

# ANATOMÍA Y MORFOLOGÍA

## DESCRIPCIÓN DE LA LARVA DE *Rana saharica* BOULENGER, 1913

GUSTAVO A. LLORENTE<sup>1</sup>, BEGOÑA ARANO<sup>2</sup>, MIGUEL A. CARRETERO<sup>1</sup>;  
MARIO GARCÍA-PARÍS<sup>2</sup>; PILAR HERRERO<sup>3</sup> & MARISA ESTEBAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpt. Biología Animal (Vertebrats). Fac. de Biología. Univ. de Barcelona.  
Av. Diagonal 645. 08028 Barcelona

<sup>2</sup>Museo Nacional de Ciencias Naturales.

C/ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid

<sup>3</sup>Depto. Biología. Fac. de Ciencias. Univ. Autónoma de Madrid.  
Ciudad Universitaria de Canto Blanco. 28049 Madrid

**Key words:** *Rana saharica*, larvae, Moroccan Waterfrogs.

La situación taxonómica de las ranas del norte de África todavía permanece confusa. Aunque la opinión más extendida actualmente es que las ranas del Magreb corresponderían a la especie *Rana saharica*, no todos los autores opinan lo mismo. Boulenger, a principios de siglo (BOULENGER, 1913) describe ejemplares de rana procedentes de Argelia y los determina como una forma diferente de *Rana esculenta* asignándoles la categoría subespecífica *Rana esculenta* var *saharica*. Esta subespecie se distribuiría por los oasis y la región del Magreb. Posteriormente, SCORTECCI (1936) refiere la presencia en Libia de *Rana zavattari* que EISELT & SCHMIDTLER (1973) consideran sinónima a *Rana saharica*. Por otra parte, MERTENS & WERMUTH (1960) consideran a la especie norteafricana como *Rana (ridibunda) perezii*, siendo la misma que la especie que se distribuye por la Península Ibérica. Estudios posteriores de índole inmuno-electroforética, a partir de ejemplares procedentes del norte de Túnez, han permitido diferenciar claramente la rana del norte de África de sus congéneres *Rana ridibunda* y *Rana perezii* (UZZELL, 1982). Este autor, aunque con cautela emplea para la rana presente en el Magreb la denominación de *Rana saharica*.

Este criterio ha sido seguido por muchos autores como GRAF & POLLS-PELAZ (1989) que, en su excelente revisión de las ranas verdes europeas, le siguen otorgando la misma categoría específica. En principio, la rana presente en el Delta del Nilo estaría asimilada a *Rana ridibunda*, aunque su estatus específico no está nada claro. Por otra parte, hay autores que siguen opinando que la rana verde ibérica *Rana perezii* se extendería por el norte de África llegando, como mínimo, hasta Túnez incluyendo Marruecos y Argelia (STEINWARZ & SCHNEIDER, 1991). Actualmente, estudios llevados a cabo por BUCKLEY *et al.* (1994), demuestran mediante análisis aloenzimáticos, no sólo la presencia de *Rana saharica* en el occidente del Magreb como especie bien diferenciada de la ibérica *Rana perezii*, sino la ausencia de *Rana perezii* en el norte de África así como de híbridos, hibridogenéticos o no, en libertad entre ambas especies. Todavía quedan interrogantes por responder como son el estatus taxonómico de las ranas de Argelia y Túnez así como de algunas subespecies descritas como es el caso de *Rana ridibunda riodeoroi* (SALVADOR & PERIS, 1975)

En la presente nota se describe la larva de *Rana saharica* ya que, si bien el adulto de

esta especie fue descrito por BOULENGER (1913), no se tiene constancia de la descripción del renacuajo. Durante una expedición a Marruecos en abril de 1993 se capturaron tanto ejemplares adultos de *Rana saharica* como una serie de larvas que se analizaron en el laboratorio y que han servido para realizar la descripción que se refiere a continuación. El material utilizado ha sido 12 larvas procedentes de las localidades de Maadid y de Timadhite (El Tafilalet) cuyo estadio de desarrollo según Gosner varía desde el 25, en el que los renacuajos ya poseen la morfología bucal típica hasta el inicio de la metamorfosis (TUBBS *et al.*, 1993), hasta el 36 (GOSNER 1960).

Las larvas analizadas corresponden al denominado tipo IV (ORTON, 1953) que, a su vez, se puede asimilar a los *Acosmanura* (STARRETT, 1973) o *Ranoidea* (SOKOL, 1975). miden entre 14.53 y 31.94 mm. Espiráculo situado en el lado izquierdo, ano localizado posteriormente y abierto hacia el lado derecho. En el estadio con miembros posteriores reducidos, la cresta dorsocaudal

empieza en la parte posterior del cuerpo, a la altura del espiráculo. En su punto más alto apenas sobrepasa la línea de prolongación del dorso. La cresta está mejor desarrollada dorsal que ventralmente. La longitud de la cola es mayor que el doble de la longitud del cuerpo. Ojos situados dorsalmente y próximos entre sí. Boca rodeada de papilas excepto en el margen superior. Todos los ejemplares analizados presentan una serie superior de denticulos córneos y tres inferiores en filas únicas (1/3; figura 1). La fila inferior más cercana a la boca puede estar dividida por un pequeño hiato sin denticulos (1/1+1:2). Los denticulos, en los renacuajos en estadio Gosner 25, observados al microscopio electrónico de barrido, muestran el borde superior dentado, formado por cuatro puntas bien conformadas (figura 2). En los estadios superiores estos denticulos adquieren un aspecto más espatulado y aumentan el número de digitaciones (10-12). Esto también sucede en otras especies de anuros (TUBBS *et al.*, 1993). El pico córneo presenta el borde serrado (figura 3).



Figura 1: Boca del renacuajo de *Rana saharica* vista al microscopio electrónico de barrido (100x).



Figura 2: Denticulos corneos pertenecientes a las filas inferiores de la boca de *Rana saharica*, estadio Gosner 25, vistos al microscopio electrónico de barrido (1000x).

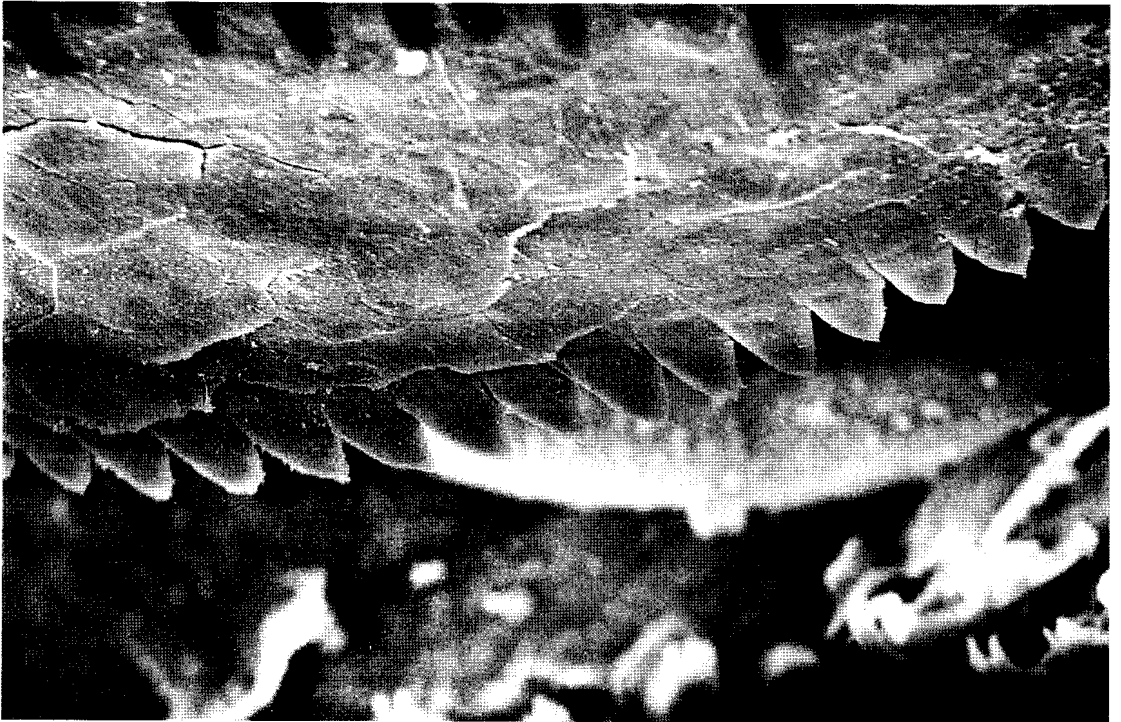


Figura 3: Borde serrado del pico de *Rana saharica* visto al microscopio electrónico de barrido (600x).

La coloración de la parte superior es variable generalmente más clara que la de las larvas de *Rana perezi*, marfil, pardusca o rojiza. Presenta manchas sobre la parte posterior del cuerpo y sobre la cola, tanto en la parte muscular como en las crestas dorsal y ventral. Estas manchas son de color pardo claro, difuminadas en los bordes y de pequeño tamaño (figura 4). Están formadas, a su vez, por manchas más pequeñas de color pardo claro o pardo oscuro, semejantes a gránulos bien visibles bajo la lupa. También presenta puntos claros o blancos de similar constitución a los anteriores y visibles bajo la lupa. Presenta una línea de color negro-pardusco que discurre longitudinalmente por la línea media de la cola hasta los dos tercios de la misma. Por la parte anterior dicha línea asciende por el borde superior de la cámara branquial. En las larvas más pequeñas no se ha producido todavía la agrupación de los gránulos de pigmento. En ellas el cuerpo es oscuro debido a multitud de gránulos de melanina dispersos por toda la superficie mientras que la cola es más clara ya que los gránulos de pigmento se encuentran

dispersos y son menos abundantes.

Las principales diferencias respecto a la larva de la rana verde ibérica *Rana perezi* radican en su coloración más clara, tanto en su conjunto como en las manchas. La menor entidad de las manchas que se encuentran en la banda muscular central de la cola que en la parte superior e inferior no muestran una tendencia a formar líneas oscuras. El morfo bucal de las larvas de *Rana saharica* corresponde al morfo 4 de *Rana perezi* descrito en LLORENTE *et al.* (1995). Este morfo es, con diferencia, el menos abundante en los renacuajos de la rana verde común de la Península Ibérica (se encuentra en un porcentaje inferior al 5%). Por otra parte, al comparar únicamente larvas de estadio 25, la de *Rana saharica* resultó más alargada que la de *Rana perezi* debido a la mayor longitud proporcional de la cola respecto al cuerpo (ANCOVA,  $F=23.23$  g.d.l. 1,15,  $p=2.57 \cdot 10^{-4}$ ) y a la menor altura de la misma (ANCOVA,  $F=5.77$  g.d.l. 1,15,  $p=0.03$ ). Estos caracteres podrían ser utilizados como diagnósticos para diferenciar las larvas de ambas especies.

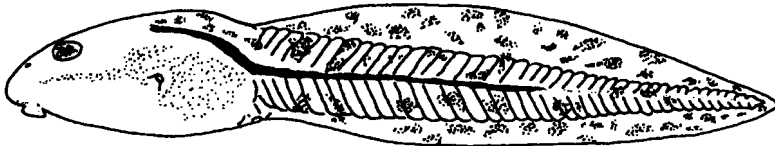


Figura 4: Esquema de la larva de *Rana saharica*.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración en el trabajo de campo de B. Kelly, M. Herrero y C. Martín así como a la chiquillería de Maadid. Núria Orrit aportó su experiencia con el microscopio electrónico. Las observaciones microscópicas se realizaron en el Servei Científico-Tècnic (S.C.T.) de la Universitat de Barcelona. Este trabajo ha sido subvencionado por el proyecto DGICYT PB 91-0115-CO2.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BOULENGER, G. A. (1913). (Description of *Rana esculenta* var *saharica*). In E. Hartert, Reptiles and batrachians. Expedition to the Central Western Sahara. *Novit. Zool.* 20: 77-84.
- BUCKLEY, D.; ARANO, B.; HERRERO, P.; LLORENTE, G. A. & ESTEBAN, M. (1994). Moroccan Water Frogs vs *Rana perezi*: Allozyme studies show up their differences. *Zool. Pol.*, 39/3-4: 377-385.
- EISELT, J. & SCHMIDTLER, J. F. (1973). Froschlurche aus dem Iran unter Berücksichtigung ausseriranischer Populationsgruppen. *Ann. Natur hist. Mus. Wien.* 77: 181-243.

- GOSNER, K. L. (1960). A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16: 183-190.
- GRAF, J.D. & POLLS-PELAZ, M. (1989) Evolutionary genetics of the *Rana esculenta* complex. In: Dawley, R., y Bogart, J.P. Evolution and ecology of unisexual vertebrates pp: 231-289. *Bull. 466. New York State Museum*. New York.
- LLORENTE G.A.; ARANO, B.; GARCÍA-SERRA N. & CIVANTOS, E. (1995). Extreme variability in the oral morph of *Rana perezi* larvae: their dubious application in the diagnosis of the P-RP system. *Rev. Esp. Herp.*, 9: 85-91.
- MERTENS, R. & WERMUTH, H. (1960). *Die Amphibien und Reptilien Europas*. Frankfurt a. M.
- ORTON, G. L. (1953). The systematics of vertebrate larvae. *Syst. Zool.*, 2: 63-75.
- TUBBS, L. O. E.; STEVENS, R.; WELLS, M. & ALTIG, R. (1993). Ontogeny of the oral apparatus of the tadpole of *Bufo americanus*. *Amphibia-Reptilia* 14: 333-340.
- SALVADOR, A. & PERIS, S. (1975). Contribución al estudio de la fauna de Rio de Oro. *Bol. Estac. Cent. Ecol.* 4(8): 49-60.
- SCORTECCI, G. (1936). Gli anfibi della Tripolitana. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.* 75: 129-226.
- SOKOL, O. M. (1975). The phylogeny of anuran larvae: a new look. *Copeia*, 1975: 1-23.
- STARRETT, P. H. (1973). Evolutionary patterns in larval morphology. in J.L. Vial (ed.). *Evolutionary Biology of the anurans. Contemporary Researchs on Major Problems*. Columbia: Missouri Press. pp 251-271.
- STEINWARZ & SCHNEIDER, (1991). Distribution and bioacustics of *Rana perezi* Seoane, 1885 (Amphibia, Anura, Ranidae) in Tunisia. *Bonn. zool. Beitr.* 42 (3-4): 283-297.
- UZZELL, T., (1982). Immunological relationships of western Palearctic frogs (Salientia, Ranidae). *Amphibia-Reptilia* 3: 135-143.

## TASA DE POLIDACTILIA EN EL CAMALEÓN COMÚN *Chamaeleo chamaeleon*

MARIANO CUADRADO

Department of Animal Ecology, Ecology Building. S-22362 Lund. Suecia.  
Dir. actual: C/ Santiago 18, Alto. 11100 San Fernando. Cádiz.

**Key words:** polydactily, *Chamaeleo chamaeleon*, southern Spain.

Es bien conocido que para toda población, los procesos de selección natural se encargan de controlar el estado de salud de los individuos eliminando aquellos que portan algún tipo de anormalidad. Es por ello que la frecuencia de aparición de estos fenómenos es siempre muy escasa y en consecuencia, los trabajos que cuantifican su incidencia, muy raros.

La polidactilia es un fenómeno relativamente conocido en reptiles y mamíferos. Debido quizás a que el número de ejemplares que presentan esta alteración es siempre muy pequeño, rara vez se ha presentado la tasa de aparición en el conjunto de la población. Sabemos realmente muy poco sobre sus causas aunque en general se admite que la polidactilia tiene su origen en una mutación

genética al menos en mamíferos (STRICKBERGER, 1974). En esta nota, se presenta la primera información disponible sobre la incidencia de polidactilia en una población de Camaleón Común *Chamaeleo chamaeleon* del sur de España y su comparación con las tasas obtenidas en otras poblaciones.

Durante el estudio y seguimiento de los camaleones presentes en los jardines del Real Observatorio de Marina en San Fernando (Cádiz, S de España, 36º 28' N, 6º 12' W) encontré una hembra joven (clave 3104, edad 1, i.e. nacida el verano anterior) con 6 dedos. Estos aparecían en la pata trasera izquierda y se presentaban de la forma 4+2. Este caso ha sido el primer y único caso registrado hasta esa fecha (28-5-95) ya que que todos los