BOLETIN

DE LA ASOCIACION HERPETOLOGICA ESPAÑOLA

n.º 17 (1) - julio 2006

Boletín de la Asociación Herpetológica Española

Departament de Zoologia
Facultat de Ciències Biològiques. Universitat de València.
C/ Dr. Moliner, 50. Burjasot. 46100 Valencia
Editores: Pilar Navarro Gómez y Francisco Soriano Pons
Impresión: Nova Servicios Gráficos
Matías Perelló, 34. 46005 Valencia
ISSN: 1130-6939 - D. L. M-43.408-2001

SUMARIO n.º 17 (1) - julio 2006

EDITORIAL 1

COMERCIO DE ESPECIES
Un caso de comercio ilegal de herpetos ibéricos en países europeos. Asociación Herpetológica Española 2

DISTRIBUCIÓN
New ocurrence sites of *Lissotriton helveticus* in Central Portugal. J.M. Oliveira & M.J. Castro 5
Podarcis muralis en las sierras de Ávila. O.J. Arribas 7
Nuevos datos sobre la distribución de la herpetofauna en España. J.C. Barberá Luna, A.J.Galindo & E. Ayllón López 10
La culebrilla ciega de las macetas (*Ramphotyphlops braminus*), una nueva especie introducida en el Archipiélago Canario. L.F. López-Jurado, M.Á. Peña & J.A. Mateo 18

NOTAS DE DISTRIBUCIÓN
Chalcides bedriagai pistaciae en el noroeste de Málaga. F. Ceacero Herrador 21

FISIOLOGÍA
Respuesta hormonal de *Emys orbicularis* (L., 1758) al tratamiento con FSHrh (hormona folículo estimulante recombinante humana) M.J. Perianes, I.S. Álvarez, M.D. Fernández-Alzás, J.M. Gómez de Berrazueta, J.L. Pérez-Bote & M. Blasco 23

HISTORIA NATURAL
Reproductive aspects of brazilian side-necked-turtles (Chelidae). F.L. Souza, G.R. Giraldelli & T.A. Martins 28
Coloración atípica en un macho de *Lissotriton boscai* (Lataste, 1879). L. Pedrajas Pulido, F. Ceacero Herrador, M. Rodríguez Ramírez & A. Villodre Carrilero 34
Predación de larva de *Salamandra salamandra* por ejemplar juvenil de *Natrix maura*. F. Ceacero Herrador, L. Pedrajas Pulido, M. Rodríguez Ramírez & A. Villodre Carrilero 36
Localización de *Tarentola mauritanica* (Linné, 1758) en cajas nido para pájaros: ¿Un indicador de elevada actividad arborícola estacional? J. Cerdeira i Ribot 38
Un caso de polimelia en *Lissotriton boscai* (Lataste, 1879). M. E. Ortiz, M.J. Fernández, M. Lizana & G. Alarcos 42
Un caso de albinismo de *Rana iberica* en Sanabria (Zamora). G. Alarcos, M.E. Ortiz, M.J. Fernández-Benéitez, J. Madrigal & M. Lizana 44
Declive de la rana patilarga (*Rana Iberica*) en una localidad no alterada del noroeste ibérico: posible efecto de enfermedades emergentes. P. Galán 46

NOTAS DE HISTORIA NATURAL
Confirmada la reproducción de *Mauremys leprosa* en Galicia. J.L. García & C. Ayres 51

NOTAS DE OPINIÓN
Comparación entre medias muestrales: porqué no se puede utilizar el test de la ji cuadrado y cuáles son algunas de las alternativas correctas. A. Bertolero & C.P. Guillaume 52

PARASITOLOGÍA
Gastrointestinal parasites in saurians from some central mediterranean islands. V. Roca, P. Lo Cascio & J. Martin 54

NORMAS DE PUBLICACIÓN 59

Junta Directiva 2005

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 Santaliestra (Biblioteca)
Valentín Pérez Mellado
Pedro Galán Regalado
Xavier Santos Santiró
Ester Desfilis Barceló

Revista Española de Herpetología
Enrique Font Bisier
Javier Lluch Tarazona

Boletín de la AHE
Pilar Navarro Gómez
Francisco Soriano Pons

Foto portada: *Psammodromus algirus*, Parque Natural Sierra de Andújar (Jaén). Autor: Luís García Cardenete.
Foto contraportada: *Lachesis muta*. Selvas del escudo Guayanés de Venezuela. Autor: César L. Barrio Amorós, cortesía Fundación AndígenA.

EDITORIAL

En este primer número correspondiente al nº 17 del Boletín de la AHE queremos llamar la atención sobre el primero de sus trabajos que representa un apartado nuevo respecto a los que habitualmente forman parte de esta publicación: COMERCIO DE ESPECIES.

La Asociación Herpetológica Española pretende, como firmante colectiva del trabajo, denunciar y poner en el conocimiento de sus socios lo que parecen representar prácticas de expolio de especies protegidas en nuestro territorio y su posterior comercialización y venta en otros países europeos. La importancia del asunto trasciende el grave por sí mismo caso de las salamandras sobre el que se centra de forma especial el trabajo, y pone de manifiesto la frecuencia de prácticas sobre las que administraciones, científicos y naturalistas deben mantenerse alerta y actuar de forma coordinada.

Para no ser reiterativos las noticias se incluirán en el segundo volumen, siempre teniendo en cuenta que se puede obtener información actualizada consultando la página web de la AHE < http://www.herpetologica.org/ >.

COMERCIO DE ESPECIES

UN CASO DE COMERCIO ILEGAL DE HERPETOS IBÉRICOS EN PAÍSES EUROPEOS

ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA

Museo Nacional de Ciencias Naturales.
C/ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid. España.

Key words: *Salamandra salamandra,* illegal trade, Asturias, Spain.

En el volumen 4 del Boletín de la Asociación Herpetológica Española, Villanueva (1993) describía una extraña coloración observada en una población de *Salamandra salamandra* en un valle asturiano. El autor describía la coloración de algunos ejemplares, y daba información sobre las características físicas del lugar incluyendo toponimia y UTM 10x10 km. Posteriores visitas a la zona han demostrado la singularidad en los patrones de coloración de las salamandras (Barrio & Fonoll, 1997; Günther, 1998; Pasmans & Keller, 2000). A mayor escala, numerosos estudios han destacado la variabilidad genética y morfológica de esta especie en la Península Ibérica (Alcobendas *et al*., 1994; Garcia-Paris, *et al*. 2003) y recientemente Köhler & Steinfartz (2006) han descrito algunas poblaciones asturianas como una nueva subespecie *Salamandra salamandra alfredschmidti* diferenciada genética y morfológicamente de la subespecie más cercana *S. s. bernardezi*.

Recientemente nos ha contactado Alejandro Villanueva, autor del artículo en que se describía por primera vez esta nueva coloración, para comunicarnos su estupor al descubrir a través de internet que ejemplares de esa subespecie se encontraban a la venta en tiendas de Inglaterra, Alemania e Italia.

La Asociación Herpetológica Española no pretende juzgar la validez taxonómica de dicha subespecie, pero sí se cree en su deber valorar algunos de los hechos acontecidos, más si cabe porque la existencia de dicha población se dio a conocer a través de una de las publicaciones periódica de la AHE. Además, la AHE pretende a través de estas líneas denunciar estas prácticas ilegales de expolio de especies protegidas en nuestro territorio, así como su comercio y venta en países europeos próximos. Por estas razones exponemos:

1. Respecto a la descripción de la nueva subespecie cuyos holotipo y paratipos están en museos de Alemania (Köhler & Steinfartz, 2006), queremos comentar que los autores agradecen el permiso de captura al gobierno cántabro, algo sorprendente teniendo en cuenta que las poblaciones con presencia de esta subespecie se hallan en Asturias.

2. Respecto a la publicación de datos precisos sobre la existencia de poblaciones “raras” de anfibios y reptiles. Aunque la decisión final de publicar o no determinados detalles (localidad, UTM, etc) de novedades

taxonómicas, morfológicas, etc, corresponde a los editores de la revista, la posición común de la AHE es que estos detalles no deben obviarse. Somos conscientes de que tal información puede desencadenar hechos como los que aquí denunciamos pero creemos que algunos detalles no pueden censurarse si con ello pierde calidad la información dada.

3. Y finalmente el comercio y venta ilegal de especies protegidas. Aunque *Salamandra salamandra* no está incluida en el Catálogo Nacional de Especies amenazadas (CNEA), su exclusión es inexplicable puesto que se halla más amenazada que muchas otras especies de anfibios españoles (Márquez & Lizana, 2002). Su categoría de amenaza en el libro rojo de los anfibios y reptiles españoles es Vulnerable (V) para toda España, y Casi Amenazada (NT) para las poblaciones del norte de la Península (Buckley & Alcobendas, 2002), en todos los casos debido a la extrema fragilidad de muchas de sus poblaciones peninsulares. A pesar de su exclusión en el CNEA, sí está incluida en el anexo III (especies protegidas) del Convenio de Berna y en la ley 4/89 que prohíbe genéricamente la manipulación y/o tenencia de todas aquellas especies no cazables. En estos momentos nos encontramos en una situación extraña en la que es posible encontrar a la venta en mayoristas europeos especies ibéricas que se venden con su CITES. Es evidente que aunque en estos momentos esos animales puedan estar "legalizados" en los países de destino, han sido expoliados de poblaciones asturianas. El problema es en realidad más preocupante ya que las salamandras asturianas son la punta de un iceberg mayor: en dichas tiendas se oferta un buen número de herpetos ibéricos que evidentemente también han sido expoliados de poblaciones naturales ibéricas. Debemos exigir a las autoridades medioambientales regionales y nacionales un mayor control de la entrada y salida de animales de nuestro país, así como su implicación en la denuncia ante las autoridades medioambientales de los países donde se venden dichas especies, para que se esclarezca la procedencia de dichos animales y se prohíba su venta. Mientras esto no se consiga, nuestra riqueza herpetológica seguirá siendo expoliada para beneficio de unos pocos.

Referencias

Alcobendas, M., Dopazo, H. & Alberch, P. 1994. Genetic structure and differentiation in *Salamandra salamandra* populations from the northern Iberian Peninsula. *Mertensiella*, 4: 7-23.

Barrio, C.L. & Fonoll, R. 1997. Sobre una población de *Salamandra salamandra salamandra* con pigmentación anómala. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 8: 33-36.

Buckley, D. & Alcobendas, M. 2002. *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758). Salamandra común. 55-57. *In*: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.

Garcia-Paris, M., Alcobendas, M. & Buckley, D. 2003. Dispersal of viviparity across contact zones in Iberian populations of the fire salamander (*Salamandra*) inferred from discordance of genetic and morphological traits. *Evolution*, 57: 129-143.

Günther, E. 1998. Die Salamander des Tendi- Tals in Asturien/Nordspanien. *Elaphe*, 6: 6-97.

Köhler, G. & Steinfartz, S. 2006. A new subspecies of the fire salamander, *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) from the Tendi valley, Asturias, Spain. *Salamandra,* 42: 13-20.

Márquez, R. & Lizana, M. 2002. Conservación de los anfibios y reptiles de España. 419-453. *In:* Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2.ª impresión). Madrid.

Pasmans, F. & Keller, H. 2000. Morphological variation in neighbouring populations of *Salamandra salamandra bernardezi* in northern Spain. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 7: 77-84.

Villanueva, A. 1993. Hallazgo de una nueva coloración de *Salamandra salamandra bernardezi* en Asturias. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 4: 14-15.

DISTRIBUCIÓN

NEW OCURRENCE SITES OF *Lissotriton helveticus* IN CENTRAL PORTUGAL

JOSÉ MIGUEL OLIVEIRA [1,2] & MARÍA JOSÉ CASTRO [3]

[1] CN - Instituto da Conservação da Natureza. Mata Nacional do Choupal. 3000 Coimbra. Portugal.
[2] MAR - Instituto do Mar, Departamento de Zoologia. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra. 3004-517 Coimbra. Portugal.
e-mail: zmoliveira@gmail.com
[3] Escola Universitária Vasco da Gama. Quinta de São Jorge. Estrada da Conraria. 3040-714 Castelo Viegas. Coimbra. Portugal.
e-mail: mariajcastro@hotmail.com

Key words: *Lissotriton helveticus*, Portugal, distribution.

Resumen: El tritón palmeado *Lissotriton helveticus* (Razoumowsky, 1789) es la especie de anfibio mas escasa en Portugal, con áreas de distribución muy localizadas. A causa de su limitada distribución en Portugal cualquier nueva cita representa una valiosa información. En este trabajo se detallan dos nuevas citas de presencia de *L. helveticus* en el Centro-Oeste de Portugal.

Lissotriton helveticus is the rarest amphibian of Continental Portugal (Crespo & Oliveira, 1989; Malkmus, 1995; Nöllert & Nöllert, 1995; Gasc *et al*., 1997; Barbadillo *et al*., 1999; Godinho *et al*., 1999; Ferrand de Almeida *et al*., 2001; Salvador & Garcia-Paris, 2001; Malkmus, 2004). In spite of its wide European distribution (Gasc *et al*., 1997), only a few populations of the palmate newt are known in Portugal, restricted to a very narrow and localized distribution area on the Northwest of the country (Crespo & Oliveira, 1989; Godinho *et al*., 1999; Ferrand de Almeida *et al*., 2001; Malkmus, 2004). Presently, two main areas of occurrence are considered: a NW area and a Central area (Figure 1) (Ferrand de Almeida *et al*., 2001). The available distribution data suggest that these areas are apparently disconnected (Ferrand de Almeida *et al*., 2001; Malkmus, 2004). However, there is a possibility that such areas are connected by intermediate populations, which would generate wider distribution maps (Barbadillo *et al*., 1999). Data of intermediate populations, however, are not known. We present two new occurrence sites for *L. helveticus* which are located in this connection area.

MATERIAL AND METHODS

Results are presented in a 10x10 km UTM grid, which has been currently used to depict herpetofaunal distribution maps (Crespo & Oliveira, 1989; Malkmus, 1995; Godinho *et al*., 1999; Malkmus, 2004). Detailed location data of the occurrence sites are also presented (Table 1). Geographic coordinates were obtained using a Trimble GPS receiver (Trimble GeoExplorer 3) connected to a real time differential correction station (Trimble BoB).

Results

Adult *L. helveticus* were detected in the following localities: "Malhada" and "Mesas", in the municipalities of Cantanhede and Vagos (Figure 1). Detailed location data are presented in Table 1. "Malhadas" site consisted in a temporary pond, located near an unpaved road. Two adults (male and female) were observed, measured (snout-vent length and total length) (Table 2) and photographed. *Salamandra salamandra* (5 larvae), *Lissotriton boscai* (one male and one female) and *Discoglossus galganoi* (egg clamps and three adults), were other amphibians observed in the area. "Mesas" detection site was a temporary pond, almost completely filled with aquatic vegetation (submerged and emergent). An adult male and a larva of *Lissotriton helveticus* were detected.

Table 1. Occurrence sites description data.

UTM 10x10km	Locality	Municipality	Coordinates	Altitude	Date
NE38	Malhada	Cantanhede	40º28'37.74496''N / 8º36'22.84498''O	29 m	March 2004
NE38	Mesas	Vagos	40º28'37.24867''N / 8º36'22.66278''O	31 m	March 2004

Figure 1. Occurrence of *Triturus helveticus* in Portugal: ○ bibliographic data (Godinho *et al*., 1999); ● new detections of "Malhada" and "Mesas".

Discussion

These detections add new data and contribute to a better knowledge of the geographic distribution area of the palmate newt (*L. helveticus*) in Portugal. The few localities currently known consistently confirm the reduced range of this urodele (Godinho *et al*., 1999; Ferrand de Almeida *et al*., 2001; Malkmus, 2004). These new occurrence sites were unexpected and probably a significant population could be found in the area. A future deeper survey is needed in order to attain an accurate information of the local distribution of the species. Namely, it will be important to know whether we are facing an isolated population or a network of small populations which may allow genetic flow between the two known distribution nuclei. Future genetic studies including this population may also result in additional valuable data capable of leading to a better understanding of the species evolutionary story in the Iberian Peninsula.

Table 2. Size of the two adults observed at "Malhada".

Gender	SVL	Total Length
Male	30.24 mm	58.49 mm
Female	37.18 mm	67.94 mm

***Acknowledgements*:** We thank Richard Bowker for support, Milton Costa for showing and guiding us to the sites and Rafael Márquez for helpful suggestions and paper reviewing.

REFERENCES

Barbadillo, L.J., Lacomba, J.I., Pérez-Mellado, V., Sancho, V. & López-Jurado, L.F. 1999. *Anfibios y Reptiles de la Peninsula Iberica, Baleares y Canarias*. Editorial GeoPlaneta. Barcelona.

Crespo, E.G. & Oliveira, M.E. 1989. *Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal continental*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.

Ferrand de Almeida, N., Almeida, P.F., Gonçalves, H., Sequeira, F., Teixeira, J. & Almeida, F.F. 2001. *Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS-Câmara Municipal do Porto. Porto.

Gasc, J.P., Cabela, A., Crnobrnja-Isailovic, J., Dolmen, D., Grossenbacher, K., Haffner, P., Lescure, J., Martens, H., Martinez Rica, J.P., Maurin, H., Oliveira, M.E., Sofianidou, T.S., Veith, M. & Zuiderwijk, A. (eds.). 1997. *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN). Paris.

Godinho, M.R., Teixeira, J., Rebelo, R., Segurado, P., Loureiro, A., Alvares, Z.F., Gomes, N., Cardoso, P., Camilo-Alves & C., Brito, J.C. 1999. Atlas of the continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data. *Revista Española de Herpetologia,* 13: 61-82.

Malkmus, R. 1995. *Die Amphibien und Reptilien Portugals, Madeira und der Azoren*. Westarp Wissenschaften. Magdeburg.

Malkmus, R. 2004. *The Amphibians and Reptiles of Portugal, Madeira and the Azores Archipelago - Distribution, Ecology, Threats and Conservation*. Koeltz. Koenigstein.

Nöllert, A. & Nöllert, C. 1995. *Los anfibios de Europa - identificación, amenazas, protección*. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.

Salvador, A. & García-Paris, M. 2001. *Anfibios Españoles*. Canseco Editores. Talavera de La Reina.

Podarcis muralis EN LAS SIERRAS DE ÁVILA

OSCAR J. ARRIBAS

Avda. Fco. Cambó 23. 08003 Barcelona. España.
e-mail: oarribas@xtec.net

Key words: *Podarcis muralis,* Ávila, distribution, Spain.

La lagartija roquera (*Podarcis muralis*) es una especie ampliamente distribuida por la mitad norte de la Península Ibérica: muy común en todo el eje Pirenaico-Cantábrico desde los límites entre Lugo y Asturias hasta el Mediterráneo. Penetra hacia el sur hasta

el Montseny, y a lo largo de la Cordillera Ibérica donde deja varios núcleos más o menos aislados, el primero en las sierras de Demanda, Cameros, Urbión y Cebollera, otro cercano en el Moncayo, desde donde salta al sistema Ibérico Sur (Gudar, Javalambre y Penya-Golosa), y por otro lado, es un hecho aceptado que la especie penetra desde Ayllón, a lo largo de la Sierra del Guadarrama sin penetrar en las sierras abulenses (Pérez-Mellado, 1997, 1998, 2002; Diego-Rasilla, 2004).

El 21 de julio de 2005 se localizó, hacia el mediodía y con fuerte calor, una hembra subadulta de *Podarcis muralis* (Figura 1) en el Puerto de Peña Negra (término de Piedrahita, en el SW de la provincia de Avila; UTM UK0577). El ejemplar se hallaba justo en la cumbre del puerto (al lado de la señal oficial con la altura del paso, 1909 m), justo al inicio del desvío que lleva al refugio sito en la cumbre. El animal se encontraba en la parte baja de una cuneta algo húmeda con abundante hierba y pequeños sauces, y salió al descubierto, parando al advertir nuestra presencia y siendo capturado cuando giraba rápidamente para volver a la seguridad de la vegetación. A pesar de haber prospectado en la zona cuatro jornadas en años diferentes, no se había hallado nunca un ejemplar de esta especie, estando esas zonas culminales habitadas por *Lacerta schreiberi* e *Iberolacerta cyreni*. Más abajo, en las cunetas de la carretera que atraviesan los escasos robledales supervivientes, *Podarcis* gr. *hispanica* (= *Podarcis hispanica* "tipo-1") es común.

Figura 1. Hembra joven de *Podarcis muralis.* Puerto de Peña Negra (Avila, 1909 m). Foto: Óscar Arribas.

La cita más cercana conocida en el Sistema Central era hasta la fecha en las cercanías del Embalse de Valtravieso (Las Navas del Marques, Avila; F.J. Diego-Rasilla, com. pers.), a unos 86 km a vuelo de pájaro hacia el ENE de la zona aquí referida.

En principio se barajó la posibilidad de que el animal fuera introducido, ya que los escasos metros de pista donde fue encontrada la lagartija son utilizados durante los meses estivales por numerosos aficionados al parapente y ala delta provenientes de varios países europeos (principalmente de Holanda, Alemania y Francia), que pliegan y despliegan sus aparatosos enseres de vuelo sobre el suelo y por lo tanto son un posible medio de transporte accidental de animales. De la importancia de esta actividad en la zona da una idea el hecho de que se hayan celebrado pruebas valederas para el campeonato del Mundo (con afluencia de participantes de sitios tan lejanos como Japón o Nueva Zelanda) e incluso que se celebre allí con regularidad el campeonato británico de la especialidad.

Por ello, un fragmento de cola fue enviado al Dr. Werner Mayer del Naturhistorisches Museum de Viena para que fuera comparado con otros ejemplares dentro de la revisión que este autor está haciendo de la especie en Europa. La secuenciación de 1019 bp del gen citocromo-b muestra que el animal pertenece al grupo de haplotipos "Ibérico" que aparece también en Guadarrama y la Sierra de Gudar, aunque sin embargo no es del todo idéntico a ninguno de los dos, siendo algo más parecido a las de Gudar (3 sustituciones) que a las de Guadarrama (7-8 sustituciones) (W. Mayer, com. pers.). Así pues, puede descartarse la introducción desde otras zonas de Europa así como desde el norte de la Península, donde otros haplotipos están presentes. Además, por presentar diferencias respecto a Gudar y

sobre todo a Guadarrama, gana peso la posibilidad de que realmente se trate de un ejemplar aislado procedente de alguna población autóctona que ha pasado inadvertida hasta ahora. La especie está ausente en zonas cercanas y bien conocidas como la Sierra de Gredos, aunque no es el único caso de una especie bien conocida que presenta poblaciones relictas en algún punto de las Sierras de Ávila pero está ausente en el eje principal de la cordillera, ya que *Parnassius apollo* (Lepidoptera) está ausente en Gredos y más al oeste, pero habita en algún punto muy concreto del macizo de La Serrota, donde estuvo perdida durante casi todo el siglo XX y ha sido reencontrada recientemente (Fernandez-Vidal & Expósito-Hermosa, 1996).

Llama la atención que el ejemplar sea más similar a los animales de Gudar que a los teóricamente más cercanos de Guadarrama (Navacerrada), lo que sugiere que la colonización del sistema Central no habría sido lineal de E a W, sino por poblaciones que quedaron aisladas unas de otras, y que la distribución de *Podarcis muralis* pudo ser en momentos más frescos y húmedos mucho más amplia en el centro e incluso sur de la Península, como pasó con otras especies de pequeños vertebrados (*Sorex* gr. *araneus*, *Apodemus flavicollis*, *Clethrionomys glareolus* o *Galemys pyrenaicus*) que hoy en día están presentes sólo en el norte o montañas del centro de la Península, pero que durante el cuaternario estuvieron presentes hasta Andalucía (Arribas, 2004).

Nuevas prospecciones para localizar esas eventuales poblaciones de *Podarcis muralis* en el SW de Avila son necesarias, siendo las zonas cercanas a arroyos y zonas húmedas de media montaña sitios ideales para buscarla.

Referencias

Arribas, O. 2004. *Fauna y paisaje de los Pirineos en la Edad Glaciar*. Ed. Lynx.

Diego-Rasilla, F.J. 2004, *Podarcis muralis. In*: Carrascal, L.M. & Salvador, A. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. [Consulta: 2 marzo 2006]. <http://www.vertebradosibericos.org/>.

Fernandez-Vidal, E.H. & Expósito-Hermosa, V. 1996. A new iberic subspecies of *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Papilionidae, Parnassiinae). *SHILAP Revista de Lepidopterologia*, 24: 157-164.

Pérez-Mellado, V. 1997. *Podarcis muralis*. 243-245. *In*: Pleguezuelos, J.M. (ed.), *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal*. Monografías de Herpetología. Vol. 3. Universidad de Granada - Asociación Herpetológica Española. Granada.

Pérez-Mellado, V. 1998. *Podarcis muralis.* 283-294. *In*: Salvador, A. (coord.), Ramos, M.A. *et al.* (eds.), *Fauna Iberica*. Vol. 10: *Reptiles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, Madrid.

Pérez-Mellado, V. 2002, *Podarcis muralis*. 251-253. *In*: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2.ª impresión). Madrid.

NUEVOS DATOS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LA HERPETOFAUNA EN ESPAÑA

JUÁN CARLOS BARBERÁ LUNA, ANTONIO JOSÉ GALINDO & ENRIQUE AYLLÓN LÓPEZ

Apartado de Correos, 191. 28911 Leganés. Madrid. España.
e-mail: enrique.ayllon@herpetologica.org

Key words: Herpetofauna, distribution, Spain.

El Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (Pleguezuelos *et al*., 2002) supone un punto de referencia para todos los futuros trabajos corológicos de la herpetofauna en España. Debido al diferente nivel de prospección de las distintas provincias españolas y a la existencia de 3711 cuadriculas UTM de 10x10 km en el territorio nacional nos hace pensar que el conocimiento real de la distribución de los anfibios y reptiles españoles no es completa. La base de datos actual posee más de 200 000 citas para un total de 95 especies de anfibios y reptiles de la Península Ibérica, islas Canarias y Baleares, 17 especies del Norte de África y 14 especies introducidas (Pleguezuelos *et al.*, 2002) lo que convierte en obligada y necesaria la contribución continua de nuevos datos de distribución para ampliar y actualizar el conocimiento de sus poblaciones en España.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos que se recogen a continuación corresponden a una recopilación de observaciones realizadas por los autores durante los últimos años, así como de un conjunto de registros provenientes de otros expertos y naturalistas. Las citas propias suponen más del 90% del total. Todos los datos han sido previamente consensuados por los autores.

Se presentan un total de 221 citas considerándose como tal cada observación especifica realizada en un día y cuadrícula diferente, independiente del número de individuos observados (Falcon & Clavel, 1987). Todas las citas se presentan como mínimo en cuadrículas UTM 10x10 km, tal y como se vienen realizando habitualmente los atlas herpetológicos, y según las normas acordadas para la confección de atlas (Martínez-Rica, 1989).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información se presenta para cada especie por provincia, indicándose en cada caso la fecha, cuadrícula UTM 10x10 km ó 1x1 km (16.3% y 83.7% respectivamente), municipio, altitud y observadores. En caso de duplicidad de especie en una misma cuadrícula, sólo se reseñó la cita más reciente. Sólamente once citas carecen de altitud.

Las citas se corresponden a 14 especies de anfibios y 20 de reptiles (uno de ellos introducido, *Pseudemys picta*) distribuidos en un total de 20 provincias: Albacete, Asturias, Ávila, Cáceres, Cantabria, Castellón, Cuenca, Guadalajara, Huesca, Jaén, León, Lérida, Madrid, Málaga, Navarra, Palencia, Salamanca, Teruel, Toledo y Zamora. Casi el 64% de las citas corresponden a Castilla-La Mancha.

Anfibios

Gallipato — *Pleurodeles walt*
Albacete:

14/06/02, 30SWJ4411; El Bonillo, 1050 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ4911; El Bonillo, 1010 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ5010; El Bonillo, 990 m. A.J. Galindo Navalón
30/04/02, 30SXH0571; Hellín, 710 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6695; Almansa, 840 m. A.J. Galindo Navalón

Salamandra común — *Salamandra salamandra*
Jaén:
09/10/99, 30SVH0636; Andújar, 700 m. T. Flores y R. Ubaldo Gosalvez.

Tritón ibérico — *Lissotriton boscai*
Cáceres:
27/12/92, 29SQD35; Aldea del Cano, s/d. E. Ayllón López.
09/04/88, 30STK5910; Serrejón, 380 m. J.C. Barberá Luna.

Sapo partero ibérico —*Alytes cisternasii*
Cáceres:
11/10/05, 30STJ9860; Cañamero, 580 m. E. Ayllón López.

Sapo partero común — *Alytes obstetricans*
Albacete:
14/04/02, 30SWJ7021; Barrax, 710 m. P. Bustamante Bustamante.
26/04/02, 30SWJ7022; Barrax, 720 m. A.J. Galindo Navalón.
19/02/97, 30SWJ91; Albacete, 680 m. B. Herrero Fernández
15/05/02, 30SXH5894; Almansa, 870 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6193; Almansa, 850 m. A.J. Galindo Navalón.
18/02/97, 30SXJ0933; Los Yesares, 650 m. B. Herrero Fernández.
Asturias:
19/08/98, 30TTN5894; Quirós, 580 m. J.C. Barberá Luna.
Cantabria:
25/07/97, 30TUN7175; Cabezón de Liébana, 600 m. E. Ayllón López.
25/07/97, 30TUN7186; Cillorigo de Liébana, 450 m. E. Ayllón López.
Cuenca:
14/04/01, 30TWK1534; Alcázar del Rey, 880 m. J.C. Barberá Luna.
Huesca:
24/08/00, 31TBH81; Plan, 1400 m. J.C. Barberá Luna.

Sapillo pintojo meridional — *Discoglossus jeanneae*
Albacete:
29/05/99, 30SWJ21; Ossa de Montiel, 900 m. M. López.
14/05/02, 30SXH2366; Tobarra, 530 m. A.J. Galindo Navalón.
Se han considerado pertenecientes a esta especie por su distribución geográfica (Pleguezuelos *et al.*, 2002).
Teruel:
Año 2000, 30TYK05; Rubielos de Mora, s/d. M. Cayuela López.
Este dato supone una de las citas más orientales del territorio nacional, y relativamente cercanas a las poblaciones costeras probablemente extintas de Castellón (Sancho, 2000).

Sapo de espuelas — *Pelobates cultripes*
Cáceres:
30/04/94, 29SQD35; Aldea del Cano, s/d.
11/10/05, 30STJ9860; Cañamero, 580 m. E. Ayllón López.
Madrid:
09/03/02, 30TVK39; Tres Cantos, 700 m. A.J. Galindo Navalón.
Teruel:
Año 2000, 30TYK05; Rubielos de Mora, s/d. M. Cayuela López.

Sapillo moteado — *Pelodytes punctatus*
Albacete:
21/4/02, 30SWH7392; San Pedro, 930 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ3721; El Bonillo, 870 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ4613; El Bonillo, 1030 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ4911; El Bonillo, 1010 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ5010; El Bonillo, 990 m. A.J. Galindo Navalón.

24/03/02, 30SWJ5509; Lezuza, 930 m. A.J. Galindo Navalón y P. Bustamante Bustamante.
14/05/02, 30SXH3586; Fuente-Álamo, 780 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6795; Almansa, 850 m. A.J. Galindo Navalón.
19/02/97, 30SXJ01; Albacete, 680 m. B. Herrero Fernández.
18/02/97, 30SXJ0933; Los Yesares, 650 m. B. Herrero Fernández.
15/05/02, 30SXJ4203; Bonete, 880 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXJ4301; Bonete, 940 m. A.J. Galindo Navalón.

Teruel:

04/03/97, 30TXK79; Villalba Alta, 1100 m. B. Herrero Fernández.

Sapo común — *Bufo bufo*

Albacete:

09/05/99, 30SWJ40; Munera, 1000 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.
14/06/02, 30SWJ3916; El Bonillo, 930 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ4514; El Bonillo, 1010 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ4613; El Bonillo, 1030 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ4911; El Bonillo, 1010 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH0571; Hellín, 710 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6695; Almansa, 840 m. A.J. Galindo Navalón.
18/02/97, 30SXJ0933; Los Yesares, 650 m. B. Herrero Fernández.

Avila:

22/05/04, 30TUK4974; Burgohondo, 820 m. E. Ayllón López.
01/05/04, 30TUK5675; Navaluenga, 750 m. E. Ayllón López.

Cáceres:

12/03/00, 30TTK5952; Navaconcejo, 450 m. E. Ayllón López.

Cantabria:

26/07/97, 30TUN7078; Cabezón de Liébana, 350 m. E. Ayllón López.
26/07/05, 30TUN8196; Herrerías, 214m. J.C. Barberá Luna.

Huesca:

10/11/97, 30TYM0398; Javierrelatre, 700 m. J.C. Barberá Luna.

Sapo corredor — *Bufo calamita*

Albacete:

09/05/99, 30SWH49; El Ballestero, 950 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.
14/06/02, 30SWJ3916; El Bonillo, 930 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ4613; El Bonillo, 1030 m. A.J. Galindo Navalón.
14/06/02, 30SWJ4811; El Bonillo, 1040 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH0277; Hellín, 820 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH0571; Hellín, 710 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH1581; Tobarra, 730 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH1884; Chinchilla de Montearagón, 810 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH1984; Chinchilla de Montearagón, 790 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH3586; Fuente-Álamo, 780 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH3588; Fuente-Álamo, 810 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH5594; Almansa, 850 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH5694; Almansa, 900 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH5795; Almansa, 860 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH5994; Almansa, 870 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6895; Almansa, 840 m. A.J. Galindo Navalón.
26/04/02, 30SXJ0105; Albacete, 740 m. A.J. Galindo Navalón.
26/04/02, 30SXJ0205; Albacete, 750 m. A.J. Galindo Navalón.

Asturias:

24/08/98, 29TQH3570; Somiedo, 1640 m. J.C. Barberá Luna.
07/05/97, 30TUN5188; Cabrales, 720 m. J.C. Barberá Luna.

Cuenca:
15/04/01, 30SXJ1890; Enguídanos, 980 m. J.C. Barberá Luna.
Madrid:
03/06/03, 30TVK1953; Navalcarnero, 550 m. J.C. Barberá Luna.
Teruel:
09/04/93, 30TXK17; Calomarde, 1100 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.

Rana de San Antonio — *Hyla arborea*
Ávila:
18/03/04, 30TUK5875; Navaluenga, 730 m. E. Ayllón López.

Rana patilarga — *Rana iberica*
Madrid:
02/10/05, 30TVL0204; Guadarrama, 1475 m. J.C. Barberá Luna.
03/06/02, 30TVL3841; Navarredonda, 1650 m. F. Martínez Oliva.
Estas citas pertenecen al estudio de poblaciones de *Rana iberica* que están aún en desarrollo en la Sierra de Guadarrama (Sociedad para la Conservación de los Vertebrados, 2001). La cita de Navarredonda es la más septentrional de la provincia de Madrid y de la Sierra de Guadarrama.

Rana común — *Rana perezi*
Albacete:
28/05/02, 30SWJ5909; Lezuza, 870 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH0072; Hellín, 740 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH0172; Hellín, 730 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH0472; Hellín, 730 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH0571; Hellín, 710 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH1581; Tobarra, 730 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH1884; Chinchilla de Montearagón, 810 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH1984; Chinchilla de Montearagón, 800 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH2265; Hellín, 520 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH2365; Hellín, 530 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH2366; Tobarra, 530 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH3586; Fuente-Álamo, 780 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6596; Almansa, 820 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6695; Almansa, 840 m. A.J. Galindo Navalón
15/05/02, 30SXJ4203; Bonete, 880 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXJ4301; Bonete, 930 m. A.J. Galindo Navalón.
Cáceres:
11/10/05, 30STJ9859; Cañamero, 530 m. E. Ayllón López.
Navarra:
01/06/01, 30TXN56; Ochagavia, s/d. Grupo Fauna.
Toledo:
20/10/05, 30TVK1140; Choza de Canales, 560 m. P. Cabrera.

Rana bermeja — *Rana temporaria*
Cantabria:
25/07/05, 30TUN78; Peñarrubia, 180 m J.C. Barberá Luna.

Reptiles

Galápago leproso — *Mauremys leprosa*
Teruel:
Año 2000, 30TYK05; Rubielos de Mora, s/d. M. Cayuela López.

Galápago pintado — *Pseudemys picta*
Madrid:
25/06/05, 30TVK2961; Fuenlabrada, 640 m. J.C. Barberá Luna.
La aparición de esta especie exótica americana corresponde a una introducción activa en una antigua laguna natural acondicionada para el ocio, coexistiendo con ejemplares de *Trachemys scripta elegans*. Su venta como animal de compañía en los últimos años ha sustituido a la tradicional tortuga de Florida, como

consecuencia del mayor número de medidas legales necesarias para la importación de ésta (no rentable ya para el vendedor) que no se exige para el galápago pintado.

Culebrilla ciega — *Blanus cinereus*
Albacete:
30/04/02, 30SXH1984; Pozo-Cañada, 810 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02,30SXH2068; Tobarra, 530 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH5795; Almansa, 860 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6895; Almansa, 830 m. A.J. Galindo Navalón.
Ávila:
25/04/04, 30TUK5772; Navaluenga, 1190 m. E. Ayllón López.
29/05/04, 30TUK5872; Navaluenga, 1000 m. E. Ayllón López.
Huesca:
12/08/97, 30TYN0210; Jaca, 1650 m. J.C. Barberá Luna.
Corresponde a un ejemplar muerto encontrado en la Peña de Oroel. Dada la distribución actual en la Península Ibérica (Pleguezuelos *et al*., 2002) no parece posible la existencia de esta especie en esta localidad, por lo cual su explicación corre a cargo de la especulación. Supondría la cita más septentrional de la Península alejada de las citas más cercanas en 70-100 km aproximadamente.
Madrid:
10/05/01, 30TVL4324; Valdemanco, 1100 m. J.C. Barberá Luna.
16/03/02, 30VL5222; Torrelaguna, 870 m. J.C. Barberá Luna, M. Pérez de Tudela, S. Trillo Lado.
17/07/03, 30TVK1965; Villaviciosa de Odón, 580 m. J.C. Barberá Luna.

Lución — *Anguis flagilis*
Cantabria:
04/08/05, 30TUN8196; Herrerías, 185 m. J.C. Barberá Luna.

Eslizón ibérico — *Chalcides bedriagai*
Albacete:
21/07/02, 30S0 WJ3627; El Bonillo, 810 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH2068; Tobarra, 530 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH2265; Hellín, 520 m. A.J. Galindo Navalón.
Ávila:
25/04/04, 30TUK5772; Navaluenga, 1190 m. E. Ayllón López.
29/05/04, 30TUK5872; Navaluenga, 1000 m. E. Ayllón López.
Madrid:
19/01/92, 30TVK0291; El Escorial, 1060 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.
Salamanca:
01/05/97, 29TQE49; El Cabaco, 1000 m. E. Ayllón López.

Eslizón tridáctilo — C*halcides striatus*
Ávila:
24/04/04, 30TUK7373; El Tiemblo, 730 m. E. Ayllón López.

Salamanquesa común — *Tarentola mauritanica*
Albacete:
21/04/02, 30SWH7392; San Pedro, 930 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXJ3107; Chinchilla de Montearagón, 950 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXJ4304; Bonete, 980 m. A.J. Galindo Navalón.
Madrid:
21/03/92, 30TUK96; Aldea del Fresno, 500 m. J.C. Barberá Luna.
10/05/01, 30TVL4324; Valdemanco, 1100 m. J.C. Barberá Luna.
Zamora:
29/04/00, 29TQF3766; Corbellino, 760 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.

Lagartija colirroja — *Acanthodactylus erythrurus*
Albacete:
16/05/02, 30SWJ2220; Ossa de Montiel, 950 m. A.J. Galindo Navalón.

14/05/02, 30SXH2365; Hellín, 530 m. A.J. Galindo Navalón.

Salamanca:

01/05/97, 29TQE57; Sotoserrano, s/d. E. Ayllón López.

Lagarto ocelado — *Lacerta* (*Timon*) *lepida*

Albacete:

21/04/02, 30SWH7198; San Pedro, 830 m. A.J. Galindo Navalón.

26/04/02, 30SWJ2524; Villarrobledo, 850 m. A.J. Galindo Navalón.

26/04/02, 30SWJ6403; Lezuza, 850 m. A.J. Galindo Navalón.

26/04/02, 30SWJ7022; Barrax, 720 m. A.J. Galindo Navalón.

30/04/02, 30SXH0474; Límite de los términos de Hellín y Tobarra, 730 m. A.J. Galindo Navalón.

30/04/02, 30SXH0573; Hellín, 710 m. A.J. Galindo Navalón.

15/05/02, 30SXH6895; Almansa, 830 m. A.J. Galindo Navalón.

Madrid:

10/07/01, 30TVK1956; Navalcarnero, 540 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.

09/07/03, 30TVK2549; Batres, 660 m. J.C. Barberá Luna.

Zamora:

29/04/00, 29TQF3766; Corbellino, 760 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.

Lagarto verdinegro — *Lacerta* (*Lacerta*) *schreiberi*

Cantabria:

04/08/05, 30TUN8778; Tudanca, 436 m. J.C. Barberá Luna.

04/08/05, 30TUN8981; Tudanca, 402 m. J.C. Barberá Luna.

Lagartija común — *Podarcis hispanica*

Albacete:

09/05/99, 30SWH49; El Ballestero, 950 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.

21/04/02, 30SWH7990; Pozuelo, 1030 m. A.J. Galindo Navalón.

16/05/02, 30SWJ2220; Ossa de Montiel, 950 m. A.J. Galindo Navalón.

26/04/02, 30SWJ2624; Villarrobledo, 880 m. A.J. Galindo Navalón.

28/05/02, 30SWJ5408; Lezuza, 940 m. A.J. Galindo Navalón.

28/05/02, 30SWJ5509; Lezuza, 930 m. A.J. Galindo Navalón.

28/05/02, 30SWJ6010; Lezuza, 940 m. A.J. Galindo Navalón.

30/04/02, 30SWJ6700; Casas de Lázaro, 810 m. A.J. Galindo Navalón.

Cantabria:

20/07/96, 30TUP90; Comillas, 60 m. E. Ayllón López.

Castellón:

25/09/02, 31TBE87; Peñíscola, 0 m. E. Ayllón López.

Guadalajara:

28/03/97, 30TWL8600; Taravilla, 1100 m. E. Ayllón López.

Huesca:

02/09/00, 31TBG96; Benabarre, 800 m. E. Ayllón López.

Madrid:

11/10/01, 30TVK1955; Navalcarnero, 540 m. J.C. Barberá Luna.

Málaga:

27/09/95, 30SVF2870; Río de la Miel, 100 m. E. Ayllón López.

Lagartija roquera — *Podarcis muralis*

Cantabria:

28/07/05, 30TUN9574; Los Tojos, 487 m. J.C. Barberá Luna.

28/07/05, 30TUN 9573; Los Tojos, 719 m. J.C. Barberá Luna.

Lagartija colilarga — *Psammodromus algirus*

Albacete:

21/04/02, 30SWH7198; San Pedro, 830 m. A.J. Galindo Navalón.

21/04/02, 30SWH7990; Pozuelo, 1030 m. A.J. Galindo Navalón.

28/05/02, 30SWJ1430; Villarrobledo, 750 m. A.J. Galindo Navalón.

26/04/02, 30SWJ7022; Barrax, 720 m. A.J. Galindo Navalón.

30/04/02, 30SXH0277; Hellín, 820 m. A.J. Galindo Navalón.

14/05/02, 30SXH2068; Tobarra, 530 m. A.J. Galindo Navalón.

14/05/02, 30SXH2265; Hellín, 520 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH2365; Hellín, 530 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH3586; Fuente-Álamo, 780 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH3588; Fuente-Álamo, 830 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH3686; Fuente-Álamo, 780 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH3787; Fuente-Álamo, 790 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH5296; Montealegre del Castillo, 830 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH5795; Almansa, 860 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6094; Almansa, 900 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXJ4301; Bonete, 950 m. A.J. Galindo Navalón.

Madrid:
11/10/01, 30TVK1955; Navalcarnero, 540 m. J.C. Barberá Luna.
17/07/03, 30TVK1964; Mostoles, 570 m. J.C. Barberá Luna.
17/05/03, 30TVL5052; Robregordo, 1380 m. J.C. Barberá Luna, M. Crespo Alonso.

Palencia:
22/06/03, 30TUN9453; Barruelo de Santullán, 1240 m. J.C. Barberá Luna. Las citas de esta especie en la provincia de Palencia son escasas correspondiendo ésta a una de las más septentrionales de la Península.

Lagartija cenicienta — *Psammodromus hispanicus*

Albacete:
28/05/02, 30SWJ1728; Villarrobledo, 790 m. A.J. Galindo Navalón.
26/04/02, 30SXJ0205; Albacete, 750 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH2068; Tobarra, 530 m. A.J. Galindo Navalón.

Toledo:
20/09/03, 30S UJ3784; Robledo del Mazo, 800 m. P. Hernández y V. Moreno.

Culebra lisa europea — *Coronella austriaca*

Cantabria:
25/07/97, 30TUN5277; Camaleño, 1050 m. E. Ayllón López.

Culebra lisa meridional — *Coronella girondica*

Ávila:
05/09/04, 30TUK5772; Navaluenga, 1190 m. E. Ayllón López.

Cuenca:
15/04/01, 30SXJ1896; Enguidanos, 800 m. J.C. Barberá Luna.

Guadalajara:
12/07/98, 30TVL62; Valdepeñas de la Sierra, 780 m. O. Pontón, J. Tello.

León:
26/07/97, 30TUN46; Espejos de la Reina, s/d. E. Ayllón López.

Madrid:
Año 1999, 30TUK88; Valdemaqueda, s/d. J. López Redondo.
27/03/94, 30TVK29; Hoyo de Manzanares, 900 m. E. Ayllón López.
01/05/92, 30TVL22; Rascafría, 1200 m. E. Ayllón López.

Cantabria:
25/07/97, 30TUN5277; Camaleño, 1050 m. E. Ayllón López.

Salamanca:
15/04/95, 29TPE97; Fuenteginaldo, s/d. T. Oberthuber.

Toledo:
20/09/03, 30SUJ4382; Robledo del Mazo, 740 m. P. Hernández Sastre.

Culebra de escalera — *Rhinechis scalaris*

Albacete:
09/05/99, 30SWH49; El Ballestero, 950 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.
21/04/02, 30SWH7198; San Pedro, 830 m. A.J. Galindo Navalón.
21/04/02, 30SWH7291; San Pedro, 980 m. A.J. Galindo Navalón.
26/04/02, 30SWJ1529; Villarrobledo, 750 m. A.J. Galindo Navalón.

Ávila:
01/05/97, 30TUK29; Poveda, 1100 m. E. Ayllón López.

Madrid:
03/08/91, 30T VK35; Torrejón de la Calzada, 650 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.

Culebra bastarda — *Malpolon monspessulanus*
Albacete:
27/05/97, 30SWH79; San Pedro, 830 m. B. Herrero Fernández.
5/06/02, 30SWJ3609; El Bonillo, 980 m. A.J. Galindo Navalón.
09/05/99, 30SWJ40; Munera, 1000 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.
16/05/02, 30SWJ5025; Munera, 910 m. A.J. Galindo Navalón.
Asturias:
11/05/97, 30TUN5798; Peñamellera alta, 300 m. J.C. Barberá Luna.
Este registro corresponde a un ejemplar atropellado siendo uno de las pocas citas existente de la culebra bastarda en esta provincia.
Madrid:
09/07/03, 30TVK2649; Griñón, 660 m. J.C. Barberá Luna.
20/07/92, 30TVK35; Torrejón de la Calzada, 650 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.
10/05/01, 30TVL4324; Valdemanco, 1100 m. J.C. Barberá Luna.

Culebra viperina — *Natrix maura*
Albacete:
14/06/02, 30SWJ4614; El Bonillo, 1070 m. A.J. Galindo Navalón.
28/05/02, 30SWJ5408; Lezuza, 940 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SWJ6700; Casas de Lázaro, 810 m. A.J. Galindo Navalón.
30/04/02, 30SXH0571; Hellín, 710 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH2265; Hellín, 520 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH2365; Hellín, 530 m. A.J. Galindo Navalón.
14/05/02, 30SXH3586; Fuente-Álamo, 780 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6695; Almansa, 840 m. A.J. Galindo Navalón.
15/05/02, 30SXH6895; Almansa, 840 m. A.J. Galindo Navalón.
Huesca:
16/08/00, 30TYN12; Hoz de Jaca, 1175 m. J.C. Barberá Luna.
Lérida:
13/09/00, 31TCH3922; Alto Aneu, 1200 m. E. Ayllón López.
Asturias:
07/05/97, 30TUN5189; Cabrales, 580 m. J.C. Barberá Luna.
Ejemplar con diseño “bilineata”.

Culebra de collar — *Natrix natrix*
Madrid:
03/06/03, 30TVK1963; Villaviciosa de Odón, 575 m. J.C. Barberá Luna.
Palencia:
22/06/03, 30TUN9453; Barruelo de Santullán, 1080 m. J.C. Barberá Luna, L. Calderón Vielva.

Víbora hocicuda — *Vipera latasti*
Cuenca:
10/04/00, 30TWK8567; Cuenca, 1440 m. E. Ayllón López, J.C. Barberá Luna.

Agradecimientos: B. Herrero Fernández, Manuel López, Manuel Cayuela López, Javier Tajuelo, Félix Martínez Oliva, Grupo Fauna, Oscar Pontón, Joaquín Tello, Carlos Domínguez, Javier López Redondo, Theo Oberhuber, T. Flores, Rafael Ubaldo Gosalvez, Paco Cabrera, Mercedes Crespo Alonso, Isabel García Cortés, Luis Calderón Vielva, Sol Trillo Lado, Marcos Pérez de Tudela, Pedro Bustamante Bustamante.

Referencias

Falcon, J.M. & Clavel, F. 1987. Nuevas citas de anfibios y reptiles en Aragón. *Revista Española de Herpetología,* 2: 49-69.

Martínez-Rica, J.P. 1989. *Atlas provisional de anfibios y reptiles de España y Portugal (APAREP). Presentación y situación actual*. Monografías de Herpetología. Vol. 1. Asociación Herpetológica Española.

Pleguezuelos, J.M, Marquez, R. & Lizana, M. (eds.). 2002. *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Asociación Herpetológica Española (2.ª impresión). Madrid.

Sancho, V. 2000. Datos sobre la distribución y estatus del sapillo pintojo (*Discoglossus jeanneae*) en la Comunidad Valenciana. *Dugastella,* 1: 13-16.

Sociedad para la Conservación de los Vertebrados (SCV). 2001. Situación actual y problemas de conservación de rana patilarga en la Comunidad de Madrid. *Boletín de la Sociedad de Conservación de Vertebrados*, 8-9: 7-15.

LA CULEBRILLA CIEGA DE LAS MACETAS (*Ramphotyphlops braminus*), UNA NUEVA ESPECIE INTRODUCIDA EN EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO

Luis F. López-Jurado,[1] Miguel Á. Peña [2] & José A. Mateo [3]

[1] Departamento de Biología, Campus de Tafira Alta.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
35017 Las Palmas de Gran Canaria. España.
[2] Servicio de Medio Ambiente. Cabildo de Gran Canaria. C/ Domingo J. Navarro, 1, 3º.
35002 Las Palmas de Gran Canaria. España.
[3] Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera. Apartado 7.
38870 Valle Gran Rey. Santa Cruz de Tenerife. España.
e-mail: mateosaurus@terra.es

Key words: *Ramphotyphlops braminus*, introduction, Canary Islands.

Uno de los problemas que más afectan a la biodiversidad de los archipiélagos es la introducción de especies alóctonas, y en el caso concreto de los reptiles la bibliografía nos recuerda algunos ejemplos especialmente significativos (Case *et al*., 1992; Loope & Helweg, 2004).

En Canarias se han detectado numerosos reptiles foráneos. Pleguezuelos (2002) hace referencia a 21 especies diferentes que han llegado desde otros lugares del mundo, una cifra a la que habría que sumar cuatro o cinco más, resultantes del intercambio faunístico entre islas del mismo archipiélago.

En algunos casos se trata de individuos aislados o de especies que por sus requerimientos ecológicos, nunca llegarán a formar poblaciones estables en el archipiélago. En unos pocos casos, por el contrario, estas especies terminarán adaptándose a su nuevo entorno, pudiendo incluso llegar a desplazar a otras especies autóctonas (Pleguezuelos, 2002).

En esta nota queremos comunicar la presencia en el Archipiélago Canario de una especie que hasta la fecha había pasado desapercibida. El día 24 de noviembre de 2004, uno de nosotros (M.A. Peña) capturó en zonas ajardinadas de la zona conocida

como Campo Internacional de Maspalomas, San Bartolomé de Tirajana, isla de Gran Canaria, (27°45'22''N / 15°35'36''W) tres ejemplares de un pequeño ofidio de hábitos cavadores, cuyas características morfológicas corresponden a las de la especie *Ramphotyphlops braminus* (Ota *et al*., 1991). El de mayor tamaño (161 mm de longitud total) era un ejemplar adulto, mientras que los dos más pequeños (78 y 82 mm de longitud total) eran juveniles de la misma especie (Figuras 1 y 2). Los tres ofidios se encontraron en áreas ajardinadas cubiertas de césped y algunas palmeras (Figura 3).

Figura 3. Hábitat de *Ramphotyphlops braminus* en Maspalomas. Bajo las bolsas con restos de trabajos de jardinería aparecieron seis ejemplares.

Figura 1. Ejemplar adulto de *Ramphotyphlops braminus* procedente de Maspalomas (Gran Canaria).

Figura 2. Detalle de la cabeza de *Ramphotyphlops braminus*.

Con objeto de comprobar si la introducción había prosperado, en junio de 2005 se volvió a explorar la zona. En esa ocasión, y sin gran esfuerzo, pudieron encontrarse otros seis ejemplares más en una localidad cercana (27°45'15''N / 15°35'14''W).

Este pequeño Typhlopidae de hábitos subterráneos tiene su origen en Nueva Guinea y el sureste asiático, donde puede ser encontrado entre las raíces de árboles y arbustos de zonas aclaradas próximas a bosques tropicales (Kley, 2002). Se trata también de uno de los escasos ofidios partenogenéticos que se conocen en la actualidad (Kamosawa & Ota, 1996).

Sus preferencias ecológicas y su inusual estrategia reproductiva parecen haber facilitado enormemente su introducción en puntos muy alejados de su área de distribución original (Kley, 2002), de tal manera que ha colonizado otras áreas de Asia, África y América, así como numerosas islas del Pacífico, del Índico y del Caribe. Se trata de una especie que ha sido introducida pasivamente por el hombre desde la antigüedad, pero que en el último siglo ha visto muy incrementada su expansión gracias al volumen creciente de las exportaciones de plantas ornamentales vivas (Chirio & Ineich, 1997).

Es posible que la especie esté presente en el sur de Gran Canaria desde hace pocos años, aunque también podría haber pasado desapercibida mucho tiempo por su reducido tamaño, por sus hábitos subterráneos y por

una forma que le hace ser fácilmente confundida con lombrices de tierra. En cualquier caso resulta evidente que este pequeño reptil se ha aclimatado sin problemas a las áreas ajardinadas de esta zona turística, que ha conseguido reproducirse con éxito y que en la actualidad es un animal relativamente abundante.

Como especie introducida, la culebrilla ciega de las macetas puede llegar a convertirse en una amenaza para los numerosos insectos endémicos de la zona. Resultaría conveniente por ello, llevar a cabo un seguimiento de la evolución de sus poblaciones y de los efectos ocasionados en el medio. También sería conveniente rastrear la procedencia de estos animales para evitar nuevas introducciones en otros puntos del archipiélago así como establecer y aplicar los protocolos aduaneros adecuados que dificulten la entrada pasiva de ésta y otras especies.

Referencias

Case, T.J., Bolger, D.T. & Richman, A.D. 1992. Reptilian extinctions: the last ten thousand years. 91-125 *In*: Fielder, P.L. & Jain, S.K. (eds.), *Conservation Biology, the Theory and Practice of Nature Conservation, preservation & Management*. Chapman and Hall. New York.

Chirio, L. & Ineich I. 1997. Geographic Distribution - *Ramphotyphlops braminus*. *Herpetological Review,* 28: 52.

Kamosawa, M. & Ota, H. 1996. Reproductive biology of the Brahminy blind snake (*Ramphotyphlops braminus*) from the Riukiu Archipelago, Japan. *Journal of Herpetology***,** 30: 9-14.

Loope, L. & Helweg D.A. 2004. Invasive species prevention for oceanic islands. *Insula,* 1: 67-72.

Kley, N. 2002. *Ramphotyphlops braminus* (On-line), Digital Morphology. <http:// digimorph.org /specimens/ Ramphotyphlops_braminus/head/>. [Consulta: 22 mayo 2006].

Ota, H., Hikida, T., Matsui, M. Mori, A. & Gin, A. 1991. Morphological variation, karyotype and reproduction of the parthenogenetic blind snake, *Ramphotyphlops braminus*, from the insular region of East Asia and Saipan. *Amphibia-Reptilia*, 12: 181-193.

Pleguezuelos J.M. 2002. Las especies introducidas de Anfibios y Reptiles. 501-529. *In*: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.

NOTAS DE DISTRIBUCIÓN

Chalcides bedriagai pistaciae EN EL NOROESTE DE MÁLAGA

FRANCISCO CEACERO HERRADOR [1,2]

[1] Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, IREC (CSIC, UCLM, JCCM). Campus Universitario, s/n. 02071 Albacete. España.
[2] Sección de Recursos Cinegéticos, IDR. Universidad de Castilla-La Mancha. 02071 Albacete. España.
e-mail: fraceh@hotmail.com

El eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) es un endemismo ibérico presente en la mayor parte de la península excepto el extremo norte, típico de la región bioclimática mediterránea y presente en muy diferentes hábitats siempre que encuentre una serie de requerimientos básicos (Pollo, 2003. Eslizón ibérico - *Chalcides bedriagai*. *In*: Carrascal, L.M. & Salvador, A. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>). Actualmente se admiten tres subespecies: *C. b. bedriagai* en las montañas del sur y este de la península, *C. b. pistaciae* en las montañas del oeste y *C. b. cobosi* en las regiones costeras del sur de Portugal, Andalucía y Murcia (Salvador & Pleguezuelos, 2002. *Reptiles españoles. Identificación, historia natural y distribución.* Canseco Editores. Talavera de la Reina. Toledo). Los límites de distribución de estas tres subespecies no se conocen con exactitud (Pollo, 2002. *Chalcides bedriagai*. 163-165. *In*: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M., (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española [2ª impresión]. Madrid). En concreto, la localidad más meridional citada para *C. b. pistaciae* corresponde a la Sierra de Aracena (Barbadillo *et al.*, 1999. *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias.* Ed. GeoPlaneta. Barcelona).

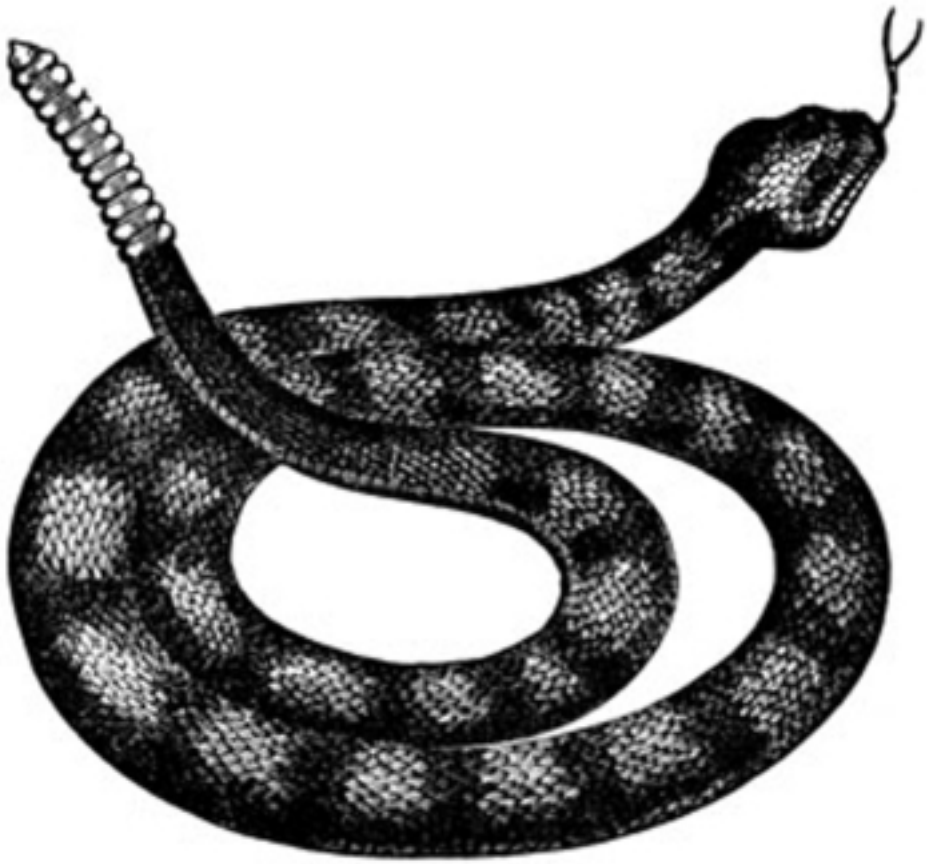
El 5 de octubre de 2004, a las 11:30 horas, se localizó una hembra de eslizón ibérico en el paraje de La Sauceda, perteneciente al término municipal de Cortes de la Frontera (Málaga) y dentro del Parque Natural de los Alcornocales (UTM 30STF6844, altitud: 520 m). El ejemplar se capturó bajo una piedra de pequeño tamaño junto a un arroyo, en un alcornocal aclarado con abundante pastoreo (vacas) y dentro de un área recreativa. Las características del ejemplar fueron:

a) 91 mm de longitud cabeza-cloaca y 144 mm de longitud total (estando la cola en proceso de regeneración).
b) Patas delanteras largas, que sobrepasan el oído al rebatirse.
c) Orificio nasal de menor tamaño que el auricular.
d) 4 escamas supralabiales antes de la subocular.
e) 28 series de escamas en el centro del cuerpo.
f) Sección subcuadrangular.

El análisis de estas características sugiere que se trata de la subespecie *C. b. pistaciae* en vez de *C. b. cobosi*, que sería la subespecie citada para esta zona, ya que las características b, c, e y f corresponden a los

parámetros de identificación propuestos para *C. b. pistaceae*, mientras que la característica d corresponde a *C. b. cobosi* (Salvador & Pleguezuelos, *op. cit.*). Igualmente, los datos de tamaño sugieren atribuir el ejemplar a *C. b. pistaciae*, ya que el ejemplar se acerca a las tallas máximas que han sido descritas con ejemplares de esta subespecie: 97.8 mm de longitud cabeza-cloaca (Pollo, *op. cit.*) y 166 mm de longitud total (González de la Vega, 1988. *Anfibios y reptiles de la provincia de Huelva*. Ertisa S.A. Huelva). Por el contrario, a *C. b. cobosi* se le atribuye una talla pequeña (Salvador & Pleguezuelos, *op. cit.*).

En conclusión, esta nota discute las distribuciones propuestas para las subespecies *C. b. pistaciae* y *C. b. cobosi* y amplía la distribución conocida de la primera.



FISIOLOGÍA

RESPUESTA HORMONAL DE *Emys orbicularis* (L., 1758) AL TRATAMIENTO CON FSHrh (HORMONA FOLÍCULO ESTIMULANTE RECOMBINANTE HUMANA)

MARIO JAVIER PERIANES, IGNACIO SANTIAGO ÁLVAREZ, MARIA DOLORES FERNÁNDEZ-ALZÁS, JUÁN MANUEL GÓMEZ DE BERRAZUETA, JOSÉ LUÍS PÉREZ-BOTE & MANUEL BLASCO

Departamento de Zoología. Universidad de Extremadura. 06071 Badajoz. España.
e-mail: mariojpc@unex.es

Key words: Hormones, reproduction, terrapin, *Emys orbicularis.*

La familia de los emídidos es una de las más importantes dentro de los reptiles quelonios (en cuanto a número de especies se refiere), integrando las tortugas dulceacuícolas o galápagos de mayor distribución a nivel mundial. El manejo clínico, la fisiología o la reproducción de las especies incluidas en esta familia son temas escasamente conocidos por los especialistas, debido fundamentalmente a la exigua demanda social que generan estos animales. En general, el conocimiento sobre la influencia de las hormonas reproductivas en el éxito generacional de los quelonios es muy escaso, aunque se ha investigado en unas pocas especies que se encuentran en estado de clara fragilidad poblacional y bajo estrictas normas de protección internacional.

Al ser la fisiología del aparato reproductor un carácter muy conservativo en vertebrados superiores, es factible utilizar los conocimientos adquiridos hasta ahora en la fisiología reproductora humana, como un patrón comparativo de actuación, ya que es la más estudiada y mejor conocida. No obstante, existen algunos estudios relacionados con la endocrinología reproductora en reptiles que nos muestran cómo el proceso se regula de un modo muy parecido al humano. A principios del siglo XX se describió por primera vez en el grupo de los reptiles la capa granulosa de los cuerpos foliculares, concretamente la granulosa de cocodrilos y tortugas viendo que las células se hipertrofiaban para formar el cuerpo lúteo (Munson, 1904; Loyez, 1906). Algo más tarde, otros trabajos comprobaron como la hipofisectomización (en este caso del lagarto *Sceloporus cyanogeniys*) reduce los niveles de progesterona plasmática y cómo el tratamiento con FSH (Hormona Estimuladora de los Folículos) restablece los niveles normales (Callard *et al.,* 1972). En la misma línea se descubrió el papel de estos factores hormonales (FSH) en el transporte de las proteínas precursoras del vitelo y la permeabilidad de los vasos sanguíneos de la teca (Jones, 1975; Tokarz, 1977). La disminución de los niveles de estradiol en hembras de tortuga cuando sus folículos absorbían la vitelogenina procedente de las reservas de grasa, puso de manifiesto el papel de los estrógenos en la estimulación de la vitelogénesis (Lance & Callard, 1978). A su vez se pudo comprobar como la formación de los receptores de progesterona en el oviducto de algunos saurios (concretamente en *Anolis carolinensis*) era inducida por estos estrógenos (Tokarz, *et al*., 1981). Otros autores pudieron revelar cómo

de la misma forma que ocurre en humanos, la oxitocina provoca la contracción de los músculos del tracto genital de los reptiles y en último caso la ovoposición (La Pointe, 1977; Jones & Gillete, 1982), procesos que están modulados por los esteroides ováricos como el estradiol, cuya secreción es estimulada por la FSH. Ésta es sintetizada y secretada a partir de las células gonadotropas en la parte anterior de la hipófisis favoreciendo el crecimiento de los folículos en desarrollo Duvall *et al.* (1982).

Con el objetivo de ampliar los conocimientos sobre la fisiología relacionada con la reproducción de los quelonios, hemos ensayado los efectos de la FSHrh (Hormona Estimulante de los Folículos Recombinante Humana) sobre las concentraciones de estradiol presentes en el plasma sanguíneo de algunos ejemplares de la especie *Emys orbicularis*. En concreto, nuestra intención es comprobar si la FSHrh cumple la misma función en el sistema endocrino del galápago y es en consecuencia una herramienta eficaz en la optimización del proceso de cultivo controlado. La posibilidad de detectar una molécula con tanta relevancia en el proceso reproductivo, como es el estradiol en el ciclo reproductor del reptil mediante anticuerpos específicos del estradiol humano es un avance científico en lo que al estudio de la evolución molecular se refiere, ya que se manifiesta una estructura molecular muy conservada en grupos tremendamente distanciados filogenéticamente y abre las puertas a nuevos conocimiento relacionados con la reproducción de reptiles, amplificando de este modo el abanico de herramientas a aplicar en la experimentación animal.

Con el posible incremento de los niveles plasmáticos de FSHrh mediante el suministro controlado, esperamos estimular el desarrollo de los folículos y aumentar proporcionalmente los niveles de estradiol.

Material y métodos

– Experimento 1: Compatibilidad de los anticuerpos específicos para el estradiol humano con el estradiol presente en el suero reptil.

Para llevar a cabo el ensayo se utilizaron 44 ejemplares adultos de una población de *Emys orbicularis* mantenida en cautividad en un recinto convenientemente adecuado de 500 x 350 cm, donde fueron medidos, pesados y referenciados. Posteriormente se extrajo a cada individuo y desde el tercio superior de la vena caudal que atraviesa la cola entre 250 y 350 µl de sangre, siempre en función de su peso. Para ello utilizamos jeringuillas de 500 µl de capacidad. La sangre obtenida se almacenó convenientemente en una nevera portátil, a una temperatura de unos 4º C hasta su centrifugación, de esta forma se obtuvo el suero donde se probó la eficacia de los anticuerpos específicos para el estradiol humano mediante un ensayo inmunoenzimático.

– Experimento 2: Influencias del FSHrh (Hormona Folículo Estimulante Recombinante Humana) en los niveles de estradiol endógeno de *Emys orbicularis.*

En este nuevo ensayo se utilizaron 18 individuos adultos (12 hembras y 6 machos) de la misma población cautiva, que fueron pesados y aislados en un recinto adecuado de proporciones de 400 x 350 cm. De este nuevo grupo se establecieron como blanco 3 ejemplares (2 hembras y 1 macho) en las mismas condiciones de temperatura, fotoperiodo y alimentación. Siguiendo el mismo protocolo que en el primer experimento se obtuvo el suero a partir del cual se tomaron las concentraciones basales de estradiol plasmático sin tratamiento, a partir de las cuales se comprobaron los efectos de la administración de FSHrh. Posteriormente, se suministró una primera dosis de 5 UI FSHrh a la altura del muslo de la extremidad derecha y se mantuvieron todos los ejemplares durante 48 horas en observación para comprobar si el tratamiento era o no agresivo. El resto de las dosis suministradas a lo largo de los 15 días siguientes se aplicaron también cada 48 h,

aumentando gradualmente las concentraciones de FSHrh hasta alcanzar 7.5 UI. Al finalizar el período de tratamiento se volvió a extraer sangre a todos los individuos para obtener las concentraciones de estradiol y compararlas con las concentraciones basales.

Resultados

El análisis del suero sanguíneo analizado resultó efectivo en la detección de estradiol, verificándose de esta forma la posibilidad de utilizar la técnica ELISA con anticuerpos específicos para el estradiol humano en la detección de estradiol del suero de *Emys orbicularis* (Tabla 1). De la misma forma se pudo comprobar como la media basal de estradiol plasmático de los ejemplares hembra era ligeramente superior al de los machos y en ambos casos se demostraba una enorme variabilidad, (Figura 1).

Por otro lado el suministro de FSHrh desencadena un aumento significativo de las concentraciones de estradiol plasmático tanto en machos como hembras, (Figura 2).

Por medio de ecografía a los ejemplares hembra hemos podido constatar cómo los folículos aumentan considerablemente de tamaño desde el comienzo del experimento cuando aparecen casi indistinguibles y el final del tratamiento cuando alcanzan un tamaño de unos 10 mm. Finalmente, durante el periodo de aislamiento se pudieron observar un total de 26 cópulas entre los ejemplares de la población suplementada con FSHrh de las cuales sólo 5 concluyeron satisfactoriamente. El resto se interpreta como encuentros casuales que no llegaron a

Tabla 1. Niveles basales de estradiol obtenidos a partir de la población de *Emys orbicularis* mantenida en cautividad sin tratamiento hormonal.

Referencia	Sexo	Estradiol (pg/ml)	Referencia	Sexo	Estradiol (pg/ml)
1	♀	41.43	**4**	♂	5
7	♀	46.86	**5**	♂	45.5
8	♀	34.75	**6**	♂	5
17	♀	8.55	**9**	♂	5.95
21	♀	79.8	**10**	♂	30.2
23	♀	20.79	**11**	♂	1
27	♀	73.59	**12**	♂	30.34
30	♀	13.71	**13**	♂	12.38
31	♀	31.93	**14**	♂	4.33
39	♀	16.05	**16**	♂	5
41	♀	7.01	**20**	♂	24.23
43	♀	50.21	**22**	♂	9.39
44	♀	29.55	**25**	♂	41.97
45	♀	2.81	**26**	♂	37.45
46	♀	25.17	**28**	♂	45.93
47	♀	22.11	**32**	♂	28.51
49	♀	23.77	**34**	♂	38.4
53	♀	34.55	**37**	♂	5.27
54	♀	34.61	**38**	♂	1.76
66	♀	16.07	**42**	♂	1.47
			48	♂	26.46
			51	♂	76.03
			52	♂	12.55
			55	♂	26.46

término. En cualquier caso dicho comportamiento podría ser derivado del tratamiento hormonal ya que el experimento se realizó durante el mes de febrero, intervalo fuera del periodo reproductivo de la especie según la bibliografía consultada.

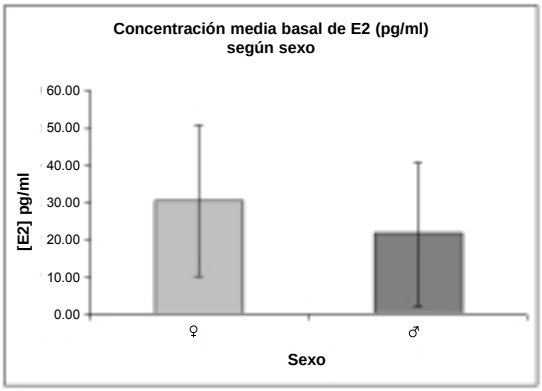


Figura 1. Concentración media basal de estradiol plasmático en la población de *Emys orbicularis* mantenida en cautividad.

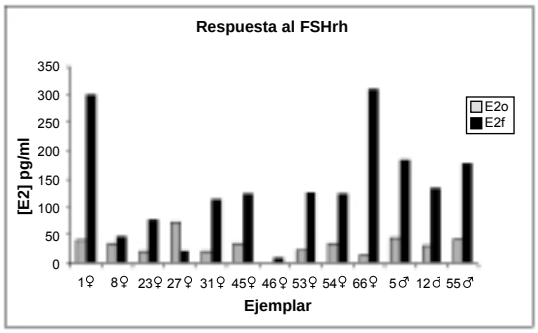


Figura 2. Variación en los niveles de estradiol plasmático de los ejemplares de *Emys orbicularis* sometidos a tratamiento con FSH.

Discusión

La comparación de la estructura primaria de una misma proteína en especies diversas tiene un enorme interés desde el punto de vista funcional y filogenético. Cuanto más alejadas estén las especies analizadas en el árbol filogenético, más diferencias se podrán observar en la estructura primaria de proteínas análogas. La alta especificidad de los anticuerpos para con la zona especifica de la molécula a reconocer, brinda la posibilidad de que aunque pueda ser reconocida como la misma molécula, la estructura molecular sólo coincida en las zonas donde es precisamente reconocida y donde podría residir la esencia de su función. Según hemos podido comprobar, la función del estradiol, es en el comportamiento reproductor (al menos en el galápago europeo), la misma que en los humanos, lo cual podría deberse a que la fisiología de la formación de los folículos y su estructura en ambos grupos es también muy parecida. Al ser el estradiol una molécula derivada del colesterol que es secretada por las células foliculares en progreso, es un fiel indicativo del estado de desarrollo folicular en humanos y ahora sabemos que también en determinados grupos de reptiles. De modo que el hecho de que el tratamiento con FSHrh sea efectivo nos da la posibilidad de reproducir las concentraciones hormonales necesarias para inducir la reproducción en cautividad de esta especie.

Como conclusión final, podemos confirmar que para el galápago europeo, el suministro de FSHrh es un tratamiento efectivo en la estimulación del comportamiento reproductor, pudiéndose utilizar este método para maximizar el reclutamiento en la medida que fisiológicamente sea posible, con lo cual, se puede obtener un gran rendimiento de los reproductores de un modo sencillo y barato.

Referencias

Callard, I.P., Doolittle, J., Banks, W.I. & Chan, W.C. 1972. Recent studies on the control of the reptilian ovarian cycle. *General and Comparative Endocrinology*, 3: 65-75.

Duvall, D., Louis, J., Guillete, J. & Jones, R. E. 1982. Environmental control of reptilian reproductive

cycles. 201-231. *In*: Gans, C. & Pough, F.H. (eds.), *Biology of the reptilia.* Vol. 13. Academic Press. New York.

Jones, R. 1975. Endocrine control of clutch size in reptiles. IV. Estrogen-induced hyperemia and growth of ovarian follicles in the lizard *Anolis carolinensis. General and Comparative Endocrinology,* 25: 190-222.

Jones, R.E. & Guillette, L.J. 1982. Hormonal control of oviposition and parturition in lizards. *Herpetologica*, 38: 80-93.

La Pointe, J.L. 1977. Comparative physiology of neurohypophysial hormone action on the vertebrate oviduct-uterus. *American Zoologist,* 17: 763-773.

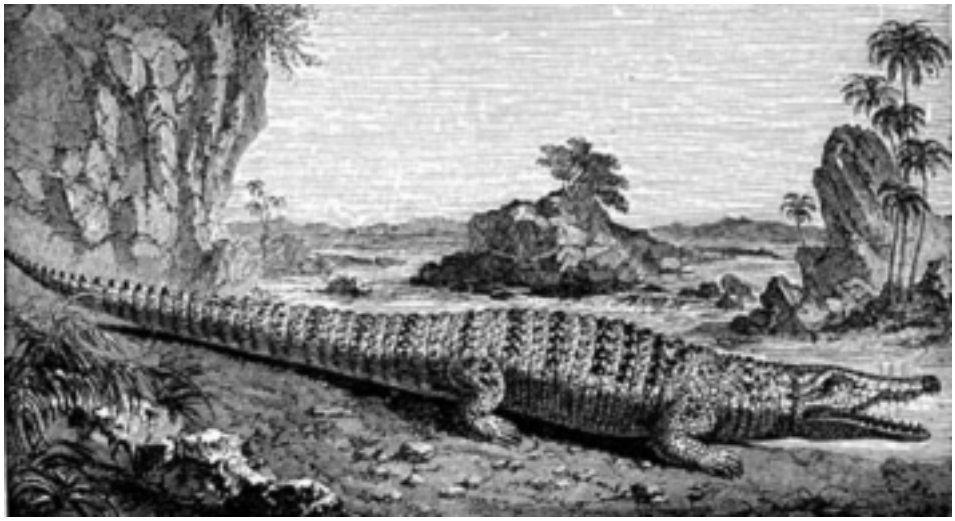
Lance, V. & Callard, I.P. 1978. Hormonal control of ovarian steroidogenesis in nonmammalian vertebrates. 361-407. *In*: Jones, R.E. (ed.), *The vertebrate ovary.* Plenum Press. New York.

Loyez, M. 1906. Recherches sur le développement ovarien des oeufs méroblastiques á vitellus nunutritif abondant. *Archives d'Anatomie Microscopique et de Morphologie Experimentale*, 8: 69-397.

Munson, J.P. 1904. Researches on the oogenesis of the tortoise *Clemmys marmorata*. *American Journal of Anatomy,* 3: 311-347.

Tokarz, R.R. 1977. An autoradiographic study of the effects of fsh and estradiol-17 on early ovarian follicular maturation in adult *Anolis carolinensis*. *General and Comparative Endocrinology*, 31:17-28.

Tokarz, R.R., Crews, D. & McEwen, B.S. 1981. Estrogen-sensitive progestin binding sites in the brain of the lizard, *Anolis carolinensis. Brain Research*, 220: 95-105.



HISTORIA NATURAL

REPRODUCTIVE ASPECTS OF BRAZILIAN SIDE-NECKED-TURTLES (CHELIDAE)

FRANCO LEANDRO SOUZA, GISSELI RAMALHO GIRALDELLI & THAÍS ANDREU MARTINS

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Departamento de Biologia. 79070-900 Campo Grande. MS. Brasil.
e-mail: flsouza@nin.ufms.br

Key words: Chelidae, side-necked-turtle, reproduction.

Resumen: El conocimiento de los parámetros reproductores resulta fundamental a la hora de llevar a cabo actividades de gestión y conservación de especies. A partir de una revisión bibliográfica se ha constatado que existe un amplio desconocimiento sobre los aspectos más básicos de la reproducción de las tortugas brasileñas de cuello largo (Chelidae) en condiciones naturales (animales no cautivos). Entre estos aspectos, se incluyen el tamaño de la puesta, el tiempo de incubación y las características de los lugares de puesta. Se sugiere la necesidad de enfatizar la toma de este tipo de datos en futuros estudios con estas especies.

Reproductive behavior is one of the main population parameters with a direct influence on species demography by trade-offs between parental investment and optimal clutch size. However, some species reproductive traits such as clutch size, body size at sexual maturity, and reproductive effort can be shaped according to environmental characteristics throughout species geographical range including climate and food availability. Thus, intraspecific variation in reproductive patterns can be evidenced in species with a narrow or wide geographical distribution (Gibbons & Tinkle, 1969; Gibbons *et al*., 1982; Congdon & Gibbons, 1983; Iverson *et al*., 1993, 1997). Reproduction is also an important population parameter for management and conservation species practices (Bolen & Robinson, 2003), particularly for long-lived organisms such as turtles (Dunham *et al*., 1989; Congdon *et al*., 1994).

At least 52 chelonian species are found throughout South America, most of them (23 species) belonging to Chelidae (the freshwater side-necked turtles). In Brazil, Chelidae is represented by 20 species: *Acanthochelys macrocephala, A. radiolata, A. spixii, Batrachemys heliostemma, B. nasuta, B. raniceps, B. tuberculata, Bufocephala vanderhaegei, Chelus fimbriatus, Hydromedusa maximiliani*, *H. tectifera*, *Mesoclemmys gibba, M. perplexa, Phrynops geoffroanus, P. hilarii, P. williamsi, P. tuberosus, Platemys platycephala, Ranacephala hogei,* and *Rhynemys rufipes* (Pritchard & Trebbau, 1984; Iverson, 1992; Cabrera, 1998; Ippi & Flores, 2001; McCord *et al*., 2001; Bour & Zaher, 2005). As these species exhibit distinct patterns of geographical distribution, from restricted to

wider distribution (Pritchard & Trebbau, 1984; Iverson, 1992; Cabrera, 1998; Ippi & Flores, 2001; Souza, in press), the taxon may be considered as a good source for reproductive behavior approaches.

Records on reproductive aspects of Brazilian Chelidae species were searched on available literature. Priority was given to those records that appeared in publications indexed in scientific databases as well as books, Ms Dissertations and Ph. D Thesis. Records neither from "gray literature" nor from captive animals was used because of the uncertainty of critical reviews in these events and the unknown animal origin and the artificial conditions that animals are submitted in captivity.

The reproductive aspects considered for this purpose were mean female mass, clutch size, egg size (mm), egg volume (mm^3) estimated as $V = \frac{\pi \times X \times Y^2}{6}$, if egg exhibited ellipsoid form (where X and Y represents the length of larger and smaller egg axis, respectively; Vanzolini, 1977) or as $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$, if egg exhibited a spherical form (where r represents egg ray), egg mass estimated as $EM = 0.61 \times (LW^2)$, where L and W represents the length of larger and smaller egg axis, respectively (Thorbjarnarson, 1996); mean clutch mass (mean clutch size x mean egg mass), relative clutch mass (mean egg mass divided by mean female mass), incubation time (days), mating season, and description of nesting site. Both egg volume and egg mass were estimated by the formulas shown above when checked literature did not report on these parameters. Subspecies (e.g. *Phrynops geoffroanus* ssp., *Platemys platycephala* ssp.; Ernst, 1983; Pritchard & Trebbau, 1984) were not considered. The recent revision by McCord *et al*. (2001) for *Phrynops* taxonomy was followed.

There is a clear lack of records concerning reproductive aspects for several Brazilian Chelidae species. For some species simply there is nothing about the subject (Table 1) and thus more deep evolutionary approaches such as reproductive efforts or trade-offs were prejudiced. Maximum clutch size reported among the Brazilian Chelidae species was 30 eggs for *Phrynops geoffroanus*. Mean clutch size had a positive significant relationship with mean clutch mass (r^2 = 0.69; $P < 0.001$) while an expected positive relationship also was verified between mean clutch mass and mean egg mass, mean clutch mass and mean egg volume, and mean egg mass and mean egg volume (r^2 = 0.30 to 0.57; $P < 0.05$). Usually, a positive relationship between female body size (carapace or plastron length) and clutch size is detected among chelonians (Iverson *et al*., 1993, 1997), including Brazilian Chelidae species (Souza, 2004). Intraspecific variation on clutch size can be detected for species that exhibit wider geographical distributions (Iverson *et al*., 1993, 1997). However, little attention was given for this evolutionary aspect on the natural history of Brazilian turtle species. This is particularly interesting because geographical range for some species can encompass distinct areas influenced by distinct climate or habitat (e.g. *Phrynops geoffroanus*, *Platemys platycephala*, *Hydromedusa tectifera*, *Bufocephala vanderhaegei*; Souza, in press). Variation is also apparently detected on reproductive season for some species according to species range. For instance, nest season of Uruguay's *P. hilarii* extends from September to October while Argentine population nests from November to March and Brazilian population from August to February. This pattern of geographical variation on nest season is also detected for *P. williamsi* (Table 1). Turtles build their nests far from water and also consider the amount of vegetation on the ground and terrain slope (Table 1). For several species, for which incubation time records are available, it seems that there is a synchronicity between nesting and hatching with local climate, particularly rainfall. This is partially explained by the favorable environmental conditions found by hatchlings after rainfall periods,

Table 1. Reproductive parameters for wild Brazilian Chelidae (side-necked turtles) species. Values are expressed as mean (range; sample size). MFM: mean female size (carapace length; mm); CS: clutch size; ES: egg size (mm); EV: egg volume (mm^3); EM: egg mass (g); MCM: mean clutch mass (g); RCM: relative clutch mass (%); REM: relative egg mass (%); IT: incubation time (days); RS: reproductive season; NSD: nest site description; C: country (Ar: Argentine; Br: Brazil; Co: Colombia; Pa: Paraguay; Ur: Uruguay); Ref.: reference. Sample size is absent if information on the subject was not given in searched literature; ?: unknown information. Note that reproductive season can change according to country localities. [Ref.:1. Rhodin *et al*. (1984); 2. Cintra & Yamashita (1989); 3. Métrailler (2003); 4. D'Amato & Morato (1991); 5. Cabrera (1998); 6. Iverson *et al*. (1993); 7. Pritchard & Trebbau (1984); 8. Medem (1960a); 9. Yamashita (1990); 10. Guix *et al*. (1992); 11. Souza (1995); 12. Souza & Abe (1997); 13. Mittermeier *et al*. (1978); 14. Goeldi (1906); 15. Medem (1960b); 16. Rhodin & Mittermeier (1983); 17. Souza (1999); 18. Souza & Abe (2001); 19. Bager (1997); 20. Bujes (1998); 21. Moreira (2002); 22. Lamar & Medem (1984)].

Species	MFM	CS	ES	EV	EM	MCM	RCM	REM	IT	RS	NSD	C	Ref.
Acanthochelys macrocephala	2451.3 (1590.0-3257.0; 3)	6) (4-8; 2	31.8 (31.5-32.5) x 30.8 (30.5-31.0; 4)	14107.5	18.4 (18.5-19.0)	110.4	4.50	0.75	?	Apr. to May	clay soil on the margins of marshs; in sandi soil in abandoned pasture	Br, Pa	1, 2, 3
Acanthochelys radiolata	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
Acanthochelys spixii	?	4.4 (1-9; 5)	26.5 (24.8-27.2)x 24.7 (23.7-25.1;4)	8343.18	9.6 (8.8-10.3)	42.2	?	?	?	Feb. to May	buried in places with low vegetation; up to 10 meters from water	Br	4, 5
Chelus fimbriatus	5000.0	12.2 (9-17; 5)	37.5 x 35.6	25205.0	29.1	355.0	7.10	0.58	?	Oct. to Dec	edges along rivers or elevation areas close to sand banks	Co	6, 7
Batrachemys heliostemma	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
Batrachemys nasuta	?	7	26	9202.70	10.7	74.9	?	?	?	?	shallow hollows close to river banks	Co	8
Batrachemys raniceps	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
Batrachemys tuberculata	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
Bufocephala vanderhaegei	?	4.5 (3-6; 2)	35.3 (35-35.5) x 28.6 (28.5-28.7; 2)	15118.42	17.6 (17.3-17.8)	79.2	?	?	?	?	banks around lagoons	Ar, Pa	5
Hydromedusa maximiliani	285.9 (125.0-385.0; 38)	2.5 (2-3; 2)	41.4 (40-42.1) x 22.5 (21.1-25; 3)	10974.0	12.9	32.3	11.30	4.51	250 to 300	Dec. to Jan.	probably in plane sites situated along river edges that do not suffer with periodical flooding	Br	9, 10, 11, 12
Hydromedusa tectifera	?	9.7 (5-10; 3)	36.5 (34-39)x 21.0 (20-22; 2)	8428.10	9.8	95.1	?	?	70	Oct. to Jan.	sandy edges of rivers	Ar	5
Mesoclemmys gibba	?	3 (2-4; 8)	42.7 (41-43.5) x 31.6 (29.8-31.7;4)	22325.5	24.9 (23.6-27.1)	74.7	?	?	178 to 200	?	shallow nests in shadow areas among tree roots, close to water; usually uncovered eggs laid in soil surface	Co	7, 13

Table 1. Cont.

Species	MFM	CS	ES	EV	EM	MCM	RCM	REM	IT	RS	NSD	C	Ref.
Mesoclemmys perplexa	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		
Platemys platycephala	325.0	3.8 (1-6; 5)	53 (51-55)x 28 (2)	1554.0	26.2 (24.4-27.0)	99.6	30.65	8.06	150	Aug. to Feb.	areas with high accumulation of litter	Co	6, 7
Phrynops geoffroanus	2050.5 (800.0-3400.0; 75)	15.2 (3.2-30; 19)	31.1 (25.1-34) x 31.5 (28.4-35; 10)	15952.58	18.3 (13.4-23.9)	278.2	13.57	0.89	?	Nov. to Dec.	banks up to 6 m from river in sandy or clay solis	Br, Co	7, 14, 15, 16, 17, 18
P.hrynops hilarii	2778.0 (690-5310; 33)	14.2 (1-23; 9)	32.6 (32-33) x 31.9 (30.8-33; 3)	17438.40	19.9	282.6	10.17	0.72	70 to 170	Sep. to Oct. Nov. to Mar. Feb. to May. / Sep. to Dec.	from 30 to 200 m and in upland areas around 3 m from the closest water body; nests usually far from vegetation, with high sun exposition	Ur Ar Br	5, 6, 16, 19, 20
P.hrynops williamsi	?	7 (5-9; 2)	33.3 x 27.0	12710.70	14.8	103.6	?	?	?	Nov. Oct. to Jan.	close to river banks	Ar Br	5, 16
P.hrynops tuberosus	?	14	33.9 x 32.5	18748.40	21.8	305.2	?	?	?	?	?	Co	16
Ranacephala hogei	2100.0 (600-3500.0; 46)	6 (5-7; 3)	41.6 (38.2-43.7) x 41.5 (39.2-43.8; 3)	34423.37	43.5 (34.8-51.0)	261.0	12.43	2.07	?	Mar. to Apr.	areas close to streams	Br	21
Rhynemys rufipes	652.0 (179-2000; 11)	6.2 (3-12; 5)	41.5 (41-42) x 37.3 (37-38; 4)	20608.81	33.1 (33.0-32.5)	205.2	31.5	5.08	?	June to Sep. / Dec.to Feb.	sand beaches close to creeks and with exposure to the sun	Co	22

including safety temporary ponds used for feeding and shelter (Guix *et al*., 1992; Souza & Abe, 1997).

Freshwater turtles are organisms difficult to sample, due to their fortuitous behavior or because inadequate sampling techniques. However, high density is common in some populations (Pritchard & Trebbau, 1984; Magnuson *et al*., 1997; Souza & Abe, 1997, 2000) and thus researches on these should be encouraged as models for other species. Although reproductive records are available for some captivity species (Guix *et al*., 1989; Molina, 1998; Mocelin, 2001), these were not considered here because of the notorious artificial conditions. Instead, it must be emphasized that captivity researches must continue, suggesting that efforts should be focused on captive animals kept in areas with natural conditions that resemble as maximum as possible to those found in natural areas, including substrate, temperature, and rainfall, so that results from the studies conducted in these conditions could be used for managing and conservation programs.

Acknowledgements: We are grateful to Universidade Federal de Mato Grosso do Sul and Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico / Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (CNPq/PIBIC) for financial support on the research, Juan C. Guix and Miguel A. Carretero for Spanish translation and an anonymous reviewer for suggestions on the manuscript.

References

Bager, A. 1997. Aspectos da dinâmica reprodutiva de *Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron, 1835) (Testudines-Chelidae) no sul do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre. RS. Brasil.

Bolen, E.G. & Robinson, W.L. 2003. *Wildlife Ecology and Management*. Prentice Hall. New Jersey.

Bour, R. & Zaher, H. 2005. A new species of *Mesoclemmys* from the open formations of northeastern Brazil (Chelonii, Chelidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 45: 295-311.

Bujes, C.S. 1998. Atividade de nidificação de *Phrynops hilarii* Duméril e Bibron (Testudines, Chelidae) na Reserva Biológica do Lami, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zoologia*, 15: 921-928.

Cabrera, M.R. 1998. *Las Tortugas Continentales de Sudamérica Austral*. Cordoba, Argentina.

Cintra, R. & Yamashita, C. 1989. Notes on the nesting ecology of *Platemys macrocephala* in the Brazilian pantanal. *Herpetological Review*, 20: 65-66.

Congdon, J.D. & Gibbons, J.W. 1983. Relationships of reproductive characteristics to body size in *Pseudemys scripta*. *Herpetologica*, 39: 147-151.

Congdon, J.D., Dunham, A.E. & van Loben Sels, R.C. 1994. Demographics of common snapping turtles (*Chelydra serpentina*): implications for conservation and management of long-lived organisms. *American Zoologist*, 34: 397-408.

D'Amato, A.F. & Morato, S.A.A. 1991. Notas biológicas e localidades de registro de *Platemys spixii* (Duméril e Bibron, 1835) (Testudines: Chelidae) para o estado do Paraná, Brasil. *Acta Biológica Leopoldensia*, 13: 119-130.

Dunham, A.E., Grant, B.W. & Overall, K.L. 1989. The interface between biophysical ecology and population ecology of terrestrial vertebrate ectotherms. *Physiological Zoology*, 62: 335-355.

Ernst, C.H. 1983. Geographic variation in the neotropical turtle, *Platemys platycephala*. *Journal of Herpetology*, 17: 345-355.

Gibbons, J.W. & Tinkle, D.W. 1969. Reproductive variation between turtle populations in a single geographic area. *Ecology*, 50: 340-341.

Gibbons, J.W., Greene, J.L. & Patterson, K.K. 1982. Variation in reproductive characteristics of aquatic turtles. *Copeia*, 1982: 776-784.

Goeldi, E.A. 1906. Chelonios do Brazil (Jabotys –Kágados– Tartarugas). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 4: 699-756.

Guix, J.C., Salvatti, M., Peroni, M.A. & Lima-Verde, J.S. 1989. Aspectos da reprodução de *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) em cativeiro (Testudines, Chelidae). *Grupo Estudos Ecológicos Série Documentos*, 1: 1-19.

Guix, J.C., Miranda, J.R. & Nunes, V.S. 1992.

Observaciones sobre la ecologia de *Hydromedusa maximiliani*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 3: 23-25.

Ippi, S. & Flores, V. 2001. Las tortugas neotropicales y sus áreas de endemismo. *Acta Zoológica Mexicana. (n.s.)*, 84: 49-63.

Iverson, J.B. 1992. *A Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World*. Privately printed. Richmond, Indiana.

Iverson, J.B., Balgooyen, C.P., Byrd, K.K. & Lyddan, K.K. 1993. Latitudinal variation in egg and clutch size in turtles. *Canadian Journal of Zoology*, 71: 2448-2461.

Iverson, J.B., Higgins, H., Sirulnik, A. & Griffths, C. 1997. Local and geographic variation in the reproduction biology of the snapping turtle (*Chelydra serpentina*). *Herpetologica*, 53: 96-117.

Lamar, W.W. & Medem, F. 1984. Notes on the chelid turtle *Phrynops rufipes* in Colombia (Reptilia: Testudines: Chelidae). *Salamandra*, 18: 305-321.

Magnusson, W.E., Lima, A.C., Costa, V.L. & Vogt, R.C. 1997. Home range of the turtle, *Phrynops rufipes*, in an isolated reserve in Central Amazônia, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology*, 2: 494-499.

McCord, W.P., Joseph-Ouni, M. & Lamar, W.W. 2001. A taxonomic reevaluation of *Phrynops* (Testudines: Chelidae) with the description of two new genera and a new species of *Batrachemys*. *Revista de Biología Tropical*, 49: 715-764.

Medem, F. 1960a. Informe sobre reptiles colombianos (IV). El primer hallazgo de la tortuga *Phrynops* (*Batrachemys*) *nasuta* (Schweigger) en Colombia. *Novedades Colombianas*, 1: 284-290.

Medem, F. 1960b. Informe sobre reptiles colombianos (V). Observaciones sobre la distribucion geografica y ecologia de la tortuga *Phrynops geoffroana* ssp. en Colombia. *Novedades Colombianas*, 1: 291-300.

Métrailler, S. 2003. Note sur l'écologie d'*Acanthochelys macrocephala* (Rhodin, Mittermeier & McMorris, 1984) au Paraguay (Reptilia, Chelidae). *Revue Suisse de Zoologie*, 110: 483-490.

Mittermeier, R.A., Rhodin, A.G.J., Medem, F., Soini, P., Hoogmoed, M.S. & Espinoza, N.C. 1978. Distribution of the South American chelid turtle *Phrynops gibbus*, with observations on habitat and reproduction. *Herpetologica*, 34: 94-100.

Mocelin, M. 2001. Biologia reprodutiva e desenvolvimento dos filhotes de cágado amarelo *Acanthochelys radiolata* (Mikan, 1820) em cativeiro (Reptilia, Testudines, Chelidae). Dissertação de Mestrado. Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro. RJ. Brasil.

Molina, F.B. 1998. Comportamento e biologia reprodutiva dos cágados *Phrynops geoffroanus*, *Acanthochelys radiolata* e *Acanthochelys spixii* (Testudines, Chelidae) em cativeiro. *Revista de Etologia (n. esp.)*, 25-40.

Moreira, G.M. 2002. Distribuição, status populacional e conservação do cágado *Phrynops hogei* (Mertens, 1967) (Tetudines: Chelidae) no Rio Carangola. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Pritchard, P.C.H. & Trebbau, P. 1984. *The turtles of Venezuela*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Athens. Ohio.

Rhodin, A.G.J. & Mittermeier, R.A. 1983. Description of *Phrynops williamsi*, a new species of Chelid turtle of the South American *P. geoffroanus* complex. 58-73. *In*: Rhodin, A. & Miyata, K. (eds.), *Advances in Herpetology and Evolutionary Biology. Essais in Honor of E.E. Williams*. Museum of Comparative Zoology. Cambridge.

Rhodin, A.G.J., Mittermeier, R.A. & McMorris, R. 1984. *Platemys macrocephala*, a new species of chelid turtle from Central Bolivia and the Pantanal region of Brazil. *Herpetologica*, 40: 38-46.

Souza, F.L. 1995. História natural do cágado *Hydromedusa maximiliani* (Mikan 1820) no Parque Estadual de Carlos Botelho, SP, região de Mata Atlântica (Reptilia, Testudines, Chelidae). Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista - UNESP - Rio Claro. SP. Brasil.

Souza, F.L. 1999. Ecologia do cágado *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) em ambiente urbano poluído (Reptilia, Testudines, Chelidae). Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. SP. Brasil.

Souza, F.L. 2004. Uma revisão sobre padrões de atividade, reprodução e alimentação de cágados brasileiros (Chelidae). *Phylllomedusa*, 3: 15-27.

Souza, F.L. in press. Geographical distribution patterns of South American side-necked turtles (Chelidae), with emphasis on Brazilian species. *Revista Española de Herpetología*.

Souza, F.L. & Abe, A.S. 1997. Population structure, activity, and conservation of the Neotropical freshwater turtle, *Hydromedusa maximiliani*, in Brazil. *Chelonian Conservation and Biology*, 2: 521-525.

Souza, F.L. & Abe, A.S. 2000. Feeding ecology, density and biomass of the freshwater turtle, *Phrynops geoffroanus*, inhabiting a polluted urban river in southeastern Brazil. *Journal of Zoology, London*, 252: 437-446.

Souza, F.L. & Abe, A.S. 2001. Population structure and reproductive aspects of the freshwater turtle, *Phrynops geoffroanus*, inhabiting an urban river in southeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 36: 57-62.

Thorbjarnarson, J.B. 1996. Reproductive characteristics of the Order Crocodylia. *Herpetologica*, 52: 8-24.

Vanzolini, P.E. 1977. A brief biometrical note on the reproductive biology of some South American *Podocnemis* (Testudines, Pelomedusidae). *Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo*, 31: 79-102.

Yamashita, C. 1990. Natural history notes. *Hydromedusa maximiliani*. Ecology. *Herpetological Review*, 21: 19.

COLORACIÓN ATÍPICA EN UN MACHO DE *Lissotriton boscai* (LATASTE, 1879)

Luís Pedrajas Pulido,[1] Francisco Ceacero Herrador,[2,3] Manuel Rodríguez Ramírez [4] & Agustín Villodre Carrilero [5]

[1] C/ Maestra, 9A, 1º B. 23001 Jaén. España.
e-mail: luispedrajas@hotmail.com
[2] Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, IREC. Campus Universitario, s/n. 02071 Albacete. España.
[3] Sección de Recursos Cinegéticos, IDR, Universidad de Castilla-La Mancha. 02071 Albacete. España.
[4] C/ Ermita de la Reliquia, 16. 21450 Cartaya. Huelva. España.
[5] C/ Carlos III, 11. 02630 La Roda. Albacete. España.

Key words: *Lissotriton boscai,* Jaén, boscai's newt, coloration**.**

La amplia bibliografía recoge numerosos casos de variación de color en individuos de muchas especies de anfibios. En lo que se refiere a los urodelos ibéricos, se conocen casos de albinismo en *Chioglossa lusitanica*, *Triturus marmoratus*, *Euproctus asper, Pleurodeles waltl* y *Salamandra salamandra*; albinismo parcial en *C. Lusitanica*, *T. marmoratus* y *P. waltl*; y melanismo en *T. marmoratus* y *S. salamandra* (Arribas & Rivera, 1992; Fontanet *et al*., 1992; Budó, 1998; Rivera *et al.*, 2001; Salvador & García-París, 2001). En cuanto a *Lissotriton boscai*, se recogen datos de albinismo (Thorn, 1968; Rivera *et al.*, 2001) y de albinismo parcial (Salvador & García-París, 2001), aunque desconocemos las características de este último caso.

El 27 de marzo de 2004, mientras prospectábamos la población de *L. boscai* de un arroyo situado en el término municipal de Santa Elena (Jaén) (UTM 1x1 30SVH5043, entre 700 y 740 m de altitud), encontramos una pareja de esta especie (Figura 1), en la que el macho presentaba el típico diseño ventral (Díaz-Paniagua, 2004) a base de

Figura 1. Pareja de *Lissotriton boscai*. Macho con coloración atípica a la derecha. Foto: Luís Pedrajas.

puntos negros más o menos alineados, pero sobre fondo blanco tanto en el vientre, garganta, base y punta de la cola y parte inferior de las extremidades. Este hecho podría estar provocado por la ausencia de eritróforos y xantóforos. El resto de la coloración del ejemplar era normal. Ésta fue la única anomalía encontrada en un total de 79 individuos analizados.

El ejemplar midió 36 mm de longitud cabeza-cuerpo y 70 de longitud total. Se mantuvo en cautividad durante varias semanas sin que sufriera ningún cambio en su pigmentación ni desarrolló conductas anómalas.

Referencias

Arribas, O. & Rivera, J. 1992. Albinismo en *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) en el noroeste ibérico. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 3: 14-15.

Budó, J. 1998. Un ejemplar albino parcial de *Triturus marmoratus* en el Pirineo Oriental (Serra de l´Albera). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 9: 38-39.

Díaz-Paniagua, C. 2004. Tritón ibérico – *Triturus boscai*. *In*: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M. & Salvador, A. (eds.), Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>. [Consulta: 16 mayo 2006].

Fontanet, X., Montori, A., Llorente, G. A., García-Serra, N., Carretero, M. A., Santos, X., Llorente, C. & Pascual, X. 1992. *Pleurodeles waltl* (Iberian Newt). Albinism. *Herpetological Review*, 23: 79.

Rivera, X., Arribas, O. & Martí, F. 2001. Anomalías pigmentarias en anfibios y reptiles. *Quercus*, 180: 18-22.

Salvador, A. & García-París, M. 2001. *Anfibios españoles.* Canseco Eds. Talavera de la Reina.

Thorn, R. 1968. *Les salamandres d´Europe, d´Asie et d´Afrique du nord*. Ed. Lechevalier. Paris.

PREDACIÓN DE LARVA DE *Salamandra salamandra* POR EJEMPLAR JUVENIL DE *Natrix maura*

FRANCISCO CEACERO HERRADOR,[1,2] LUÍS PEDRAJAS PULIDO,[3]
MANUEL RODRÍGUEZ RAMÍREZ[4] & AGUSTÍN VILLODRE CARRILERO[5]

[1] Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, IREC.
Campus Universitario, s/n. 02071 Albacete. España.
e-mail: fraceh@hotmail.com
[2] Sección de Recursos Cinegéticos, IDR. Universidad de Castilla-La Mancha.
02071 Albacete. España.
[3] C/ Maestra, 9A, 1º B. 23001 Jaén. España.
[4] C/ Ermita de la Reliquia, 16. 21450 Cartaya. Huelva. España.
[5] C/ Carlos III, 11. 02630 La Roda. Albacete. España.

Key words: Predation, *Salamandra salamandra*, *Natrix maura*, Jaén, Salamandridae, Colubridae.

Natrix maura se encuentra ampliamente distribuida y es considerada como el ofidio más abundante de la provincia de Jaén (Pleguezuelos & Moreno, 1990; Santos *et al.*, 2002). Esta especie presenta una dieta basada en peces y anfibios, aunque aparecen también oligoquetos, hirudíneos, arácnidos, insectos, reptiles y mamíferos. Entre los anfibios que encontramos en su dieta aparece un amplio espectro que incluye hasta 16 especies. Algunas de ellas son consumidas en fase larvaria, principalmente anuros (géneros *Alytes*, *Discoglossus*, *Rana*), aunque su importancia porcentual es poco relevante en el sur y este peninsular (2.59% en Andalucía y 0% en Alicante) y algo más en el norte y noroeste (30.77% en Galicia y 1.43% en Asturias) (Pleguezuelos & Moreno, 1989; Braña, 1997; Santos, 2004).

El 27 de marzo de 2004, a las 13:00 horas, se localizó un ejemplar juvenil de *N. maura* (205 mm) bajo una plancha de pizarra (material predominante en la zona) en un arroyo tributario del río de la Campana (UTM 1x1 30SVH5043) en el paraje de La Aliseda (término municipal de Santa Elena, Jaén), a 720 m de altitud. Durante la manipulación el ejemplar vomitó una larva de *Salamandra salamandra* (complejo *crespoi*/*morenica*) (Buckley & Alcobendas, 2002) próxima a la metamorfosis (62 mm) (Figura 1), especie que, como larva, no aparece en los estudios realizados hasta la fecha sobre la dieta de este colúbrido en la Península Ibérica. La presa se encontraba en muy buen estado, por lo que probablemente fue consumida durante aquella misma mañana.

El arroyo en cuestión presenta un cauce con elevada pedregosidad (pizarras) y vegetación intermitente, con presencia de tamujares (*Flueggea tinctorea*) y formaciones de juncos (*Scirpus holoschoenus*). El arroyo no presenta ictiofauna, lo que coloca a los anfibios como base de la dieta de *N. maura* en la zona. A raíz de las observaciones realizadas, adultos de *Lissotriton boscai* y larvas de *S. salamandra* son las especies más abundantes en el cauce, por lo que deben ser las más depredadas en esta época del año. Menos abundantes, y de forma puntual, encontramos larvas de *Bufo calamita*, *Rana perezi* y *Alytes cisternasii*, así como adultos de estas mismas especies y de *Triturus pygmaeus*. Todas estas especies aparecen

Figura 1. Larva de *Salamandra salamandra* recién vomitada por *Natrix maura*. Foto: Luís Pedrajas.

en la bibliografía como presas habituales de *N. maura*, a excepción de las larvas de *S. salamandra*, lo que supone una novedad.

Referencias

Braña, F. 1997. *Natrix maura* (Linnaeus, 1758). 440-454, *In:* Salvador, A. (coord.), Ramos, M.A. *et al* (eds.), *Fauna Ibérica,* Vol. 10: *Reptiles.* Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. Madrid.

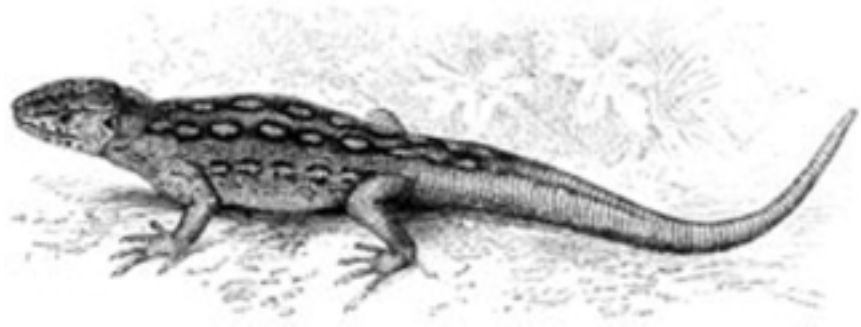
Buckley, D. & Alcobendas, M. 2002. *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758). 55-57. *In:* Pleguezuelos, J. M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.

Pleguezuelos, J.M. & Moreno, M. 1989. Alimentación primaveral de *Natrix maura* (Linnaeus, 1758) (Ophidia, Colubridae) en el SE de la Península Ibérica. *Revista Española de Herpetología*, 3: 221-237.

Pleguezuelos, J.M. & Moreno, M. 1990. *Atlas herpetológico de la provincia de Jaén.* Agencia de Medio Ambiente. Sevilla.

Santos, X. 2004. Culebra viperina – *Natrix maura*. *In:* Carrascal, L. M., Salvador, A. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>. [Consulta: 9 mayo 2006].

Santos, X., Llorente, G.A., Montorí, A. & Carretero, M.A. 2002. *Natrix maura* (Linnaeus, 1758). 290-292. *In:* Pleguezuelos, J.M., Marquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.



LOCALIZACIÓN DE *Tarentola mauritanica* (LINNÉ, 1758) EN CAJAS NIDO PARA PÁJAROS: ¿UN INDICADOR DE ELEVADA ACTIVIDAD ARBORÍCOLA ESTACIONAL?

JORDI CERDEIRA I RIBOT

C/ Colom, 112, 3º, 1ª. 08640 Olesa de Montserrat. Barcelona. España.
e-mail: jcerdeir@xtec.cat

Key words: Gecko, nest-boxes, tree, temperature, activity, arboreal, seasonal.

Los hábitos trepadores de *Tarentola mauritanica* son ampliamente conocidos y comentados en cualquier tratado biológico sobre esta especie haciendo hincapié en su adaptación a ambientes rupícolas y antropófilos. También es común que se comente su capacidad para prosperar entre troncos muertos o amontonados (Arnold & Burton, 1978; Vives-Balmaña, 1987; Llorente *et al.* 1995) y, en menos casos, sobre troncos de los árboles (Junyent, 1980; Barbadillo *et al*. 1999; Salvador & Pleguezuelos, 2002; Pleguezuelos & Feriche, 2003), pero sin entrar en excesivos detalles sobre tal aspecto.

Analizando los resultados de ocupación invernal de nidales durante la elaboración de unos artículos sobre cajas nido (Baucells *et al*. 2003), se cayó en la cuenta de la presencia continuada de *Tarentola mauritanica* en su interior. El descubrimiento repetitivo de ejemplares de esta especie a alturas considerables durante el invierno (hecho, a saber, no documentado bibliográficamente) podría ser indicativo de una actividad arbórea quizás mucho más habitual de la supuesta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre 1993 y 1996 se instalaron y controlaron 28 cajas nido (Tabla 1) para aves

Tabla 1. Características de los emplazamientos de los nidales y de los datos de observaciones de *Tarentola mauritanica.*

		Cajas nido				Observación		
		Instalación	**[1] Tamaño**	**Altura**	**[2] Árbol**	**Fechas**	**Indiv.**	**Tamaño**
Cajas nido	**A**	Ene-95	Pequeña	7 m	Ph	11/02/96	1	10 cm
	B	Nov-95	Grande	7 m	Qp	11/12/93	1	10 cm
	C	Ene-93	Pequeña	7 m	Pp	Dic-94; 27/01/95;10/02/95	1	6 cm
	C'	Ene-93	Pequeña	7 m	Pp	28/12/95;11/02/96	1	14 cm
	D	Ene-93	Grande	6 m	Ph	10/02/95	2	7-10 cm
	E	Ene-94	Pequeña	7 m	Pa	Feb-93	1	8 cm
	F	Jun-94	Pequeña	5 m	Ph	10/02/95	1	8 cm
	G	Jun-94	Pequeña	10 m	Phy	Dic-94; 17/02/95	1	10 cm

(1) Grande: 17 x 26 x 18 cm y Ø entrada 7 - 10 cm; pequeño: 20 x 13 x 15 cm; Ø entrada 2.5 - 3 cm.
(2) Ph: *Pinus halepensis*; Pp: *Pinus pinea*; Pa: *Populus alba*; Qp: *Quercus pubescens*; Phy: *Platanus hybrida.*

en el término municipal de Olesa de Montserrat (provincia de Barcelona, Cataluña, UTM 31TDG00) donde *Tarentola mauritanica* es una especie muy común en medios naturales, agrícolas y urbanos (Vives-Balmaña, 1987; Llorente *et al.*, 1995; Cerdeira, 2001). Los controles fueron bastante irregulares desde enero a abril, con un mínimo de dos visitas, y quincenales entre abril y junio (época de cría de las aves). Los nidales eran de medidas diferentes, pero todos cuadrangulares, con orificio circular frontal de entrada y portezuela de abertura superior. Se colocaron en ambientes muy diversos (Tabla 2) y a alturas comprendidas entre los 5 y 10 m. Todos fueron sujetados directamente al tronco de los árboles, hecho poco frecuente en los estudios con nidales ya que implica subir al árbol periódicamente para comprobar su contenido. Es más habitual colocar las cajas nido colgadas de las ramas de los árboles con perchas de alambre para hacerlas inaccesibles a los depredadores aunque esto, además, imposibilita el acceso para cualquier saurio.

Resultados

Los nidales en que fueron hallados los ejemplares de *Tarentola mauritanica*

Tabla 2. Ambiente y refugios tradicionales para *Tarentola mauritanica* en los puntos de instalación de las cajas nido.

		Ambiente	Refugios habituales
Cajas nido	A	Grupo de unos pocos pinos carrascos *(Pinus halepensis)* en un talud de tierra situado sobre una zona inundable por el río con vestigios de bosque ribereño y huertos abandonados.	Talud terroso con numerosos agujeros (madrigueras de roedores y abejarucos). Piedras sueltas de tamaño considerable en el suelo.
	B	Pequeño resto de robledal *(Quecus pubescens)* en un barranco húmedo que atraviesa zonas de cultivos de secano (principalmente olivos y almendros).	Muros de piedra seca. Piedras sueltas de gran tamaño cubiertas con hojarasca en el lecho del barranco.
	C	Pequeña agrupación de media docena de pinos piñoneros *(P. pinaster*) y pino carrasco *(P. halepensis)* al lado de unas parcelas abandonadas dedicadas anteriormente al cultivo de almendros y olivares.	Muros de piedra seca abundantes.
	D	Bosquecillo de pinos piñoneros *(P. pinea)* y carrascos *(P. halepensis)* en una zona de cultivos de almendros y olivares abandonados.	Muros de piedra seca abundantes.
	E F	Restos de bosque ribereño con acacias *(Robinia pseudoacacia)*, álamo blanco *(Populus alba)* y algún pino piñonero *(P. pinea)* en una zona recreativa con caminos y barbacoas. Suelo arenoso con alternancia de vegetación baja y cañas *(Arundo donax).*	Abundantes agujeros entre las raíces de las cañas, piedras sueltas de tamaño mediano dispersas y pequeños montículos de vertidos de material de construcción.
	G	Pino carrasco *(P. halepensis)* en un solar del núcleo urbano con otros pinos alrededor. Casas, naves industriales abandonadas y un solar con hierba alta rodean el lugar.	Multitud de refugios en tejados y muros de edificios viejos.

durante los tres inviernos de estudio (Tabla 1) fueron siete (en uno aparecieron en dos años consecutivos) que representan un destacable 25.9% del total instalado. Algunas cajas nido contenían nidos viejos en su interior y otras estaban vacías. Se constató que los gecónidos entraban y salían de su interior por la hendidura de menos de 1 cm que quedaba entre la portezuela superior y la parte frontal de la estructura (hendidura de ventilación). Las observaciones siempre se efectuaron en meses invernales (de diciembre a febrero) y, en todos los casos, se confirmó la desaparición de los ejemplares durante los controles en época de reproducción de las aves (primavera).

Discusión

La distancia entre los nidales ocupados, los diferentes hábitats y el encontrarnos en una zona con características climáticas y ecológicas comunes en la región, hacen inviable una supuesta tendencia local de *Tarentola mauritanica* a la vida arborícola. El hecho de que los nidales se encuentren a alturas considerables y que, en algunos casos, se haya podido constatar la presencia de los ejemplares durante un largo período de tiempo (Tabla 1, observaciones 3, 4 y 8) excluye la posibilidad de desplazamientos a los árboles. El tamaño de los ejemplares y la época descartan el que sean individuos juveniles en dispersión y más bien parece indicar que las cajas nido se utilizan para pasar el invierno (no puede hablarse de hibernación estricta pues en esta región *Tarentola mauritanica* se mantiene activa en la zona durante los días cálidos de invierno (Vives-Balmaña, 1987).

El que los hallazgos se hayan hecho en áreas que no pueden considerarse forestales y que en ningún caso se haya constatado una falta de los considerados como refugios tradicionales de *Tarentola mauritanica* (Tabla 2), descartaría la hipótesis de una tendencia extrema consistente en subirse a los árboles como último recurso para encontrar refugio. Además, la variedad de especies arbóreas (Tabla 1) elimina la posibilidad de un reconocimiento previo de los árboles ricos en refugios ya que, aunque los robles (*Quercus pubescens*) pueden presentar orificios naturales, en esta zona son demasiado jóvenes para tenerlos; los pinos piñoneros (*Pinus pinea)* sólo podrían cobijar a *Tarentola mauritanica* entre los pliegues de su corteza que es más rugosa a baja altura y, en los pinos carrascos (*Pinus halepensis),* raramente hay oquedades de ningún tipo.

El poco tiempo pasado desde la instalación de algunas cajas nido en pleno invierno y su ocupación (Tabla 1, observaciones A y B), reforzarían también la idea de una actividad arborícola generalizada y de que el hallazgo de los refugios es más bien un hecho fortuito durante el vagabundeo por los troncos de los árboles, que un fin que justificase una ascensión puntual condenada al fracaso en la gran mayoría de ocasiones.

Comprobado el uso de los árboles en zonas forestales como punto de termorregulación y de las hendiduras de la corteza como escondrijo (Pleguezuelos & Feriche, 2003), el que los árboles alberguen un elevado número de artrópodos más o menos activos durante el invierno es otro motivo más que justificaría la actividad arborícola de *Tarentola mauritanica*.

La evidente diferencia de temperatura entre el suelo u otros substratos rocosos (buenos conductores, en este caso del frío) y la madera (buen aislante térmico) durante el invierno es otro factor a tener muy en cuenta ya que podría predisponer a *Tarentola mauritanica* a una mayor actividad arborícola como mecanismo muy útil para mantener la actividad invernal. Las ya probadas diferencias alimentarias estacionales (Gil *et al.* 1994a, Arad *et al.* 1997), la clara relación entre temperatura corporal y actividad diaria (Gil *et al.* 1994b;

Pleguezuelos & Feriche, 2003) y las fechas de las localizaciones en las cajas nido sumadas a la desaparición de los ejemplares al llegar el buen tiempo, aportarían credibilidad a este factor estacional en la actividad arborícola.

Conclusión

Aunque el número de observaciones de *Tarentola mauritanica* en el interior de las cajas nido sea bajo, parecen suficiente indicio de una tendencia destacable de la especie a la actividad arborícola invernal.

Tarentola mauritanica se instalaría en los árboles debido a que son un buen lugar de caza y a que las temperaturas no alcanzan allí valores tan fríos como en el suelo o ambientes rupícolas lindantes.

Evidentemente, esta hipótesis dista mucho de estar probada y debería ser confirmada en futuras investigaciones diseñadas específicamente para ello.

Referencias

Arad, Z., Schwarzbaum, A. & Werner, Y.L. 1997. Temperature selection and thermoregulation in the Moorish gecko, *Tarentola mauritanica*. *Amphibia-Reptilia*, 16: 269-282.

Arnold, E.N. & Burton, J.A. 1978. *Guía de Campo de los Anfibios y Reptiles de España y de Europa*. Ed. Omega. Barcelona.

Barbadillo, L.J., Lacomba, I., Pérez-Mellado, V., Sancho, V. & López-Jurado, L.F. 1999. *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Editorial GeoPlaneta. Barcelona.

Baucells, J., Camprodon, J., Cerdeira, J. & Vila, P. 2003. *Guía de las Cajas nido y Comederos para aves y otros vertebrados*. Lynx Edicions. Barcelona.

Cerdeira, J. 2001. *Els Vertebrats a Olesa de Montserrat*. Col·lecció Vila d'Olesa núm.8. Publicacions de l'Abadia de Montserrat. Barcelona.

Gil, M.J., Guerrero, F. & Pérez-Mellado, V. 1994a. Seasonal Variation in Diet Composition and Prey Selection in the Mediterranean Gecko *Tarentola mauritanica*. *Israel Journal of Zoology,* 40: 61-74.

Gil, M.J., Guerrero F. & Pérez-Mellado, V. 1994b. Diet variation in preferred body temperatures of the moorish gecko *Tarentola mauritanica* during summer. *Herpetological Journal*, 4: 56-59.

Junyent, F. 1980. Els amfibis i els rèptils. 139-202. *In*: *El Bages: aproximació al medi natural i humà de la comarca*. Centre excursionista de la comarca del Bages. Ed.Montblanch-Martín. Granollers.

Llorente, G.A., Montori, A., Santos, X & Carretero, M.A. 1995. *Atlas dels Amfibis i Rèptils de Catalunya i Andorra*. Ed. El Brau. Figueres.

Pleguezuelos, J.M & Feriche, M. 2003. *Anfibios y Reptiles*. Col. Guías de Naturaleza. Sección de Publicaciones Diputación de Granada. Granada.

Salvador, A. & Pleguezuelos, J.M. 2002. *Reptiles Españoles. Identificación, Historia Natural y Distribución*. Canseco Editores. Talavera de la Reina.

Vives-Balmaña, M.V. 1987. Rèptils. 95-202. *In:* Gosálvez, J. (ed.), *Història Natural dels Països Catalans.* Vol 13*. Amfibis, Rèptils i Mamífers.* Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

UN CASO DE POLIMELIA EN *Lissotriton boscai* (LATASTE, 1879)

MANUEL E. ORTIZ, MARÍA JOSÉ FERNÁNDEZ, MIGUEL LIZANA & GONZALO ALARCOS

Área de Biología Animal. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno. 37007 Salamanca. España.
email: mortiz@usuarios.retecal.es

Key words: Iberian newt, polymely, teratology, Salamanca.

El reciente incremento en el número de malformaciones anatómicas observadas en anfibios ha sido propuesto como una consecuencia del empobrecimiento en la salud de estas especies, el cual estaría motivado por el efecto de diversos impactos de reciente aparición y amplia distribución en todo el mundo (Reaser & Johnson, 1997). Esta cuestión ha originado la existencia de un interés especial hacia el estudio de las malformaciones anatómicas en anfibios, las cuales podrían ser un indicador del estrés al que sus poblaciones están sometidas.

En este trabajo presentamos el primer caso datado de polimelia registrada en un individuo adulto de tritón ibérico (*Lissotriton boscai*). A lo largo de los últimos años, hemos muestreado diferentes puntos de reproducción de la especie en la región occidental del Sistema Central, en la provincia de Salamanca, durante el periodo comprendido entre el otoño y la primavera, cuando los adultos de la especie se encuentran en el agua. En uno de estos puntos, las Fuentes Romanas de Miranda del Castañar (Salamanca), se localizaron 92 adultos (50 machos y 42 hembras) durante la temporada 2002-2003. Dicha localidad se halla en el valle del río Alagón, en la vertiente sur del Sistema Central, a 520 m de altitud (cuadrícula UTM 1x1 km QE5486). El lugar donde se ha muestreado la población de *L. boscai* es un abrevadero de dimensiones 300 x 100 x 80 cm (volumen aproximado 2.4 m^3).

El 18 de febrero de 2003 fue hallado en esta localidad un macho adulto de *L. boscai* con polimelia. El tritón presentaba duplicado el antebrazo de su extremidad anterior derecha. El antebrazo adicional aparecía en el mismo eje que el segmento proximal del brazo en lugar de la habitual disposición perpendicular (Figura 1), y presentaba una forma normal, aunque carente de funcionalidad. La radiografía tomada del miembro adicional mostró la presencia de una estructura esquelética completa. El individuo con la malformación reseñada presentaba una LCC de 35.35 mm y un peso de 1.10 g. Ambas medidas se mostraron próximas a los valores medios para la subpoblación de machos en esa localidad (LCC = 35.40 ± 1.64 mm; peso = 1.16 ± 0.12 g). El único efecto aparente producido por la polimelia fue una ligera torpeza en los desplazamientos del animal

Figura 1. Macho adulto de *Lissotriton boscai* con polimelia hallado en Miranda del Castañar, Salamanca.

fuera del agua. Éste ha sido el único caso de malformación anatómica observado en esta población.

Malkmus (1980) registró algunos casos de malformaciones anatómicas en extremidades de *L. boscai* en Portugal, aunque los casos de modificación completa o duplicación de las estructuras esqueléticas, tales como polimelia o polidactilia, no habían sido datados hasta el momento en esta especie. La polimelia consiste en la aparición de una estructura supranumeraria en alguna de las cuatro extremidades del animal y, pese a no haber sido descrita hasta la fecha en *L. boscai*, parece ser una anomalía frecuente en anfibios, como muestra el hecho de que se hayan descrito algunos casos en otros urodelos ibéricos tales como *Triturus marmoratus* (Arias *et al*., 1999; Recuero-Gil & Campos-Asenjo, 2002), *T. pygmaeus* (Caetano, 1991) o *Chioglossa lusitanica* (Sequeira *et al*., 1999).

Los casos de polimelia podrían ser consecuencia de la hiperregeneración de una extremidad perdida por accidente o depredación (Dearlove & Dresden, 1976). Por otra parte, la acción de estresantes ambientales como las infecciones parasitarias (Johnson *et al*., 1999), exposición a sustancias tóxicas (Ouellet *et al*., 1997), o efecto de la radiación ultravioleta (Ankley *et al*., 1998) también podrían originar este tipo de malformaciones, aunque en la población de *L. boscai* en la que se ha registrado este caso, la implicación de estos estresantes como causa de la anomalía es improbable debido a la alta calidad del agua, escasa penetración de la luz solar en el interior del abrevadero, y ausencia de señales de infección o inmunodepresión en la población. Así, la hipótesis de la regeneración anómala de la extremidad debe ser considerada como la más probable, lo cual se apoya en la existencia de estructuras esqueléticas completas.

La aparición de malformaciones anatómicas en anfibios podría en cualquier caso indicar un empeoramiento en su estado de conservación debido a que dichas malformaciones podrían estar reflejando los efectos de los impactos responsables del declive de sus poblaciones (Reaser & Johnson, 1997). De este modo, se recomienda analizar en detalle las dinámicas poblacionales en aquellos casos en que se detecte la aparición de malformaciones anatómicas en anfibios.

Referencias

Ankley, G.T., Tietge, J.E., DeFoe, D.L., Hjensen, K.M., Holcombe, G.W., Durhan, E.J. & Diamond, A. 1998. Effects of ultraviolet light and methoprene on survival and development of *Rana pipiens*. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 17: 2530-2542.

Arias, J., Martret, G., Filella, E. & Martínez Silvestre, A. 1999. Polimelia à *Triturus marmoratus* (Latreille 1800). *Butlletí de la Societat Catalana d´Herpetòlogia*, 14: 98-99.

Caetano, H.M. 1991. Anomalies et régéneration des membres chez *Triturus marmoratus* (Latreille, 1800). *Bulletin de la Societé Herpetologique de France*, 57: 53-58.

Dearlove, G.E. & Dresden, M.H. 1976. Regenerative abnormalities in *Notophtalmus viridescens* induced by repeated amputations. *Journal of Experimental Zoology*, 196: 251-262.

Johnson, P.T.J., Lunde, K.B., Ritchie, E.G. & Launer, A.E. 1999. The effect of trematode infection on amphibian limb development and survivorship. *Science*, 284: 802-804.

Malkmus, R. 1980. Bemerkungen zu einer *Triturus boscai* Population in einem Brunnenbecken der Serra de Sintra. *Boletim Sociedades Portuguesa Ciências Naturales*, 20: 25-40.

Ouellet, M., Bonin, J., Rodriguez, J., DesGranges, J.L. & Lair, S. 1997. Hindlimb deformities (ectromelia, ectrodactyly) in free-living anurans from agricultural habitats. *Journal of Wildlife Diseases*, 33: 95-104.

Reaser, J.K. & Johnson, P.T. 1997. Amphibian Abnormalities: a Review. *Froglog*, 24: 2-4.

Recuero-Gil, E. & Campos-Asenjo, O. 2002. *Triturus marmoratus* (Marbled newt): polymely. *The Herpetological Bulletin*, 82: 31-32.

Sequeira, F., Gonçalves, H., Meneses, C. & Mouta-Faria, M. 1999. Morphological abnormalities in a population of *Chioglossa lusitanica*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 10: 35-36.

UN CASO DE ALBINISMO DE *Rana iberica* EN SANABRIA (ZAMORA)

GONZALO ALARCOS, MANUEL E. ORTIZ, Mª JOSÉ FERNÁNDEZ-BENÉITEZ, JAIME MADRIGAL & MIGUEL LIZANA.

Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca.
Campus Miguel de Unamuno. 37007 Salamanca. España.
e-mail: pildor_alfa@hotmail.com

Key words: *Rana iberica*, albinism, Sanabria, Zamora, Spain.

El albinismo es el resultado fenotípico de una anomalía congénita; según Brame (1962) el individuo que lo presenta es "un organismo carente de pigmentos tegumentarios en una superficie considerable de su cuerpo". Hasta la fecha, se han descrito casos de albinismo en un número considerable de especies de anfibios presentes en la Península Ibérica, tales como *Pleurodeles waltl* (Schreitmüller, 1934; Fontanet *et al*., 1992), *Chioglossa lusitanica* (Brame & Freytag, 1963), *Discoglossus pictus, Rana temporaria, Bufo bufo, Bufo calamita, Hyla arborea, Pelodytes punctatus* (Arribas, 1986), *Alytes obstetricans* (Rivera *et al.,* 1991), *Pelobates cultripes* (Bosch, 1991; Gómez-Serrano, 1994), *Salamandra salamandra* (Arribas & Rivera, 1992; Benavides *et al*., 2000), *Triturus marmoratus* (Budó, 1998) y *Alytes dickhilleni* (Benavides *et al*., 2000).

En septiembre de 2004, durante los muestreos realizados como parte del trabajo correspondiente al Proyecto Life-Náyade en el Parque Natural del Lago de Sanabria (Zamora), fue observado en un tramo del río Tera perteneciente al municipio de Pedrazales, un juvenil albino de *Rana iberica*. El individuo fue hallado en la orilla del río, en un medio habitual para la especie (García-París, 2004). Según las referencias consultadas, esta observación constituiría el primer caso citado de albinismo en *R. iberica*. El animal carecía fundamentalmente de pigmentos pardo-rojizos y de las manchas oscuras típicas de esta especie (García-París, 2004), presentando tonalidades muy claras y rasgos amarillo-anaranjados con pupila pigmentada en rojo (Figura 1). Este tipo de albinismo correspondería a un albinismo parcial, el cual consiste en la posesión de algunos pigmentos distribuidos heterogéneamente, a diferencia del albinismo completo en el que el animal carece totalmente de pigmentos en los ojos y el

Figura 1. *Rana iberica* parcialmente albina. Foto: Gonzalo Alarcos.

tegumento (Brame, 1962; Dyrkacz, 1981). Este tipo de albinismo ha sido ya descrito para algunas especies ibéricas de anfibios (Benavides *et al.*, 2000).

En la naturaleza el albinismo es un hecho poco frecuente debido fundamentalmente a que los individuos que presentan esta pigmentación son más vulnerables ante los depredadores por su carencia de cripsis. Otros problemas que conlleva este genotipo incluirían deficiencias visuales o falta de vigor (Arribas, 1986).

Agradecimientos: La observación del ejemplar se realizó durante los muestreos financiados por el Proyecto Life-Náyade (Life03 NAT/E/000051). Nuestro agradecimiento al grupo de trabajo del proyecto, especialmente a Ester Peñín y Javier Morales, por su colaboración.

Referencias

Arribas, O. 1986. Albinismo en *Pelodytes punctatus* (Daudin, 1802) (Amphibia, Anura, Pelodytidae). *Revista Española de Herpetología,* 1: 330-334.

Arribas, O. & Rivera, J. 1992. Albinismo en *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) en el Noreste ibérico. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 3: 14-15.

Benavides, J., Viedma, A., Clivilles, J., Ortiz, A. & Gutiérrez, J.M. 2000. Albinismo en *Alytes dickhilleni* y *Salamandra salamandra* en la Sierra de Castril (Granada). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española,* 11: 83.

Brame, A.H. 1962. A Survey of albinism in Salamanders. *Abhandlungen und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte Magdeburg,* 11: 65-81.

Brame, A.H. & Freytag, G.E. 1963. Ein albino von *Chioglossa lusitanica*. *Zoologischer Garten*. (N.F.), 27: 130-131.

Bosch, J. 1991. Albinismo en *Pelobates cultripes* (Cuvier, 1829) (Amphibia, Anura, Pelobatidae). *Revista Española de Herpetología*, 5: 101-103.

Budó, J. 1998. Un ejemplar albino parcial de *Triturus marmoratus* en el Pirineo oriental (Serra de L´Albera). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 9: 38-39.

Dyrkacz, S. 1981. Recent instances of albinism in North American amphibians and reptiles. *Society for the study of amphibians and reptiles*, 11: 31.

Fontanet, X., Montori, A., Llorente, G.A., García-Serra, N., Carretero, M.A., Santos, X, Llorente, C. & Pascual, X. 1992. *Pleurodeles waltl* (Iberian Newt). Albinism. *Herpetoloical Review*, 23: 79.

García-París, M. 2000. Anura. 275-480. *In*: García-París, M., Montori, A. & Herrero, P. *Fauna Ibérica*. Vol. 24. *Amphibia, Lissamphibia.* Ramos M. A. *et al.* (eds.), Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.

Gómez-Serrano, M.A. 1994. Un nuevo caso de Albinismo en *Pelobates cultripes*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 5: 36.

Rivera, J., Aguilar, F. & Solans, D. 1991. Un nuevo caso de albinismo en *Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768): (Amphibia: Anura: Discoglossidae). *Revista Española de Herpetología,* 5: 105-107.

Schreitmüller, W. 1934. Ein partiell albinotischer *Pleurodeles waltli* Mich. (Spanischer Rippenmolch). *Zoologischer Anzeiger*, 108: 95.

DECLIVE DE LA RANA PATILARGA (*Rana iberica*) EN UNA LOCALIDAD NO ALTERADA DEL NOROESTE IBÉRICO: POSIBLE EFECTO DE ENFERMEDADES EMERGENTES

PEDRO GALÁN

Departamento de Bioloxía Animal, Bioloxía Vexetal e Ecoloxía. Facultade de Ciencias. Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071 A Coruña. España.
e-mail: pgalan@udc.es

Key words: Amphibian decline, conservation, emergent diseases, Galicia, NW Spain, *Rana iberica*.

La rana patilarga (*Rana iberica*) es una especie endémica de la Península Ibérica, de distribución muy limitada, restringida al noroeste ibérico y a determinadas zonas del norte de España y del Sistema Central (Esteban & Martínez-Solano, 2002). En la última revisión del estado de conservación de la herpetofauna española, se le ha asignado la categoría de amenaza de "Vulnerable" (criterios A2ce), principalmente a causa de la fuerte regresión experimentada por sus poblaciones meridionales del Sistema Central y Extremadura. En esta misma revisión se considera que su estado de conservación es variable según las poblaciones, pudiéndose considerar como "No Amenazada" en la región occidental, principalmente en Galicia (Esteban & Martínez-Solano, 2002). Sin embargo, en esta última región, ya en 1999 se habían detectado importantes declives de *Rana iberica*, estimados en una disminución poblacional del 67% entre los períodos 1975-1985 y 1995-1998 en diversas localidades de la provincia de A Coruña (Galán, 1999). En este mismo estudio se indicaba que, si bien una importante parte de este declive se había constatado en poblaciones que habían sufrido importantes alteraciones del hábitat (con una pérdida del 28.6% de los hábitats reproductores entre los dos períodos considerados), "también hemos comprobado su regresión en arroyos donde aparentemente el medio no ha sufrido alteraciones... en estos casos, los factores de amenaza son desconocidos" (Galán, 1999).

Con el objeto de conocer las posibles causas de estos declives en zonas donde el medio no se ha visto significativamente alterado en las últimas tres décadas, se ha vuelto a muestrear durante 2005 una localidad ya estudiada desde los años 70 del pasado siglo donde está presente *Rana iberica* y el hábitat no ha sufrido cambios aparentes en los últimos 30 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

La localidad seleccionada para el presente estudio fue la zona alta del el valle de Loureda, en Santa Leocadia, ayuntamiento de Arteixo, A Coruña (UTM 29TNH49, 90 m de altitud). En el fondo de este valle discurre el arroyo Arteixo, cuyo cauce se encuentra cubierto por una pequeña ripisilva de *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea* y *Corylus avellana* (Figura 1). En la zona de muestreo, la ribera sur del arroyo limita con un matorral dominado por *Ulex europaeus* y *Rubus* sp. con pies dispersos de *Quercus robur* y repoblaciones de *Pinus pinaster* y *Eucalyptus globulus*. La ribera norte limita con pastizales de siega, praderas de diente y

Figura 1. Arroyo Arteixo (A Coruña), con soto ribereño de *Alnus*, *Salix* y *Corylus*, hábitat característico de *Rana iberica* en Galicia. Foto: Pedro Galán.

pequeñas fincas de cultivo, todo ello rodeado por setos vivos de *Crataegus*, *Rubus*, *Ulex* y árboles dispersos (*Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Salix atrocinerea*, *Pinus pinaster*). Desde el comienzo de los muestreos de anfibios en esta zona, en la década de 1970 (Galán, 1982; Curt & Galán, 1982), las actividades agrícolas, ganaderas (de carácter extensivo, debido al uso minifundista del terreno), así como las forestales (plantaciones de *Pinus pinaster* y *Eucalyptus globulus*), han continuado sin cambios importantes ni en el tipo de actividad ni en la extensión de terreno dedicada a ellas. Pese a su proximidad a la ciudad de A Coruña, la zona central de este valle se ha mantenido también sin cambios en el grado de urbanización, careciendo de actividades industriales. Por el contrario, su límite norte (núcleo urbano de Arteixo y zonas próximas) ha experimentado profundas transformaciones en las últimas décadas. Estas transformaciones urbanas e industriales no afectan a la calidad de las aguas del arroyo en la zona estudiada por encontrarse a 6-7 km aguas abajo, en su curso final. Por ello, este estudio se ha limitado a la zona central y alta del valle, que no ha experimentado cambios importantes. Tampoco se ha encontrado en esta zona indicios de introducciones de peces o de crustáceos alóctonos.

Se seleccionó el mismo tramo de arroyo que había sido muestreado en las décadas de 1980 y 1990 (ya visitado desde la de 1970, pero sin datos cuantitativos), de 400 metros de longitud, aproximadamente el 60% del recorrido cubierto de bosque de ribera (240 m) y el 40% restante (160 m) discurriendo entre praderas de siega y masas de arbustos de *Rubus* y *Ulex*. Los muestreos se realizaron durante los mismos períodos del año (marzo y abril) y horas del día, seleccionando días con climatología favorable para la actividad de las ranas (húmedos, con temperatura del aire no inferior a los 15° C). Al igual que los muestreos realizados en los años 1980 y 1990, se recorrió una de las orillas del arroyo repetidas veces, registrando el número de ranas observadas activas (normalmente cuando saltaban al agua), que fueron diferenciadas en dos clases de edades (inmaduros y adultos). En estas poblaciones noroccidentales, *Rana iberica* vive siempre en la inmediata proximidad de los arroyos o de otras corrientes de agua (Galán,1989), por lo que la prospección de estos medios ribereños permite detectar a los individuos de la población, aunque teniendo en cuenta que se tiende a infraestimar el tamaño real de ésta, al no contabilizar los ejemplares que se encuentran inactivos en esos momentos. Sin embargo, el haber realizado exactamente la misma técnica y esfuerzo de muestreo (y muestreador) en los tres períodos, permite que los resultados obtenidos sean comparables. De todos los muestreos realizados (2 en 1981 y 3 en 1996 y 2005) se seleccionó el que arrojó la cifra más alta de individuos observados.

Resultados

En la Tabla 1 se indica el número de individuos detectados en un tramo de 400 metros del río Arteixo durante tres años diferentes que abarcan un período de 24 años. Es importante destacar que a lo largo de todo este período de tiempo, el grado y tipo de cobertura vegetal, así como las actividades humanas en la zona (agricultura y ganadería en régimen no intensivo, asociado a pequeñas parcelas en un típico paisaje de campiña atlántica) fueron muy similares. No se estudiaron las características físico-químicas del agua del arroyo, pero la ausencia de actividades industriales o de núcleos urbanos en la zona, así como de granjas o de actividades agrícolas intensivas, nos permiten pensar que éstas tampoco han variado sustancialmente entre los tres períodos de estudio.

Sin embargo, en septiembre de 2005 se detectó un individuo adulto hembra de *Rana iberica* con el cuerpo excepcionalmente hinchado (Figura 2). El ejemplar estaba en una charca de manantial próxima a la orilla del arroyo, impidiéndole la hinchazón del cuerpo tanto el normal desplazamiento en tierra como la natación, flotando sobre el agua como un globo. El individuo se encontró vivo, pero murió al poco tiempo.

Figura 2. Hembra adulta de *Rana iberica* del arroyo Arteixo (valle de Loureda, A Coruña) con el cuerpo hinchado y la parte final del intestino saliendo por la cloaca a causa de una patología aún no determinada. Foto: Pedro Galán.

Discusión

En un estudio anterior (Galán, 1999) habíamos constatado una fuerte regresión en el número de individuos de *Rana iberica* en determinadas localidades de A Coruña entre 1975 - 1985 y 1995 - 1998 “sin que parezca existir en muchos casos una causa evidente, ya que en estos casos, el medio no ha sufrido cambios significativos entre ambos períodos” (Galán, 1999, p. 133). Esta regresión ha continuado hasta el momento actual, al menos en la localidad aquí estudiada (Tabla 1), sin que en este caso el medio se haya visto alterado de manera marcada. La única evidencia obtenida sobre la posible causa de esta regresión es la aparición de un individuo visiblemente afectado por una patología, aún no determinada. La extraordinaria hinchazón corporal que presentaba coincide con la observada en anfibios de la Sierra de Guadarrama y de los Pirineos, aunque en estos casos, la enfermedad afectaba a las larvas y no a los adultos (Márquez *et al.,* 1995; Bosch, 2003).

Por sus características puede tratarse de una enfermedad infecciosa fúngica que afecte a la eliminación renal o al equilibrio de gases interno, o bien una infección

Tabla 1. Número de individuos de *Rana iberica* observados en un tramo de 400 metros a lo largo del arroyo Arteixo (valle de Loureda, Arteixo, A Coruña) en diferentes años. El esfuerzo de muestreo, las horas del día en que se realizaron, así como las características ambientales (temperatura, humedad, precipitación), fueron similares en los tres períodos.

	Adultos	Subadultos	Total
Marzo y abril de 1981	21	28	49
Marzo y abril de 1996	9	11	20
Marzo y abril de 2005	2	3	5

bacteriana que produzca algún tipo de gas (A. Martínez Silvestre, com. pers.; J. Bosch, com. pers.). De cualquier manera, es la primera vez que se observa en Galicia a un anfibio enfermo con estas características, asociado a una zona donde se ha detectado un notorio descenso poblacional en la misma especie afectada, sin que haya una causa clara (como la alteración del hábitat) responsable de tal declive.

En esta misma localidad, en décadas anteriores había sido también localizada otra especie de rana parda, la rana bermeja (*Rana temporaria*). En los muestreos realizados en 1981, en el mismo recorrido del arroyo y prados, se detectaron 19 individuos; en 1996 únicamente 2 individuos y ninguno en los realizados en 2005 (la última observación de un ejemplar de esta especie en la zona se realizó en 1999). Aunque no hay ningún tipo de evidencia, es posible que *Rana temporaria* en esta zona se haya visto afectada por la misma patología, habiendo declinado al igual que *Rana iberica*, pero debido a su menor tamaño poblacional original (y encontrarse más limitada en sus requerimientos ambientales por estar aquí en el límite de su distribución geográfica), es más que posible su actual extinción local, al igual que ha sucedido en otras localidades próximas (P. Galán, datos no publicados).

El hecho de que esta patología puede afectar a otras especies de anfibios ha quedado comprobado en marzo de 2006 cuando en la misma charca en que se detectó a la *Rana iberica* hinchada, se encontró una hembra adulta de *Lissotriton boscai*, también hinchada, aunque en menor medida que la rana, ya que podía mantenerse en el fondo de la charca, aunque nadaba con dificultad. En esta misma charca se observaron en ese momento otros dos ejemplares de *L. boscai* (machos) y 21 larvas de *Salamandra salamandra*, todos ellos aparentemente no afectados.

La mortalidad de anfibios debida a agentes infecciosos está bien documentada en España (Bosch *et al.*, 2001; Bosch, 2003; Martínez-Solano *et al.,* 2003) y a nivel mundial se ha revelado como la principal causa del declive global de los anfibios (Stuart *et al.,* 2004; Pounds *et al.,* 2006). En el presente caso aún no se ha podido determinar la causa de esta patología, pero independientemente del agente patógeno de que se trate, esta causa de mortalidad se encuentra presente también en el noroeste de España y representa un grave riesgo para la conservación de los anfibios, ya muy severamente afectados en esta zona por la alteración de los hábitats y por la introducción de especies alóctonas (Galán, 1999, 2005).

Referencias

Bosch, J. 2003. Nuevas amenazas para los anfibios: enfermedades emergentes. *Munibe. Suplemento*, 16: 56-73.

Bosch, J., Martínez-Solano, I. & García-París, M. 2001. Evidence of a chytrid fungus infection involved in the declive of the common midwife toad (*Alytes obstetricans*) in protected areas of central Spain. *Biological Conservation*, 97: 331-337.

Curt, J. & Galán, P. 1982. *Esos anfibios y reptiles gallegos.* Ed. J. Curt. Pontevedra.

Esteban, M. & Martínez-Solano, I. 2002. *Rana iberica* Boulenger, 1879. Rana patilarga. 123-125. *In*: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.

Galán, P. 1982. Biología de la reproducción de *Rana iberica* Boulenger 1879 en zonas simpátridas con *Rana temporaria* Linneo, 1758. *Doñana, Acta Vertebrata*, 9: 85-98.

Galán, P. 1989. Diferenciación morfológica y selección de hábitats en las ranas pardas del noroeste ibérico: *Rana iberica* Boulenger, 1879 y *Rana temporaria parvipalmata* Seoane, 1885. *Treballs de la Societat Catalana d'Ictiologia i Herpetologia*, 2: 193-209.

Galán, P. 1999. *Conservación de la herpetofauna gallega. Situación actual de los anfibios y reptiles de Galicia.* Universidade da Coruña. Servicio de Publicacións. Monografía Nº 72. A Coruña.

Galán, P. 2005. Herpetofauna de Galicia: situación actual y amenazas que inciden en su conservación. *Recursos Rurais. Serie Cursos*, 2: 51-64.

Márquez, R., Olmo, J.L. & Bosch, J. 1995. Recurrent mass mortality of larval midwife toads *Alytes obstetricans* in a lake in the Pyrenean Mountains. *Herpetological Journal*, 5: 287-289.

Martínez-Solano, I., Bosch, J. & García-París, M. 2003. Demographic trends and community stability in a montane amphibian assemblage. *Conservation Biology*, 17: 238-244.

Pounds, J.A., Bustamante, M.R., Coloma, L.A., Consuegra, J.A., Fogden, M.P.L., Foster, P.N., La Marca, E., Masters, K.L., Merino-Viteri, A., Puschendorf, R., Ron, S.R., Sánchez-Azofeifa, G.A., Still, C.J. & Young, B.E. 2006. Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. *Nature*, 439: 161-167.

Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A., Youn, B.E., Rodrigues, A.S., Fischman, L. & Waller, R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science*, 306: 1783-1786.

NOTAS DE HISTORIA NATURAL

CONFIRMADA LA REPRODUCCIÓN DE *Mauremys leprosa* EN GALICIA

JOSÉ LUIS GARCÍA [1] & CÉSAR AYRES [1,2]

[1] Asociación Herpetoloxica Galega (ASHEGA). Tuy. España.
e-mail: asocherpgal@hotmail.com
[2] Grupo de Ecoloxia Evolutiva. Universidad de Vigo. España.
e-mail: cesar_ayres@yahoo.com

El pasado 1 de julio de 2005 se capturó por la hija de J.L. García un neonato de *Mauremys leprosa* en una playa fluvial cercana a Tuy (Pontevedra). El neonato presentaba todavía el plastrón con evidentes síntomas de haber reabsorbido recientemente el saco vitelino al no encontrarse completamente cerrado.

Esta captura confirma las posibilidades de que exista una población reproductora en el Baixo Miño, ya que es la zona de Galicia donde más avistamientos se han realizado, (Ayres 1998. Expansión de *Mauremys leprosa* en Galicia. II Simposio Ibérico sobre a bacia hidrográfica do río Minho Melgaço, Portugal. Noviembre, 1998), y donde existe la única laguna ocupada únicamente por *M. leprosa.*

Sin embargo, pese a la proliferación de estos avistamientos, *M. leprosa* no ha sido incluida en el borrador del catálogo gallego de especies amenazadas, ya que la Xunta de Galicia no la considera una especie autóctona, por lo que quedará en una situación de vacío legal con los problemas que conllevará a corto plazo a nivel de conservación.

NOTAS DE OPINIÓN

COMPARACIÓN ENTRE MEDIAS MUESTRALES: PORQUÉ NO SE PUEDE UTILIZAR EL TEST DE LA JI CUADRADO Y CUÁLES SON ALGUNAS DE LAS ALTERNATIVAS CORRECTAS

ALBERT BERTOLERO & CLAUDE P. GUILLAUME

Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, EPHE - case 94.
UM2 Place Eugène Bataillon. F-34095 Montpellier Cedex 05. Francia.
abertolero@univ-montp2.fr

Recientemente Merchán & Fournier, 2004. - Período de puesta y tamaño de los huevos de *Kinosternon scorpioides cruentatum* en Costa Rica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 15: 23-25 - utilizaron el test de la χ^2 (ji cuadrado) para determinar si existen diferencias entre el tamaño medio de los huevos de la población de *Kinosternon scorpioides cruentatum* que ellos estudiaron y el tamaño medio señalado por Acuña (1998) en Merchán & Fournier (*op. cit.*). Sin embargo, la utilización del test de la χ^2 en este análisis no es correcta ya que su objetivo es comparar el ajuste entre las frecuencias observadas y las esperadas si determinada hipótesis nula es verdadera (Sokal & Rohlf, 1995. *Biometry*. Freeman, New York.). El test sólo se puede realizar si los objetos de la muestra se pueden enumerar y clasificar en categorías discretas (e.g. huevos en clases de 5 mm de longitud y en donde cada clase presenta un número determinado de observaciones), obteniéndose de esta manera las frecuencias observadas. Por otra parte, las frecuencias esperadas son las que se esperaría que tuviera la muestra si ésta siguiera una distribución de frecuencias determinada (e.g. una distribución normal).

Sin embargo, el test no se puede realizar a partir de estimas o de variables derivadas. Así, tenemos, por un lado, que la media de la muestra (ξ) es un estadístico de posición (estimado) que se aproxima al valor medio real de la población (μ); mientras que, por otro lado, la media de la muestra no es una observación dentro de una de las categorías definidas, y en el caso (erróneo) de considerarla así, únicamente representaría una observación dentro de la categoría (siendo inaplicable el test de la χ^2 por el escaso número de observaciones y de frecuencias esperadas). Por ello, la media de la muestra no se puede utilizar como una frecuencia observada.

A continuación se indica uno de los posibles tests que permiten comparar dos medias cuando solo se dispone de las observaciones de una de las muestras (e.g. segunda muestra obtenida en la bibliografía). Este test, también conocido como prueba de conformidad, presenta dos versiones según sea el tamaño de la muestra (a partir de la distribución normal cuando $n_1 > 30$ o de la distribución de la *t* de Student si $n_1 < 30$). Como ejemplo se reanalizarán los datos presentados por Merchán & Fournier (2004. *op. cit.*), en donde: $\xi_1 = 34.25$ mm es la media obtenida a partir de las observaciones, $n_1 = 61$ huevos es el tamaño de muestra, $s_1 = 2.56$ mm es la desviación estándar de los datos de la muestra, $\xi_2 = 32.8$ mm es la media con

la que se quieren comparar los datos (e.g. obtenida en la bibliografía). En todos los casos se considera que los tests son de dos colas ($\xi_2 \neq \xi_1$). Cuando el tamaño de muestra es suficientemente grande ($n_1 > 30$) y cualquiera que sea la distribución que siguen los datos (X_1), gracias al teorema central del límite z se distribuye según una normal centrada reducida y se puede determinar si ξ_1 pertenece a la población a partir de la cual se ha calculado ξ_2 mediante:

$z = (\xi_1 - \xi_2) / (s_1 / \sqrt{n_1}) = (34.25 - 32.8) / (2.56/ \sqrt{61}) = 1.45 / 0.328 = 4.424$

Cuando $|z| > 1.96$, entonces la probabilidad que ξ_1 sea una observación obtenida al azar es menor que 0.05 (i.e. estadísticamente significativa). Así, contrariamente a lo indicado por Merchán & Fournier (2004. *op. cit.*) podemos concluir que las diferencias entre ambas medias son altamente significativas con una $P < 0.05$ (o incluso con una $P < 0.01$ al ser $|z| > 2.58$).

Por otra parte, existen otros métodos, fácilmente consultables en la mayoría de manuales de estadística (e.g. Sokal & Rohlf, *op. cit.*), para comparar dos medias cuando no se dispone de los valores de las observaciones (e.g. a partir de datos bibliográficos) pero sí la desviación estándar y el tamaño muestral de ambas muestras. Finalmente debemos señalar la importancia de aplicar un test correcto en el análisis de los datos, ya que de no ser así se puede llegar a conclusiones erróneas.

PARASITOLOGÍA

GASTROINTESTINAL PARASITES IN SAURIANS FROM SOME CENTRAL MEDITERRANEAN ISLANDS

VICENTE ROCA,[1] PIETRO LO CASCIO [2] & JUAN MARTIN [1]

[1] Departament de Zoología. Facultat de Ciències Biològiques. Universitat de València. Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot. València. Spain.
[2] Associacione Nesos. Via Vittorio Emanuele, 24. 98055 Lipari (ME). Italy.
e-mail: vicente.roca@uv.es

Key words: Parasites, saurians, Mediterranean islands.

Resumen: Se ha llevado a cabo un estudio helmintológico de muestras fecales de tres especies de saurios (*Podarcis filfolensis*, *Podarcis raffonei* y *Chalcides ocellatus*) en islas del Norte y Sur de Sicilia (Mediterráneo Central). Se detectaron cuatro especies de nematodos, *Parapharyngodon micipsae*, *Parapharyngodon* sp., *Pharyngodon* sp. y *Skrjabinelazia* sp. Los resultados obtenidos sugieren, para los tres hospedadores, pobreza de sus comunidades helmintianas y hábitos alimenticios esencialmente carnívoros.

The islands of Central Mediterranean harbour several lizard species, including several ones which are endemic of macro- and micro-insular systems. Parasitological studies on these populations could result of special interest due to the peculiar zoogeographical and ecological characteristics related to the hosts, such as isolation, high population densities, and feeding habits (Pérez-Mellado & Corti, 1993; Brown & Pérez-Mellado, 1994; Van Damme,1999; Carretero, 2004).

However, the parasites of these populations have not been so far investigated and, in general, data on Mediterranean lizards are still scarce and referred mainly to the lacertids of the genus *Podarcis* (Hornero, 1991; Roca, 1993, 1995, 2004).

In this paper the results of some investigations concerning two species of Lacertidae, *Podarcis filfolensis* (Bedriaga, 1876) and *Podarcis raffonei* (Mertens, 1952), and one of Scincidae, *Chalcides ocellatus* (Forskal, 1775), are discussed.

MATERIALS AND METHODS

Study area

The present research concerns the parasites of lizard populations occurring on three circum-Sicilian islets: Lampione, the smallest of the Pelagie Islands group (Channel of Sicily); Scoglio Faraglione and Strombolicchio, two tiny islets belonging to the Aeolian Archipelago (S Tyrrhenian) (Figure 1).

Lampione (35°33'00"N / 12°19'11"E Greenwich, 17 Km off the W coast of Lampedusa Island) has a surface of 21 000 m^2 and a maximum elevation of 36 m. The vegetation is dominated by halo-nitrophilous perennial shrubs (*Arthrocnemum macrostachyum*) and high temporal herbs (*Lavatera arborea*), due to the occurrence of a large colony of Mediterranean Yellow-legged Gull, *Larus cachinnans*, which induces a strong level of eutrophication and nutrient imbalances on the soil.

Figure 1. Localization of the searched lizard populations.

Scoglio Faraglione (38°34'77"N / 14°48'08"E, 300 m off the W coast of Salina Island) has a surface of 4900 m^2 and a maximum elevation of 35 m. The top of the islet is covered by a dense epi-littoral vegetation, referred to the *Senecioni-Helichrysetum litorei*.

Strombolicchio (38°49'07"N / 15°15'13"E, 1.5 Km off the NE coast of Stromboli Island) has a surface of 3000 m^2 and a maximum elevation of 49 m. Its perimeter is formed by very steep cliffs, sparsely covered by chasmophylous formations referred to *Hyoseridetum taurinae-dianthetosum aeolici*, while on the top spots of maquis of *Euphorbia dendroides* also occur.

The studied islets are nowadays uninhabited, even if Lampione and Strombolicchio have been partially anthropised during the building of lighthouses.

Studied species

The saurian hosts parasitologically investigated are *Chalcides ocellatus*, *Podarcis filfolensis* and *Podarcis raffonei*.

C. ocellatus, is widespread throughout N Africa, some areas of Asia (from Middle East to western Pakistan) and S Europe, where it occurs on several islands (such as Crete, Rhodes, Maltese Archipelago, Sicily, Sardinia and their satellites: Schneider, 1997). It is one of the most common lizards in the Pelagie Islands, and the Lampione population is characterised by high density and an unusual rather high proportion of vegetal matter included in the diet (P. Lo Cascio, unpublished data).

P. filfolensis is endemic of the Maltese Archipelago and also occurs on some Pelagie Islands (Linosa, Lampione, and recently discovered on Lampedusa, Lo Cascio *et al*., 2005), where it was probably introduced (Bischof, 1997). Lampione Islet represents the westernmost site of the distributional range of the species, where it shows a very high population density. Partial herbivorism is well known for this species (Lo Cascio *et al*., 2004; Bombi *et al*., 2005).

P. raffonei is endemic of the Aeolian Archipelago and is considered one of the most threatened species of the Mediterranean fauna, due to its restricted distribution, limited to three tiny islets (Strombolicchio, Scoglio Faraglione and La Canna) and to few small areas of Vulcano Island (Capula & Lo Cascio, 2006). The

islets' populations are characterised by low density. This species is known as a strictly insectivorous lizard (Luiselli *et al*., 2004), even if further investigations suggested the occurrence of a partial herbivorism in some micro-insular environments (P. Lo Cascio, unpublished data).

Methods

The lizards were noosed or captured by hand, then measured and sexed. Faecal remains were obtained during their examination. No specimens were sacrified during the present study. The faecal pellets and the parasites were preserved in alcohol and successively examined in laboratory under a stereoscope. Parasites were examined under optical microscope.

Results and discussion

Four nematode species were found in all of three host species examined. Three of them, *Parapharyngodon micipsae* (Seurat, 1917), *Pharyngodon* sp. and *Parapharyngodon* sp., belong to the family Pharyngodonidae, and the other, *Skrjabinelazia* sp. belongs to Seuratidae (Chabaud, 1974; Petter & Quentin, 1976). Number of individuals, sex of the hosts and localities in which nematodes were found, are indicated in Table 1.

Nematodes belonging to these genus and species are usually found in skinks from North Africa (Ashour *et al*., 1992; Al Deen *et al*., 1995; Ibrahim *et al*., 2005) and in several species of *Podarcis,* lizards from Europe (Roca, 1985; Hornero, 1991; Roca, 1995; Martin, 2005). Nevertheless, as *P*. *raffonei* has been helminthologically searched for the first time, it is a new host for *P*. *micipsae*, *Parapharyngodon* sp. and *Skrjabinelazia* sp.

Roca (1995) found homogeneus helminth fauna in Mediterranean insular lizards, in accordance with the hypothesis of Alcover (1988) regarding the common origin of these lizards. Roca (*loc. cit.*) suggested low diversity for the helminth communities of these insular hosts, in agreement with the typical pattern of helminth infection of many reptiles (Roca & Hornero, 1994), although slight differences may be found among several islands and hosts (Roca & Hornero, 1994; Roca, 1995).

This preliminary study does not include data of prevalence or intensity of helminths because the methodology used for helminthological analysis is an indirect method. But, taking into account the number

Table 1. Intestinal parasites found in sampled hosts.

Reference code	Host	Sex	Locality	Date	Parasite found
1	*P. raffonei*	M	Scoglio, Faraglione	02/05/05	*P. micipsae* (1♂; 2♀)
2	"	H	Strombolicchio	29/03/05	*Parapharyngodon* sp (3♀)
3	"	H	"	04/10/05	*Parapharyngodon* sp (1♀)
4	"	M	"	04/10/04	*Parapharyngodon* sp (4♀)
5	"	H	"	04/10/04	*Skrjabinelazia* sp (1♀)
6	"	M	"	04/10/04	*Skrjabinelazia* sp (2♀)
7	"	M	"	08/09/04	*Parapharyngodon* sp (4♀)
–	"	M	"	21/06/05	*Parapharyngodon* sp (1♀)
2	*P. filfolensis*	M	Lampione	16/09/05	*Pharyngodon* sp (1♀)
1	*C. ocellatus*	–	"	02/06/04	*Pharyngodon* sp (1♂; 1♀)
3	"	–	"	16/09/05	*Parapharyngodon* sp (1♀)
4	"	–	"	16/09/05	*Parapharyngodon* sp (1♀)
5	"	–	"	21/05/05	*Skrjabinelazia* sp (7♀)

of species and individuals found, we can also predict poor helminth communities in the tree examined hosts in agreement with the results of Roca (1995) for other Mediterranean species and islands. This typical pattern of poor helminth communities is related with several features of these reptile hosts, as ectothermy, simplicity of the alimentary canal, low vagility and simple diet (Kennedy *et al*., 1986; Roca & Hornero, 1994).

Pharyngodonid nematodes found in searched hosts are typical of the carnivorous reptiles (Petter & Quentin, 1976; Martin *et al*., 2005). Thus, although tendency to herbivory is reported for *P. filfolensis*, and has been reported in other insular lacertids, e.g. *Podarcis lilfordi* and *Podarcis pityusensis* from the Balearic Islands (Pérez-Mellado & Corti, 1993; Roca & Hornero, 1994), our results suggest that *P. filfolensis*, *P. raffonei* and *C. ocellatus* are primarily carnivorous being the tendency to herbivorism a secondary adaptation (Roca, 1996) related to the trophic availability and to the evolutionary age of the lizard populations on each island.

References

Alcover, J.A. 1988. Las faunas paleolíticas de las islas mediterráneas. *Mundo Científico*, 80: 504-517.

Al Deen, A., Al Shareef, M.F. & Saber, S.A. 1995. Ecological studies of *Chalcides ocellatus* (Forskal, 1775) and *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758) from Egypt with special reference to helminth parasites. *Journal of Egyptian Society of Parasitology*, 25: 145-156.

Ashour, A.A., Koura, E.A., El-Alfy, N.M. & Abdel Aal, Z. 1992. On the morphology of the Oxyurid nematode *Pharyngodon mamillatus* (Linstow, 1897) from *Chalcides ocellatus* from Egypt. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*, 22: 801-807.

Bischoff, W. 1997. *Podarcis filfolensis* (Bedriaga, 1876). 276-277. *In*: Gasc, J.P. (ed.), *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. SEH - Múseum National d'Histoire Naturelle. Paris.

Bombi, P., Vignoli, L., Scalera, R. & Bologna, M.A. 2005. Food habits of *Podarcis filfolensis* (Reptilia, Lacertidae) on a small Mediterranean island during the dry season. *Amphibia-Reptilia*, 26: 412-417.

Brown, R.P. & Pérez-Mellado, V. 1994. Ecological energetics and food acquisition in dense Menorcan islet populations of the lizard *Podarcis lilfordi*. *Functional Ecology*, 8: 427-434.

Capula, M. & Lo Cascio, P. 2006. *Podarcis raffonei* (Mertens, 1952). 480-485. *In*: Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E. & Bernini, F. (eds.), *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Polistampa. Firenze.

Carretero, M.A. 2004. From set menu to *a la carte*. Linking issues in trophic ecology of Mediterranean lacertids. *Italian Journal of Zoology. Supplement*, 2: 121-133.

Chabaud, A.G. 1974. Class Nematoda. Key to subclasses, orders and superfamilies. 1-17. *In*: Anderson, R.C., Chabaud, A.G. & Willmot, S. (eds.), *C.I.H. Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates*. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal. Bucks. England.

Hornero, M.J. 1991. *Helmintofauna de los Lacértidos endémicos de las Islas Baleares (Mediterráneo Occidental)*. Ph. D. Thesis University of Valencia.

Ibrahim, H.M.S., Fadiel, M.M. & Nair, G.A. 2005. Gastrointestinal helminths of the lizard *Chalcides ocellatus* from Benghazi, Lybia. *Journal of Helminthology*, 79: 35-39.

Kennedy, C.R., Bush, A.O. & Aho, J.M. 1986. Patterns in helminth communities: why are birds and fish different? *Parasitology*, 93: 205-215.

Lo Cascio, P., Luiselli, L. & Corti, C. 2004. Preliminary data on the ecology of *Podarcis filfolensis* at Lampione Islet (Pelagie Islands, Channel of Sicily). 25. *In*: Corti, C. & Lo Cascio P. (eds.), *Abstracts of the 5th International Symposium on the Lacertids of the Mediterranean Basin.* Lipari, Italy, 7-11 May 2004. Florence University Press. Firenze.

Lo Cascio, P., Corti, C., Billeci, V. & Nicolini, G. 2005. "First came, first served", or the recent introduced lizard populations of Lampedusa Island (S Italy). *Abstracts of the 13th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica*. Bonn, Germany, 27 September-2 October 2005.

Luiselli, L., Capula, M., Corti, C., Lo Cascio, P. & Pérez-Mellado, V. 2004. Preliminary data on the feeding ecology of *Podarcis raffonei* (Reptilia, Lacertidae), a threatened endemic lizard of the Aeolian Islands (Mediterranean Sea). 223-229. *In*: Pérez-Mellado, V., Riera, N. & Perera, A. (eds.), *The Biology of Lacertid Lizards. Evolutionary and Ecological Perspectives*. Institut Menorquí d'Estudis. Recerca, 8. Mahón.

Martin, J.E. 2005. *Helmintofauna de los lacértidos endémicos de las Islas Canarias: relaciones parásito-hospedador*. Ph. D. Thesis University of Valencia.

Martin, J.E., Llorente, G.A., Roca, V., Carretero, M.A., Montori, A., Santos, X. & Romeu, R. 2005. Relationships between diet and helminths in *Gallotia caesaris* (Sauria: Lacertidae). *Zoology*, 108: 121-130.

Pérez-Mellado, V. & Corti, C. 1993. Dietary adaptations and herbivory in lacertid lizards of the genus *Podarcis* from western Mediterranean islands (Reptilia: Sauria). *Bonner Zoologische Beiträge*, 44: 193-220.

Petter, A.J. & Quentin, J.C. 1976. Keys to genera Oxyuroidea. 1-30. *In*: Anderson, R.C., Chabaud, A.G. & Willmot, S. (eds.), *C.I.H. Keys to the nematode parasites of vertebrates*. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal. Bucks. England.

Roca, V. 1985. *Contribución al conocimiento de los parásitos de los lacértidos y gekónidos del piso termomediterráneo del Levante ibérico*. Ph. D. Thesis. University of Valencia.

Roca, V. 1993. Helmintofauna dels rèptils. 273-292. *In*: Alcover, J.A., Ballesteros, E. & Fornós, J.J. (eds.), *Història Natural de l'arxipèlag de Cabrera*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 2. CSIC-Editorial Moll. Palma de Mallorca.

Roca, V. 1995. An approach to the knowledge of the helminth infracommunities of Mediterranean insular lizards (*Podarcis* spp.). 285-292. *In*: Llorente, G.A., Montori, A., Santos, X. & Carretero, M.A. (eds.), *Scientia Herpetologica*. AHE. Barcelona.

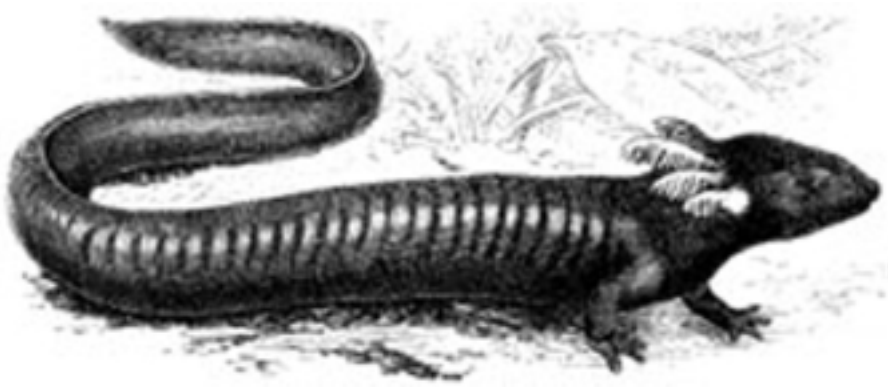
Roca, V. 1996. The effect of some factors on the helminth parasite infracommunities of *Podarcis* lizards in the Balearic Islands (Western Mediterranean). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 39: 65-76.

Roca, V. 2004. Helminth component communities of *Podarcis pityusensis* (Sauria: Lacertidae) from isolated and non-isolated host populations. 293-298. *In*: Pérez-Mellado, V., Riera, N. & Perera, A. (eds.), *The Biology of Lacertid Lizards. Evolutionary and Ecological Perspectives*. Institut Menorquí d'Estudis. Recerca, 8. Menorca.

Roca, V. & Hornero, M.J. 1994. Helminth infracommunities of *Podarcis pityusensis* and *Podarcis lilfordi* (Sauria: Lacertidae) from the Balearic Islands (Western Mediterranean Basin). *Canadian Journal of Zoology*, 72: 658-664.

Schneider, B. 1997. *Chalcides ocellatus* (Forskal, 1775). 312-313. *In*: Gasc, J.P. (ed.), *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. SEH - Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris.

Van Damme, R. 1999. Evolution of herbivory in lacertid lizards: effects of insularity and body size. *Journal of Herpetology*, 33: 663-674.



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. El envío de un manuscrito implica que el trabajo no ha sido publicado con anterioridad (excepto como resumen), que no será enviado o publicado simultáneamente en otro medio de difusión, y que todos los coautores del trabajo aprueban su publicación en el **Boletín de la Asociación Herpetológica Española**. Así mismo, al enviar un manuscrito los autores aceptan la transferencia de los derechos de autor ('Copyright') de su trabajo a la **AHE**. Dicha transferencia se hará efectiva automáticamente en el momento en que el artículo sea aceptado para su publicación, e incluye los derechos exclusivos e ilimitados de reproducción y distribución del artículo bajo cualquier forma de reproducción.

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 no deben exceder en su extensión 3 páginas a doble espacio ni incluir key words. Los originales recibidos serán sometidos a revisión con la participación, cuando los editores consideren necesario, de revisores externos especializados.

Para minimizar el tiempo necesario para su publicación, es imprescindible que los manuscritos se envíen en el formato correcto. Los manuscritos que no se ajusten a dicho formato podrán ser devueltos a los autores para su corrección. Por tanto, se recomienda encarecidamente a los autores que se ciñan estrictamente a las instrucciones detalladas más abajo.

Formato y Estilo

El **Boletín de la Asociación Herpetológica Española** publica artículos en castellano o inglés indistintamente siempre que estén redactados de forma clara y concisa. El artículo incluirá un resumen en castellano cuando se haya escrito en inglés. Los autores deben proporcionar el título (en letra mayúscula, preferiblemente Arial 14), los nombres completos de los autores (en versales), dirección de los autores, incluyendo el país, (en minúsculas), key words en inglés (3-6), el texto (que puede incluir apartados como material y métodos, resultados y discusión o conclusiones) y las referencias bibliográficas.

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 ppp. 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.

Los originales provisionales deben remitirse mecanografiados o impresos a doble espacio, con el resumen (cuando lo haya), el texto, las referencias, las cabeceras de las tablas y los pies de las figuras justificados a la izquierda. En el texto las referencias se ordenaran por orden cronológico: Bons *et al.* (1996), Bons & Geniez (1998) o al final de la frase (Bons *et al.,* 1996; Bons & Geniez, 1998). En las notas las referencias bibliográficas completas deberán ser integradas en el texto y no se incluirán key words. Debe usarse un tipo de letra normal (de preferencia Arial, de tamaño 12). Los originales deben imprimirse a una sola cara, con márgenes amplios (2.5 cm) en todo el manuscrito. Los párrafos deberán ir sangrados. La puntuación debe ser consistente, con un solo espacio entre palabras y detrás de cada signo de puntuación. Excepto para palabras compuestas, no deben usarse guiones de final de línea. La cursiva sólo se utilizará para los nombres científicos de especies y géneros. Los números del uno al nueve se escribirán con letra salvo cuando precedan una unidad de medida (e.g. 5 mm), designen una categoría (e.g. experimento 4), o vayan separados por un guión (e.g. 2-3 escamas). Los restantes números deberán escribirse en caracteres arábigos excepto cuando encabecen una frase. No debe haber espacios entre dígitos salvo cuando se trate de números de cinco o más dígitos (e.g. 4000, 45 000). Debe usarse un punto, y no una coma, como símbolo decimal (e.g. 0.2 cm).

Envío de Manuscritos

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

Pilar Navarro Gómez o Francisco Soriano Pons
Boletín A.H.E.
Dpt. Zoología
Univ. de Valencia
C/ Dr. Moliner, 50. Burjasot
46100 Valencia
e-mail: pnavarro@uv.es
francisco.soriano@uv.es

La **Asociación Herpetológica Española** considera prioritario garantizar que todos los animales utilizados en la investigación son tratados de forma ética y humanitaria. Por tanto, si fuese necesario, los autores deberán incluir en los agradecimientos una declaración indicando explícitamente que han seguido todas las regulaciones y consideraciones éticas y legales aplicables en su caso. Cualquier información relativa a permisos de captura deberá incluirse también en este apartado.

Referencias

La lista de referencias debe incluir únicamente las referencias mencionadas en el texto, en las cabeceras de las tablas y en los pies de las figuras. Las referencias se ordenarán alfabéticamente atendiendo al primer apellido del primer autor. Cuando existan varias referencias para un mismo autor deberán organizarse de la siguiente manera: en primer lugar las referencias con un solo autor (en orden cronológico), en segundo lugar las referencias con dos autores (en orden alfabético), y por último las referencias con tres o más autores (en orden cronológico). No deben abreviarse los nombres de las revistas. Las referencias deberán ajustarse a los siguientes formatos:

Braña, F. & Bea, A. 2002. *Lacerta vivipara*. 236-237. *In*: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.

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.

Frost, D. (ed.).1985. *Amphibian Species of the World*. Allen Press. Lawrence. Kansas.

García-París, M., Parra-Olea, G., Brame, A.H. & Wake, D.B. 2002. Systematic revision of the *Bolitoglossa mexicana* species group (Amphibia: Plethodontidae) with description of a new species from México. *Revista Española de Herpetología*, 16: 43-71.

Pianka, E.R. & Vitt, L.J. 2003. *Lizards: Windows to the Evolution of Diversity*. University of California Press. Berkeley. California.

El Boletín de la Asociación Herpetológica Española es recogido o resumido en CINDOC, Zoological Record y Herpetological Contents.

Instructions to 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. Submission of a manuscript implies that the work described has not been published before (except in the form of an abstract), that it will not be simultaneously submitted or published elsewhere, and that its publication has been approved by all co-authors. By submitting a manuscript, the authors agree that the copyright for their article is transferred to the **AHE** if and when the article is accepted for publication. The copyright covers the exclusive and unlimited rights to reproduce and distribute the article in any form of reproduction.

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. Notes should be shorter than 3 double-space pages and should not include key words. Papers submitted will be sent for review, if necessary, to external referees.

Submitting a manuscript in the correct format is essential in minimizing turnaround time. Manuscripts not in the correct format may be returned to the authors for modification. Thus, please be sure to follow the instructions below very carefully.

Style and Formatting

The **Boletín de la Asociación Herpetológica Española** will publish articles in Spanish or English provided they are written clearly and concisely. English manuscripts must include an abstract in Spanish. 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, (abstract in Spanish if it is necessary) text, and reference list.

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 ppp. 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.

Manuscripts must be typewritten or printed double-spaced and justified left, including the abstract, references, tables, and figure legends. 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). Use a normal, plain font (e.g. Arial of size 12). Print pages on one side only for editing purposes. Manuscripts should have wide margins (2.5 cm) throughout. Indent each new paragraph. Use consistent punctuation; insert only a single space between words and after punctuation. Type text without end-of-line hyphenation, except for compound words. Use italics for scientific names of genera and species, but not for emphasis or for foreign words. Numbers one to nine should be written in full in the text unless they precede units of measurement (e.g. 5 mm), are designators (e.g. experiment 4), or are separated by a dash (e.g. 2-3 scales). Higher numbers should be written in Arabic numerals except at the beginning of a sentence. Close up digit numbers (e.g. 4000). For numbers of five or more digits use a space (e.g. 45 000). Use a decimal point, not a comma, as decimal symbol (e.g. 0.2 cm).

Submission

Manuscripts should be submitted both as two hard copies and on disk (3.5 in. disk or CD-ROM) or by e-mail to one of the Editors:

Pilar Navarro Gómez or Francisco Soriano Pons
Boletín A.H.E.
Dpt. Zoología
Univ. de Valencia
C/ Dr. Moliner, 50. Burjasot
46100 Valencia
e-mail: pnavarro@uv.es
francisco.soriano@uv.es

The **Asociación Herpetológica Española** feels strongly that all animals used in research should be treated humanely and ethically. If necessary, a statement should be included in the acknowledgements indicating that the authors have observed appropriate ethical and legal guidelines and regulations. Any information regarding collecting permits should also be included here.

Format for References

The reference list should include all and only the references mentioned in the text and in the legends of tables and figures. Cite references in the reference list in alphabetical order according to the authors' surnames. Multiple citations for the same author should be organized as follows: single citations first (in chronological order), two-author citations second (in alphabetical order), three or more authors third (in chronological order). Spell out (i.e. do not abbreviate) the names of all journals. The references should conform to the following formats:

Braña, F. & Bea, A. 2002. *Lacerta vivipara*. 236-237. *In*: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.

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.

Frost, D. (ed.).1985. *Amphibian Species of the World*. Allen Press. Lawrence. Kansas.

García-París, M., Parra-Olea, G., Brame, A.H. & Wake, D.B. 2002. Systematic revision of the *Bolitoglossa mexicana* species group (Amphibia: Plethodontidae) with description of a new species from México. *Revista Española de Herpetología*, 16: 43-71.

Pianka, E.R. & Vitt, L.J. 2003. *Lizards: Windows to the Evolution of Diversity*. University of California Press. Berkeley. California.

The Boletín de la Asociación Herpetológica Española is listed or abstracted in CINDOC, Zoological Record and Herpetological Contents.

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 0182-0957-13-0204269822 BBVA. Plaza España, 11. 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: tesoreria@herpetologica.org

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.º15 (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 fotocopiados / *only photocopies* ..... 1,50 €

Monografías de la Asociación Herpetológica Española

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

Otros libros / *Other books*

Llorente, G.A.; Montori, A.; Santos, X.; Carretero, M.A. (eds.) (1995) *Scientia Herpetologica* ..... 15,00 €
Bons, J.; Geniez, P. (1997) Amphibiens et Reptiles du Maroc / Anfibios y reptiles de Marruecos / Amphibians and reptiles of Morocco ..... 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: biblioahe@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 gyro.