



Natura Neotropicalis 32(2): 173–176 (2001)



Palabras clave: *Leptodactylus mystacinus*,
malformación, Entre Ríos.
Key words: *Leptodactylus mystacinus*, malformity,
Entre Ríos Province.

This contribution reports a malformed frog from the Litoral-Mesopotamic region of Argentina. It is an adult male of Leptodactylus mystacinus with an abnormal right-posterior limb, collected in a natural, protected area from Entre Ríos Province. It was analyzed following radiographyes and osteological techniques.

Caso de malformación en *Leptodactylus mystacinus* (Anura, Leptodactylidae)

Paola M. Peltzer*, M.L. Ponssa** y Rafael C. Lajmanovich

* Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET). José Maciá 1933. 3016- Santo Tomé. Santa Fe. Argentina. e-mail: inali@ceride.gov.ar

** Instituto de Herpetología, Fundación Miguel Lillo. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000- San Miguel de Tucumán. Argentina. e-mail: mlponssa@aenet.com.ar

RESUMEN

Se da a conocer el registro de rana con malformación en la extremidad posterior izquierda de la región Litoral-Mesopotámica de Argentina. El ejemplar es un macho adulto de *Leptodactylus mystacinus* colectado en un área natural protegida de la provincia de Entre Ríos. El material fue analizado siguiendo técnicas radiológicas y osteológicas.

ABSTRACT

Case of deformity in Leptodactylus mystacinus (Anura, Leptodactylidae)

Los trabajos sobre malaformaciones en anfibios se han incrementado notablemente en los últimos años (Reaser, 1999). Anfibios de especies no relacionadas son afectados por éstas, lo que estaría indicando que su origen es ambiental y no genético (Session, 1999). Aun es incierto si las anomalías contribuyen a la tendencia global en la declinación en las poblaciones de anfibios, o si son indicativos de amenazas ambientales para la salud humana (Johnson, *et al.* 1999).

Las anomalías más frecuentes son: extremidades deformes y presencia de otras, ausencia de ojos y de miembros y estos a su vez divididos (Northern Prairie Wildlife Research Center, 1997). Los apéndices faltantes son difíciles de interpretar, pero los supernumerarios, a menudo, contienen indicios para la comprensión de su mecanismo de desarrollo (Session, *et al.*, 1999). Entre sus causas se han detectado la acción de parásitos, por ejemplo tremátodos (Sessions, *et al. op. cit.*; Johnson, *et al.*, 1999); radiación ultravioleta (Langhelle, *et al.* 1999); agentes químicos, como ácido retinoico (Kaiser, 1999); hongos (Speare, *et al.* 2000); canibalismo y depredación (Franssen, 1999).

En nuestro país existen registros de ejemplares de *Bufo arenarum* con extremidades supernumerarias (Marelli, 1942; Gaggero, 1960 citados en Peri & Williams, 1988). Estos describieron teratologías en especímenes de *Hyla pulchella pulchella* y *Pseudis paradoxus platensis*; la primera especie presentaba malformación osteológica de la región sacra, y la segunda con dos miembros posteriores supernumerarios situados ventralmente a la cintura pélvica. Fabrezi (1999) describió una duplicación en la extremidad anterior izquierda de *Lepidobatrachus llanensis*, constituyendo ésta



la primer comunicación de este tipo en anuros de Argentina.

En este estudio se analizó la osteología de un ejemplar macho de *Leptodactylus mystacinus* (53 mm), capturado con trampa de caída ("pit fall") en un área natural protegida "Parque General San Martín" (31° 40' S; 60° 30' W), Entre Ríos, Argentina, sobre la cuenca de desborde del arroyo Las Conchas con desembocadura en el río Paraná. El espécimen se encuentra depositado en la colección herpetológica del Museo de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" de Santa Fe (Argentina) bajo la sigla (MFA-ZV-H 695). Fue preparado de acuerdo a la técnica de diafanización y tinción diferencial de hueso y cartílago (Waser, 1976), con una evaluación radiográfica de la extremidad posterior izquierda anormal. La observación se realizó con lupa binocular y las mediciones se hicieron con un ocular micrométrico.

El análisis osteológico muestra que la malformación consiste en una fusión y reducción de huesos (Fig. 1 a y b). El tibial y fibular están reducidos a un par de huesos cortos y robustos, unidos en la mitad y curvados con la concavidad hacia atrás. Los tarsales están reducidos y desplazados hacia el lado del tibial. El prehallux presenta sólo dos segmentos: uno proximal, cartilaginoso, mineralizado; y uno distal,

cartilaginoso, esférico y pequeño. Están presentes sólo cuatro metatarsales, con sus respectivas falanges: el primer dígito tiene una y el segundo, dos. El tercero, aparentemente formado por la fusión de este y del cuarto, presenta un metatarsal curvado, corto y robusto, del que parten tres falanges. La primera es un único elemento esférico; la segunda está formada por dos segmentos cortos unidos en la mitad; esta unión se observa por la presencia de una ranura; la tercera está compuesta por dos partes fusionadas en la base y separadas en el extremo. El cuarto dígito (que correspondería al quinto en una extremidad normal) presenta dos falanges. Estas y los metatarsales son más cortos y robustos que los del miembro normal. El fémur y la tibiafibula no fueron afectados. En el cuadro 1 se presentan las longitudes de los elementos de la extremidad malformada en comparación con los de la extremidad.

Este registro en la región Litoral Mesopotámica es de una especie que está ampliamente distribuida en Argentina, desde la provincia de Misiones hasta el oeste del río Paraná y hacia el sur, al norte de las provincias patagónicas, así como en Bolivia, Paraguay, Uruguay y este y sur de Brasil (Ceí, 1980). Es de destacar que el ejemplar fue capturado dentro de un área protegida, ya que han llamado la atención de los

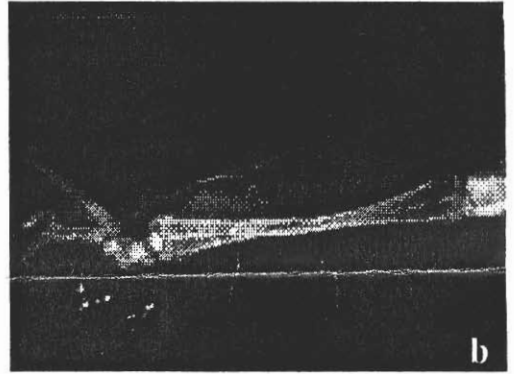
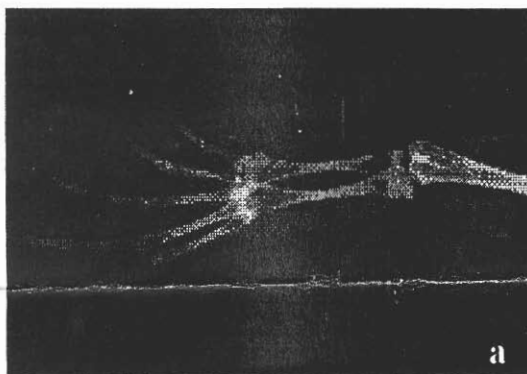


Figura 1

Radiografía dorsal de *Leptodactylus mystacinus*, mostrando la extremidad posterior normal (a) y anormal (b).



investigadores los informes sobre disminución y extinción de poblaciones de anfibios en áreas protegidas e inalteradas (Pounds & Crump, 1994, Pounds, *et al.* 1997, 1999). Además, se ha comprobado que la contaminación producida por biocidas, causa malformaciones esqueléticas en anfibios, (Alvarez, *et al.* 1995; Ouellet, *et al.* 1997; Lannoo, 1998; Kadokami & Masayoshi, 1999; Fort, *et al.* 1999). En el río Paraná se han detectado concentraciones de insecticidas organoclorados que se encuentran por encima de las normas de permisibilidad (Lenardón & Enrique, 1998). En los suelos de la provincia de Entre Ríos se han advertido compuestos ecotóxicos (Lenardón, *et al.* 1999). La presente investigación es probablemente un caso aislado y queda condicionado a futuros estudios que determinen la relación entre las malformaciones y anomalías de los anfibios con la presencia de contaminantes.

Cuadro 1

Comparación morfométrica de la extremidad normal con la malformada.

Huesos	Normal (mm)	Malformada (mm)
Tibial	6,0	3,6
Fibular	6,0	3,6
Metatarsal I	1,9	1,1
Metatarsal II	3,0	2,2
Metatarsal III	4,1	(III y IV fusionados) 2,0
Metatarsal IV	5,0	-
Metatarsal V	4,4	2,8

AGRADECIMIENTOS

A Silvia Moro por la lectura del manuscrito, a Leopoldo Guiter por facilitar el equipo radiográfico, a Norberto Muzzachiodi por su colaboración en campo y a Daniel "Birdi" Doval por el asesoramiento fotográfico.

REFERENCIAS

- Alvarez, R., M. P. Honrubia, & M. P. Herráez, 1995. Skeletal malformations induced by the insecticides ZZ-Aphox® and Folidol® during larval development of *Rana perezi*. *Arch. Env. Contam. Tox.* 28: 349-356.
- Anónimo, 1997. [en línea] North American reporting center for amphibian malformations. Jamestown, ND: Northern Prairie. Wildlife Research Center Home Page. <<http://www.npwrc.usgs.gov/narcam>> [Consulta: 10 de marzo de 2001]
- Cei, J. M. 1980. Amphibians of Argentina. *Monit. Zool. Ital. Monogr.* 2: 609 pp.
- Fabrezi, M. 1999. Duplicación de la extremidad anterior en *Lepidobatrachus llanensis* (Anura: Leptodactylidae). *Cuad. Herp.*, 13 (1-2): 99-100.
- Fort, D. J., R. L. Rogers, H. F. Copley, L. A. Bruning, E. L. Stover, J. C. Helgen & J. G. Burkhart. 1999. Progress toward identifying causes of maldevelopment induced in *Xenopus* by pond water and sediment extracts from Minnesota, USA. *Environ. Toxicol. Chemistry*, 18 (10): 2316-2324.
- Franssen, A. 1999. [en línea] Deformed Frogs: Parasites, Chemicals, UV-B Radiation or Cannibalism/Predation? <http://www.hartwick.edu/biology/def_frogs/def/defor_medl> [Consulta: 10 de marzo de 2001].
- Johnson, P. T. J., K. B. Lunde, E. G. Ritchie & A. E. Launer. 1999. The effect of trematode infection on amphibian limb development and survivorship. *Science* 284: 802-804.
- Kadokami, K. & T. Masayoshi. 1999. [en línea] Report on Deformed Frogs (Extra Limbs) in Japan. Jamestown, ND: Northern Prairie. Wildlife Research Center Home Page. <<http://www.npwrc.usgs.gov/narcam>> [Consulta: 10 de marzo de 2001].



- Kaiser, J. 1999. A trematode parasite causes some frog deformities. *Science* 284: 731-733.
- Langhelle, A., M. J. Lindell & P. Nystrom. 1999. Effects of ultraviolet radiation on amphibian embryonic and larval development. *J. Herpetol.* 33: 449-456.
- Lannoo, M. J. 1998. Malformed Frogs: Is the Public at Risk? *Health & Environment Digest* 12 (6): 1-2.
- Lenardón, A. & S. Enrique 1998. Insecticidas organoclorados en el río Paraná. *Natura Neotropicalis* 29 (2): 111-116.
- Lenardón, A., E. Lorenzatti, R. Sabattini & V. Lallana. 1999. Contaminantes orgánicos en suelos y napas freáticas de la provincia de Entre Ríos (Argentina). *Natura Neotropicalis* 30 (1 y 2): 13-17.
- Ouellet, M., J. Bonin, J. Rodrigues, J. L. DesGranges, & S. Lair. 1997. Hindlimb deformities (ectromelia, ectrodactyly) in free-living anurans from agricultural habitats. *J. Wild. Diseases* 33: 95-104.
- Peri, S. & J. Williams. 1988. Anomalías osteológicas en *Hyla pulchella pulchella* y *Pseudis paradoxus platensis* (Amphibia: Anura). *Bol. Asoc. Herpetol. Argent.* 4 (1): 4-5.
- Pounds, J. A., M. P. Fogden, J. M. Savage & G. C. Gorman. 1997. Tests of null models for amphibian declines on a tropical mountain. *Conserv. Biol.* 11: 1307-1322.
- Pounds, J. A.; M. P. Fogden & J. H. Campbell. 1999. Biological response to climate change on a tropical mountain. *Conser. Biol.* 8: 72-85.
- Pounds, J.A. & M. L. Crump. 1994. Amphibian declines and climate disturbance: the case of the golden toad and the harlequin frog. *Conser. Biol.* 8:72-85
- Reaser, J. K. 1999. Experts seek consensus on causes of amphibian abnormalities. *Froglog* 31: 3.
- Session, S. K. 1999. [en línea]Current research on naturally occurring deformities in amphibians. Jamestown ND: Northern Prairie. Wildlife Research Center Home Page. <http://www.hartwick.edu/biology/def_frogs/background.html> [Consulta: 10 de marzo de 2001].
- Session, S. K.; R. A. Franssen & V. L. Horner. 1999. Morphological clues from multilegged frogs: are retinoids to blame? *Science* 284: 800-802.
- Speare, R. & L. Berger. 2000. [en línea]. Global distribution of chytridiomycosis in amphibians. <<http://www.jcu.edu.au/school/phtm/PHTM/frogs/chyglob.htm>> [Consulta: 10 de marzo de 2001].
- Wassersug, R. J. 1976. A procedure for differential staining of cartilage and bone in whole formalin-fixed vertebrates. *Stain. Technol.* 51: 131-134.

Recibido / Received / : 6 marzo 2001
Aceptado / Accepted / : 15 marzo 2001