

# BOLETIN

DE LA ASOCIACION HERPETOLOGICA ESPAÑOLA

---

n.º 16 (1-2) - diciembre 2005



# 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 Composición  
Matías Perelló, 34. 46005 Valencia  
ISSN: 1130-6939 - D. L. M-43.408-2001

## SUMARIO n.º 16 (1-2) - diciembre 2005

<b>EDITORIAL</b> .....	1	1834) (Sauria: Gymnophthalmidae) en el nordeste argentino. M. E. Tedesco, J. A. Céspedes & B. B. Álvarez .....	30
<b>DISTRIBUCIÓN</b>		Dieta y variación morfológica de <i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758) (Anura: Leptodactylidae) en tres localidades del centro-este de Argentina. J. A. López, M. M. Arias, P. M. Peltzer & R. C. Lajmanovich .....	32
Culebra de Esculapio, <i>Zamenis longissimus</i> en los Picos de Europa (Asturias). Nueva cita en su límite suroccidental de distribución. L. García Cardenete .....	2	Polimelia en <i>Alytes dickhilleni</i> y <i>Salamandra salamandra longirostris</i> . Dos casos de ejemplares con seis extremidades. E. Escoriza & L. García Cardenete .....	39
Notas sobre las serpientes del género <i>Hydrops</i> en Ecuador. D. F. Cisneros-Heredia .....	4	Hallazgo de un sapo corredor, <i>Bufo calamita</i> , malformado en Portugal. N. Baptista & P. Sá-Sousa .....	42
Sobre la distribución, selección de hábitat y amenazas a la conservación de la lagartija de turbera en la Serra do Xistral (Lugo). R. X. Hermida Lorenzo & F. X. Lamas Antón .....	6	Patrones de coloración de <i>Melanophryniscus</i> sp. (Anura: Bufonidae) en Sierra de la Ventana (Buenos Aires, Argentina). S. L. Cairo & I. E. di Tada .....	44
Actualización del atlas de distribución de los anfibios en la Región de Murcia (SE Península Ibérica). A. Egea-Serrano, D. Verdiell, J. A. de Maya, P. Miñano, A. Andreu, F. J. Oliva-Paterna & M. Torralva .....	11	Introducción de peces en ríos de la Cuenca Mediterránea: una amenaza para sus depredadores. X. Santos & L. García-Cardenete .....	50
Caracterización de la distribución altitudinal de la comunidad de anfibios de la Región de Murcia (SE Península Ibérica). A. Egea-Serrano, F. J. Oliva-Paterna & M. Torralva .....	15	Síndrome de detención del desarrollo embrionario en tritones ibéricos. A. Marco, M. E. Ortiz & J. M. del Llano .....	52
Distribución de <i>Vipera latasti</i> en el Rif y otras citas herpetológicas para el norte de Marruecos. S. Fahd, M. Benítez, J. C. Brito, J. Caro, M. Chirota, M. Feriche, J. R. Fernández-Cardenete, F. Martínez-Freira, R. Márquez-Ferrando, D. Nesbitt, J. M. Pleguezuelos, R. Reques, M. P. Rodríguez, X. Santos & M. Sicilia .....	19	<b>NOTAS DE HISTORIA NATURAL</b>	
Sobre la presencia de <i>Podarcis muralis</i> en Galicia. P. Galán .....	25	Oviposición en <i>Odontophrynus occidentalis</i> . C. Bionda, M. B. Giordana & R. Martori .....	56
<b>NOTAS DE DISTRIBUCIÓN</b>		Intento de apareamiento interespecífico de galápagos autóctonos y alóctonos. C. Ayres & A. del Pozo .....	57
<i>Caretta caretta</i> (tortuga boba) en las playas de Matalascañas y Castilla. P. García .....	28	<b>TAXONOMÍA</b>	
Primera cita de <i>Pelodytes punctatus</i> (sapillo moteado común) en Cantabria. F. J. Diego-Rasilla, R. M. Luengo, C. Herrero, L. Rodríguez-García, P. Corredera-Nieves, E. Tordesillas, L. Ruiz & V. Pérez-Mellado .....	29	Sobre la validez de <i>Melanophryniscus moreirae massarti</i> (Cochran, 1948) (Anura, Bufonidae). J. A. Langone .....	59
<b>HISTORIA NATURAL</b>		<b>CONGRESOS Y REUNIONES</b> .....	62
Albinismo en <i>Cercosaura schreibersii</i> (Wiegmann,		<b>NORMAS DE PUBLICACIÓN</b> .....	64

### 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 Santaliesra (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: Ejemplar juvenil de *Natrix natrix*. Foto: L. J. Alonso.

Foto contraportada: *Chamaeleo chamaeleon*, Ayamonte (Huelva). Foto: I. Martínez Solano.

# EDITORIAL



Tal como indicábamos en el Boletín anterior se ha procedido a ampliar y concretar las normas de publicación, especialmente en lo que se refiere a las citas y referencias bibliográficas. Se ruega a los futuros autores que adapten cuidadosamente a ellas sus manuscritos, para agilizar la labor editorial.

También queremos destacar, por ser de interés para los futuros socios, que el número de cuenta que figura en la HOJA DE INSCRIPCIÓN es nuevo, así como la dirección de la sucursal bancaria, (aunque sigue permaneciendo en Leganés, Madrid).

Por último, queremos también hacer notar que, independientemente de las noticias incluidas en este número en el apartado de CONGRESOS Y REUNIONES, se puede obtener información más amplia relativa a éstos y otros eventos consultando las noticias de la página web de la AHE < <http://www.herpetologica.org/> >. Es evidente que, dado lo dinámico de este tipo de consulta, éste parece ser un mecanismo mucho más adecuado que esta publicación para actualizar la información de los socios de la AHE.

Nos despedimos a la espera de poder enviaros, sobre el próximo mes de diciembre, el siguiente Boletín, correspondiente al año 2006, con lo que nos pondríamos al día en cuanto a fechas y daríamos salida a la mayor parte de los trabajos acumulados hasta el momento actual.

# DISTRIBUCIÓN

## CULEBRA DE ESCULAPIO, *Zamenis longissimus* EN LOS PICOS DE EUROPA (ASTURIAS). NUEVA CITA EN SU LÍMITE SUROCCIDENTAL DE DISTRIBUCIÓN

LUÍS GARCÍA CARDENETE

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

**Key words:** *Zamenis longissimus*, distribution, Picos de Europa, Asturias, Spain.

La culebra de Esculapio, *Zamenis longissimus*, es un colúbrido que en la Península Ibérica se distribuye en torno a la Cordillera Pirenaica, Guipúzcoa, Vizcaya y norte de Burgos (Santos *et al.*, 2002b); aunque también aparece un pequeño núcleo aislado en el extremo occidental de Cantabria, en el valle del río Deva, que limita por el este los Picos de Europa. En este núcleo las citas son escasas y de cierta antigüedad. Meijide (1973, 1985) cita a la especie al menos en doce ocasiones, entre agosto de 1972 y junio de 1980, todas en territorio cántabro excepto una, que corresponde a Asturias. Igualmente, Salvador (1974) y Mellado *et al.* (1979) la citan en la zona en ese mismo periodo.

Actualmente se considera su presencia en sólo dos cuadrículas UTM: 30TUN57 y 30TUN67 (Santos *et al.*, 2002b). Si bien las localidades aportadas por Meijide (1973, 1985) extenderían dicha área en al menos tres cuadrículas UTM más hacia el norte, la antigüedad de las mismas haría necesaria una confirmación posterior de su presencia (Pascual, 1997).

La presente cita confirma la permanencia de la especie en territorio asturiano, aunque esta localidad forma parte de la misma unidad natural en que han sido hallados los anteriores ejemplares en territorio cántabro.

El día 26 de julio de 2002, se localizó un ejemplar adulto, atropellado recientemente, en la carretera N-621, en el desfiladero de la Hermida (término municipal de Peñamellera Baja; UTM 30TUN6793, 95 msnm). Esta localidad incrementa en unos 20 km aproximadamente hacia el norte el área de distribución de la especie, en el extremo suroccidental de ésta.

La situación y características de este núcleo induce a pensar en la posibilidad de que su origen pueda deberse a una introducción antigua, como se postula para algunas poblaciones del Pirineo Central en el caso de *Hierophis viridiflavus* y el culto romano a Esculapio (Santos *et al.*, 2002a). No en vano, *Zamenis longissimus* se halla bien representada en Italia. Así, las poblaciones más cercanas se sitúan a unos 110 kilómetros aproximadamente (Braña, 2002), en el País Vasco occidental, donde desaparece rápidamente hacia el oeste, a pesar de la existencia de biotopos adecuados (Santos *et al.*, 2002b). Este patrón de distribución no parece responder a factores climáticos actuales, a la influencia pretérita de periodos glaciales, ni se asemeja al de ninguna otra especie en la que dicha influencia sí está demostrada. Todas las observaciones se restringen a una única cuenca (Deva). En La Liébana (Cantabria)

nunca presenta poblaciones numerosas, como demuestran las escasas citas, pareciendo estar en una situación subóptima, aunque las condiciones ambientales son adecuadas, y en la zona no existe otro colúbrido de talla y/o hábitos similares que pueda ejercer competencia de algún tipo con *Z. longissimus*: *Rhinechis scalaris*, posible competidora (Pascual, 1997), está ausente, y *Natrix natrix*, muy abundante, ocupa un nicho ecológico diferente. Asimismo, no se ha encontrado en otros valles cercanos y de condiciones semejantes, como los del Duje, Cares o Sella, los cuales podría haber colonizado fácilmente.

Un estudio genético de ésta y del resto de poblaciones ibéricas de *Z. longissimus*, podría esclarecer esta hipótesis. Se hace necesaria una intensificación de las prospecciones en la zona, incluyendo áreas similares próximas, para determinar su distribución real, estado de conservación y densidad poblacional. Igualmente interesante resultaría la determinación de los factores que impiden una mayor expansión de la especie en la zona.

Junto con *Malpolon monspessulanus*, se trataría del ofidio más escaso de Asturias (Blázquez & Pleguezuelos, 2002), siendo además el reptil más raro del Parque Nacional de los Picos de Europa.

El ejemplar en cuestión, en muy mal estado, por el intenso tráfico, se encuentra depositado en la colección del Departamento de Biología Animal y Ecología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

**Agradecimientos:** El autor quiere agradecer la ayuda prestada por Manuel García Cardenete, Juan Pablo González de la Vega, Juan Carlos Pérez Quintero y M. Teresa Pérez García.

## REFERENCIAS

- Blázquez, M.C. & Pleguezuelos, J.M. 2002. *Malpolon monspessulanus*. 284-286. 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.
- Braña, F. 2002. Cantabria. 460. 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.
- MEIJIDE, M. 1973. Nuevas citas herpetológicas de la provincia de Santander. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección Biología*, 71: 271-275.
- MEIJIDE, M. 1985. Localidades nuevas o poco conocidas de anfibios y reptiles de la España continental. *Doñana, Acta Vertebrata*, 12: 318-323.
- Mellado, J., Andrada, J. & Andrada, M. 1979. Una nueva localidad para *Elaphe longissima* en la Cordillera Cantábrica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 6: 118.
- Pascual, X. 1997. *Elaphe longissima*. 261-263. In: Pleguezuelos, J.M. (ed.), *Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles de España y Portugal*. Monografías de Herpetología, Vol. 3. Universidad de Granada. Asociación Herpetológica Española. Granada.
- Salvador, A. 1974. Die Askulpnatter (*Elaphe longissima*) in Spanien. *Salamandra*, 10: 42.
- Santos, X., Montori, A., Llorente, G.A. & Carretero, M.A. 2002a. *Coluber viridiflavus*. 269-271. 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.
- Santos, X., Montori, A., Llorente, G.A. & Carretero, M.A. 2002b. *Elaphe longissima*. 278-280. 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 SOBRE LAS SERPIENTES DEL GÉNERO *Hydrops* EN ECUADOR

DIEGO F. CISNEROS-HEREDIA

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad San Francisco de Quito.  
Avda. Interoceánica y Calle Diego de Robles. Campus Cumbayá. Edif. Maxwell.  
Casilla Postal 17-12-841. Quito. Ecuador.  
e-mail: diegofrancisco\_cisneros@yahoo.com

**Key words:** Reptilia, Serpentes, Colubridae, *Hydrops martii*, *H. triangularis*, distribution, Ecuador.

Tras la reciente descripción de *Hydrops caesurus* por parte de Scrocchi *et al.* (2005) el género *Hydrops* queda integrado por tres especies: *H. martii*, *H. triangularis* e *H. caesurus*.

Roze (1957) dividió las poblaciones de *H. martii* en dos subespecies: *H. martii martii* e *H. martii callosticus* y las de *H. triangularis* en siete subespecies. Hace unos años, Albuquerque (2000) invalidó las subespecies de *H. martii* sinonimizándolas y sugirió que las diferentes subespecies de *H. triangularis* deberían ser reevaluadas. Aún así, podemos indicar que las características de los especímenes ecuatorianos de *H. triangularis* se corresponden con la señaladas por Roze (1957) para la subespecie *H. triangularis bassleri*.

Orcés & Matheus (1988) citaron *H. martii* e *H. triangularis* para Ecuador y Almendáriz (1991) incluyó las dos especies dentro de la ofidiofauna de Ecuador. No obstante, Pérez-Santos & Moreno (1991) incluyeron sólo *H. triangularis* en la ofidiofauna de Ecuador, una acción seguida por Coloma *et al.* (2000-2006), quienes excluyeron a *H. martii*.

En febrero de 2004, tuve la oportunidad de examinar el material de *Hydrops* revisado por Orcés & Matheus (1988) y depositado en la División de Herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (Quito, Ecuador). El objetivo de este artículo es

corregir algunos errores registrados por estos autores y revisar nuevos especímenes de *Hydrops* para Ecuador depositados en otras colecciones ecuatorianas.

Al comparar la información aportada por Orcés & Matheus (1988) con los especímenes y el catálogo de la División de Herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales se encontraron algunas diferencias. Debido a que los especímenes de éste museo constituyen los primeros ejemplares que fueron citados de Ecuador, es conveniente aclarar estas diferencias:

1. Actualmente cuatro especímenes del género *Hydrops* están presentes en la División de Herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, pero solo tres corresponden a los datos aportados por los antedichos autores: MECN 0329 –*H. triangularis*–, MECN 0093 –*H. martii*– y MECN 0404 –*H. martii*, aunque fue identificado equivocadamente por Orcés & Matheus (1988) como *H. triangularis*–.

2. El cuarto espécimen MECN 0296, no pudo ser localizado.

3. Otro ejemplar de *H. triangularis* está presente actualmente en la colección, MECN 0403. Los datos de colección de este ejemplar son iguales a los del espécimen MECN 0404, que fue el individuo que se identificó erróneamente.

De acuerdo a los datos existentes en el

catálogo, el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales sólo ha mantenido cuatro ejemplares de *Hydrops*, por lo tanto las diferencias con lo publicado por Orcés & Matheus (1988) se explican por cruce de los datos entre los especímenes y errores editoriales en la publicación. Las etiquetas de los individuos MECN 403 y MECN 404 estaban cruzadas. Al parecer por errores editoriales, los datos de colector y localidad del espécimen MECN 0403 se cruzaron con los datos de MECN 0093 y el número fue cambiado de 0403 a 0296, que fue el ejemplar que no se pudo localizar. Por una re-catalogación de los especímenes de la División de Herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (abreviación DHMECN), los nuevos números son: DHMECN 138 (antes MECN 0093), DHMECN 139 (antes MECN 0404), DHMECN 252 (antes MECN 0329) y DHMECN 082 (antes MECN 0403).

Especímenes adicionales que confirman la presencia de las dos especies de *Hydrops* en Ecuador están depositados en las colecciones de la Universidad San Francisco de Quito (DFCH-USFQ) y Fundación Herpetológica G. Orcés (FHGO). A continuación se resumen los datos de colección de todos los especímenes de *Hydrops* colectados en Ecuador:

#### *Hydrops martii*

- Provincia de Sucumbíos (antes parte de la provincia de Napo): DHMECN 138, Cuyabeno, 27 Septiembre 1982, col. E. Asanza.
- Provincia de Orellana (antes parte de la provincia de Napo): DHMECN 139, Auca Vía Cononaco Km. 135, Marzo 1987, col. J. Valarezo; DFCH-USFQ 0H15, Estación de Biodiversidad Tiputini (00°37'S / 76°10'W; 215 msnm), 05 Enero 2001, col. D. F. Cisneros-Heredia.
- Provincia de Morona-Santiago: FHGO 1266 y FHGO 1288, Mashumarentsa, límite con Perú (02°45'S / 77°13'W;

600 msnm), Septiembre 1995, col. O. Uyungkar y R. Pentsang.

#### *Hydrops triangularis*

- Provincia de Orellana: DHMECN 082, Auca Vía Cononaco Km 135, Marzo 1987, col. J. Valarezo; FHGO 2468, Parque Nacional Yasuni, Km 28 carretera Pompeya Sur-Iru (ca. 300 msnm), 26 Junio 1996, col. F. Sornoza.
- Provincia de Pastaza: DHMECN 252, Montalvo (02°04'S / 76°58'W; 305 msnm), Agosto 1985, col. D. Bastidas.

La información provista por los especímenes ecuatorianos indica que *H. martii* e *H. triangularis* se distribuyen en las tierras bajas de la región norte y sur de la Amazonía de Ecuador. La distribución geopolítica en Ecuador de *H. martii* incluye las provincias de Orellana, Sucumbíos y Morona-Santiago, mientras que *H. triangularis* se ha registrado en las provincias de Orellana y Pastaza. Los registros de *H. martii* y *H. triangularis* de Ecuador corresponden a las localidades más occidentales en la distribución de estas especies. Ambas habitan los bosques siempreverdes de tierras bajas inundables por aguas blancas, aguas negras y de palmas y los herbazales lacustres de tierras bajas (formaciones vegetales *sensu* Palacios *et al.*, 1999).

**Agradecimientos.** Agradezco a los conservadores de las siguientes colecciones por el acceso a especímenes bajo su custodia y a bibliografía relevante: Mario Yáñez y Marco Reyes (División de Herpetología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito); Jean-Marc Touzet y Ana María Velasco (Fundación Herpetológica G. Orcés, Quito); George Zug, Roy McDiarmid y Ron Heyer (Division of Amphibians and Reptiles, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C.). Mi gratitud al Smithsonian Women's Committee por permitirme participar en el 2002 Research Training Program, National Museum of Natural History, Smithsonian

Institution; a Stella de la Torre y María Elena Heredia quienes leyeron críticamente el manuscrito; a María Elena Heredia y Laura Heredia por su apoyo moral; a la Estación de Biodiversidad Tiputini, Universidad San Francisco de Quito, por su soporte institucional y financiero. Esta publicación se desarrolló como parte del proyecto "Estudio de la Herpetofauna de la Estación de Biodiversidad Tiputini".

## REFERENCIAS

- Albuquerque, N.D. de. 2000. The status of *Hydrops martii* (Wagler, 1824) (Serpentes: Colubridae). *Boletín Museu Paraense Emilio Goeldi, série Zoología*, 16: 153–162.
- Almendáriz, A. 1991. Anfibios y Reptiles. 89-162. In: Albuja, L., Barriga R. & Almendáriz A (eds.), *Lista de Vertebrados del Ecuador (Peces de agua dulce, anfibios, reptiles y mamíferos)*. Politécnica XVI (3). Quito.
- Coloma, L. A., Quiguango-Ubillús, A. & Ron, S. R. 2000-2006. *Reptiles de Ecuador: Lista de especies y distribución. Crocodylia, Serpentes y Testudines*.
- Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. <<http://www.puce.edu.ec/Zoologia/repecua.htm>> [Consulta: 16 Febrero 2004].
- Orcés, G. & Matheus, J.C. 1988. Hallazgo en el Ecuador del reptil apodo *Amphisbaena alba* (Amphisbaenidae) y de las serpientes del género *Hydrops* (Colubridae). *Revista del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales*, 8: 81–82.
- Palacios, W., Cerón, C., Valencia, R. & Sierra, R. 1999. Las formaciones naturales de la Amazonía del Ecuador. 109–119. In: Sierra, R. (ed.), *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito.
- Pérez-Santos, C. & Moreno, A.G. 1991. *Las serpientes de Ecuador*. Museo Regionale di Scienze Naturali, Monografie XI, Torino.
- Roze, J.A. 1957. Resumen de una revisión del género *Hydrops* (Wagler), 1830 (Serpentes: Colubridae). *Acta Biológica Venezuelica*, 2: 52–95.
- Scrocchi, G.J., Ferreira, V.L., Giraud, A.R., Avila, R.W. & Motte, M. 2005. A new species of *Hydrops* (Serpentes: Colubridae: Hydropsini) from Argentina, Brazil, and Paraguay. *Herpetologica*, 61: 468-477.

---

# SOBRE LA DISTRIBUCIÓN, SELECCIÓN DE HÁBITAT Y AMENAZAS A LA CONSERVACIÓN DE LA LAGARTIJA DE TURBERA EN LA SERRA DO XISTRAL (LUGO)

ROBERTO X. HERMIDA LORENZO<sup>1</sup> & FRANCISCO X. LAMAS ANTÓN<sup>2</sup>

Asociación DROSERA para el estudio y la conservación de la Serra do Xistral.  
C/ Bolaño Rivadeneira, 7, 2º. 27001 Lugo. España.

<sup>1</sup> e-mail: mproberx@usc.es

<sup>2</sup> e-mail: francisco.lamas.antón@xunta.es

**Key words:** *Lacerta vivipara*, distribution, habitat, conservation, Serra do Xistral.

La lagartija de turbera, *Lacerta vivipara* Jacquin, 1787, es el lacértido euroasiático con mayor área de distribución: está

presente desde el extremo occidental de la Península Ibérica hasta la costa pacífica asiática, superando por el norte el círculo

polar ártico. Su regulación hídrica se realiza mediante mecanismos comportamentales, antes que fisiológicos, por lo que busca sustratos frescos y húmedos para asolearse y evitar así el riesgo de desecación; esa es la razón de que se encuentre preferentemente en hábitats higroturbosos (Grenot & Heulin, 1990).

En la Península Ibérica, la lagartija de turbera se encuentra relegada a la franja norte, de influencia atlántica, desde Pirineos hasta el extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. En Galicia existen dos poblaciones muy localizadas, una en la sierra de Ancares y otra en la Serra do Xistral, en el extremo norte de la provincia de Lugo (Galán & Fernández-Arias, 1993; Pérez-Mellado, 1997; Galán, 1999; Braña & Bea, 2002).

La presencia de la lagartija de turbera en la Serra do Xistral es conocida desde la década de 1970-80 (Bas, 1983). Su distribución (Figura 1) y la selección del hábitat, en cambio, no habían sido estudiadas hasta ahora. Se había apuntado

la posibilidad de que habitase únicamente en las turberas de cobertor existentes por encima de los mil metros de altitud (Galán & Fernández-Arias, 1993; Galán, 1999), con lo que, su distribución en el Xistral se vería restringida a las cumbres de los montes más altos (la altitud máxima es de 1056 m en el monte Cadramón). No obstante, sólo un trabajo intenso de prospección puede aportar datos útiles sobre la distribución de esta especie, ya que su detección en ciertos hábitats, como las turberas de cobertor, se ve dificultada por su pequeño tamaño, la coloración pardo-olivácea del dorso, su actitud esquiva y la densidad y altura de la vegetación entre la que se mueve durante la primavera y el verano.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se han prospectado aquellos hábitats del Xistral que *a priori* pudieran albergar, con mayor probabilidad, a la lagartija de turbera: hábitats abiertos (no forestales, ni con

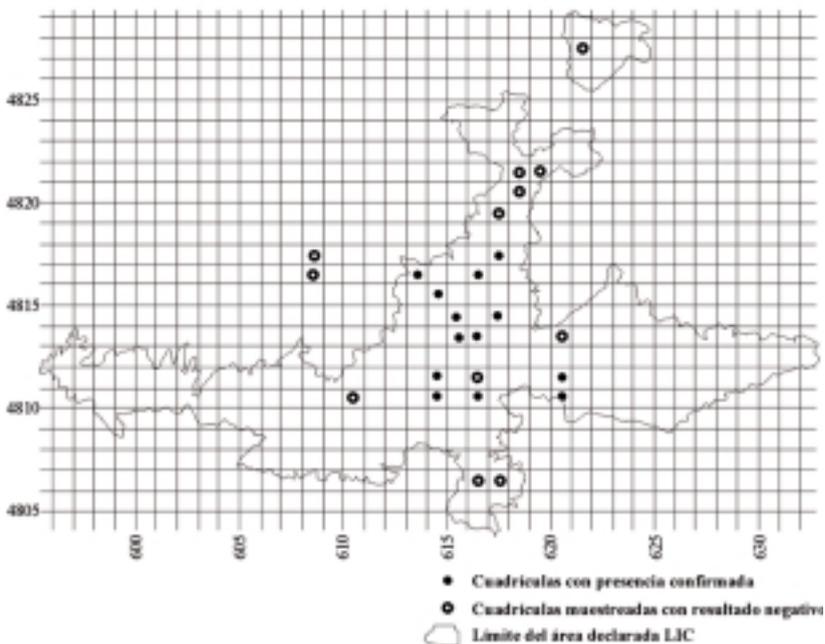


Figura 1. Distribución de *Lacerta vivipara* en la Sierra del Xistral.

matorral alto) con cierto grado de humedad en superficie. Este tipo de hábitats ocupan la mayor parte de la zona central del Xistral (Tabla 1).

No se prospectaron en este trabajo los bosques caducifolios, hábitat en el que ha sido citada en otras regiones de España y Europa (Castroviejo *et al.*, 1970). En cuanto a las praderas polífitas, se han prospectado sólo aquellas mantenidas sobre turberas.

De este modo, se prospectó toda la zona de cumbres por las que se extienden las turberas de cobertor, entre los 1056 y los 860 msnm. Se muestrearon también las laderas cubiertas de matorral húmedo, y las turberas altas activas de Pena Vella, Currovedo, cabecera del Eume, Toxiza y Monseibane, así como las que tan frecuentemente jalonan el cauce de los riachuelos a través de la sierra. Por último, se prospectó igualmente, lo poco que queda de la turbera de cobertor de los Montes do Buio, más al norte, gravemente afectada por la extracción comercial de turba.

Las prospecciones se realizaron en los meses de agosto y septiembre de los años 2002 y 2003. A los datos obtenidos, añadimos observaciones puntuales efectuadas entre el año 1998 y 2004, en distintas épocas del año. De cada ejemplar observado se anotó la cuadrícula UTM 1x1, altitud y hábitat en el que había sido observado. La identificación de cada tipo de hábitat se basó en la cartografía realizada por Izco & Ramil (2001). Se anotó, igualmente, si se trataba de un ejemplar adulto o un juvenil.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Detectamos un total de 42 ejemplares, de los cuales 32 eran adultos y 10 juveniles. En las tablas 2 y 3 puede verse su distribución por rangos altitudinales y de hábitats, respectivamente.

La lagartija de turbera está presente a lo largo de las turberas de cobertor que tapizan las cumbres centrales. Es más escasa sobre el matorral húmedo, en el que parece encontrarse, de manera marginal, en las proximidades de hábitats higroturbosos. A menor altitud, se la encuentra en turberas altas activas, pero no en todas, a pesar de la proximidad y similitud de muchas de ellas. En estas últimas, parece que son las características específicas de cada turbera (en cuanto a red hídrica, nivel freático y estado de conservación) las que determinan el grado de humedad en superficie y por tanto, que la lagartija de turbera aparezca en unas y no en otras. Así se deduce del hecho de que no se haya encontrado en grandes turberas altas activas en la que la superficie turbosa tiende a researse con facilidad.

Es, precisamente, en las turberas altas activas donde encontramos las poblaciones a menor altitud, por debajo de los 700 m. *Lacerta vivipara* es especialmente abundante en aquellas turberas altas que jalonan los márgenes de los riachuelos (21.42% de las observaciones), y en ellas hemos observado el mayor número de ejemplares juveniles (80%). Conviene señalar, no obstante, que en estos ambientes es más fácil detectar a los individuos, moviéndose sobre el manto de esfagnos y la hierba corta.

**Tabla 1.** Hábitats prospectados y superficie que ocupan en la sierra del Xistral (según Izco & Ramil, 2001).

Tipo de hábitat	Superficie ocupada en el Xistral (ha)
Tuberas de cobertor activas	2667.1
Tuberas altas activas	553.1
Brezales húmedos atlánticos templados	11075.0
Praderas polífitas	1061.0

**Tabla 2.** Distribución de las localizaciones de *Lacerta vivipara* en el Xistral por rangos altitudinales.

Altitud (m)	N.º de ejemplares	% del total
600 – 700	3	7.14
700 – 800	10	23.81
800 – 900	9	21.43
900 – 1000	10	23.81
> 1000	10	23.81

**Tabla 3.** Distribución de las localizaciones de *Lacerta vivipara* en el Xistral por tipos de hábitat. La identificación de cada tipo de hábitat se basó en la cartografía realizada por Izco & Ramil (2001).

Hábitat	N.º de ejemplares	% del total
Turbera de cobertor	16	38.10
Turbera alta activa	18	42.86
Brezal húmedo	6	14.28
Pastizal	2	4.76

Es interesante indicar que no hemos encontrado ninguna otra especie de lacértido en aquellos biotopos en los que buscamos a *L. vivipara*, por lo que nos atrevemos a asegurar que es el único representante de la familia que habita en los ambientes higroturbosos del Xistral. Hemos observado ejemplares de *Lacerta monticola* en los mismos hábitats, pero siempre ligados a biotopos rupícolas y por debajo de los 750 msnm.

Como conclusión, podemos decir que *L. vivipara* está presente en toda la zona central de la sierra del Xistral, ocupando hábitats higroturbosos con buena cobertura herbácea, independientemente de la altitud a la que estén situados, y mostrándose localmente abundante en aquellos ambientes más favorables. En este sentido, hay que recalcar que el umbral altitudinal inferior de la distribución de *L. vivipara* en el Xistral, parece determinado por el confinamiento de los hábitats propicios para su establecimiento por encima, principalmente, de los 700 msnm.

### Conservación de *Lacerta vivipara* en la Serra do Xistral

La conservación de *Lacerta vivipara* en la

sierra del Xistral tiene especial importancia por tratarse de una población marginal y aislada, en el extremo de una amplísima área de distribución. Se ha comprobado, además, la existencia de una elevada variabilidad genética entre las poblaciones ovíparas de la península Ibérica (Guillaume *et al.*, 2000), lo que hace sospechar que la población del Xistral puede mostrar cierta singularidad en este sentido.

Dado que no existe persecución directa hacia la especie, su conservación depende, hoy por hoy, de la conservación de los hábitats que ocupa, los cuales sí están seriamente amenazados en su conformación actual.

Enumeraremos, a continuación, aquellas actuaciones que, a nuestro juicio, tienen mayor trascendencia para la conservación de la lagartija de turbera.

#### – Transformaciones silvopastoriles

La actuación directa sobre las turberas para transformarlas en cultivos forestales o pasto para el ganado mostrenco vienen sucediéndose desde antiguo. La búsqueda de su aprovechamiento forestal y pastoril en épocas pasadas provocó la apertura de

canales de drenaje en muchas turberas minerotróficas, de roturaciones en turberas de cobertor y de apertura de pistas de acceso en ambas. El descenso en el nivel freático ocasionado por estas actuaciones forzó ya, en algunas zonas, un cambio en las condiciones del suelo, y por tanto en la vegetación que se asienta sobre él (Martínez & García-Rodeja, 2001). Esta dinámica degenerativa de los hábitats higroturbosos podría estar confinando a la lagartija de turbera a franjas cada vez más pequeñas en torno a las corrientes de agua que discurren por estas turberas y, quizá sean la causa de su ausencia en algunas turberas altas activas.

– Instalación de parques eólicos

La reciente y masiva instalación de parques eólicos en la sierra es, ahora mismo, la mayor amenaza a la pervivencia de las turberas de cobertor. Dos son los principales efectos de la instalación de estos parques en la sierra:

- El movimiento de tierras ocasionado por la instalación de aerogeneradores y la apertura de pistas sobre las propias turberas de cobertor, con el consiguiente efecto sobre el nivel freático.
- La eliminación del factor aislamiento como garante de la conservación de estas zonas, antes de difícil acceso, que ha permitido que llegasen hasta épocas recientes en buen estado de conservación.

– Explotación de turba

Limitada actualmente a una sola explotación en los Montes de Buio, al norte del Xistral, la explotación comercial de la turba elimina la capa turbosa por completo, con lo que la transformación del hábitat es total.

– Excesiva presión ganadera

Aunque el ganado ha estado presente en la sierra desde el neolítico y forma parte de su dinámica natural, la excesiva carga

ganadera que soportan algunas turberas podría estar provocando una alteración de la estructura natural del suelo, que lleva a una compactación de la turba y a una alteración de las condiciones superficiales.

La escasez de datos sobre la biología de la lagartija de turbera en el Xistral, impide hacer una valoración adecuada de su estado de conservación. Por ello se hace necesario profundizar en el conocimiento de estas poblaciones, su distribución y requerimientos ecológicos, y de los efectos que sobre ellas puedan tener las alteraciones a que está sometido su hábitat.

Creemos necesaria, de igual modo, una protección real y efectiva de la sierra del Xistral, que garantice el mantenimiento de sus singulares hábitats y de las especies que los habitan, así como la toma de medidas correctoras de aquellas actuaciones que ponen en peligro su supervivencia.

## REFERENCIAS

- Bas, S. 1983. *Atlas provisional de los vertebrados terrestres de Galicia. Parte I: Anfibios y Reptiles*. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.
- 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.
- Castroviejo, J., Castroviejo, S. & Salvador, A. 1970. Algunos datos sobre la distribución de la lagartija de turbera, *Lacerta vivipara*, en España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección Biología*, 68:135-145.
- Galán, P. 1999. *Conservación de la herpetofauna gallega. Situación actual de los anfibios y reptiles de Galicia*. Universidade da Coruña. Monografía 72. A Coruña.
- Galán, P. & Fernández-Arias, G. 1993. *Anfibios y réptiles de Galicia*. Ed. Xerais de Galicia. Vigo.
- Grenot, C. & Heulin, B. 1990. Sur la plasticité ecophysiologique du lézard vivipare, *Lacerta*

*vivipara* (Reptilia, Lacertidae). *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 54:1-22.

Guillaume, C.P., Heulin, B., Arrayago, M.J., Bea, A. & Braña, F. 2000. Refuge areas and suture zones in the Pyrenean and Cantabrian regions: geographic variation of the female MPI sex-linked alleles among oviparous populations of the lizard *Lacerta (Zootoca) vivipara*. *Ecography*, 23: 3–10.

Izco, J. & Ramil, P. (coords.) 2001. *Análisis y valoración de la sierra de O Xistral: un modelo de aplicación de*

*la Directiva Hábitat en Galicia*. Colección Técnica Medio Ambiente, Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

Martínez, A. & García-Rodeja, E. (coords.) 2001. *Turberas de montaña de Galicia*. Colección Técnica Medio Ambiente, Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

Pérez-Mellado, V. 1997. *Lacerta vivipara* Jacquin, 1787. 232-242 In: Salvador, A. (coord.), Ramos, M.A. *et al.* (eds.), *Fauna Ibérica*. Vol. 10: *Reptiles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, Madrid

---

## ACTUALIZACIÓN DEL ATLAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS ANFIBIOS EN LA REGIÓN DE MURCIA (SE PENÍNSULA IBÉRICA)

ANDRÉS EGEA-SERRANO, DAVID VERDIELL, JOSE ANTONIO DE MAYA, PEDRO MIÑANO,  
ASUNCIÓN ANDREU, FRANCISCO J. OLIVA-PATERNA & MAR TORRALVA

Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología.  
Universidad de Murcia. 30100 Murcia. España.  
e-mail: aegea@um.es

**Key words:** Amphibians, distribution, Murcian Region, Spain.

La Península Ibérica ha sido descrita como una de las principales provincias de la Región Mediterránea desde la perspectiva de las especies de anfibios presentes, dados los elevados valores de riqueza específica y de endemidad que este territorio presenta, constituyendo una de las áreas de mayor interés el sureste peninsular (Borkin, 1999), territorio que incluye la Región de Murcia. Sin embargo, esta Región destaca por su escasez en estudios específicos realizados sobre la distribución de este grupo de vertebrados (Hernández-Gil *et al.*, 1993; Miñano *et al.*, 2003; Escoriza, 2004; Hernández-Gil, 2004).

El objetivo del presente trabajo es

actualizar el inventario de especies de anfibios presentes en la Región de Murcia, así como el establecimiento detallado de la distribución de áreas reproductoras de constatación reciente de las especies detectadas.

El trabajo de campo se desarrolló durante los años 2002-2004. Durante este período de tiempo se muestreó, aproximadamente, el 95 % de la superficie total de la Región. La metodología de muestreo consistió en la localización y muestreo de masas de agua susceptibles de ser usadas como ambientes reproductores por parte de las distintas especies. En cada localidad, el medio acuático fue prospectado principalmente

mediante muestreos cualitativos realizados con salabre (Díaz-Paniagua, 1986a, 1986b, 1987; Galán, 1997), inspección visual (Babik & Rafinski, 2001) y minnow-traps (Harrison *et al.*, 1986). Adicionalmente se procedió a constatar la posible presencia de individuos adultos, juveniles o metamórficos prospeccionando posibles refugios en las zonas próximas a los cuerpos de agua (Galán, 1997).

La distribución de cada especie se representó en cuadrículas 10x10 km mediante la proyección UTM como unidad cartográfica (Pleguezuelos *et al.*, 2002).

De entre las especies cuya presencia ha sido citada en la Región con anterioridad (Hernández-Gil *et al.*, 1993), no ha sido constatada la presencia de *Hyla meridionalis* y *Pleurodeles waltl*, a pesar del elevado esfuerzo de muestreo desarrollado en las cuadrículas donde se citó la presencia de estas especies. Sin embargo, Martínez (comunicación personal) indica la posibilidad de que *Pleurodeles waltl* sobreviva en antiguas canalizaciones abandonadas de agua, habiendo adoptado de esta manera hábitos hipogeos. La consideración de esta hipótesis haría necesaria la realización de un mayor esfuerzo de muestreo con la finalidad de confirmar o refutar su presencia en la Región.

A continuación se detallan las cuadrículas UTM 10x10 km donde fue constatada la reproducción de cada una de las especies.

*Salamandra salamandra* (8 cuadrículas)

WH61, WH62, WH72, WH73, WH82, WH83, WH91, WH92.

*Alytes dickhilleni* (11 cuadrículas)

WH51, WH61, WH62, WH72, WH73, WH82, WH83, WH91, WH92, WH93, XH03.

*Alytes obstetricans* (7 cuadrículas)

XH36, XH37, XH47, XH55, XH56, XH58, XH67.

*Discoglossus jeanneae* (1 cuadrícula)

WH72.

*Pelobates cultripipes* (10 cuadrículas)

WH90, XG08, XG17, XG18, XG28, XH20, XH22, XH37, XH47, XH62.

*Pelodytes punctatus* (24 cuadrículas)

WG96, WH61, WH71, WH72, WH82, WH83, WH90, WH92, XG06, XG17, XG18, XG25, XG28, XG29, XG96, XH00, XH04, XH20, XH21, XH22, XH37, XH55, XH58, XH64.

*Bufo bufo* (27 cuadrículas)

WH51, WH60, WH61, WH62, WH71, WH72, WH81, WH82, WH83, WH91, WH92, XG08, XG26, XG28, XG29, XG59, XG69, XH02, XH03, XH10, XH13, XH30, XH36, XH46, XH54, XH58, XH68.

*Bufo calamita* (41 cuadrículas)

WG96, WH51, WH61, WH62, WH71, WH72, WH73, WH83, WH92, WH93, XG06, XG14, XG15, XG17, XG26, XG28, XG29, XG35, XG59, XG69, XG79, XG86, XG96, XH01, XH03, XH04, XH10, XH13, XH20, XH21, XH22, XH30, XH37, XH41, XH46, XH47, XH54, XH62, XH72, XH73, YG06.

*Rana perezi* (95 cuadrículas)

WG79, WG87, WG88, WG89, WG96, WG97, WG98, WG99, WH60, WH61, WH62, WH70, WH71, WH72, WH73, WH80, WH81, WH82, WH83, WH90, WH91, WH92, WH93, XG04, XG05, XG06, XG07, XG08, XG09, XG14, XG15, XG16, XG17, XG18, XG24, XG26, XG27, XG28, XG29, XG35, XG36, XG37, XG38, XG39, XG46, XG47, XG48, XG49, XG57, XG66, XG69, XG79, XG86, XG87, XG88, XG96, XG98, XH00, XH01, XH03, XH04, XH10, XH11, XH12, XH13, XH14, XH20, XH23, XH30, XH31, XH32, XH33, XH34, XH35, XH36, XH37, XH41, XH42, XH43, XH45, XH46, XH47, XH50, XH52, XH53, XH54, XH55, XH57, XH58, XH60, XH62, XH63, XH64, XH68, XH73.

Los resultados obtenidos demuestran la reproducción y, por tanto, la presencia de numerosas especies en cuadrículas donde no habían sido citadas con anterioridad (Hernández-Gil *et al.*, 1993). Este incremento de áreas reproductoras debe relacionarse con el elevado esfuerzo de muestreo desarrollado en numerosas masas de agua, no debiendo entenderse como datos que justifiquen una dispersión de las especies. Los resultados del presente estudio no son comparables con los presentados por Hernández-Gil (2004) debido a la ausencia de diferenciación entre citas históricas y actuales y a diferencias metodológicas.

Por otra parte, para todas las especies citadas hay cuadrículas donde no han sido localizadas a pesar de existir citas previas de su presencia (Hernández-Gil *et al.*, 1993; Escoriza, 2004). Los individuos adultos de todas las especies detectadas (excepto *Rana perezi*) muestran hábitos nocturnos y crípticos que dificultan su localización, por lo que no puede afirmarse que su no detección corresponda a una ausencia real de estas especies en las cuadrículas donde fueron citadas.

El no haber hallado especies en cuadrículas donde se habían citado con anterioridad podría deberse también a la fenología reproductora de las mismas. Así, a pesar del elevado esfuerzo de muestreo realizado, el período de estudio únicamente abarca 2 años en una de las regiones más áridas de la Península Ibérica. En este sentido, el régimen de precipitación durante el período de estudio (precipitación total media: 293.6 l/m<sup>2</sup>, según datos de la Dirección General de Economía y Planificación, 2006) puede haber condicionado la probabilidad de detección de las especies estudiadas (Díaz-Paniagua, 1986b).

A pesar del elevado esfuerzo de muestreo desarrollado en las cuadrículas donde *Discoglossus jeanneae* se citó, se ha observado una reducción drástica en el área de distribución de la especie, habiendo sido

detectada únicamente en una localidad del noroeste de la Región, territorio que presenta el mejor estado de conservación del área de estudio. Se podría inferir una probable extinción de las poblaciones nororientales de esta especie como consecuencia de la notable degradación del hábitat que ha sufrido el Altiplano (noreste de la Región) en los últimos 20 años (Martínez, comunicación personal).

Del mismo modo, la detección de un reducido número de especies en la porción suroriental del área de estudio podría ser atribuible a la degradación genérica del territorio en esta zona como consecuencia de la proliferación de cultivos extensivos de regadío (Martínez & Esteve, 2003). Esto provoca que únicamente especies con menores requerimientos ecológicos, como *Rana perezi*, puedan estar presentes.

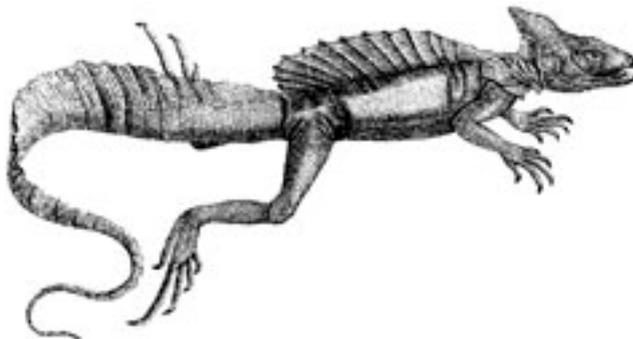
Finalmente, hay que indicar que la distribución detectada de las diferentes especies de anfibios reflejaría la corología de dichas especies a escala geográfica superior, de acuerdo con los mapas de distribución presentados por Pleguezuelos *et al.* (2002). De esta forma, especies con una amplia distribución en la Región de Murcia, como *Rana perezi*, muestran asimismo una distribución casi continua en el resto de la Península, mientras que aquellas especies con una distribución más restringida en la Región, como *Pelobates cultripes*, muestran una distribución fragmentada a escala peninsular. Del mismo modo, al igual que ocurre a nivel peninsular (Pleguezuelos *et al.*, 2002), los principales factores de amenaza sobre las poblaciones de la Región de Murcia son la degradación de los hábitats terrestres, principalmente, por cambios drásticos en los usos del suelo, y la desaparición o contaminación de masas de agua con un alto grado de naturalidad.

**Agradecimientos:** Parte del trabajo realizado se ha llevado a cabo a través de convenios de investigación entre la Comunidad Autónoma de la Región de

Murcia y la Universidad de Murcia. Deseamos expresar nuestro agradecimiento al Dr. Miguel Tejedo por su inestimable colaboración en la identificación específica.

## REFERENCIAS

- Babik, W. & Rafinski, J. 2001. Amphibian breeding site characteristics in the Western Carpathians, Poland. *Herpetological Journal*, 11: 41-51.
- Borkin, L.J. 1999. Distribution of Amphibians in North Africa, Europe, Western Asia, and the Former Soviet Union. 329-420. In: Duellman (ed.), *Patterns of Distribution of Amphibians. A Global Perspective*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. London.
- Díaz-Paniagua, C. 1986a. La reproducción de *Hyla meridionalis* en el suroeste de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 13: 5-20.
- Díaz-Paniagua, C. 1986b. Reproductive Period of Amphibians in the Biological Reserve of Doñana (SW Spain). 429-432. In: Roček, Z. (ed.), *Studies in Herpetology*. Charles University, Praga.
- Díaz-Paniagua, C. 1987. Tadpole distribution in relation to vegetal heterogeneity in temporary ponds. *Herpetological Journal*, 1: 167-169.
- Dirección General de Economía y Planificación. 2006. *Anuario estadístico de la Región de Murcia 2005. Tomo I. Datos regionales*. Centro Regional de Estadística de Murcia. Consejería de Economía y Hacienda, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Murcia.
- Escoriza, E. 2004. Nuevos datos sobre distribución de anfibios y reptiles en la Región de Murcia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 15: 85-89.
- Galán, P. 1997. Declive de poblaciones de anfibios en dos embalses de La Coruña (Noroeste de España) por introducción de especies exóticas. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 8: 38-40.
- Harrison, T.D., Ramm, A.E.L. & Cerff, E.C. 1986. A low-cost effective trap for use in sampling aquatic fauna. *Aquaculture*, 58: 145-149.
- Hernández-Gil, V. 2004. Los anfibios de la Región de Murcia: un enigma, su catálogo y distribución, y un reto, su conservación. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 15: 90-94.
- Hernández-Gil, V., Dicenta, F., Robledano, F., García, M.<sup>a</sup> L.I., Esteve, M.A. & Ramírez, L. 1993. *Anfibios y Reptiles de la Región de Murcia*. Universidad de Murcia, Murcia.
- Martínez, J. & Esteve, M.A. 2003. Dinámica y sostenibilidad ambiental de los regadíos murcianos. 213-225. In: Esteve, M.A., Lloréns, M. & Martínez C. (eds.), *Los recursos naturales de la Región de Murcia. Un análisis interdisciplinar*. Universidad de Murcia, Murcia.
- Miñano, P., Egea, A., Oliva-Paterna, F.J. & Torralva, M. 2003. Habitat reproductor de *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) en el Noroeste de la Región de Murcia (SE Península Ibérica): Distribución actualizada. *Anales de Biología*, 25: 203-205.
- Pleguezuelos, J.M., Márquez, 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.<sup>a</sup> impresión). Madrid.



# CARACTERIZACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE LA COMUNIDAD DE ANFIBIOS DE LA REGIÓN DE MURCIA (SE PENÍNSULA IBÉRICA)

ANDRÉS EGEA-SERRANO, FRANCISCO J. OLIVA-PATERNA & MAR TORRALVA

Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología.  
Universidad de Murcia. 30100 Murcia. España.  
e-mail: aegea@um.es

**Key words:** Amphibians, altitudinal distribution, Murcian Region, Spain.

La zonación ecológica detectable a lo largo de un gradiente altitudinal de pocos kilómetros ha sido equiparada a los cambios detectados en gradientes latitudinales de miles de kilómetros (Alcaraz, 1999). Los anfibios han sido reconocidos como organismos particularmente adecuados para el estudio del patrón de distribución altitudinal por diversos autores (Pleguezuelos & Villafranca, 1997; Morales *et al.*, 2002) debido a su escasa movilidad y a que no presentan migraciones estacionales.

Los estudios sobre la distribución altitudinal de anfibios en la Península Ibérica son escasos (Pleguezuelos & Villafranca, 1997; Benavides *et al.*, 2001; Morales *et al.*, 2002), a pesar de resultar la Península Ibérica un territorio óptimo para la realización de estos estudios debido a las diferencias altitudinales, a la heterogeneidad ambiental y a la riqueza de especies de anfibios que presenta.

Por lo que respecta a la Región de Murcia, son también escasos los estudios sobre las poblaciones de anfibios presentes (Hernández-Gil *et al.*, 1993; Miñano *et al.*, 2003; Escoriza, 2004; Hernández-Gil, 2004; Egea-Serrano *et al.*, 2005), no habiéndose abordado hasta el momento ningún estudio sobre el patrón de distribución altitudinal de la comunidad de anfibios presente en la Región.

De este modo, el objetivo del presente estudio es realizar la descripción de la dis-

tribución altitudinal del conjunto de especies de anfibios detectadas en la Región de Murcia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de campo se desarrolló durante los años 2002-2004. Durante este período de tiempo se muestreó aproximadamente el 95% de la superficie total de la Región, correspondiendo el territorio no muestreado fundamentalmente a la comarca del sureste de la Región. La metodología de muestreo consistió en la localización de masas de agua susceptibles de ser usadas como ambientes reproductores por parte de las distintas especies. Las diferentes metodologías de muestreo usadas en este estudio incluyeron: salabre (Bradley *et al.*, 1994; Babik & Rafinski, 2001), inspección visual (Babik & Rafinski, 2001) y minnow-traps (Harrison *et al.*, 1986). La selección de la metodología fue realizada *in situ* en función de las características del cuerpo de agua muestreado. En todos los casos se empleó salabre e inspección visual.

Para cada una de las especies detectadas se procedió a caracterizar su distribución altitudinal mediante el cálculo de rango intercuartílico (Morales *et al.*, 2002).

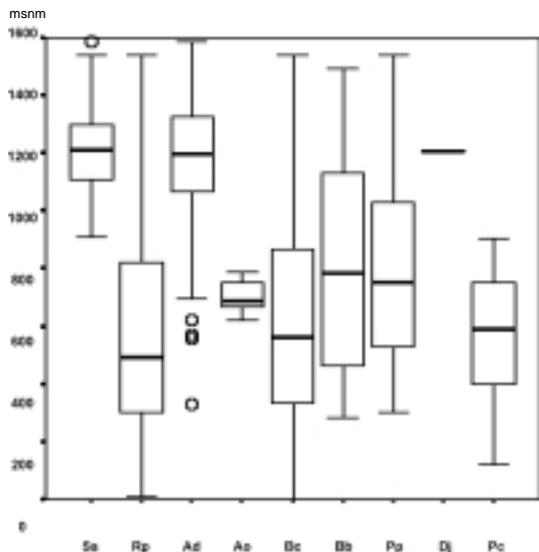
Los análisis estadísticos se desarrollaron con el paquete estadístico SPSS® v. 11.0.

**RESULTADOS**

En el área de estudio ha sido citada la presencia de dos especies de urodelos y nueve de anuros (Hernández-Gil, 2004; Egea-Serrano *et al.*, 2005). La Figura 1 muestra el rango intercuartílico para la distribución altitudinal de estas especies. Se ha constatado en localidades próximas a la máxima altitud (1600 m) la presencia de todas las especies detectadas en este estudio, con excepción de *Alytes obstetricans*, *Discoglossus jeanneae* y *Pelobates cultripes*. De aquéllas, *Rana perezi* y *Bufo calamita* han resultado ser claramente eurihipsas, al haber sido detectada su presencia desde el nivel del mar hasta altitudes próximas a 1600 m.

En función del valor del 50 y 75 percentil, se pueden establecer 4 grupos de anfibios:

- a) Especies con 50 percentil superior a 600 m y 75 percentil inferior a 800 m. Este grupo incluiría únicamente a



**Figura 1.** Rango intercuartílico para la distribución altitudinal de las especies de anfibios detectadas en el área de estudio. Ss: *Salamandra salamandra*; Rp: *Rana perezi*; Ad: *Alytes dickhilleni*; Ao: *Alytes obstetricans*; Bc: *Bufo calamita*; Bb: *Bufo bufo*; Pp: *Pelodytes punctatus*; Dj: *Discoglossus jeanneae*; Pc: *Pelobates cultripes*.

*Alytes obstetricans*. Dado que esta especie está presente en un rango intercuartílico estrecho situado a cotas de altitud comprendidas entre 600 m y 800 m, podría ser descrita en la Región de Murcia como una especie estenohipsa de altitud media.

- b) Especies con 50 percentil superior a 1150 m y 75 percentil superior a 1200 m. Este grupo incluiría las especies *Salamandra salamandra* y *Alytes dickhilleni*. Estas especies pueden ser descritas como estenohipsas de alta altitud, dado que están presentes en un rango intercuartílico estrecho, comprendido entre 1000 m y 1400 m. *Discoglossus jeanneae* ha sido detectado en una única localidad correspondiente a la cota de 1200 m. Así, no se ha podido realizar el cálculo del rango intercuartílico para esta especie, lo que hace imposible una descripción apropiada de la misma en relación a su distribución altitudinal.
- c) Especies con 50 percentil comprendido entre 700 m y 800 m y su 75 percentil no supera los 1200 m. Este grupo incluiría las especies *Bufo bufo* y *Pelodytes punctatus*, las cuales presentan un rango intercuartílico amplio, comprendido entre 400 m y 1200 m, y muestran a su vez una distribución altitudinal continua desde 250 m hasta 1600 m, aproximadamente.
- d) Especies cuyo 50 percentil no supera los 600 m y su 75 percentil no supera los 900 m. Este grupo comprende la especie *Pelobates cultripes*, presente en un rango intercuartílico moderado de media altitud (comprendido entre 350 m y 750 m) y que muestra distribución continua desde 115 m hasta 900 m. Asimismo, este grupo incluye especies claramente eurihipsas como son *Rana perezi* y *Bufo calamita*, las cuales muestran

rangos intercuartílicos amplios (entre 300 m y 900 m) y se distribuyen de forma continua desde el nivel del mar hasta casi 1600 m.

## DISCUSIÓN

Se puede considerar que los resultados obtenidos reflejan la distribución altitudinal real de las especies detectadas, ya que la superficie que no ha sido muestreada presenta una elevación sobre el nivel mar próxima a 0 m (Baraza, 2003). Ello implica que en esta superficie no existen formaciones montañosas que pudieran albergar especies de anfibios y que pudieran modificar los resultados expuestos en el presente estudio. Además, este territorio está siendo sometido a una degradación notable del hábitat como consecuencia de la proliferación de cultivos extensivos de regadío (Martínez & Esteve, 2003), de forma que, *a priori*, sólo las especies con menos requerimientos ecológicos, como *Rana perezi* (Llorente *et al.*, 2002), podrían sobrevivir.

Así, los resultados obtenidos confirman el carácter montano descrito en estudios previos para las especies *Salamandra salamandra* (Salvador & García-París, 2001; Morales *et al.*, 2002) y *Alytes dickhilleni* (Pleguezuelos & Villafranca, 1997). Sin embargo, la variable altitud, por sí sola no es un factor ecológico que explique la distribución de los seres vivos (Pleguezuelos & Villafranca, 1997), ya que para una misma altitud se pueden encontrar distintos valores para diferentes variables tanto bióticas como abióticas. De esta forma, la presencia de estas especies a elevadas altitudes podría ser debida a que, en la Región de Murcia, los bosques húmedos a los que está asociada *Salamandra salamandra* (Salvador & García-París, 2001) se localizan a elevadas cotas o a que en estas elevaciones aún se conservan usos tradicionales del suelo (Pérez & Lemeunier, 2003) que permiten la conservación de habitats reproductores

adecuados para estas especies, tales como albercas y bebederos (Miñano *et al.*, 2003).

Finalmente, es necesario destacar que la mayor parte de las especies de anfibios presentes en la Región de Murcia se distribuye fundamentalmente por áreas ubicadas en elevaciones medias o bajas. Ello implica que, al poder ser usadas estas áreas para actividades agrícolas y ganaderas, estas especies están sometidas a un elevado grado de amenaza debido a la degradación del hábitat (tanto terrestre como acuático) que implica la sustitución de prácticas agrícolas tradicionales por grandes cultivos extensivos de regadío (Martínez & Esteve, 2003). Con el propósito de garantizar la supervivencia de las especies que ocupan territorios sometidos a esta transformación de los usos del suelo sería necesario mantener una red de hábitats (terrestres y acuáticos) en la Región donde las diferentes especies puedan completar su ciclo vital, garantizando así su conservación.

**Agradecimientos:** Deseamos expresar nuestro agradecimiento a los miembros del Grupo de Investigación "Conservación de Vertebrados acuáticos" del Departamento de Zoología y Antropología Física de la Universidad de Murcia por su ayuda en los trabajos de campo. Asimismo, agradecemos al Dr. Miguel Tejedo su inestimable colaboración en la identificación específica.

## REFERENCIAS

- Alcaraz, F.J. 1999. *Manual de Teoría y Prácticas de Geobotánica*. Universidad de Murcia. Murcia.
- Babik, W. & Rafinski, J. 2001. Amphibian breeding site characteristics in the Western Carpathians, Poland. *Herpetological Journal*, 11: 41-51.
- Baraza, F. (dir.). 2003. *Estrategia Regional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Murcia.
- Benavides, J., Viedma, A., Clivilles, J., Ortiz, A. & Gutiérrez, J.M. 2001. Cotas máximas para la Península Ibérica de siete especies de herpetos en

la provincia de Granada. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 12: 10-11.

Bradley, H., Alford, R.A., Woodward, B.D., Richards, S.J., Altig, R.G. & Gascon, C. 1994. Quantitative Sampling of Amphibian Larvae. 130-141. *In*: Ronald, W., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.A.C. & Foster, M.S. (eds.), *Measuring and Monitoring Biological Biodiversity: Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington.

Egea-Serrano, A., Verdiell, D., de Maya, J.A., Miñano, P., Andreu, A., Oliva-Paterna, F.J. & Torralva, M. 2005. Actualización del atlas de distribución de los anfibios en la Región de Murcia (SE Península Ibérica). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 16: 11-14.

Escoriza, E. 2004. Nuevos datos sobre distribución de anfibios y reptiles en la Región de Murcia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 15: 85-89.

Harrison, T.D., Ramm, A.E.L. & Cerff, E.C. 1986. A low-cost effective trap for use in sampling aquatic fauna. *Aquaculture*, 58: 145-149.

Hernández-Gil, V. 2004. Los anfibios de la Región de Murcia: un enigma, su catálogo y distribución, y un reto, su conservación. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 15: 90-94.

Hernández-Gil, V., Dicenta, F., Robledano, F., García, M<sup>a</sup> LL., Esteve, M.A. & Ramírez, L. 1993. *Anfibios y Reptiles de la Región de Murcia*. Universidad de Murcia, Murcia.

Llorente, G.A., Montori, A., Carretero, M.A. & Santos, X. 2002. *Rana perezi*. 126-128. *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<sup>a</sup> impresión). Madrid.

Martínez, J. & Esteve, M.A. 2003. Dinámica y sostenibilidad ambiental de los regadíos murcianos. 213-225. *In*: Esteve, M.A., Lloréns, M. & Martínez C. (eds.), *Los recursos naturales de la Región de Murcia. Un análisis interdisciplinar*. Universidad de Murcia, Murcia.

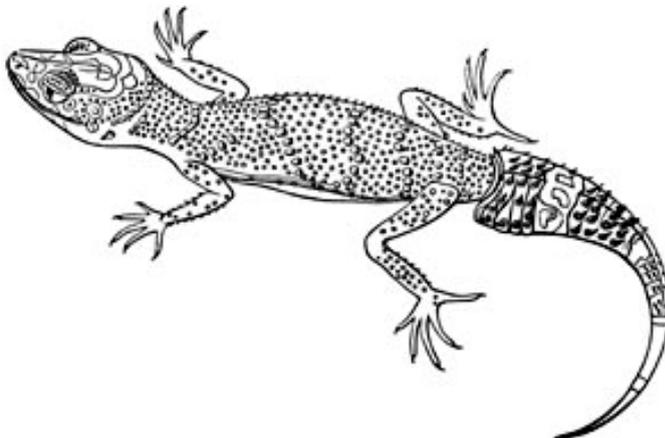
Miñano, P., Egea, A., Oliva-Paterna, F.J. & Torralva, M. 2003. Habitat reproductor de *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) en el Noroeste de la Región de Murcia (SE Península Ibérica): Distribución actualizada. *Anales de Biología*, 25: 203-205.

Morales, J.J., Lizana, M. & Del Arco, C. 2002. Análisis de la distribución altitudinal de la herpetofauna en las sierras de Segovia. *Revista Española de Herpetología*, 16: 29-42.

Pérez, M.T. & Lemeunier, G. 2003. Los sistemas agrarios de la Región de Murcia durante medio milenio (1500-2000). 170-200. *In*: Esteve, M.A., Lloréns, M. & Martínez C. (eds.), *Los recursos naturales de la Región de Murcia. Un análisis interdisciplinar*. Universidad de Murcia, Murcia.

Pleguezuelos, J.M. & Villafranca, C. 1997. Distribución altitudinal de la herpetofauna ibérica. 321-333. *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.

Salvador, A. & García-París, M. 2001. *Anfibios españoles*. Esfagnos-Canseco, Talavera.



# DISTRIBUCIÓN DE *Vipera latasti* EN EL RIF Y OTRAS CITAS HERPETOLÓGICAS PARA EL NORTE DE MARRUECOS

SOUMIA FAHD,<sup>1</sup> MARIBEL BENÍTEZ,<sup>2</sup> JOSÉ C. BRITO,<sup>3</sup> JESÚS CARO,<sup>2</sup> MANUEL CHIROSA,<sup>2</sup>  
MÓNICA FERICHE,<sup>2</sup> JUAN R. FERNÁNDEZ-CARDENETE,<sup>2</sup> FERNANDO MARTÍNEZ-FREIRA,<sup>4</sup>  
ROCÍO MÁRQUEZ-FERRANDO,<sup>2</sup> DAVID NESBITT,<sup>2</sup> JUAN M. PLEGUEZUELOS,<sup>2</sup> RICARDO REQUES,<sup>5</sup>  
M. PAZ RODRÍGUEZ,<sup>5</sup> XAVIER SANTOS<sup>2</sup> & MARISA SICILIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dép. Biologie. Fac. Sciences. Univ. Abdelmalek Essaadi. Tétouan. Morocco.

<sup>2</sup>Dep. Biología Animal y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.  
18071 Granada. España.

<sup>3</sup>Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do  
Porto (CIBIO/UP). Campus Agrário de Vairão. 4485-661 Vairão. Portugal.

<sup>4</sup>Dpto. Biología Animal. Facultad de Biología. Universidad de Salamanca. España.  
Campus Miguel de Unamuno. Edificio de Farmacia. 37007 Salamanca. España.

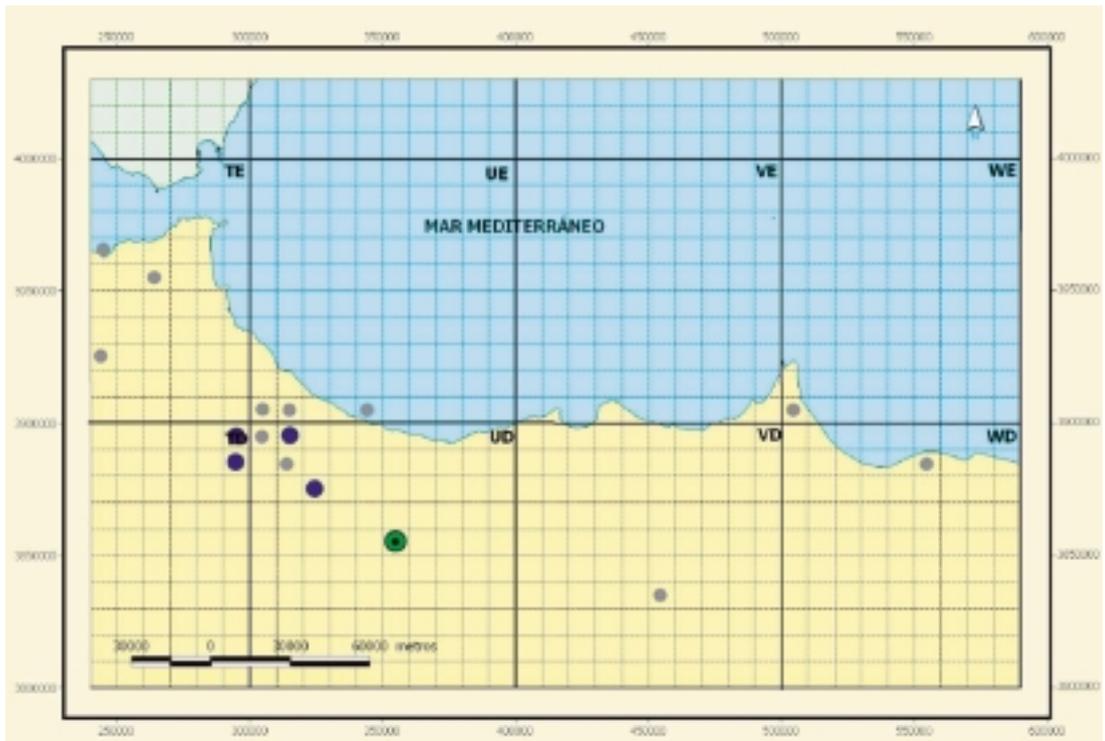
<sup>5</sup>Departamento de Biología Evolutiva. Estación Biológica de Doñana (CSIC).  
Avenida de Maria Luisa, s/n. Pabellón del Perú. 41013 Sevilla. España.  
e-mail: xsantos1@ugr.es

**Key words:** Distribution, herpetofauna, Morocco, NW Africa, Rif, *Vipera latasti*

La víbora hocicuda *Vipera latasti* es una víbora de pequeño tamaño que se distribuye por gran parte de la Península Ibérica y el noroeste de África (Schleich *et al.*, 1996; Brito, 2004). A pesar de su carácter críptico y baja densidad de efectivos poblacionales, su distribución en la Península Ibérica es bien conocida e incluye un amplio espectro de biotopos, desde las zonas más secas de Europa (Cabo de Gata, Almería, España, 170 mm de pluviosidad anual) a zonas muy húmedas (PN de Gêres, Minho, Portugal, 3000 mm de pluviosidad anual), y desde el nivel del mar (PN Doñana, Huelva, España) hasta los 3100 m de altitud (Sierra Nevada, Granada, España). Pero a pesar de esta amplia valencia ecológica, su distribución actual se circunscribe básicamente a las sierras ibéricas donde la baja densidad poblacional y los hábitats poco alterados suponen los últimos enclaves para este ofidio (Pleguezuelos & Santos, 2002).

En el noroeste de África, donde se puede considerar un relicto paleártico que ocupa los

pisos húmedo y subhúmedo (Bons & Geniez, 1996), ha sido citada en un reducido número de localidades próximas al Mar Mediterráneo, entre el Estrecho de Gibraltar y Túnez, y una pequeña franja del Atlas Medio (Schleich *et al.*, 1996; Brito, 2004). En el norte de Marruecos se ha registrado entre el extremo occidental del Rif (Península Tingitana; Boettger, 1833; Bons, 1967) y la frontera con Argelia (Ras-el-Má y desembocadura del Ued Muluya; Bons, 1960; Pérez-Mellado, com. pers. Figura 1). Entre estos extremos, ha sido localizada en diversos puntos de la cordillera, en general a altitudes superiores a los 1000 m (Fahd & Pleguezuelos, 2001). Sin embargo, no se había observado en una franja de unos 140 km entre las localidades de Bab Berred (UTM 30SUD27) y Ain Arhbel (UTM 30SVD53, Figura 1), probablemente por un defecto de prospección y la baja densidad de la especie (Fahd & Pleguezuelos, 2001). Así mismo, la tendencia a ocupar medios altimontanos y zonas despobladas, explica una distribución muy discontinua, patrón observado en



**Figura 1:** Mapa del norte de Marruecos, donde se ha superpuesto la malla UTM de 10 x 10 km., con la distribución previamente conocida para *Vipera latasti* en la región, a partir de Fahd & Pleguezuelos (2001). Los círculos azules corresponden a muestreos de campo realizados para el citado trabajo, y los círculos grises a ejemplares de muestreos, colecciones, bibliografía y comunicaciones anteriores. El círculo verde indica la nueva localidad obtenida en 2005 para el centro del macizo montañoso Yebel Tidighrine, Tleta de Ketama.

muchas regiones ibéricas (Saint Giron, 1980; Brito *et al.*, en prensa).

En una reciente expedición al norte de Marruecos (23-30 de mayo de 2005) con el objeto de precisar el área de distribución de ésta y otras especies, se halló un ejemplar en el Yebel Tidighrine, Tleta de Ketama (UTM 30SUD5357) a 1620 m de altitud. La localidad es una zona pedregosa en el cauce de un torrente con encharcamientos dispersos, dentro de un bosque de cedros (*Cedrus atlantica*). El ejemplar era una hembra de 350 mm de longitud hocico-cloaca, 46 mm de longitud de cola y 33.5 g de peso. Tenía 6 escamas apicales (tres grandes y tres pequeñas), 21 hileras de escamas dorsales, 135 ventrales y 31 subcaudales (Figura 2),



**Figura 2.** Ejemplar de *Vipera latasti* hembra hallado en Yebel Tidighrine (Tleta de Ketama).

valores incluidos en el rango de la especie para la cordillera del Rif (Brito *et al.*, en prensa). El diseño dorsal, muy tenue, estaba formado por manchas triangulares que dibujaban un patrón en zig-zag en unas zonas del cuerpo y un rosario de manchas en otras zonas. El extremo de la cola presentaba una

contrastada coloración amarillenta en la parte ventral, característica de la especie (Parellada & Santos, 2002; Brito, 2004). Este hallazgo viene a rellenar en parte el vacío en su distribución en la parte central de la cadena del Rif (Figura 1), y sugiere que la especie podría estar distribuida de manera más

**Tabla 1.** Resultado de las prospecciones para anfibios y reptiles en el norte de Marruecos durante la expedición realizada entre los días 23 y 30 de mayo de 2005. Para los anfibios se indica entre paréntesis el estado de cada ejemplar observado: H (puesta), L (larva), M (metamorfoseados), J (juvenil) y A (adulto).

Especie	UTM 10x10 km	Altitud (msnm)	Localidad
ANFIBIOS			
<i>Salamandra algira</i> (L)	UD55	1649	Yebel Tidighrine
<i>Alytes maurus</i> (L)	UD09	1362	Chef-Chaouen, PN Talamsetanne
<i>Alytes maurus</i> (J)	UD55	1649	Yebel Tidighrine
<i>Alytes maurus</i> (A)	UD55	1767	Yebel Tidighrine
<i>Discoglossus scovazzi</i> (L)	UD55	1604	Yebel Tidighrine
<i>Discoglossus scovazzi</i> (L, M)	UD55	1767	Yebel Tidighrine
<i>Discoglossus scovazzi</i> (L, M, A)	WD75	1229	Beni Snassen, próx. Casa forestal Ain Almou
<i>Bufo bufo</i> (A)	UD55	1649	Yebel Tighighine
<i>Bufo mauritanicus</i> (A)	UD09	1400	PN Talamsetanne, Casa Forestal
<i>Bufo mauritanicus</i> (J)	WD55	430	Beni Snassen, Grotte du Chameau
<i>Bufo mauritanicus</i> (A)	WD65	651	Beni Snassen, Gorges du Zergel
<i>Bufo mauritanicus</i> (A)	WD66	200	Beni Snassen
<i>Hyla meridionalis</i> (L, M)	TD97	1193	5km S Bab Taza
<i>Rana saharica</i> (L, A)	TD97	1193	5km S Bab Taza
<i>Rana saharica</i> (A)	UD08	1142	PN Talemsetanne
<i>Rana saharica</i> (M, A)	UD09	1362	PN Talamsetanne
<i>Rana saharica</i> (A)	UD55	1649	Yebel Tidighrine
<i>Rana saharica</i> (L, A)	WD55	430	Beni Snassen, Grotte du Chameau
REPTILES			
<i>Testudo graeca</i>	WD36	100	Mechra Saf-Saf
<i>Emys orbicularis</i>	TD97	1160	5km S of Bab Taza
<i>Emys orbicularis</i>	UD08	1160	PN Talamsetanne
<i>Mauremys leprosa</i>	TD97	1160	5km S of Bab Taza
<i>Mauremys leprosa</i>	WD55	440	Beni-Snassen, Grotte du Chameau
<i>Tarentola mauritanica</i>	UD09	1620	PN Talamsetanne, Casa Forestal
<i>Tarentola mauritanica</i>	UD09	1590	PN Talamsetanne, Casa Forestal
<i>Saurodactylus mauritanicus</i>	WD36	100	Mechra Saf-Saf
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	VD27	570	Este Pont Nekor
<i>Agama impalearis</i>	VD47	600	Tleta Azlaf
<i>Agama impalearis</i>	UD08	1142	PN Talamsetanne
<i>Acanthodactylus boskianus</i>	WD68	2	Desembocadura Ued Muluya
<i>Acanthodactylus erythrurus belli</i>	UD08	1300	PN Talassemstane
<i>Lacerta pater</i>	TD97	1160	5 km Sur Bab Taza
<i>Podarcis vaucheri</i>	UE00	1625	Talembote
<i>Podarcis vaucheri</i>	UE00	1556	Talembote

Tabla 1. Continuación

Especie	UTM 10x10 km	Altitud (msnm)	Localidad
<i>Podarcis vaucheri</i>	UE00	964	Talembote
<i>Podarcis vaucheri</i>	TD97	1160	5 km Sur Bab Taza
<i>Podarcis vaucheri</i>	UD08	1300	PN Talassemthane
<i>Podarcis vaucheri</i>	UD09	1620	PN Talamsetanne
<i>Podarcis vaucheri</i>	UD09	1590	PN Talamsetanne
<i>Podarcis vaucheri</i>	UD55	1600	Yebel Tidighrine
<i>Psammotromus algirus</i>	UE00	1625	Talembote
<i>Psammotromus algirus</i>	TD97	1160	5 km Sur de Bab Taza
<i>Psammotromus algirus</i>	UD09	1620	PN Talamsetanne, Casa Forestal
<i>Psammotromus algirus</i>	UD09	1590	PN Talamsetanne, Casa Forestal
<i>Psammotromus algirus</i>	WD55	440	Beni-Snassen, Grotte du Chameau
<i>Psammotromus algirus</i>	WD48	20	8 km Oeste de Ras el Ma
<i>Lacerta (Teira) perspicillata</i>	WD75	1340	Beni-Snassen, Casa Forestal Ain Almou
<i>Chalcides colosii</i>	UD09	1590	PN Talamsetanne
<i>Chalcides parallelus</i>	WD75	1340	Beni-Snassen, Casa Forestal Ain Almou
<i>Chalcides sp.</i>	WD75	1340	Beni-Snassen, Casa Forestal Ain Almou
<i>Trogonophis wiegmanni wiegmanni</i>	WD55	440	Beni-Snassen, Grotte du Chameau
<i>Trogonophis w. wiegmanni</i>	WD75	1340	Beni-Snassen, Casa Forestal Ain Almou
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	TE90	297	Ued Laou-Talembote
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	VD27	200	Beni Bou Ayach
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	WD55	440	Beni-Snassen, Grotte du Chameau
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	WD75	1340	Beni-Snassen, Casa Forestal Ain Almou
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	WD28	60	4 km Este de Qariat Arkmane
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	WD48	100	7 km Oeste de Ras el Ma
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	WD48	140	8 km Oeste de Ras el Ma
<i>Coronella girondica</i>	UD09	1300	PN Talamsetanne
<i>Coronella girondica</i>	WD75	1310	Beni-Snassen, Casa Forestal Ain Almou
<i>Malpolon monspessulanus</i>	TE81	551	Chef-Chaouen
<i>Malpolon monspessulanus</i>	UD08	1300	PN Talassemthane
<i>Malpolon monspessulanus</i>	VD26	570	Próx. Pont Nekor
<i>Malpolon monspessulanus</i>	VD67	270	3 km Este de Dar Driuch
<i>Malpolon monspessulanus</i>	WD36	100	Mechra Saf-Saf
<i>Malpolon monspessulanus</i>	WD75	1340	Beni-Snassen, Casa Forestal Ain Almou
<i>Natrix maura</i>	WD55	440	Beni-Snassen, Grotte du Chameau
<i>Vipera latastei gaditana</i>	UD55	1620	Yebel Tidighrine

continua, aunque lo accidentado de la región y el carácter discreto de la especie siempre harán difícil establecer adecuadamente su corología.

También se prospectaron intensamente los alrededores de la desembocadura del Ued Muluya, donde la víbora hocicuda fue encontrada en las décadas de 1960 y 1980 (Bons, 1967; Pérez-Mellado, com. pers.), aunque sin resultado positivo. El elevado

grado de transformación del medio natural en esta comarca, debido al incipiente crecimiento urbanístico de ambas zonas, sugiere la extinción de esta población. Del mismo modo, las poblaciones de esta especie en la península Tingitana citadas en el siglo XIX (Boettger, 1883) y mediados del siglo XX (Bons, 1967), también podrían haber desaparecido en la actualidad (Fahd & Pleguezuelos, 2001). Ello hace pensar que



población de *Emys orbicularis* situada al norte de la localidad de Bab Taza y también se comprobó que la que se encuentra al sur de la misma localidad (Figura 3, Tabla 1) aún se mantiene, aunque ambas en precario estado de conservación. Esta última fue la que probablemente citó hace 25 años Jacquemin (1983), y que aún se conservaba en buen estado 10 años después (Fahd & Pleguezuelos, 1996). Por la reciente sequía en el Mediterráneo Occidental se había secado alguna de las lagunas, manteniendo otras poca profundidad. Además, se ha instalado un campo de prácticas de tiro deportivo en una de las lagunas que más población albergaba, con el riesgo directo que ello entraña para los ejemplares, y el indirecto a través del plumbismo en la cadena trófica. En la localidad al sur de Bab Taza, se pudieron ver las dos especies de galápagos en sintopía.

El hallazgo de *Tarentola mauritanica* a 1620 msnm en el PN de Talamsetanne, representa el registro a mayor altitud para la especie en el norte de Marruecos. En un futuro es probable que se registre aún a más altitud, a tenor de lo que se está observando para esta especie en el Mediterráneo Occidental (Hódar, 2002).

En las proximidades de la casa forestal de Ain Almou, en los Beni Snassen se halló un ejemplar de *Lacerta (Teira) perspicillata*; ésta es la cita más septentrional para la especie en Marruecos, donde se amplía su área de distribución en 150 km, distancia que la separa de las poblaciones en el Yebel Tazeka (Bons & Geniez, 1996). Entre estas poblaciones, el paisaje es árido y poco favorable para la presencia de esta especie (Llanura del Gareb y Meseta de Rekkán), por lo que la población de los Beni Snassen podría estar aislada geográficamente. Los Beni Snassen constituyen un macizo montañoso cubierto por formaciones en medio de una zona casi desnuda de todo tipo de vegetación. Se trata además de una zona muy húmeda con condiciones climáticas muy particulares, en el seno de una región muy árida. Sería intere-

sante prospectar por la presencia de esta especie en el pequeño macizo de Debbou, situado entre el Yebel Tazeka y los Beni Snassen.

En esta misma región se halló también un ejemplar de *Coronella girondica*. Se trata de la cita más oriental en Maruecos para la especie. Esta culebra encuentra en esta región hábitat y condiciones climáticas favorables.

*Chalcides parallelus* fue localizado a 1340 msnm en los Beni Snassen, lo cual amplía considerablemente su distribución horizontal y vertical; hasta ahora todas las localidades conocidas para la especie eran costeras, incluidas las Islas Chafarinas (Mateo *et al.*, 1995; Fahd & Pleguezuelos, 1996).

El resto de las especies y poblaciones de anfibios y reptiles encontradas en esta expedición (Tabla 1), están dentro del área de distribución ya conocida para esas especies, pero complementan la corología hasta ahora conocida para los anfibios y reptiles en el norte de Marruecos.

## REFERENCIAS

- Boettger, O. 1883. Die Reptilien und Amphibien von Marocco. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 13: 153-199.
- Bons, J. 1960. Aperçu sur le peuplement herpétologique du Maroc Oriental. *Bulletin de la Société de Sciences Naturelles et Physiques du Maroc*, 40: 53-84.
- Bons, J. 1967. *Recherches sur la biogéographie et la Biologie des amphibiens et des reptiles du Maroc*. Thèse Doc. Sci. Nat., Montpellier, CNRS AO 2345.
- Bons, J. & Geniez, P. 1996. *Anfibios y Reptiles de Marruecos (Incluido Sáhara Occidental)*. Atlas Biogeográfico. Asociación Herpetológica Española, Barcelona.
- Brito, J.C. 2004. Víbora hocicuda – *Vipera latastei*. In: Carrascal, L.M. & Salvador, A. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>>.

- Brito, J.C., Santos, X., Pleguezuelos, J.M., Fahd, S., Llorente, G.A. & Parellada, X. En prensa. Morphological variability of the Lataste's viper (*Vipera latastei*) and the Atlas dwarf viper (*Vipera monticola*): patterns of biogeographical distribution and taxonomy. *Amphibia-Reptilia*.
- Donaire-Barroso, D. & Bogaerts, S. 2003. Datos sobre taxonomía, ecología y biología de *Alytes maurus* (Pasteur & Bons, 1962) (Anura; Discoglossidae). *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 16: 25-42.
- Fahd, S. & Pleguezuelos, J.M. 1996. Los reptiles del Rif (Norte de Marruecos), I: Quelonios, saurios. *Revista Española de Herpetología*, 10: 55-89.
- Fahd, S. & Pleguezuelos, J.M. 2001. Los reptiles del Rif (Norte de Marruecos), II: Anfisbenios y ofidios. Comentarios sobre la biogeografía del grupo. *Revista Española de Herpetología*, 15:13-36.
- Hódar, J.A. 2002. *Tarentola mauritanica*. 188-190. 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.
- Jacquemin, G. 1983. Nouvelles observations de la cistude *Emys orbicularis* L. au Maroc (Chelonia, Emydidae). *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat* 7: 181.
- Mateo, J.A., Geniez, P. & Bons, J. 1995. Saurians of the genus *Chalcides* Laurenti, 1768 (Reptilia, Scincidae) in Morocco, I: Review and distribution. *Revista Española de Herpetología*, 9: 7-36.
- Mateo, J.A., Pleguezuelos, J.M., Fahd, S., Geniez, P. & Martínez-Medina, F.J. 2003. *Los anfibios, los reptiles y el Estrecho de Gibraltar. Un ensayo sobre la Herpetofauna de Ceuta y su entorno*. Instituto de Estudios Ceutíes. Ceuta.
- Parellada, X. & Santos, X. 2002. Caudal luring in free-ranging adult *Vipera latasti*. *Amphibia-Reptilia*, 23: 343-347.
- Pleguezuelos, J.M. & Santos, X. 2002. *Vipera latasti*. 298-300. 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.
- Saint Girons, H. 1980. Biogéographie et évolution des vipères européennes. *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biogéographie*, 496: 146-172.
- Schleich, H.H., Kastle, W. & Kabisch, K. 1996. *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Publishers, Koenigstein.

---

## SOBRE LA PRESENCIA DE *Podarcis muralis* EN GALICIA

PEDRO GALÁN

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias.  
Universidad de A Coruña. Campus de A Zapateira, s/n. 15071 A Coruña. España.  
e-mail: pgalan@udc.es

**Key words:** *Podarcis muralis*, Piornedo, Galicia.

A pesar de que diversas publicaciones antiguas han citado la presencia de la lagartija roquera (*Podarcis muralis*) en Galicia (Salvador, 1974; Meijide, 1985;

Regulez, 1988), e incluso existe alguna publicación mucho más reciente (Guillaume, 1997), trabajos específicos realizados sobre la herpetofauna de esta comunidad

mostraron que, aunque esta especie alcanza prácticamente el límite de Galicia (en Asturias y León), no se encuentra en su territorio (Curt & Galán, 1982; Galán, 1986; Galán & Fernández-Arias, 1993; Balado-Fernández *et al.*, 1995).

Al objeto de conocer con detalle el límite occidental de la distribución de esta especie (y eventualmente, localizar alguna población dentro de territorio gallego), durante la segunda mitad de la década de 1970 y la primera mitad de la de 1980 se visitaron la mayor parte de las posibles localidades donde podía estar presente esta lagartija en las zonas limítrofes de Galicia con Asturias y León. Como resultado, *Podarcis muralis* apareció en cuadrículas UTM de 10x10 km que sí ocupaban parte de territorio gallego, pero no poblaciones dentro de Galicia (Galán, 1986; Galán & Fernández-Arias, 1993; Balado-Fernández *et al.*, 1995). Todas las revisiones realizadas en los últimos años sobre la distribución de esta especie han confirmado este extremo (Pérez-Mellado, 1997; Pérez-Mellado, 1998; Galán, 1999; Pérez-Mellado, 2002; Diego-Rasilla, 2004).

Sin embargo, el día 6-04-2004, en la localidad de Piornedo (Sierra de Ancares, provincia de Lugo, UTM 29TPH7347, 1300 m de altitud) se pudieron observar numerosos individuos, adultos y subadultos, de *Podarcis muralis* en los muros de piedra de construcciones, tanto en las paredes de casas habitadas del pueblo, como en muros de piedra en seco que delimitan fincas de cultivo y pastizales en los alrededores del núcleo habitado. En todos estos muros convive sintópicamente con *Iberolacerta monticola*, también numerosa en la zona.

Con el fin de poder valorar las densidades relativas de ambos lacértidos, se realizaron una serie de transectos de 50 m de longitud y 10 m de ancho en el pueblo y campos cercanos, anotándose los individuos de ambas especies que se observaban durante las horas de mayor actividad (mañana y tarde, en períodos soleados y sin viento del mes de abril). La densidad de *P.*

*muralis* fue menor que la de *I. monticola* (*Podarcis muralis*:  $99.3 \pm 17.5$  individuos/ha; rango: 66 – 125; n = 3; *Iberolacerta monticola*:  $126.0 \pm 24.8$  individuos/ha; rango: 95 – 175; n = 3), aunque las medias no difieren estadísticamente (U de Mann-Whitney: U = 0.65; P = 0.51). Se observó un número superior de adultos (72.4%, n = 29) que de subadultos (27.6%) de *P. muralis*, estando el sex-ratio de los primeros sesgado hacia los machos (1.33 : 1). La longitud hocico-cloaca media de una muestra de adultos colectada (medidos en vivo y liberados a continuación) fue de  $59.7 \pm 1.56$  mm en los machos (rango: 55 – 64 mm; n = 5) y de  $57.6 \pm 1.89$  mm (rango: 54 – 62 mm; n = 4).

No se observó a ningún individuo de *Podarcis bocagei*, especie presente en la zona con anterioridad, aunque no en los muros del pueblo. Durante los muestreos se pudieron observar dos interacciones agonísticas, en las que, en ambas ocasiones, un macho adulto de *I. monticola* perseguía a otro macho de *P. muralis*, que huía.

Piornedo se encuentra sólo a 1 km de distancia del límite provincial con León (comunidad de Castilla-León) y en esta misma cuadrícula de 10x10 km (PH74), pero en su parte leonesa, ya había sido localizada con anterioridad *Podarcis muralis* (Pérez-Mellado, 2002 y datos propios inéditos). Sin embargo, la zona gallega (donde se encuentra el pueblo de Piornedo y campos vecinos) había sido prospectada personalmente en años anteriores, tanto durante la década de 1980 (1981, 1983 y 1989) como durante la de 1990 (1993, 1997 y 1998), sin observar a esta especie, sino únicamente a *Podarcis bocagei* (taludes de tierra y zonas de matorral) e *Iberolacerta monticola* (muros de piedra y rocas). Las últimas prospecciones exhaustivas se realizaron en 1997 y 1998, por lo que opinamos que la presencia de *Podarcis muralis* en Piornedo (esto es, en la zona gallega de la sierra de

Ancares) es el resultado de una colonización muy reciente (posterior a 1998), que parece indicar una expansión de la especie hacia el oeste. Podría tratarse también de una introducción voluntaria, dado el hábitat antrópico utilizado, sin embargo la proximidad geográfica de poblaciones naturales de la especie (aproximadamente, 5 km en línea recta) nos hace pensar más bien en una colonización natural; en este caso se trataría de un interesante ejemplo de la expansión natural de una especie.

Las densidades señaladas, así como la estructura de la población, están sesgadas en función de los individuos observados activos, ya que no se realizó una estima con marcaje y recaptura. Pero al menos indican que la población se encuentra bien asentada en la zona, con una densidad relativamente alta, estando presentes varias cohortes de adultos, según muestran los rangos de variación de las longitudes hocico-cloaca obtenidas, lo que parece indicar que su presencia en Piornedo se remonta ya a algunos años, posiblemente desde 1999-2000. Sería muy interesante realizar un seguimiento de las localidades situadas al oeste de Piornedo (donde aún no está presente *P. muralis*), para comprobar si este proceso de expansión continúa en el futuro.

## REFERENCIAS

- Balado-Fernández, R., Bas López, S., & Galán Regalado, P. 1995. Anfibios e réptiles. 65-170. In: *Atlas de vertebrados de Galicia*. Sociedade Galega de Historia Natural - Consello da Cultura Galega (ed.). Santiago de Compostela.
- Curt, J. & Galán, P. 1982. *Esos anfibios y reptiles gallegos*. J. Curt (ed.). Pontevedra.
- 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. <<http://www.vertebradosibericos.org/>>.
- Galán, P. 1986. Morfología y distribución del género *Podarcis* Wagler, 1830 (Sauria: Lacertidae) en el noroeste de la Península Ibérica. *Revista Española de Herpetología*, 1: 85-142.
- Galán, P. 1999. *Conservación de la herpetofauna gallega. Situación actual de los anfibios y reptiles de Galicia*. Universidade da Coruña, Monografía 72. A Coruña.
- Galán, P. & Fernández-Arias, G. 1993. *Anfibios e réptiles de Galicia*. Edicións Xerais. Vigo.
- Guillaume, C.P. 1997. *Podarcis muralis*. 286-287. In: Gasc J.P. (ed.), *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. Societas Europaea Herpetologica - Muséum National d'Historie Naturelle. París.
- Meijide, M.W. 1985. Localidades nuevas o poco conocidas de anfibios y reptiles de la España continental. *Doñana Acta Vertebrata*, 12: 318-323.
- 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 Ibérica*. 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.
- Regulez, O. 1988. Primeras citas de *Pelodytes punctatus* (Daudin, 1802) y *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) en Galicia. *Revista Española de Herpetología*, 3: 145-147.
- Salvador, A. 1974. *Guía de los anfibios y reptiles españoles*. ICONA. Madrid.

# NOTAS DE DISTRIBUCIÓN

## ***Caretta caretta* (TORTUGA BOBA) EN LAS PLAYAS DE MATALASCAÑAS Y CASTILLA**

PABLO GARCÍA

C/ Núñez de Zamora, 12-14. 1º D. 37003 Salamanca. España.  
e-mail: herpeto@hotmail.com

La tortuga boba (*Caretta caretta*) es la especie de tortuga marina más abundante y común en las aguas de la península Ibérica (López-Jurado & Andreu, 1998. *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758). 44-56. In: Salvador, A. (coord.), Ramos, M.A. et al. (eds.), *Fauna Ibérica*. Vol. 10: *Reptiles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid; Camiñas, 2002. Estatus y conservación de las Tortugas Marinas en España. 345-380. In: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza – Asociación Herpetológica Española, 2.ª impresión, Madrid) con nidificación ocasional (C.R.E.M.A. 2001. Por primera vez, tortugas marinas eclosionan en una playa ibérica. *Quercus*, 189: 52) y poblaciones estables (Bertolero, 2003. Varamientos y capturas de tortugas marinas en los alrededores del Delta del Ebro (NE España) entre los años 1984 y 2001. *Revista Española de Herpetología*, 17: 39-53.). En el Golfo de Cádiz, según los anteriormente citados autores, es igualmente la tortuga marina más común.

Con fecha 23 de julio de 2005 un ejemplar de esta especie de aproximadamente 70 cm de longitud total curva se

encontró varado en la playa de Matalascañas (UTM 10x10 29SQA19); posteriormente el 25 de julio de 2005 se localizaba otro espécimen en la playa de Castilla (UTM 10x10 29SQA28), dentro del Parque Nacional de Doñana, ambos en avanzado estado de descomposición. Quizás pudiera tratarse del mismo ejemplar dada la cercanía de las fechas y a que el primer ejemplar desapareció como consecuencia de las mareas.

El Golfo de Cádiz y el Estrecho de Gibraltar constituyen una zona oceánica a través de las cuales *C. caretta* realiza migraciones (Camiñas, 1997. Relación entre las poblaciones de tortuga boba (*Caretta caretta* Linnaeus 1758) procedentes del Atlántico y del Mediterráneo en la región del Estrecho de Gibraltar y áreas adyacentes. *Revista Española de Herpetología*, 11: 91-98), movimientos inducidos por varios factores (Merchán & Martínez-Silvestre, 1999. *Tortugas de España. Biología, patología y conservación de las especies ibéricas, baleares y canarias*. Antiquaria. Madrid). Los registros aquí presentados corresponderían a especímenes del flujo migratorio que atraviesa el Estrecho de Gibraltar con dirección al océano Atlántico (Camiñas, loc. cit.).

## PRIMERA CITA DE *Pelodytes punctatus* (SAPILLO MOTEADO COMÚN) EN CANTABRIA

FRANCISCO JAVIER DIEGO-RASILLA, ROSA M. LUENGO, CARLOS HERRERO,  
LORENZO RODRÍGUEZ-GARCÍA, PABLO CORREDERA-NIEVES, EVA TORDESILLAS,  
LUCÍA RUIZ & VALENTÍN PÉREZ-MELLADO

Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca. España.  
e-mail: fjdiego@herpetologica.org

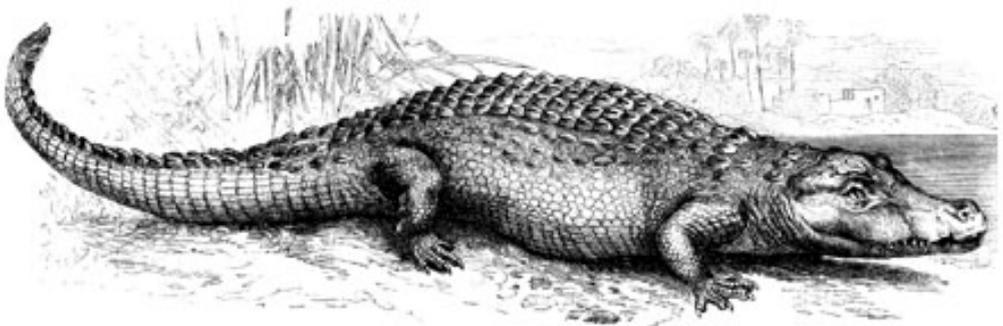
La presente nota aporta la primera cita de *Pelodytes punctatus* en Cantabria.

La observación se produjo alrededor de las 19:00 horas, el 13 de agosto de 2005, en Rocamundo (municipio de Valderredible, Cantabria, UTM 10x10 VN23, altitud 766 m). Se trataba de un macho adulto transitando sobre un área encharcada de sustrato arenoso, en un remanso de un arrollo, junto a un pastizal. El enclave es un área de uso agropecuario ubicada en una solana en el fondo de un valle, dentro de un bosque aclarado en el que la especie dominante es *Quercus pyrenaica*, acompañado por otras especies arbóreas como *Acer campestre* y *Populus* sp.; abundan además las formaciones arbustivas con rosas (*Rosa* sp. pl.) y espinos (*Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*), y los brezos.

No se trata de la primera observación de la especie en esta cuadrícula UTM; así, en

marzo de 2000 observamos una puesta de esta especie en una charca temporal en Valdeajos (municipio de Sargentos de la Lora, Burgos, UTM 10x10 VN23, altitud 1040 m). Esta charca se ubica alrededor de 3 km hacia el sureste del lugar en el que hemos citado el ejemplar de *P. punctatus* en Cantabria.

Esta primera cita de distribución del sapillo moteado común en Cantabria es fruto de las intensas prospecciones que estamos efectuado desde la primavera de 2005 en esta comunidad autónoma, enmarcadas en el proyecto "Diagnóstico del estado de conservación, propuesta de catalogación y planes de gestión de los anfibios y reptiles de Cantabria", financiado por el Gobierno de Cantabria. Es probable que futuras prospecciones enmarcadas en este proyecto, arrojen nuevas citas de la especie en el área de contacto con el norte de Burgos.



# HISTORIA NATURAL

## ALBINISMO EN *Cercosaura schreibersii* (WIEGMANN, 1834) (SAURIA: GYMNOPTHALMIDAE) EN EL NORDESTE ARGENTINO

MARÍA E. TEDESCO, JORGE A. CÉSPEDEZ & BLANCA B. ALVAREZ

Anatomía Comparada de Cordados. Área Zoología. Departamento de Biología.  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional  
del Nordeste. Av. Libertad, 5470. CP 3400. Corrientes. Argentina.  
e-mail: tiky@exa.unne.edu.ar

**Key words:** Sauria, albinism, *Cercosaura schreibersii*, Corrientes, Argentina.

El albinismo o ausencia de pigmentación en saurios es un fenómeno raro, no obstante existen algunos registros, como las citas de Delauguerre (1981) sobre juveniles y adultos de *Phyllodactylus europaeus*; Rollinat (1934), Knight (1966) y Bergman (1985) en *Anguis fragilis*; Rollinat (1934) en *Lacerta viridis*; Fontanet & Matallanas (1985) en *Podarcis* sp. (albinismo parcial); Arribas & Clivillé (1994) en *Lacerta lepida* (juvenil) y López-Jurado & Mateo (1998) en *Gallotia caesaris gomeræ* (adulto).

En noviembre de 1999 un alumno de la carrera de Biología donó a la Colección de Zoología de la Cátedra de Zoología II (Vertebrados), dos ejemplares de *Cercosaura schreibersii* provenientes de la ciudad de Corrientes, provincia del mismo nombre, Argentina (Figura 1). Uno de ellos presentaba albinismo total y ambos ejemplares pasaron posteriormente a la Colección Herpetológica Corrientes, de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNEC) con los números 07795 (ejemplar albino) y 07796 (ejemplar de coloración normal) (Figura 2).

El ejemplar albino es un macho adulto que posee una longitud hocico-cloaca de 42

mm, la folidosis del ejemplar es la descrita para la especie y posee 22 escamas alrededor del medio cuerpo y tres poros femorales a cada lado.

Los ojos muestran pupilas de color rosa y la lengua carece de pigmentos, a diferencia



**Figura 1.** Localidad del ejemplar albino: ★. Distribución de *Cercosaura schreibersii* en la provincia de Corrientes, Argentina: ●



**Figura 2.** Ejemplar albino de *Cercosaura schreibersii* (UNNEC 07795) (derecha) y ejemplar de coloración normal de *Cercosaura schreibersii* (UNNEC 07796) (izquierda). Foto: B. Alvarez.

de los individuos normales que poseen este último órgano totalmente pigmentado con tonos oscuros.

La superficie dorsal del cuerpo presenta una coloración blanco-ceniza distinguiéndose dos líneas dorsolaterales rosado pálido, diseño de bandas característico de la especie. En los ejemplares de coloración normal estas bandas son de color blanco.

La región ventral del cuerpo y la cola son de color rosado pálido y transparente. A la altura del abdomen puede observarse una mancha oscura que corresponde al sistema digestivo, carácter éste que coincide con las observaciones de Arribas & Clivillé (1994) en un juvenil de *Lacerta lepida*.

*Cercosaura schreibersii* es un habitante común de los bordes de pastizales y jardines. Se refugia generalmente bajo troncos caídos, escombros o construcciones abandonadas para pasar el invierno o protegerse de la intensidad del sol en verano cuando la temperatura en la ciudad de Corrientes alcanza los 42° C.

Se alimenta de arácnidos y pequeños insectos (larvas y adultos), principalmente isópteros, coleópteros y una alta proporción de colémbolos (Ceï, 1993).

Es quizás su particular forma de vida, no exponerse al calor del sol directamente

durante mucho tiempo, pero calentar su cuerpo a través del contacto directo con los escombros, lo que le permitió a este pequeño lagarto llegar al estado adulto.

Sobre la agudeza visual o la presencia o no de fotofobia del ejemplar aquí mencionado no podemos brindar información puesto que el mismo había sido sacrificado antes de ingresar en la Colección de Zoología.

Sobre un total de 68 ejemplares de *Cercosaura schreibersii* capturados en 25 localidades de la provincia de Corrientes (Alvarez *et al.*, 2002), se presenta el primer caso de albinismo en saurios registrado hasta el presente, por lo que esta contribución constituye la primera cita para la provincia y el país.

**Agradecimientos:** A Roberto Aguirre por el diseño de la Figura 1 y a la Secretaría General de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina.

## REFERENCIAS

- Alvarez, B.B., Aguirre, R.H., Céspedes, J.A., Hernando, A.B. & Tedesco, M.E. 2002. *Atlas de Anfibios y Reptiles de las Provincias de Corrientes, Chaco y Formosa (Argentina)*. I. Anuros, Cecílidos, Saurios, Anfisbénidos y Serpientes. EUDENE (Universidad Nacional Nordeste). Corrientes.
- Arribas, O. & Clivillé, S. 1994. Albinismo en *Lacerta lepida* Daudin, 1802 (Reptilia: Lacertidae). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 5: 20-23.
- Bergman, J. 1985. Albinistic slow worn found in Sodermanland. *Fauna och Flora (Strockholm)*, 80: 41.
- Ceï, J.M. 1993. *Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina*. *Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas*. Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino. Torino. Monografía XIV.
- Delauguerre, M. 1981. Un cas d'albinisme chez *Phyllodactylus europaeus* Gene, 1838. Premier ca signalé dans la famille des Gekkonidae (Sauria - Reptiles). *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon*, 50: 213-216.

- Fontanet, X. & Matallanas, J. 1985. Nota sobre un cas d'albinisme parcial en *Podarcis muralis* (Laurenti, 1758) (Sauria, Lacertidae). *Butlletí de la Societat Catalana d'Ictiologia i Herpetologia*, 11: 25-28.
- López-Jurado, L.F. & Mateo, J.A. 1998. Albinismo en *Gallotia caesaris gomerae*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 9: 33-34.
- Knight, M. 1966. Birth of albino slow-worms. *British Journal of Herpetology*, 3: 259-260.
- Rollinat, R. 1934. *La vie de reptiles de la France centrale*. Librairie Delagrave. París.

---

## DIETA Y VARIACIÓN MORFOMÉTRICA DE *Leptodactylus ocellatus* (Linnaeus, 1758) (ANURA: LEPTODACTYLIDAE) EN TRES LOCALIDADES DEL CENTRO-ESTE DE ARGENTINA

JAVIER ALEJANDRO LÓPEZ, MYRIAM MALENA ARIAS,  
PAOLA MARIELA PELTZER & RAFAEL CARLOS LAJMANOVICH

Instituto Nacional de Limnología. José Maciá, 1933. 3016 Santo Tomé.  
Provincia de Santa Fe. Argentina.  
e-mail: yojalg@yahoo.com.ar

**Key words:** Diet, morphometry, *Lectodactylus ocellatus*, Paraná River.

*Leptodactylus ocellatus* se distribuye desde el sur de Brasil, Uruguay, parte de Paraguay, hasta la provincia de Río Negro en Argentina (Ceï, 1980; Gallardo, 1987; Gallardo & Varela Olmedo, 1992). Es importante destacar que, por presentar un amplio rango latitudinal, las distintas poblaciones de este leptodactílido pueden enfrentar condiciones ambientales diferentes, debiendo satisfacer sus requerimientos en los hábitats locales (May, 1975; Miaud & Merilä, 2001). Se han realizado numerosos trabajos que estudian la variación geográfica en el tamaño de las poblaciones de anuros con relación a diferentes factores (Lee, 1993; Atkinson, 1996; Van Voorhies, 1996; Atkinson & Sibly, 1997; Peltzer & Lajmanovich, 1999; Peltzer *et al.*, 2002). Si bien las características bioecológicas de *L. ocellatus* han sido estudiadas por diversos autores (Basso,

1990; Gallardo & Varela de Olmedo, 1992; Lajmanovich, 1994, 1996), ninguno de ellos ha realizado un análisis comparativo de la dieta y morfometría de esta especie entre diferentes poblaciones. Por este motivo, el objetivo de nuestro estudio fue analizar la dieta de *L. ocellatus* en tres enclaves localizados en las provincias de Entre Ríos, Santa Fe y Chaco respectivamente, sobre la base de análisis cuali-cuantitativos del espectro trófico y el estudio de la relación de tamaño presa-predador. Además, se comparó la morfometría de las poblaciones para establecer variaciones geográficas entre las poblaciones estudiadas.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Los 30 especímenes analizados fueron capturados manualmente en los tres

enclaves de estudio en recorridos nocturnos entre noviembre de 1999 y marzo de 2000. El enclave 1 es un área natural remanente de la ecoregión Espinal (Reserva natural protegida de uso múltiple "Parque General San Martín", 31°44'S / 60°31'O, La Picada, Entre Ríos, Argentina) con una temperatura media anual de 18° C y una precipitación media anual de 1000 mm. Los enclaves 2 (Isla Sirgadero, 31°40'S / 60°44'O, Santa Fe, Argentina) y 3 (Isla Cerrito, 27°30'S / 58°54'O, Chaco, Argentina) corresponden a la ecoregión Delta e Islas del Río Paraná (Burkart *et al.*, 1999), presentando una temperatura media anual de 18° C y 22° C, y precipitaciones medias de 1000 mm y 800 mm respectivamente. En el enclave 3 se observa un período seco en invierno-primavera y uno lluvioso en verano.

La fijación de los ejemplares se realizó *in situ* con una solución de formol al 10%. Para detener los procesos digestivos se inyectó la solución fijadora en la cavidad abdominal (Caldwell, 1996). Para cada anuro se registraron las siguientes medidas morfométricas de acuerdo a Peltzer & Lajmanovich (1999): longitud hocico-cloaca (LHC), anchura de boca (AB), hocico-comisura bucal (HCB), distancia desde el borde anterior del ojo a la narina (ON), distancia interocular (DIO), diámetro ocular (DO), diámetro timpánico (DT), longitud del antebrazo (LA), longitud del fémur (LF), longitud de la tibia (LT) y longitud del pie (LP), para lo cual se utilizó un calibre milimétrico con precisión 0.01 mm. Se extrajeron los tractos digestivos y el contenido fue analizado bajo lupa estereoscópica. Cada presa fue medida y determinada taxonómicamente. Se contó como individuo a las presas que evidenciaban estructuras claves para su identificación (cabezas, élitros, mandíbulas, etc.). El volumen de las presas se estableció mediante el método de desplazamiento de agua, con una precisión de 0.01 ml.

Para cada taxa se calculó la frecuencia de ocurrencia de acuerdo a la fórmula de

Lescure (1971). Para determinar la diversidad trófica (H) se utilizó la metodología propuesta por Hurtubia (1973), también, se calculó la diversidad trófica media (H\*) y, para estimar la muestra mínima necesaria, se halló la diversidad trófica acumulada (Hk). Se estimaron los valores del Índice de Importancia Relativa (IRI) (Pinkas *et al.*, 1971) para determinar la contribución de cada categoría de alimento a la dieta de la especie. La amplitud trófica del nicho (Nb) se obtuvo mediante el índice de Levins (1968).

Para relacionar las variables morfo-métricas, con el tamaño de las presas, se hicieron análisis de correlaciones lineales simples entre la longitud hocico-cloaca, anchura de la boca y la longitud de las presas consumidas.

Se realizó un análisis de ANOVA y un test de Comparación Múltiple de Tukey-Kramer para comparar la morfometría de los especímenes de las tres poblaciones estudiadas. Además, se confeccionó un dendrograma (Sneath & Sokal, 1973) utilizando las medidas morfométricas y los valores del Nb, H\* y Hk correspondientes a la dieta.

Para los tests estadísticos se utilizaron los programas STATGRAPHIC *Plus For Windows* (1994) y MVSP versión 3.01.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En Entre Ríos, la longitud promedio del cuerpo de los siete ejemplares adultos de *L. ocellatus* estudiados fue de  $62.3 \pm 7.68$  mm (mínimo: 54.4 mm; máximo: 76 mm) y la anchura de la boca de  $20.5 \pm 2.27$  mm (17.6 - 23.6). El espectro trófico resultó compuesto por 21 entidades taxonómicas correspondientes a la fracción animal. Se contabilizaron 79 presas. En Santa Fe, la longitud promedio del cuerpo de los 14 ejemplares adultos de *L. ocellatus* estudiados fue de  $85.69 \pm 15.7$  mm (45.7 - 106.2) y la anchura de la boca de  $30.08 \pm 6.6$  mm (14.3 - 39.3).

El espectro trófico fue de 33 entidades taxonómicas, 24 (73%) correspondientes a la fracción animal y 9 (27%) a la vegetal. Se contabilizaron 521 presas. Mientras que en Chaco, la longitud promedio del cuerpo de los 9 ejemplares adultos de *L. ocellatus* estudiados fue de  $73 \pm 8.6$  mm (58.4 - 82.7) y la anchura de la boca de  $22.5 \pm 2.38$  mm (17.9 - 28.1). El espectro trófico resultó compuesto por 29 entidades taxonómicas, 23 (79%) correspondientes a la fracción animal y 6 (21%) a la vegetal. Se contabilizaron 111 presas. Todos los tractos digestivos analizados contenían presas.

Coincidiendo con lo observado por otros autores (Gallardo, 1964; Martori *et al.*, 1983; Basso, 1990; Lajmanovich, 1996), se encontró que *Leptodactylus ocellatus* es una especie oportunista polífaga, consumidora de un amplio espectro trófico y tiene una estrategia de captura de alimento pasiva, del tipo "sit and wait", en los tres lugares muestreados. Una evidencia del oportunismo de esta especie es la gran cantidad de categorías de presas que consumieron los individuos en los tres enclaves. Esta conclusión es la misma a la que se llegó en numerosos estudios sobre la alimentación de este leptodactílido en diferentes ambientes (Gallardo, 1964; Martori *et al.*, 1983; Basso, 1990; Lajmanovich, 1996). Las presas más importantes de los individuos capturados en Entre Ríos fueron los ácaros, además de cuatro órdenes de insectos: coleópteros, dermápteros, hemípteros y ortópteros; de los capturados en Santa Fe fueron las arañas y los isópodos, seguidos por ortópteros y coleópteros; y de los capturados en Chaco fueron los ortópteros, arañas y coleópteros, además de hemípteros (Tabla 1). En los tres casos, las presas resultaron ser artrópodos móviles y caminadores (duros y secos al tacto). Los grupos de artrópodos más importantes, consumidos por *L. ocellatus* en las tres poblaciones analizadas, corresponden a insectos y arácnidos de hábitos terrestres. Si se comparan los resultados expuestos en

este trabajo con los obtenidos por otros autores que han descrito la dieta de *L. ocellatus* (Gallardo, 1964; Martori *et al.*, 1983; Basso, 1990; Lajmanovich, 1996), se pueden observar ciertas similitudes importantes. Los coleópteros y ortópteros aparecen siempre como uno de los mayores contribuyentes en la dieta de estas ranas.

Existen numerosos trabajos en los que se ha hallado una correlación entre la dieta y la morfometría de anuros (Lajmanovich, 1996; Parmelee, 1999; Peltzer & Lajmanovich, 1999). Sin embargo, en el presente estudio sólo se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la longitud total del cuerpo y la anchura de boca de los especímenes capturados en Entre Ríos y el tamaño de las presas que consumieron.

Las comparaciones morfométricas (comparación múltiple de Tukey-Kramer) realizadas entre los individuos provenientes de Entre Ríos y Santa Fe arrojaron diferencias significativas en 9 (82%) de las medidas (LHC, AB, HCB, ON, DIO, LF, LT, LA, DT) tomadas, siendo las ranas de la población santafecina mayores que las entrerrianas. Este análisis solo señaló diferencias significativas entre Entre Ríos y Chaco en 2 (18%) de las medidas (ON, DIO), resultando, para estas dos medidas, las ranas de la población chaqueña mayores que las entrerrianas. Entre Santa Fe y Chaco, las diferencias significativas se registraron en 7 (64%) de las medidas (AB, HCB, ON, DIO, LF, LT, LA), siendo las ranas de la población santafecina mayores que las chaqueñas. Para 2 (18%) de las medidas tomadas (DO y LP), no se registraron diferencias significativas entre ninguna de las tres poblaciones.

Para realizar un análisis morfométrico-dietario de las tres poblaciones, se construyó un dendrograma (Figura 1) utilizando las medidas morfométricas y los valores del Nb, H\* y Hk correspondientes a la dieta, aplicando el coeficiente de disimilitud cuantitativo "Mean Character Difference Distance" (Distancia promedio de la

**Tabla 1.** Dieta de *Leptodactylus ocellatus* y correlación morfométrica con sus presas. n: número total de ítemes presas encontrados en los tractos digestivos; %: porcentaje de cada categoría en el total de presas contabilizadas; f: frecuencia absoluta en los tractos digestivos; n.i.: no identificable; n.c.: no cuantificable; Nb: amplitud del nicho trófico; H\*: diversidad trófica media y Hk: diversidad trófica acumulada.

	Enclave 1 (Entre Ríos)			Enclave 2 (Santa Fe)			Enclave 3 (Chaco)		
	n	%	f	n	%	f	n	%	f
<b>CRUSTACEA</b>									
Isopoda	2	3.51	1	58	12.01	3	1	1.18	1
Decapoda									
Trichodactylidae									
<i>Trichodactylus borellianus</i>							1	1.18	1
<b>ARACHNIDA</b>									
Araneae	3	5.26	2	347	71.84	6	10	11.76	6
Acari	15	26.32	1						
Opiliones	1	1.75	1						
<b>DIPLOPODA</b>	1	1.75	1						
<b>INSECTA</b>									
Phasmatodea									
Phasmatidae	1	1.75	1						
Hymenoptera indet.	1	1.75	1						
Huevos n.i.	2	3.51	2				8	9.41	1
Stratiomyidae	1	1.75	1						
Sphecidae									
<i>Rubrica nasuta</i>				1	0.21	1			
Formicidae									
<i>Pseudomirmex gracilis</i>							1	1.18	1
Saltatoria									
Acridiidae indet.							5	5.88	3
<i>Rhammatocerus pictus</i>	1	1.75	1	3	0.62	3			
Gryllidae									
<i>Gryllus argentinus</i>	1	1.75	1						
Tettigoniidae indet.				4	0.83	4	7	8.24	5
<i>Neoconocephalus</i> sp.				3	0.62	2			
Dermaptera	2	3.51	1						
Hemiptera									
Coreidae indet.	5	8.77	2						
<i>Athumastus haematicus</i>							1	1.18	1
Pentatomidae									
<i>Nezara viridula</i>				2	0.41	2	1	1.18	1
Reduviidae									
<i>Triatoma infestans</i>							1	1.18	1
Pyrrhocoridae									
<i>Dysdercus chaquensis</i>							2	2.35	2
Belostomatidae							2	2.35	2
Coleoptera indet.	3	5.26	2						
Larvas n.i.	1	1.75	1	1	0.21	1	4	4.71	2
Elateridae indet.	5	8.77	1						
<i>Pyrophorus</i> sp.	2	3.51	2				6	7.06	3
Curculionidae	3	5.26	2						
Cicindelidae									
<i>Megacephala</i> sp.	2	3.51	1	1	0.21	1			

Tabla 1. Continuación

	Enclave 1 (Entre Ríos)			Enclave 2 (Santa Fe)			Enclave 3 (Chaco)		
	n	%	f	n	%	f	n	%	f
Carabidae indet.	2	3.51	1						
<i>Calosoma</i> sp.	3	5.26	1	6	1.24	3	2	2.35	2
<i>Scotobius</i> sp.				1	0.21	1			
Lampyridae									
<i>Photinus fuscus</i>				1	0.21	1	1	1.18	1
Hydrophilidae									
<i>Dibolocerus palpalis</i>				1	0.21	1			
Scarabaeidae									
<i>Diloboderus abderus</i>							13	15.29	3
Cerambycidae indet.				4	0.83	3			
<i>Stenodontes spinibarbis</i>				2	0.41	1			
Meloidae									
<i>Epicaut</i> sp.							1	1.18	1
Blattodea									
Phyllodromiidae									
<i>Blatella germanica</i>				2	0.41	2	2	2.35	2
Blattidae									
<i>Periplaneta americana</i>				1	0.21	1			
<i>Blatta orientalis</i>							1	1.18	1
Homoptera									
Cicadidae									
<i>Quesada gigas</i>				1	0.21	1	2	2.35	1
Lepidoptera									
Larvas n.i.				2	0.41	2	2	2.35	1
Pieridae									
<i>Colias lesbia</i>				1	0.21	1			
Diptera									
Ephydriidae				1	0.21	1			
<b>CHILOPODA</b>							1	1.18	1
Scolopendromorpha									
Scolopendridae									
<i>Rhysida</i> sp.				1	0.21	1			
Larvas n.i.				4	0.83	1			
<b>Plantae</b>									
Semillas n.i.				10	2.07	3	3	3.53	1
Semillas de Leguminae				3	0.62	2	1	1.18	1
Semillas de Compositae				15	3.11	1			
Semillas de Gramínea				2	0.41	1			
Semillas de <i>Ricinus</i> sp.							2	2.35	1
Semillas de <i>Alternantera philoxeroides</i>							1	1.18	1
Semillas de <i>Taraxun officinalis</i>							2	2.35	1
Semillas de <i>Baccharis drancunculifolia</i>							1	1.18	1
Hojas de <i>Baccharis drancunculifolia</i>				2	0.41	1			
Flores de <i>Baccharis drancunculifolia</i>				2	0.41	1			
Restos de <i>Paspalum</i> sp.				n.c.		1			
Hojas de <i>Salix</i> sp.				1	0.21	1			
Restos n.i. (ANIMALIA)	n.c.		5	n.c.		10	n.c.		6

Tabla 1. Continuación

	Enclave 1 (Entre Ríos)			Enclave 2 (Santa Fe)			Enclave 3 (Chaco)		
	n	%	f	n	%	f	n	%	f
Restos n.i. (Plantae)	n.c.		4	n.c.		2	n.c.		3
Restos n.i. (Minerales)	n.c.		3	n.c.		4			
Total de presas	57			483			85		
<b>Tamaño medio de las presas</b>	9.82 (DE = 4.88)			11.02 (DE = 5.39)			11.74 (DE = 3.12)		
<b>Correlación tamaño medio de presas vs. LHC de los anuros</b>	R2 = 0.58 P = 0.047			R2 = 0.0003 P = 0.95			R2 = 0.0136 P = 0.76		
<b>Correlación tamaño medio de presas vs. AB de los anuros</b>	R2 = 0.61 P = 0.037			R2 = 0.0044 P = 0.82			R2 = 0.0044 P = 0.82		
<b>Parásitos (Nematodos)</b>	1	1.26	1	38	7.29	3	26	23.42	4
<b>Nb</b>		0.86			0.62			0.48	
<b>H*</b>	1.24 (± 0.93)			0.82 (± 0.48)			1.41 (± 0.56)		
<b>Hk</b>	3.72			1.7			3.68		

diferencia entre caracteres) (Kovach, 1999). En el dendrograma, los individuos provenientes de la población santafecina de *L. ocellatus* se agruparon separados del resto. También se pudieron distinguir otros dos grupos bien diferenciados; uno formado

por ranas capturadas en Chaco y otro por especímenes procedentes de Entre Ríos.

Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran una diferenciación morfométrico-dietaria (Figura 1) entre las poblaciones de *L. ocellatus* que habitan en

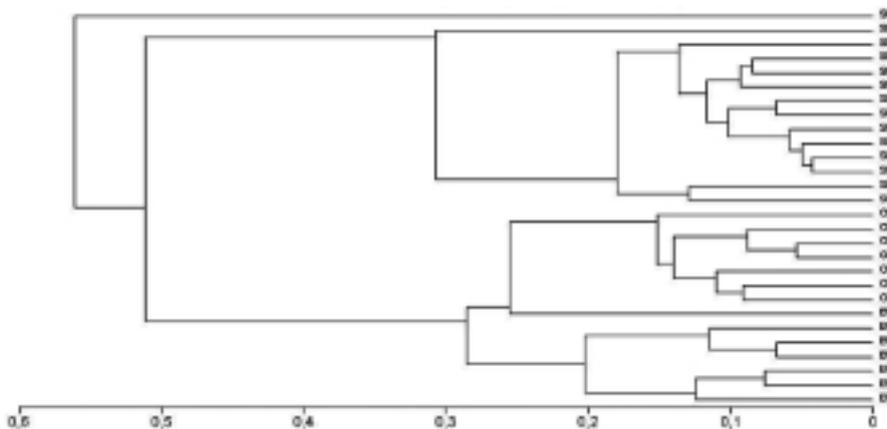


Figura 1. Dendrograma para el análisis morfométrico-dietario de las tres poblaciones. SF: ejemplar de la población santafecina; CH: ejemplar de la población chaqueña; ER: ejemplar de la población entrerriana.

Entre Ríos, Santa Fe y Chaco que puede estar respondiendo a variaciones locales de las condiciones del ambiente (físicas y/o ecológicas), que estarían presionando para una adaptación óptima de la especie a cada hábitat particular. El mayor tamaño de los individuos de Santa Fe respecto de los de Chaco parece apoyar la teoría de variación latitudinal del tamaño (regla de Bergmann), pero el menor tamaño de las ranas entrerrianas respecto a las chaqueñas estaría contradiciendo esta tendencia. Sin embargo cabe destacar que la diferencia de tamaño entre las ranas de las poblaciones de Entre Ríos y Chaco no resultó significativa para la gran mayoría de las medidas tomadas (82%). También es de difícil explicación el hecho de que las ranas de la población entrerriana sean de menor tamaño que las santafecinas debido a que no existe un gradiente latitudinal en la ubicación de estas dos poblaciones. En este sentido, se necesitarían estudios de mayor profundidad que amplíen los resultados preliminares obtenidos en este trabajo para generalizar sobre este tema.

**Agradecimientos:** A Alfredo Berduc por permitirnos trabajar en la reserva "Parque General San Martín". A Pedro Cacivio por la colecta de algunos ejemplares utilizados en este trabajo. A Celeste Medrano por la confirmación en la determinación de algunos artrópodos y revisión del trabajo.

## REFERENCIAS

- Atkinson, D. 1996. Ectotherm life-history responses to developmental temperature. 183-204. In: Johnston, I. A. & Bennet, A. F. (eds.), *Animals and temperature*. Cambridge University Press, New York.
- Atkinson, D. & Sibly, R.M. 1997. Why are organisms usually bigger in colder environments? Making sense of a life-history puzzle. *Trends in Ecology and Evolution*, 12: 235-239.
- Basso, N.G. 1990. Estrategias adaptativas de una comunidad subtropical de anuros. *Cuadernos de Herpetología*. Serie Monografías N° 1.
- Burkart, R., Bárbaro, N.O., Sanchez, R.O. & Gómez D. 1999. *Eco-Regiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires.
- Caldwell, J.P. 1996. The evolution of myrmecophagy and correlates in poison frogs (Family: Dendrobatidae). *Journal of Zoology*, 240: 75-101.
- Cei, J.M. 1980. Amphibians of Argentina. *Monitore Zoologico Italiano (Nuova Serie), Monografía*, 2.
- Gallardo, J.M. 1964. Consideraciones sobre *Leptodactylus ocellatus* (L.) (Amphibia, Anura) y especies aliadas. *Physis*, 24: 373-384.
- Gallardo, J.M. 1987. *Anfibios argentinos*. Guía para su identificación. Biblioteca Mosaico. Librería Agropecuaria. Buenos Aires.
- Gallardo, J.M. & Varela de Olmedo, E. 1992. Anfibios de la Republica Argentina: Ecología y Comportamiento. *Fauna de agua dulce de la República Argentina*, 41: 1-116.
- Hurtubia, J. 1973. Trophic diversity measurement in sympatric predatory species. *Ecology*, 54: 991-999.
- Kovach, W. L. 1999. MVSP - MultiVariate Statistical Package for IBM-PC, version 3.0.
- Lajmanovich, R.C. 1994. Hábitos alimentarios de *Bufo paracnemis* (Amphibia, Bufonidae) en el Paraná medio, Argentina. *Revista de Hydrobiología Tropical*, 27: 107-112.
- Lajmanovich, R.C. 1996. Dinámica trófica de juveniles de *Leptodactylus ocellatus* (Amphibia:Anura), en una isla del Paraná, Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 10: 11-23.
- Lee, J.C. 1993. Geographic variation in size and shape of Neotropical frogs: a precipitation gradient analysis. *Occasional Papers of the Natural History Museum. The University of Kansas*, 163: 1-20.
- Lescure, J. 1971. L'alimentation du crapaud *Bufo regularis* Reuss et de la grenouille *Dicroglossus occipitalis* (Gunther) au Sénégal. *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire*, 33: 446-466.
- Levins, R. 1968. *Evolution in changing environments*. Princeton University Press. New Jersey.
- Martori, R., Di Tada, I. & Bedano, J. 1983. Tácticas tróficas de la batracofauna del embalse de Río Tercero (Córdoba, Argentina). *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina*, 1:10.
- May, R.M. 1975. Patterns of species abundance and diversity. 81-120. In: Cody, M.L. & Diamond, J.M.

- (eds.), *Ecology and evolution of communities*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.
- Miaud, C. & Merilä, J. 2001. Local adaptation or environmental induction? Causes of population differentiation in alpine amphibians. *Biota*, 2: 31-50.
- Parmelee, J.R. 1999. Trophic ecology of a tropical anuran assemblage. *Scientific Papers of the Natural History Museum. The University of Kansas*, 11: 1-59.
- Peltzer, P. & Lajmanovich, R.C. 1999. Análisis trófico en dos poblaciones de *Scinax nasicus* (Anura:Hylidae) de Argentina. *Alytes*, 16: 84-96.
- Peltzer, P., Lajmanovich, R.C., Vergara, N. & Casco, V. 2002. Variación geográfica en tres poblaciones de *Hyla raniceps* (Anura, Hylidae). Regla de Bergmann o Selección Natural? XVI Reunión de Comunicaciones Herpetológicas, La Plata-Argentina.
- Pinkas, L., Oliphant, M.S. & Iverson, I.L.K. 1971. Food habit of albacore bluefin, tuna and bonito in California water. *California Department of Fish and Game. Fish Bulletin*, 152: 1-105.
- Sneath, P.H. & Sokal, R.R. 1973. *Numerical taxonomy*. Freeman and Company. San Francisco.
- Van Voorhies, W.A. 1996. Bergmann size clines: a simple explanation for their occurrence in ectotherms. *Evolution*, 50: 1259-1264.

---

## **POLIMELIA EN *Alytes dickhilleni* Y *Salamandra salamandra longirostris*. DOS CASOS DE EJEMPLARES CON SEIS EXTREMIDADES**

EDUARDO ESCORIZA<sup>1</sup> & LUÍS GARCÍA CARDENETE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Navarra, Edf. Olcina Pta. 3, 3º F. 30800 Lorca. Murcia. España.  
e-mail: eduescoriza@hotmail.com

<sup>2</sup> Carrera de S. Agustín, 32, 2ºA. 18300 Loja. Granada. España.  
e-mail: luisgcardenete@yahoo.es

**Key words:** *Alytes dickhilleni*, *Salamandra salamandra longirostris*, polymely, Granada, Málaga, Spain.

El día 3 de agosto de 2002 se hallaron numerosas larvas de sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*), en una alberca tradicional en Benalúa de las Villas (Granada), a 950 msnm, UTM 30SVG4142. Entre aquéllas se observó un ejemplar que presentaba a simple vista un aspecto similar al del resto de las larvas, pero contando con la peculiaridad de que los miembros posteriores aparecían duplicados (Figura 1), aunque la parte anterior del cuerpo era completamente

normal. El par de ancas adicional estaba ligeramente elevado sobre el eje horizontal. Esta elevación se ha acentuado durante el posterior desarrollo, hasta quedar las patas situadas sobre la parte dorsal posterior, descansando en posición invertida. El par de extremidades funcional es el inferior y, tras su seguimiento hasta la metamorfosis, se ha observado que la anomalía no ha supuesto un problema para el sapo, que se desplaza y efectúa pequeños saltos sin



**Figura 1.** *Alytes dickhilleni* con cuatro extremidades traseras (foto: E. Escoriza).

dificultad e incluso es capaz de cavar pequeños huecos para refugiarse.

Anteriormente, el 3 de febrero de 2002, se observaron, en tres arroyos de la vertiente norte de la Sierra de Camarolos (Villanueva del Rosario, Málaga, UTM 30SUF89), un total de 53 larvas de *Salamandra salamandra longirostris*, de las cuales una mostraba una severa deformación en su mitad posterior.

Este nuevo caso de polimelia consistía en una duplicación del cuarto trasero, aunque, a diferencia del anterior, provocaba una asimetría del eje longitudinal. Del costado izquierdo partían dos extremidades traseras perfectamente formadas y con cinco dedos bien dispuestos, aunque el conjunto era de menor tamaño y desarrollo que las situadas en su posición habitual (Figura 2). Durante su estado larvario presentaba una cola muy atrofiada y deformada (describía dos ángulos casi rectos y opuestos, formando una Z) entre las extremidades, la cual no era mayor de un tercio de la longitud de las mismas. Se ha realizado un seguimiento del ejemplar hasta la metamorfosis. Tras ésta, se ha comprobado que el par de miembros adicional no es funcional, parece que es incapaz de moverlo a voluntad, quedando éstos semiadheridos al tronco, y en una posición arqueada en la que no se aprecia claramente la articulación. Durante la

marcha la pata derecha anómala dificulta y se interpone a la pisada de la trasera izquierda funcional, que apoya su planta sobre aquélla y es la que precisamente entra en contacto con el sustrato.

Los casos de anuros con un par de extremidades duplicado, o al menos tres patas posteriores se dan con relativa frecuencia y están bastante documentados (Johnson *et al.*, 1999, 2001). Para los urodelos, aunque también se citan ejemplares con algún miembro de más (Sequeira *et al.*, 1999; Diego-Rasilla, 2000), estas anomalías son menos habituales. Según la bibliografía disponible, se trataría del primer caso de una malformación tan notoria para la subespecie *S. s. longirostris*.

Entre las causas consideradas como desencadenantes de malformaciones anatómicas en anfibios, se cuentan distintos agentes teratogénicos (plaguicidas), parásitos (como trematodos), la radiación ultravioleta, o fallos en la regeneración tras la pérdida accidental de uno de los miembros (Diego-Rasilla, 2000). La acumulación de tóxicos en el agua, si bien no llega a matar a los embriones, sí puede originar un elevado grado de anormalidades (Galán, 1999); asimismo, la interacción de dos o más agentes, sí puede generar unas anormalidades que por separado no provocarían, como se ha constatado en Norteamérica (Laborda, 2002).



**Figura 2.** *S. salamandra longirostris* con cuatro extremidades traseras (foto: E. Escoriza).

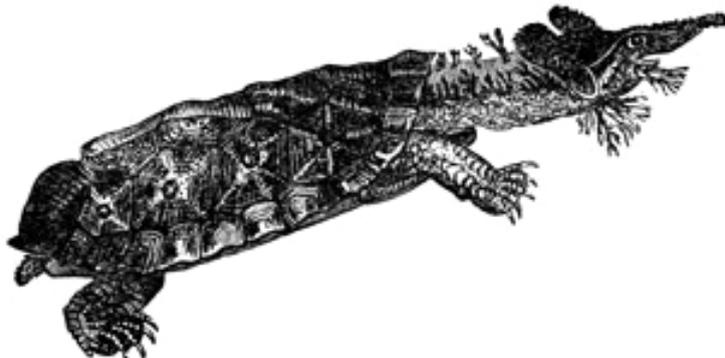
Aunque los medios y la información disponibles no permiten concluir el origen de ambas malformaciones, algunos indicios destacarían agentes causales diferentes para cada caso. En el primero, se piensa que la principal causa pudiera ser el efecto de agentes químicos procedentes de la actividad agrícola, ya que el ejemplar fue hallado en una alberca tradicional situada en un cultivo intensivo de olivar, de donde frecuentemente se extrae agua para diluir los abonos, insecticidas y herbicidas utilizados para el tratamiento de los olivares cercanos, y además se limpian los recipientes y cubas utilizados.

Para el caso de la salamandra, aunque no se puede descartar la anterior causa, pues se da también en la zona actividad agrícola (cultivo de olivar igualmente), aunque en mucha menor superficie e intensificación, la anomalía puede deberse a la endogamia, que presumiblemente sufre la especie en la zona. Actualmente sólo ocupa, al menos para la reproducción, una pequeña cuenca (12 km<sup>2</sup> aproximadamente), y ni siquiera se encuentra en la vertiente opuesta del mismo macizo. Además se ha extinguido (sin motivos aparentes) de las sierras adyacentes, en las que sí aparecía al menos hasta 1989 (González de la Vega, com. pers.). Este drástico declive confiere más interés a la aparición de malformaciones en la escasa población que aún queda, como ya algunos autores han puesto de manifiesto para otros casos (Sequeira *et al.*, 1999).

**Agradecimientos:** Queremos agradecer la ayuda prestada por M. Tejado, J. P. González de la Vega, M. T. Pérez García, M. Gil Soler, J. Benavides, J. L. Sánchez Esteban, J. A. M. Barnestein, J. Clivilles, J. M. Gutiérrez Titos.

## REFERENCIAS

- Diego-Rasilla, F.J. 2000. Malformaciones en una población de *Triturus marmoratus*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 11: 88-89.
- Galán, P. 1999. *Conservación de la herpetofauna gallega*. Universidade da Coruña, Serv. Public. A Coruña. La Coruña.
- Johnson, P.T.J., Lunde, K.B., Haight, R.W., Bowerman, J. & Blaustein, A.R. 2001. *Ribeiroia ondatrae* (Trematoda: Digenea) infection induces severe limb malformations in western toads (*Bufo boreas*). *Canadian Journal of Zoology*, 79: 370-379.
- 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.
- Laborda, J. 2002. El caso de los sapos deformes. *Círculo científico, Diario El País*, 4 Septiembre 2002: 30.
- 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.



# HALLAZGO DE UN SAPO CORREDOR, *Bufo calamita*, MALFORMADO EN PORTUGAL

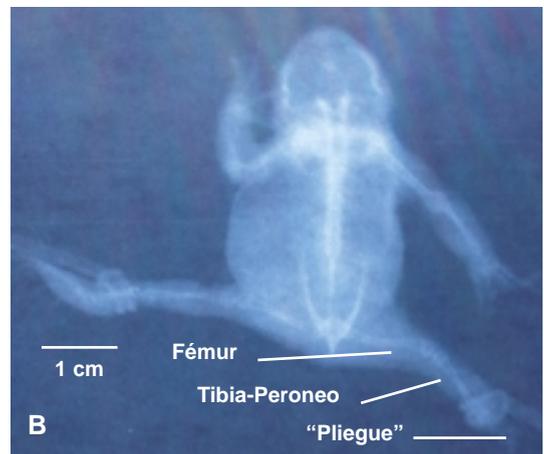
NUNO BAPTISTA & PAULO SÁ-SOUSA

Unid. Biología da Conservação. Dept. Biología. Universidade de Évora.  
P-7002-544 Évora. Portugal.  
e-mail: psasousa@uevora.pt

**Key words:** *Bufo calamita*, malformation, ectromelia, tibiofibula.

Se ha detectado un macho de sapo corredor (*Bufo calamita*) que presentaba una malformación en el miembro posterior derecho. El anuro fue capturado en la finca 'Herdade da Água-de-Todo-o-Ano' (Montemor-o-Novo, Portugal), coordenadas UTM 29SNC652706, el día 16 de marzo de 2004. El anfibio se encontraba debajo de una piedra en una zona adherida abierta de alcornoques (*Quercus suber*) pastoreada por ganado bovino. La malformación consistía en la ausencia total del pie derecho. Tenía muslo y pierna en el miembro derecho, pero en el lugar del pie presentaba un pliegue de piel y músculo en forma de "V" con dos terminaciones oscuras a modo de dedos (Figura 1a). A pesar de la ausencia de

dicho pie, el muslo y la pierna posteriores eran similares en tamaño y forma. El patrón de coloración de las patas posteriores era normal, a excepción del mencionado pliegue, que presentaba un color más o menos uniforme sin señales de mutilación (Figura 1a). Este individuo se movía rápidamente, aunque cuando estaba parado, adoptaba una postura asimétrica en los miembros posteriores y además presentaba dificultad en volverse cuando se le colocaba sobre el dorso. El ejemplar ha sido sometido a un examen radiológico en el Hospital Veterinario de la Universidad de Évora y el resultado ha revelado que los únicos huesos presentes en la pierna derecha eran el fémur y la tibia-peroné y que éstos eran idénticos a



**Figura 1. a)** Malformación del miembro posterior derecho; **b)** Radiografía del sapo corredor.

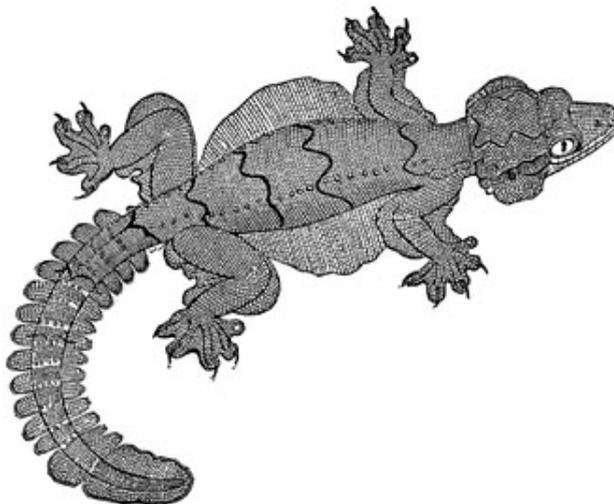
los de la pata izquierda (Figura 1b). Así, según la clasificación de Meteyer (2000), el sapo sufre una ectromelia de tibia-peroné, malformación caracterizada por la ausencia de todos los huesos distales a la tibia-peroné. Esta última se encontraba completa y bien formada sin señales de traumatismo. El examen ha mostrado también que el pliegue tenía solamente piel y músculo con una densidad radiológica más semejante a la del tórax que a la del pié izquierdo, o sea menos densa que el músculo normal. La ausencia de señales de traumatismo o mutilación lleva a sospechar que se trata de una malformación y no de un ataque de un predador u otro accidente traumático. Este hallazgo es aparentemente el primero descrito de un anuro malformado en Portugal. Las malformaciones de anuros son conocidas desde 1920 (McCallum, 1999). Sin embargo los hallazgos son mucho más numerosos a partir de 1996. Las causas más probables de estas malformaciones son: radiación UV, parásitos, sustancias retinoides y exposición múltiple a otros agentes químicos (Meteyer *et al.*, 2000), aunque otros autores sospechan de los contaminantes agrícolas como principales agentes teratogénicos (Ouellet *et al.*, 1997). En nuestro caso, la etiología es enteramente desconocida; si bien, el individuo capturado

será mantenido en cautividad y se realizarán nuevos muestreos con vistas a la captura de más ejemplares malformados.

**Agradecimientos:** al equipo de veterinarios del Hospital Veterinario de la Universidad de Évora por su preciosa ayuda y por el tiempo dedicado a determinar las constantes radiográficas adecuadas a un anuro.

## REFERENCIAS

- McCallum, M.C. 1999. *Rana sphenoccephala* (Southern Leopard Frog) malformities found in Illinois with behavioral notes. *Transactions of the Illinois State Academy of Science*, 92: 257-264.
- Meteyer, C.U. 2000. *Field guide to malformations of frogs and toads: with radiographic interpretations*. U.S. Geological Survey, Biological Resources Division, Biological Science Report USGS/BRD/BSR—2000-0005.
- Meteyer, C.U., Loeffler, I.K., Fallon, J. F., Converse, K.A., Green, E., Helgen, J. C., Kersten, S., Levey, R., Eaton-Poole, L. & Burkhart, J. G. 2000. Hind limb malformations in free-living northern leopard frogs (*Rana pipiens*) from Maine, Minnesota, and Vermont suggest multiple etiologies. *Teratology*, 62: 151-171
- Ouellet, M., Bonin, 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.



# PATRONES DE COLORACIÓN DE *Melanophryniscus* sp. (ANURA: BUFONIDAE) EN SIERRA DE LA VENTANA (BUENOS AIRES, ARGENTINA)

SAMANTA L. CAIRO<sup>1</sup> & ISMAEL E. DI TADA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>GEKKO – Grupo de Estudios en Conservación y Manejo. Universidad Nacional del Sur.  
San Juan 670. (8000)-Bahía Blanca. Argentina.

e-mail: scairo@criba.edu.ar

<sup>2</sup>Ecología. Departamento de Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Exactas,  
Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto, km 601, Ruta 36.  
(X5804BYA)-Río Cuarto. Argentina.

e-mail: iditada@exa.unrc.edu.ar

**Key words:** Anura, Argentina, Bufonidae, *Melanophryniscus* sp., color-pattern.

Los patrones de coloración de la mayoría de los anfibios muestran notables variaciones entre los individuos y son considerados por algunos autores como análogos a las huellas digitales (Donnelly *et al.*, 1994). Estos patrones pueden ser registrados mediante fotografías o esquemas, lo que constituye una importante herramienta para la identificación de los individuos en estudios de seguimiento y/o ecología de poblaciones, reemplazando las técnicas de marcado tradicional, como la amputación de dedos, la tinción con pigmentos fluorescentes o el anillado del cuerpo o de las extremidades (Forester 1977; Tilley, 1977; Andreone, 1986). Por otra parte, la frecuencia de un determinado diseño puede ser utilizada como carácter distintivo entre poblaciones y eventualmente entre especies.

En el género *Melanophryniscus*, los patrones dorsales y ventrales de coloración han sido caracteres utilizados para el reconocimiento y diferenciación de especies y subespecies (Ceï, 1980; Céspedes & Álvarez, 1999). Vaira (2002) presenta un análisis detallado y sistematizado de los patrones y del tono de coloración de

ocho poblaciones de *Melanophryniscus rubriventris* dentro del área de distribución considerada por Laurent (1973) en las provincias de Jujuy y Salta y discute sobre el uso de la coloración como criterio exclusivo para delimitar especies en este género. No se conocen, en cambio, antecedentes bibliográficos referidos a los patrones de coloración de las poblaciones de *Melanophryniscus* sp. que habitan el sistema serrano de Ventana.

El género *Melanophryniscus* es un taxón posiblemente monofilético (Graybeal & Cannatella, 1995). Los miembros de este grupo han sido sometidos a numerosos análisis que resultaron en cambios de su taxonomía, y aún se esperan futuras revisiones y modificaciones. En la actualidad el género incluye 19 especies distribuidas en tres grupos fenéticos (Frost, 2002; Cruz & Caramaschi, 2003; Baldo & Basso, 2004). El estatus taxonómico de las poblaciones que habitan las sierras australes de la provincia de Buenos Aires es aún incierto, lo que refuerza la necesidad de estudiar sus patrones de coloración para posteriores análisis taxonómicos y de conservación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los muestreos se realizaron durante los meses de noviembre y diciembre de 2000 y enero, febrero y marzo de 2001 en el Parque Provincial Ernesto Tornquist (Buenos Aires, Argentina). Esta reserva, constituye uno de los últimos remanentes protegidos de la Provincia Fitogeográfica Pampeana, quizás la más transformada del país (Fiori *et al.*, 1997). Con una extensión de 6707 ha, el Parque Provincial Ernesto Tornquist se encuentra situado en la zona central de la Sierra de la Ventana (Kristensen & Frangi 1995). Los cerros más altos del sistema son Destierro (1172 m), de la Ventana (1134 m), Naposta (1110 m) y Tres Picos (1243 m) (Frangi & Bottino 1995). El clima es templado y las precipitaciones oscilan entre los 600 y 800 mm anuales, siendo la época más lluviosa la primavera y parte del verano (Frangi & Bottino 1995). La región pertenece al Distrito Austral del Pastizal Pampeano, con estepa gramínea como vegetación dominante (Cabrera 1976).

Se capturaron y examinaron 125 ejemplares de *Melanophryniscus* sp. que fueron liberados inmediatamente después de registrar su coloración. Las capturas se realizaron de forma no sistemática, dependiendo de las condiciones climáticas y de la accesibilidad de los sitios de muestreo.

La coloración dorsal y ventral se registró mediante esquemas de las distintas configuraciones individuales realizados en el campo, teniendo en cuenta el tamaño, color, cantidad y disposición de las manchas. Los esquemas se digitalizaron con el programa Adobe Photoshop 4.0. A continuación se definieron patrones generalizados mediante el análisis de las manchas registradas. Se confeccionó una clave para la determinación de los patrones en el campo.

Mediante la técnica de Chi-Cuadrado para tablas de contingencia se evaluó además la independencia entre los patrones dorsales y ventrales y entre ambos y el sexo de los individuos.

## RESULTADOS

Se observó una gran variación de patrones de manchas en los individuos capturados, encontrándose una marcada diferencia entre las regiones ventral y dorsal. Se establecieron cinco patrones para la primera (A, B, C, D y E) y tres para la segunda (X, Y y Z).

### Patrón ventral

Presenta en todos los casos palmas rojas en las cuatro patas, una mancha roja grande en la región posterior del abdomen, dos manchas rojas en la zona de las axilas, y manchas rojas medianas y pequeñas y amarillas pequeñas de disposición variable (Figura 1).

#### – Patrón A.

Manchas rojas: dos manchas medianas o un grupo de manchas pequeñas anteriores a la mancha grande del extremo posterior del abdomen, con pocas o ninguna mancha lateral pequeña. Manchas amarillas: manchas pequeñas sobre los laterales y en la región posterior.

#### – Patrón B.

Manchas rojas: dos manchas medianas frente a las axilares; pocas manchas laterales y posteriores pequeñas.

Manchas amarillas: pocas manchas laterales y posteriores pequeñas.

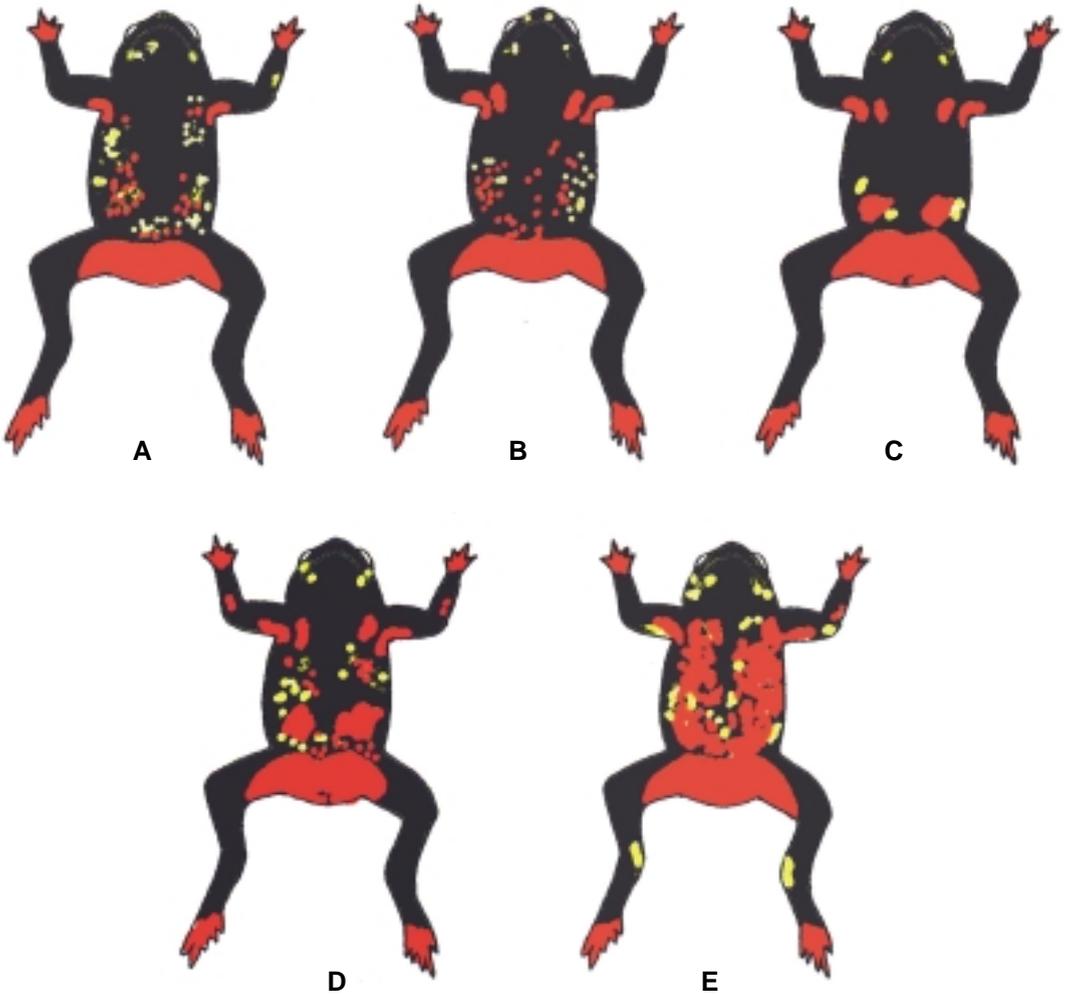
#### – Patrón C.

Manchas rojas: dos manchas medianas frente a las axilares y dos medianas anteriores a la mancha grande del extremo posterior del abdomen; manchas pequeñas ausentes o muy escasas.

Manchas amarillas: pocas manchas laterales y posteriores pequeñas o ausentes.

#### – Patrón D.

Manchas rojas: dos manchas medianas frente a las axilares y dos manchas medianas anteriores a la



**Figura 1.** Patrones de coloración ventral encontrados en poblaciones de *Melanophryniscus* sp. de Sierra de la Ventana (Buenos Aires, Argentina).

mancha grande del extremo posterior del abdomen.

Manchas pequeñas en el plano medio y en la región posterior.

Manchas amarillas: manchas pequeñas sobre los laterales y en la región posterior.

– Patrón E.

Manchas rojas: abundantes manchas medianas y pequeñas que cubren gran parte de la superficie ventral.

Manchas amarillas: manchas pequeñas y abundantes.

#### **Patrón dorsal**

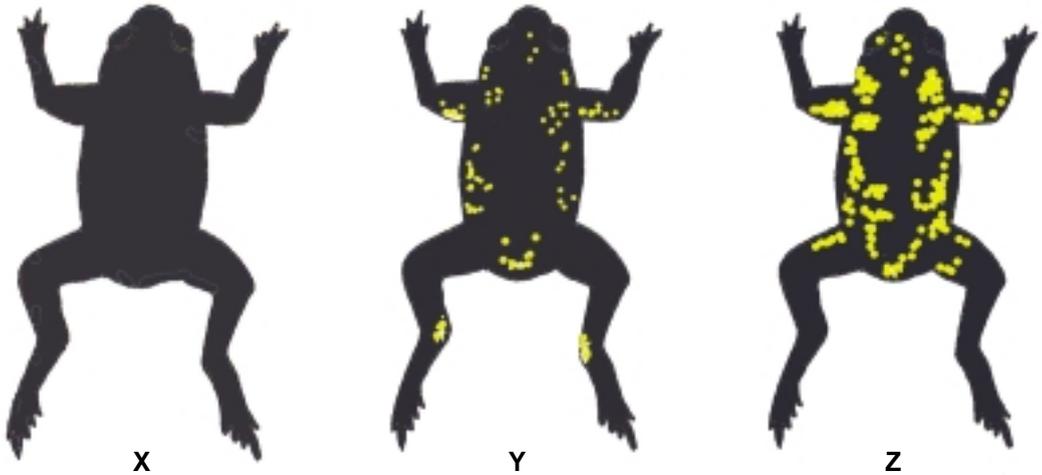
Si presentan manchas éstas son únicamente amarillas, de distintos tamaños y en diferentes posiciones (Figura 2).

– Patrón X.

Manchas ausentes.

– Patrón Y.

Manchas pequeñas y escasas sobre



**Figura 2.** Patrones de coloración dorsal encontrados en poblaciones de *Melanophryniscus* sp. de Sierra de la Ventana (Buenos Aires, Argentina).

los laterales y en la zona posterior. En la cabeza, con disposición lateral y en ocasiones entre los ojos. En las extremidades anteriores sobre los brazos, a veces en los antebrazos y en los dedos y en las extremidades posteriores usualmente presentes en la articulación tibia-pie y en los pies.

– Patrón Z.

Manchas pequeñas y medianas abundantes, con disposición similar al patrón Y.

Con las descripciones detalladas anteriormente se confeccionaron dos claves para la determinación de los patrones en el campo.

**Clave para determinar el patrón ventral de manchas (basada en la coloración roja)**

- 1a.–Manchas abundantes que cubren gran parte de la superficie, sin disposición definida ..... **Patrón E**
- 1b.–Manchas no muy abundantes con disposición definida ..... 2
- 2a.–Con dos manchas medianas frente a las machas axilares ..... 3

- 2b.–Sin dos manchas medianas frente a las machas axilares ..... **Patrón A**
- 3a.–Con dos manchas medianas anteriores a la mancha grande del extremo posterior del abdomen ..... 4
- 3b.–Sin dos manchas medianas anteriores a la mancha grande del extremo posterior del abdomen ..... **Patrón B**
- 4a.–Con machas pequeñas sobre los laterales y en la zona posterior ..... **Patrón D**
- 4b.–Con machas pequeñas escasas o ausentes. .... **Patrón C**

**Clave para determinar el patrón dorsal de manchas (basada en la coloración amarilla)**

- 1a.–Manchas ausentes ... **Patrón X**
- 1b.–Manchas presentes ... 2
- 2a.–Manchas pequeñas y escasas ..... **Patrón Y**
- 2b.–Manchas pequeñas y medianas abundantes ..... **Patrón Z**

Los porcentajes de ocurrencia obtenidos para los patrones ventrales fueron A = 24.8%; B = 8%; C = 27.2%; D = 31.2% y E = 8.8%. Para los patrones dorsales se

observó, en cambio, una clara dominancia del patrón Y sobre los otros dos. Los porcentajes de ocurrencia fueron X = 3.2%, Y = 81.6% y Z = 15.2%.

Se observó una relación altamente significativa entre el patrón dorsal y ventral de los individuos estudiados ( $\chi^2 = 68.62$ ; g.l. = 8;  $P < 0.001$ ) (Tabla 1).

El patrón dorsal X (sin manchas), resultó asociado con los patrones A y C (con menor superficie de manchas). El patrón dorsal Y fue el de mayor frecuencia y resultó asociado con todos los patrones ventrales, mientras que el patrón dorsal Z (con abundantes manchas de tamaño mediano) estuvo asociado solo con los patrones D y E (con mayor superficie corporal manchada).

Para probar la independencia entre las coloraciones y el sexo se elaboró una tabla de contingencia con la combinación de las coloraciones ventral-dorsal y el sexo. No se detectó una asociación significativa entre los patrones de coloración dorsal y ventral combinados y el sexo de los individuos ( $\chi^2 = 7.88$ ; g.l. = 8;  $P = 0.45$ ) (Tabla 2).

### DISCUSIÓN

Podemos concluir, respecto de la superficie corporal ocupada por manchas, que los patrones encontrados con menor frecuencia fueron los que presentaron pocas o muchas manchas, siendo los más abundantes los patrones intermedios.

Los resultados de los análisis de contingencia entre la coloración ventral y dorsal implican que:

- Si la espalda no tiene manchas, entonces el vientre tiene pocas manchas.
- Si la espalda está poco manchada, el vientre puede presentar toda la variación de manchas.
- Si la espalda está muy manchada, el vientre está también muy manchado.

Estos resultados son similares a los hallados en las subespecies de

**Tabla 1.** Frecuencias observadas para las coloraciones ventral y dorsal.

Ventre	Espalda			Totales
	X	Y	Z	
A	1	30	0	31
B	0	10	0	10
C	3	31	0	34
D	0	30	9	39
E	0	1	10	11
<b>Totales</b>	4	102	19	125

*Melanophryniscus rubriventris* (Laurent, 1973). Si bien este autor definió otras categorías para la coloración, también encontró una evidente correlación entre los patrones ventrales y dorsales.

En cuanto a la independencia existente entre los distintos patrones y el sexo, podemos concluir que el patrón de manchas corporal no es un carácter asociado al sexo. Idénticos resultados fueron obtenidos por Laurent (1973) y Vaira (2002) en los estudios realizados sobre la coloración de las poblaciones argentinas de *M. rubriventris*. Por lo tanto, parece que este carácter no resulta útil para evaluar el dimorfismo sexual en el género. Sin embargo, para poder afirmar con certeza lo dicho anteriormente, debería investigarse la existencia de correlaciones en otras especies.

**Tabla 2.** Frecuencias observadas para los patrones de coloración dorsal y ventral combinados y el sexo.

Patrón	Sexo		Totales
	M	H	
AX	1	0	1
AY	26	4	30
BY	8	2	10
CX	3	0	3
CY	27	4	31
DY	22	8	30
DZ	5	4	9
EY	1	0	1
EZ	7	3	10
<b>Totales</b>	100	25	125

Queremos destacar el uso de los patrones de coloración en la población estudiada para el reconocimiento individual. Esta cualidad constituye una poderosa herramienta para el desarrollo de programas aplicados a la ecología y conservación de anfibios. Además, es importante señalar que la gran variabilidad de patrones encontrados debería ser considerada cuando se utiliza este carácter para la comparación taxonómica con otras poblaciones. Sugerimos, al igual que Vaira (2002), suma precaución al utilizar la coloración como carácter diagnóstico exclusivo para el reconocimiento de especies.

**Agradecimientos:** Agradecemos al Dr. Sergio Zalba por las sugerencias y revisión del manuscrito. Reconocemos el apoyo brindado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, las autoridades y personal del Parque Provincial Ernesto Tornquist, la Universidad Nacional del Sur y la Universidad Nacional de Río Cuarto. El presente estudio fue parcialmente financiado con fondos correspondientes al Proyecto 047C SCyT-UNRC.

## REFERENCIAS

- Andreone, F. 1986. Considerations on marking methods in newts, with particular reference to a variation of the "belly pattern" marking technique. *Bulletin of the British Herpetological Society*, 16: 36-37.
- Baldo, D. & Basso, N.G. 2004. A New Species of *Melanophryniscus* Gallardo, 1961 (Anura: Bufonidae), with comments on the species of the genus reported for Misiones, Northeastern Argentina. *Journal of Herpetology* 38: 393-403.
- Cabrera, A.L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. 1-85. In: Parodi LR (ed.), *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, tomo 2, fascículo 2. Edición ACME. Buenos Aires, Argentina.
- Cei, J.M. 1980. Amphibians of Argentina. *Monitore Zoologico Italiano (Nuova Serie), Monografía*, 2.
- Céspedes, J.A. & Álvarez, B.B. 1999. Una nueva especie de *Melanophryniscus* (Anura:Bufonidae) del grupo *stelzneri* de Corrientes, Argentina. *Facena*, 15: 57-67.
- Cruz, C.A.G. & Caramaschi, U. 2003. Taxonomic status of *Melanophryniscus stelzneri dorsalis* (Mertens, 1933) and *Melanophryniscus stelzneri fulvoguttatus* (Mertens, 1937) (Amphibia, Anura, Bufonidae). *Boletim do Museu Nacional (Nova Série), Zoologia, Rio de Janeiro*, 500: 1-11.
- Donnelly, M.A., Guyer, C., Juterbock, J.E. & Alford, R.A. 1994. Techniques for Marking Amphibians. 277-284. In: Heyer, W.R.; Donnelly, M.A.; McDiarmid, R.W.; Hayek, L.C. & Foster, M. S.(eds.), *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Fiori, S.M., Scoroli, A.L. & Zalba, S.M. 1997. *Propuesta de Plan de Manejo para el Parque Provincial Ernesto Tornquist (Buenos Aires)*. Gekko, Grupo de Estudios en Conservación y Manejo, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. Informe sin difusión.
- Forester, D.C. 1977. Comments on the female reproductive cycle and philopatry by *Desmognathus ochrophaeus* (Amphibia, Urodela, Plethodontidae). *Journal of Herpetology*, 11: 311-316.
- Frangi, J.L. & Bottino, O.J. 1995. Comunidades vegetales de la Sierra de la Ventana, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía de la Plata*, 71: 93-133.
- Frost, D. R. (ed.). 2002. Amphibian Species of the World: a taxonomic and geographic reference. <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>>. Consulta: 15 julio 2002.
- Graybeal, A. & Cannatella, D.C. 1995. A new taxon of Bufonidae from Peru, with descriptions of two new species and a review of the phylogenetic status of supraspecific bufonid taxa. *Herpetologica*, 51: 105-131.
- Kristensen, M.J. & Frangi, J.L. 1995. La Sierra de la Ventana: una isla de biodiversidad. *Ciencia Hoy*, 5: 25-34.
- Laurent, R.F. 1973. Variación geográfica de *Melanophryniscus rubriventris* (Vellard). *Acta Zoológica Lilloana*, 26: 317-336.
- Tilley, S.G. 1977. Studies of the life histories and reproduction in North American plethodontid salamanders. 1-39. In: S. Guttman & D. Taylor (eds.), *Reproductive Biology of Plethodontid Salamanders*. Plenum, New York.
- Vaira, M. 2002. Variación de la coloración en poblaciones argentinas de *Melanophryniscus rubriventris* (Vellard, 1974). *Cuadernos de herpetología*, 16: 151-163.

# INTRODUCCIÓN DE PECES EN RÍOS DE LA CUENCA MEDITERRÁNEA: UNA AMENAZA PARA SUS DEPREDADORES

XAVIER SANTOS<sup>1</sup> & LUÍS GARCÍA-CARDENETE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Animal y Ecología. Universidad de Granada.  
18071 Granada. España.  
e-mail: xsantos1@ugr.es

<sup>2</sup> Carrera de San Agustín, 32, 2º A. 18300 Loja. Granada. España.  
e-mail: luisgcardenete@yahoo.es

**Key words:** *Natrix maura*, fish introduction, Iberian Peninsula, snake, *Lepomis gibbosus*.

La introducción de especies foráneas de peces es un fenómeno que se ha generalizado en todo el mundo y afecta de manera muy importante a los ecosistemas acuáticos (Claudi & Leach, 1999), especialmente en regiones con un alto grado de endemismo en sus comunidades naturales, como ocurre en la Península Ibérica (Elvira, 1998, 2000). En España se reconoce la aclimatación de 25 especies de peces introducidos, la mayoría recientemente y sobre todo con intereses deportivos (Elvira, 1995). Los efectos de este fenómeno sobre las comunidades autóctonas incluyen la competencia entre especies nativas e introducidas con nichos ecológicos similares, y la depredación de las especies introducidas sobre nuevas presas. Además, en España se ha detectado la hibridación con especies autóctonas, y la introducción asimismo de parásitos y enfermedades (Elvira, 2001). También se han detectado efectos nocivos sobre poblaciones de anfibios (Braña *et al.*, 1996). Sin embargo, otro efecto pocas veces destacado, es el impacto de las especies introducidas sobre sus depredadores potenciales. En esta nota, se describe el resultado de la depredación de la culebra viperina (*Natrix maura*) sobre el pez sol (*Lepomis gibbosus*), un centrárquido nativo de Norteamérica.

El día 29 de mayo de 2004 se observó un adulto de culebra viperina, con pigmentación *bilineata*, agonizando en la orilla derecha del embalse de Jándula (Sierra de Andujar, UTM 30SVH13, 361 msnm). El ejemplar en cuestión fue hallado muerto en la mañana de la jornada siguiente, en el mismo lugar. La posterior necropsia practicada demostró que el ofidio había cazado e ingerido un pez sol (de unos 5 cm aproximadamente) y que posteriormente éste había atravesado la pared del estómago y musculatura de la culebra con los radios espinosos de la parte anterior de la aleta dorsal, aunque éstos no llegaban a aflorar al exterior. La forma general de *L. gibbosus*, comprimida lateralmente, y la disposición de los radios anteriores de su aleta dorsal hacen que su ingestión por parte de especies que tragan sus presas enteras pueda resultar muy dañina, como es el caso de las serpientes.

El pez sol es una especie americana introducida masivamente en la Península Ibérica desde los años 80 (Sostoa *et al.*, 1987; Díaz-Luna, 1990). En España, ocupa lagunas y ríos de escasa profundidad, con corriente lenta y densa vegetación (tramos medios y bajos), y por tanto soporta bien la falta de oxígeno y la elevada temperatura del agua (Doadrio, 2001). Es carnívoro y tiene una elevada tasa de reproducción (600

a 5000 huevos por puesta). Todo ello lo convierten en una especie en expansión y con un gran potencial colonizador, como se ha demostrado en diversos países de América, África y Europa. En España ya ha sido observado en casi todas las cuencas fluviales y por ello se considera como uno de los más graves problemas de conservación de la ictiofauna autóctona (Doadrio, 2001). El hábitat potencial del pez sol coincide por tanto con el de la culebra viperina, una especie frecuente en lagos y cursos medio y bajo de ríos de gran parte de la Península Ibérica, con excepción de algunas zonas de la Cornisa Cantábrica (Santos *et al.*, 2002).

La culebra viperina es un depredador generalista adaptado a consumir presas acuáticas muy diversas, y entre ellas, tanto peces autóctonos como alóctonos (Braña, 1997; Santos, 2004). En el caso concreto del pez sol, su consumo ya se había constatado en el río Guadiato (Gutiérrez-Estrada & Bravo, 1997) aunque sin aparentes efectos para la culebra viperina. Sin embargo, la observación que aquí se presenta demuestra el peligro potencial que tiene la proliferación de *L. gibbosus* para una especie voraz y poco selectiva como *N. maura*. Son necesarios estudios más detallados para conocer con exactitud el estado de las poblaciones de culebra viperina en hábitats donde el pez sol ya es una especie abundante.

## 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.
- Braña, F., Frechilla, L. & Orizaola, C. 1996. Effects of introduced fish on amphibian assemblages in mountain lakes of northern Spain. *Herpetological Journal*, 6: 145-148.
- Claudi, R. & Leach, J.H. 1999. *Nonindigenous fresh water organisms: vectors, biology and impacts*. Lewis Publishers, Inc. Boca Raton. Florida.
- Díaz-Luna, J.L. 1990. La perca sol, un pez en expansión. *Caza y Pesca*, 573: 695-697.
- Doadrio, I. (ed.) 2001. *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Elvira, B. 1995. Freshwater fishes introduced in Spain and relationships with autochthonous species. 262-265. In: *Protection of Aquatic Biodiversity, Proceedings of the World Fisheries Congress*, Theme 3. Philipp, D.P., Epifanio, J.M., Marsden, J.E., Claussen, J.E. Oxford and IBH Publishing, New Delhi.
- Elvira, B. 1998. Peces introducidos, un cáncer en nuestros ríos. *Biológica*, 24: 42-51.
- Elvira, B. 2000. Especies importadas. Visitas peligrosas. *La Tierra*, 27: 58-59.
- Elvira, B. 2001. Peces exóticos introducidos en España. 267-272. In: Doadrio, I. (ed.), *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Gutiérrez-Estrada, J.C. & Bravo, R. 1997. Observación de una culebra viperina, *Natrix maura*, alimentándose de una perca sol, *Lepomis gibbosus*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 8: 37.
- Santos, X., Llorente, G. A., Montori, A., Carretero, M. A. 2002. *Natrix maura* (Linnaeus, 1758). 289-291. In: P 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.
- 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: 16 marzo 2004].
- Sostoa, A. de, Lobón-Cerviá, J., Fernández-Colomé, V., Sosota, F.J. de. 1987. La distribución del pez sol (*Lepomis gibbosus*, L.) en la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 14: 121-123.

# SÍNDROME DE DETENCIÓN DEL DESARROLLO EMBRIONARIO EN TRITONES IBÉRICOS

ADOLFO MARCO,<sup>1</sup> MANUEL E. ORTIZ<sup>2</sup> & JOAN M. DEL LLANO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estación Biológica de Doñana. CSIC. Apartado 1056. 41013 Sevilla. España.

<sup>2</sup> Departamento de Biología Animal. Campus Miguel de Unamuno.

Universidad de Salamanca. 37071 Salamanca. España.

e-mail: amarco@ebd.csic.es

**Key words:** Embryo, arrest syndrome, reproduction, *Triturus*.

En varias especies del género *Triturus* se ha descrito una situación cromosómica extraordinaria que provoca la muerte de la mitad de los embriones de cada puesta (Horner & Macgregor, 1985). Para estas especies, el cromosoma 1 es heteromórfico (1A1B) en todos los individuos adultos de ambos sexos (Callan & Lloyd, 1960) y todos los embriones que son homomórficos para este cromosoma (1A1A ó 1B1B) no son capaces de completar su desarrollo y mueren antes de la eclosión (Macgregor & Horner, 1980; Wallace, 1994). La detención del desarrollo es independiente de la temperatura de incubación (Horner & Macgregor, 1985) y parece independiente de la determinación del sexo (Macgregor & Horner, 1980). Se barajan dos hipótesis para explicar la muerte de los embriones homomórficos: la existencia de genes letales homocigóticos recesivos y que por tanto sólo se manifestarían en homomórficos; o bien, la existencia de genes vitales complejos repartidos en los dos tipos de cromosomas, de forma que en homomórficos no estarían completos (Horner & Macgregor, 1985).

Tanto el heteromorfismo del cromosoma 1 como el síndrome de detención de desarrollo asociado a embriones homomórficos han sido descritos en varias especies de tritones grandes como el complejo *Triturus cristatus* (incluyendo *T. carnifex*, *T. dobrogicus*, *T. karelinii*) y

*T. marmoratus*, así como en híbridos de *T. carnifex* y *T. marmoratus*, mientras que en tritones de pequeño tamaño, considerados hasta hace poco como *Triturus* (*alpestris*, *vittatus*, *vulgaris* o *helveticus*), y recientemente propuestos como pertenecientes a los géneros *Lissotriton* y *Mesotriton*, no se han detectado (Horner & Macgregor, 1985). El heteromorfismo en el cromosoma 1 parece ser mayor en *T. marmoratus* y podría explicar la detención del crecimiento más temprana en homomórficos de esta especie (Sessions *et al.*, 1988). En *T. cristatus* y en los híbridos la detención del desarrollo sería en torno al estadio 35 (Harrison, 1969) cuando aparece la cola, mientras que en *T. marmoratus* sería más temprana (32-33). El heteromorfismo también se ha detectado en *T. pygmaeus*, mientras que no existe en *L. boscai* (Macgregor *et al.*, 1990). En el presente estudio se aporta información sobre tasas de eclosión en poblaciones ibéricas de *T. marmoratus*, así como *T. pygmaeus*, *Lissotriton boscai* y *Pleurodeles waltl*. Se evalúa la existencia del síndrome de detención del crecimiento en estas especies y se discuten sus implicaciones biológicas.

Se han incubado huevos de las 4 especies desde su puesta hasta la eclosión en condiciones controladas, en contenedores con 1-3 L de agua potable tratada y con exclusión total de depredadores y

organismos patógenos. Se eliminó además cualquier posible estrés químico. Se incubaron huevos de *T. pygmaeus* en tres ocasiones distintas. En febrero de 2002, se incubaron en 2 tanques distintos huevos de *T. pygmaeus* (muestra 1) a una temperatura media de 15.0° C. En febrero de 2003, se incubaron en 2 tanques distintos huevos de *T. pygmaeus* (muestra 2) a una temperatura media de 12.5° C. La muestra 3 se recolectó en enero de 2004, y se incubó en 4 tanques a una temperatura media de 14.9° C. Las tres muestras de *T. pygmaeus* procedían de diferentes lagunas de la Reserva Biológica de Doñana (Almonte, Huelva). En abril de 1999 se incubaron en laboratorio en tres contenedores huevos de *T. marmoratus* (Figura 1) procedentes de Salamanca a una temperatura media de 19.1° C. Los huevos de *L. boscai* pertenecían a una población de Miranda del Castañar (Salamanca) y fueron incubados en 4 tanques a una temperatura media de 18.0° C en abril de 2003. Finalmente, se incubaron en marzo de 2001 huevos de *P. waltl* procedentes de la localidad de Vilvestre, en la comarca de los Arribes del Duero (Salamanca) en 3 tanques distintos a una temperatura media de 18.7° C. Se hizo un seguimiento del desarrollo embrionario, registrando el momento de la muerte de los embriones y su estadio de desarrollo. En la Tabla 1 se describen las tasas de mortalidad para cada especie y población al final del desarrollo embrionario.



**Figura 1.** Detalle de huevo de *Triturus marmoratus* con embrión en desarrollo (Foto: Miguel Lizana. Reproducida con el permiso del autor).

Todas las especies se han incubado en condiciones similares y es evidente la existencia de dos grupos diferenciados según su tasa de eclosión. *L. boscai* y *P. waltl* no presentan el síndrome de detención del desarrollo, mientras que *T. pygmaeus* y *T. marmoratus* sí lo presentan pues su tasa de eclosión no se puede diferenciar estadísticamente de 0.5. Se confirma la asociación entre heteromorfismo y síndrome de detención del desarrollo en los tritones de tamaño grande (Lantz, 1947) que han quedado incluidos dentro del género *Triturus*. No se han encontrado diferencias en la tasa de mortalidad entre *T. marmoratus* y *T. pygmaeus* ( $\chi^2 = 1.912$ ,  $P = 0.591$ ; mayor diferencia entre ambas especies: test exacto

**Tabla 1.** Tasas de eclosión de huevos de diferentes especies de tritones ibéricos incubados en condiciones óptimas. Se indica el estadio de desarrollo (según Harrison, 1969) en el que se había detenido el desarrollo de la mayoría de los embriones muertos; además se indica el valor  $P$  del test exacto de Fisher de dos colas que compara para cada muestra el porcentaje de eclosión observado de la muestra con un porcentaje esperado del 50%.

Especie/Muestra	Huevos	Eclosionados	% eclosión	Estadio	$P$ de test de Fisher (2c)
<i>Triturus pygmaeus</i> /1	132	53	40.2	< 33	0.1376
<i>T. pygmaeus</i> /2	123	56	45.5	< 33	0.6097
<i>T. pygmaeus</i> /3	66	24	36.4	< 33	0.1595
<i>T. marmoratus</i>	60	31	51.7	< 33	1.000
<i>L. boscai</i>	20	20	100		0.0004
<i>P. waltl</i>	36	36	100		< 0.0001

de Fisher:  $P = 0.106$ ). Se confirma que este síndrome no afecta a salamándridos no pertenecientes al género *Triturus*. También se confirma que *T. marmoratus* y *T. pygmaeus* sufren el síndrome en una fase más temprana de su desarrollo comparados con el grupo *cristatus*. La detención del desarrollo en la mayoría de los embriones muertos de *T. marmoratus* y *T. pygmaeus* se produjo en fases tempranas, anteriores al inicio del movimiento del embrión (Tabla 1).

La existencia generalizada de este síndrome mortal en la mitad de los huevos en varias especies de tritones que aparentemente son exitosos en condiciones naturales puede resultar sorprendente inicialmente. Surgen dudas sobre los supuestos beneficios de este fenómeno que hayan superado los evidentes costes para los individuos y las poblaciones y hayan permitido la selección y consolidación de este síndrome durante la evolución del ancestro de estas especies.

No es casualidad que esta mortalidad de embriones haya evolucionado en especies con un tamaño de puesta relativamente elevado y donde la mortalidad embrionaria y larvaria por causas ajenas a este síndrome son elevadas. Cada hembra de las dos especies afectadas por el síndrome puede poner anualmente entre 150 y 400 huevos (Salvador & García-París, 2001). La supervivencia de un porcentaje muy reducido de individuos es suficiente para mantener la estabilidad de las poblaciones. De hecho, una supervivencia muy elevada de embriones podría implicar (no necesariamente) una competencia muy elevada entre larvas que podría ir en detrimento de su desarrollo o la eficacia de la población en estadíos de desarrollo posteriores. Este razonamiento explicaría por qué la especie es viable con una mortalidad tan alta de huevos pero no por qué es una ventaja poner una cantidad importante de huevos que en ningún caso van a finalizar su desarrollo embrionario. La

ventaja principal para los tritones de este síndrome cromosómico se debe encontrar muy probablemente en la selección de heterocigosis. La variabilidad genética, mayor en individuos con un grado alto de heterocigosis, se considera un rasgo adaptativo que favorece la eficacia biológica de los organismos más diversos en ambientes impredecibles. El síndrome de detención del desarrollo reduciría el grado de homocigosis de los individuos que lo experimentan.

Estas especies de tritones envuelven sus huevos individualmente en hojas de plantas acuáticas (Díaz-Paniagua, 1989; Griffiths, 1995). Este comportamiento ovopositor, tan costoso energéticamente, aportaría varios beneficios al huevo, como la protección frente a daños mecánicos, hundirse en lugares poco oxigenados, radiación ultravioleta o depredación (Winpenny, 1951; Miaud, 1994; Griffiths, 1995; Marco *et al.*, 2001). Esta conducta de puesta podría reducir el impacto de la muerte de la mitad de los embriones en los embriones no afectados por el síndrome. Se garantizaría el aislamiento de los huevos y reduciría el contacto entre huevos muertos y vivos. En una puesta comunal típica de anuros y algunos urodelos, la muerte de la mitad de los huevos provocaría el desarrollo de microorganismos patógenos que podrían afectar a los embriones vivos. Green (1999) demuestra la importancia de la distancia entre huevos en la tasa de transmisión de hongos patógenos. La ovoposición de huevos de forma individualizada ha podido facilitar la selección de este síndrome cromosómico.

En la dieta de los urodelos es común encontrar huevos de anfibios. Específicamente, se ha descrito en varios casos el consumo que hacen los tritones de huevos de otros tritones o de la propia especie (Barbadillo *et al.*, 1999; Salvador & García-París, 2001). El canibalismo en tritones también se da entre larvas de diversos

tamaños o de adultos con larvas (Crump, 1992). Sería muy interesante comprobar una depredación selectiva hacia embriones homomórficos para el cromosoma 1. Una depredación selectiva hacia huevos inviables permitiría a los tritones adquirir nutrientes sin influir negativamente en el éxito reproductor de la especie. Además, las hembras podrían recuperar una parte significativa del esfuerzo realizado para producir la puesta.

La existencia de este fenómeno sólo en los tritones de gran tamaño y no en el resto, se considera una evidencia de que los primeros constituyen una línea evolutiva monofilética (Macgregor *et al.*, 1990). La distribución de este rasgo, tan claro y con una repercusión tan relevante en la historia evolutiva y vital de los organismos, en la filogenia de los tritones europeos, es congruente y de algún modo apoya la separación propuesta a nivel de género entre los diferentes tritones clásicamente incluidos en el género *Triturus* (García-París *et al.*, 2004).

## REFERENCIAS

- Barbadillo, L.J., Lacomba, J.I., Pérez-Mellado, V., Sancho, V. & López-Jurado, L.F. 1999. *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Geoplaneta, Barcelona.
- Callan, H.G. & Lloyd, L. 1960. Lampbrush chromosomes of crested newts *Triturus-cristatus* (Laurenti). *Philosophical transactions of the Royal Society of London - Series B*, 243: 134-219.
- Crump, D. 1992. Cannibalism in amphibians. 256-276. *In: Elgar, M.A. & Crespi, B.J. (eds.), Cannibalism: ecology and evolution among diverse taxa*. Oxford University Press, Oxford.
- Díaz-Paniagua, C. 1989. Oviposition behavior of *Triturus marmoratus pygmaeus*. *Journal of Herpetology*, 23: 59-163.
- García-París, M., Montori, A. & Herrero, P. 2004. Amphibia, Lissamphibia. *In: Ramos, M.A. et al. (eds.), Fauna Ibérica*. Vol. 24. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- Green, A.J. 1999. Implications of pathogenic fungi for life-history evolution in amphibians. *Functional Ecology*, 13: 573-575.
- Griffiths, R.A. 1995. *Newts and Salamanders of Europe*. Poyser Natural History. London.
- Harrison, R.G. 1969. Harrison stages and description of the normal development of the spotted salamander, *Ambystoma punctatum* (Linn.). 44-46. *In: R.G. Harrison (ed.), Organization and Development of the Embryo*. Yale University Press, New Haven, Connecticut.
- Horner, H.A. & Macgregor, H.C. 1985. Normal development in newts (*Triturus*) and its arrest as a consequence of an unusual chromosomal situation. *Journal of Herpetology*, 19: 261-270.
- Lantz, L.A. 1947. Hybrids between *Triturus cristatus* Laur. and *Triturus marmoratus* Latr. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 117: 247-258.
- Macgregor, H.C. & Horner, H.A. 1980. Heteromorphism for chromosome-1-requirement for normal development in crested newts *Cromosoma*, 76: 111-122.
- Macgregor, H.C., Sessions, S.K. & Arntzen, J.W. 1990. An integrative analysis of phylogenetic-relationships among newts of the genus *Triturus* (family Salamandridae), using comparative biochemistry, cytogenetics and reproductive interactions. *Journal of Evolutionary Biology*, 3: 329-373.
- Marco, A., Lizana, M., Alvarez, A. & Blaustein, A.R. 2001. Egg-wrapping behaviour protects newt embryos from UV radiation. *Animal Behaviour*, 61: 639-644.
- Miaud, C. 1994. Role of wrapping behavior on egg survival in the three species of *Triturus* (Amphibia:Urodela). *Copeia*, 1994: 535-537.
- Salvador, A. & García-París, M. 2001. *Anfibios españoles*. Canseco Editores S.L., Talavera de la Reina.
- Sessions, S.K., Macgregor, H.C., Schmid, M. & Haaf, T. 1988. Cytology, embryology, and evolution of the developmental arrest syndrome in newts of the genus *Triturus* (Caudata, Salamandridae). *Journal of Experimental Zoology*, 248: 321-334.
- Wallace, H. 1994. The balanced lethal system of crested newts. *Heredity*, 73: 41-46.
- Winpenny, R.S. 1951. The effect of vegetation on the breeding of newts, *Molge cristata* and *Molge vulgaris*. *Journal of Animal Ecology*, 20: 98-100.

# NOTAS DE HISTORIA NATURAL

## OVIPOSICIÓN EN *Odontophrynus occidentalis*

CLARISA BIONDA,<sup>1</sup> M. BELÉN GIORDANA<sup>1</sup> & RICARDO MARTORI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Naturales. Cátedra de Ecología.

Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto (5800). Córdoba. República Argentina.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias Naturales. Cátedra de Zoología Vertebrados.

Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto (5800). Córdoba. República Argentina.

e-mail: claribionda@yahoo.com.ar

*Odontophrynus occidentalis* habita las zonas áridas y semiáridas montañosas de Argentina y eventualmente se lo encuentra ocupando una franja de la costa atlántica (Barrio, 1964. Caracteres eto-ecológicos diferenciales entre *Odontophrynus americanus* (Duméril et Bibron) y *Odontophrynus occidentalis* (Berg) (Anura, Leptodactylidae). *Physis*, 24: 385-390). En la provincia de Córdoba presenta poblaciones con distribución en Bosque chaqueño, Espinal, Estepa Pampeana, Bosque Serrano y Romerillal (Di Tada *et al.*, 1996. Anfibios Anuros de la provincia de Córdoba. 191-215. *In*: di Tada I. E. & Bucher E. H. (eds.), *Biodiversidad de la provincia de Córdoba*. Volumen I. *Fauna*. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto). Es una especie arenícola, que frecuenta los márgenes de los arroyos de montaña, manifestando así su preferencia por los terrenos pedregosos y psamíticos sobre los que se deslizan las aguas rápidas y claras que proceden de las vertientes (Barrio, *loc.cit.*). Poco se conoce sobre la biología reproductiva de esta especie. La reproducción se lleva a cabo de forma casi independiente de las lluvias locales, debido a que la misma está más ligada al caudal de agua de los arroyos de montaña. La excepción a este comportamiento está dada en las poblaciones ubicadas en la costa atlántica.

*Odontophrynus occidentalis* sólo canta parcialmente sumergido, oculto bajo piedras. La emisión del canto inmediatamente antes del amplexus es más intenso y prolongado (Barrio, *loc. cit.*). Se sabe que no construye nidos de espuma, sino que deposita los huevos, fuertemente pigmentados de negro, sobre el fondo de cuerpos de agua poco profundos, dejándolos caer separadamente en una capa uniforme (Barrio, *loc. cit.*; Cei & Crespo, 1982. Differences in larval morphology of allopatric isolated population of the *Odontophrynus occidentalis* group from western Argentina. *Archivos do Museo Bocage* (Série A) 1: 335-340). Las larvas miden entre 98 a 117 mm (Barrio, *loc.cit.*; Cei, 1980. Amphibians of Argentina. *Monitore Zoologico Italiano -Nuova Serie-, Monografía*, 2.)

El 29 de noviembre de 2002 fue capturada una pareja de *Odontophrynus occidentalis* en el río Calabalumba ubicado en la localidad de Capilla del Monte (30°52'S / 64°32'O), Departamento Punilla, Córdoba, Argentina. La hembra capturada se encontraba en el margen del río sobre la vegetación acuática, el macho fue localizado debajo de una roca inmersa en el río a partir de la emisión de su canto de advertencia.

Las capturas se llevaron a cabo entre las 23:00 y 23:30 horas. Ambos ejemplares fueron inmediatamente colocados en un

recipiente donde permanecieron hasta las 7:00 horas de la mañana siguiente. Durante este lapso se observó el amplexo axilar y la oviposición. El amplexo persistió hasta las 12:00 horas aproximadamente, una vez colocados los ejemplares en otro recipiente. Luego se procedió a contabilizar la puesta de

huevos depositados, obteniéndose un valor absoluto correspondiente a 7025 huevos. En éstos ya podía apreciarse el polo vegetativo y animal bien diferenciados.

Los ejemplares y la puesta fueron liberados nuevamente al río de donde fueron extraídos.

---

## INTENTO DE APAREAMIENTO INTERESPECIFICO DE GALÁPAGOS AUTÓCTONOS Y ALÓCTONOS

CESAR AYRES,<sup>1,2</sup> & ALICIA DEL POZO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Ecología Evolutiva. Universidad de Vigo.

<sup>2</sup> Asociación Herpetológica Galega (ASHEGA).

e-mail: sapoconcho@mundo-r.com

Durante la monitorización que realizamos de la población de *Emys orbicularis*, reintroducida por la Conselleria de Medio Ambiente en el Parque Natural do Complexo Dunar de Corrubedo e Lagoas de Carregal e Vixán, realizamos visitas semanales para comprobar la evolución de los individuos liberados.

En el transcurso de un muestreo en la segunda semana de marzo de 2005 comprobamos que ya existía actividad por parte del macho adulto, al que localizamos en comportamiento de cortejo con otro ejemplar, que en un primer momento pensamos que se correspondía con una hembra adulta de la misma especie.

Al principio el macho no detectó nuestra presencia y continuó su intento de apareamiento, pero al acercarnos se sumergió, media hora más tarde apareció de nuevo en superficie y fue cuando pudimos comprobar que no se trataba de una hembra de *E. orbicularis* sino de una hembra de gran

tamaño de *Trachemys scripta elegans*. Al intentar acercarnos para fotografiar el apareamiento la pareja se sumergió y no apareció hasta que empezó a anochecer, cuando abandonamos la charca.

Al día siguiente volvimos a la charca a realizar el seguimiento de *E. orbicularis* y comprobamos que la pareja seguía unida, incluso mientras la hembra de *T. s. elegans* trataba de asolearse. Nuestra llegada provocó la huida de la pareja, apareciendo en breve en superficie ya que la presencia del macho subido a la espalda de la hembra no permitía a ésta sumergirse con éxito. El macho continuaba realizando el comportamiento típico de cortejo sin que la hembra mostrase síntomas de molestia ni de agresividad hacia el macho.

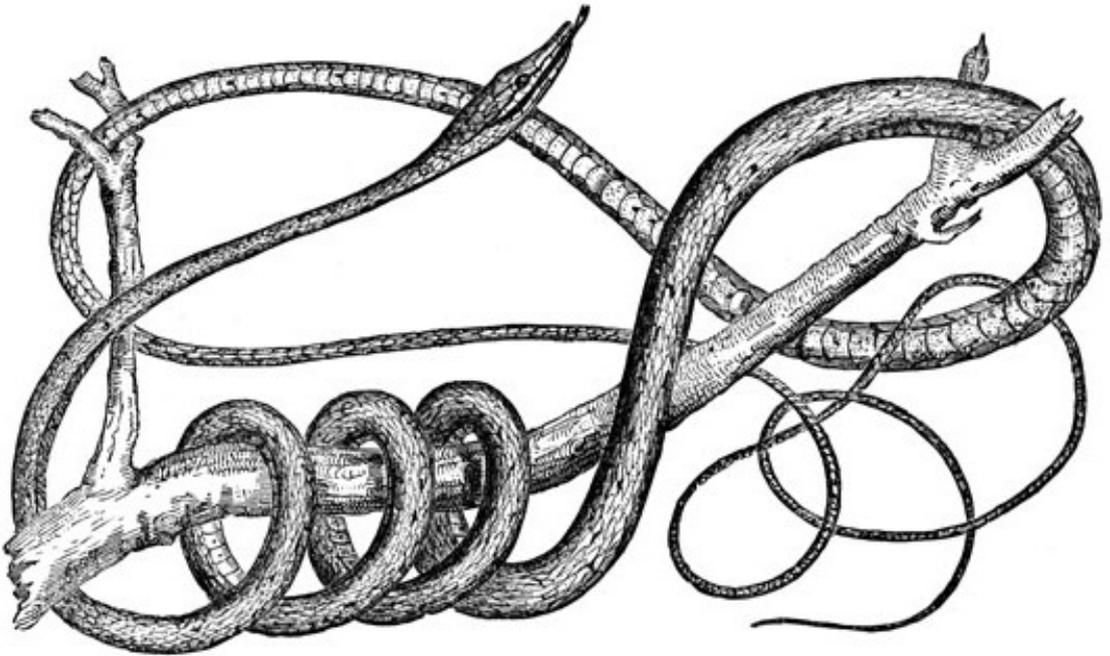
Este comportamiento es muy extraño, ya que los acoplamientos interespecíficos son muy raros en la bibliografía (Ernst & Barbour 1989. *Turtles of the World*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.; Ayres,

C. 2002. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 13: 27). Se han observado casos de cortejo, como en *T. s. elegans* que cuando comparte hábitat con otras especies, como pueden ser *Chrisemys picta belli* o *Pseudemys decussata*, puede desarrollar la pauta de cortejo típica, o algunas tortugas de tierra que pueden perseguir y llegar a golpear los bordes del caparazón de hembras de otras especies, pero sin llegar a intentar el acoplamiento.

Además de lo interesante de la observación en sí, nos encontramos de nuevo ante los problemas de gestión de los espacios naturales, en los que se procede a

realizar actuaciones sin realizar campañas informativas, lo que conlleva a que la gente asuma que si se realiza una reintroducción de tortugas ese sitio es idóneo para liberar los ejemplares exóticos que han crecido demasiado.

Afortunadamente la Delegación Provincial de Pontevedra de la Consellería de Medio Ambiente ha comenzado una campaña informativa mediante trípticos, y paneles en espacios protegidos con poblaciones de *E. orbicularis*, para evitar la liberación de especies alóctonas y favorecer su recogida en el Centro de Recuperación de Cotorredondo.



# TAXONOMIA

## **SOBRE LA VALIDEZ DE *Melanophryniscus moreirae massarti* (COCHRAN, 1948) (ANURA, BUFONIDAE)**

JOSÉ A. LANGONE

Departamento de Herpetología. Museo Nacional de Historia Natural y Antropología.  
Casilla de Correo 399. CP 11000. Montevideo. Uruguay.  
e-mail: pplangone@yahoo.com.ar

**Key words:** *Melanophryniscus*, taxonomy, Brazil.

Cochran (1948) describió una subespecie de *Atelopus moreirae* Miranda-Ribeiro, 1920 a la que llamó *A. m. massarti*, procedente de Castanhil Grande, próximo a Obidos, Estado de Pará, Brasil. La descripción se realizó a partir de siete ejemplares colectados por Massart, miembro de la Misión Científica Belga a Brasil (Witte, 1930), diferenciando esta subespecie en base a la forma del hocico (menos truncado), extensión de las membranas y textura de la piel.

Gallardo (1961) mantuvo la validez de la subespecie y la incluyó en el género *Melanophryniscus*.

Bokermann (1967) fue de la opinión de que el material no provenía de Obidos, sino de Itatiaia, localidad tipo de *Melanophryniscus moreirae* (Miranda-Ribeiro, 1920), aunque destacando la necesidad de un reexamen del material tipo para esclarecer esta duda.

Mientras que autores como McDiarmid (1971), siguieron a Gallardo (1961) e hipotetizaron sobre la presencia del género en la región amazónica, otros (Frost, 1985; Guix *et al.*, 1998; Frost, 2004) compartieron el criterio de Bokermann (1967) respecto a la cita del Estado de Pará, considerando a *M. moreirae* un endemismo de las altas elevaciones del Parque Nacional de Itatiaia.

En relación con las dudas respecto a la

procedencia del material tipo de *M. m. massarti*, se puede afirmar que existen otras confusiones en colecciones herpetológicas de la expedición belga. La procedencia ("Itate, Bahia") de otro taxa (*Hylodes brieri* = *Thoropa miliaris*) colectado por la expedición Massart y descrito por Witte (1930) también presenta un problema similar (Cocroft & Heyer, 1988). Otro error en datos de la misma colección y no citado en la bibliografía, lo constituye las citas de *Pseudis limellum* (= *Lysapsus limellus* ?) para Tijuca, Estado de Rio de Janeiro y Cubatão, Estado de São Paulo, Brasil (Witte, 1930) donde no son conocidos miembros de ese género por lo que se descarta un error de determinación. Por otro lado consta que miembros de la expedición visitaron Itatiaia (citada como Itatiaya) (Marchal, 1929) y colectaron especímenes herpetológicos a 2200 msnm como *Thamnodynastes nattereri* (Witte, 1930) por lo que no puede descartarse la mezcla de etiquetas o datos con los de ejemplares de *Melanophryniscus*.

A efectos de dilucidar la validez de la subespecie que nos ocupa se examinó material del United State National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC (USNM) y del Museo Nacional de Historia Natural y Antropología de Montevideo (MUNHINA).

El análisis de dos de los paratipos (USNM 124585, 12486) del taxón descrito por Cochran (1948), revela a pesar de su estado de conservación, la inexistencia de diferencias morfológicas con ejemplares de *M. moreirae* procedentes de la localidad tipo (MUNHINA 829, 794, 1211, 5196 al 5199). Ninguna de las características diferenciales mencionadas en la diagnosis de *M. m. massarti* pueden ser tomadas en cuenta para validar dicho taxón ya que todas ellas pueden ser debidas al estado de conservación.

Por las razones expuestas la subespecie *M. m. massarti* no debería ser considerada como válida, debiendo por tanto ser integrada en el binomio específico *M. moreirae*.

Cabe aclarar que Ruschi (1967) citó a *M. moreirae* para el Estado de Espírito Santo. Sin embargo no existen ejemplares de este taxón procedentes de ese estado brasileño en la Colección del Museo "Mello Leitão" de Santa Teresa (Teixeira, com. pers.). Probablemente la cita de Ruschi (1967) fue basada en la falsa idea del autor de que algunas de las especies de anfibios que existían en el Estado de Rio de Janeiro también estaban presentes en Espírito Santo (Teixeira, com. pers.).

Existen otros ejemplares citados en la bibliografía y/o depositados en colecciones, procedentes de otras áreas fuera de Itatiaia y cuyo estatus taxonómico está actualmente en fase de estudio (datos propios), que también parecen indicar, que *M. moreirae* es un endemismo de las elevadas altitudes (1800-2400 m) del Parque Nacional de Itatiaia. Así pues, la distribución geográfica del género no presentaría disyunciones notorias.

**Agradecimientos:** Los sintipos de *Atelopus moreirae massarti* fueron gentilmente cedidos para su estudio por Elyse Beldon. Rogerio Teixeira y Paulo E. Vanzolini, que respondieron amablemente a algunos de mis interrogantes. A los revisores anónimos

que contribuyeron a la mejora de la presentación del texto.

## REFERENCIAS

- Bokermann, W.C.A. 1967. Observações sobre *Melanophryniscus moreirae* (Mir.Rib.) (Amphibia-Brachycephalidae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 39: 301-306.
- Cochran, D.M. 1948. A new frog from Pará, Brazil. *Bulletin Museu Royal d' Histoire Naturelle de Belgique*, 24: 1-4.
- Cocroft, R. & Heyer, W.R. 1988. Notes on the frog genus *Thoropa* (Amphibia: Leptodactylidae) with a description of a new species (*Thoropa saxatilis*). *Proceedings of Biological Society Washington*, 101: 209-220.
- Frost, D.R. (ed.) 1985. *Amphibians species of the world. A taxonomic and geographic reference*. Allen Press & Association of Systematic Collections. Lawrence.
- Frost, D.R. 2004. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. [Consulta: 22 agosto 2004]. American Museum of Natural History. New York.
- Gallardo, J. M. 1961. La ubicación sistemática y distribución geográfica de Brachycephalidae argentinos. Iª Reunión de Trabajos y Comunicaciones de Ciencias Naturales y Geografía del Litoral Argentino: 205-212. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fé.
- Guix, J.C., Montori, A., Llorente G.A., Carretero M.A. & Santos, X. 1998. Natural history and conservation of bufonid in four Atlantic rainforest areas of Southeastern Brazil. *Herpetological Natural History*, 6:1-12.
- Marchal, É. 1929. Introduction. 5-9. In: Massart, J., R. Bouillenne, P. Ledoux, P. Brien & A. Navez (eds.) *Une mission biologique Belge au Brésil (Aout 1922-Mai 1923)*. Vol. 1. Imprimerie Medicale et Scientifique. Bruxelles.
- McDiarmid, R.W. 1971. Comparative morphology and evolution of frogs of the neotropical genera *Atelopus*, *Dendrophryniscus*, *Melanophryniscus* and *Oreophrynella*. *Bulletin of Los Angeles County Museum of Natural History*, 12: 1-66.
- Miranda-Ribeiro, A. de. 1920. Os brachycephalideos do

Museu Paulista. *Revista do Museu Paulista*, 12: 305-315.

Ruschi, A. 1967. Lista dos anfíbios do Est. do Espírito Santo. *Boletín do Museu de Biología Prof. "Mello-Leitao"*. Zoologia 27A: 1-6.

Witte, G. de. 1930. Liste des reptiles et batracieus

récoltés au Brésil par la Mission Massart (1922-23) et description de sept nouvelles espèces. 214-230. In: Massart, J., R. Bouillenne, P. Ledoux, P. Brien & A. Navez (eds.) *Une mission biologique Belge au Brésil (Aout 1922-Mai 1923)*. Vol. 2. Imprimerie Médicale et Scientifique. Bruxelles.



## CONGRESOS Y REUNIONES

### 2.º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras

Del 19 al 22 septiembre de 2006 tendrá lugar en León el 2.º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras, organizado por GEIB (Grupo Especialista en Invasiones Biológicas). El lugar de celebración será la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales de la Universidad de León. Para más información consultar la página web del congreso:

<http://www.invasionesbiologicas.org/es/>

### IX Congreso Luso-Español / XIII Congreso Español de Herpetología

El IX Congreso Luso-Español / XIII Congreso Español de Herpetología, se celebrará del 4 al 7 de octubre en el edificio Ignacio Maria Barriola en el Campus de Gipuzkoa de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) en Donostia-San Sebastián. La organización del congreso corre a cargo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi en colaboración con la UPV/EHU, la Asociación Herpetológica Española (AHE), la Sociedade Portuguesa de Herpetologia (SPH) y la Asociación Naturalista Haritzalde.

Para obtener información relativa al congreso, o consultar la 3ª circular, se puede visitar la página web:

<http://www.aranzadi-herpetologia.org>

### Sixth National Congress of the Italian Herpetological Society - Societas Herpetologica Italica (SHI)

El Sixth National Congress of the Italian Herpetological Society - Societas Herpetologica Italica (SHI) tendrá lugar en Roma, del 27 de septiembre al 1 de octubre de 2006) y se celebrará en el Museo de Zoología de

Roma (Museo Civico di Zoologia). Para más información contactar con los organizadores: Marco A. Bologna ([bologna@uniroma3.it](mailto:bologna@uniroma3.it)); Massimo Capula ([m.capula@comune.roma.it](mailto:m.capula@comune.roma.it)), o con la secretaria del congreso: Carla Marangoni ([c.marangoni@comune.roma.it](mailto:c.marangoni@comune.roma.it)).

### International Symposium: The common lizard, *Lacerta (Zootoca) vivipara*.

El Symposium lo organizan conjuntamente DGHT and NABU, y se celebrará en Bonn entre el 16 y el 19 de noviembre de 2006. Para más información consultar la página web:

<http://www.dght.de/tagungen/061116a.htm>

### 8th Conference of the Herpetological Association of Africa

La 8th Conference of the Herpetological Association of Africa se celebrará del 24 al 27 de noviembre de 2006 en North-West University, Potchefstroom, South Africa. Para obtener información contactar con los organizadores: Louis du Preez ([drklhdp@puk.ac.za](mailto:drklhdp@puk.ac.za)) and Ché Weldon ([drkcw@puk.ac.za](mailto:drkcw@puk.ac.za)).

### Premier Congrès Méditerranéen d'Herpétologie (CMH1)

El 1<sup>er</sup> Congrès Méditerranéen d'Herpétologie (CMH1) tendrá lugar en Marrakech (Marruecos), del 16 al 20 abril de 2007. Para cualquier información suplementaria consultar la página web del congreso:

<http://www.ucam.ac.ma/cmh1>

### 14th Ordinary General Meeting Societas Europaea Herpetologica

El 14th Ordinary General Meeting Societas Europaea Herpetologica se celebrará en

Oporto (Portugal) en la Fundação Dr. António Cupertino de Miranda, entre el 19 y el 23 de septiembre de 2007. Para más información consultar por e-mail:  
herpmeeting@mail.icav.up.pt.

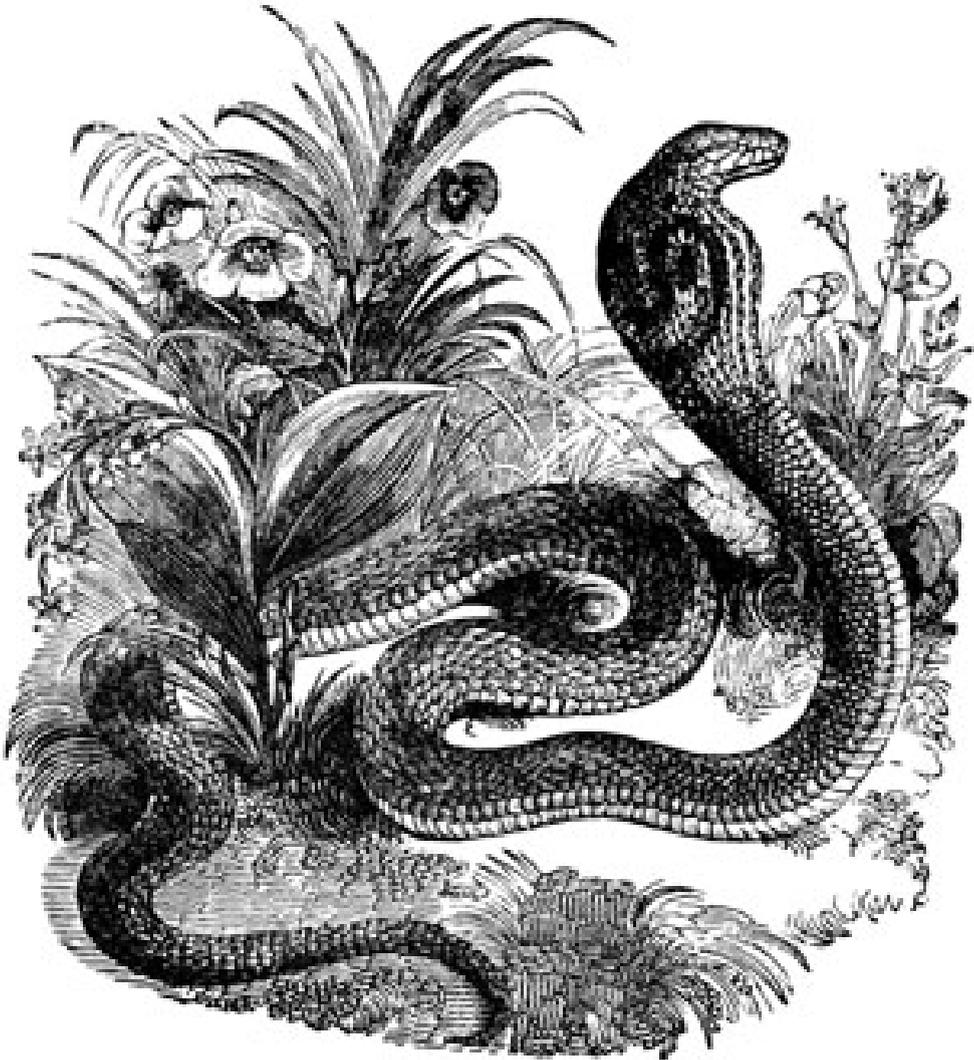
Conference en Oporto (Portugal) en la Fundação Dr. António Cupertino de Miranda Para más información consultar por e-mail:  
vipersconf@mail.icav.up.pt

## **2nd Biology of Vipers Conference**

Entre el 24 y el 27 de septiembre de 2007, tendrá lugar el 2nd Biology of Vipers

Para mayor información sobre algunas de estas reuniones y congresos es conveniente consultar las noticias de la página web de la AHE:

<http://www.herpetologica.org/>



## 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 ordenarán 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.

## 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.<sup>a</sup> (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.<sup>a</sup> ó 4.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> \_\_\_\_\_

El/La titular, D./D.<sup>a</sup> \_\_\_\_\_

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 de la AHE se reciben sólo bajo pedido y al precio establecido. Los siguientes precios son para particulares, sean o no miembros de la AHE. Las librerías o editoriales deben contactar con la biblioteca y tendrán el descuento habitual dependiendo del pedido (generalmente el 25%)

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

### Revista Española de Herpetología

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

### Monografías de la Asociación Herpetológica Española

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

### Otros libros / Other books

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

### GASTOS DE ENVÍO / POST CHARGES

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

### DIRECCIÓN PARA PEDIDOS / ORDERS ADDRESS

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

### FORMA DE PAGO / WAY OF PAYMENT

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

Resto del mundo: tarjeta de crédito o giro postal

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

