

## Aspectos Reproductivos de Anfibios de las provincias de Corrientes y Chaco, Argentina

Victor H. ZARACHO<sup>1</sup>; Jorge A. CÉSPEDÉZ<sup>1</sup> y Blanca B. ÁLVAREZ<sup>1</sup>

**Abstract:** *REPRODUCTIVE ASPECTS OF THE ANPHIBIA IN CORRIENTES AND CHACO, ARGENTINA* The reproductive features of several amphibians distributed in an area of Argentinean littoral region are presented.

Data about clutches of five species of *Physalaemus* are given. Information concerning reproductive behavior and tadpoles morphological and ecological characteristics of species of *Leptodactylus*, *Phyllomedusa* and *Chthonerpeton* are also described.

In general, the reproductive features of amphibians have been poorly studied, but paradoxically are one of the most important aspect to diagnose the health of the environment and to plan conservation strategies.

**Key words:** Amphibians - Corrientes - Chaco - Biology - Reproduction.

**Palabras clave:** Anfibios - Corrientes - Chaco - Biología - Reproducción.

### Introducción

El conocimiento de la biodiversidad a distintos niveles geográficos constituye una de las principales preocupaciones de las sociedades actuales y sobre todo el conocer cuál es el estado que presentan los ambientes naturales que aún la conservan. Este conocimiento es la herramienta más eficaz para atacar los problemas que actualmente enfrentan estos ambientes. Para resolverlos hay limitaciones importantes dadas por varios factores entre los cuales se encuentran los enormes vacíos de información que todavía subsisten referidos tanto a especies que aún quedan por describir, como al conocimiento de la historia natural de muchos de los integrantes de los elencos faunísticos y florísticos del planeta.

Como es prácticamente imposible acceder a estos conocimientos para la totalidad de las especies que viven un área determinada, para tratar de diagnosticar la calidad ecológica de las mismas y las amenazas que pesan sobre ellas, una de las maneras de abordar esta tarea es elegir grupos de especies silvestres que por sus características biológicas puedan operar como indicadores de la calidad general del ambiente.

En este contexto los anfibios por el hecho de constituir una importante parte de la biomasa en la mayor parte de los ecosistemas, poseer una amplia distribución en todo el mundo, presentar particularidades anatómicas, reproductivas, ecológicas y estar ligados a hábitats por lo general vulnerables a cambios en las condiciones ambientales, funcionan como excelentes indicadores biológicos de la calidad ambiental.

En años recientes, precisamente desde el Primer Congreso de Herpetología Mundial realizado en Inglaterra en 1989, biólogos de diferentes partes del mundo han alertado acerca de la drástica disminución y en algunos casos extinciones de poblaciones de anfibios a nivel mundial. La consiguiente preocupación ocasionada por esta voz de alarma convocó a esfuerzos internacionales para identificar

<sup>1</sup> Anatomía Comparada. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Av. Libertad 5470. CP 3400. Corrientes, Argentina.

**E-mail:** [vhzaracho@hotmail.com](mailto:vhzaracho@hotmail.com)

las causas de la declinación de los anfibios, aún en ambientes aparentemente prístinos. La extensión global del problema sugirió buscar explicaciones también globales, llegándose a concluir que en general los anfibios afrontan algunas amenazas importantes de extensión general y varias secundarias de extensión local (Pough *et al.*, 2003 y Young *et al.*, 2004).

Entre las primeras, la pérdida del hábitat debido a deforestación, agricultura, industrialización, construcciones, explotación de minerales, etc., estaría causando la disminución gradual y fragmentación de las poblaciones afectando casi al 89% de las especies amenazadas, mientras que factores tales como la lluvia ácida y radiación ultravioleta incidiendo en el cambio climático global tendrían efectos dramáticos tanto sobre las poblaciones de adultos como sobre sus ciclos larvales. Sin embargo, en estudios recientes se ha observado que aún en áreas relativamente bien conservadas ocurren fenómenos de declinación que no estarían ligadas a causas exclusivamente derivadas de la actividad humana, habiéndose detectado la presencia de enfermedades ocasionadas principalmente por un tipo de virus (ranavirus) perteneciente al grupo de los *Iridovirus* con una variedad de cepas altamente virulentas, y por otro lado a un hongo del orden de los Chytridiales que infecta la piel y partes queratinizadas de los anfibios (Berger *et al.*, 1998). Por el momento no se sabe con exactitud cual es el curso de estas enfermedades y se carecen de datos suficientes para conocer la extensión de la infección. Hay factores climáticos que podrían estar afectando a distintas especies de anfibios haciéndolas proclives a contraer tales enfermedades.

Todas las cuestiones anteriormente mencionadas fundamentan ampliamente el interés por focalizar estudios de biodiversidad en distintos aspectos de las poblaciones de anfibios, de los cuales el continente americano alberga a más de la mitad de las especies conocidas a nivel mundial (Young *et al.*, 2004). Si bien países como Brasil y Colombia tienen la mayor biodiversidad, la Argentina presenta un número nada despreciable de especies que llegan según Lavilla *et al.*, (2000) a 171 especies, de las cuales en la región del nordeste argentino, que incluyen las provincias de Corrientes, Chaco y Formosa, llegan a 70 especies, constituyendo el 40 % del total para el país (Álvarez *et al.*, 2002). De estas tres provincias mencionadas, Corrientes, por sus peculiares características biogeográficas alberga la mayor parte de las mismas (55), compartiendo con la región aldeaña al río Paraná de la provincia del Chaco la mayor parte de las mismas totalizando 60 especies para este sector del litoral fluvial argentino, con dos especies endémicas de anuros, *Melanophryniscus cupreuscapularis* y *Argenteohyla siemersi pedersenii* y que conjuntamente con *Siphonops paulensis*, *Chthonerpeton indistinctum* y *Leptodactylus laberynthicus* suman cinco especies consideradas vulnerables desde el punto de vista de la conservación según Lavilla *et al.* (2000) y Álvarez *et al.* (2002 y 2003).

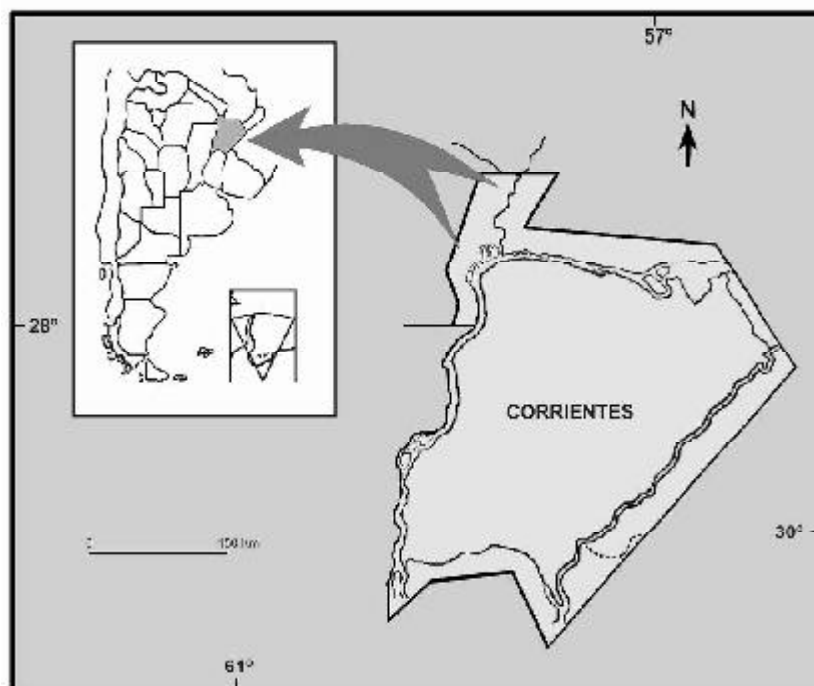
Sobre la biodiversidad de anfibios de esta región en particular, se cuenta con una abundante y actualizada información proveniente de intensos estudios de relevamientos realizados en los últimos diez años por algunos de los autores (Álvarez *et al.*, 1996, 2001, 2002, 2003; Céspedes y Motte, 2001). Existe además información proveniente de tratados de índole general como los de Vellard (1948), Cei (1980 y 1987), Gallardo (1966, 1979, 1985, 1987), Gallardo y Varela de Olmedo (1992), Lavilla *et al.* (2000), Lavilla y Cei (2001), y Manzano *et al.* (2004), y otros de índole particular (Álvarez *et al.*, 1995; Contreras y Contreras, 1982; Scrocchi y Lavilla, 1986; Carrizo, 1991, 1992, 1994; Céspedes *et al.*, 1995; Céspedes, 1996 a, b, c, 1997, 2000 a, b; Giraud y Bosso, 1998; López *et al.*, 1999; Céspedes y Álvarez, 2000; Waller y Beccaceci, 2000; Williams y Bosso, 1994; Zaracho *et al.*, 2003), entre otros.

Si bien el litoral fluvial argentino comprende la totalidad de las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos y las regiones aldeañas al río Paraná de Chaco y Santa Fe, en esta contribución se tratarán algunos aspectos referidos a la anfibiofauna solamente del sector comprendido por Corrientes y las regiones marginales al río Paraná de la provincia del Chaco, considerado el mejor explorado por los autores (Fig. 1).

De todos los aspectos que indudablemente son importantes enfocar en un estudio de

biodiversidad, los referidos a la biología de las especies y en especial a las características reproductivas de las mismas es una de las menos estudiadas, pero llamativamente una de las más importantes a la hora de diagnosticar la salud de los ecosistemas naturales.

Por este motivo a través de esta contribución se abordan aspectos de la biología reproductiva de algunas de las especies mejor conocidas de la anfibiofauna de esta sección del litoral fluvial argentino, temática sobre la cual, si bien todavía existen importantes vacíos de información, su gradual esclarecimiento podrá contribuir a la clarificación de cuestiones tanto referidas a la taxonomía como a la filogenia y biología de la conservación de este importante y conspicuo grupo de vertebrados regionales.



**Fig. 1.** Área del litoral fluvial argentino comprendiendo la totalidad de la provincia de Corrientes y la región aledaña al río Paraná de la provincia del Chaco (Argentina).

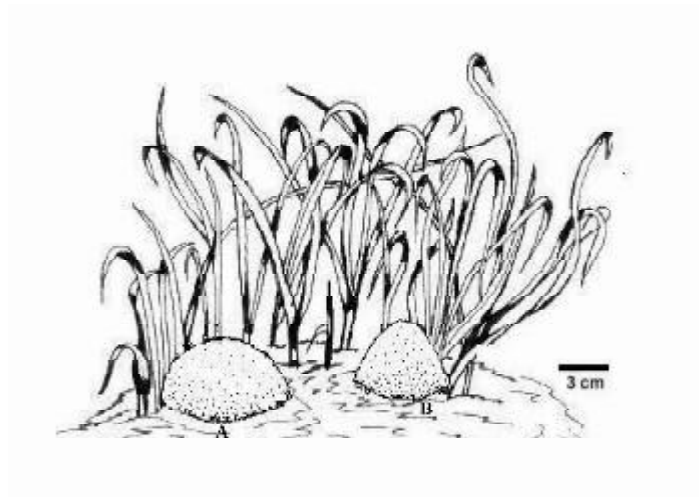
## Anuros

En Argentina existen 16 modos de reproducción y desarrollo aplicables a anuros (Lavilla y Rougés, 1992; Lavilla, 2004), 11 de ellos pueden reconocerse en anfibios de nuestra región:

**Modo 1.a:** *Ceratophrys*, *Lepidobatrachus*, *Odontophrynus*; **Modo 2:** *Lysapsus* y *Pseudis*; **Modo 3.a:** *Phrynohyas*, *Elachistocleis* y *Dermatonotus*; **Modo 4:** *Hyla*; **Modo 5:** *Melanophryniscus*; **Modo 6:** *Scinax*, *Pseudopaludicola*, *Melanophryniscus*; **Modo 7:** *Bufo*; **Modo 8.a:** *Physalaemus*, *Leptodactylus* y *Pleurodema*; **Modo 8.b:** *Leptodactylus* del grupo *ocellatus-chaquensis*; **Modo 10:** *Adenomera*; **Modo 13:** *Leptodactylus* del grupo *fuscus* y **Modo 15:** *Phyllomedusa*.

Dentro de los leptodactílidos se ha caracterizado en detalle las puestas de dos especies de *Physalaemus* y una especie de *Leptodactylus*, conspicuos representantes de la anurofauna de nuestra región.

*Physalaemus biligonigerus* y *P. albonotatus*, al igual que el resto de las especies del género, colocan sus huevos en nidos de espumas flotantes (Fig. 2) y no poseen cuidado parental (Modo Reproductivo 8a. *sensu* Lavilla y Rougés, 1992; Lavilla, 2004).



**Fig. 2.** Puestas (nidos de espuma) de *Physalaemus biligonigerus* (A) y *P. albonotatus* (B).

Las principales características de las puestas de las especies estudiadas y de las demás especies de *Physalaemus* presentes en nuestra región se presentan en la **Tabla 1** (Zaracho *et al.*, 2004)

Las larvas recién eclosionadas de *P. albonotatus* presentan dos pares de branquias externas apenas ramificadas (Figura 3A) y un par de papilas adhesivas cónicas, de posición ventral, como en las larvas de *P. biligonigerus* (Zaracho *et al.*, 2003).

	<i>P. albonotatus</i>	<i>P. biligonigerus</i>	<i>P. santafecinus</i>	<i>P. cuvieri</i>	<i>P. riograndensis</i>
Diámetro de la puesta (cm)	4 - 5,3 (n = 12)	6,4 - 8,5 (n = 6)	7 (Gallardo y Varela de Olmedo, 1992)	7-9 (Bokermann, 1962, en Cei, 1980)	3-4 (Cei, 1980)
Altura (cm)	1,5 - 2,8 (n = 12)	2,7 - 4 (n = 6)	2 a 3 (Céspedes, obs.pers.)	-----	2 a 2,5 (Céspedes, obs.pers.)
Forma de la puesta	Cónica	Semiesférica	Semiesférica (Céspedes, obs.pers.)	Semiesférica (Bokermann, 1962, en Cei, 1980)	Semiesférica (Céspedes, obs.pers.)
Nº de huevos	435-616 (n = 3)	1.051-1.688 (n = 5)	500 (Gallardo y Varela de Olmedo, 1992)	450-650 (Bokermann, 1962, en Cei, 1980)	200-250 (Céspedes, obs.pers.)
Diámetro del huevo (promedio) (mm)	0,90 (n = 21)	1,03 (n = 20)	0,9 (Céspedes, obs.pers.)	-----	0,7 (Cei, 1980)
Coloración de los huevos	Blanco	Gris amarillento	Gris amarillento (Céspedes, obs.pers.)	Blanco (Bokermann, 1962, en Cei, 1980)	Gris crema (Cei, 1980)
Época reproductiva	Sept.-marzo	Sept.-abril	Enero y febrero (Barrio, 1965)	Sept.-marzo (Bokermann, 1962, en Cei, 1980)	Enero-marzo (Cei, 1980)

**Tabla 1.** Comparación de los datos sobre el desove en *Physalaemus albonotatus* y *P. biligonigerus* con otras especies del género presentes en la Provincia de Corrientes y en la región oriental de Chaco, Argentina.

*Leptodactylus chaquensis* (al igual que *L. ocellatus*) coloca sus huevos en nidos de espuma flotantes, pero a diferencia de las anteriores tiene cuidado parental por parte de la hembra, tanto de los huevos como de los renacuajos a quienes acompañan, siempre a un lado de la agregación de larvas (Modo reproductivo 8b., Lavilla y Rougés, 1992; Lavilla, 2004). El nido de espuma es de forma anular, de 18 a 24 cm de diámetro, con un hueco central, donde asoma la hembra. Los huevos son fuertemente pigmentados en el polo animal, y de aproximadamente 1,5 mm de diámetro (se contaron 5492 huevos en n=1). A las 36 horas se produce la eclosión de las larvas (3,5 mm) que presentan una almohadilla adhesiva ventral, posterior al disco oral (Fig. 3B) y un sólo par de branquias externas, y no tres como en su especie simpátrica *L. ocellatus* (Gallardo y Varela de Olmedo, 1992).

En larvas de esta especie colectadas en la ciudad de Corrientes, en estadio 25 y posteriores (Gosner, 1969) se registró la presencia de protozoos ciliados sésiles (*Peritrichia*) (Figs. 3C y 3D). En los estadios tempranos sólo estaban presentes en la región del tubo proctodeal, pero en estadios

posteriores también se observaron en la región del disco oral, sobre la región dorsal y en la cola. No son parásitos directos, pero en altas densidades pueden dificultar el movimiento y la alimentación (Vences *et al.*, 2003).

Dentro de la Familia Hylidae se pudo observar el comportamiento reproductivo de *Phyllomedusa hypochondriales azurea* Cope, 1862 con elementos que valen resaltar.

Se la encuentra en gramíneas y bromeliáceas, en las axilas de las hojas y en cañas. Su desplazamiento es muy lento. Habita también los pantanos y bordes de arroyos (Contreras y Contreras, 1982). Esta rana es respetada y temida por los lugareños, algunos la consideran venenosa y otros creen que si se adhiere a la piel es imposible despegarla. Se alimenta principalmente de dípteros y homópteros, y también de himenópteros, arácnidos y ortópteros (Duré, 1999).

Posee un cortejo muy particular. El macho canta únicamente de noche y no sólo para atraer a la hembra sino que además, si aparece un macho rival, el primero lo amenaza mostrando los colores de sus patas y manos. Si esta táctica no resulta para intimidar al adversario, arquea su lomo, emite cantos aún más fuertes y persigue a su oponente para empujarlo o morderlo mientras la hembra permanece quieta en el centro de la persecución. La confrontación termina cuando uno de los dos machos rivales cae al agua o se retira del lugar (Céspedes, obs. pers.). Un comportamiento semejante pero sin confrontación, sólo con amenazas y levantando las patas posteriores fue observado por Laurent (1973; en Cej, 1980). El macho suele emitir una señal anunciando el fin de la fertilización (Lavilla y Rougés, 1992).

Según Contreras y Contreras (*op. cit.*) el período reproductivo abarca los meses de noviembre a febrero. La reproducción ocurre en lagunas temporarias. Los huevos son depositados fuera del agua en "nidos" que fabrican con hojas de pastos altos, no totalmente cerrado como en *P. sauvagii*, que cuelgan sobre los cuerpos de agua. Esas hojas son aglutinadas por secreciones adhesivas que provienen del oviducto. Tanto el desarrollo embrionario como la eclosión de la larva se llevan a cabo en el interior del "nido", hasta que por movimientos activos las larvas caen al agua. Según Gallardo (1987) y Gallardo y Varela de Olmedo (1992) en *P. sauvagii* los huevos se ubican en el centro de la puesta mientras que las cápsulas con agua se ubican en la parte superior e inferior de la misma. En *P. hypochondriales azurea* la distribución de las cápsulas es uniforme dentro de la puesta, envolviéndola totalmente para finalizar en una mayor cantidad en el extremo inferior.

## Gymnophiones

### *Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt y Lütken, 1861)

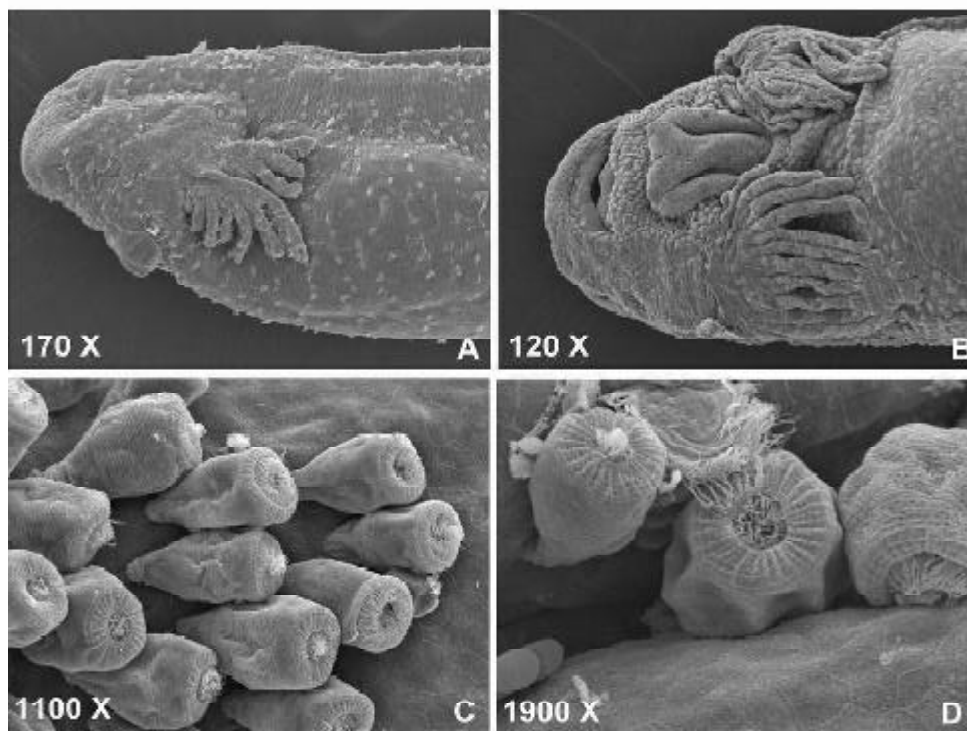
Anfibio ápodo de hasta 20 cm. de longitud y anillos incompletos. Está presente en el valle de inundación de los ríos Paraná y Paraguay en las provincias de Chaco, Corrientes, Misiones y Santa Fe en Argentina. Sur del Brasil, Uruguay.

Posee hábitos muy acuáticos y nocturnos. Vive en pantanos costeros, ocultándose debajo de troncos y camalotes acumulados en la costa de los cuerpos de agua, apareciendo en grandes cantidades luego de inundaciones. Es buen nadador y cuando emerge del agua produce un sonido al expulsar el aire por las narinas (Prigioni, 1981; Gallardo y Varela de Olmedo, 1992). Se alimenta de lombrices, renacuajos, crustáceos, pequeños anfibios y de carne picada en cautiverio (Achaval y Olmos, 1997).

Es una especie vivípara con un período de gestación de 4 meses. Gallardo y Varela de Olmedo (*op. cit.*) afirman que paren 4 a 6 crías envueltas en una membrana blanquecina aunque se ha podido comprobar que esta especie puede llegar a parir hasta 14 crías (Cacivio y Céspedes, obs. pers.). Carecen de branquias externas al nacer y exceptuando su tamaño son semejantes a la madre. Al nacer las crías miden de 80 a 98 mm (n= 14). Se ha registrado además, un caso de albinismo total (Cacivio y Céspedes, 1998).

***Siphonops paulensis*** (Boettger, 1892)

Reportado para el sur del Brasil y Paraguay (Ceí, 1980; Gallardo, 1987 y Gallardo y Varela de Olmedo, 1993), y para Bolivia por De la Riva *et al.* (2000). Su distribución ha sido confirmada en Argentina para Misiones y se discute su presencia en el nordeste de Corrientes. Ceí (1980, 1987), Gallardo (1987), Gallardo y Varela de Olmedo (1992) y Manzano *et al.* (2004) lo citan solo para la provincia de Misiones, mientras que Céspedes *et al.* (1995), Álvarez *et al.* (1996 y 2002) y Lavilla *et al.* (2000) lo citan también para el noreste de Corrientes. La presencia del ejemplar UNNEC 4142 depositado en la Colección Herpetológica Corrientes, el cual concuerda con las características de esta especie en cuanto a su coloración, número de anillos primarios (113), posición del tentáculo más cerca del ojo que del extremo del hocico, etc. confirma la presencia de esta especie en la provincia Corrientes. El ejemplar fue colectado al borde de un eucaliptal en un bajo inundado mientras trataba de esconderse bajo un termitero. Su puesta colocada en lugares húmedos consiste en escasos huevos (4,3 a 4,5 mm.) de color amarillo envuelto en una cápsula gelatinosa (Gallardo, 1987 y Gallardo Varela de Olmedo, 1992).



**Fig. 3.** A) Vista lateral izquierda de una larva de *Physalaemus albonotatus*, mostrando las branquias externas. B) Vista ventral de una larva de *Leptodactylus chaquensis* mostrando las branquias externas y la almohadilla adhesiva. C) y D) Protozoos ciliados sésiles (*Peritrichia*) en la región proctodeal en larvas de *L. chaquensis*

**Bibliografía**

- Achaval, F. y Olmos, A. 1997. *Anfibios y Reptiles del Uruguay*. Facultad de Ciencias. Montevideo. Uruguay. 128 p.  
 Álvarez, B.B.; Lions, M.L.; Aguirre, R.H.; Céspedes, J.A. y Hernando, A.B. 1995. Herpetofauna del área de influencia del embalse de la Represa Yacyretá (Argentina – Paraguay). *Facena* 11:57-73.  
 Álvarez, B.B.; Céspedes, J.A.; Lions, M.L.; Hernando, A.B. y Aguirre, R.H. 1996. Herpetofauna de las provincias de Corrientes, Chaco y Formosa (Argentina). *Facena* 12: 119-134.

- Álvarez, B.B.; Céspedes, J.A.; Aguirre, R. y Schaefer, E.F. 2001 (2000). Inventario de Anfibios y Reptiles del Parque Nacional Mburucuyá, Corrientes, Argentina. *Facena* 16: 127-139.
- Álvarez, B.B.; Aguirre, R.H.; Céspedes, J.A.; Hernando, A.B. y Tedesco, M.E. 2002. *Atlas de Anfibios y Reptiles de las Provincias de Corrientes, Chaco y Formosa (Argentina)*. Editorial Universitaria de la Universidad Nacional del Nordeste. 156 p.
- Álvarez, B.B.; Aguirre, R.H.; Céspedes, J.A.; Hernando, A.B.; y Tedesco, M.E.. 2003. Herpetofauna del Iberá. En: Álvarez, B.B (ed.), *Fauna del Iberá*. Editorial Universitaria de la Universidad Nacional del Nordeste. p.p. 99-178.
- Berger, L., Speare, R., Daszak, P., Green, D.E., Cunningham, A.A., Goggin, C.L., Slocombe, R., Ragan, M.A., Hyatt, A.D., McDonald, K.R., Hines, H.B., Lips, K.R., Marantelli, G. y Parkes, H. 1998. Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rainforest of Australia and Central America. *Proceedings of the National Academy of Science (EUA)* 95:9031-9036
- Cacivio M.P. y Céspedes J.A. 1998. *Chthonerpeton indistinctum*. First report of albinism. *Natural History. Herpetological Review* 29 (1): 39.
- Carrizo, G. 1991. *Bufo crucifer* Wied-Neuwied, 1821 para la provincia de Corrientes. *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina* 6 (1): 7
- Carrizo, G. 1992. Cuatro nuevas especies de anuros (Bufonidae: *Bufo* e Hylidae: *Hyla*) del norte de la Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 7 (3): 14-23.
- Carrizo, G. 1994. Sobre los Hylidos de Misiones, Argentina, con la descripción de una nueva especie: *Hyla caingua* n. sp. (Anura: Hylidae). *Cuadernos de Herpetología* 5 (6): 32-39.
- Cei, J.M. 1980. *Amphibians of Argentina*. *Monitore Zoologico Italiano, N. S., Monografia* 2. 609 p.
- Cei, J.M. 1987. Additional notes to "Amphibians of Argentina": an update, 1980-1986. *Monitore Zoologico Italiano, N. S.*, 21: pp. 209-272.
- Céspedes, J.A. 1996.a. *Phyllomedusa sauvagi*. First province record from Corrientes: Argentina. *Geographical Distribution. Herpetological Review* 27(1): 29.
- Céspedes, J.A. 1996.b. *Pleurodema tucumana*. First province record from Chaco. Argentina. *Geographical Distribution. Herpetological Review* 27(1): 30.
- Céspedes, J.A. 1996.c. *Bufo arenarum*. First province record from Chaco. Argentina. *Geographical Distribution. Herpetological Review* 27(2): 208.
- Céspedes, J.A. 1997. Sobre algunas citas de anfibios para la provincia de Corrientes, Argentina. *Facena* 13: 145-147.
- Céspedes, J.A. 2000 (1999).a. Una nueva especie de *Bufo* (Anura: Bufonidae) del grupo *granulosus* del nordeste argentino. *Facena* 15: 69-82.
- Céspedes, J.A. 2000.b. Historia Natural de la Rana de Pedersen: *Argenteohyla siemersi pedersen* (Anura: Hylidae) y descripción de su larva. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 11(2): 75-80.
- Céspedes, J.A. y Álvarez, B.B. 2000 (1999). Una nueva especie de *Melanophryniscus* del grupo *stelzneri* (Anura: Bufonidae) de la provincia de Corrientes, Argentina. *Facena* 15: 57-67.
- Céspedes J.A. y Motte, M. 2001. Distribución de sapos del Género *Melanophryniscus* (Gallardo, 1961) en Argentina y Paraguay (Anura: Bufonidae). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 12 (2): 71-76.
- Céspedes, J.A.; Aguirre, R.H. y Álvarez, B.B. 1995. Composición y distribución de la anfibiofauna de la provincia de Corrientes (Argentina). *Facena* 11: 25-49.
- Contreras, J.R. y Contreras, A. N. Ch. de, 1982. Características ecológicas y biogeográficas de la batracofauna del noroeste de la provincia de Corrientes, Argentina. *Ecosur* 9 (17): 29-66.
- Dure, M. 1999. *Phyllomedusa Hypochondrialis* (NCN). Diet. *Natural History. Herpetological Review* 30 (2): 92.
- Frost, D.R. 2004. *Amphibians Species of the World: an on line reference*. V2.21 (January 2004). Electronic database available at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibian/index.html>.
- Gallardo, J.M. 1966. Zoogeografía de los anfibios chaqueños. *Physis* 26 (71): 67-81.
- Gallardo, J.M. 1979. Composición, distribución y origen de la herpetofauna chaqueña. En: Duellman, W.E. y Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas (eds.), *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal* Monogr. 7: pp. 299-307.
- Gallardo, J.M., 1985. La existencia de un corredor faunístico entre la herpetofauna chaqueña y la litoral mesopotámica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina* 2: 13-14.
- Gallardo, J.M. 1987. *Anfibios argentinos. Guía para su identificación*. Biblioteca Mosaico. Librería Agropecuaria S.A. Primera edición. 98 p.
- Gallardo, J.M. y Varela de Olmedo, E. 1992. *Anfibios de la República Argentina: ecología y comportamiento*. Fauna de agua dulce de la República Argentina. PROFADU (CONICET), 166 p.
- Giraud, A.R. y Bosso, A. 1998. Associated herpetofaunal to *Eryngium paniculatum* shrub in subtropical savannas from northeastern Argentina. *Bulletin British Herpetological Society* 63: 34-36.
- Gosner, K. L. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica* 16:183-190.



- Lavilla, E.O.; Ponssa, M.L., Baldo, D., Basso, N., Bosso, A., Céspedes, J., Chebez, J.C., Faivovich, J., Ferrari, L., Lajmanovich, R., Langone, J.A., Peltzer, P., Übeda, C., Vaira, M. y Vera Candiotti, F. 2000. Categorización de los anfibios de Argentina. En: Lavilla, E.O., Richard, E. y Scrocchi (eds.), *Categorización de los Anfibios y Reptiles de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina*. Pp 11-34.
- Lavilla, E.O. 2004. Reproducción y desarrollo en anuros argentinos. En: Montero, R. y Autino, A.G. (eds.) *Sistemática y filogenia de los vertebrados, con énfasis en la fauna Argentina*. Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. Publicación 1512. pp. 137-143.
- Lavilla E.O. y Rougés, M. 1992. *Reproducción y desarrollo de anuros argentinos*. Serie Divulgación 5. Asociación Herpetológica Argentina 5: 66 p.
- Lavilla E.O. y Ceí, J.M. 2001. *Amphibians of Argentina. A second Update, 1987-2000*. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino. Monografie 28: 177 p. + 8 lám.
- López, C.A.; Blotto, B.L. y Cacivio, P. 1999. Tres nuevos anfibios para la provincia del Chaco (Anura: Hylidae y Leptodactylidae). *Cuadernos de Herpetología*, 13 (1-2): 105-106.
- Manzano, A.S., Baldo, D. y Barg, M. 2004. Anfibios del litoral fluvial argentino. En: Aceñolaza, F.G. (ed), *Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino*. Instituto Superior de Correlación Geológica, Miscelánea 12: pp. 271-290.
- Pough, F.H.; Janis, C.M.; Heiser, J. B. 2003. *Vertebrate Live*. Sixth Edit. Prencite Hall. Upper Saddle River, New Jersey. 747 p.
- Prigioni, L. M. 1981. Nota sobre *enthonerpeton indistrictum* (Amphibia: Gymnophiona) III. Distribución geográfica, Alimentación y comportamiento en cautiverio. *Res. Com Jorn. C. Nat., Montevideo* 2:39
- Scrocchi, G.J. y Lavilla, E.O., 1986. Caracteres para la identificación de las especies crípticas *Leptodactylus gracilis* y *L. geminus* (Anura, Leptodactylidae). *Physis* 44 (107): 93-95.
- Vences, M., Penuel-Matthews M.W., Vieites, D.R. y Altig, R. 2003. *Rana temporaria* (Common Frog) and *Bufo fowleri* (Fowler's Toad) Tadpoles. Protozoan infestation. *Herpetological Review* 34 (3): 237-238
- Vellard, J., 1948. Batracios del Chaco Argentino. *Acta Zoológica Lilloana* 5:137-174.
- Waller, T. y Beccaceci, M. 2000. *Scinax berthae* Barrio, 1962 (Anura, Hylidae). Primera cita para la provincia de Corrientes, Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 14 (1): 75.
- Williams, J. y Bosso, A. 1994. Estado sistemático y distribución geográfica de *Argenteohyla siemersi pedersenii* (Mertens, 1937) en la República Argentina (Anura: Hylidae). *Cuadernos de Herpetología* 8 (1): 57-62.
- Young, B.E, Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A. y Boucher, T.M. 2004. *Joyas que están desapareciendo: el estado de los anfibios en el nuevo mundo*. Nature Serve, Arlington, Virginia. 54 p.
- Zaracho, V.H.; Céspedes J.A. y Álvarez B.B. 2004 (2003) Descripción de caracteres morfológicos en larvas prometamórficas de *Physalaemus biligonigerus* (Anura: Leptodactylidae). *Facena* 19: 123-134.
- Zaracho, V.H.; Céspedes J.A. y Álvarez B.B. 2004. Caracterización de las puestas de especies del género *Physalaemus* (Anura: Leptodactylidae) en Argentina. (ms).

Recibido 10 de febrero de 2005

Aceptado 20 de marzo de 2005

