

UNA NUEVA ESPECIE DE *BATRACHYLA* (ANURA: LEPTODACTYLIDAE: TELMATOBIINAE) DE ARGENTINA. RELACIONES FILOGENÉTICAS INTERESPECÍFICAS*

NÉSTOR G. BASSO**

A new species of telmatobiinae leptodactylid frog genus *Batrachyla* is described from the *Nothofagus* forest of Chubut province, Southern Argentina. *Batrachyla fitzroya* sp. nov. is more closely related to *B. antartandica* than to any other species of the genus. A cladistic analysis of the genus *Batrachyla* applying parsimony is presented using morphological and osteological characters. Polarity was based on the outgroup comparison method. The data were analysed using Farris's phylogenetic program Hennig86, using the implicit enumeration option. In the preferred phylogeny *B. taeniata* is the sister species of the clade *B. leptopus*-(*B. antartandica*-*B. fitzroya*).

Introducción

Los leptodactílidos telmatobinos del género *Batrachyla* comprenden al presente tres especies que habitan los bosques templados de *Nothofagus* del sur de Argentina y Chile. *Batrachyla leptopus* Bell, 1843 se distribuye desde Concepción al Estrecho de Magallanes en Chile, y en las provincias de Neuquén y Río Negro en Argentina; *Batrachyla taeniata* (Girard, 1854) se conoce para el centro y sur de Chile y desde Neuquén a Río Negro en Argentina; mientras que *Batrachyla antartandica* Barrio, 1967 se distribuye en Chile desde Valdivia a Puerto Mont, y en Argentina es conocida sólo para Puerto Blest, Río Negro (Frost, 1985).

En el presente trabajo se describe una nueva especie de *Batrachyla* colectada en el Parque Nacional Los Alerces, provincia de Chubut, Argentina, y se presenta un análisis de las relaciones cladísticas entre las especies del género.

Material y Métodos

Los especímenes estudiados, incluyendo la preparación esquelética, se hallan depositados en la colección herpetológica del Museo de La Plata (MLP). La transparentación y tinción se realizó siguiendo la técnica de Taylor y Van Dyke (1985).

Para conocer las relaciones de la nueva especie dentro del género *Batrachyla*, se llevó a cabo un

análisis filogenético preliminar utilizando datos morfológicos externos y osteológicos. Se siguieron los principios de la Sistemática Filogenética originalmente propuestos por Hennig (1968). La polaridad de los caracteres se hipotetizó utilizando el método de comparación con el grupo externo (Maddison *et al.* 1984). El género *Hylorina* fue utilizado como primer *outgroup*, siguiendo a Basso (1991), quien lo considera el grupo hermano de *Batrachyla* sobre la base de las siguientes sinapomorfías: (a) mesoesternón osificado endocondralmente; (b) presencia de un tubérculo óseo en la porción media del margen externo del metacarpal externo; (c) tubo proctodeal reducido o ausente (modificado de Lavilla, 1988) y (d) huevos depositados en la vegetación, fuera del agua.

Como segundo *outgroup* se utilizó el género *Eupsophus*, siguiendo el esquema de relaciones cladísticas propuesto por Basso (1991). *Eupsophus* comparte con el clado *Batrachyla-Hylorina* (a) la presencia de un omoesternón largo, con manubrio desarrollado; (b) meso y xifiesternón diferenciados; (c) escápulas más largas que clavículas y (d) rama cigomática del escamoso de igual longitud que ótica.

El análisis cladístico se realizó utilizando el programa filogenético de J.S. Farris, Hennig86 (Farris, 1988), empleando la opción de enumeración implícita (ie), cuyos resultados generan, con certeza, árboles de longitud mínima.

* Contribución Científica Nro. 603 del Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet".

** Investigador CONICET, Profesor UNLP. Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", Casilla de Correo 712, 1900 La Plata, Argentina.

Sistemática

Batrachyla fitzroya sp. nov.
Figs. 1 a 3

Holotipo.

MLP A 862, macho adulto procedente de la Isla Grande del lago Menéndez, (71°51'W 42°40'S), Parque Nacional Los Alerces, provincia de Chubut, Argentina, colectado el 22 de enero de 1988 por Eduardo Domizi, Gustavo Spinelli, Javier Muzón y Néstor Basso.

Paratipos.

MLP A 854 (preparación esquelética con transparentación y doble tinción), MLP A 859, 860, 861, paratopotipos (dos hembras, dos machos) con los mismos datos que el holotipo.

Diagnosis.

Especie pequeña y estilizada de *Batrachyla* con la piel lisa, sin granulaciones; ojos muy poco prominentes; tubérculo metatarsal externo muy poco notable; nasales ampliamente separados; esfenotmoides sin presentar una proyección an-

terior; clavículas y escápulas no unidas sinostóticamente; coloración ventral con un fino punteado pardo claro homogéneo.

Descripción.

Longitud total (LT) 30,97 (28,26-35,20 n=5) mm; cabeza deprimida, casi tan larga como ancha, longitud (LC) 9,66 (8,66-10,98) mm, ancho (AC) 9,91 (9,10-11,18) mm, LC/AC=0,97; hocico redondeado en vista dorsal, truncado en vista lateral; narinas salientes, subterminales; canto rostral redondeado; región loreal cóncava; lengua subcircular, levemente escotada posteriormente; dientes vomerianos en dos parches convergentes muy próximos entre sí, apenas sobrepasan el borde posterior de las coanas; distancia interocular 3/4 de la longitud del párpado superior, y mayor que la distancia ojo-narina; distancia ojo-narina igual que separación entre narinas; ojos muy poco prominentes, diámetro ocular (DO) 3,29 (2,46-3,90) mm, su diámetro igual a la longitud del hocico; pupila horizontal; tímpano pequeño, menor que 1/2 del diámetro del ojo, diámetro timpánico (DT) 1,39 (1,18-1,84) mm, DT/DO=0,42; miembros anteriores y posteriores



Figura 1. Holotipo de *Batrachyla fitzroya* sp. nov., MLP A. 862.

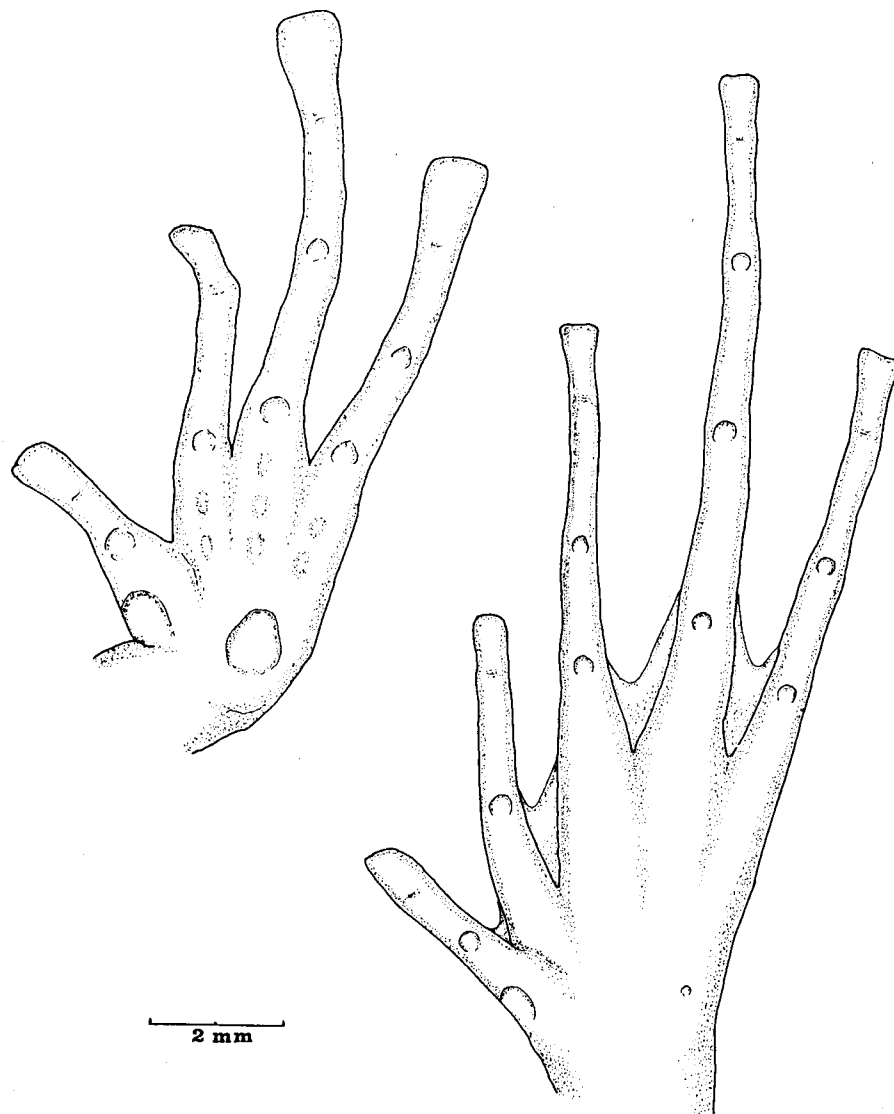


Figura 2. Vista ventral de mano y pie del holotipo de *Batrachyla fitzroya*, MLP A. 862.

estilizados; articulación tibiotarsal alcanza el borde anterior del ojo, longitud de la tibia (T) 14,05 (13,30-15,02) mm, $T/LT=0,45$; longitud del pie (P) 15,60 (14,08-17,9) mm, $P/LT=0,50$; dedos de la mano libres y muy largos, ensanchados y truncados distalmente; falange terminal en forma de T; longitud de los dedos en orden creciente: 1°-2°-4°-3°; el dedo 4° alcanza la falange distal del dedo 3°; tubérculos metacarpales y subarticulares cónicos, moderados; dedos del pie muy largos, ligera-

mente ensanchados y truncados distalmente, con membrana interdigital sólo en la base y suave reborde cutáneo; tubérculo metatarsal interno prominente, externo casi inexistente; nasales ampliamente separados; esfenotmoides con proyección anterior; tegumento sin granulaciones, salvo en la región posterior de los muslos. Color dorsal pardo con manchas difusas mas oscuras; una banda interocular en forma de V y bandas supraescapulares lateralmente cóncavas; superfi-

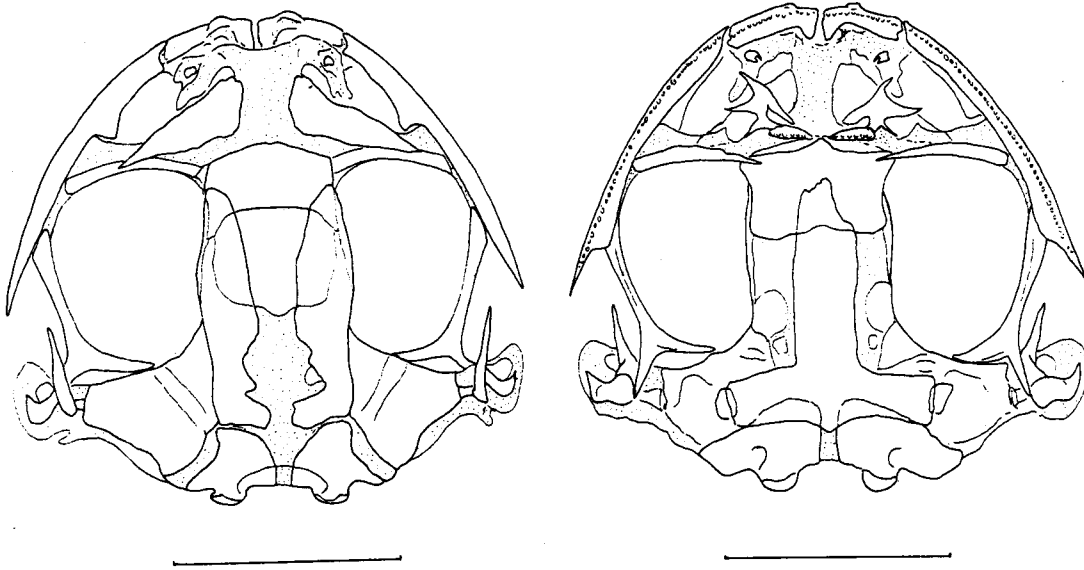


Figura 3. Vistas dorsal y ventral del cráneo de *Batrachyla fitzroya*, MLP A. 854. Escala = 5 mm.

cie dorsal de los miembros con bandas transversales pardo oscuras; vientre con un fino punteado pardo claro homogéneo, con pequeñas áreas despigmentadas dispersas.

Etimología.

El epíteto específico hace referencia al Alerce, *Fitzroya cupressoides*, árbol destacado en la localidad típica.

Distribución.

Conocida sólo para la localidad típica.

Relaciones Filogenéticas.

Se utilizaron 16 caracteres, todos igualmente pesados. La matriz de caracteres/taxa se representa en el Apéndice I. Los caracteres multiestado fueron tratados como no-aditivos, con la excepción del carácter 14 (aditivo).

Carácter 1.- *Tamaño corporal.* (0) promedio longitud total mayor de 35 mm; (1) menor.

Carácter 2.- *Hocico en vista lateral.* (0) redondeado; (1) oblicuo; (2) truncado.

Carácter 3.- *Hocico en vista dorsal.* (0) redondeado; (1) puntiagudo; (2) truncado.

Carácter 4.- *Canto rostral.* (0) curvado; (1) bien marcado.

Carácter 5.- *Ojos.* (0) marcadamente prominentes; (1) levemente prominentes.

Carácter 6.- *Diámetro ocular.* (0) menor que la longitud del hocico; (1) aproximadamente igual.

Carácter 7.- *Distancia interocular.* (0) menor que la longitud del párpado superior; (1) igual; (2) mayor.

Carácter 8.- *Dientes vomerianos.* (0) ubicados entre las coanas; (1) entre el borde posterior de las coanas; (2) detrás de las coanas.

Carácter 9.- *Longitud miembros posteriores* (tomando como referencia la relación articulación tibio-tarsal/ojo). (0) largos; (1) cortos.

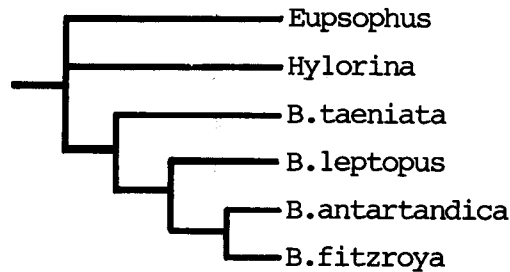
Carácter 10.- *Falanges terminales en forma de T.* (0) ausente; (1) presente.

Carácter 11.- *Ensanchamiento distal de los dedos de las manos.* (0) ausente; (1) presente.

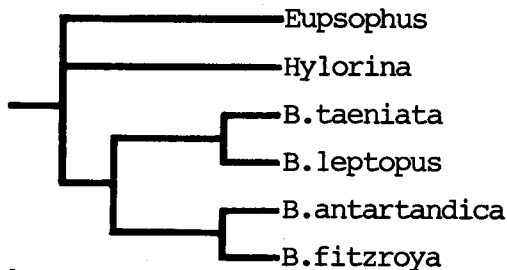
Carácter 12.- *Membrana interdigital.* (0) ausente; (1) fuertemente reducida; (2) reducida, alcanzando la articulación de la primera falange.

Carácter 13.- *Dedo IV de la mano.* (0) corto, no alcanza la falange distal del dedo III; (1) largo, alcanza la falange distal del dedo 3.

Carácter 14.- *Cuadradojugal.* (0) contacta con maxilar; (0) bien desarrollado, no alcanza a contactar con el maxilar; (2) fuertemente reducido. Lavilla y Lobo (1992) reportan la presencia de cuadradojugal en *Hylorina sylvatica*. Contra-



a



b

Figura 4. Hipótesis de relaciones filogenéticas entre las especies del género *Batrachyla*.

riamente a lo publicado previamente (Heyer, 1975; Lynch, 1971; 1978) considero al cuadradojugal presente en todos los leptodactílidos telmatobinos, aunque variablemente reducido.

Carácter 15.- *Esfenoetmoides*. (0) proyección anterior presente; (1) ausente.

Carácter 16.- *Cóndilos occipitales* (modificado de Heyer, 1975 y Lynch, 1978). (0) separados por una distancia menor que el ancho condilar; (1) mayor.

Del análisis filogenético de la matriz de datos se obtuvieron dos cladogramas igualmente parsimoniosos (longitud [L]= 28, índice de consistencia [ci]= 0.78, índice de retención [ri]= 0.62) (Fig. 4a y b).

En ambos cladogramas *B. antartandica* y *B. fitzroya* forman un grupo monofilético definido por las siguientes sinapomorfias: carácter 2.2 (hocico truncado en vista dorsal); carácter 6 (diámetro ocular igual a la longitud del hocico); carácter 8.1 (dientes vomerianos ubicados entre el borde

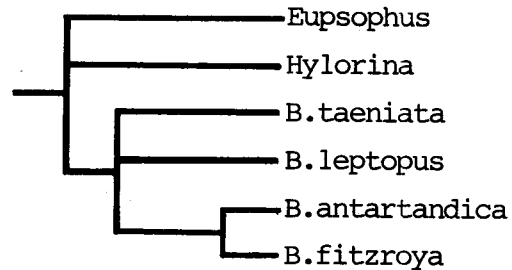


Figura 5. Árbol de consenso estricto.

posterior de las coanas) y carácter 12.2 (membrana interdigital reducida, alcanzando la articulación de la primera falange). *B. leptopus* es el grupo hermano del clado *antartandica*-*fitzroya* en uno de los árboles (carácter 1, que revierte en *antartandica*, y 11) (Fig. 4a), siendo *B. taeniata* el grupo hermano del clado *leptopus*-(*antartandica*-*fitzroya*). En el esquema alternativo (Fig. 4b), *B. taeniata* y *B. leptopus* constituirían un grupo monofilético justificado por los caracteres 9 y 13.

El árbol de consenso estricto se representa en la Figura 5. Las sinapomorfias que justifican la monofilia del género *Batrachyla* están dadas por el carácter 10 (falanges terminales en forma de T); 14.2 (cuadradojugal fuertemente reducido) y 16 (cóndilos occipitales separados por una distancia mayor que el ancho condilar).

La utilización del método de pesado sucesivo de caracteres (successive approximation) (Farris, 1969) resultó en un único árbol filogenético, que coincide con el representado en la Figura 4a; siendo ésta la filogenia preferida para el género *Batrachyla* sobre la base de los caracteres presentados en este trabajo.

Referencias

- Barrio, A. 1967. *Batrachyla antartandica* n. sp. (Anura: Leptodactylidae). Descripción y estudio comparativo con la especie genotípica, *B. leptopus* Bell. *Physis*, 26 (74):101-109.
- Basso, N. G. 1991. Proposal of a new classification of Telmatobiinae. *Abstracts Joint Ann. Meet. SSAR*

- and *Herpetol. League* (Pensilvania, USA) p. 42.
- Bell, T. 1843. Reptiles. *Zool., Voyage of the HMS Beagle V*, Londres.
- Farris, J. S. 1969. A successive approximation approach to character weighting. *Syst. Zool.*, 18:374-385.
- Farris, J. S. 1988. Hennig86. Version 1.5. Documentación, 17 pp.
- Frost, D. R. 1985. Amphibian species of the world: a taxonomic and geographical reference. *Ass. Syst. Collns. & Allen Press, Inc.* 732 pp.
- Girard, C. F. 1854. Abstract of a report to Lieut. J.M. Gillis upon the reptiles collected during the U.S. Astronomical Expedition to Chile. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 7:226-227.
- Hennig, W. 1968. *Elementos de una Sistemática Filogenética*. Eudeba, Bs. As. 353 pp.
- Heyer, W. R. 1975. A preliminary analysis of the intergeneric relationships of the frog family Leptodactylidae. *Smith. Contrib. Zool.*, 199: 1-55.
- Lavilla, E. O. 1988. Lower Telmatobiinae (Anura: Leptodactylidae): Generic Diagnoses based on larval characters. *Occ. Papers Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas*, 124:1-19.
- Lavilla, E. O. & F. Lobo. 1992. Osteological notes on *Hylorina sylvatica* (Anura: Leptodactylidae). *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, 10 (1):209-216.
- Lynch, J. D. 1971. Evolutionary relationships, osteology and zoogeography of leptodactyloid frogs. *Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas*, 53:1-238.
- Lynch, J. D. 1978. A re-assessment of the Telmatobiinae leptodactylid frogs of Patagonia. *Occ. Papers Mus. Nat. Hist. Nat. Univ. Kansas*, 72:1-57.
- Maddison, W. P.; M. J. Donohue & D. R. Maddison. 1984. Outgroup analysis and parsimony. *Syst. Zool.*, 33 (1): 83-103.
- Taylor, W. R. & G. C. Van Dyke. 1985. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybium*, 9 (2): 107-119.

APÉNDICE I

Matriz de datos de los taxa y caracteres utilizados en este estudio.

Taxa	Caracteres															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
<i>Eupsophus</i>	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylorina</i>	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>B. antartandica</i>	0	2	0	0	0	1	1	1	0	1	1	2	1	2	0	1
<i>B. leptopus</i>	1	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	0	2	0	1	
<i>B. taeniata</i>	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	2	0	1
<i>B. fitzroya</i>	1	2	0	0	1	1	0	1	0	1	1	2	1	2	1	1