish herpetological special interest site limits enlargement.

La culebra de cogulla (*Macroprotodon cucullatus*) ha sido frecuentemente mencionada como uno de los colúbridos ibéricos más escasos. Pese a que se trata de una especie completamente protegida por la legislación vigente, su clasificación como especie “No Amenazada” en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (BLANCO & GONZÁLEZ, 1992) no parece corresponderse con su verdadera realidad, por lo que diversos autores han propuesto su inclusión en la categoría de estado de conservación “Rara” (PLEGUEZUELOS, 1997a; 1997b; BARBADILLO *et al.*, 1999).

En esta nota se cita por primera vez la presencia de *Macroprotodon cucullatus* en la cuenca del río Tamuja, en la provincia de Cáceres. En varios muestreos realizados a lo largo del año 2001 y durante el primer trimestre de 2002, la especie ha podido ser localizada con relativa frecuencia en distintos puntos de la cuadrícula UTM (10 x 10 km) 29S QD56, y más concretamente en las cuadrículas (UTM 1 x 1 km) QD5060, QD5061, QD5160, QD5161 y QD5162, en los términos municipales de Botija y Plasenzuela.

Todos los contactos tuvieron lugar en hábitats *a priori* muy adecuados para albergar a esta especie: terrenos bastante pedregosos (muy frecuentemente en ruinas y muros de piedra derruidos) con baja

cobertura arbórea y matorral poco denso, alternados con pastizales altos que se encuentran en las proximidades de arroyos y que proporcionan cierta sensación de frescor ambiental en los peores momentos del estío (PLEGUEZUELOS, 1997b; BRUNO & MAUGERI, 1992). Todas las observaciones fueron realizadas en alturas comprendidas entre 370 y 400 m, y ninguno de los individuos localizados superó los 40 cm de longitud.

Pese a la reconocida dificultad para localizar ejemplares de esta especie en el medio natural (debido tanto a sus hábitos nocturnos y crepusculares como a su carácter sublapidícola y minador), nuestra sensación, por el número de contactos realizados, es que la especie es relativamente abundante en las cuadrículas citadas con anterioridad, tal y como ocurre en otras zonas de Extremadura (BARBADILLO *et al.*, 1999). Como dato anecdótico, destaca la presencia muy abundante de culebrilla ciega (*Blanus cinereus*) en la misma zona, especie que ha sido descrita como una de las principales presas de las culebras de cogulla.

La zona muestreada está situada al sur de una de las tres únicas zonas extremeñas consideradas por la Asociación Herpetológica Española (AHE) como de especial importancia para la conservación

de la herpetofauna en España, en concreto la denominada "Alrededores del río Tamuja" (ÁLVAREZ-VASSEROT, 1998). Aunque esta zona carece por completo de cualquier tipo de figura de protección ambiental, en su interior la AHE inventarió un total de 10 especies de anfibios y 9 de reptiles, cifra ciertamente a tener en cuenta si se considera que los principales usos que soportan estos terrenos son la caza menor y la cría de ganado (vacuno, ovino y porcino) en régimen extensivo.

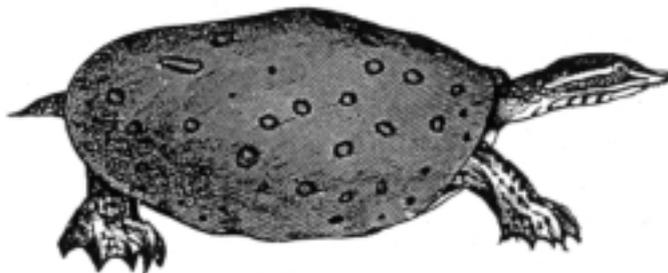
En los distintos muestreos realizados se ha comprobado actualmente la presencia de todas las especies incluidas en el inventario de la AHE, detectando además la presencia de seis nuevas especies de reptiles que no habían sido incluidas inicialmente: eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*), culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*), culebra lisa meridional (*Coronella girondica*), y la ya mencionada culebra de cogulla.

Debido a la enorme similitud paisajística y de estructura del hábitat existente entre la zona catalogada por la AHE y los terrenos que se encuentran situados al sur, y debido también al elevado número de especies que estos últimos albergan (al menos 10 especies de anfibios y 15 especies de reptiles), se propone la ampliación de la zona denominada "Alrededores del río Tamuja" hasta el paralelo 39° 20',

aproximadamente, de modo que buena parte de los términos municipales de Botija y Plasenzuela queden incluidos en el interior de esta nueva zona.

REFERENCIAS

- ÁLVAREZ-VASSEROT, J. L. (1998): Áreas naturales de Extremadura (Parque Natural de Monfragüe, Valencia de Alcántara y Alrededores del río Tamuja), pp. 155-160. In: SANTOS, X.; CARRETERO, M. A.; LLORENTE, G. A. & MONTORI, A. (eds.) *Inventario de las Áreas Importantes para los Anfibios y Reptiles de España*. Instituto para la Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BARBADILLO, L. J.; LACOMBA, J. I.; PÉREZ-MELLADO, V.; SANCHO, V. & LÓPEZ-JURADO, L. F. (1999): *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Editorial GeoPlaneta. Barcelona.
- BLANCO, J. C. & GONZÁLEZ, J. L. (eds.) (1992): *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. Instituto para la Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BRUNO, S. & MAUGERI, S. (1992): *Guía de las Serpientes de Europa*. Ediciones Omega. Barcelona.
- PLEGUEZUELOS, J. M. (1997a): *Macroprotodon cucullatus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1827), pp. 428-439. In: SALVADOR, A. (coord.) *Reptiles. Fauna Ibérica*, vol. 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- PLEGUEZUELOS, J. M. (1997b): *Macroprotodon cucullatus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1827), pp. 276-278. In: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España*. Monografías de Herpetología, 3. Universidad de Granada y Asociación Herpetológica Española. Granada.



NUEVOS DATOS SOBRE LA PRESENCIA DE REPTILES EXÓTICOS ASILVESTRADOS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

A. MARTÍNEZ-SILVESTRE, J. SOLER-MASSANA, M. VENTURA-BERNARDINI

Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils de Catalunya (C.R.A.R.C).
C/Santa Clara, s/n. 08783 Masquefa, Barcelona
Crcarc_comam@hotmail.com

Key words: Exotic Reptiles, introductions, Iberian Peninsula.

La presencia de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*) es ya común en las aguas continentales españolas (MARTÍNEZ SILVESTRE & CERRADELO, 2000; CAPALLERAS & CARRETERO, 2000; BERTOLERO, 2000). Además, recientemente se ha publicado la constatación de que muchas especies de quelonios exóticos se reproducen en condiciones naturales en nuestro clima mediterráneo (MARTÍNEZ-SILVESTRE *et al* 1997; MARTÍNEZ-SILVESTRE, *et al.* 2001). Incluso en PLEGUEZUELOS (1997) se notifica la presencia de reptiles exóticos como *Anolis* sp. o bien *Pelodiscus sinensis* en varias regiones españolas. Sin embargo, según nuestra experiencia, la detección, visualización, captura o localización de reptiles exóticos fuera de su área de distribución va más allá de estas aportaciones. El creciente flujo comercial de mercancías y pasajeros por todo el mundo y el incremento del comercio de animales exóticos hace que cada vez se encuentren más reptiles exóticos sueltos en ecosistemas europeos. La cifra real de este hecho se desconoce totalmente. A fin de aportar datos a este vacío informativo, el CRARC presenta en este trabajo una tarea recopilativa realizada en los últimos 4 años acerca de los ingresos en sus instalaciones y registros fotográficos de fauna herpetológica alóctona encontrada en distintos puntos de la geografía peninsular.

RESULTADOS

Se describen 19 especies (8 de quelonios, 7 de saurios y 4 de ofidios) capturadas en libertad y depositadas en el CRARC en el periodo 1999-2002.

En la Tabla 1 se exponen los ejemplares con las fechas de ingreso en el centro y el lugar donde fueron capturados o fotografiados.

DISCUSIÓN

Los Centros de Recuperación españoles tienen una importante función como recopiladores de datos acerca del estatus de conservación de la naturaleza en la Península Ibérica. En particular, el trabajo de los últimos 15 años en el CRARC ha permitido la recopilación de todas las localizaciones de reptiles que han entrado en el centro fruto de su hallazgo en libertad. Para ello es imprescindible que exista una eficiente y actualizada base de datos donde quede un registro útil de cada animal llegado a los centros, origen, motivo de entrada, etc. Por otro lado, la función de estos centros es velar por la conservación de la vida salvaje, por lo que la difusión de estos datos es parte imprescindible de su actuación. En el CRARC se han recibido más de 8.000 reptiles y anfibios desde

Orden y especies	Localidad	Provincia	Fecha
Orden Chelonia			
<i>Chelydra serpentina</i>	Torredembarra	Tarragona	07/1999
<i>Chelydra serpentina</i>	Ripollet	Barcelona	25/10/2001
<i>Cyclemis dentata</i>	Cambrils	Tarragona	20/05/1999
<i>Graptemys pseudogeographica</i>	Pantano de El Foix	Barcelona	17/05/2002
<i>Pelodiscus sinensis</i>	Hostalets Pierola	Barcelona	24/05/1999
<i>Pseudemys floridiana</i>	Pantano de El Foix	Barcelona	03/04/2000
<i>Terrapene carolina</i>	Nigran	Pontevedra	14/08/2000
<i>Trachemys scripta elegans</i>	Murcia	Murcia	17/02/2000
<i>Trachemys scripta elegans</i>	Collserola	Barcelona	25/04/2000
<i>Trachemys scripta elegans</i>	Delta del llobregat	Barcelona	07/2001
<i>Trachemys scripta elegans</i>	Pantano de El Foix	Barcelona	04/2001
<i>Trachemys scripta scripta</i>	Pantano de El Foix	Barcelona	17/05/2002
Orden Squamata (S.O. Ophidia)			
<i>Boa constrictor</i>	Barcelona	Barcelona	10/05/1999
<i>Elaphe guttata</i>	St. Cugat	Barcelona	03/1999
<i>Python regius</i>	Pontecaldelas	Pontevedra	07/07/2000
<i>Ptyuophis melanoleucos</i>	Barcelona	Barcelona	07/1999
Orden Squamata (S.O.Sauria)			
<i>Agama agama</i>	Villagarcía de Arosa	Pontevedra	10/11/2001
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Premià de Dalt	Barcelona	17/11/2001
<i>Cordilus cordilus</i>	Lugo	Lugo	20/09/2001
<i>Iguana iguana</i>	Girona	Girona	08/11/2001
<i>Tupinambis teguixin</i>	Lleida	Lleida	03/1999
<i>Varanus exanthematicus</i>	Igualada	Barcelona	19/01/2002
<i>Varanus exanthematicus</i>	St. Feliu Guixols	Tarragona	06/10/2000
<i>Varanus niloticus</i>	Sant Cugat	Barcelona	06/1999

Tabla 1. Relación de ejemplares depositados en el CRARC.

1992. Cada ingreso en el centro va seguido de una encuesta que permite conocer, en el caso de que el animal haya sido capturado en libertad, en qué zona y fecha ocurrió el hallazgo. Cabe decir que el porcentaje de los asilvestrados respecto al total es ínfimo, pero no por ello menos importante cara a la conservación de los espacios naturales.

La presencia de reptiles exóticos en territorio español es cada vez más frecuente.

Hasta ahora, el avistamiento o captura de ejemplares alóctonos se centraba en tortugas de Florida, y sólo existe una cita publicada como la presente para una tortuga de la familia Trionychidae en España, correspondiendo a la provincia de Andalucía (PLEGUEZUELOS, 1997). Por otro lado, en otras zonas del mundo se ha citado a *Trachemys scripta elegans* como nueva especie (FREEMAN, 1997), entre ellas la península de Florida (de donde no es originaria), donde son ya más de

50 las especies de herpetos introducidas en el presente siglo (ASHTON & ASHTON, 1985).

En Cataluña, la presencia de numerosos importadores y comercios, junto con la creciente afición por la posesión de mascotas exóticas y la ignorancia de ciertos aspectos sobre su biología (capacidad de fuga entre otros), hace que cada vez sea más posible encontrar cualquier animal no autóctono en áreas agrícolas o boscosas periurbanas.

La exposición de datos que aquí se ofrece corresponde a una recopilación puntual. Considerando que afecta a tan solo unos pocos centros de recuperación españoles, a un período limitado de tiempo (cuatro años) y a reptiles que han podido ser capturados, es de suponer que quedarían un gran número de animales que no se han incluido en esta tabla. Este dato sirve, por tanto, como voz de alarma a una situación que se está desencadenando desde hace unos años, que está alcanzando niveles preocupantes y que puede llegar a convertirse en irresoluble.

Se desconoce la resistencia de estos animales al frío invierno mediterráneo y si la adaptación sería tan eficaz como ocurre con la tortuga de florida (*Trachemys scripta elegans*) o la tortuga mordedora (*Chelidra serpentina*), pero cualquier localización de este tipo debe poner en alerta sobre la posibilidad de que, en un plazo más o menos largo, muchas especies de reptiles y anfibios pueden acompañar a la tortuga de Florida como especies invasivas del territorio español.

Agradecimientos: Al Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya por la entrega de muchos de los reptiles que forman parte de este estudio. Otros animales o citas posteriormente comprobadas provienen de centros de recuperación de todo el estado, por lo que queremos agradecerles su colaboración, y en especial a Pablo Sierra (Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Cotorredondo, Pontevedra), Kati Gerique

(Centro de Recuperación de El Saler, Valencia), Joan Mayne (Centro de Recuperación de Fauna de Torreferrussa, Barcelona), Demià Sanchez (Centro de Recuperación de Fauna de Vallcalent, Lleida) Isabel Cabrera, Assumpta Gorrioz y los guardas del Parc Natural de El Foix.

REFERENCIAS

- ASHTON, R. E. & ASHTON, P. S. (1985): Introduced Reptiles with limited distribution. pp 167-177. In: Ashton (Ed): *Handbook of reptiles and amphibians of Florida*. Windward Publishing, Inc.
- BERTOLERO, A. (2000): Nueva cita de nidificación en libertad de *Trachemys scripta elegans* en Cataluña. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 11 (2): 84.
- CAPALLERAS, X. & CARRETERO, M. A. (2000): Evidencia de reproducción con éxito en libertad de *Trachemys scripta* en la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 11 (1): 34-35.
- FREEMAN, D. (1997): The British chelonia group redeared terrapion project. *Testudo, Journal of the British Chelonia Group*. 4 (4): 30-33.
- MARTÍNEZ-SILVESTRE, A. & CERRADELO, S. (2000): Galápagos de Florida: un problema ecológico y social. *Quercus* 169: 16-20.
- MARTÍNEZ-SILVESTRE, A., SOLER MASSANA, J. & MEDINA, D. (2001): Reproducción de quelonios exóticos en Cataluña en condiciones naturales. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 12: 41-44.
- MARTÍNEZ SILVESTRE, A.; SOLER, J.; SOLÉ, R.; GONZÁLEZ, F. X. & SAMPERE, X. (1997): Nota sobre la reproducción en condiciones naturales de la tortuga de florida (*Trachemys scripta elegans*) en Masquefa (Catalunya, España). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 8: 40-42.
- PLEGUEZUELOS, J. M. (1997): *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal*. Monográfica Tierras del Sur. Universidad de Granada. Vol. 19. 535 pp.

NOTAS SOBRE LA HERPETOFAUNA DE BAHÍA NEGRA (ALTO PARAGUAY, PARAGUAY)

JOSÉ MANUEL PADIAL¹, JOSÉ MANUEL TIERNO DE FIGUEROA² & JAVIER CASTROVIEJO¹

¹ Asociación Amigos de Doñana. C/ Panamá, 6. 41012 Sevilla. España

² Dpto. Biología Animal y Ecología. Fac. Ciencias. Univ. Granada.
18071 Granada (España)

Key words: Amphibian, reptiles, Chaco, Pantanal, Paraguay.

La escasez de estudios herpetológicos existente en la mayor parte de las áreas de la región Neotropical contrasta con la enorme riqueza específica que posee. Paraguay, ocupado en su mayor parte por el Chaco Boreal, es uno de los países de Suramérica donde la fauna de reptiles y anfibios es menos conocida y cuyos ecosistemas están más amenazados (FITZGERALD *et al.*, 1998). En el caso del Chaco y el Pantanal paraguayo los trabajos que estudian la distribución y ecología de las diferentes especies de herpetos que se dan cita en esta zona son particularmente escasos (TALBOT, 1978; HAYES, 1991; NORMAN, 1994; TAYLOR *et al.*, 1996).

El objetivo del presente trabajo es aportar los primeros datos sobre la herpetofauna de Bahía Negra, una localidad del norte del país, y sus alrededores, que se verán afectados negativamente por la construcción de uno de los principales puertos de la proyectada Hidrovía Paraguay-Paraná.

Los datos fueron tomados fundamentalmente durante los meses de julio y agosto de 1997, durante el invierno austral (se incluyen además dos especies encontradas por G. VALENZUELA y J. HEREDIA durante la época de lluvias de 1997), en la localidad de Puerto Bahía Negra, 20°14' Sur y 58°10' Oeste, al norte de Paraguay, en el departamento de Alto Paraguay. Este poblado está situado a orillas del Río Paraguay, en la frontera con Brasil y próximo a Bolivia.

La zona se encuentra a una altitud inferior a los 100 m.s.n.m. y forma parte de las ecorregiones del Chaco y del Pantanal; posee un clima subtropical, con una temperatura media anual en torno a los 25° C, y una precipitación media anual de 1000 a 1100 mm. (LÓPEZ *et al.*, 1987). Las lluvias presentan una marcada estacionalidad con una época seca y una de elevadas precipitaciones en la que las zonas próximas al río, incluido el poblado, se hallan parcialmente inundadas.

La vegetación originaria de la zona era el bosque húmedo chaqueño (ESSER, 1982), actualmente transformado dentro de los límites del poblado. Está compuesta fundamentalmente por algarrobo (*Prosopis* spp.), quebracho colorado (*Schinopsis balansae*), palma blanca (*Copernicia alba*) y, en la ribera del río, camalote (*Eichornia crassipes*).

RESULTADOS

Se detectaron diecisiete especies: ocho especies de anfibios pertenecientes a cuatro familias y nueve especies de reptiles pertenecientes a siete familias. A continuación se expone el listado de las especies presentes en el área de estudio:

Reptilia

Crocodylia

CROCODYLIDAE

Caiman crocodylus yacare

Sauria

GEKKONIDAE

Phyllopezus pollicaris

IGUANIDAE

Iguana iguana

SCINCIDAE

Mabuya frenata

TEIIDAE

Ameiva ameiva

Dracaena paraguayensis

Ophidia

BOIDAE

Eunectes noteus

COLUBRIDAE

Liophis poecilogirrus

Hydrodynastes gigas

Amphibia

Anura

BUFONIDAE

Bufo paracnemis

Bufo granulosus major

LEPTODACTYLIDAE

Leptodactylus chaquensis

HYLIDAE

Scinax nasicus

Hyla punctata

Hyla raniceps

Phyllomedusa sauvagei

Gymnophiona

CAECILIDAE

Caecilia sp.

Bufo paracnemis y *Bufo granulosus* fueron las especies más abundantes en el poblado y fueron observadas frecuentemente por las calles y casas. Las larvas de *B. paracnemis* aparecían en gran cantidad en las charcas temporales de Bahía Negra. Esta especie era fácilmente detectada por su característico canto martilleante. Todas las citas de estas especies se registraron a partir de las 18:00 horas, cuando las condiciones de luz eran muy reducidas. Durante el mes de agosto, *B. granulosus* muestra una baja actividad en las zonas del Chaco con escasez de agua (TALBOT, 1978), sin embargo en la transición entre Chaco y Pantanal, la disponibilidad de

zonas húmedas es alta, lo que favorece su abundancia y actividad.

Leptodactylus chaquensis fue una especie algo menos abundante que las anteriores, pero frecuente de noche en las zonas inundadas del poblado y del bosque chaqueño.

Las distintas especies de hílidos fueron detectadas a diferentes horas del día, si bien los máximos de actividad se observaron durante la noche. Tanto *Scinax nasicus* como *Hyla punctata* fueron encontradas en algunas ocasiones en zonas húmedas de las viviendas.

El único gimnofión *Caecilia* sp., que no ha podido ser identificado a nivel específico, fue encontrado durante la época de lluvias (octubre-abril) en la cuneta de un camino en construcción, entre el barro levantado por las máquinas excavadoras.

Caiman crocodylus yacare es muy abundante en la zona, aunque la inundación durante la época de estudio dificultó su localización. Sufre con frecuencia el acoso de la caza ilegal en la zona para obtener su piel y su carne. Está incluido en el apéndice II del CITES.

Iguana iguana sólo fue detectada a partir de un ejemplar observado a orillas del río Paraguay en la vegetación de ribera.

Mabuya frenata, *Phyllopezus pollicaris* y *Ameiva ameiva* fueron muy comunes y suelen habitar las construcciones humanas de palma propias de la zona.

Dracaena paraguayensis fue muy abundante en la zona durante la época de lluvias en los caminos que se adentran en el bosque chaqueño.

Eunectes noteus ocupaba las zonas inundadas y, ocasionalmente, se aproximaba a las viviendas. Se considera un habitante restringido dentro de Paraguay al Chaco húmedo y al Pantanal, donde ha sido citado previamente en Bahía Negra (NORMAN, 1994). Esta especie está incluida en el apéndice II del CITES a consecuencia de la persecución a la que se ve sometida por su piel (TAYLOR et al., 1996).

Liophis poecilogirus e *Hydrodynastes gigas* son dos especies muy comunes en la zona, visitantes habituales de la zona urbana. *H. gigas* había sido citada con anterioridad en Bahía Negra (HAYES, 1991).

La herpetofauna chaqueña está compuesta de al menos 79 especies pertenecientes a cinco familias de anfibios y trece de reptiles (GALLARDO, 1979). Todas las especies de Bahía Negra habían sido previamente citadas para la región del Chaco (TALBOT, 1978; GALLARDO, 1979; NORMAN, 1994). Respecto al pantanal paraguayo, donde TAYLOR *et al.* (1996) mencionan 42 especies de reptiles y 20 de anfibios, los hílidos *S. nasicus*, *H. raniceps* y *P. sauvagei* y el gecónido *P. pollicaris* suponen los primeros registros.

Se ha observado que el fenómeno meteorológico denominado como "surazos" (viento frío del sur) afecta a estas especies, provocando un descenso brusco de su actividad. TALBOT (1978) indicó que durante el mes de agosto en el Chaco la actividad de los anfibios y reptiles es muy baja e incluso algunas especies están inactivas. La influencia del Pantanal en nuestra zona parece afectar de forma positiva a la actividad de estas especies. Además, la confluencia de la ecorregión del Chaco con la del Pantanal favorece también la aparición de especies propias de ambos ecosistemas.

La construcción de la proyectada Hidrovía Paraguay-Paraná, que modificará el régimen hidrográfico del Pantanal, ha sido señalada como un importante factor anómalo para la conservación de estas especies (TAYLOR *et al.*, 1996).

Agradecimientos: Este trabajo fue realizado dentro del proyecto "Acciones de

Formación, Apoyo Institucional y Desarrollo Sostenible en Bahía Negra y Parque Nacional del Río Negro" financiado por la AECI y ejecutado por Asociación Hombre y Naturaleza: Paraguay y Asociación Amigos de Doñana. Nuestro más sincero agradecimiento a la Asociación Hombre y Naturaleza: Bolivia, y más concretamente a M. Español, J. Heredia, O. Quiroga y G. Valenzuela.

REFERENCIAS

- ESSER, G. (1982): *Vegetationsgliederung und Kaktusvegetation von Paraguay*. Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz. 122 pp.
- FITZGERALD, L. A., CENSKY, E. & AQUINO, A. L. (1998): *Herpetofauna of Paraguay and Monitoring of Paraguay's National Parks*. Conservation. Biology. <http://wfscnet.tamu.edu/annrep97/conbio97.htm>
- GALLARDO, J. M. (1979): Composición, distribución y origen de la herpetofauna chaqueña, pp. 299-307. In: Duellman, W. (ed.), *The South American Herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal*. Monog. Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas, 7.
- HAYES, F. E. (1991): Notes on reproduction in the false water cobra (*Hydrodynastes gigas*). *Bull. Md. Herpetol. Soc.*, 27(3): 166-170.
- LÓPEZ, J. A.; LITTLE, E. L.; RITZ, G. F.; ROMBOLD, J. S. & HAHN, W. J. (1987): *Árboles comunes del Paraguay*. Cuerpo de Paz. Colección e Intercambio de Información. Paraguay. 425 pp.
- NORMAN, D. R. (1994): *Anfibios y reptiles del Chaco paraguayo*. Tomo 1. D. Norman, San José de Costa Rica, 281 pp.
- TALBOT, J. J. (1978): Ecological notes on the Paraguayan Chaco herpetofauna. *J. Herpetol.*, 12 (3): 433-435.
- TAYLOR, GOLDER, CONSULAR & CONNALL. (1996): *Evaluación del impacto ambiental del mejoramiento de la Hidrovía Paraguay-Paraná*. Módulo B2. Diagnóstico integrado preliminar. 1PS/PNUD/BIT/CIH.

NUEVOS DATOS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE TRES ESPECIES DE GALÁPAGOS EN LA PROVINCIA DE CUENCA (CENTRO DE ESPAÑA)

DAVID PERPIÑÁN

C/ Balmes, 17. 08918 Badalona (Barcelona)
e-mail: dperpinan@yahoo.es

Key words: Distribution, aquatic turtles, *Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Trachemys scripta*, Cuenca, central Spain.

Cuenca es la quinta provincia más extensa de España y una de las más despobladas (12 hab/km²). Además, una quinta parte de la población vive en la capital (BOSQUE & VILA, 1991). Esto favorece que sea una zona poco prospectada desde el punto de vista herpetológico. Prueba de ello es que en las últimas obras herpetológicas (PLEGUEZUELOS, 1997; SALVADOR, 1997) existen grandes áreas carentes de citas en esta zona del este de Castilla-La Mancha. Tan sólo BARBERÁ *et al.* (1999) exponen con mayor detalle la distribución de la herpetofauna de Cuenca, citando a *Mauremys leprosa* como la única especie de quelonio presente en la provincia. En el presente artículo se aportan nuevos datos sobre la distribución de galápagos en la región natural de La Sierra de Cuenca, obtenidos a partir de prospección de masas de agua y de recopilación de información oral.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ha obtenido la primera cita de *Emys orbicularis* en la provincia (Cañada del Hoyo, WK 92, 1010 m.s.n.m.). La zona consiste en un conjunto de lagunas de origen cárstico del Cretácico Superior, que al ser impermeables se mantienen inundadas (MIRACLE *et al.*, 1992; VICENTE & MIRACLE, 1998). La población de galápagos europeo se ha confirmado en el Lagunillo del Tejo, pero

no se ha podido confirmar en el Lagunillo de las Cardenillas (también llamado Laguna de las Tortugas). En este último punto de agua todavía podría existir una población, ya que el hábitat parece adecuado y se dispone de numerosas referencias aportadas por los lugareños. Pero aquí la especie ha sido recolectada intensamente hasta la actualidad para ser mantenida como mascota (JOSÉ ROBERTO CALVO, com. pers.).

En la primera laguna la población de *Emys orbicularis* es relativamente abundante, y se ha comprobado su reproducción al observar crías del año. Las principales amenazas para la especie son la excesiva carga turística de la zona; la existencia de peces alóctonos que podrían depredar sobre las crías, como la perca americana (*Micropterus salmoides*); y la presencia de otros competidores como *Trachemys scripta elegans*, cuya presencia se ha constatado en la misma laguna y supone también la primera cita de esta especie en la provincia. Los habitantes más ancianos del municipio afirman que las tortugas llevan allí desde que ellos tienen uso de razón. Sin embargo, esta supuesta autoctonía debe valorarse con cautela al no disponer de estudios adicionales.

En cuanto a *Mauremys leprosa*, se constató su presencia en una pequeña charca del interior de la provincia (Lagunillos, WK 87, 1130 m.s.n.m.). Los guardas del lugar afirman que estos animales llevan allí desde siempre. Sin

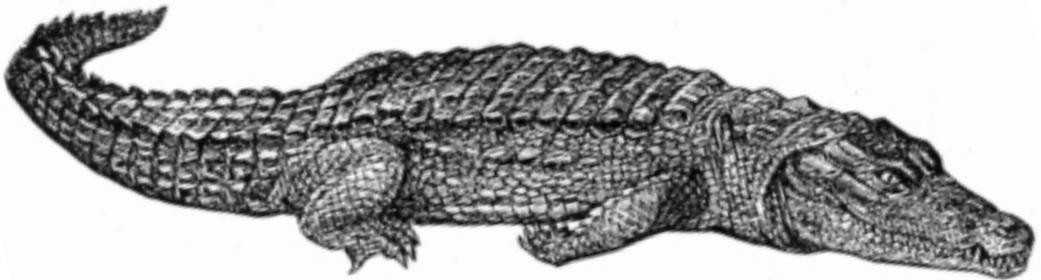
embargo, la introducción parece la mejor explicación del origen de estos galápagos, debido al escaso número de ejemplares y al carácter turístico de la zona. Esto corrobora los datos obtenidos por BARBERÁ *et al* (1999), que aportan una única cita de la especie en el interior de la provincia y apuntan a la introducción como su origen.

Así mismo, se dispone de referencias orales de más sueltas deliberadas en canteras inundadas, lagunas y ríos del interior de la provincia (Carboneras de Guadazaón, XK 01, 1020 m.s.n.m.; Laguna del Marquesado, XK 14, 1340 m.s.n.m.; Campillos Paravientos, XK 22, 1100 m.s.n.m.). En estos casos se sabe que los ejemplares fueron introducidos y procedían de Andalucía y Ciudad Real. No se ha comprobado la reproducción en ninguna de estas poblaciones. Parece ser que la especie puede aclimatarse a zonas estancadas, pero en cambio no se adapta a las aguas frías de los ríos y lagunas de montaña (por ejemplo, río Cabriel y Laguna del Marquesado).

Agradecimientos: A Pere Abelló, Enrique Ayllón, Jordi Montané, José Roberto Calvo, Gema Malet y Eduardo Vicente.

REFERENCIAS

- BARBERÁ, J. C.; AYLLÓN, E.; TRILLO, S. & ASTUDILLO, G. (1999): Atlas provisional de distribución de los anfibios y reptiles de la provincia de Cuenca (Castilla-La Mancha, España). *Zoologica Baetica*, 10: 123-148.
- BOSQUE, J. & VILÀ, J. (eds.) (1991): *Geografía de España*. Vol. 7 (Extremadura, Castilla-La Mancha, Madrid). Ed. Planeta. Barcelona.
- MIRACLE, M. R.; VICENTE, E. & PEDRÓS-ALIÓ, C. (1992): Biological studies of Spanish meromictic and stratified karstic lakes. *Limnetica* 8, 59-78.
- PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) (1997): *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal*. Monogr. Herpetol., 3. Universidad de Granada-Asociación Herpetológica Española.
- SALVADOR, A. (coord.), (1997): Reptiles. In: *Fauna Ibérica*, vol 10. RAMOS, M. A. *et al* (eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- VICENTE, E. & MIRACLE, M. R. (1998): Physicochemical and microbial stratification in a meromictic karstic lake of Spain. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 23: 522-529.



HERPETOFAUNA DEL ÁREA “NATURA 2000” ALVÃO-MARÃO (NORTE DE PORTUGAL)

FERNANDO SEQUEIRA, HELENA GONÇALVES, CLAUDIA SOARES,
JOSÉ TEIXEIRA & MIGUEL A. CARRETERO

Centro de Estudos em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP),
Campus Agrário de Vairão. 4485-661 Vairão. Portugal
e-mail: carretero@mail.icav.up.pt

Key words: Distribution, amphibians, reptiles, Alvão-Marão, “Natura 2000” network, Portugal.

El área “Natura 2000” de Alvão-Marão, con una superficie de 58788 ha, se localiza en el norte de Portugal e incluye el Parque Natural do Alvão y las sierras de Marão, Alvão y Falperra (Figura 1). Las principales formaciones montañosas están constituidas por las sierras de Alvão y Marão con altitudes máximas de 1330 y 1416 m, respectivamente. El punto más bajo se halla en el extremo sur, junto al río Duero, a una altitud de 50 m, si bien la elevación media en toda el área raramente desciende de los 500 m. Las vertientes este y sur, de carácter mediterráneo, muestran una variación altitudinal que corresponde al piso termomediterráneo (50-650 m) y al mesomediterráneo y supramediterráneo (650-1416 m), respectivamente (ANÓNIMO, 2002). Por el contrario, la vertiente oeste representa una transición hacia climas de carácter atlántico o subatlántico. La precipitación total anual varía entre los 700 y los 1600 mm, si bien en general los valores más elevados coinciden con las principales formaciones montañosas (COMISSÃO NACIONAL DO AMBIENTE, 1983). Las nevadas son frecuentes en invierno, sobre todo a partir de los 1000 m. La temperatura media anual varía entre valores inferiores a 7.5° C en la Sierra de Marão y valores superiores a 15° C en zonas de Santa Marta de Penaguião e Peso da Régua (COMISSÃO NACIONAL DO AMBIENTE, 1983). El área se halla surcada por numerosos cursos de agua pertenecientes a la cuenca del Duero,

destacando, de norte a sur, el Torno, Poio, Corgo, Cabril, Olo, Fornelo y Teixeira (Figura 1).

Los datos de distribución recogidos en las últimas décadas por diversos investigadores y naturalistas (FARIA, 1991; MALKMUS, 1995; SEQUEIRA *et al.*, 1996; TEIXEIRA *et al.*, 1996; GODINHO *et al.*, 1999; SÁ-SOUSA, 2000) indican la presencia en el área de 11 especies de anfibios y 18 de reptiles. Aún así, casi todos esos trabajos reúnen observaciones esporádicas y es patente la ausencia de estudios específicos y de carácter sistemático sobre la herpetofauna de esta área. De este modo, con objeto de incrementar de modo significativo el conocimiento sobre las comunidades herpetológicas de esta área, se llevó a cabo un proyecto específico titulado “Inventariação, Distribuição e Conservação da Herpetofauna do Sítio PTCON0003 – Alvão-Marão”. El mismo incluyó la realización de diversas campañas de observación, principalmente entre octubre de 1999 y abril de 2002.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la realización del proyecto se observaron un total de 11 especies de anfibios y 18 de reptiles, de las cuales *Hyla arborea* y *Coluber hippocrepis* constituyen observaciones nuevas para el conjunto del área. De las especies citadas con

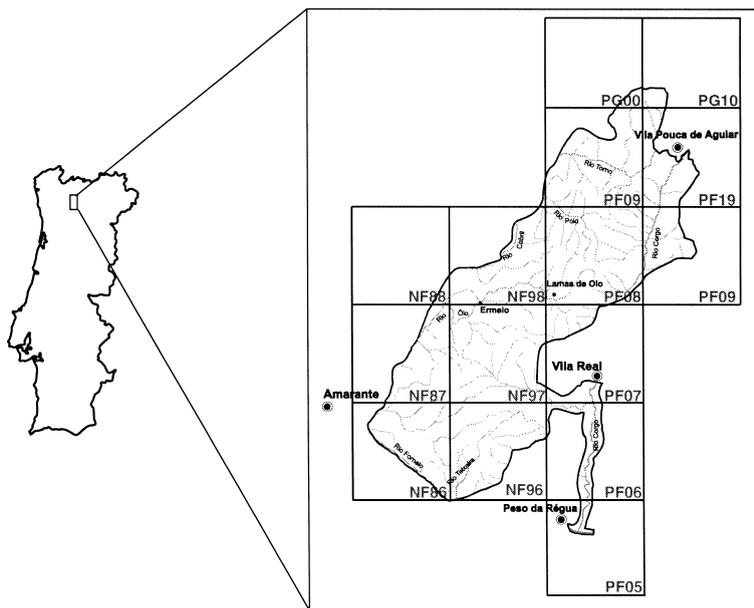


Figura 1. Localización del área “Natura 2000” Alvão-Marão y representación de las cuadrículas UTM 10x10 km prospectadas en este estudio.

anterioridad, no fueron observadas de nuevo ni *Mauremys leprosa* ni *Pleurodeles waltl*. Aunque la presencia de galápago leproso se halla bien refrendada, conviene indicar que sólo se dispone de una observación de gallipato que data de 1986 (FARIA, 1991) y que no ha sido confirmada pese a realizarse prospecciones en numerosas charcas. Como resultado de las campañas realizadas, se han añadido un total de 106 nuevas localizaciones (48 de anfibios y 58 de reptiles) en cuadrículas UTM 10x10 Km, que son las que figuran a continuación. Es necesario hacer constar que sólo se reseña la cita más reciente por especie y cuadrícula.

Salamandra salamandra (salamandra-de-pintas-amarelas; salamandra común).
 23/03/2000 Parada de Monteiros, Vila Pouca de Aguiar, 29TPG00; 18/04/2000 Gouvães da Serra, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF09; 25/07/2001 Ribeirões, Vila Real, 29TPF06; 26/04/2001 Lomba da Tábua, Mondim de Basto, 29TNF88;

30/05/2000 Campanhó, Mondim de Basto, 29TNF87; 01/04/2002 Carneiro, Amarante, 29TNF86.

Triturus boscai (tritão-de-ventre-laranja; tritón ibérico).
 23/03/2000 Parada de Monteiros, Vila Pouca de Aguiar, 29TPG00; 22/03/2000 Soutelo de Aguiar, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 22/03/2000 Tourencinho, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF18; 11/07/2001 Alvadia, Ribeira de Pena, 29TPF08; 24/03/2000 Sapiões, Vila Real, 29TPF07; 24/03/2000 Albufeira do Sôrdo, Vila real, 29TPF06; 01/04/2002 Basseiros, Amarante, 29TNF86.

Triturus marmoratus (tritão-marmorado; tritón jaspeado).
 31/05/2000 Carvalheira, Vila Pouca de Aguiar, 29TPG00; 23/03/2000 Pensalvos, Vila Pouca de Aguiar, 29TPG10; 26/07/2001 Alto Costas, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 22/03/2000 Santa Luzia, Vila Pouca de Aguiar,

29TPF18; 13/04/2001 Penelas, Vila Real, 29TPF06; 17/04/2000 Fervença, Mondim de Basto, 29TNF98; 25/04/2001 Covelo do Monte, Amarante, 29TNF87; 01/04/2002 Carneiro, Amarante, 29TNF86.

Alytes obstetricans (sapo-parteiro-comum; sapo partero común).

31/05/2000 Carvalheira, Vila Pouca de Aguiar, 29TPG00; 25/07/2001 Sordeira, Vila Real, 29TPF06; 01/06/2000 Ponte de Olo, Mondim de Basto, 29TNF88; 01/06/2000 Tijão, Mondim de Basto, 29TNF87; 28/10/1999 Bustelo de Baixo, Amarante, 29TNF86.

Discoglossus galganoi (rã-de-focinho-pontigudo; sapillo pintojo ibérico).

27/09/2001 Gouvães da Serra, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF08; 12/04/2001 Viduedo, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF09.

Bufo bufo (sapo-comum; sapo común).

18/04/2000 Pensalvos, Vila Pouca de Aguiar, 29TPG10; 23/03/2000 Cabanes, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 18/04/2000 Afonsim, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF09; 13/04/2001 Alvações do Corgo, Santa Marta de Penaguião, 29TPF06; 12/06/2001 Azeveda, Ribeira de Pena, 29TNF98; 12/05/2001 Ermelo, Mondim de Basto, 29TNF97; 14/04/2001 Viso, Santa Marta de Penaguião, 29TNF96; 23/07/2000 Tijão, Mondim de Basto, 29TNF87; 11/06/2001 Telões, Amarante, 29TNF86.

Bufo calamita (sapo-corredor; sapo corredor).

18/04/2000 Parada de Monteiros, Vila Pouca de Aguiar, 29TPG00; 18/04/2000 Afonsim, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF09; 18/04/2000 Cabanes, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19.

Hyla arborea (rela-comum; ranita de San Antonio).

31/05/2000 Cabanes, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 14/06/2000 Campeã, Vila Real, 29TNF97.

Rana iberica (rã-ibérica; rana patilarga).

23/03/2000 Pensalvos, Vila Pouca de Aguiar, 29TPG10; 19/05/2000 Colónia de Baixo, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 01/04/2002 Carneiro, Amarante, 29TNF86.

Rana perezi (rã-verde; rana común).

01/06/2000 Ponte de Olo, Mondim de Basto, 29TNF88; 01/06/2000 Tijão, Mondim de Basto, 29TNF87; 01/06/2000 Bustelo, Amarante, 29TNF86.

Tarentola mauritanica (osga-comum; salamanquesa común).

31/03/2001 Fiskas do Ermelo, Mondim de Basto, 29TNF98.

Blanus cinereus (cobra-cega; culebrilla ciega).

13/04/2001 Concieiro, Santa Marta de Penaguião, 29TPF06; 27/09/2001 Barreiro, Santa Marta de Penaguião, 29TNF96.

Anguis fragilis (licranço; lución).

31/05/2000 Cabanes, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 27/10/1999 Fiskas do Ermelo, Mondim de Basto, 29TNF98; 14/06/2000 Boavista, Vila Real, 29TNF97; 01/06/2000 Tabaços de Baixo, Mondim de Basto, 29TNF87; 01/06/2001 Candemil, Amarante, 29TNF86.

Chalcides bedriagai (cobra-de-pernas-pentadáctila; eslizón ibérico).

25/07/2001 Concieiro, Santa Marta de Penaguião, 29TPF06.

Chalcides striatus (cobra-de-pernas-tridáctila; eslizón tridáctilo).

01/04/2002 Carneiro, Amarante, 29TNF86; 01/04/2002 Justos, Santa Marta de Penaguião, 29TNF96; 18/05/2002 Macieira, Ribeira de Pena, 29TNF98;

01/06/2001 Vila Nova, Vila Real, 29TNF97.

Lacerta lepida (sardão; lagarto ocelado).

31/05/2000 Afonsim, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 12/06/2001 Sabroso, Vila Real, 29TPF06; 26/09/2001 Pousada de S. Gonçalo, Amarante, 29TNF97; 12/06/2001 Ponte de Olo, Mondim de Basto, 29TNF88; 26/09/2001 Canadelo, Mondim de Basto, 29TNF87; 01/06/2001 Viveiros das Trutas da Serra do Marão, Amarante, 29TNF86.

Lacerta schreiberi (lagarto-de-água; lagarto verdinegro).

01/06/2001 Candemil, Amarante, 29TNF86.

Podarcis bocagei (lagartixa-de-Bocage; lagartija de Bocage).

14/06/2000 Sobreira, Amarante, 29TNF86; 26/07/2001 Pinduradouro, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF09.

Podarcis hispanica (lagartixa-ibérica; lagartija ibérica).

31/05/2000 Parada de Monteiros, Vila Pouca de Aguiar, 29TPG00; 31/05/2000 Carrazedo do Alvão, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF09; 13/04/2001 Concieiro, Santa Marta de Penaguião, 29TPF06; 01/06/2001 Paço, Amarante, 29TNF86. Cabe destacar que los ejemplares observados correspondían todos a la morfología tipo 1 indicada en SÁ-SOUSA *et al.* (2002).

Psammodromus algerus (lagartixa-domato-comum; lagatija colilarga).

19/05/2000 Paredes do Alvão, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 31/05/2001 Fojo do Lobo, Vila Real, 29TPF08; 12/06/2001 Ponte de Olo, Mondim de Basto, 29TNF88; 01/06/2000 Tijão, Mondim de Basto, 29TNF87; 01/04/2002 Basseiros, Amarante, 29TNF86.

Coluber hippocrepis (cobra-de-ferradura; culebra de herradura).

15/06/2000 Sordeira, Vila Real, 29TPF07; 12/06/2001 Povoação, Vila Real, 29TPF06; 27/09/2001 Senhora da Graça, Santa Marta de Penaguião, 29TPF05; 27/09/2001 Barreiro, Santa Marta de Penaguião, 29TNF96.

Coronella girondica (cobra-lisa-meridional; culebra lisa meridional).

15/05/2000 Barragem da Fundeira, Vila Real, 29TPF07; 30/05/2000 Aveção do Meio, Vila Real, 29TNF97.

Coronella austriaca (cobra-lisa-europeia; culebra lisa europeia).

09/04/2001 Barragem Cimeira, Vila Real, 29TPF08.

Elaphe scalaris (cobra-de-escada; culebra de escalera).

26/07/2001 Mieiro, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 31/05/2000 Bouça da Corte, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF08; 02/06/2002 Alvações do Corgo, Santa Marta de Penaguião, 29TPF06; 13/06/2000 Arrabães, Vila Real, 29TNF97; 01/04/2002 Sacões, Baião, 29TNF86.

Malpolon monspessulanus (cobra-rateira; culebra bastarda).

12/06/2001 Carrazedo do Alvão, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF09; 19/05/2000 Soutelinho do Amézio, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF08; ?/03/1997 Rixas de Baixo, Mondim de Basto, 29TNF98; 15/04/2001 Boavista, Vila Real, 29TNF97; 12/06/2001 Paradança, Mondim de Basto, 29TNF88; 15/06/2000 Carneiro, Amarante, 29TNF86.

Natrix maura (cobra-de-água-viperina; culebra viperina).

25/07/2001 Concieiro, Santa Marta de Penaguião, 29TPF06; 11/04/2001 Aboadela, Amarante, 29TNF87.

Natrix natrix (cobra-de-água-de-colar; culebra de collar).
31/05/2000 Cabanes, Vila Pouca de Aguiar, 29TPF19; 16/05/2000 Avelã do Cabo, Vila Real, 29TNF97; 12/06/2001 Tijão, Mondim de Basto, 29TNF87; 11/04/2001 Paredes, Amarante, 29TNF86.

Vipera latastei (víbora-cornuda; víbora hocicuda).
15/05/2000 Alto das Muas, Vila Real,

29TPF07; 27/10/2001 Fiskas do Ermelo, Mondim de Basto, 29TNF98; 30/05/2000 Campanhó, Mondim de Basto, 29TNF97.

El análisis conjunto de los resultados obtenidos en este estudio con los publicados previamente para el área de estudio (Tabla 1) muestra que las especies de anfibios ampliamente distribuidas en Portugal, como *T. boscai*, *T. marmoratus*, *S. salamandra*, *A. obstetricans*, *B. bufo* y *R. perezi* se hallan también representadas en

Especies	Total UTM's	% UTM's	Nuevas UTM's
Anfibios			
<i>Chioglossa lusitanica</i>	12	80	0
<i>Salamandra salamandra</i>	15	100	6
<i>Pleurodeles waltl</i> ¹	1	-	-
<i>Triturus boscai</i>	15	100	7
<i>Triturus marmoratus</i>	14	93	8
<i>Alytes obstetricans</i>	15	100	5
<i>Discoglossus galganoi</i>	5	33	2
<i>Bufo bufo</i>	14	93	9
<i>Bufo calamita</i>	9	60	3
<i>Hyla arborea</i>	2	13	2
<i>Rana iberica</i>	15	100	3
<i>Rana perezi</i>	15	100	3
Reptiles			
<i>Mauremys leprosa</i> ¹	1	7	0
<i>Tarentola mauritanica</i>	3	20	1
<i>Blanus cinereus</i>	2	13	2
<i>Anguis fragilis</i>	8	53	5
<i>Chalcides bedriagai</i>	2	13	1
<i>Chalcides striatus</i>	8	53	4
<i>Lacerta lepida</i>	14	93	6
<i>Lacerta schreiberi</i>	15	100	1
<i>Podarcis bocagei</i>	10	67	2
<i>Podarcis hispanica</i>	15	100	4
<i>Psammmodromus algirus</i>	14	93	5
<i>Coluber hippocrepis</i>	6	40	4
<i>Coronella girondica</i>	7	47	2
<i>Coronella austriaca</i>	1	7	1
<i>Elaphe scalaris</i>	8	53	5
<i>Malpolon monspessulanus</i>	11	73	6
<i>Natrix maura</i>	11	73	2
<i>Natrix natrix</i>	12	80	4
<i>Vipera latastei</i>	5	33	3

Tabla 1. Citas de anfibios y reptiles observados en el área "Natura 2000" Alvão-Marão en UTM 10x10 km. Se incluyen el total de UTM's del área ocupadas por cada especie (citas bibliográficas más citas propias), su porcentaje respecto a las cuadrículas totales (15), así como, aquellas que constituyen nuevas aportaciones de este trabajo.

¹ Especies de presencia no confirmada en el área.

casi todas las cuadrículas del área. Por otro lado, otras como *D. galganoi* e *H. arborea* presentan una distribución muy fragmentada o puntual que se explica por su dificultad de detección relacionada con una gran especificidad en cuanto al tipo de hábitat en que aparecen y, en el caso de *H. arborea*, por la escasez de hábitats acuáticos adecuados en el área.

Del mismo modo, en el caso de los reptiles se observa que algunas especies con amplia distribución en Portugal como *L. lepida*, *P. hispanica*, *P. algirus* y *M. monspessulanus* aparecen asimismo representadas en la casi totalidad del área. Sin embargo, otras especies de distribución similar, como *C. striatus*, *N. maura*, *N. natrix* y *E. scalaris*, se hallan ausentes de algunas cuadrículas. Ello puede obedecer a dificultades de detección pero también a bajas densidades de población en la zona. Las especies restantes presentan una distribución fragmentada o puntual, aparentemente más relacionada con requisitos ambientales muy específicos. Es el caso de *T. mauritanica*, *V. latastei*, *C. girondica* y *C. austriaca*. Finalmente, *M. leprosa*, *C. bedriagai* y *B. cinereus* se hallan circunscritas al valle del río Corgo y áreas adyacentes donde el clima es marcadamente termomediterráneo.

Agradecimientos: Nos gustaría expresar nuestro agradecimiento al Parque Natural do Alvão, y en especial al Dr. J. Nascimento, al Eng. H. Pereira y a J. Diamantino por todo el apoyo prestado para la realización del proyecto. Deseamos, asimismo, agradecer a todas las personas que colaboraron en el trabajo de campo, concretamente a R.

Pereira, R. Ribeiro, S. Rocha, M. Garcia, D. Barbosa, M. Nóvoa y R. Brandão.

REFERENCIAS

- ANÓNIMO (2002): *Áreas protegidas*. Parque Natural do Alvão. ICN, Lisboa. www.icn.pt
- COMISSÃO NACIONAL DO AMBIENTE (1983): *Atlas do Ambiente*. Direcção Geral do Ambiente. Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais, Lisboa.
- FARIA, P. P. (1991): *Anfíbios e Répteis do Parque Natural do Alvão* (zona oriental). *Distribuição, ameaças e protecção*. Parque Natural do Alvão. Vila Real. Informe interno.
- GODINHO, R.; TEIXEIRA, J.; REBELO, R.; SEGURADO, P.; LOUREIRO, A.; ALVARES, F.; GOMES, N.; CARDOSO, P.; CAMILO-ALVES, C. & BRITO, J. (1999): Atlas of the continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data. *Rev. Esp. Herp*, 13: 61-82.
- MALKMUS, R. (1995): *Die Amphibien und Reptilien Portugals, Madeiras und der Azoren*. Westarp Wissenschaften. Magdeburg.
- SÁ-SOUSA, P. (2000): A predictive distribution model for the Iberian Wall Lizard (*Podarcis hispanica*) in Portugal. *Herp. J.*, 10: 1-11.
- SÁ-SOUSA, O.; VICENTE, L. & CRESPO, E. G. (2002): Morphological variability of *Podarcis hispanica* (Sauria: Lacertidae) in Portugal". *Amphibia-Reptilia*, 23: 55-69.
- SEQUEIRA, F.; TEIXEIRA, J.; ALEXANDRINO, J.; LIMA, V. & FERRAND, N. (1996): "Distribución de *Chioglossa lusitanica* en Portugal. *Boletín Asociación Herpetológica Española*, 7: 7-8.
- TEIXEIRA, J.; SEQUEIRA, F.; ALEXANDRINO, J.; LIMA, V.; CARDOSO, C.; FRÁGUAS, B.; GONCALVES, H. & MAGALHÃES, C. (1996): Nuevos datos sobre la distribución de la herpetofauna en Portugal. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 7: 8-11.

NUEVA CITA DE *Hemidactylus turcicus* (L., 1758) (REPTILIA, SAURIA, GEKKONIDAE) EN EXTREMADURA (SUROESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA)

J. M. GÓMEZ DE BERRAZUETA¹, M. PERIANES CARRASCO²,
J. L. PÉREZ-BOTE & M. BLASCO RUÍZ

Área de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad de Extremadura.
Avd. Elvas s/n. 06071. Badajoz (España).
¹jmgomez@unex.es ²mariojpc@unex.es

Key words: *Hemidactylus turcicus*, Extremadura, España, Reptilia, Gekkonidae.

Hemidactylus turcicus (L., 1758) se distribuye ampliamente por la Península Ibérica, apareciendo en el sur de Portugal, regiones costeras de Huelva, Cádiz, Valle del Guadalquivir, Valle del Ebro, provincias mediterráneas y ciertas zonas de Extremadura (SÁ-SOUSA, 1997; SALVADOR, 1998). No obstante, esta distribución es irregular, detectándose la presencia de poblaciones fragmentadas. En Extremadura aparece distribuida en el suroeste de Cáceres y en el centro-oeste de Badajoz, quedando la franja fronteriza con Portugal libre de esta especie. Sin embargo la ausencia de referencias podría deberse a una prospección inadecuada, siendo esta zona citada para la especie por MARTÍNEZ-RICA (1974), pero no citada posteriormente excepto por BARBADILLO *et al* (1999), que incluyen en su distribución prácticamente todo el límite este de la provincia de Badajoz. Nuestra intención con esta cita es, por tanto, la confirmación de la presencia de esta especie en la zona después de casi 30 años.

Pese a que esta especie está considerada "No amenazada" por el ICONA (1986), en el Real Decreto 439/90 sólo aparece en el anexo II, siendo considerada especie de interés especial (LIZANA, 1997), igualmente en esta región está considerada como especie de interés especial en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto del 6 de noviembre de 2001), debido a su escasez.

En el Campus Universitario de Badajoz, a solo dos kilómetros de la frontera con Portugal, (UTM: 29SPD7205) se encontraron dos ejemplares juveniles de esta especie (el 3 y el 18 de octubre de 2000) en un muro exterior de la universidad. Dichos animales eran ejemplares nacidos ese año y de sólo 447 y 521 mm de longitud total. Igualmente, un año más tarde, encontramos una puesta de tres huevos (el 9 de octubre de 2001) bajo una piedra en el propio Campus. La presencia de puestas podría parecer extraña tan avanzado el otoño, pero según los datos de GONZÁLEZ DE LA VEGA (1988), se indica que para las poblaciones de Huelva, la época de celo discurre de marzo a julio, la eclosión debiera suceder entre los días 50 y 72, con lo que nos encontraríamos ante una puesta algo tardía, pero dentro del rango temporal. Sin embargo, creemos que esa puesta tardía podría deberse a una baja densidad poblacional que dificultara el encuentro entre individuos reproductores. No obstante, los datos de las poblaciones introducidas en Texas y estudiadas por SELGER (1986), indican que aparecen individuos reproductores desde abril hasta septiembre, con lo que la puesta no resultaría tan extraña en esta época aunque por proximidad geográfica y climática consideramos los datos de GONZÁLEZ DE LA VEGA (1988) más aceptables.

La presencia de estos animales y de la puesta aumenta ligeramente la distribución

descrita hasta el momento para esta especie (Figura 1). Sin embargo consideramos que la población presente en esta zona debe ser muy escasa, puesto que no hemos encontrado ningún animal desde la captura de los dos juveniles anteriormente citados, aunque la presencia de la puesta indica que la población es reproductivamente activa.

La determinación de los ejemplares capturados fue llevada a cabo *de visu*, aunque se corroboró mediante dos claves de identificación (PÉREZ-BOTE *et al*, 2002; BARBADILLO *et al*, 1999). La determinación de los huevos fue corroborada abriendo uno de ellos para estudiar el embrión, que se encontraba totalmente desarrollado y no dejaba lugar a dudas, puesto que era idéntico a un adulto de esta especie.

Los dos huevos de la puesta que no fueron abiertos se conservaron en incubación durante cuatro semanas, tiempo durante el cual uno de ellos aparece resquebrajado y sin eclosión, por lo que es retirado y conservado en alcohol hasta su apertura. Igualmente el otro huevo es conservado en alcohol dos semanas más tarde, tras un periodo suficiente para que hubiera eclosionado. Tras su apertura aparecen dos embriones en diferentes fases de desarrollo. La medidas de los huevos eran de 12,5 x 94 mm y 0,59 gr de peso y 12,5 x 96 mm y 0,61 gr de peso, respectivamente.

Agradecimientos: Queremos agradecer a Eduardo Da Silva y Ricardo Morán, del Área de Zoología de la Universidad de Extremadura, su colaboración en el presente trabajo, y a Juan Pablo Martínez-Rica la revisión del mismo.

REFERENCIAS

- BARBADILLO, J. L., LACOMBA, J. I., PÉREZ-MELLADO, V., SANCHO, V., & LÓPEZ-JURADO, L. F., (1999): *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Geoplaneta. Madrid.
- GONZÁLEZ DE LA VEGA, J. P., (1988): *Anfibios y Reptiles de la provincia de Huelva, Erita*. Ed. J. P. González de la Vega. Huelva.

ICONA, (1986): *Lista roja de los vertebrados de España*. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza.

LIZANA, M. & BARBADILLO, L. J., (1997): Legislación, protección y estado de conservación de los anfibios y reptiles españoles. pp. 478-479, in: Pleguezuelos, J. M. (ed.). *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Monográfica de Herpetología nº 3. Universidad de Granada. Asociación Herpetológica Española. Granada.

MARTÍNEZ-RICA, J. P., (1974): *Contribución al estudio de los gecónidos ibéricos (Reptilia, Sauria)*. Publicaciones del Centro Pirenaico de Biología Experimental.

PÉREZ-BOTE, J. L., BLASCO RUIZ, M., & GÓMEZ DE BERRAZUETA, J. M., (2002): *Claves para la identificación de la fauna extremeña, nº 3. Anfibios y Reptiles*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Extremadura. Cáceres.

SÁ-SOUSA, P., (1997): *Hemidactylus turcicus*, pp. 199-201. in: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.). *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Monográfica de Herpetología nº 3. Universidad de Granada. Asociación Herpetológica Española. Granada.

SALVADOR, A., (1998): *Hemidactylus turcicus*, pp. 137-142. in: SALVADOR, A. (coord.). *Fauna Ibérica. Vol. 10. Reptiles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.

SELCER, K. W., (1986): Life history of a successful colonizer: the Mediterranean gecko, *Hemidactylus turcicus*, in southern Texas. *Copeia*, 1986 (4): 956-962.

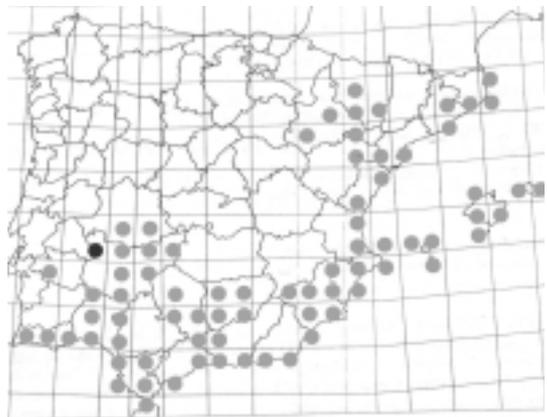


Figura 1: Mapa de distribución de *H. turcicus* con la nueva localización para la especie en Extremadura. (Modificado de Salvador, 1998).

HISTORIA NATURAL

THE MATING SEASON AND THE CONFLICT BETWEEN COURTSHIP AND FEEDING IN THE WATERSNAKE, *Nerodia sipedon sipedon*

ROBERT D. ALDRIDGE, ANGELO P. BUFALINO & PHILIP KHAYYAT

Department of Biology, Saint Louis University, St. Louis, Missouri, 63103, USA
e-mail: aldridge@slu.edu

Key words: mating season, courtship, *Nerodia sipedon*, feeding, conflict.

Resumen: Este trabajo aporta nuevos datos sobre la localización y el número de emparejamientos observados durante la estación reproductora de *Nerodia sipedon sipedon* en Missouri (EEUU). Además, se documenta un caso de interferencia entre el comportamiento de apareamiento y la alimentación. Los autores describen el comportamiento de cortejo de dos machos a una hembra que acababa de capturar un ejemplar de *Rana catesbeiana*.

Snake mating systems have received considerable attention over the last several years. DUVALL *et al.* (1993) summarized the potential mating systems in snakes and stated that polygyny, and to a lesser extent, effective monogamy are the only relevant mating systems. Males, in a polygynous mating system, realize increased fecundity with increased mating success, whereas females do not. Females, however, increase their reproductive success through efficacious foraging and feeding (DUVALL *et al.*, 1993). The signaling of estrus is an important aspect of the mating system of snakes. As defined by NOBLE (1937), estrus (oestrus) is a period in which females secrete fluids (pheromones) that make them sexually attractive to males. In female snakes, the sex pheromones are released onto the skin of their trunk (MASON *et al.*, 1989; NOBLE, 1937). For a female to be successful in mating, she must be attractive for a long enough period of time to encounter a male and mate successfully. Continued attractiveness, however, may

result in unwanted courtship which may interfere with foraging and feeding. This interference may ultimately reduce the female's reproductive success and consequently, her fitness. In this paper we describe the mating season, location and times of mating, and an observation of the competing goals of mating and feeding in the watersnake, *Nerodia sipedon sipedon*.

Nerodia s. sipedon is a medium size natricine found in riparian habitats throughout much of the eastern half of the United States. Reproductive adults are sexually dimorphic with females ($\bar{x} = 707.9 \pm 74.1$ mm SD, range 590 - 870, $n = 69$) being significantly longer (t-test, $t = 12.2$, $P < 0.001$, $df = 90$) than males ($\bar{x} = 496.3 \pm 65.8$ mm SD, range 377 - 617, $n = 23$). In Missouri, females reproduce annually (BAUMAN & METTER, 1977), and based on 25 years of observations (by RDA) of watersnakes on Ozark Plateau streams, the mating season is restricted to the spring (Table 1). The earliest mating/pairing was observed on 24 April and the latest mating/pairing on 7 June.

Month	Field Days	Paired Snakes	Copulating Snakes	Total Days	Frequency
March	1	0	0	0	0.000
April	10	2	3	4	0.400
May	21	5	5	10	0.476
June	16	2	2	3	0.188
July	13	0	0	0	0.000
August	15	0	0	0	0.000
September	12	0	0	0	0.000
October	2	0	0	0	0.000

Table 1. Number of paired snakes (one reproductive female in physical contact with one or more males) and copulating *Nerodia s. sipedon* by month. A “Field Day” is a canoe float of 6 to 10 kilometers on Missouri streams. Paired Snakes and Copulating Snakes are the total number of groups observed. Total Days is the number of days in which either or both paired and copulating snakes were observed. Frequency is number of field days per month in which either or both paired and copulating snakes were observed.

Single snakes and mating/pairing snakes were most often observed on tree or bush branches over the water. Snakes generally climbed into the trees or bushes from branches that dipped into the water and snakes were rarely observed on branches that could not be accessed from the water. Mating/pairing snakes were generally on branches within two meters above the water. Most individual snakes were within two meters, but some were found up to five meters, above the water. We define mating/pairing groups as a single reproductive (vitellogenic) female accompanied (in physical contact) with one to four male snakes. In most observations two to three males were present. All matings/pairings were observed during the day, with the earliest mating group seen at 10:20 h and the latest at 17:30 h. The cloacal body temperatures of seven groups of copulating snakes were between 22.4°C and 29.2°C (\bar{x} = 25.5 ± 2.4°C SD). Body temperatures of male and female snakes, within a group, were ± 0.2°C. Watersnakes do not appear to mate/pair at night. In four night floats (two in April and two in May, not included in Table 1) and over 20 walking trips in the stream at night during the mating

season, no mating/pairing snakes were observed.

The following account and photos are from field notes and video taped observations made on 1 June 1994 on Indian Creek, 30 m north of the Hwy. K bridge (38°16'07"N, 90°56'42"W) in Franklin Co., Missouri, USA. Indian Creek, a permanent, clear stream in the northern Ozark Plateau, joins the Meramec River one km north of the Hwy. K bridge. The descriptions of courtship behaviors follow those of GILLINGHAM (1987) and WALKER & FORD (1996). At 13:48 h a large bullfrog (*Rana catesbeiana*) was observed floating in a pool portion of the stream with vocal sacs visible (Figure 1A). The behavior of the frog, swimming in the open water with vocal sacs enlarged was an unusual observation. At the time the frog was seen, three snakes were observed swimming in the pool, one large and two smaller snakes.

Upon returning to this portion of the stream at 14:19 h, a large, apparently freshly shed, female snake (ca 65 cm snout-vent length, SVL) was observed at the edge of the stream partially concealed in tree limbs of a semi-submerged sycamore tree (*Platanus occidentalis*). At this time the female snake had grasped the frog by the

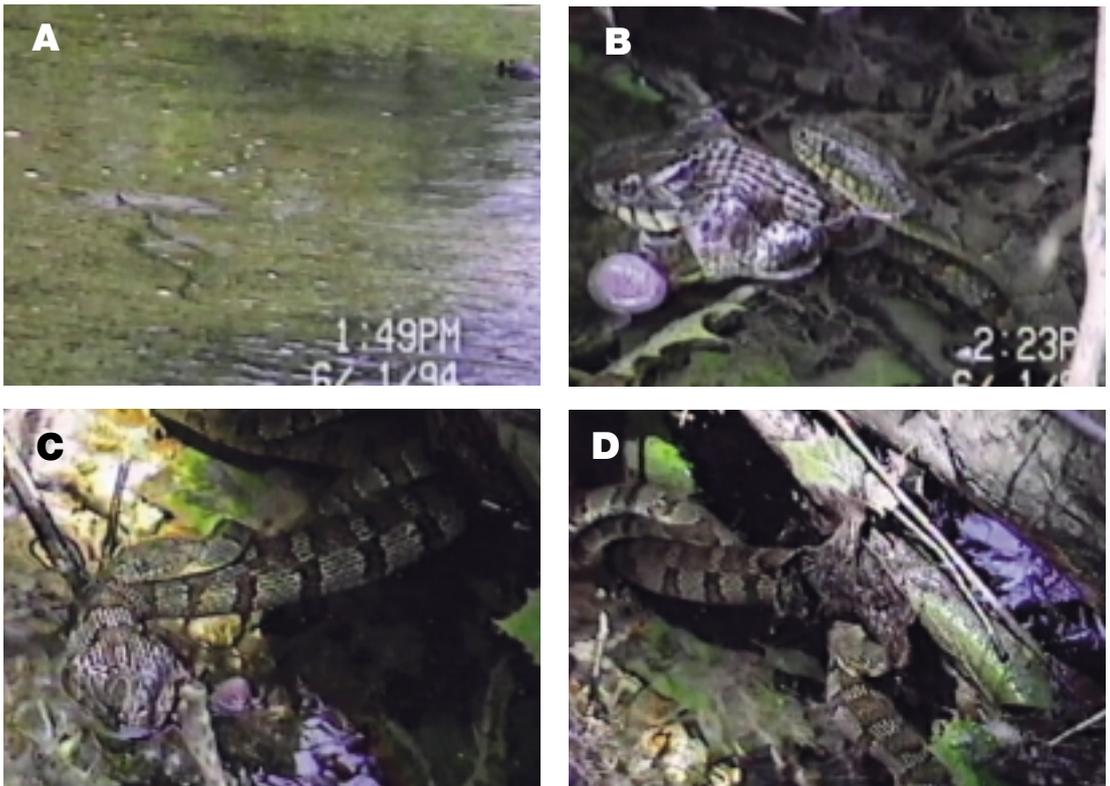


Figure. 1. Photos of conflict between courtship and feeding in *Nerodia s. sipedon* observed 1 June 1994. A) Bullfrog, *Rana catesbeiana*, (upper right) with watersnake (center), 13:49 h. B) Female grasping bullfrog by head, male mounted on female's back, 14:23 h. C) After pulling away rapidly from the male in B, male remounts and again approaches head of female 14:29 h. D) Female (with bullfrog in mouth, not seen) with two males mounted and chin rubbing, 14:32 h.

neck (Figure 1B). A male snake (ca 45 cm SVL) was observed mounted and resting on the female's back (at mid-body), with his head underwater. The male remained stationary for two-three min, then he began undulating (14:24 h) and 10 sec later, started a dorsal advance. During this time the chin of the male was pressed on the female's back and he made several jerking motions as he moved along her body.

Over the next 80 sec the male continued to move anteriorly along the female's back, stopping about 3 cm behind her head. The male made no attempt to grasp the frog. At 14:25 h the male's head reached the female's head and she violently lunged backward about 30 cm and pulled away from him (Figure 1C). The female quickly repositioned herself in

the tree limbs (14:28 h) and the male was again observed chin-rubbing along her back at about mid-body, with its head underwater. Mating was not occurring because the male's tail was visibly separate from the female. The male's head surfaced at 14:29 h for ca 10 sec, apparently to breath. Many tongue flicks were observed when the male's head was above the water. While tongue flicking, the male's tongue was extended only a short distance beyond the rostrum (ca 1 cm). By 14:30 h the male had advanced along the female's body and his head touched her head. The female immediately lifted the frog into the air and turned her head and anterior body in a twisting figure eight motion several times, in an apparent attempt to pull away from the male.

At 14:31 h, as the female continued her attempt to swallow the frog, a second male appeared along the female's body (Figure 1D). The second male was observed dorsal advancing for ca 15 sec, then he became stationary in the touch/mount stage for ca 40 sec. As the first male again approached the female's head (14:34 h) she again pulled away. This movement was similar to the first in that the female pulled the frog backward, under water, and closer to the center of the branches. The female disappeared at 14:36 h into the tree limbs and was not seen again.

These observations occurred near the end of the mating season. The courtship activity was unusual in that it occurred in the water and while the female was feeding. All other courtship activity that we observed in this species occurred primarily on branches above the water or rarely on the shore. The presence of two males was consistent with other matings observed. At no time during the courtship did either male exhibit any interest in the frog. Also, as observed by NOBLE (1937) in the racer, *Coluber constrictor*, and the brown snake, *Storeria dekayi*, there was no direct rivalry between the males.

It is apparent from this observation that a female, who signals estrus for extended

periods of time, may be harassed by males to the extent that their persistence courtship may interfere with other important activities such as feeding.

REFERENCES

- BAUMAN, M. A. & METTER, D. E. (1977): Reproductive cycle of the northern water snake, *Natrix s. sipedon* (Reptilia, Serpentes, Colubridae). *J. Herpetol.* 11: 51-59.
- DUVALL, D.; SCHUETT, G. W. & ARNOLD, S. J. (1993): Ecology and evolution of snake mating systems. pp. 165-200. In: SEIGEL, R. A. & COLLINS, J. T. (eds.), *Snakes: Ecology and Behavior*, McGraw Hill, New York, U.S.A.
- GILLINGHAM, J. C. (1987): Social behavior, pp. 184-209. In: SEIGEL, R. A., COLLINS, J. T. & S. S. NOVAK, (eds.), *Snakes: Ecology and Evolutionary Biology*, Macmillan Publishing Co. New York, U.S.A.
- MASON, R. T.; FALES, H. M.; JONES, T. H.; PANNELL, L. K.; CHINN, J. W. & CREWS, D. (1989): Sex pheromones in snakes. *Science* 245: 290-293.
- NOBLE, G. K. (1937): The sense organs involved in the courtship of *Storeria*, *Thamnophis* and other snakes. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 73: 673-725.
- WALKER, S. E. & FORD, N. B. (1996): Courtship and mating behavior in the brown house snake *Lamprophis fuliginosus*. *J. Herpetol.* 30: 416-418.



ALBINISMO EN UNA LARVA DE *Bufo arenarum* (HENSEL 1867)

M. BARG¹ & A. D. CANEPUCCIA²

Universidad Nacional de Mar del Plata, Departamento de Biología, C.C. 1245, Mar del Plata (CP 7600), Bs. As., Argentina

¹ Lab. de Ecofisiología, Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET); e-mail: mbarg@mdp.edu.ar

² Lab. de Vertebrados, Comisión de Investigaciones Científicas, Prov. Buenos Aires (CIC)

Key words: *Bufo arenarum*, albinism, tadpole.

El albinismo es transmitido por uno o varios genes recesivos (CAPURRO, 1953), y fue definido por BRAME (1962) como "aquel organismo que ha perdido su pigmento integumentario en un área considerable de su cuerpo". La baja tasa de aparición y supervivencia de estos individuos da por resultado un fenotipo poco frecuente en anuros (ARRIBAS, 1986; CAPURRO, 1953). Esto posiblemente se deba a características que acompañan al albinismo como las deficiencias visuales (i. e., fotofobia en *Pelodytes punctatus*), su menor vivacidad (ARRIBAS, 1986) y por la deficiente cripticidad que presentan, haciéndolos más susceptibles a la depredación. Este fenómeno ha sido registrado en varias especies de Anuros: *Bombina variegata*, *Discoglossus pictus*, *Rana temporaria*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Bufo calamita*, *Hyla arborea*, *Pelodytes punctatus* (ARRIBAS, 1986), *Pleurodema bibronii* (CAPURRO, 1953; SALIBIAN & CABRERA, 1976), *Alytes obstetricans* (HERON-ROYER, 1886; LATASTE, 1880; RIVERAS *et al.*, 1991), *Rana esculenta* complex (ROSTAND, 1946), *Pelobates fuscus* (JUSZCZYC, 1987; STENGER, 1938), *Pelobates cultripes* (BOSCH PEREZ, 1991). Por otro lado existen especies de anuros para las cuales los fenotipos albinos son comunes y adaptativos (i. e., *Xenopus laevis* albina).

El presente trabajo reporta el hallazgo de una larva de *Bufo arenarum* (HENSEL, 1867) albina (Figura 1), lo cual constituye la

primera cita de albinismo para esta especie. El ejemplar fue capturado en una de las tres campañas realizadas en las cercanías de la localidad de Mar de Cobo, Buenos Aires, Argentina (37° 45' S, 57° 56' O) durante el mes de enero de 2002, en una acequia con alta concentración de larvas pigmentadas. El individuo fue fácilmente visualizado por su coloración blanco-amarillenta y se encontraba en el estadio 37 de la tabla de GOSNER (1960). Fue criado en condiciones de laboratorio junto a otras larvas de *Bufo arenarum* pigmentadas, las que siguieron su desarrollo normal hasta la metamorfosis. La larva albina, en cambio, mostró un crecimiento lento y una baja tasa de actividad durante el tiempo que sobrevivió a las condiciones de laboratorio. Este ejemplar carece del ojo y la narina derecha (Figura 2). La narina izquierda se encuentra desarrollada y su tamaño es algo mayor que el de larvas pigmentadas de estadio equivalente. En el lugar de la narina derecha se observa un pequeño círculo de pigmentación oscura. El espécimen vivió hasta mayo de 2002, alcanzando el estadio 42 de la tabla de GOSNER (1960). Fue fijado y depositado en la Colección Herpetológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN- 37697). Su largo es de 3,1 centímetros, su boca carece de las hileras de dentículos, aunque se observan algunos restos del pico córneo pigmentado que está desestructurado, lo

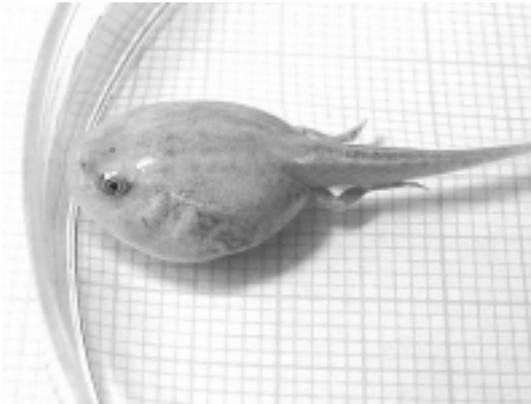


Figura 1. Vista lateral de larva de *Bufo arenarum* albino (lateral view of a *Bufo arenarum* albino tadpole).

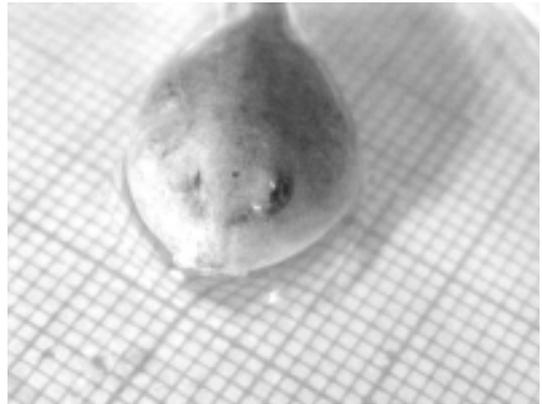


Figura 2. Vista dorsal de larva de *Bufo arenarum* albino (dorsal view of a *Bufo arenarum* albino tadpole).

cual es típico de la fase metamórfica en la que se encuentra la larva.

Aún no se conocen con exactitud los genes o grupos de genes que operan para que un individuo carezca de pigmentos, así como si estas alteraciones están acopladas con malformaciones, pero lo que sí podemos afirmar es que la aparición de estos morfos ocurre en baja frecuencia y que su viabilidad es baja.

Agradecimientos: Maria Sol Fanjul participó en las campañas de capturas.

REFERENCIAS

- ARRIBAS, O. (1986): Albinismo en *Pelodyctes punctatus* (DAUDIN, 1802) (Amphibian, Anura, Pelodytidae), *Rev. Esp. Herp.*, 1: 329-334.
- BRAME, A. H. J. R. (1962): A survey of albinism in Salamanders. *Abh. Ber. Naturk. Vorgesch. Magdeburg*, 11(3): 65-81.
- BOSCH PEREZ, J. (1990): Albinismo en *Pelobates cultripes* (CUVIER, 1829) (Amphibian, Anura, Pelobatidae). *Rev. Esp. Herp.* 5: 101-103.
- CAPURRO, L. F. (1953): Dos casos de semialbinismo en *Pleurodema bibroni* (D. & B.). *Inv. Zool. Chil.*, 2: 14-15.
- GOSNER, K. L. (1960): A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16:183-190.
- HENSEL, R. (1867): Beitrage zur kenntniss der Wirbelthiere Südbrasieliens Batrachier. *Arch. Für Natur.*, 33: 1-2.
- HERON-ROYER, L. F. (1886) : Sur la reproduction de l'albinismo par voie héréditaire chez l'Alyte accoucheu et sur l'accouplement de ce batracien, *Bull. Soc. Zool. Fr.*, II : 671-679.
- JUSZCZYK, W. (1987) : *Plazy i gady krajowe*. Panstowowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa. 2: 384 pp.
- LATASTE, F. (1880) : Sur une nouvelle forme de batracien anure d'Europe (*Alytes obstetricans boscai*), N. subsp., *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, 34: 181-186.
- RIVERA, J. F. AGUILAR & D. SOLANS (1990): Un nuevo caso de albinismo en *Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768) (Amphibia: Anura: Discoglossidae). *Rev. Esp. Herp.*, 5: 105-107.
- ROSTAND, J. (1946): El albinismo en los batracios Anuros. *La Revue Scientifique*, Fascículo 9.
- STENGER, O. (1938): *Meina albinos derknoblauschkrote* (*Pelobates fuscus*), *Bl. Aguar.-u. Terrarienk.* Stuttgart 49: 129.
- SALIBIAN, A. & J. CABRERA, (1976): Anomalies in adult *Bufo arunco* and larva *Calyptocephalla caudiverbera*. *Herp. Review*, 6(1): 9-10.

DEPREDACIÓN DE UNA PUESTA DE SAPO CORREDOR (*Bufo calamita*) POR TRITONES JASPEADOS (*Triturus marmoratus*)

F. JAVIER DIEGO-RASILLA

Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca,
Campus Miguel de Unamuno, 37007-Salamanca España
e-mail: fjdiego@terra.es

Key words: egg predation, *Bufo calamita*, *Triturus marmoratus*.

Los adultos y larvas de diversas especies de anuros (EHRlich, 1979; DREWES & ALTIG, 1996; CROSSLAND, 1998) y de urodelos (SALVADOR *et al.*, 1986; LIZANA & MARTÍN-SÁNCHEZ, 1994) depredan sobre huevos de otras especies de anfibios y, ocasionalmente, sobre los de su misma especie (BARBADILLO *et al.*, 1999).

El 23 de marzo de 2002, en una charca temporal de 270 m² situada en la localidad de Valdeajos (Burgos; 42° 44' 32" N, 3° 54' 41" W; UTM 30T VN23) fueron hallados 4 ejemplares adultos de tritón jaspeado, *Triturus marmoratus*, depredando sobre una puesta de sapo corredor, *Bufo calamita*. A juzgar por su aspecto, la puesta de sapo corredor de la que se alimentaban los tritones era reciente, probablemente depositada ese mismo día. La observación fue realizada durante tres minutos procediéndose seguidamente a la captura de los animales, tres machos y una hembra. Todos fueron capturados, junto con el cordón de huevos, en un primer y único intento. Esta observación fue realizada a las 21:23 horas (GMT), mientras eran capturados tritones con los que profundizar en el estudio de los mecanismos de orientación de esta especie (DIEGO-RASILLA & LUENGO, 2002). El cordón de huevos de *B. calamita* fue devuelto al agua inmediatamente, mientras que los tritones

fueron devueltos a la charca después de realizar experimentos de orientación.

Los ejemplares adultos de tritón jaspeado, se alimentan de larvas de insectos acuáticos, babosas, caracoles y, ocasionalmente, de larvas de otros anfibios (BARBADILLO *et al.*, 1999). Asimismo, ha sido descrito el consumo de huevos de *Pelobates cultripes* por parte de ejemplares adultos de *T. marmoratus* (SALVADOR *et al.*, 1986).

REFERENCIAS

- BARBADILLO, L. J.; LACOMBA, J. I.; PÉREZ-MELLADO, V.; SANCHO, V. & LÓPEZ-JURADO, L. F. (1999): *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Editorial GeoPlaneta, S. A. Barcelona. 419 pp.
- CROSSLAND, M. R. (1998): Predation by tadpoles on toxic toad eggs: the effect of tadpole size on predation success and tadpole survival. *J. Herpetol.*, 32 (3): 443-446.
- DREWES, R. C. & ALTIG, R. (1996): Anuran egg predation and heterocannibalism in a breeding community of east African frogs. *Trop. Zool.*, 9: 333-347.
- DIEGO-RASILLA, F. J. & LUENGO, R.M. (2002): Celestial orientation in the marbled newt (*Triturus marmoratus*). *J. Ethol.* 20: 137-141.
- EHRlich, D. (1979): Predation by bullfrog tadpoles (*Rana catesbeiana*) on eggs and newly hatched larvae of the plains leopard frog (*Rana blairi*). *Bull. Maryland Herpetol. Soc.*, 15: 25-26.

LIZANA, M. & MARTÍN-SÁNCHEZ, R. (1994): Consumo de una puesta de sapo partero común (*Alytes obstetricans*) por un grupo de tritones ibéricos (*Triturus boscai*). *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 5: 27-28.

SALVADOR, A.; ÁLVAREZ, J. & GARCÍA, C. (1986): Ecología reproductora de una población de *Triturus marmoratus* (Amphibia: Salamandridae) en una charca temporal de León. *Alytes*, 4: 7-18.

PREDACIÓN DE ESCORPIÓN COMÚN (*Buthus occitanus*) SOBRE JUVENIL DE CULEBRA LISA MERIDIONAL (*Coronella girondica*) EN LA SIERRA DE LA ALMIJARA (GRANADA)

L. GARCÍA-CARDENETE

C/ Carrera de S. Agustín 32, 2.º A. 18300 Loja (Granada). España.
e-mail: luisgcardenete@yahoo.es

Key words: Colubridae, *Coronella girondica*, Buthidae, *Buthus occitanus*, predation.

El 4 de octubre de 2001, en un barranco que bordea por el este al Cerro de los Machos, en la Sierra de la Almijara, término municipal de Alhama de Granada (UTM 30SVF2280, 1180 m.s.n.m.), fue hallado bajo una roca, un adulto del escorpión *Buthus occitanus* devorando a un juvenil de *Coronella girondica* (Figura 1). El escaso espacio disponible bajo la roca hace pensar que la culebra fue capturada en el exterior e introducida posteriormente bajo aquella para ser consumida. En el momento de la observación (12:50 p.m.), el arácnido ya había devorado la mitad anterior del ofidio, que exteriormente aparentaba un estado "normal" de conservación, pero que sin embargo se encontraba al tacto muy descompuesto en su interior, con "consistencia líquida", lo cual parece indicar que fue capturado y se le había inoculado veneno bastantes horas antes, probablemente por la noche, dados los hábitos nocturnos de *B. occitanus*. De la porción que ya se encontraba devorada, tan sólo se podía apreciar una pequeña masa oscura y reseca correspondiente a la piel, muy encogida y en la que no era

identificable la parte correspondiente a la cabeza (cráneo o escamas cefálicas).

El elevado grado de descomposición observado se puede atribuir, además de a la actividad del veneno inoculado, al escaso desarrollo de la presa, presumiblemente de pocos días, dado su escaso tamaño y la época en que se realizó tal observación, en la cual son habituales los recién nacidos (GONZÁLEZ DE LA VEGA, 1988; BARBADILLO *et al.*, 1999).

En el mismo lugar, y como herpetofauna acompañante, se pudo constatar la presencia de numerosos juveniles y neonatos de *Podarcis hispanica*, *Psammmodromus algirus*, *Psammmodromus hispanicus*, *Acanthodactylus erythrurus*, *Lacerta lepida* y *Malpolon monspessulanus*; esta última, identificada por medio de una efluvia antigua de un ejemplar adulto. La mayoría de estas especies son presas potenciales para *B. occitanus*, como en ocasiones se ha podido comprobar al hallar bajo piedras a estos artrópodos depredando sobre ejemplares de *P. hispanica* y *P. hispanicus* (GONZÁLEZ DE LA VEGA, com. pers.), o *Blanus cinereus* (M. BARNESTEIN, com. pers.).



Figura 1: Adulto de *Buthus occitanus* devorando a un juvenil de *C. girondica*. Foto: L. García Cardenete.

La abundancia en los ambientes xerófilos de la Sierra de la Almijara, tanto de escorpiones comunes, como de pequeños reptiles da pie a la hipótesis de que la herpetofagia por parte de estos artrópodos debe ser bastante común, sobre todo en los meses de septiembre, octubre y noviembre, en que la presencia y actividad de los juveniles de las especies antes citadas es más acusada. La presente observación permite, a su vez, incluir también en este grupo, además de pequeños lacértidos, a los juveniles de otros ofidios detectados también en la zona: *Macroprotodon cucullatus*, *Natrix maura*, o incluso de *Vipera latasti*; sobre todo en el caso de las especies con hábitos crepusculares y nocturnos, que pueden coincidir con *B. occitanus* en sus horas de actividad.

Agradecimientos: J. Bautista Rodríguez y J. Martín Jaramillo, me acompañaron durante cinco días por la Sierra de Almijara; J. P. González de la Vega y J. A. M. Barnestein aportaron sugerencias e información sobre sus observaciones de campo; J. Pérez Contreras corrigió el texto original y M. T. Pérez García me ayudó en la redacción e informatización del mismo.

REFERENCIAS

- BARBADILLO, L. J.; LACOMBA, J. I.; PÉREZ-MELLADO, V.; SANCHO, V. & LÓPEZ-JURADO, L. F. (1999): *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Ed. GeoPlaneta. Barcelona, 419 pp.
- GONZÁLEZ DE LA VEGA, J. P. (1988): *Anfibios y reptiles de la provincia de Huelva*, Ed. Ertisa. Huelva, 238 pp.

COMPORTAMIENTO TREPADOR EN ANUROS NO ARBORÍCOLAS DEL BOSQUE ATLÁNTICO

ALBERTO GOSÁ

Uztárroz, 42, 4º izda. 31014 Pamplona. España

Key words: Amphibia, *Alytes obstetricans*, *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, climbing behaviour, Spain.

La capacidad trepadora en anfibios anuros se ha desarrollado en familias de rango biogeográfico tropical y subtropical, ampliamente repartidas en Centro y Suramérica, Asia y África. La extraordinaria diversidad vegetal y la complejidad de la estratificación del bosque tropical han debido jugar un papel importante en el desarrollo de adaptaciones de tipo morfológico, tales como la presencia de discos adhesivos apicales en los dedos de ciertas familias de anuros, como Hylidae, Leptodactylidae o Rhacophoridae. En regiones de Norteamérica persisten numerosas especies de Hylidae, familia de la que pueden existir 4 representantes continentales europeos: *Hyla arborea*, *H. meridionalis*, *H. intermedia* y *H. savignyi*, y uno insular: *H. sarda* (GASC *et al.*, 1997). En el ámbito ibérico ha sido registrada cierta capacidad trepadora en el sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*, fam. Pelodytidae; SALVADOR & GARCÍA PARÍS, 2001). El sapillo balear (*Alytes muletensis*, fam. Discoglossidae) explota actualmente el hábitat de las grietas de la paredes verticales kársticas de la sierra de Tramuntana (Mallorca). Ninguna de las dos especies presenta adaptaciones morfológicas a este tipo de conducta. La única referencia a un comportamiento semiarbóreo en anfibios urodelos europeos se encuentra en MARTÍNEZ-SOLANO & GARCÍA PARÍS (2000), para el endemismo ibérico *Chioglossa lusitanica*.

En un robledal maduro de *Quercus robur* de Navarra se ha detectado repetidamente

el acceso de tres especies de anuros habituales en el bosque atlántico a la base e incluso el tramo inferior de los troncos de los árboles. Las tres especies, pertenecientes a familias no arborícolas, son *Alytes obstetricans* (Discoglossidae), *Bufo bufo* (Bufonidae) y *Rana temporaria* (Ranidae). Una cuarta especie, arborícola, como *Hyla arborea*, se observa habitualmente en el estrato arbustivo del robledal, y en una ocasión un individuo fue avistado trepando a un roble hasta alcanzar una altura de 4 m antes de perderse de vista.

El objetivo descrito es el de iniciar el estudio de las causas y magnitud de la explotación de un nicho desconocido en estas especies de anuros, mediante la caracterización del sustrato arbóreo utilizado y la detección de posibles pautas selectivas de uso, mediante la cuantificación de parámetros tales como la altura alcanzada y la región del tronco explotada, entre otros.

El lugar donde se descubrió el fenómeno y viene realizándose la investigación desde el año 2000 es el Área Natural Recreativa del Bosque de Orgi, situado a 550 m de altitud en Lizaso, valle de Ultzama (UTM 31T XN0857). La temperatura media anual en 2000 y 2001 fue de 11.5 °C (estación meteorológica de Iraizotz, a 5 km de Orgi), y las precipitaciones recogidas en un pluviómetro instalado a un kilómetro de la zona de estudio alcanzaron los 1161 y 836 mm, respectivamente.

El bosque de Orgi es un espacio protegido de 78 ha de robledal climácico mesoifítico perteneciente a la serie navarro-

alavesa del roble (LOIDI & BÁSCONES, 1995), sobre suelos hidromórficos de fondo de valle, en área de influencia atlántica situada a pie de la divisoria de aguas cantábrico-mediterránea. La diversidad del sotobosque es amplia, tanto en áreas dominadas por un robledal estructurado en edades que incluye pies centenarios, como en zonas en las que predomina el arbusto de espino albar o de acebos y retamas, y de céspedes de agróstide común. Los claros producidos por la explotación secular de leña, el pastoreo y la sustitución de arbolado por praderas han evolucionado a herbazales dominados por *Deschampsia caespitosa*; brezales, zarzales y ortigales completan el estrato arbustivo (LEZAUN & MARTÍNEZ, 1998/99). Numerosos pies de roble desarrollan raíces tabulares, de tamaño reducido. El agua almacenada en el bosque proviene de la lluvia y tiene presencia estacional, discurriendo en pequeños cursos temporales. La comunidad de vertebrados cuenta con, al menos, 99 especies contactadas en el lugar, en la que murciélagos, anfibios y carnívoros son los grupos más representativos, por su diversidad y calidad (GOSÁ *et al.*, 1998/99).

Desde su declaración en 1996 como espacio protegido cualquier tipo de explotación o uso ha sido prohibido en Orgi, exceptuando los que definen el estatuto de su figura de protección, que son las actividades de ocio regulado, didáctica medioambiental e investigación y conservación. El espacio se encuentra sectorizado en varias zonas de uso, y el estudio se está llevando a cabo en una de las sendas habilitadas en el área de paseos, mediante la repetición de un transecto de 700 m de longitud, representativo de la diversidad forestal del bosque en cuanto a edad y morfología de los troncos. Este trayecto se ha recorrido 21 veces entre agosto de 2000 y diciembre de 2001, en visitas nocturnas de una duración media de 92 minutos, durante los 12 meses del año. Se marcó con etiquetas numeradas un total de 163 pies de árboles seleccionados al azar entre los más cercanos y accesibles desde

la senda, de los cuáles el 55% tenía troncos de diámetros inferiores a 40 cm (medida obtenida a un metro de altura), siendo la mayor anchura registrada de 115 cm. En una ficha se anotó la entidad y una estima cuantificada de la superficie ocupada por la vegetación colonizadora del tronco y su base (zona en contacto con el sustrato).

El 61% de los troncos estaba colonizado por vegetación epífita, dominada por los musgos *Hypnum cupressiforme* y *Eurhynchium myosuroides*, ya fuera en solitario o acompañados por líquenes (*Lobaria pulmonaria* y *Peltigera canina*), hiedra (*Hedera helix*) o helecho (*Polypodium vulgare*). El 23% de los pies presentaba la corteza desnuda; el 51% muestra raíces tabulares, en algún grado de desarrollo. Prácticamente todos los fustes tenían colonizada, en mayor o menor medida, la zona basal por musgos, en solitario o acompañados por líquen o helecho.

Se ha registrado una media de 6.3 individuos de las tres especies de anuros por transecto, sobre la base y troncos de los árboles (densidad de 0.04 individuos por transecto y árbol). La especie más abundante fue *B. bufo*, con el 55% de los contactos. Exceptuando *R. temporaria*, en cuya pequeña muestra de observaciones predominaron los subadultos, en el resto de especies son los individuos adultos los observados mayoritariamente en conducta trepadora (76% en *B. bufo* y 77% en *A. obstetricans*). Los recién metamorfoseados de esta última especie hacen un cierto uso de las partes basales de los troncos (7% de las observaciones).

La zona del árbol preferentemente explotada por los anfibios es la que contacta las raíces tabulares con el tronco (Tabla 1). Los animales utilizan como rampa de acceso al árbol el plano inclinado de las raíces, fijándose al tronco en la zona superior de las mismas en la mayoría de los casos (Figura 1). La ausencia de raíces no impide totalmente el acceso al tronco, y el 18% de los anfibios se encarama a éste en los árboles que presentan en su base formaciones



Figura 1. Porte mayor de las raíces tabulares alcanzado por los robles pedunculados en Orgi, que los anuros utilizan habitualmente para trepar al tronco. Foto: Alberto Gosá.

ensanchadas de la corteza o nudos. El 17% de los individuos supera la zona basal del tronco y remonta a regiones más o menos verticales del mismo, fijándose a estructuras tales como nudos o repisas y grietas de la corteza, en conducta calificable como trepadora arborícola. *B. bufo* y *A. obstetricans* explotan de forma semejante las zonas del árbol a las que acceden ($X^2= 3.12$; 3 g.l.; ns).

El sustrato del tronco más utilizado por todos los anfibios es el musgo, lo que se comprueba reuniendo las categorías en tres grupos: musgo, musgo y otros sustratos, y corteza, para cumplir las bases de aplicación del test ($X^2= 8.50$, 2 g.l.; $P<0.05$; Tabla 2).

Aun cuando ciertas condiciones de humedad en el sustrato son requeridas por el 61% de los individuos contactados, la preferencia de *B. bufo* sobre los sustratos

ZONA DEL ÁRBOL EXPLOTADA	<i>Bufo bufo</i>	<i>Alytes obstetricans</i>	<i>Rana temporaria</i>	Conjunto
Superior de la raíz tabular	32	25	4	61
Media de la raíz tabular	5	4	-	9
Inferior de la raíz tabular	2	-	1	3
Inferior del tronco	7	-	1	8
Tronco vertical	1	-	-	1
Tronco inclinado	1	4	-	5
Grieta de la corteza	-	1	-	1
Rama / hiedra en la base	9	-	-	9
Suelo al pie del tronco	1	2	-	3
Nudo / repisa en tronco	7	1	-	8
Base ensanchada	8	16	-	24
TOTAL	73	53	6	132

Tabla 1. Número de anfibios observados en las distintas regiones del árbol.

SUSTRATO DEL TRONCO EXPLOTADO	<i>Bufo bufo</i>	<i>Alytes obstetricans</i>	<i>Rana temporaria</i>	Conjunto
Musgo / corteza	13	5	1	19
Corteza	14	6	-	20
Hierba	1	-	-	1
Hojarasca	1	1	-	2
Musgo / liquen	4	-	-	4
Musgo	36	40	5	81
Corteza / liquen	1	-	-	1
Rama / hiedra en la base	1	1	-	2
Liquen / musgo / corteza	1	-	-	1
Tierra	1	-	-	1
TOTAL	73	53	6	132

Tabla 2. Número de anfibios observados en los distintos tipos de sustrato del tronco.

más secos es manifiesta, frente a la de *A. obstetricans* ($X^2 = 16.57$, 1 g.l.; $P < 0.001$). El 45% de éstos se observó sobre sustratos comprendidos en un gradiente de húmedo a mojado, frente a un 16% de los primeros en esos mismos ambientes.

La especie más trepadora parece ser *B. bufo*, que supera los 45 cm de media de altura sobre el suelo y puede acceder a posiciones del tronco situadas a 170 cm. *A. obstetricans* alcanza los 34 cm de media y asciende hasta 135 cm del suelo, pero las diferencias no son estadísticamente significativas ($t = 1.92$, 1 g.l.; ns). Las escasas observaciones de *R. temporaria* reducen su actividad trepadora a la base de los troncos, en alturas inferiores a los 23 cm, aunque se ha visto ejemplares encaramados a 60 cm en árboles de Orgi situados fuera del transecto de estudio. La habilidad trepadora de los anuros puede calibrarse por el grado de inclinación que presentan con respecto al eje vertical del tronco. En el 19% de las observaciones el ángulo comprendido entre éste y el eje longitudinal del animal supera los 60° (Figura 2). *B. bufo* parece mostrar de nuevo ciertas aptitudes trepadoras superiores, porque el 65% de los contactos establecidos con la especie superan ángulos de 40°, frente al 54% de los *A. obstetricans*, aunque las diferencias no

resultan significativas entre ambos ($X^2 = 2.62$, 3 g.l.; ns).

Los dos sapos siguen pautas de conducta muy diferentes cuando son contactados sobre el tronco. La tendencia a la huida es patente en *A. obstetricans*, que se desplaza, refugia o salta al suelo en el 52% de los casos, frente al 90% de individuos de *B. bufo*, que permanece quieto en la misma posición de contacto ($X^2 = 28.61$, 1 g.l.; $P < 0.001$).



Figura 2. *Bufo bufo* adulto sobre el tronco de un roble en Orgi. Foto: Alberto Gosá.

La incipiente explotación vertical del sustrato por ranas y sapos de familias no arborícolas en bosques templados bien estructurados parece ser un hecho. Están por determinar la magnitud e importancia del fenómeno y las causas que lo producen. Las primeras hipótesis planteadas hacen referencia a la consecución de una dieta complementaria a la obtenida en el suelo. La macrofauna que utiliza el tapiz vegetal de los troncos es relativamente abundante en taxones muy diversos: cochinillas de la humedad, babosas, caracoles, lombrices, milpiés, arañas, segadores, chicharras, polillas y diversas familias de escarabajos, muchos de ellos presas potenciales de los anuros. Sin embargo, la disponibilidad de presas sería muy superior en un medio continuo como el del suelo, por lo que la ascensión a los troncos podría responder también a otras causas. El refugio en el tapiz almohadillado de los musgos, los líquenes y las grietas de la corteza parece no ser importante. Circunstancialmente podría ser utilizado por *A. obstetricans*, que ha sido visto en tres ocasiones escondido entre el musgo. Pero habitualmente los anfibios aparecen en posición estática y más o menos visible, dependiendo de la tonalidad del sustrato y de su frondosidad.

Por el contrario, el análisis de los ritmos de precipitación en los dos años de estudio otorga posibilidades contrastadas a la búsqueda de hábitats higroscópicos que aseguren la humedad indispensable requerida por la piel de los anuros, principalmente en condiciones ambientales desfavorables, como las que se producen en los períodos más secos del ciclo anual. Según esta hipótesis la humedad almacenada por el musgo de troncos y raíces sería la causa mayor de la atracción ejercida sobre los anfibios. Los transectos que registran la mayor actividad fueron realizados en condiciones de sequedad,

después de períodos largos de ausencia de lluvias o en meses de pluviometría escasa. Las pequeñas cantidades de agua caídas anteriormente serían almacenadas por el musgo de los árboles, al que accederían los anfibios. En los transectos realizados durante el período de estiaje (septiembre, octubre) la proporción de individuos contactados sobre musgo o musgo mezclado con otras epífitas se mueve entre el 72 y el 82 %. Actualmente el estudio se dirige a probar la hipótesis de búsqueda de humedad como causa principal de la explotación del sustrato arbóreo por las ranas y sapos del robledal atlántico.

Agradecimientos: El estudio se realiza con una Ayuda a la Investigación de la Sociedad de Estudios Vascos.

REFERENCIAS

- GASC, J. P.; CABELA, A.; CRNOBRNJA-ISAILOVIC, J.; DOLMEN, D.; GROSSENBACHER, K.; HAFFNER, P.; LESCURE, J.; MARTENS, H.; MARTÍNEZ-RICA, J. P.; MAURIN, H., OLIVEIRA, M. E.; SOFIANIDOU, T. S.; VEITH, M. & ZUIDERWIJK, A., Eds. (1997): *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. S.E.H., Muséum National d'Histoire Naturelle, París, 494 pp.
- GOSÁ, A.; ALCALDE, J. T.; RIOFRÍO, J. & ARTÁZCOZ, A. (1998/99): La vida silvestre en el bosque de Orgi. II. Una década de estudio de los vertebrados en Orgi. *Gorosti*, 14: 13-19.
- LEZAUN, A. & MARTÍNEZ, O. (1998/99): La vida silvestre en el bosque de Orgi. II. La Vegetación. *Gorosti*, 14: 3-12.
- LOIDI, J. & BÁSCONES, J. C. (1995): *Memoria del mapa de series de vegetación de Navarra*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno de Navarra. 99 pp.
- MARTÍNEZ-SOLANO, I. & GARCÍA-PARÍS, M. (2000): Semiarboreal activity in *Chioglossa lusitanica*. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 11 (1): 36-37.
- SALVADOR, A. & GARCÍA PARÍS, M. (2001): *Anfibios españoles. Identificación, historia natural y distribución*. Canseco Editores, S. L. 269 pp.

REPRODUCCIÓN EN LIBERTAD DEL GALÁPAGO DE FLORIDA (*Trachemys scripta elegans*) EN EL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

DAVID MINGOT, JULIO LÓPEZ-RODRIGO, CONCEPCIÓN ORDÓÑEZ-RIVAS & EDUARDO SOBRINO

Departamento de Producción Vegetal: Botánica y Protección Vegetal. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Ciudad Universitaria. 28040 Madrid.

Key words: *Trachemys scripta elegans*, reproduction, Boadilla del Monte, Center Iberian Peninsula.

A pesar de tratarse de una especie alóctona originaria del sur de Estados Unidos (ERNST & BARBOUR, 1989), la presencia del galápago de Florida en España se ha convertido actualmente en un hecho bastante habitual, como consecuencia de sueltas incontroladas de esta mascota, encontrándose con frecuencia en cauces de ríos y lagunas españolas (MARTÍNEZ-SILVESTRE & CERRADELO, 2000). Sin embargo, hasta hace relativamente poco no se había detectado su reproducción en condiciones naturales en España. Las primeras citas de reproducción en condiciones naturales corresponden al área de Cataluña. MARTÍNEZ-SILVESTRE *et al.* (1997) citan la puesta y nacimiento en condiciones de semicautividad en una charca artificial en Masquefa (Barcelona); mientras DE ROA & ROIG (1997) controlaron una puesta en un hábitat natural en la Bassa del Prat de Llobregat (Barcelona), laguna de una hectárea, con una puesta de nueve huevos con embrión.

En este trabajo se presenta la primera cita de reproducción bajo condiciones naturales en completa libertad, del galápago de Florida en el centro de España, siendo además la primera cita de reproducción en hábitat natural en España, donde se produjo el nacimiento de cinco crías, procedentes de la eclosión en el propio nido, de una puesta de doce huevos.

CONDICIONES DEL MEDIO

Se ha estudiado una población introducida, por abandono de animales de origen doméstico, de galápago de Florida en una laguna de 2,3 ha en Boadilla del Monte (Madrid) (Coordenadas UTM: 30TVK2574. Altitud 670 m.s.n.m.). En esta laguna se encuentra en régimen de libertad, sin aporte de alimentación externa. La profundidad máxima de la laguna es de 4 m y la media de 2 m, con zonas de 1 m de profundidad, que es donde se sitúan preferentemente los galápagos, y desde donde salen del agua para exponerse al sol en la orilla. La calidad de agua de la laguna es elevada como consecuencia de un aporte continuo de agua; siendo la conductividad eléctrica de 251 μ Siemens/cm y el pH de 8,7 del agua de la laguna. El análisis bacteriológico del agua mostró un nivel de coliformes y estreptococos fecales menor de 10 por ml. La vegetación de la ribera en la banda noroeste de la laguna, que es donde se encuentra la mayor densidad de galápagos de Florida, está formada por *Scirpus holoschoenus*, *Typha* sp., *Salix* sp., *Mentha rotundifolia*, que limitan con una pradera artificial de *Lolium perenne*. En las aguas libres, implantada en el fondo se encuentra la fanerógama *Myriophyllum spicatum*, que invade hasta el 90 % de la laguna. La avifauna está constituida por una población estable de ánade azulón (*Anas*

platyrrhynchos), focha común (*Fulica atra*) y gallineta común (*Gallinula chloropus*), con visitas ocasionales de garza real (*Ardea cinerea*), anasar común (*Anser anser*), cuchara común (*Anas clypeata*) y porrón moñudo (*Aythya nyroca*). La fauna ictícola esta formada por la carpa común (*Cyprinus carpio*), carpín rojo (*Carassius auratus*), barbo (*Barbus bocagei*), black-bass (*Micropterus salmoides*) y gambusia (*Gambusia affinis*).

PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS

Con objeto de conocer los parámetros climatológicos existentes en el momento de la puesta e incubación, se utilizaron los datos recogidos por la estación meteorológica instalada en las proximidades del anidamiento. Se han recogido los datos medios más característicos, elaborados sobre la base de información registrada cada 10 minutos, de los siguientes parámetros: Temperatura ambiente (media, máxima y mínima) temperatura del suelo (-15 cm) y pluviométrica.

En la Figura 1 se presenta el diagrama ombrotérmico, elaborado con las

temperaturas medias de medias y la pluviometría del año 2001, observando que la puesta se realizó en el período de incremento de temperatura (junio). Las condiciones térmicas del momento de puesta fueron: Temperatura máxima 34,1° C, temperatura media 23,5° C y temperatura mínima 13,4° C, siendo la temperatura media del suelo a -15 cm de 24,2° C. El período de incubación que transcurrió hasta una fecha anterior al 15 de septiembre coincide con las temperaturas más elevadas del año, aprovechando al máximo las posibilidades térmicas de la localidad (Figura 2). Resulta destacable la ausencia total de precipitaciones a lo largo de todo el período de incubación, y también la baja precipitación anual que solo alcanzó 180,2 mm frente a la media histórica de Madrid-Retiro de 438 mm/año en el período 1931-1960 (ELÍAS & RUIZ-BELTRAN, 1973). El primer registro pluviométrico con posterioridad a la puesta se realizó el 11 de noviembre alcanzando 15,6 mm.

La eclosión se produjo en un momento anterior a los 105 días, que se relacionaría con los tiempos citados en Cataluña 91 a 103 días, (MARTÍNEZ-SILVESTRE *et al.* 1997) y que es mayor que los que ocurren en su área

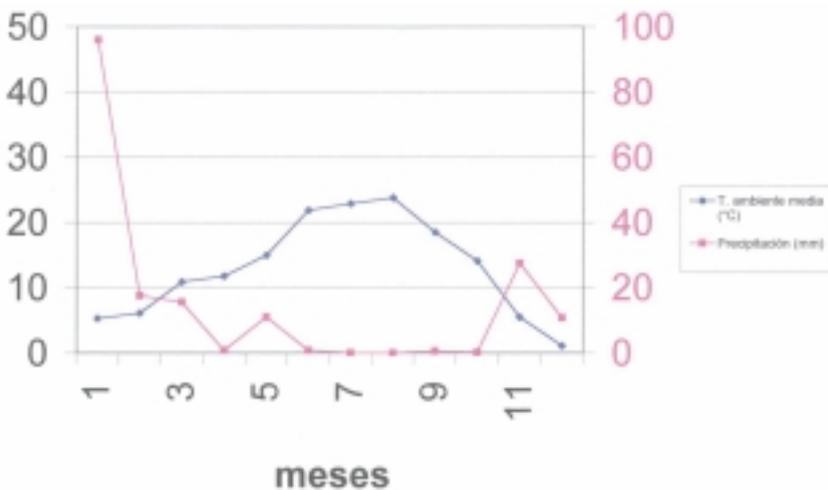


Figura 1: Diagrama ombrotérmico.

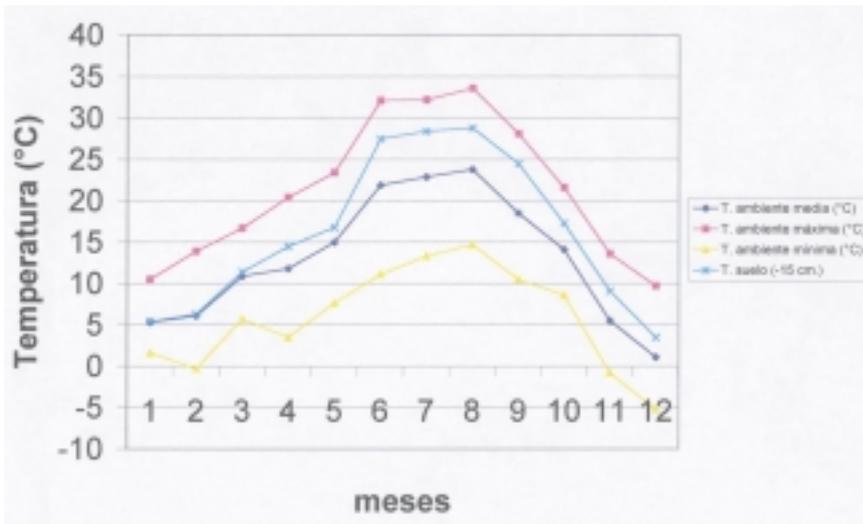


Figura 2. Diagrama de temperaturas.

de origen en Florida, entre 65 y 75 días (ERNST & BARBOUR, 1989). Las temperaturas medias del suelo al nivel basal (-15 cm) de la cámara de incubación entre los meses de junio y septiembre, período en que se efectuó la incubación fueron: En junio 27,5 °C, en julio 28,4 °C, en agosto 28,8 °C y en septiembre 24,5 °C, resultando una media ponderada de 27,7 °C, efectuada en función del tiempo utilizado en cada mes. Las temperaturas medias del aire fueron en junio de 21,9 °C, en julio 22,9 °C, en agosto 23,8 °C y en septiembre 18,5 °C, resultando en una media ponderada de 22,2 °C. Esta temperatura resulta algo inferior a la citada por MARTÍNEZ SILVESTRE *et al.* (1997) en Masquefa (Barcelona), lo que indica que las puestas pueden presentarse y eclosionar por debajo de las temperaturas de zonas más próximas a la costa mediterránea. Hay que tener en cuenta que la cámara de incubación mantiene una temperatura media superior en 6,2 °C a la temperatura media exterior (Figura 2) y además con niveles altos de estabilidad. Por otro lado la cámara de incubación no soporta las temperaturas máximas del mediodía, caracterizadas por alcanzar altos valores en el verano de clima mediterráneo continental del centro de España.

CARACTERÍSTICAS DE LA PUESTA Y ECLOSIÓN

Como consecuencia del seguimiento efectuado, a las 19:10 horas del 2 de junio de 2001 se detectó la presencia de una hembra adulta con espaldar de 25 cm de longitud, se separó de la laguna ascendiendo una cuesta con desnivel de 7 m sobre el nivel del agua y a una distancia de 76 m. En esa posición, sobre un canal de desagüe con acumulación de arenas, en el lateral de un camino rural, realizó una excavación utilizando sus extremidades posteriores. Para facilitar este trabajo previamente al inicio y también durante su realización, segregó un líquido, que humedeció completamente el suelo en la zona de excavación. La duración de la excavación se extendió durante un período de 124 minutos y cabe considerarlo como un trabajo extenuante, en el que la hembra realizó paradas a intervalos. El eje mayor del nido lo orientó hacia la laguna en dirección 23° N-NE. En planta, en la excavación formó una elipse con ejes de 30 y 28 cm, siendo la máxima profundidad de la cavidad de 15 cm, donde depositó los huevos. La puesta fue realizada de forma continua, expulsando los huevos uno detrás de otro, y poniendo un número total de 12 huevos. Los huevos

tenían forma de elipsoide con ejes 4 x 2,5 x 2 cm. Compactó el suelo elevándose sobre las patas traseras y dejándose caer sobre el suelo 7 veces. La hembra camufló el nido esparciendo restos vegetales secos, consiguiendo un efecto mimético completo, resultando imposible detectar la situación del nido visualmente. Los huevos eran elipsoidales en número de 12 (Figura 3). Es decir, con un número similar al obtenido en Masquefa, entre 12 y 15 huevos (MARTÍNEZ-SILVESTE, *et al.* 1997), o los citados en el Prat del Llobregat con 9 huevos por puesta (DE ROA & ROIG, 1997). Al sobrepasar el período de 103 días se procedió a realizar una excavación lateral en la cámara de incubación, evitando dañar los huevos, apreciándose que se había producido la eclosión de seis huevos, encontrándose cinco galápagos vivos y uno muerto, el resto de los huevos aparentemente no habían sido fecundados. La eclosión se realizó en consecuencia en un momento anterior al 15 de septiembre. Los pequeños galápagos se encontraban en un estado de letargo en el interior de su concha, dentro de la cámara de anidamiento, que se encontraba completamente seca. Inmediatamente de salir al exterior comenzaron a moverse. En la Figura 4 se muestran en el momento siguiente de su recuperación, apreciándose que no presentaban ninguna anomalía morfológica. Todos ellos sobrevivieron



Figura 3: Restos de la puesta.



Figura 4: Aspecto de los galápagos.

criados en cautividad un período superior a tres meses, creciendo con normalidad. El peso medio en el momento de su recuperación fue de 4,9 g y desviación 0,18; mientras que las dimensiones del espaldar fueron 3,20 x 2,97 cm con desviaciones típicas respectivas de 0,12 y 0,08.

DISCUSIÓN

La capacidad de reproducción en régimen de libertad del galápagos de Florida en las condiciones ambientales del centro de España, tal y como ha sido puesta aquí de manifiesto a una altitud de 670 m.s.n.m., hace considerar que el peligro de extensión del galápagos de Florida en las aguas continentales españolas es muy elevado y se puede extender por una buena parte del territorio, ya que este tipo de condiciones ambientales o equivalentes, se encuentran con frecuencia. Aunque la importación de ejemplares vivos de galápagos de Florida esta prohibida por el Reglamento UE n.º 2551/97, las recomendaciones efectuadas desde distintos ámbitos (p.e. en el sentido de controlar tanto las sueltas de esta especie como la de controlar las poblaciones mas o menos consolidadas) deben realizarse con todo rigor, sobre todo

en los espacios naturales protegidos y zonas naturales y seminaturales especialmente valiosas, donde pueden competir con especies autóctonas como el galápagos leproso y el galápagos común, y quizás con determinadas especies de peces a los que puede depredar la freza o los alevines. De forma general la capacidad del galápagos de Florida de utilizar recursos alimentarios muy variados (alimentación omnívora) y un cierto carácter depredador, hace necesario profundizar en los estudios sobre su alimentación en España en condiciones naturales y los daños reales que puede realizar sobre determinadas especies autóctonas y en general sobre los ecosistemas naturales. Hay que tener presente que solamente en los períodos iniciales se puede impedir o limitar la invasión de las especies alóctonas, ya que una vez que la invasión se ha generalizado queda poco por hacer. Considerando que las prohibiciones son en muchas ocasiones poco eficaces, parece recomendable presentar una campaña urgente y general ante la opinión pública alertándola de los posibles efectos desfavorables que la fauna alóctona puede generar en nuestros ecosistemas naturales, utilizando el galápagos de Florida precisamente como una de las especies con capacidad invasora. De manera concreta CASANOVAS (1997) informa sobre una campaña de gran interés, llevada a cabo en Cataluña en 1997 con el objeto de presentar ante la opinión pública los problemas que para la biodiversidad, puede resultar de la suelta incontrolada de ejemplares de esta especie y ofrecer como alternativa la recogida de ejemplares.

Como reflexión final hay que considerar hasta qué punto los efectos del cambio climático pueden haber tenido y tener en el futuro sobre la naturalización del galápagos de Florida. De acuerdo con los datos del Tercer Informe del IPCC (1991) la temperatura del planeta se ha incrementado en $0,6 \pm 0,2$ °C durante el siglo XX, siendo precisamente el calentamiento más acusado durante los últimos 2-3 decenios. En el caso

de Madrid hemos detectado que el aumento más importante de las temperaturas se presenta en la temperatura media de mínimas y este incremento parece haber tenido consecuencias en el área de distribución de varias especies termófilas (SOBRINO VESPERINAS *et al.*, 2001). Las temperaturas mínimas tienen una importancia trascendente en la distribución de especies de zonas tropicales y subtropicales hacia otras zonas históricamente menos cálidas, de forma que constituyen un factor limitante de primer orden para la distribución de los seres vivos.

REFERENCIAS

- CASANOVAS, R. (1997): Campaña sobre la tortuga de Florida en Catalunya. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* 8: 50-51.
- DE ROA, E. & ROIG, J.M. (1997): Puesta en hábitat natural de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*) en España. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* 9: 48-50.
- ELIAS, F. & RUIZ-BELTRAN, L. (1973): *Clasificación Agroclimática de España*. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid.
- ERNST, C. H. & BARBOUR, W. (1989): *Turtles of the world*. Smithsonian Institution Press, London.
- IPCC (2001): *Climate Change 2001: Synthesis Report*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MARTÍNEZ-SILVESTRE, A.; SOLER, J.; SOLÉ, R.; GONZALEZ, X. & SAMPERE, X. (1997): Nota sobre la reproducción en condiciones naturales de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*) en Masquefa (Cataluña, España). *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* 8: 40-42.
- MARTÍNEZ-SILVESTRE, A. & CERRADELO, S. (2000): Galápagos de Florida. *Quercus* 169: 16-19.
- SOBRINO VESPERINAS, E.; GONZALEZ MORENO, A.; SANZ-ELORZA, M.; DANA, E.; SÁNCHEZ-MATA, D. & GAVILÁN, R. (2001): The expansion of thermophilic plants in the Iberian Peninsula as a sign of the climatic change, pp.163-184. *In*: G. R. WALTER, C.A. BURGA & P.J. EDWARDS (eds.) *Fingerprints of the Climate Change - Adapted behaviour and shifting species ranges*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York & London.

LAGARTIJA SERRANA (*Lacerta monticola*) DEPREDADA POR AGUILILLA CALZADA (*Hieraaetus pennatus*) EN LA SIERRA DE GUADARRAMA

ALFREDO SALVADOR & JOSÉ P. VEIGA

Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Calle José Gutierrez Abascal, 2. 28006 Madrid

Key words: *Lacerta monticola*, *Hieraaetus pennatus*, predation, Sierra de Guadarrama.

Con ocasión de un trabajo de campo en la Sierra de Guadarrama en la primavera de 2002 hemos observado durante el mes de abril individuos de aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*) cazando en la ladera de la Bola del Mundo, a unos 1.900 m de altitud. Nos llamó la atención la aparente facilidad con la que a menudo capturaban presas en el suelo. Mediante el uso de prismáticos 8 x 30 hemos comprobado en cuatro ocasiones que se trataba de lagartijas. En dos de los casos la proximidad del ave (unos 25 m) nos permitió identificar por la coloración verdosa que se trataba de *Lacerta monticola* y no de *Podarcis muralis*, también presente en la Sierra de Guadarrama, aunque en la zona de estudio sólo hemos detectado durante nuestras prospecciones la presencia de *L. monticola*.

Hay poca información disponible sobre los depredadores de la lagartija serrana (*L. monticola*), limitada hasta ahora a reptiles, estando solamente documentada su depredación en libertad por *Coronella austriaca* (PÉREZ-MELLADO, 1998; SALVADOR & PLEGUEZUELOS, 2002). La dieta del aguililla calzada se basa en aves de tamaño pequeño a medio, mamíferos, lagartos (*Lacerta lepida*) y ocasionalmente insectos (CRAMP *et al.* 1980).

Llama la atención que el ave, cuyo peso varía entre 700 y 1250 grs (CRAMP *et al.* 1980), capture lagartijas que pesan 7-9 grs. Sin embargo, la captura de lagartijas

puede ser rentable si los costos de captura de una especie localmente abundante (MARTÍN & SALVADOR, 1995) son bajos. Durante el mes de mayo *L. monticola* se encuentra en pleno período reproductivo. Las lagartijas, especialmente los machos, están muy activas, con períodos de soleamiento a menudo largos, sobre todo a primeras horas de la mañana (CARRASCAL *et al.*, 1992), lo que las hace vulnerables a depredadores. *H. pennatus* es un reproductor tardío, que comienza la puesta a veces desde el principio de la cuarta semana de abril, normalmente desde el final de la primera semana de mayo. Los pollos nacen a veces desde primero de junio, normalmente desde mitad de junio (CRAMP *et al.* 1980). Nuestras observaciones de captura de lagartijas coinciden con el final de la incubación y el inicio de la ceba de pollos. Durante las postrimerías del mes de junio, cuando ya las aguilillas tienen pollos medianos, las necesidades energéticas familiares son más elevadas y la caza de lagartijas es menos rentable, lo que puede explicar que por estas fechas ya no se las vea cazando en la zona.

REFERENCIAS

- CARRASCAL, L. M.; LÓPEZ, P.; MARTÍN, J. & SALVADOR, A. (1992): Basking and antipredator behaviour in a high altitude lizard: Implications of heat-exchange rate. *Ethology*, 92: 143-154.

CRAMP, S. C. (ed.). (1980): *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume II. Hawks to Bustards*. Oxford University Press, Oxford.

MARTÍN, J. & SALVADOR, A. (1995): Microhabitat selection by the iberian rock lizard *Lacerta monticola*: Effects on density and spatial distribution of individuals. *Biol. Conserv.*, 79: 303-307.

PÉREZ-MELLADO, V. (1998): *Lacerta monticola* Boulenger, 1905. Pp. 207-215. In: SALVADOR, A. (coord.). *Reptiles*. RAMOS SÁNCHEZ, M. A. et al. (eds.). *Fauna ibérica*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid.

SALVADOR, A. & PLEGUEZUELOS, J. M. (2002): *Reptiles españoles. Identificación, historia natural y distribución*. Canseco Editores, Talavera de la Reina.

OBSERVACIÓN DE UNA PUESTA DE *Psammodromus algyrus* (L.) EN UN “ARENERO ARTIFICIAL”, EN LA PROVINCIA DE MADRID

MARÍA VALLADOLID¹ & JOSÉ ENRIQUE GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ²

¹ Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva

² Vicedirección de Colecciones y Documentación

Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

c/. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid.

e-mail: ¹ marval@mncn.csic.es ² jegonzalez@mncn.csic.es

Key words: *Psammodromus algyrus*, clutch size, artificial little sandy ground, Madrid.

El 23 de agosto de 2001, en la localidad de Mangirón (Puentes Viejas, Norte de Madrid) UTM: 39TVL/5102-3518 se desenterró accidentalmente una puesta de *Psammodromus algyrus*, al remover un montón de arena de obra que estaba orientado hacia el Este. En ese momento emergieron de la arena varios individuos, muriendo al menos uno a causa de la pala con que se realizaban los trabajos. Informados del suceso, dos días después (25 de agosto) fuimos a estudiar la puesta, comprobando *in situ* la salida de los dos últimos ejemplares y recuperando los restos de la misma. La fecha de eclosión coincide con datos de otros puntos de la Península. SEVA (1982), en una población de Alicante observa que los recién nacidos aparecen desde finales de agosto hasta primeros de octubre.

Se contabilizó un total de 17 huevos (Figura 1) en un volumen de unos 25 cm de diámetro. De ellos, doce estaban vacíos y cinco tenían individuos muertos en su interior, completamente desarrollados (tres huevos sin eclosionar y dos con los juveniles a medio salir). Además se localizaron dos individuos muertos, uno de ellos partido, seguramente por la pala, comido por las hormigas e irrecuperable. Cabe la posibilidad de que tanto los individuos encontrados en los huevos como el que apareció en las cercanías murieran también al ser desenterrados, ya que algunos de ellos presentan señales de aplastamiento.

La longitud de los ejemplares recién nacidos que hemos observado es de 24-25 mm, dato que concuerda con SEVA (1982), que cita una longitud corporal de 25-26 mm.



Figura 1: Puesta reseñada. Actualmente depositada en la colección de Anfibios y Reptiles del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) de Madrid, con el número de catálogo 40806. Foto: Servicio Fotográfico del MNCN.

Hasta la fecha, no tenemos constancia de que se haya citado con anterioridad en la bibliografía, puestas de *Psammodromus algirus* en estructuras artificiales, producidas por la acción del hombre, como en este caso, un depósito de arena de río utilizada para obras de albaliñería. El depósito de arena tiene una antigüedad de al menos 10 años y está parcialmente compactado en su superficie, con crecimiento de herbáceas en algunos puntos, pero con una consistencia lo suficientemente suelta en su interior y en el frente excavado como para preparar un nido. La cara orientada al norte está protegida de los vientos predominantes por la casa, y la cara sur linda con un seto de *Cupressus arizonica*, que lo separa del campo libre circundante. Este terreno está compuesto por una capa escasa de suelo, muy cercano a la roca madre (esquistos), cubierto con vegetación herbácea y arbustiva principalmente (*Lavandula stoechas*, *Thymus* spp.) y que no presenta estructuras arenosas de importancia,

quedando la arena limitada a las zonas de camino.

Las citas existentes hasta ahora para la península señalan puestas de entre 2 y 11 huevos: 3-6 en Alicante (SEVA, 1982), 2-10 en Huelva (PÉREZ-QUINTERO, 1995 a, 1995 b, 1996) y 2-11 en la zona costera catalana (CARRETERO, 1993). Dado el tamaño notablemente superior (17 huevos) de esta puesta, podemos aventurar dos hipótesis: que todos estos huevos formen parte de una única puesta, con lo que se elevaría el número de huevos por puesta de *Psammodromus algirus*, o bien, que los ejemplares encontrados formen parte de la puesta de dos o más hembras diferentes (comunicación personal de ALFREDO SALVADOR), siendo algunas de las cáscaras halladas, restos de puestas eclosionadas con anterioridad. A favor de la primera hipótesis estaría el dato de que los huevos se encontraron en un área muy pequeña y localizada dentro del montón de arena, aunque el número de huevos es bastante elevado para una sola hembra. Como desconocemos la dinámica de la puesta para esta especie, no podemos corroborar este punto. A favor de la segunda hipótesis estaría la imposibilidad de datar los restos de huevos encontrados, aunque podemos decir que todos tenían el mismo aspecto exterior, por lo que si son de diferentes puestas, deben tener pocos días de diferencia. Dada la imposibilidad de decantarse por cualquiera de las hipótesis y a la vista de la escasa información existente, nuestra idea es estudiar en el futuro el mencionado montón de arena y las posibles visitas que realicen hembras de esta especie.

Los ejemplares y los restos de la puesta, se encuentran depositados en la colección de Anfibios y Reptiles del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) de Madrid, con los números de catálogo: MNCN H-40806 el conjunto de la puesta y H-40807 el individuo muerto hallado entero y completamente fuera del huevo.

Agradecimientos: A Pedro Valladolid, con la comunicación del hallazgo. Al Servicio de Fotografía del MNCN, por su trabajo, y Alfredo Salvador, por sus comentarios personales.

International Symposium on the Lacertids of the Mediterranean basin. Quinta de Marim, Algarve: 30.

REFERENCIAS

CARRETERO, M. A. (1993): *Ecología de los lacértidos en arenales costeros del noreste ibérico.* Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. Barcelona, 495 pp.

PÉREZ-QUINTERO, J. C. (1995 a): Reproductive cycles and clutch size of three Mediterranean lizards: *Acanthodactylus erythrurus*, *Psammodromus algyrus* and *Psammodromus hispanicus*. *Abstracts of the 2nd*

PÉREZ-QUINTERO, J. C. (1995 b): *Ecología de tres especies mediterráneas de Lacertidae Acanthodactylus erythrurus (Schinz), Psammodromus algyrus (L.) y Psammodromus hispanicus Fitzinger) en el litoral de la provincia de Huelva.* Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. 404 pp.

PÉREZ-QUINTERO, J. C. (1996): Reproductive characteristics of three Mediterranean lizards: *Psammodromus algyrus* (L.), *Psammodromus hispanicus* (Fitzinger) and *Acanthodactylus erythrurus*. *Amphibia-Reptilia*, 17: 197-208.

SEVA, E. (1982): *Taxocenosis de lacértidos en un arenal costero alicantino.* Publicaciones de la Universidad de Alicante. Alicante, 317 pp.

SOBRE EL POLITIPISMO EN *Salamandra algira* Bedriaga, 1883

SERGE BOGAERTS¹ & DAVID DONAIRE-BARROSO²

¹ Honigbijkhof 3, Nijmegen, NL-6533 RW, Holanda

² C/ San Vicente n.º 3, Jerez E-11408, España

e-mail: daudal@andalusi.fsnet.co.uk

Key words: *Salamandra algira* complex, polymorphism, reproductive strategy variation, genetical divergence, conservation, legislation.

Recientes trabajos sobre *Salamandra algira* Bedriaga 1883 sugieren la existencia de varios morfotipos (BOGAERTS & DONAIRE BARROSO, 2000; DONAIRE BARROSO & BOGAERTS, 2001; DONAIRE BARROSO *et al.*, 2001), existencia de viviparismo en ciertas poblaciones (DONAIRE BARROSO & BOGAERTS, 2001; DONAIRE BARROSO *et al.*, 2001) e incluso divergencia genética (STEINFARTZ *et al.*, 2000) a lo largo de la extensa distribución comprendida entre Ceuta (E), Marruecos y Argelia (Figura 1).

RESULTADOS

Si se comparan las fotografías mostradas en esta nota (Figuras 2, 3, 4, 5) con las publicadas de Ceuta (BONS & GENIEZ, 1996) y de Ued Taza (SCHLEICH *et al.*, 1996) se puede observar que la morfología y pigmentación son diferentes, presentando por ejemplo en Ued Taza (ilustrado en SCHLEICH, 1996 y Figura 3) en comparación con Ceuta, (BONS & GENIEZ, 1996 y Figura 2) una silueta más esbelta, mayor número de machas amarillas y manchas de coloración roja en las parótidas y cuerpo.

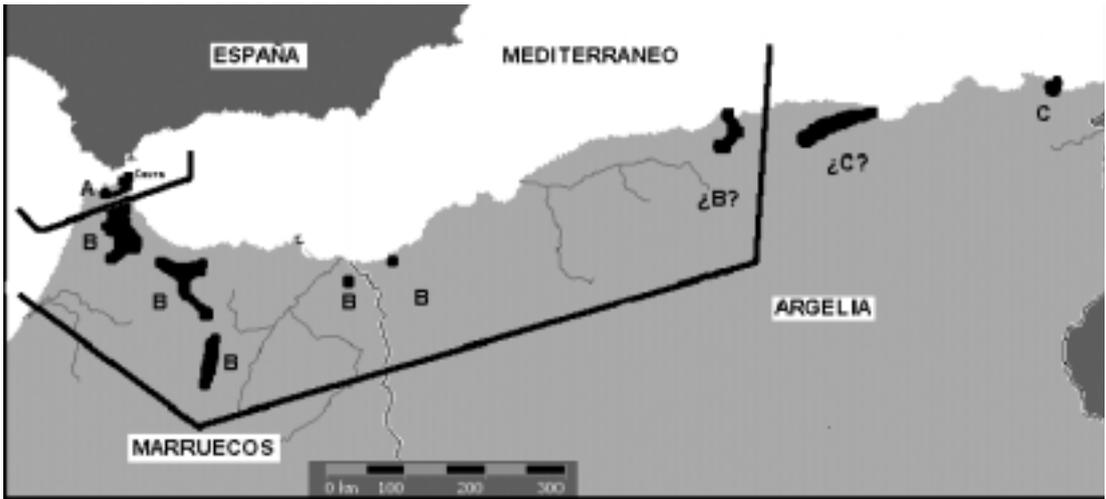


Figura 1: Distribución basada en bibliografía, museos y datos propios de fenotipos A, B y C de *S. algira* complex en el Magreb. Áreas de distribución en negro, el límite entre B y C no está claro por lo que representado como ¿B? y ¿C?

Esta observación de variabilidad interpoblacional podría interpretarse que se debe al azar por la representación de extremos del grado de variabilidad fenotípica intrapoblacional para la especie, sin embargo nuestras observaciones de campo (de 1996 hasta 2001), revisión bibliográfica y estudio de ejemplares de museos (M.N.C.N. y E.B.D. en España, B.M.H.M. en Inglaterra, M.V.Z. y C.M. en E.E.U.U., S.M.F. en Alemania) revelan la homogeneidad de caracteres fenotípicos diferenciadores dentro de

regiones de manera que observamos la existencia de patrones de variación interpoblacional constantes por lo que estaríamos tratando sobre un grupo parafilético o complejo a lo largo de los más de 1300 Km que habita *Salamandra algira* en el Magreb (Figura 1).

DESCRIPCIÓN DE MORFOTIPOS

Salamandra algira se puede dividir a grandes rasgos en tres fenotipos (Tabla 1):



Figura 2: *Salamandra algira* ssp. Ceuta (España), fenotipo A.



Figura 3: *Salamandra algira* ssp. Ued de Taza (Marruecos), fenotipo B.

Tabla 1 (talla, coloración y modo reproductivo del complejo *Salamandra algira*)

<i>Salamandra algira</i> complex	<u>Longitud máxima</u> (localidad)	<u>Coloración dorsal</u>	<u>Coloración ventral</u>	<u>Reproducción</u>
Fenotipo A: <i>S. algira</i> ssp.	185 mm (Y.Musa) 193 mm (Tagramt) 172 mm (Ceuta)	amarillo hipoluteinismo melanismo	melanismo	viviparismo
Fenotipo B: <i>S. algira</i> ssp.	240 mm (Xauen) 220 mm (Taza) 226 mm (Remchi)	amarillo y rojo	rojo en garganta	ovoviviparismo
Fenotipo C: <i>S. a. algira</i>	198 mm (Y.Edough)	amarillo	melanismo	ovoviviparismo

A = Region Tingitana de Marruecos y Ceuta en España. (Figura 2, 5a).

Presencia de melanismo parcial o total, de cuatro a ninguna mancha amarilla en la cabeza, región ventral immaculada, viviparismo opcional (DONAIRE BARROSO & BOGAERTS, 2001) y tamaño relativamente mas pequeño que el resto de poblaciones y apariencia robusta .

B = Rif , Atlas Medio, Beni Snassen de Marruecos y Noroeste de Argelia. (Figura 3, 5b).

Presencia de manchas amarillas y rojas sobre todo en parótidas, región g y región ventral, cuatro manchas amarillas en la cabeza que a veces se funden en dos, ausencia de viviparismo y talla más grande

que en las poblaciones A y C y apariencia esbelta.

C = Region de Kabilia y Annaba en Argelia (Figura 4).

Ausencia de melanismo y manchas rojas, constancia de cuatro manchas amarillas en la cabeza que a veces se funden en dos, cierto grado de bilateralidad en la distribución de las manchas amarillas, región ventral immaculada, ausencia de viviparismo y talla mayor que A y similar a B.

Ciertas localidades de *Salamandra algira* no cuentan con suficiente material de museo como para poder adscribir las a los tres fenotipos básicos identificados en este trabajo.

Es posible que haya zonas de hibridación o poblaciones diferenciadas no detectadas, sobre todo en las zonas de contacto o en poblaciones aisladas.



Figura 4: *Salamandra algira algira*, Monte Edough cerca de Annaba (Argelia) fenotipo C.

CONSIDERACIONES FILOGENETICAS

STEINFARTZ *et al.* (2000) encuentran un grado elevado de divergencia genética a nivel de la región D-loop mitocondrial entre las poblaciones B y C (4,8%), hasta el punto que consideran a ambas poblaciones



Figura 5a y b: *Salamandra algira tingitana* y *Salamandra algira* ssp., machos de Yebel el Fahies y Xauen; fenotipo A y B.

(Chauen y Yebel Edough) como subespecies distintas no descritas *S. algira* ssp.

Este hallazgo se complementa con el descubrimiento inédito que presentamos aquí de una elevada divergencia genética del 6% a nivel de los primeros 300 pares de bases del gen mitocondrial Citocromo b entre las poblaciones A y B (Yebel el Fahies y Sur de Talembot); información amablemente cedida por el DR. SALVADOR CARRANZA del Natural History Museum of London, Inglaterra.

Al usar ambos autores diferentes genes mitocondriales, los resultados no son equiparables pero en cualquier caso en ambos análisis se encuentra un elevado grado de divergencia entre el fenotipo A (CARRANZA, en preparación) y fenotipo C (STEINFARTZ *et al.*, 2000) respecto del fenotipo B, de manera que resulta lógico inferir que existe divergencia entre los fenotipos A y C pues se encuentran a ambos extremos de la distribución del complejo *S. algira* y fenotípicamente son diferentes.

Estos análisis genéticos concuerdan con los fenotipos aquí descritos por lo que nos permiten afirmar la existencia de al menos tres (posiblemente alguna más) formas de salamandras en el Magreb. A la luz de lo

expuesto se hace necesario una revisión taxonómica de *S. algira*.

CONSIDERACIONES A NIVEL DE CONSERVACIÓN

La salamandra norteafricana no está protegida en Marruecos, pues no figura en el artículo 8 de la ley n.º 582-62 de 3 de noviembre de 1962.

Sin embargo la salamandra norteafricana está protegida en España donde fue incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas con la categoría de "Vulnerable" (O. M. de 10/03/2000, B.O.E. n.º 72) como *Salamandra algira* Bedriaga, 1883 y en el Libro rojo de anfibios y reptiles Españoles (2003) (PLEGUEZUELOS, com. pers.).

A la luz de la existencia en las salamandras del Magreb de poblaciones parafiléticas se hace necesario poder diferenciar claramente poblaciones pues la legislación española implica que se ha de proteger el patrimonio genético y fenotípico Ceutí (fenotipo A) y no el de otras poblaciones (fenotipo B y C) que no deberían de estar amparadas por el marco legislativo español ya que son alóctonas de la posesión norafricana, siendo esta circunstancia aún más importante por la existencia constatada previa a la promulgación de esta ley de varias formas de esta especie en cautividad en colecciones privadas dentro de la C.E.E. (Reino Unido, Alemania, Holanda y la misma España) y tenemos constancia de la exportación y comercialización legal de la especie para terrarofilia en el Reino Unido y E.E.U.U.

Agradecimientos: A Salvador Carranza por su inestimable apoyo y generosidad. A Raúl del Canto, César Barrios, Dave Herbert, Frank Pasmans y Fco. Javier Martínez por acompañar a los autores en varias de las expediciones necesarias para esta nota.

REFERENCIAS

BOGAERTS, S. & DONAIRE BARROSO, D. (2000): Beobachtungen an *Salamandra algira* in Marokko. *Elaphe* 8 (2000) Heft 2

BONS, J. & GENIEZ, P. (1996): *Anfibios y reptiles de Marruecos (Incluido Sáhara Occidental)*. Atlas Biogeográfico. Asociación Herpetológica Española, Barcelona.

DONAIRE BARROSO, D. & BOGAERTS, S. (2001): Observations on viviparity of *Salamandra algira* in North Morocco. In: Lymberakis, P., Valakos, E., Pafilis, P. and M. Mylonas (eds). *Herpetologia Candiana* S.E.H., Irakleio.

DONAIRE BARROSO, D., BOGAERTS, S. & HERBERT, D. (2001): Confirmación de desarrollo larvario completo intrauterino en *Salamandra algira* (Bedriaga, 1883) del Noroeste de Marruecos. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 15, desembre 2001.

SCHLEICH, H., KÄSTLE, W. & KABISCH, K. (1996): *Amphibians and reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.

STEINFARTZ, S., VEITH, M. & TAUZ, D. (2000): Mitochondrial sequence analysis of *Salamandra* taxa suggests old splits of major lineages and postglacial recolonizations of Central Europe from distinct source populations of *Salamandra salamandra*. *Molecular Ecology* 9: 397-410.

DIETA DE LA LARVA DE *Hyla pulchella cordobae* BARRIO, 1965 (ANURA: HYLIDAE), EN PAMPA DE ACHALA (CÓRDOBA, ARGENTINA)

MARCELO DANIEL ARANA, NANCY SALAS, ANA LAURA CORREA & ISMAEL DI TADA

Ecología. Facultad Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales
Universidad Nacional de Río Cuarto. Agencia Postal n° 3 X5804ZAB
Río Cuarto, Córdoba, República Argentina

Key words: *Hyla pulchella*, diet, tadpoles.

Las larvas de anfibios son un importante eslabón en las cadenas tróficas de los ambientes de agua dulce, constituyendo de este modo uno de los pocos mecanismos bióticos para transportar los nutrientes de los cuerpos de agua hacia los ecosistemas terrestres (DUELLMAN & TRUEB, 1986). El alimento para las larvas suele ser abundante en charcos temporarios o en los arroyos donde ellas se alimentan, ejerciendo una alta influencia sobre la producción primaria de estos ambientes (SEALE & WASSERSUG, 1979; DÍAZ-PANIAGUA, 1985).

La dieta en larvas de anfibios argentinos ha sido motivo de estudio de algunos autores como GALLARDO & VARELA DE

OLMEDO (1992), KHER & VALLEJOS (1994), LAJMANOVICH (2000), LAJMANOVICH & FAIVOVICH (1998), y ECHEVERRÍA (1998) aportando información tanto cualitativa como cuantitativa. El objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento de la dieta de la larva de *Hyla pulchella cordobae* en Pampa de Achala (Córdoba, Argentina), describiendo la dimensión trófica de su nicho ecológico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizó el contenido intestinal de 5 larvas de *Hyla pulchella cordobae*, estadios

34-36, (GOSNER, 1960), capturadas en la Pampa de Achala, (Sierras Grandes de Córdoba) en Octubre de 2000, fijadas *in toto* con formol al 5%. En el laboratorio se les extrajo el tercio anterior del intestino, se lo dividió en pequeñas piezas que se colocaron en agua destilada. Se agitó para disolver el contenido, y de la solución se extrajo una gota para montar el preparado. Se efectuaron tres preparados por larva, y se observaron 20 campos al azar. La abundancia de cada tipo de alimento en la muestra fue expresada en porcentaje de ocurrencia (frecuencia) sobre el total del número de campos examinados. La composición de la dieta para la especie es entonces descrita promediando el porcentaje de ocurrencia de cada tipo de alimento encontrado en todos los especímenes examinados. El ordenamiento taxonómico de las algas sigue los criterios de SIMONSEN (1979) y BOURRELY (1990).

También se analizaron las muestras de agua (300 ml), de los pozones donde se colectaron las larvas, fijándolas en formol al 5% y con idéntico tratamiento que el contenido del intestino. La composición de la dieta y el resultado del análisis del agua fueron comparados mediante una correlación de Spearman.

RESULTADOS

El contenido intestinal de las larvas de *Hyla pulchella cordobae* está constituido mayoritariamente por algas, cuyas familias más numerosas son Desmidiaceae (Euchlorophyta) y Naviculaceae (Chrisophyta). También se encontraron restos vegetales y polen, algunos animales y hongos. Se han identificado 46 géneros de algas, pertenecientes a 22 familias. La mayoría de los ítems provienen de la comunidad perifítica y los géneros que se destacan son *Monoraphidium* y *Pinnularia*; el componente animal estuvo representado por Acaros, Rotíferos y Nematodos y además protistas ciliados. El análisis de la

muestras del agua presenta, aparte de los 46 géneros encontrados en la dieta, dos más pertenecientes a Cyanophyta (*Anabaena* y *Spirulina*). Dentro de los ítems que representan al componente animal, en la muestra de agua, fueron observados representantes de la Clase Crustacea (la lista y frecuencia de todos los taxones encontrados se encuentra a disposición, bajo pedido).

Con la correlación de Spearman entre la dieta de las larvas y las muestras de agua se obtuvo un $r_s = 0.687$ ($P = 0.000000$)

DISCUSIÓN

La larva de *Hyla pulchella cordobae* presenta un espectro trófico básicamente herbívoro, compuesto principalmente por algas unicelulares, solitarias o en colonias. Considerando la propuesta de ALTIG & JOHNSTON (1989), las larvas de esta subespecie corresponden al grupo léntico bentónico de tipo 1. La dieta concuerda con las adaptaciones morfo-estructurales de la larva, cuerpo deprimido o globular deprimido, disco oral subterminal ventral y ojos dorsales. Estas características corresponden a un hábito de tipo costero, en microhábitats de aguas tranquilas, en ambientes de sistemas lóticos, similares a otras subespecies y especies cogenéricas (LAVILLA, 1980; ALTIG & JOHNSTON, 1989).

Las algas presentes en forma conspicua, tanto en la dieta de las larvas, como en el análisis de las muestras de agua, son características de ambientes perifíticos dulceacuícolas de pH bajo a neutro (4-7) y oligotróficos, viviendo sobre o entre las macrófitas de la zona litoral (VAN DEN HOEK *et al.*, 1995). Esta coincidencia es confirmada por los resultados de la correlación positiva. Las observaciones indicarían que la larva se comporta principalmente como raspadora, ya que los géneros predominantes en la dieta son epífitos y bénticos. Sin embargo, la importante contribución a la dieta de géneros planctónicos, principalmente de la

familia Desmidiaceae, hace suponer que también se comporta como filtradora, presentando una selectividad en su dieta, ya que en las muestras de agua predomina *Spirogyra*, la cual se encuentra en muy bajo porcentaje en el contenido intestinal. Esta selectividad podría deberse, entre otros factores, a la diferente asimilación de los recursos alimenticios, a ganancias nutricionales, o por estímulos alimenticios (TAYLOR *et al.*, 1995).

La flora algal descrita por LAJMANOVICH (2000), para la dieta de *Hyla pulchella pulchella*, coincide parcialmente con los resultados obtenidos para *H. p. cordobae*, encontrando a *Pinnularia*, *Gomphonema* y *Monoraphidium* como géneros comunes en ambas dietas, y presentando diferencias en algunos elementos, como el género *Diatoma*, característico de zonas lénticas como el que habita *H. p. pulchella*, ambiente diferente al que utiliza *H. p. cordobae*.

Las algas encontradas en el análisis del contenido intestinal de *H. p. cordobae* son indicadores de ambientes poco modificados por la actividad antrópica, ya que las larvas se encuentran en ambientes oligotróficos característicos de hábitats prístinos.

REFERENCIAS

ALTIG, R. & JOHNSTON, G. F. (1989): Guilds of anuran larvae: relationships among developmental modes, morphologies and habitats. *Herp. Mon.* 3: 81-109.

BOURRELLY, P. (1990): *Les algues d'eau douce. Initiation a la systématique, Tome I: Les Algues Vertes*. Société Nouvelle Des Éditions Boubée. Paris. 572 pp.

DIAZ-PANIAGUA, C. (1985): Larval diets related to morphological characters of five anuran species in the Biological Reserve of Doñana (Huelva, Spain). *Amphibia-Reptilia*, 6:307-322.

DUJELLMAN, W.E. & TRUEB. L. (1986): *Biology of amphibians*. Mc Graw Hill Inc., USA, 670 pp.

ECHEVERRÍA, D. D. (1998): Microanatomía de la cavidad bucofaringea de la larva de tres bufónidos de la Argentina, con comentarios acerca del aparato bucal y del contenido estomacal. *Cuad. Herp.*, 12 (2): 1-11.

GALLARDO, J. M. & VARELA DE OLMEDO, E. (1992): *Anfibios de la Republica Argentina: Ecología y Comportamiento*. PROFADU (CONICET), Buenos Aires.

GOSNER, K. L. (1960): A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica* 16: 183-190.

KHER, A. I. & VALLEJOS, E. R. (1994): Contenido intestinal de los renacuajos de dos especies de anfibios en Corrientes. *Res. X Reun. Com. Herp. Asoc. Herp. Arg.* p 34.

LAJMANOVICH, R. C. (2000): Interpretación ecológica de una comunidad larvaria de anfibios anuros. *Interciencia* 25 (2): 71-79.

LAJMANOVICH, R. C. & FAIVOVICH J. (1998): Dieta larval de *Phyllomedusa tetraploidea* Pombal & Haddad, 1992 en la provincia de Misiones (Argentina). *Alytes* 15(4): 137-144.

LAVILLA, E. O. (1980): Larvas de *Hyla pulchella andina* (Anura: Hylidae) de la Sierra de Metán (Salta, Argentina): notas preliminares sobre su hábitat y comportamiento. *Actas I Reunión Iberoamer. Zool. Vert. La Rabida*. 1977: 473-491.

SEALE, D. B. & WASSERSUG, R. J. (1979): Suspension feeding dynamics of anuran larvae related to their functional morphology. *Oecologia* 39: 259-272.

SIMONSEN, R. (1979): The diatoms system: Ideas of Phylogeny. *Bacillaria* 2: 9-79.

TAYLOR, C. L.; ALTIG, R. & BOYLE, A. (1995): Can anuran tadpoles choose among foods that vary in quality? *Alytes* 13 (3): 81-86.

VAN DEN HOEK, C.; MANN, D. G. & JAHNS, H. M. (1995): *Algae. An introduction to phycology*. Cambridge University Press. 627 pp.

REPRODUCCIÓN ESTIVAL DE *Hyla meridionalis* EN LA COMARCA DE DOÑANA

JACINTO ROMÁN & GEMA RUIZ

Departamento de Biología Aplicada. Estación Biológica de Doñana, CSIC.
Av. María Luisa s/n. 41013-Sevilla. España.
e-mail: jroman@ebd.csic.es

Key words: *Hyla meridionalis*, Doñana, Huelva, reproduction.

La reproducción de *Hyla meridionalis* ha sido estudiada con detalle en la comarca de Doñana (DÍAZ-PANIAGUA, 1986, 1988, 1992). En estos estudios se observó que *Hyla meridionalis* prolongaba más el periodo de cantos y puestas que las demás especies de anfibios de la comarca. No obstante en ningún estudio se menciona la presencia de larvas de esta especie entre los meses de agosto y noviembre, tanto a nivel comarcal (DÍAZ-PANIAGUA, 1986, 1988, 1992), como a nivel provincial (GONZÁLEZ, 1988), ni incluso en regiones cercanas (RODRÍGUEZ-JIMÉNEZ, 1986).

En la presente nota damos cuenta del hallazgo el 23/10/1999 de al menos 3 renacuajos de *Hyla meridionalis*, con las patas posteriores perfectamente diferenciadas, atribuible al desarrollo 4, según DÍAZ-PANIAGUA (1986). Estos se encontraban en una pequeña excavación artificial para la retención del agua, conocida en la comarca como zacayón, en Ribetehilos, Sector Oeste del Parque Natural de Doñana (coordenadas UTM: 29 S 0705491 4113273; altitud: 60 m.s.n.m.).

Las particulares condiciones de este zacayón, con agua permanente y sombra producida por la vegetación circundante,

podieron ser las causas que favorecieron la presencia de larvas de *Hyla meridionalis* fuera del periodo habitual para la especie. La edad de las larvas nos viene a indicar la presencia, de forma ocasional, de reproducción estival de la especie en la comarca, aunque no descartamos que pudiera tratarse de un retraso en el desarrollo.

REFERENCIAS

- DÍAZ-PANIAGUA, C. (1986): La reproducción de *Hyla meridionalis* en el suroeste de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 13: 5-20.
- DÍAZ-PANIAGUA, C. (1988): Temporal segregation in larval amphibian communities in temporary ponds at a locality in SW Spain. *Amphibia-Reptilia*, 9: 15-26.
- DÍAZ-PANIAGUA, C. (1992): Variability in timing of larval season in an amphibian community in SW Spain. *Ecography*, 15: 267-272.
- GONZÁLEZ, J.P. (1988): *Anfibios y Reptiles de la provincia de Huelva*. Ed. Juan Pablo González de la Vega. Huelva. 238 pp.
- RODRÍGUEZ-JIMÉNEZ, A.J. (1986): Notas sobre la fenología y ecología de *Hyla meridionalis* (Boettger, 1874) durante su desarrollo larvario y metamorfosis en cursos fluviales temporales. *Misc. Zool.*, 10: 247-252.

TÉCNICAS

UN MODELO DE TRAMPA PARA LA CAPTURA EN VIVO DE CULEBRILLAS CIEGAS (*Blanus cinereus*)

JACINTO ROMÁN & GEMA RUIZ

Departamento de Biología Aplicada. Estación Biológica de Doñana, CSIC.
Av. María Luisa s/n. 41013-Sevilla. España.
e-mail: jroman@ebd.csic.es

Key words: *Blanus cinereus*, amphisbaenidae, live trap.

Resulta habitual que las especies de hábitos hipógeos sean poco estudiadas por los zoólogos. Las escasas observaciones que se suelen obtener de estas especies unido a la falta de métodos de captura adecuados, son dos de las razones más importantes para ello. Los amphisbaenidos y en particular la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*) no son ajenos a esta situación, siendo muchos de los aspectos de su biología poco conocidos (SALVADOR, 1997).

En la presente nota se describe un diseño de trampa para la captura de culebrillas ciegas y se intenta comparar su efectividad con respecto a otros métodos con los que también se han capturado culebrillas ciegas.

HISTORIA DE LA IDEA

Durante un estudio realizado en la comarca de Doñana, que pretendía conocer la distribución y abundancia relativa de mamíferos, anfibios y reptiles en distintos hábitats (ROMÁN *et al*, 1999), se instalaron una serie de estaciones de trampeo consistentes en trampas de caída unidas por vallas interceptoras. Estas estaciones permanecían en funcionamiento una semana al mes, estando desactivadas el resto del tiempo. El modo de desactivar las trampas era retirando la valla y tapando el bote de caída con una

tabla que después era a su vez tapada con arena. Nuestra inexperiencia al iniciar el estudio, hizo que no ajustásemos bien las tapas con lo que quedaba, en algunos botes, un pequeño hueco entre la tabla y el borde el bote. Durante los dos primeros meses se capturaron con los botes mal tapados 12 individuos de culebrilla ciega, en 300 botes de caída. Los siguientes doce meses, al cerrar mejor los botes sólo cayeron dos individuos.

DESCRIPCIÓN DE LA TRAMPA

La trampa es una modificación de las trampas de caída clásicas. En nuestro caso hemos utilizado tubos de PVC de 16 cm de diámetro y 25 cm de longitud, que estaban tapados por el lado inferior con malla mosquitera de aluminio, de 1 mm de luz. El tubo era enterrado de forma que el borde superior quedase unos 6-7 cm por debajo del nivel del suelo y posteriormente tapado con una tabla cuadrada, apoyada a ras de suelo, de 26 cm de lado. Esta tabla era posteriormente tapada con arena (Figura 1).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante los meses de abril y mayo de 2001 se colocaron 9 de estas trampas en la comarca

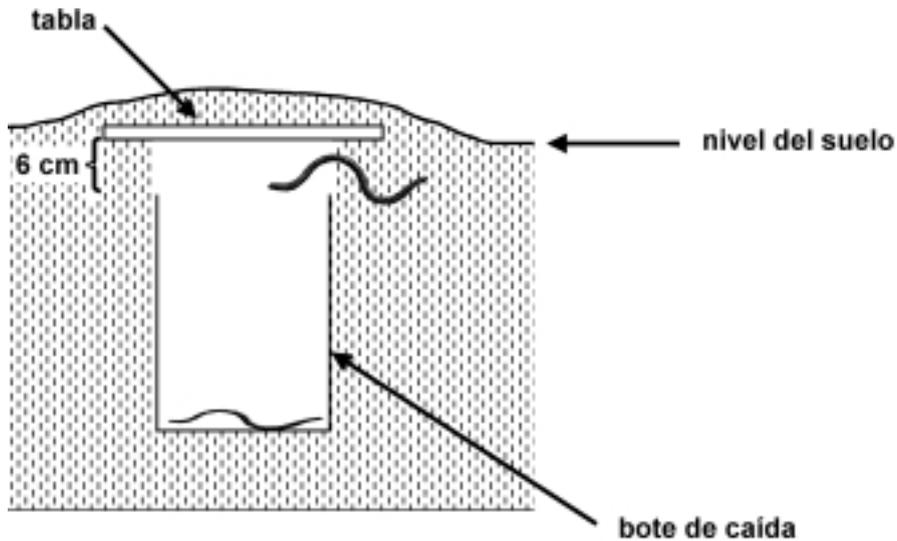


Figura 1: Esquema de la trampa.

de Doñana, en una zona arenosa cubierta con pinar (*Pinus pinea*) y matorral dominado por jaguarzo (*Halimium halimifolium*). Las trampas fueron revisadas semanalmente llegándose a capturar 14 ejemplares de culebrilla ciega, 1 lagartija (*Podarcis carbonelli*) y 1 sapo corredor (*Bufo calamita*).

Para intentar comparar los resultados describimos a continuación otros dos estudios en los que se capturaron culebrillas ciegas, llevados a cabo en la misma comarca y en los que se realizaba también una visita a la trampa por día de revisión.

En el estudio de DÍAZ-PANIAGUA & RIVAS (1987), que consistió en la colocación de losetas de cerámica en el suelo, revisadas mensualmente a lo largo de dos años, se capturaron 4 animales en abril/mayo del primer año y ninguno en el segundo, en 455 losetas/trampa. La comarca de Doñana presenta un sustrato exclusivamente arenoso, por lo que no existen piedras y las losetas parecen ser un atractivo para la especie (DÍAZ-PANIAGUA & RIVAS, 1987; DÍAZ-PANIAGUA *et al.*, 1995). El inconveniente radica en que la captura del animal está condicionada a que la revisión de la trampa coincida con el momento en que la culebrilla se encuentra bajo la loseta.

Por otro lado el estudio de ROMÁN *et al.* (1999) fue llevado a cabo entre agosto de 1998 y julio de 1999. En él se disponían 300 botes de caída, distribuidos en 60 estaciones de trapeo con 1320 m de valla interceptora. Las trampas permanecían activas cinco días al mes. Durante los meses de abril y mayo se capturaron 4 ejemplares de culebrilla ciega. El inconveniente principal de este sistema radica en que la escasa actividad superficial que manifiestan las culebrillas ciegas, hace que sea difícil que caigan en la trampa.

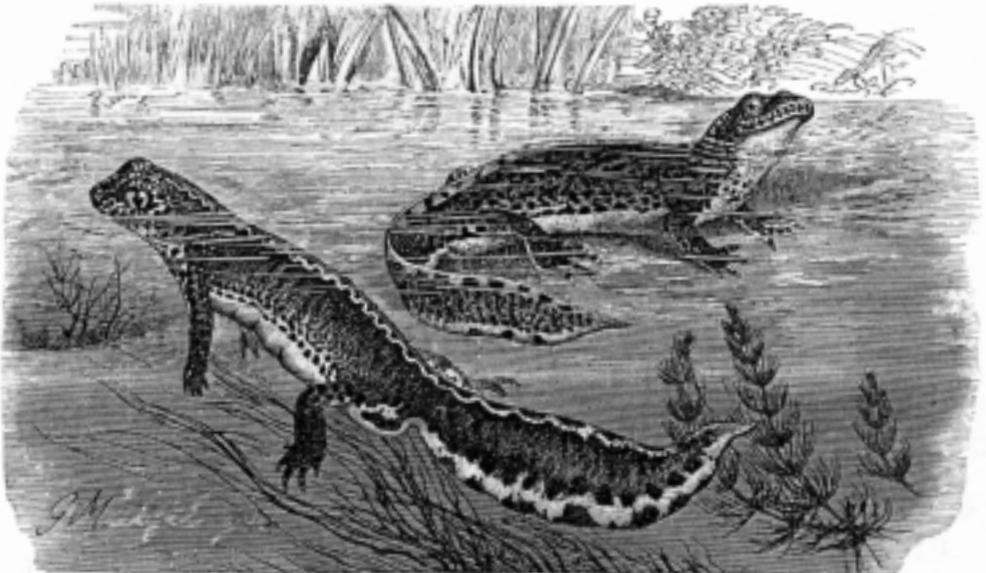
Aunque difícilmente cuantificable, parece evidente que el sistema de trampa aquí presentado mejora sustancialmente otros métodos empleados hasta la fecha. Aparte del aumento en el número de capturas la trampa presenta otra serie de ventajas:

- No tiene problemas de saturación.
- Funciona permanentemente, acumulando las capturas, por lo que no requiere ser revisada en el momento en el que el animal se encuentra en la trampa, como ocurre con las losetas, reduciendo sustancialmente el esfuerzo realizado por el investigador para capturar un individuo.

- Una vez instalada, puede ser controlada en períodos de tiempo de varios días sin peligro de muerte para los animales, al ser esta una especie con bajos requerimientos metabólicos (SALVADOR, 1997).
- Al estar tapada presenta un bajo índice de captura de otras especies, siendo casi exclusiva la captura de culebrillas ciegas, por lo que se evita el revisarlas frecuentemente para evitar la muerte de otros animales y la predación sobre la culebrilla de ellos, como ocurre con las trampas de caída clásicas.
- La culebrilla ciega parece desarrollar su vida en la parte más superficial del suelo, entre los 6-8 cm (VALVERDE, 1967; SALVADOR, 1997) por lo que la disposición de la trampa favorecería la captura de cualquier individuo de la población.
- Resulta atractiva por su bajo valor económico, pudiendo costar, según la calidad de los materiales, en torno a 1 € (aproximadamente 1\$).

REFERENCIAS

- DÍAZ-PANIAGUA, C. & RIVAS, R. (1987): Datos sobre actividad de anfibios y pequeños reptiles de Doñana (Huelva, España). *Mediterránea Ser. Biol.*, 9: 15-27.
- DÍAZ-PANIAGUA, C.; BLÁZQUEZ, M. C.; SÉLLER, C.; ANDREU, A. C.; OLMEDO, G. & MATEO, J. A. (1995): Observations on seasonal and diel surface activity of the amphisbaenian *Blanus cinereus* in southwestern Spain. *Herpetological Journal*, 5: 217-220.
- ROMÁN, J.; RUIZ, G. & DELIBES, M. (1999): *Estatus, distribución y problemas de conservación de los mamíferos carnívoros y otros vertebrados terrestres en los sectores norte y oeste del Parque Natural de Doñana*. Informe no publicado; 180 pp.
- SALVADOR, A. (coord.) (1997): *Blanus cinereus* (Vandelli, 1797) pp. 333-339. In: *Reptiles. Fauna Ibérica*, vol. 10. RAMOS, M. A. et al. (eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- VALVERDE, J. A. (1967): *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres. Monografías de la Estación Biológica de Doñana*, 1: 1-218.



PARASITOLOGÍA Y PATOLOGÍA

PAPILLOMATOSIS IN THE ALPINE NEWT, *Triturus alpestris* (CAUDATA: SALAMANDRIDAE)

F. JAVIER DIEGO-RASILLA

Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca,
Campus Miguel de Unamuno. 37007-Salamanca, España.
e-mail: fjdiego@terra.es

Key words: neoplastic disease, newt, papillomatosis, *Triturus alpestris*.

Spontaneous neoplasms have been reported in all major organ systems in both anuran and urodele amphibians, but with less frequency in the urodeles (BALLS, 1962, 1965; BALLS & RUBÉN, 1968; SLEEMAN *et al.*, 1999). Papillomatosis is a neoplastic disease characterized by small to large multiple areas of epidermal hyperplasia (SUNDBERG, 1991) that has been identified in amphibians (ROE, 1977; OKA *et al.*, 1992).

In this short note is reported the presence of papillomatosis in an adult male alpine newt, *Triturus alpestris* (snout-vent length: 45 mm, tail length: 34 mm, body mass: 3.2 g) captured during spring (6 April) in 2002, in the Natural Park of Saja-Besaya (Cantabria, northern Spain; 43° 14' 8" N, 4° 9' 59" W) at an elevation of 464 m. The alpine newt presented an expanding mass on the extreme of its tail, having a verrucous and blackness-pigmented surface (Figure 1). The animal was photographed and subsequently released.

It is not possible to determine the etiologic agent of the disease in this newt. Papillomas can be caused by a variety of factors including reaction to chronic chemical exposure, exposure to the presence of copper, parasites, viruses, and genetic modifications from past chemical exposure (BALLS, 1965; ROE, 1977;

SUNDBERG, 1991; OKA *et al.*, 1992; SLEEMAN *et al.*, 1999).

Acknowledgements: The Cantabria autonomous government kindly granted the necessary permits for the study. I am particularly indebted to F. Javier Manrique, director of the Natural Park of Saja-Besaya.

REFERENCES

BALLS, M. (1962): Spontaneous neoplasms in amphibia: a review and description of six new cases. *Cancer Res.*, 22: 1142-1154.



Figure 1. Appearance of papillomas in the extreme of the tail. Photo: F. J. Diego-Rasilla.

- BALLS, M. (1965): Lymphosarcoma in the South African clawed toad, *Xenopus laevis*: a virus tumor. *Ann. NY Acad. Sci.*, 126: 256-273.
- BALLS, M. & RUBÉN, L. N. (1968): Lymphoid tumors in amphibia: A review. *Prog. Exp. Tumor Res.*, 10: 238-260.
- OKA, K.; KISHI, K.; SHIROYA, T.; ASASHIMA, M. & PFEIFER, C. J. (1992): Reduction of papilloma size by ultraviolet irradiation in the Japanese newt, *Cynops pyrrhogaster*. *J. Comp. Path.*, 106: 1-8.
- ROE, F. L. (1977): Tissue lesions of tiger salamanders (*Ambystoma tigrinum*): relationship to sewage effluents. *Ann. NY Acad. Sci.*, 298: 270-279.
- SLEEMAN, M. A.; CAMPBELL, T. & TURNER, O. (1999): Soft tissue sarcoma and possible eosinophilic leukemia in a tiger salamander, *Ambystoma tigrinum*. *Assoc. Reptilian Amphibian Vet.*, 9(2): 26-29.
- SUNDBERG, J. P. (1991): Etiologies of papillomas, fibropapillomas, fibromas, and squamous cell carcinomas in animals, pp. 75-76. In: BALAZS, G.H. & POOLEY, S.G. (eds.), *Research plan for marine turtle fibropapilloma*. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SWFSC-156.

DETECCIÓN INMUNOHISTOLÓGICA DE MICROFILARIAS EN UN EJEMPLAR DE *Heloderma horridum*

JORGE ORÓS, JAVIER SICILIA, PEDRO CASTRO, AYOSE TORRENT, JIM PETHER¹,
JESSICA BRICHIS & JOSÉ MANUEL MOLINA²

Unidad de Histología y Anatomía Patológica, Facultad de Veterinaria,
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
Trasmontaña, 35416 Arucas (Las Palmas). España
e-mail: joros@dmor.ulpgc.es

¹ Centro de Investigaciones Herpetológicas, Gáldar, Gran Canaria

² Unidad de Parasitología, Facultad de Veterinaria, ULPGC

Key words: Filariasis, *Heloderma*, inmunohistochemical, microfilariae, reptile.

Dentro de las enfermedades parasitarias que pueden presentarse en reptiles destacan las filariosis; los reptiles pueden actuar como hospedadores definitivos de cinco subfamilias y una gran variedad de géneros de nematodos filáridos (LANE & MADER, 1996). Los ejemplares susceptibles son infestados cuando son picados por artrópodos hematófagos, fundamentalmente mosquitos conteniendo larvas terciarias infestantes, transmitiéndose así

las microfilarias (THOMAS *et al.*, 1996). Las microfilarias pueden provocar fenómenos de trombosis en diferentes localizaciones anatómicas si se trata de una infestación masiva. Los parásitos adultos pueden encontrarse en reptiles en los grandes vasos sanguíneos, y también en los tejidos muscular y conectivo, cavidades corporales y senos linfáticos (THOMAS *et al.*, 1996). El diagnóstico *in vivo* se basa en la detección de microfilarias circulantes en

frotis sanguíneos. El diagnóstico post-mortem se basa en la localización de los parásitos adultos y/o la detección histológica de microfilarias en los tejidos (BOLETTE, 1998).

Se han detectado serológicamente antígenos parasitarios importantes en la patogenia de lesiones tisulares tanto en filariosis humana como en dirofilariosis canina (FORSYTH *et al.*, 1985; WEIL *et al.*, 1985). Para ello se han empleado técnicas de inmunofluorescencia (GRAUER *et al.*, 1987) y de inmunoperoxidasa (TANAKA & ATWELL, 1991).

Este artículo constituye un estudio inmunohistológico con el fin de detectar antígeno parasitario en tejidos de un ejemplar de *Heloderma* con filariosis. Tan sólo existe un caso previo descrito de detección inmunohistológica de microfilarias en un reptil (ORÓS *et al.*, 2002).

MATERIAL Y MÉTODOS

Nos fue remitido a la Unidad de Histología y Anatomía Patológica de la Facultad de Veterinaria, ULPGC, un ejemplar adulto de lagarto perlado (*Heloderma horridum*) sin vida, con una historia clínica previa de debilidad y anorexia.

Se tomaron muestras de todos los órganos, se fijaron en formol tamponado al 10%, se procesaron según el método habitual para microscopía óptica, incluyéndose finalmente en parafina, y las secciones de 5 mm se tiñeron con hematoxilina y eosina.

Para el estudio inmunohistológico se obtuvieron 3 secciones de 4 mm de cada órgano sobre portas tratados con poli-L-lisina. Se desparafinaron y se trataron con H₂O₂ al 3% en metanol absoluto durante 30 minutos. Tras dos lavados con PBS se les aplicó una solución de pronasa al 0.1% durante 5 minutos a temperatura ambiente. Posteriormente las secciones fueron lavadas tres veces con PBS e incubadas con suero

normal de cabra al 5% durante 30 minutos. A continuación se incubaron en cámara húmeda con un suero policlonal anti-productos de excreción-secreción (ES) de adultos de *Dirofilaria immitis* (MOLINA *et al.*, 1997) a una dilución de 1:500 durante 2 horas a temperatura ambiente. Este suero policlonal había sido desarrollado en la Unidad de Parasitología de la Facultad de Veterinaria, ULPGC, según la metodología previamente descrita (MOLINA *et al.*, 1997). Una vez lavadas las secciones con PBS se les aplicó durante 30 minutos a temperatura ambiente una dilución 1:5 de anticuerpo biotinado frente a IgG de ratón y conejo (Kit LSAB, DAKO). Posteriormente se las incubó durante 30 minutos a temperatura ambiente con una dilución 1:5 del complejo estreptavidina-peroxidasa (Kit LSAB, DAKO). Como revelador de la reacción inmunoenzimática se utilizó el 3-amino-9-etilcarbazol (AEC) (SIGMA). Finalmente las secciones se contratiñeron con hematoxilina de Mayer y se montaron en medio acuoso (Immu-mount, SHANDON). Como controles positivos se emplearon tejidos de perros con *D. immitis* (MOLINA *et al.*, 1997) y tejidos de un camaleón infestado con *Foleyella* sp. (ORÓS *et al.*, 2001). Como controles negativos se utilizaron tejidos sanos procedentes de varios reptiles y suero de conejo no inmunizado.

RESULTADOS

En la necropsia se observó una severa congestión pulmonar, áreas de degeneración hepática de distribución multifocal y ligera ascitis. No se observaron macroscópicamente parásitos en ninguno de los órganos.

Histológicamente se detectó la presencia de un filárido adulto en un vaso sanguíneo pulmonar, junto a la presencia de varias microfilarias en la luz de los grandes vasos pulmonares (Figura 1). El pulmón mostró una neumonía intersticial crónica

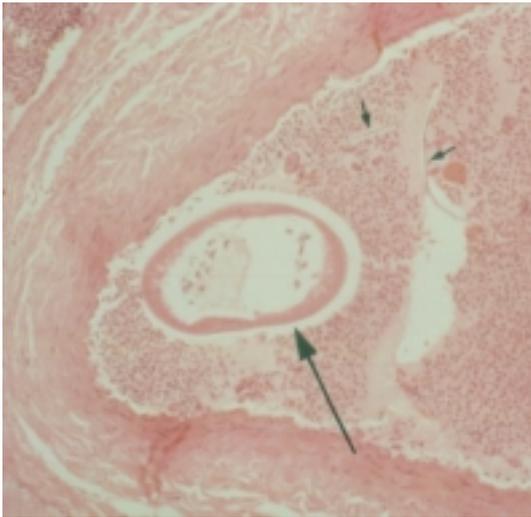


Figura 1. Filárido adulto (flecha grande) en el interior de una vena pulmonar junto a microfilarias (flechas pequeñas). Hematoxilina-eosina. 10x.

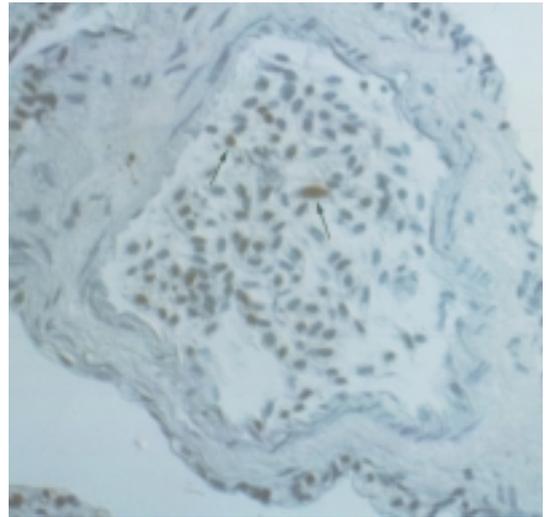


Figura 2. Microfilarias (flechas) mostrando inmunorreacción positiva en un vaso sanguíneo del intersticio septal pulmonar. Estreptavidina-biotina-peroxidasa. Nomarsky. 20x.

asociada a la presencia de varias microfilarias en los capilares septales. A nivel renal se observó una ligera glomerulonefritis membranoproliferativa difusa y la presencia de varias microfilarias en los capilares glomerulares. También se observaron varias microfilarias en los sinusoides hepáticos. El hígado mostró una degeneración vacuolar perilobulillar multifocal. No se observaron lesiones significativas en el resto de órganos estudiados (corazón, bazo, tracto digestivo y encéfalo).

Una vez realizada la técnica inmunohistológica descrita, se observó histológicamente una reacción inmunoenzimática caracterizada por un color rojo intenso en el filárido adulto, así como en las microfilarias circulantes presentes en los grandes vasos pulmonares, capilares septales pulmonares (Figura 2), capilares glomerulares y sinusoides hepáticos. No se detectaron inmunohistológicamente depósitos de antígeno en estos órganos, que se hubieran observados teñidos de color rojo intenso. Ninguno de los controles negativos presentaron inmunorreacción.

DISCUSIÓN

Aunque no fue posible identificar la especie de filárido que afectaba a este reptil, nuestro estudio prueba la utilidad de este suero policlonal anti-ES de *D. immitis* para detectar microfilarias de diversos géneros en tejidos fijados en formol e incluidos en parafina, ya que este suero había sido utilizado previamente para detectar microfilarias de *D. immitis* en tejidos de perros (MOLINA *et al.*, 1997) y varios filáridos aviares (datos no publicados). También había sido empleado en la detección inmunohistológica de microfilarias de *Foleyella* sp. en un camaleón de Oustaleti (*Furcifer oustaleti*), constituyendo la primera referencia de detección inmunohistológica de microfilarias en un reptil (ORÓS *et al.*, 2002). La presencia de antígenos comunes en estos filáridos de diversos géneros podría explicar esta inmunorreacción. Sin embargo, se aplicó este suero a dos casos de filariosis humana (por *Loa loa* y *Dipetalonema streptocerca*) y no se observó inmunorreacción (MOLINA *et al.*, 1997), lo cual invita a pensar que estos parásitos humanos carecen de un antígeno común con *D. immitis*.

Las microfilarias circulantes pueden observarse histológicamente, especialmente cuando son cortadas longitudinalmente. Las secciones transversales pueden resultar más difícilmente identificables, confundándose con células mononucleares o restos nucleares. La utilización de este antisuero nos permitió detectar un mayor número de microfilarias circulantes, no detectadas previamente mediante la tinción rutinaria.

No se observaron inmunohistológicamente depósitos de antígeno parasitario, lo cual hubiera ayudado a explicar la patogenia de las lesiones tisulares. En perros con *D. immitis* no siempre ha sido posible detectar inmunohistológicamente depósitos de antígeno parasitario (SUGIMOTO *et al.*, 1985). Sin embargo, con el suero anti-ES empleado en nuestro estudio, se detectaron depósitos de antígeno en el citoplasma de células dendríticas del bazo de perros con *D. immitis* (MOLINA *et al.*, 1997). El bloqueo de los antígenos por los anticuerpos del ejemplar de *Heloderma* y las características específicas de este antisuero podrían explicar la ausencia de inmunorreacción.

Nuestro estudio pone de manifiesto que la detección inmunohistológica de microfilarias puede ser útil en el diagnóstico postmortem de filariosis en reptiles, especialmente cuando la carga parasitaria es baja. Obviamente es necesario el desarrollo de antisueros más específicos para estudiar la patogenia de las lesiones asociadas a las filariosis en reptiles.

REFERENCIAS

- BOLETTE, D. P. (1998): *Foleyella candezei* (Onchocercidae: Dirofilarinae) from a Fischer's chameleon, *Bradypodion fischeri* (Sauria: Chamaeleonidae) with a comment on the synonymy of *F. candezei*. *J. Parasitol.* 84: 1034-1035.
- FORSYTH, K. P.; SPARK, R.; KAZURA, J.; BROWN, G. V.; PETERS, P.; HEYWOOD, P.; DISSANAIKE, S. & MITCHELL, G. F. (1985): A monoclonal antibody-based immunoradiometric assay for detection of circulating antigen in Bancroftian filariasis. *J. Immunol.* 134: 1172-1177.
- GRAUER, G. F.; CULHAM, C. A.; COOLE, A. J.; POFF, B. C.; BERLEY, T. D.; BROWNFIELD, M. S. & GRIEVE, R. B. (1987): Clinicopathologic and histologic evaluation of *D. immitis*-induced nephropathy in dogs. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 3: 588-596.
- LANE, T. H. & MADER, D. R. (1996): Parasitology, pp 185-203, In: MADER, D. R. (ed.), *Reptile Medicine and Surgery*. W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- MOLINA, J. M.; ORÓS, J.; FERRER, O.; RODRÍGUEZ, E.; GUTIÉRREZ, A. C. & HERNÁNDEZ, S. (1997): Immunohistochemical detection of *Dirofilaria immitis* using a rabbit polyclonal anti-serum against adult somatic antigens and excretory-secretory products. *Parasitol.* 39: 441-444.
- ORÓS, J.; RUIZ, A.; CASTRO, P.; TORRENT, A.; FERRER, O.; SICILIA, J.; DÉNIZ, S.; CASAL, A. B. & MOLINA, J. M. (2002): Immunohistochemical detection of microfilariae of *Foleyella* sp. in an Oustalet's chameleon (*Furcifer oustaleti*). *Vet. Rec.* 150: 20-22.
- SUGIMOTO, J.; UNE, Y.; SHIROTA, K.; IBARAKI, J. & NOMURA, Y. (1985): Glomerulopathies in dogs naturally infected with *D. immitis*. Vena cavae syndrome of dirofilariasis. *Bul. Azabu Univ. Vet. Med.* 5: 105-112.
- TANAKA, K. I. & ATWELL, R. B. (1991): Immunoperoxidase staining characteristics of *D. immitis* in the dog. *Res. Vet. Sci.* 50: 33-37.
- THOMAS, C. L.; ARTWOHL, J. E.; PEARL, R. K. & GARDINER, C. H. (1996): Swollen eyelid associated with *Foleyella* sp. infection in a chameleon. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 209: 972-973.
- WEIL, G. J.; MALAINE, M.; POWERS, K. G. & SALYTON-BLAIR, L. (1985): Monoclonal antibodies to parasite antigens found in the serum of *D. immitis* infected dogs. *J. Immunol.* 134: 1185-1191.

RESEÑAS DE LIBROS

Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg (Junio 2003). ACEMAV, Rémi Duguet et Frédéric Melki. Parthenope Collection, Mèze, France, www.biotope.fr. Precio 43 € + 7 € CD audio de cantos de anuros.

RAFAEL MÁRQUEZ

Fonoteca Zoológica, Dept. de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

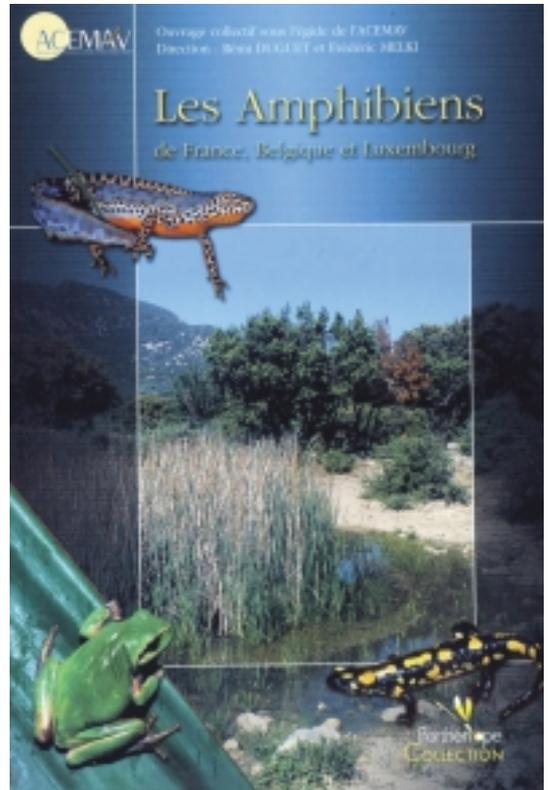
Jose Gutierrez Abascal 2, 28006 Madrid. España.

e-mail: rmarquez@mncn.csic.es

Obra colectiva en francés, dirigida y redactada principalmente por R. Duguet, co-dirigida por F. Melki, y con la participación de varios herpetólogos insignes y algunos más noveles, este volumen encuadernado en pasta blanda con acabado brillante, tiene una presentación imponente, con 480 páginas casi todas ellas con fotografías en color de gran atractivo con una ecléctica maquetación que ocasionalmente recuerda a la de las páginas web.

El primer capítulo, atribuido principalmente a R. Dubois es una muy breve introducción a la evolución de los anfibios, su biodiversidad, y la variedad de sus modos de vida.

El segundo capítulo, cuyo principal responsable es R. Duguet, comienza por tres fotomontajes que ilustran el ciclo vital bifásico de dos urodelos y un anuro continua con textos e imágenes (siempre muchas y buenas fotografías) sobre el estado larvario, la metamorfosis, la plasticidad fenotípica (escrita por P. Joly) la vida de los adultos: migración (también de P. Joly), alimentación (con un precioso fotomontaje de una secuencia de imágenes de un sapo común



capturando una presa), depredadores, comunicación (de R. Boistel) y reproducción.

El tercer capítulo versa sobre la biogeografía (de F. Melki) y la ecología (Duguet y Melki) de los anfibios. Unas imágenes de especies con sus mapas de distribución mundial agrupados según su distribución actual muestran las afinidades biogeográficas de distintas especies de anfibios en Europa, siguen ejemplos similares para la distribución en los países cubiertos por este volumen. La sección de ecología incluye una descripción de los factores ambientales que afectan la presencia de las distintas especies, tiene una sección sobre dinámica de poblaciones (de P. Joly), otra sobre cortejos de anfibios en la que F. Melki los clasifica en cinco

originales grupos: cortejos pioneros, cortejos de medios evolucionados, cortejos de altura, cortejos antrópicos y cortejos rupestres y cavernícolas.

El cuarto capítulo versa sobre la relación hombre-anfibios. Sus dos primeras secciones, a cargo de F. Melki, describen los métodos de muestreo y seguimiento de anfibios y problemática de conservación y legislación en los tres países cubiertos por el libro (con participación de P. Joly, G. Lemoine, E. Engel y C. Percsy). La siguiente sección (de G. Lemoine y F. Melki) trata con bastante detalle las filosofías y metodologías de gestión de las especies y sus hábitats, desde las trampas de paso, los "batracoductos" o túneles de paso bajo carreteras, hasta la restauración y creación de charcas. En la siguiente sección A. Dubois hace una breve historia de la batracología en cuatro páginas de texto con ilustraciones de láminas antiguas. Finalmente G. Lemoine hace un breve recorrido por los mitos y tradiciones que tienen relación con los anfibios.

El capítulo 5 es para mí una de las novedades más afortunadas de este libro. El trabajo de F. Melki, J. P. Vacher, y V. Rufrai ha generado tres cuadernos de identificación (adultos, larvas y puestas), basados fundamentalmente en fotografías, que resultan extremadamente fáciles de utilizar. Aunque las fotografías siempre implican una limitación para representar las variaciones entre individuos, estos cuadernillos fotográficos de identificación muestran no sólo el aspecto general de los ejemplares, sino también utilísimas ampliaciones de los rasgos característicos (por ej. tubérculo metatarsiano, pupila, etc.). En la guía de larvas se representan todas en tamaño real, y las fotos de las puestas también son muy esclarecedoras. La verdad es que este capítulo es un ejemplo de cómo la fotografía puede ser un gran aliado para los naturalistas. Una traducción al inglés de los textos de estos cuadernos se encuentra en las páginas 472-477 del libro.

El capítulo 6 incluye todas las

monografías sobre cada una de las especies. Cada familia y cada género tienen una breve introducción. Para cada especie, tras el nombre científico y el nombre común en los tres idiomas oficiales de los países cubiertos y en inglés, se incluye el texto e imágenes, que en una extensión de 3 a 6 páginas presenta una descripción, un mapa de distribución mundial y un mapa de distribución por departamentos en los tres países con una escala de cinco colores para indicar su abundancia o extinción, una sección de ecología, otra de biología y finalmente otra de medidas de protección y gestión. Para los anuros se incluye una descripción verbal de sus emisiones sonoras (a veces muy ingeniosa como la del *Discoglossus sardus* que canta "como una Mobylette que uno trata de arrancar desesperadamente"), y una figura con un audiospectrograma y oscilograma de estas (alguno de estos diagramas carecen de ejes como los de las pagina 328 y 382). Los sonidos también aparecen en el CD audio. En algunas especies aparecen recuadros en los que se reproduce la descripción original de sus comportamientos, a menudo de artículos de Héron-Royer del siglo XIX. En otras aparecen recuadros ilustrados narrando casos de gestión y recuperación de interés. En casi todas las especies hay una secuencia fotográfica de la transición de la larva al metamórfico. El capítulo incluye inseridas en orden taxonómico con el resto de las especies, la especie introducida de rana acuática africana *Xenopus laevis* y la también introducida *Rana catesbeiana* o rana toro americana. En el prólogo a las ranas verdes se incluye una muy didáctica descripción en tres carillas del fenómeno de la hibridogénesis (por P. Joly).

Finalmente completan la obra una bibliografía de unas 350 referencias, un glosario de términos, un excelente anexo (de Renaud Boistel) sobre aspectos cuantitativos de las señales acústicas, una tabla comentada con el estatus de protección de las distintas especies, en los

tres países y a nivel internacional, y la ya mencionada traducción de las claves de identificación del capítulo 5.

El CD que acompaña a la obra contiene varias grabaciones bellísimas, como las de los coros multitonales de *Alytes obstetricans* y de *Bombina variegata*, o el paisaje sonoro de *Pelodytes punctatus* (penúltima grabación de la pista 8), o el barroco concierto multiespecífico de *Bufo calamita* (última grabación de la pista 11), o la sorprendente música acuática de *Rana arvalis* (Pista 16). También incluye grabaciones de algunas especies obtenidas bajo el agua. Es lástima no obstante que los editores hayan optado por incluir varias grabaciones (1-6) en cada pista del CD pues éstas tan sólo están separadas por un breve silencio y resulta difícil identificarlas dentro de una misma pista. La decisión de los editores es aún más difícil de entender pues aunque hubiesen dedicado una pista a cada grabación no se habría alcanzado el número máximo permitido por el formato CD audio (99 pistas). Otra crítica menor es que algún aspecto de la masterización del CD es sorprendente (por ejemplo la variación de volumen de una grabación a otra dentro de una misma pista). Pero en general, el CD es muy bueno y contiene varias joyas sonoras. Recomiendo fervorosamente el gasto añadido de 7 € en la compra del libro (el CD no se vende solo).

Es difícil encontrar defectos sustanciales a esta obra. Aparte de algunas erratas u omisiones menores, se podría añorar la presencia de especies de los territorios franceses de ultramar que no se incluyen ni se mencionan en el texto. El origen de algunas de las aseveraciones en el texto resultan difíciles de localizar (las referencias están incluidas al final de cada especie).

En términos generales es una obra muy orientada hacia lo visual, con una enorme cantidad de fotografías (la mayoría de las cuales es excelente), con un sesgo didáctico muy marcado y acertado, y que, independientemente del eclecticismo de su maquetación, está llena de detalles

apreciables. Es el resultado de un trabajo ingente, sin duda hecho con una gran dosis de cariño y que será apreciado no solo por todos los lectores francófonos, sino que su componente visual lo hace interesante a todos los batracólogos y naturalistas en general, y su añadido acústico es un gran acierto.

NOTICIAS

Nueva página web de la Asociación Herpetológica Española

FRANCISCO JAVIER DIEGO-RASILLA

Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, Campus Miguel de Unamuno, 37007-Salamanca, España.

e-mail: webmaster@herpetologica.org

Desde hace varios meses la Asociación Herpetológica Española cuenta con una nueva página web a la que es posible acceder a través de las direcciones www.herpetologica.org y www.herpetologica.com. Aunque la nueva página web se encuentra operativa, aún no están plenamente desarrolladas algunas secciones, como las relativas a las publicaciones editadas por la AHE o la Biblioteca de la AHE. En cualquier caso, nuestra web pretende ser un lugar en continuo desarrollo y crecimiento, abierto a tus sugerencias y a tu participación.

Con objeto de fomentar la comunicación entre los usuarios de la página web, hemos instalado un chat, un foro sobre Herpetología y tres listas de correo sobre conservación de anfibios y reptiles, atropellos de anfibios y reptiles, y herpetofauna insular. También contamos con un buscador exclusivo de nuestra página en el que cualquier usuario puede añadir de forma sencilla aquellos enlaces que considere de interés herpetológico,

incrementando así la base de datos del buscador. Aunque poco a poco se incrementa el número de personas que se incorporan al foro y a las listas de correo, la utilización de estos servicios y del buscador es aún pobre, por lo que te animamos a participar.

Numerosos visitantes de la página piensan que ésta debe tener también un carácter divulgativo, por lo que te invitamos a colaborar con artículos de divulgación sobre temas relacionados con la Herpetología. Igualmente, puedes enviar cualquier información o noticia que consideres relevante, sugerir temas para desarrollar a través de nuevas listas de correo o nuevos foros, y aportar cualquier tipo de ideas o material que contribuyan a crear una página web más atractiva y dinámica.

12th Ordinary General Meeting Societas Europaea Herpetologica

MIGUEL A. CARRETERO
Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO).
Campus Agrário de Vairão. 4485-661 Vairão.
Portugal.
e-mail: carretero@mail.icav.up.pt

La ciudad báltica rusa de San Petersburgo, que este año celebraba su 300º aniversario, fue la sede del congreso europeo de Herpetología en su decimosegunda edición. El evento transcurrió entre el 12 y el 16 de agosto y tuvo lugar en dos sedes, la Academia de Ciencias de Rusia y el Instituto Zoológico de dicha Academia, muy cercanas entre sí. Contó con la masiva presencia de más de 280 participantes de 35 países. No cabe duda que este substancial incremento de participación respecto a la edición anterior, tanto en número como en diversidad, se vio favorecido por la ubicación geográfica que facilitó la asistencia de herpetólogos

procedentes de países del este europeo que habitualmente se ven privados de participar en este tipo de reuniones debido a razones económicas. Unas cuotas de inscripción reducidas para dichos participantes contribuyeron también elevar su número hasta casi la mitad de la asistencia. Desgraciadamente, debido a que dichas reducciones no nos afectaron y a la lejanía geográfica, la representación española fue reducida (8).

El libro de resúmenes, impecablemente editado, recoge el impresionante número de 290 comunicaciones (117 orales y 173 paneles) que fueron organizadas en sesiones de (por orden en el programa) taxonomía molecular y filogenia, ecología, evolución, conservación, biogeografía, etología, metodologías de análisis, historia de la herpetología, faunística, cría en cautividad, morfología, embriología y parasitología. Por destacar algunos aspectos habitualmente infrarrepresentados en otros congresos, valga mencionar las comunicaciones sobre paleontología, embriología y morfología. Asimismo, conviene resaltar el elevado desarrollo que desde hace ya algunos años han venido experimentando los estudios moleculares y sus repercusiones sobre los estudios taxonómicos y biogeográficos que tuvieron nutrida representación. También cabe hacer referencia a los estudios de biología de la conservación, especialmente en cuanto los efectos de la contaminación y la destrucción del hábitat, aspectos estos de fuerte impacto en los países de la ex-Unión Soviética.

En la asamblea general de la Societas Europaea Herpetologica fueron renovados varios cargos de la Junta Directiva incluyendo dos nuevos editores para la revista *Amphibia-Reptilia*. En cuanto a la sede del nuevo congreso, que se celebrará dentro de dos años, se propuso, y así se aceptó, que se realizara en Italia en un lugar aun por determinar.

Como resultado del congreso se publicará un volumen de *Proceedings* con

las comunicaciones de aquellos autores que las decidan someter a revisión hasta el 15 de diciembre de 2003. El libro de resúmenes esta disponible en la siguiente dirección: www.gli.cas.cz/SEH/files/12th_SEH.pdf

Aquellos socios que deseen información sobre este evento deben dirigirse a:

Dr. Natalia Ananjeva
Department of Herpetology
Zoological Institute
Universitetskaya nab., 1
St.Petersburg, 199034
Russia
e-mail: agama@NA4755.spb.edu

CONGRESOS Y REUNIONES

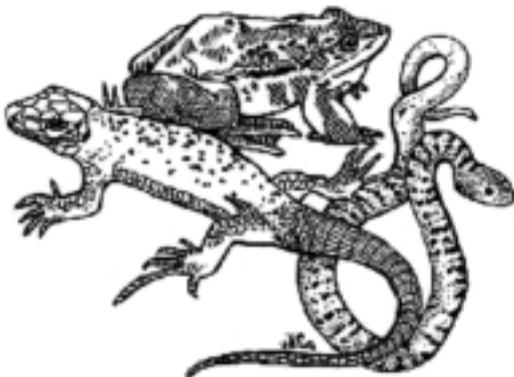
VIII Congreso Luso-Español (XII Congreso Español) de Herpetología. Málaga, 13-17 de Julio de 2004.

El VIII Congreso Luso-Español / XII Congreso Español de Herpetología tendrá lugar del 13 al 17 de julio de 2004 en la ciudad de Málaga. El congreso se celebrará en el Centro Cívico de la Diputación de Málaga. En la siguiente dirección se pueden ver fotos del lugar:

<http://www.isel.org/cuadernos/articulos/diputacion.htm>

Actividades a desarrollar:

Conferencias plenarias invitadas.
Programa de comunicaciones orales.



Programa de comunicaciones en forma de panel.

Actividades sociales y culturales.

Reunión de la Junta Directiva de la Asociación Herpetológica Española.

Asamblea General de la Asociación Herpetológica Española.

Cuotas de inscripción previstas:

	Antes del 31-03-04	Después del 31-03-04
General	150 €	200 €
Socio AHE o SPH	110 €	150 €
Estudiante	80 €	110 €
Socio estudiante		
AHE o SPH	60 €	80 €
Acompañante	80 €	110 €

Es posible que se pueda contar con becas de alojamiento y manutención para estudiantes en el propio Centro Cívico; la información sobre este asunto será facilitada más adelante.

Plazos:

El plazo de entrega de los resúmenes será, en principio, el 31 de marzo de 2004. En la segunda circular se dará el plazo definitivo.

Comité organizador:

Responsable de la organización:

Raimundo Real (Profesor Titular de Zoología en la Universidad de Málaga).

Dirección: Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, 29071 Málaga.

Fax: 952 13 16 68.

Correo electrónico:

HERPETOL2004@uma.es

Otros miembros del comité:

J. Mario Vargas

L. Javier Palomo

Agustín Antúnez

Juan A. Camiñas

Noemí Sánchez-Mena

José C. Guerrero
A. Márcia Barbosa
Miguel A. Puerto
Fernando de la Cruz
Laura España
Daniel Escoriza Boj

5th International Symposium on the Lacertids of the Mediterranean basin

El 5th International Symposium on the Lacertids of the Mediterranean Basin se celebrará en Lipari (Archipelago de Aeolian, Sicilia, Italia) del 7 al 11 de mayo de 2004. Para recibir la segunda circular del simposio enviar los datos personales a Pietro Lo Cascio (Lipari) plocascio@nesosonline.org y/o a Claudia Corti (Florencia) claudia.corti@unifi.it

Fifth World Congress of Herpetology

El Fifth World Congress of Herpetology se celebrará en Cape Town, South Africa, del 20 al 27 de noviembre de 2005. La información sobre el congreso está disponible en la página web de la Herpetological Association of Africa <http://www.wits.ac.za/haa/>

Fifth Italian congress of the Societas Herpetologica Italica

El V Congreso Nacional de la Societas Herpetologica Italica se celebrará en Calci (provincia de Pisa, Italia central) desde el 29 de September al 3 de octubre de 2004, en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Pisa, situado en el monasterio del s. XVII "Certosa di Pisa".

Los resúmenes deberán enviarse antes de final de marzo de 2004. Para más información contactar con el organizador: Dr. Marco A.L. Zuffi marcoz@museo.unipi.it

7th International Congress of Vertebrate Morphology

El 7th International Congress of Vertebrate Morphology se celebrará en Florida Atlantic University, Boca Raton, Florida, USA, entre el 27 de Julio y el 1 de agosto de 2004. La información detallada del congreso está disponible en la página web: <http://www.iconferences.org/icvm7/>

VI Simposio de Zoología de la Sociedad Cubana de Zoología

El Instituto de Ecología y Sistemática organiza cada cuatro años el Simposio de Zoología, en coauspicio con la Sociedad Cubana de Zoología y otras entidades involucradas en el estudio y conservación de la biodiversidad. Este evento, que reúne a prestigiosos especialistas nacionales y extranjeros, en esta ocasión se celebrará del 15 al 20 de Noviembre del 2004 en Topes de Collantes, Sancti Spiritus, un Paisaje Natural Protegido enclavado en las montañas del centro de Cuba.

Para más información contactar con la organización:
zoología.ies@ama.cu
direccion.ies@ama.cu
www.geocities.com/zoologiacubana/simposio

ANUNCIOS

Petición de información

Desde 1997, estamos elaborando el *Atlas de los Anfibios y Reptiles de Aragón*, cuyo subproyecto *Atlas de los Anfibios y Reptiles de la provincia de Zaragoza*, se encuentra en una fase de desarrollo más avanzada y será publicado próximamente. Hasta el momento se ha recopilado toda la información disponible, si bien es cierto que existen datos inéditos recogidos por herpetólogos y naturalistas españoles. Por ello, solicitamos

toda la información que sea posible, incluyendo las cuadrículas limítrofes no pertenecientes a Aragón, con interés especial en los datos recientes (de 1980 en adelante). Siempre que sea posible, los datos a enviar deben indicar: localidad lo más exacta posible, comarca, provincia, UTM 1x1 y/o 10x10, altitud, fecha, descripción del hábitat, climatología, especie, número de ejemplares y tipo de observación: capturado, observado, oído, vivo, muerto (causa de la muerte), mudas y otros restos, sexo, adulto, joven, recién metamorfoseado, larvas, huevos, etc., así como el nombre y dirección del autor. Cuando el volumen de datos sea considerable, puede enviarse en una base de datos u hoja de cálculo para PC. Los

autores de las citas se incluirán en la correspondiente lista de observadores. Para que los datos de la provincia de Zaragoza y limítrofes, sean incluidos en la publicación del atlas de Zaragoza, os rogamos la brevedad que os sea posible.

Aprovechamos la ocasión para agradecer anticipadamente vuestra colaboración. Para cualquier duda o cuestión, ponte en contacto en las direcciones y teléfonos siguientes.

Remitir a:

Christian Bruna Azara
C/ Ramón y Cajal, n.º 51, 7ºA
50004 Zaragoza
Tel.: +(34) 976 438473
Tel.: +(34) 620 155977
e-mail: batrachia@mixmail.com

FE DE ERRATAS

- El primer autor del artículo "NOTAS DE DISTRIBUCIÓN DE REPTILES PARA EL NE DE ÁFRICA", vol. 13 (1-2): 2-5, nos indica que hay un error en el título del

artículo ya que, en realidad, es un estudio sobre la distribución de reptiles en el noroeste (NO) de Africa.



NORMAS DE PUBLICACIÓN

El **Boletín de la Asociación Herpetológica Española** publica artículos y notas sobre cualquier aspecto de la biología y conservación de Anfibios y Reptiles, así como comentarios de libros, noticias sobre conferencias o reuniones herpetológicas e información de interés herpetológico.

Se publicarán preferentemente trabajos de pequeña extensión, máximo 8 páginas a doble espacio (24 líneas por página). Los artículos más largos sólo serán aceptados en base a la oportunidad del tema o a su excepcional calidad. Las notas de distribución y de historia natural no deben exceder en su extensión 3 páginas a doble espacio ni incluir referencias bibliográficas.

Los originales recibidos serán sometidos a revisión con la participación, cuando los editores consideren necesario, de revisores externos especializados. Los trabajos deberán ser originales. Sus autores se comprometen a no someterlos a publicación en otro lugar, adquiriendo la Asociación Herpetológica Española, como editora de los mismos, todos los derechos de publicación sobre ellos.

En todos los trabajos deberá constar en este orden: el título, los nombres completos de los autores y la dirección de cada uno de ellos (incluyendo el país), key words en inglés (3-6), el texto y las referencias bibliográficas. En el texto las referencias se ordenarán por orden cronológico: Bons *et al.* (1996), Bons & Geniez (1998) o al final de la frase (Bons *et al.*, 1996; Bons & Geniez, 1998).

Se aceptarán artículos escritos en castellano o inglés. En este último caso, el artículo incluirá un resumen en castellano.

La lista de referencias bibliográficas se encabezará con el epígrafe Referencias. Los trabajos se ordenarán alfabéticamente y para cada autor en orden cronológico (el más reciente el último). Los nombres de las revistas no se abreviarán. Se incluyen a continuación 3 ejemplos correspondientes a un artículo de revista, un capítulo o parte de un libro y un libro.

Galán, P. 2002. Hibridación en laboratorio de *Podarcis bocagei* y *Podarcis carbonelli*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 13(1-2): 28-31.

Bush, A.O. 1990. Helminth communities in avian hosts: determinants of pattern. 197-232. *In*: Esch, G., Bush, A. & Aho J. (eds.), *Parasite communities patterns and processes*. Chapman and Hall. London. New York.

Valverde, J.A. 1967. *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres*. Monografías de Ciencia Moderna (CSIC). Madrid.

Las figuras y tablas deberán ser originales e irán acompañadas, en hoja aparte, por los pies correspondientes. Se pueden incluir también fotografías en blanco y negro o color de buena calidad, en cuyo caso se indicarán los autores de las mismas. Las fotografías se pueden enviar en papel, diapositiva o archivo de imagen. En este último caso, el archivo debe estar en formato TIFF, JPG o BMP con una resolución mínima de 300 pp. No se aceptan figuras insertadas en archivos de texto. La publicación a color correrá a cargo de los autores, excepto cuando los editores crean oportuna su inclusión en razón del contenido del original.

Dos copias del manuscrito en papel y una en soporte informático (preferentemente archivos de Word para Windows) o por correo electrónico, deberán remitirse a las editoras:

Pilar Navarro Gómez y Ester Desfilis Barceló
Boletín A.H.E.
Departamento Zoología
Universidad de Valencia
C/ Dr. Moliner, 50. Burjasot
46100 Valencia
e-mail: pnavarro@uv.es
ester.desfilis@uv.es

El Boletín de la Asociación Herpetológica Española es recogido o resumido en BIOSIS, *Zoological Record* y *Biological Abstracts*.

GUIDELINES FOR AUTHORS

The **Boletín de la Asociación Herpetológica Española** publishes articles and notes dealing with any aspect of the biology and conservation of amphibians and reptiles, as well as book reviews, herpetological meeting and conference news, and information of herpetological interest.

Preference will be given to short articles, 8 double-spaced pages maximum. Longer manuscripts will only be accepted if the topic covered is timely or the contribution is of extremely high quality. Distribution and Life History notes should be shorter than 3 double-space pages and should not include bibliographic references.

Papers submitted will be sent for review, if necessary, to external referees. Manuscripts must be original and authors are responsible for ensuring that they have not been published or submitted elsewhere; in this sense the Asociación Herpetológica Española, which edits the Bulletin, acquires all publication rights.

All manuscripts should include, in this order: the complete title of the manuscript, the names of the authors and their institutional affiliations (including country), 3-6 key words in English, text, and reference list. In the text, references should be ordered chronologically as, for example Bons *et al.* (1996), Bons & Geniez (1998) or, if in parentheses, as (Bons *et al.*, 1996; Bons & Geniez, 1998).

The Bulletin publishes papers written in Spanish or English. English manuscripts must include an abstract in Spanish.

The reference list should follow the heading References. Cite references in the reference list in alphabetical, and then chronological, order (most recent last).

Galán, P. 2002. Hibridación en laboratorio de *Podarcis bocagei* y *Podarcis carbonelli*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 13(1-2): 28-31.

Bush, A.O. 1990. Helminth communities in avian hosts: determinants of pattern. 197-232. *In*: Esch, G., Bush, A. & Aho J. (eds.), *Parasite communities patterns and processes*. Chapman and Hall. London. New York.

Valverde, J.A. 1967. *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres*. Monografías de Ciencia Moderna (CSIC). Madrid.

Submitted figures and tables must be original and should be accompanied by their corresponding legends on a separate sheet. Black and white or colour photographs (with the name of the author) can be included. Photographs can be submitted as paper copies, slides or image files. In the latter case, files must be in TIFF, JPG or BMP format with a resolution of 300 pp. Figures inserted in a text file will not be accepted. The publication costs of colour photographs will be charged to the authors unless the editors consider that they are essential for understanding the text.

The original of the manuscript, two paper copies, and a copy in PC magnetic support (Word, preferably) should be sent to the editors:

Pilar Navarro Gómez y Ester Desfilis Barceló
Boletín A.H.E.
Departamento Zoología
Universidad de Valencia
C/ Dr. Moliner, 50. Burjasot
46100 Valencia
e-mail: pnavarro@uv.es
ester.desfilis@uv.es

The Boletín de la Asociación Herpetológica Española is listed or abstracted in BIOSIS, *Zoological Record* and *Biological Abstracts*.



Asociación Herpetológica Española HOJA DE INSCRIPCIÓN

D./D.^a (apellidos y nombre) _____
nacido/a el _____ Profesión _____
Domicilio: Calle _____, n.º _____, piso _____
C.P. _____ Población _____
Provincia _____ País _____
Tel. (____) _____ e-mail: _____

Solicita ser admitido/a como miembro de la **ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA** a partir de la fecha 1 de enero de _____, abonando la cuota del año en que realiza la solicitud, correspondiente a la categoría de socio/a (señalar con una cruz):

- JUVENIL (menores de 18 años) _____ 12,02 €
 ESTUDIANTE (menores de 25 años) _____ 18,03 €
 PLENARIO/A (25 años en adelante) _____ 36,06 €
 PROTECTOR/A (cuota voluntaria superior a 36,06 €) _____ (____) €
 FAMILIAR (conviviendo con socio/a plenario/a,
sin derecho a publicaciones) _____ 12,02 €

[Las asociaciones o entidades jurídicas podrán adscribirse a la 3.^a ó 4.^a categorías.]

AUTORIZACIÓN BANCARIA (en caso de duda consultar con la oficina bancaria)

Banco/Caja de Ahorros _____
de la agencia sita en la calle _____, n.º _____
C.P. _____ Población _____ Provincia _____
Sr. Director, ruego que, con cargo a mi cuenta/libreta número:

□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□□□□□□
entidad oficina control número cuenta

haga efectivos hasta nueva orden los recibos que, a mi nombre o al de la persona abajo indicada, presente la **ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA**.

Persona autorizada (si no fuera titular):

D./D.^a _____
El/La titular, D./D.^a _____

Firma

En _____, a _____ de _____ de 200 _____

En caso de no poder domiciliar, hacer una transferencia bancaria del importe neto a la cuenta a nombre de la A.H.E. número 0182-9058-89-0204269821 BBVA C/. General Muslera, 6. 28911 Leganés (Madrid) (remitir fotocopia de la transferencia o número de VISA a la tesorería).
Enviar esta ficha a:

A.H.E. Tesorería. Apdo.191. 28911 Leganés (Madrid), España. e-mail: enrique.ay@grupobbva.net

BIBLIOTECA DE LA AHE

La función de la biblioteca es proporcionar información a los miembros de la AHE, así como enviar números o publicaciones atrasadas.

FONDO BIBLIOGRÁFICO

El listado de revistas y libros existentes en la biblioteca y a disposición de los socios se halla en la página web de la AHE: <http://www.herpetologica.org/biblioteca.asp>

PUBLICACIONES ATRASADAS / BACK ISSUES

Los miembros de la AHE reciben gratuitamente las publicaciones periódicas correspondientes al año natural (Revista, Boletín y Monografías). El resto de publicaciones la AHE se reciben sólo bajo pedido y al precio establecido. Los siguientes precios son para particulares, sean o no miembros de la AHE. Las librerías o editoriales deben contactar con la biblioteca y tendrán el descuento habitual dependiendo del pedido (generalmente el 25%)

Members of the AHE receive free the annual publications (Journal, Bulletin and Monographs). Other books published or printed by the AHE are sent only by request and to the established prices. Following prices are for private people, being or not members of the AHE. Bookshops, librarians or publishers must contact the Library of the AHE and they have the usual discount (-25%) depending on the request:

Revista Española de Herpetología

N.º 2 (1987), N.º 5 (1990), N.º 6 (1991), N.º 7 (1993), N.º 8 (1994), N.º 9 (1995)	15,50 €
N.º 10 (1996), N.º 11 (1997), N.º 12 (1998), N.º 13 (1999), N.º 14 (2000), N.º 15 (2001)	21,50 €
N.º 1 (1986), N.º 3(1)(2) (1988), N.º 4 (1989) sólo fotocopias / only photocopies	6,00 €

Boletín de la Asociación Herpetológica Española

N.º 2 (1991), N.º 3 (1992), N.º 4 (1993), N.º 5 (1994), N.º 6 (1995)	3,00 €
N.º 7 (1996), N.º 8 (1997), N.º 9 (1998), N.º 10 (1999), N.º 11(1)(2) (2000), N.º 12(1)(2) (2001)	4,00 €
N.º 1 (1990) sólo fotocopias / only photocopies	1,50 €

Monografías de la Asociación Herpetológica Española

N.º 1 Martínez Rica, J.P. (coord.) (1989) <i>Atlas provisional de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal (APAREP). Presentación y situación actual</i>	4,50 €
N.º 2 Vargas, J.M.; Real, R.; Antúnez, A. (eds.) (1992) <i>Objetivos y métodos biogeográficos. Aplicaciones en Herpetología</i>	11,00 €
N.º 3 Pleguezuelos, J.M. (ed.) (1997) <i>Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal</i> agotado / out of print	
N.º 4 López Jurado, L.F.; Mateo, J.A. (eds.) (1997) <i>El Lagarto Gigante de El Hierro. Bases para su conservación</i>	21,50 €
N.º 5 Andreu, A.C.; Díaz-Paniagua, C.; Keller, C. (2000) <i>La tortuga mora (Testudo graeca) en Doñana</i>	12,50 €

Otros libros / Other books

Llorente, G.A.; Montori, A.; Santos, X.; Carretero, M.A. (eds.) (1995) <i>Scientia Herpetologica</i>	15,00 €
Bons, J.; Genes, P. (1997) <i>Amphibiens et Reptiles du Maroc / Anfibios y reptiles de Marruecos / Amphibians and reptiles of Morocco</i>	18,50 €

GASTOS DE ENVÍO / POST CHARGES

Destino / Destination	hasta / up to 350 g.	350 g.-1 Kg.	1 Kg.-2 Kg.	más de / over 2 Kg.
España (incl. Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla)	incluidos / included	incluidos / included	incluidos / included	1,00 €
Europa / Europe	1,50 €	2,50 €	4,00 €	5,00 €
Resto / Rest	1,50 €	4,00 €	4,50 €	6,00 €

DIRECCIÓN PARA PEDIDOS / ORDERS ADDRESS

Manuel Ortiz Santaliestra. Biblioteca de la Asociación Herpetológica Española.
Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca.
E-37071 Salamanca, España.
Tel. (+34) 923 294596. Fax. (+34) 923 294515.
e-mail: biblioah@usal.es

FORMA DE PAGO / WAY OF PAYMENT

España: contrareembolso, tarjeta de crédito (VISA, MASTERCARD o EUROCARD), cheque o transferencia previa a la cuenta de la AHE (ver ficha de inscripción).

Resto del mundo: tarjeta de crédito o giro postal

Rest of the world: credit card (VISA, MASTERCARD o EUROCARD) check or postal giro.

