



Curso de posgrado “Herpetología neotropical”

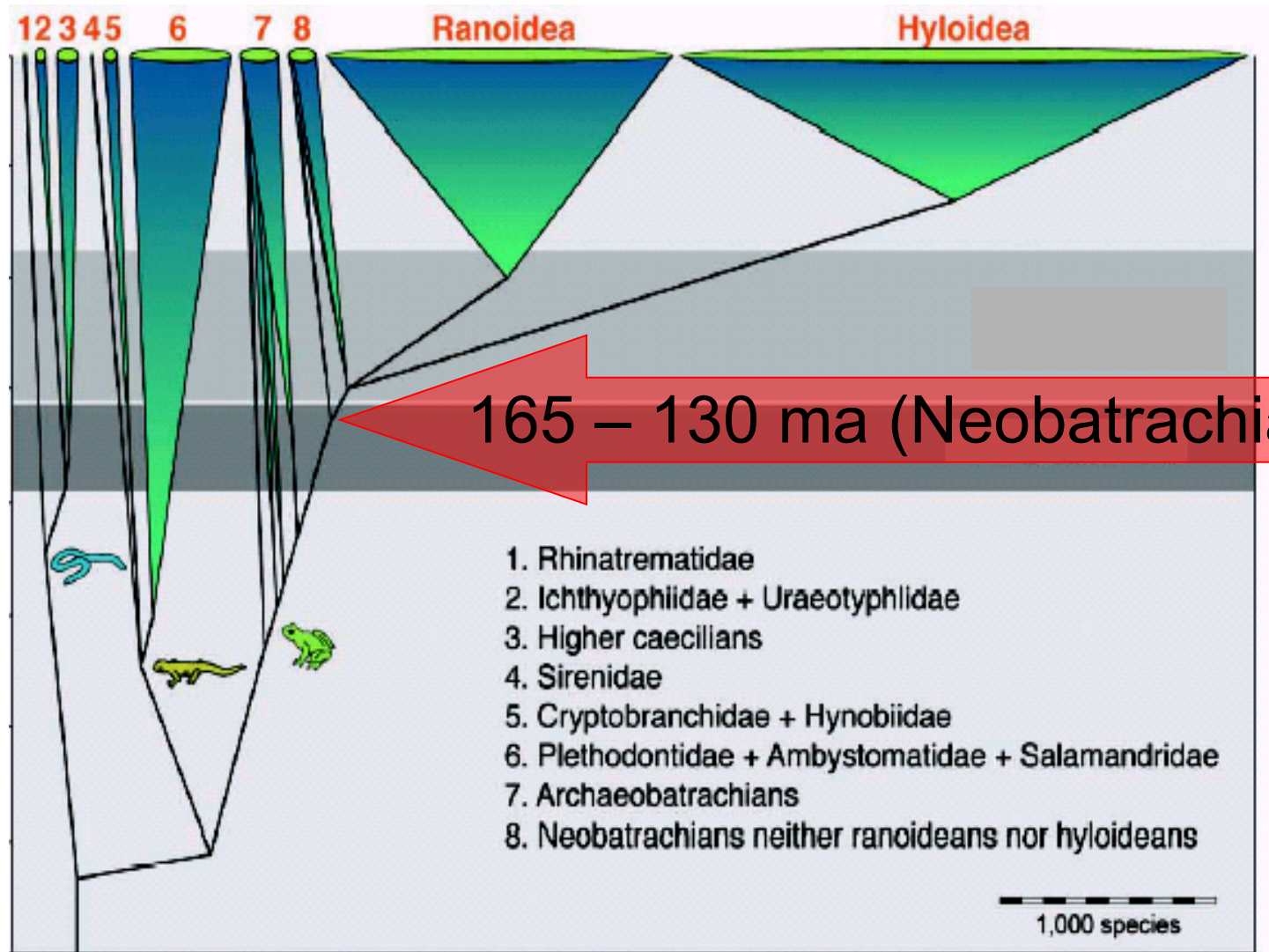
Ranoideos
Hyloideos



Gisela Pereira

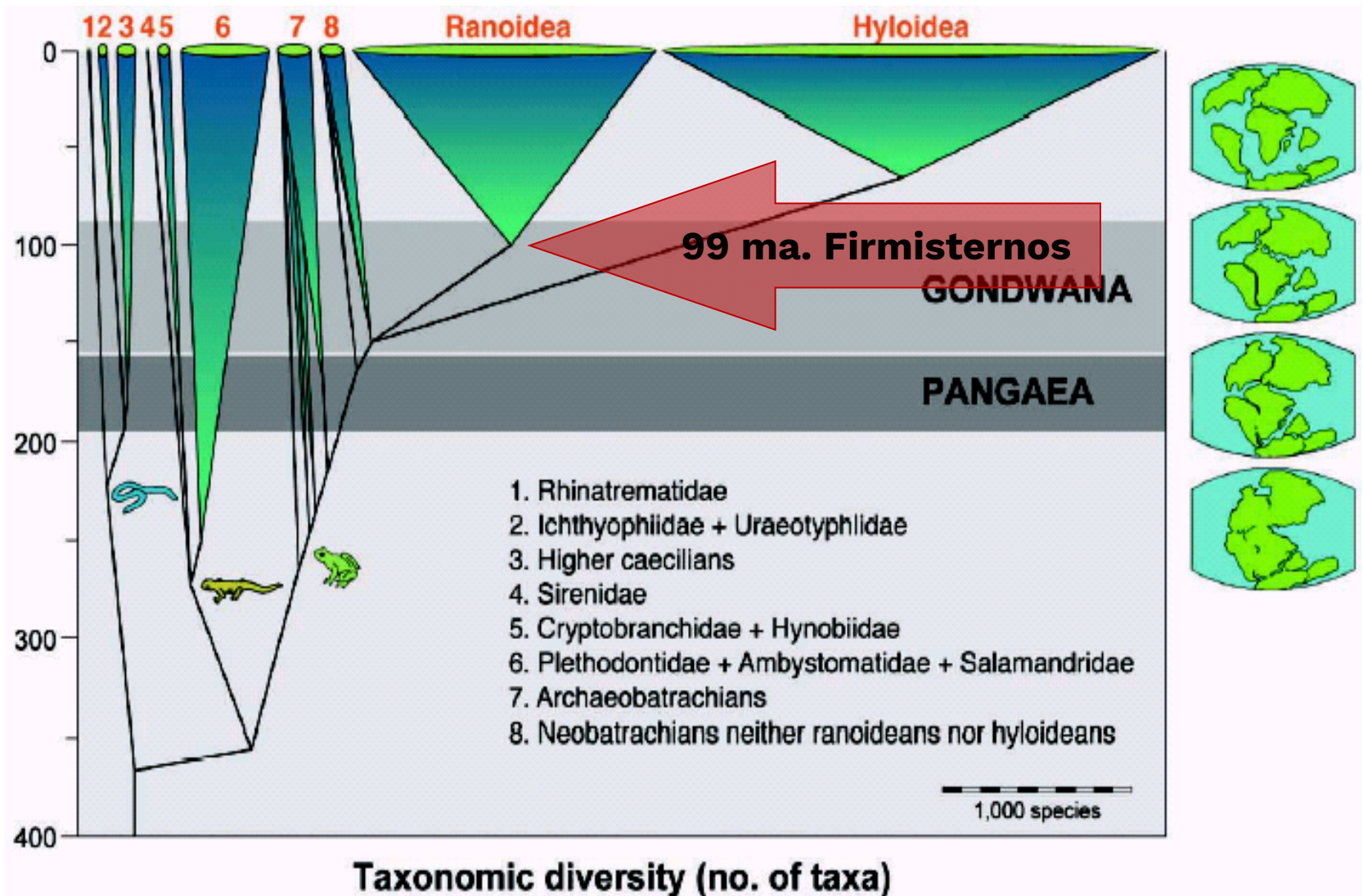
Laboratorio de Herpetología. Facultad de Ciencias (UdelaR)

NEOBATRACHIA



Taxonomic diversity (no. of taxa)

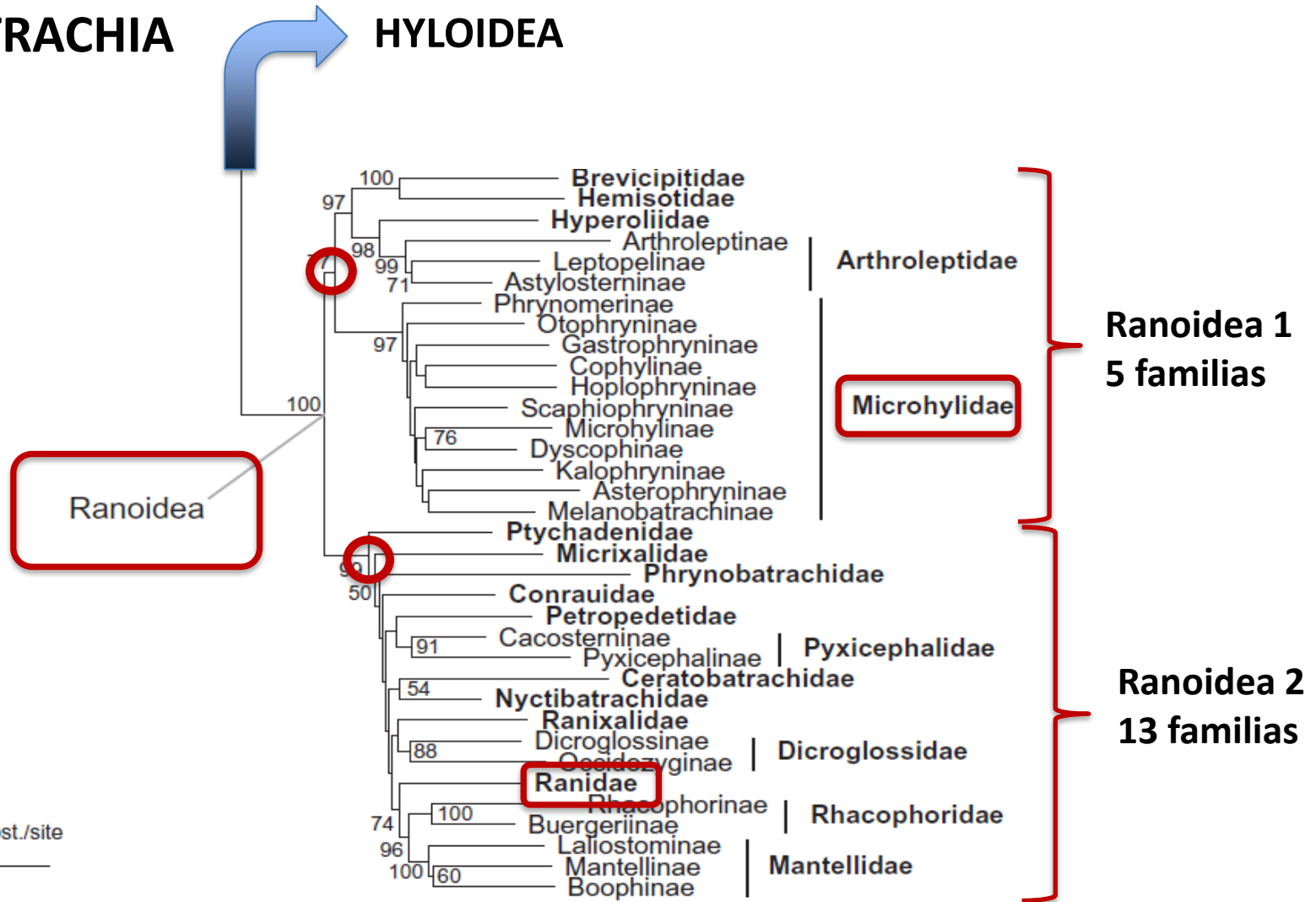
NEOBATRACHIA



RANOIDEA (18 families)

NEOBATRACHIA

HYLOIDEA



RANOIDEA I-MICROHYLIDAE (12 subfamilias, 769 spp)

- América del Norte y del Sur; África subsahariana; India y Corea hasta el norte de Australia.
- 12 subfamilias, 3 neotropicales**

Adelastinae (1 sp.)

Asterophryinae (377 spp.)

Cophylinae (118 spp.)

Dyscophinae (3 spp.)

Gastrophryinae (80 spp.)

Hoplophryinae (3 spp.)

Kalophryinae (29 spp.)

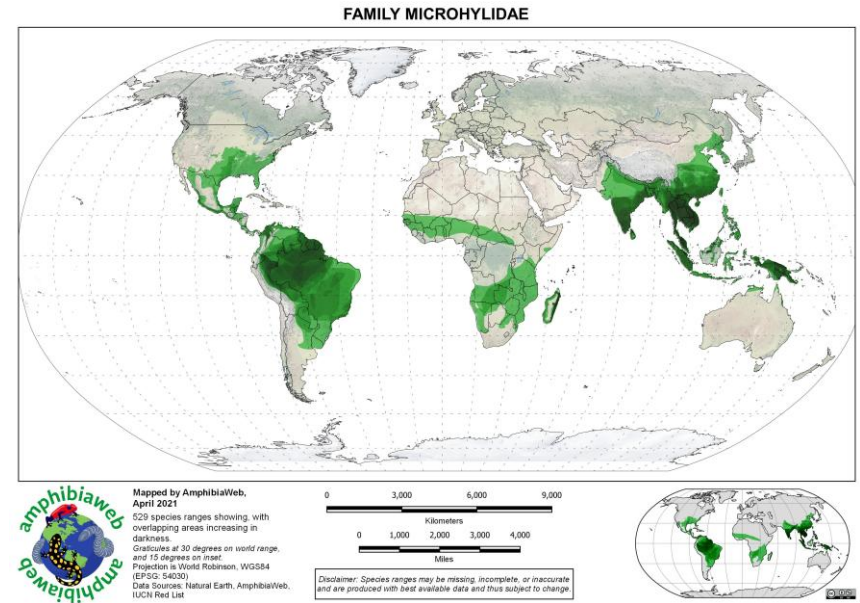
Melanobatrachinae (1 sp.)

Microhylinae (126 spp.)

Otophryinae (13 spp.)

Phrynomerinae (6 spp.)

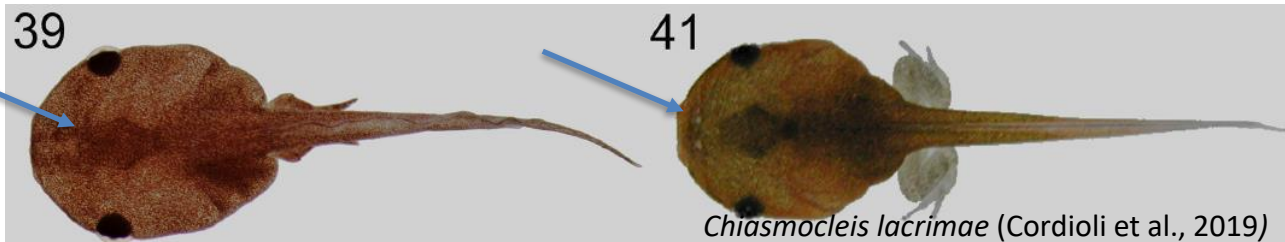
Scaphiophryinae (12 spp.)



Ttenophryne aequatorialis
Santiago R. Ron--BIOWEB, <https://bioweb.bio>

MICROHYLIDAE (12 subfamilias, 3 NT, 769 spp)

- Terrestres, acuáticas, arborícolas, fosoriales, y cavernícolas.
- *Spp* fosoriales: especialistas en hormigas y termitas.
- Diversidad de hábitats: desiertos - selvas tropicales húmedas.
- Larvas exótroficas, endotróficas y desarrollo directo.
- Patas posteriores robustas.
- Cuerpos globosos con forma de lágrima.
- Tamaño variable (9 – 88 mm LHC).
- Mayoría larvas sin piezas bucales queratinizadas, narinas no perforadas.
- Falanges terminales romas, puntiagudas o en forma de T.
- Procélicos. Firmisternos.



Subfamilias Neotropicales: ADELASTINAE (1 sp.)

- *Adelastes hylonomos*.
- Venezuela y Brazil.
- Especie nocturna.
- Cerca de los márgenes de lagunas y arroyos en bosques húmedos tropicales o subtropicales de tierras bajas.
- Machos vocalizan desde hojarasca al atardecer o durante la noche.
- Ausente en hábitats modificados.
- Poca información sobre morfología de los renacuajos, historia natural, y estrategias reproductivas.

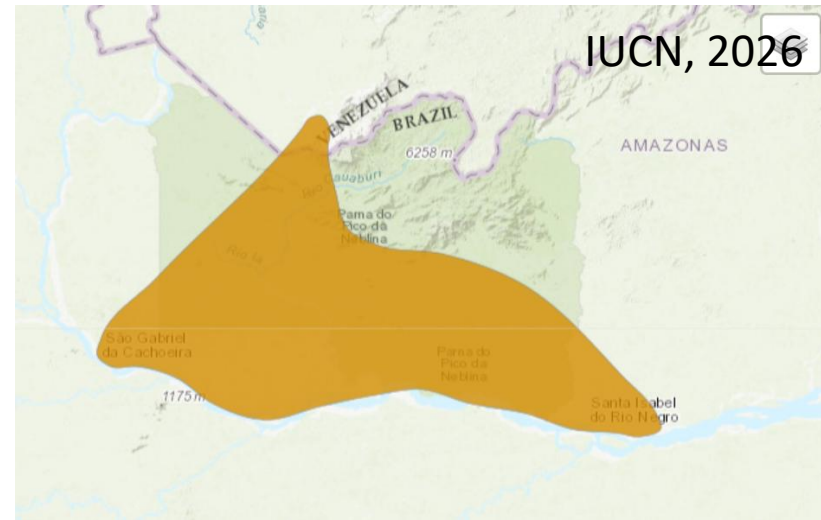


FIGURE 1. *Adelastes hylonomos* (INPA-H 32510, male) from Santa Isabel do Rio Negro, Amazonas state, Brazil. (Photo: M. Gordo).

First record of *Adelastes hylonomos* Zweifel, 1986 (Amphibia, Anura, Microhylidae) outside the type locality, with notes on the advertisement call

Alexandre Pinheiro de Almeida ^{1*}, Vinícius T. de Carvalho ^{2,3}, Marcelo Gordo ¹, Rommel Rojas Zamora ³ and Marcelo Menin ¹

Subfamilias Neotropicales: GASTROPHRYNINAE (11 géneros, 80 spp.)

Arcovomer (1 spp.): Región costera de S-E Brasil.

Chiasmocleis (37 spp.): SA tropical, al N y E de los Andes.

Ctenophryne (6 spp.): AC (Costa Rica y Panamá) y N de SA (Colombia, Ecuador, Guayanas y Amazonía).

Dasytops (1 spp.): Costa de Espírito Santo y Bahía (Brasil).

Dermatonotus (1 spp.): Chaco y regiones asociadas de Bolivia, Paraguay, Argentina y Brasil.

Elachistocleis (18 spp.): AC y SA (hasta Argentina, Uruguay y S de Brasil). Trinidad y Ecuador (aislados).

Gastrophryne (4 spp.): S de USA hasta Honduras.

Hamptophryne (2 spp.): Venezuela, Guayanas, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil.

Hypopachus (5 spp.): Del S de EE. UU. y N de México hasta Costa Rica.

Myersiella (1 spp.): E y S-E de Brasil.

Stereocyclops (4 spp.): Bosque Atlántico de Brasil oriental.

Arcovomer passarellii



Chiasmocleis avilapiresae



Elachistocleis helianneae



Subfamilias Neotropicales: GASTROPHRYNINAE (11 géneros, 80 spp.)

- Ranas predominantemente terrestres.
- Cuerpo robusto, microcefálicas, con patas cortas.
- Maxilares sin dientes.
- Cintura escapular: clavículas y procoracoides -bien desarrollados hasta vestigiales.
- La mayoría son fosoriales a semi-fosoriales.
- Variedad de hábitats: pastizales, matorrales y selva tropical.
- Reproducción típicamente explosiva.
- Amplexo: macho se “adhiera” a la hembra (glándulas-sustancias adherentes).
- Huevos acuáticos en cuerpos de agua lénticos.



Chiasmocleis bassleri

Subfamilias Neotropicales: GASTROPHRYNINAE (11 géneros, 80 spp)

Elachistocleis bicolor (“Sapito oval”)

- ✓ Bajo piedras o troncos.
- ✓ Explosivos.
- ✓ Dimorfismo sexual.
- ✓ Amplexo axilar: gl. ventrales - sustancia adherente.
- ✓ 200 a 400 huevos.
- ✓ Larvas suspensívoras, sin estructuras queratinizadas en boca.
- ✓ Dieta: Hormigas y termitas.
- ✓ Pliegue postcefálico.



Luis A. Coloma-BIOWEB, <https://bioweb.bio>

Ctenophryne aterrima (“rana de hojarasca negra”)

- ✓ Bajo hojarasca, y fosorial (80 cm).
- ✓ Almohadilla nupcial áspera en dedos y glándula nupcial (pecho, abdomen, brazos). Sin saco vocal.
- ✓ Dieta: Hormigas cortadoras. “Sit-and-wait”.
- ✓ Pliegue postcefálico.



Diego Quirola-BIOWEB, <https://bioweb.bio>

Subfamilias Neotropicales: GASTROPHRYNINAE (11 géneros, 80 spp)

Dermatonotus muelleri (“Rana de las termitas de Müller”).

- ✓ Bajo tierra.
- ✓ Dieta: termitas e isópteros.
- ✓ Explosiva.
- ✓ Larva exotrófica filtradora, consume algas y microorganismos.
- ✓ Sin estructuras queratinizadas en boca.
- ✓ Glándulas adhesivas en manos, antebrazo, región pectoral y ventral.
- ✓ Amplexo axilar.



Subfamilias Neotropicales: OTOPHRYNINAE (2 géneros, 3 spp.)

Norte de SA

1) *Otophryne* (3 spp.) - Escudo Guayanés.

O. pyburni: común en tierras bajas.

O. robusta: Riachuelos rocosos y bosques. Mimética (hojas).

O. steyermarki: Altas montañas tipo tepuy. Criptica.

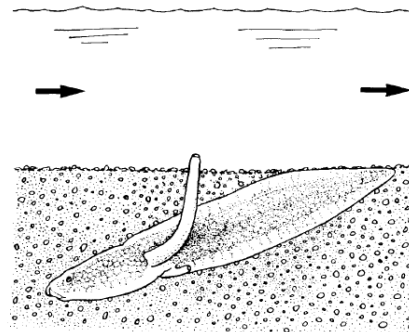
- Membranas interdigitales (más desarrolladas en *O. steyermarki*).
- Dimorfismo sexual: garganta más oscura y manchas ventrales intensas machos.
- 2-9 huevos grandes bajo hojarasca o cerca del agua.
- Renacuajos muy especializados: vida acuática- fosorial (se entierran en arena).

Dientes queratinizados tipo “aguja” (raspan sustrato arenoso).

Tubo espiracular largo (vía respiración mientras están enterrados).

Cuerpo deprimido adaptado a excavar – cola larga y musculosa.

- Cantan de día.



O. robusta



Papéis Avulsos de Zoologia

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Volume 48(22):247-261, 2008

www.scielo.br/paz

ISSN impresso: 0031-1047

ISSN on-line: 1807-0205

OTOPHRYNE (ANURA: MICROHYLIDAE) FROM THE HIGHLANDS OF GUYANA:
REDESCRIPTIONS, VOCALISATIONS, TADPOLES AND NEW DISTRIBUTIONS

ROSS D. MACCULLOCH^{1,4}

AMY LATHROP¹

LESLIE R. MINTER²

SAMIR Z. KHAN³

OTOPHRYNINAE (2 géneros, 3 spp.)

2) *Synapturanus* (10 spp.)

- Desde el E de Colombia y Perú, a través de las Guayanas, hasta el N de Brasil.
- Viven en bosques húmedos.
- Fosoriales.
- 2 a 9 huevos grandes en hojarasca o madrigueras.
- Larvas endotróficas, eclosionan en etapas tardías.
- Género mirmecófago (hormigas).

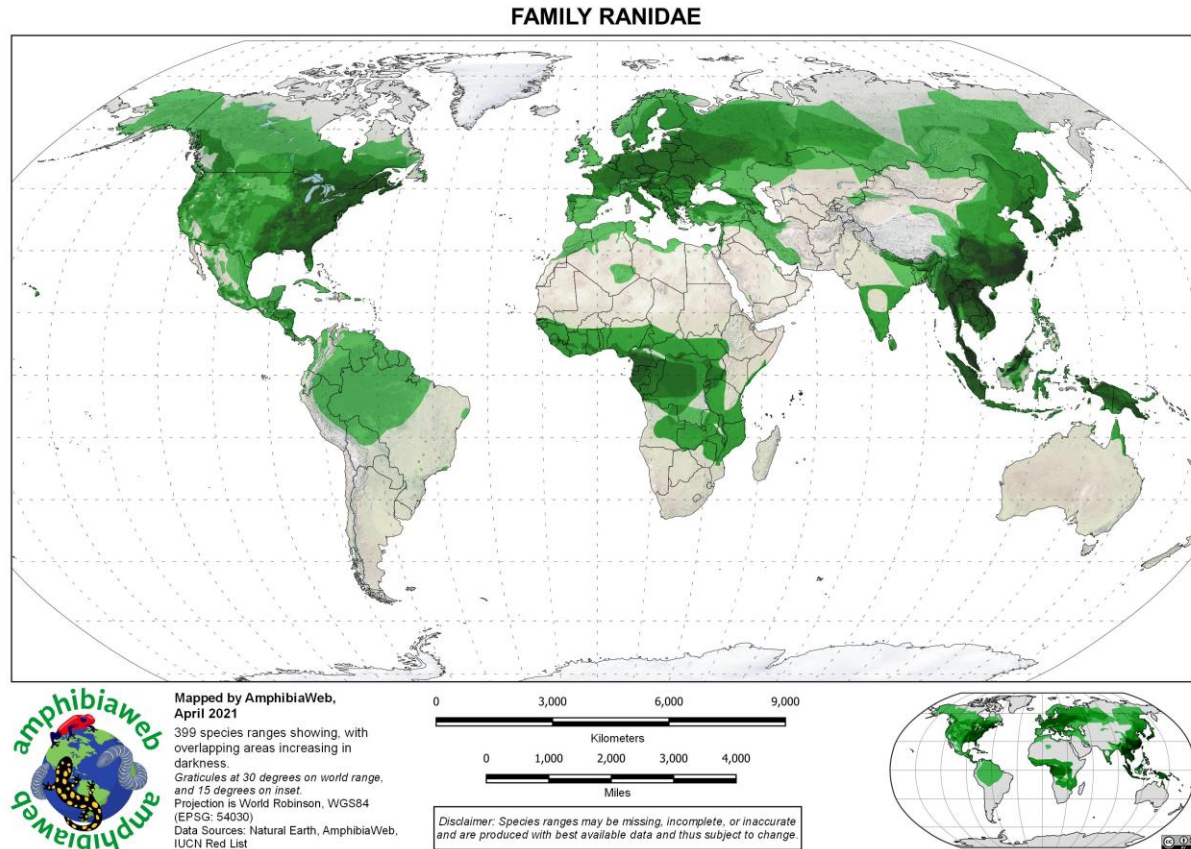
Synapturanus rabus

- ✓ Hocico puntiagudo.
- ✓ Sin membrana interdigital.
- ✓ Terrestre, nocturna y fosorial.
- ✓ En hojarasca y bajo el suelo del bosque.
- ✓ Machos vocalizan individualmente desde cuevas en el suelo (20 cm) después o durante lluvias.



RANOIDEA II- RANIDAE (18 géneros, 462 spp)

“Ranas verdaderas”



- ✓ Distribuidos en todo el mundo, excepto en el S de SA, Madagascar y la mayor parte de Australia.

RANIDAE (18 géneros, 462 spp)

Amolops (92 spp.)

Babina (2 spp.)

Clinotarsus (3 spp.)

Glandirana (6 spp.)

Huia (1 sp.)

Hylarana (108 spp.)

***Lithobates* (45 spp.) – 27 NEOTROPICALES**

Liuhurana (1 sp.)

Meristogenys (13 spp.)

Nidirana (22 spp.)

Odorrana (71 spp.)

Pelophylax (14 spp.)

Pseudorana (1 sp.)

Rana (61 spp.)

Sanguirana (8 spp.)

Staurois (6 spp.)

Sumaterana (3 spp.)

Wijayarana (5 spp.)



Lithobates palmipes

RANIDAE (18 géneros, 462 spp)

- Con numerosas reorganizaciones taxonómicas y estudios filogenéticos.
- Terrestres y acuáticas.
- Amplia variedad de hábitats, ecorregiones y elevaciones.
- Huevos acuáticos en masas o películas.
- Larvas acuáticas con piezas bucales queratinizadas.
- Piel lisa húmeda. Tímpano visible.
- Miembros posteriores fuertes, membranas interdigitales.
- Medianas a grandes: 85-180 mm LHC.
- Firmisternos. Procélicos.
- Falanges terminales romas, puntiagudas o forma de T.

Lithobates vibicarius

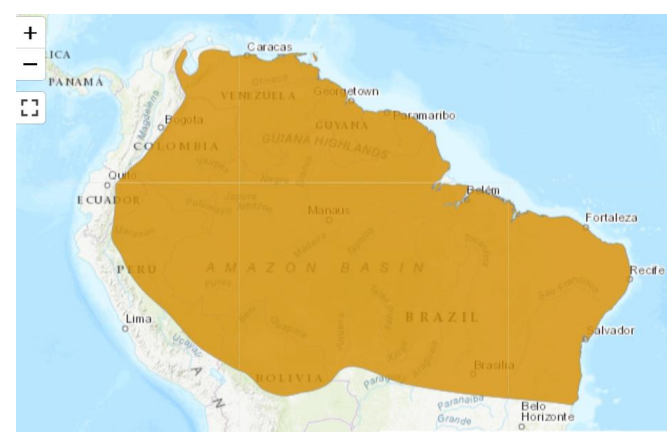


Género *Lithobates* (45 spp-27 NT)

Spp del género difieren de otros ránidos por poseer un tímpano de diámetro igual o mayor al diámetro del ojo.

Lithobates palmipes

- ✓ Amazonia y N de SA, al E de los Andes, con poblaciones aisladas en el NE y centro de Brasil
- ✓ *Spp* tipo del género.
- ✓ Tamaño: 55-126 mm LHC (hembras).
- ✓ Pliegues dorsolaterales conspicuos.
- ✓ Membrana interdigital en los pies (sin discos).
- ✓ Nocturna y terrestre de selva tropical.
- ✓ Hábitats asociados a cda lénticos, ríos, lagos, borde de charcos.
- ✓ Reproducción continua.
- ✓ Huevos (promedio=3000) y larvas acuáticas (grandes, hasta 92 mm).



Santiago R. Ron--BIOWEB, <https://bioweb.bio>

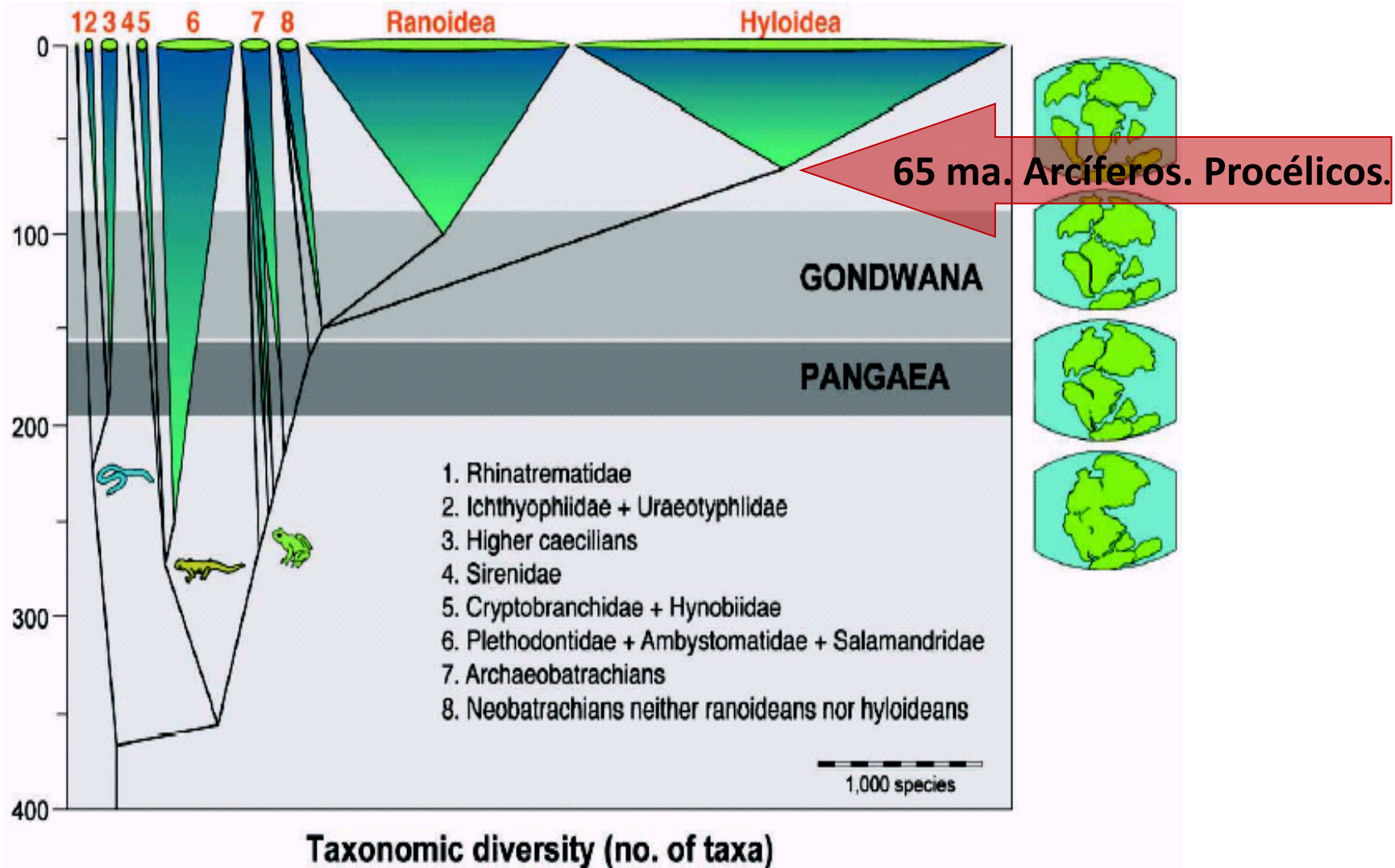
Género *Lithobates* (45 spp-25 NT)

Lithobates catesbeianus

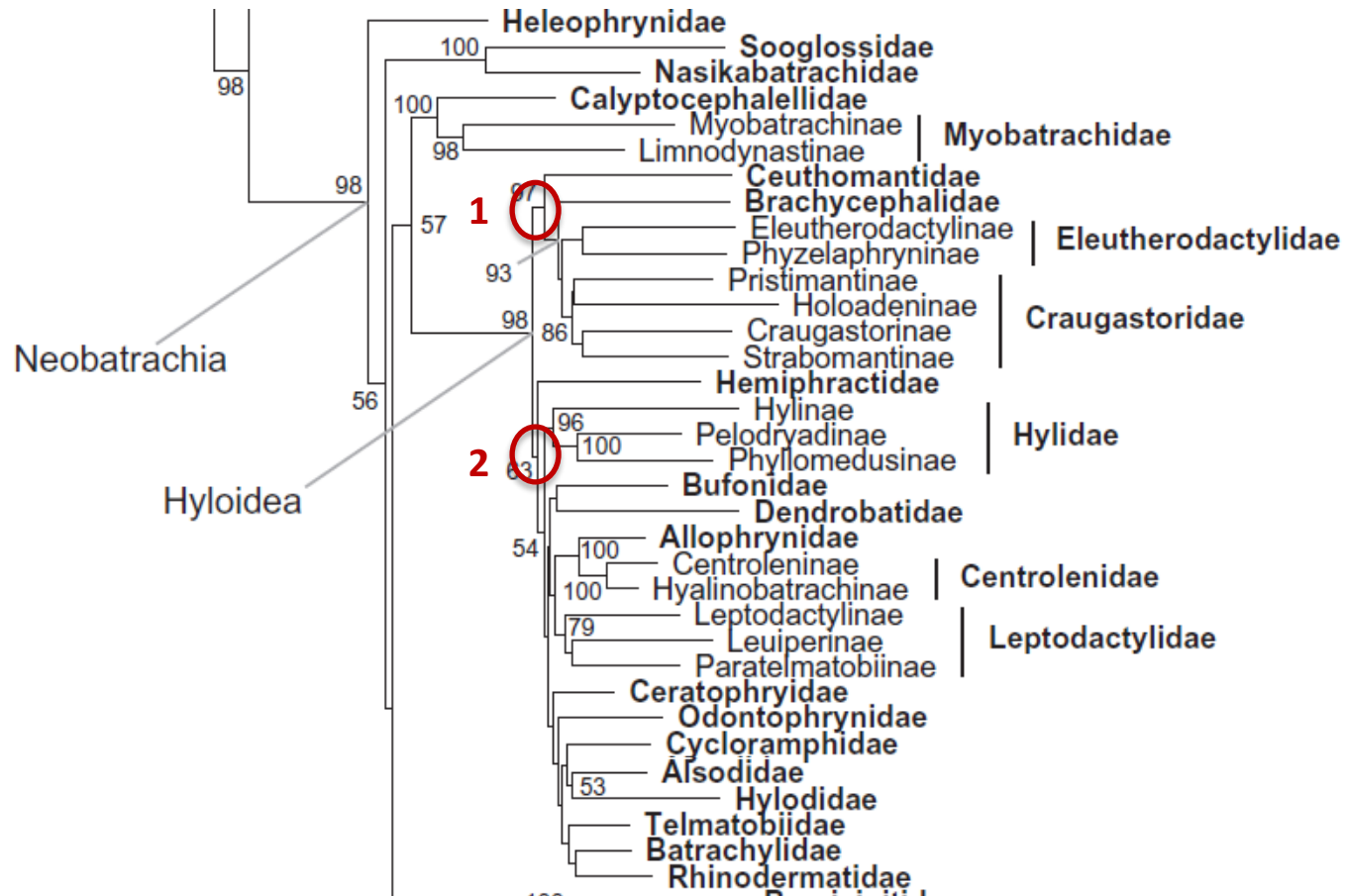
- NA, introducida en muchos países por interés comercial.
- Registros en casi todos los países de SA.
- Gran tamaño.
- Tímpano muy conspicuo.
- Miembros muy desarrollados, patas fuertes con membranas.
- Vocalizaciones nocturnas y muy potentes.
- Reproducción en cualquier época del año.
- Puestas enormes (**decenas de miles de huevos**).
- Larvas muy grandes: 8-10 meses metamorfosis.
- Dieta generalista: importante otros anfibios y sus larvas.
- *Spp* con gran capacidad invasora.
- Compite y depreda anfibios autóctonos.
- *Spp* transmisora de enfermedades como la quitridiomicosis.



NEOBATRACHIA

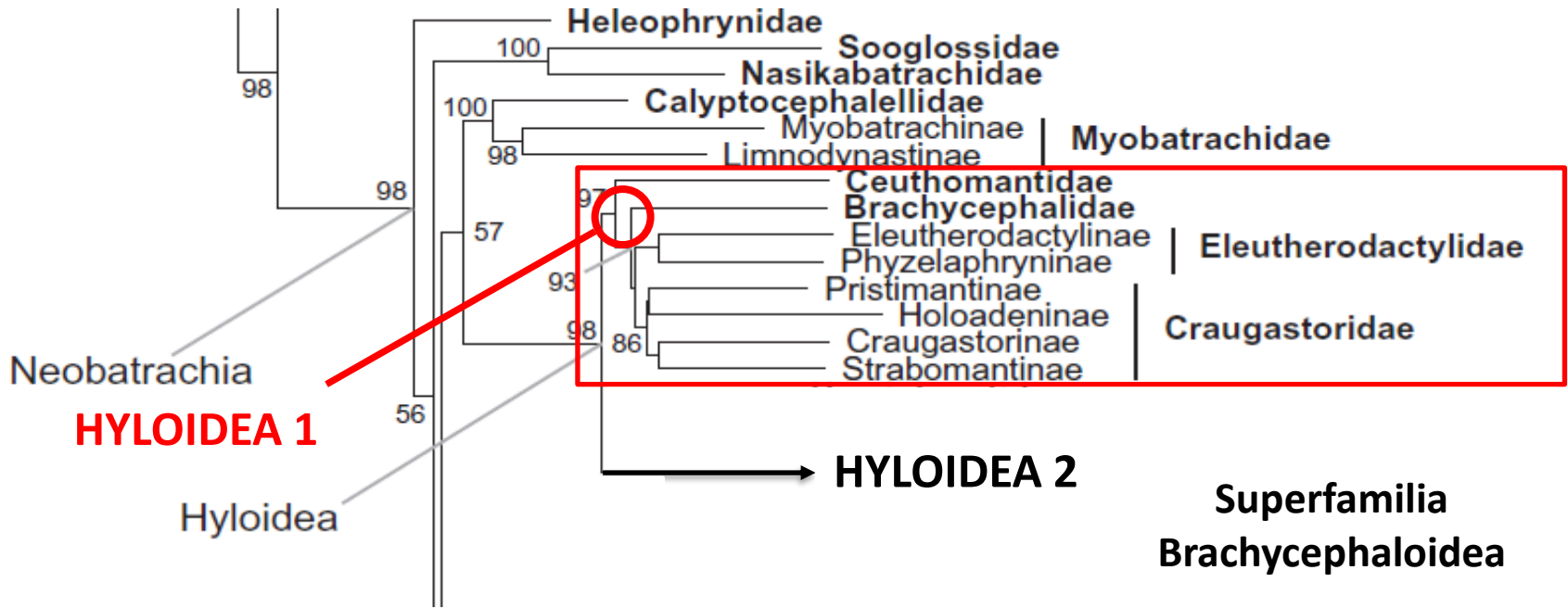


NEOBATRACHIA (41 familias)



RANIDAE

NEOBATRACHIA (41 familias)



Superfamilia
Brachycephaloidea



Clado Terrarana



Eleutherodactylus lamprotes.
S. B. Hedges.


CLADO TERRARANA

✓ Hedges et al., 2008:

- Reorganizó clasificación de Terrarana
- Spp agrupadas en única y gran familia: Brachycephalidae.
- Análisis de secuencias de ADN mitocondrial y nuclear (344 spp) – filogenia molecular - **Terarrana**
- 4 familias principales: Brachycephalidae, Eleutherodactylidae, Craugastoridae y Strabomantidae.
- Trabajo muy importante: referencia histórica en la sistemática de Terrarana.

✓ Heinicke et al., 2009:


- 3 ranas de nueva sp: Análisis moleculares y morfológicos
- Propusieron una nueva familia: Ceuthomantidae.

 Zootaxa 1737: 1–182 (2008)
www.mapress.com/zootaxa/
Copyright © 2008 · Magnolia Press

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5334 (online edition)

New World direct-developing frogs (Anura: Terrarana): Molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation

S. BLAIR HEDGES^{1*}, WILLIAM E. DUELLMAN², & MATTHEW P. HEINICKE³
¹ Department of Biology, Pennsylvania State University, 208 Mueller Laboratory, University Park, PA 16802-5301 USA.
E-mail: sbh1@psu.edu
² Natural History Museum and Biodiversity Research Center, University of Kansas, Lawrence, KS 66045 USA.
E-mail: duellman@ku.edu
³ Department of Biology, Pennsylvania State University, 208 Mueller Laboratory, University Park, PA 16802-5301 USA.
E-mail: mph177@psu.edu
* Corresponding author

 Zootaxa 2211: 1–35 (2009)
www.mapress.com/zootaxa/
Copyright © 2009 · Magnolia Press

Article

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5334 (online edition)

A new frog family (Anura: Terrarana) from South America and an expanded direct-developing clade revealed by molecular phylogeny

MATTHEW P. HEINICKE¹, WILLIAM E. DUELLMAN², LINDA TRUEB³, D. BRUCE MEANS⁴,
ROSS D. MACCULLOCH⁵, & S. BLAIR HEDGES^{1*}
¹ Department of Biology, 208 Mueller Laboratory, The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA.
E-mail: mph177@psu.edu, sbh1@psu.edu
² University of Kansas, Natural History Museum and Biodiversity Research Center, 1345 Jayhawk Blvd., Lawrence KS 66045, USA.
E-mail: due@ku.edu, trueb@ku.edu
³ Coastal Plains Institute, 1313 Milton Street, Tallahassee, FL 32303, USA. E-mail: means@bio.fsu.edu
⁴ Department of Natural History, Royal Ontario Museum, 100 Queen's Park, Toronto, ON M5S 2C6, Canada.
E-mail: rossm@rom.on.ca
*Corresponding author. E-mail: sbh1@psu.edu.



Eleutherodactylus limbatus. S. B. Hedges

CLADO TERRARANA

Pyron & Wiens, 2011: Encontraron que Strabomantidae no era monofilética. Sinonimización con Craugastoridae.

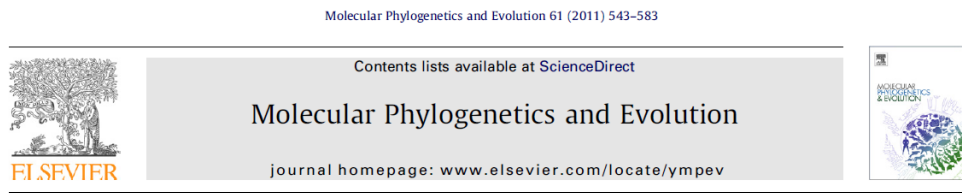
Portik et al., 2023: Incluyeron al antiguo Strabomantidae dentro de Craugastoridae sobre bases filogenéticas.

En la actualidad 4 familias: Brachycephalidae, Ceuthomantidae, Craugastoridae, Eleutherodactylidae (Frost, 2026).






Diasporus gularis

Santiago R. Ron - BIOWEB, <https://bioweb.bi>



Frog phylogeny: A time-calibrated, species-level tree based on hundreds of loci and 5,242 species

Daniel M. Portik ^{a,b,1}, Jeffrey W. Streicher ^{c,1}, John J. Wiens ^a  

[Show more](#) 

[+](#) Add to Mendeley [🔗](#) Share [📄](#) Cite

<https://doi.org/10.1016/j.ympev.2023.107907> 

[Get rights and content](#) 

A large-scale phylogeny of Amphibia including over 2800 species, and a revised classification of extant frogs, salamanders, and caecilians

R. Alexander Pyron ^{a,*}, John J. Wiens ^b

^a Dept. of Biological Sciences, The George Washington University, 2023 G St. NW, Washington, DC 20052, United States

^b Dept. of Ecology and Evolution, Stony Brook University, Stony Brook, NY 11794-5245, United States

TERRARANA – 4 familias

Desde Texas hacia el S a lo largo de México, AC y las Antillas, hasta el N de Argentina.

Etimología:

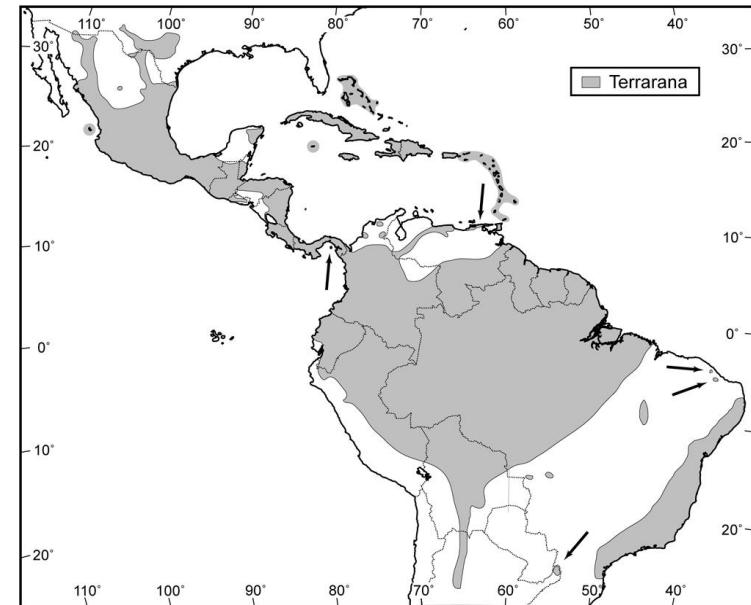
Del latín Terra=Tierra y rana



Se usa en alusión a la **reproducción terrestre** y al **desarrollo directo**.



Permite a las *spp* colonizar exitosamente bosques montanos alejados de CDA.



©2023 Laiana C. Moura
Adelophryne nordestina

TERRARANA: CARACTERÍSTICAS

- Desarrollo directo de huevos terrestres.
- Dientes embrionarios en el huevo.
- Arcíferos.
- Carecen de órgano de Bidder.
- La mayoría presenta falanges terminales en forma de T.
- Tamaño: 10–11 (*Brachycephalus didactylus* y *Eleutherodactylus iberia*) - 110 mm LHC (*Craugastor pelorus*).

Craugastor persimilis



©2006 Brian Kubicki

Pierre Fidenci Copyright 2004



Eleutherodactylus brittoni



©2022 Zachary Lange

CEUTHOMANTIDAE (1 género, 4 spp)

➤ Familia basal dentro de Terrarana

➤ Género *Ceuthomatis*:

C. aracamuni

C. cavernibardus

C. duellmani

C. smaragdinus



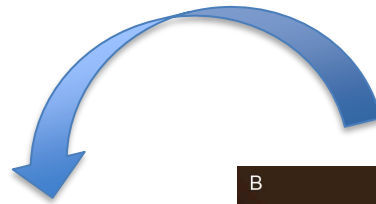
Imagen extraída de Aubrecht et al., 2012



Laderas montañosas y cimas de tepuyes en Guyana, Venezuela y Brasil.

CEUTHOMANTIDAE (1 género, 4 spp)

- Habitan bosques montanos y arroyos por encima de los 500 m de elevación.
- Ranas pequeñas (18–32 mm LHC).
- Piel tuberculada y cabezas estrechas.
- Poseen tímpano.
- Sin membranas interdigitales.
- Caja craneana poco osificada.
- Arcíferas.



- Discos digitales con escotaduras en dedos de manos y pies.
- Puntas de falanges terminales forma “T”.



Hábitat de *C. smaragdinus* a 1540 m en el Monte Kopinang, Guyana.



CEUTHOMANTIDAE (1 género, 4 spp)

- Tienen protrusiones dorsales pares con contenido lipídico de función desconocida en regiones posttemporal y sacra.
- No son glándulas verdaderas.

BIOLOGÍA

- Huevos grandes y terrestres.
 - Posible desarrollo directo.
- Gran parte de su historia natural es desconocida.

Zootaxa 2211: 1–35 (2009)
www.mapress.com/zootaxa/
Copyright © 2009 · Magnolia Press

Article

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5334 (online edition)

A new frog family (Anura: Terrarana) from South America and an expanded direct-developing clade revealed by molecular phylogeny

MATTHEW P. HEINICKE¹, WILLIAM E. DUELLMAN², LINDA TRUEB³, D. BRUCE MEANS³,
ROSS D. MACCULLOCH⁴, & S. BLAIR HEDGES^{1,5}

¹Department of Biology, 208 Mueller Laboratory, The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA.

E-mail: mph177@psu.edu, sbh1@psu.edu

²University of Kansas Natural History Museum and Biodiversity Research Center, 1345 Jayhawk Blvd., Lawrence KS 66045, USA.

E-mail: duellman@ku.edu, trueb@ku.edu

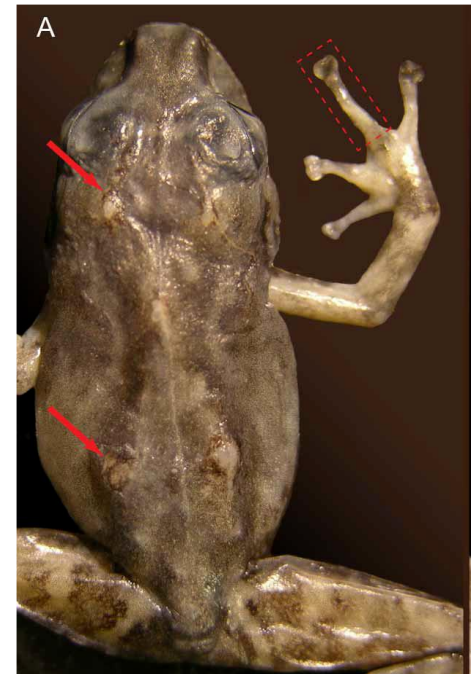
³Coastal Plains Institute, 1313 Milton Street, Tallahassee, FL 32303, USA. E-mail: meams@bio.fsu.edu

⁴Department of Natural History, Royal Ontario Museum, 100 Queen's Park, Toronto, ON M5S 2C6, Canada.

E-mail: rossm@rom.on.ca

⁵Corresponding author. E-mail: sbh1@psu.edu.

Ceuthomantis smaragdinus



ELEUTHERODACTYLIDAE (2 subfamilias, 4 géneros, 242 spp)

- S de EE.UU, AC y el caribe, A del S.
- Diminutas (10 mm) – grandes 90 mm.
- MINIATURIZACIÓN.

5 familias anuros:

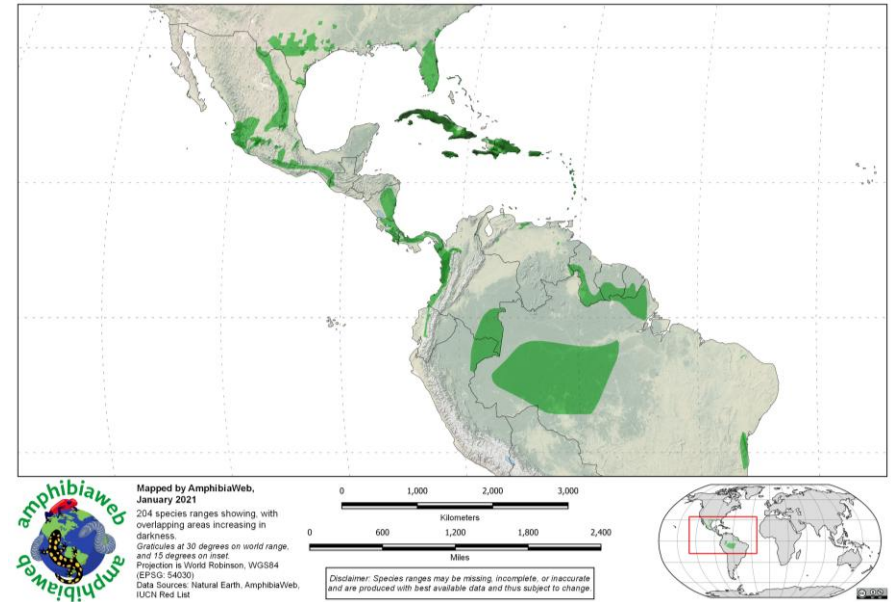
Brachycephalidae

Eleutherodactylidae

Leptodactylidae

Microhylidae

Sooglossidae



Hembra Eleutherodactylus iberia. 10.5 mm (una de las ranas más pequeñas del mundo).



Hembra Eleutherodactylus inoptatus (88mm). S. B. Hedges



ELEUTHERODACTYLIDAE (2 subfamilias, 4 géneros, 242 spp)

MINIATURIZACIÓN EN ANFIBIOS

Documentada en los tres grupos.



Implicancias

1) Patrones reproductivos particulares

- Huevos terrestres, desarrollo directo
- Puestas muy pequeñas (1 solo huevo, ej *E. iberia*).

2) Consecuencias morfológicas

a) Reducción y simplificación del esqueleto:

- Pérdida de dientes vomerianos.
- Pérdida de huesos del cráneo.
- Reducción o pérdida de carpales.
- Nasaes pequeños y desplazados.
- Reducción de clavículas.
- Perdida de falanges o dedos muy reducidos.

Biological Scaling Problems and Solutions in Amphibians

Daniel L. Levy¹ and Rebecca Heald²

¹Department of Molecular Biology, University of Wyoming, Laramie, Wyoming 82071

²Department of Molecular and Cell Biology, University of California, Berkeley, California 94720

Correspondence: dlevy1@uwyo.edu, rheald@berkeley.edu

Evolution, 56(3), 2002, pp. 628–641

THE EFFECT OF MINIATURIZED BODY SIZE ON SKELETAL MORPHOLOGY IN FROGS

JENNIFER YEH¹

Section of Integrative Biology, School of Biological Sciences, The University of Texas at Austin, Austin, Texas 78712

Copeia, 1996(4), pp. 852–859

At the Lower Size Limit in Tetrapods: A New Diminutive Frog from Cuba (Leptodactylidae: *Eleutherodactylus*)

ALBERTO R. ESTRADA AND S. BLAIR HEDGES

4 April 2022

Miniaturization in Direct-Developing Frogs from Mexico with the Description of Six New Species

Tom I.M. Jameson, Jeffrey W. Streicher, Luis Manueli, Jason I. Head, Eric N. Smith

Author Affiliations +

Herpetological Monographs, 36(1):1–48 (2022). <https://doi.org/10.1655/0733-1347-36.11>



Molecular Phylogenetics and Evolution

Volume 61, Issue 1, October 2011, Pages 79–89



Molecular phylogenetic relationships and phenotypic diversity in miniaturized toadlets, genus *Brachycephalus* (Amphibia: Anura: Brachycephalidae)

Rute B.G. Clemente-Carvalho^a, Julia Klaczko^b, S. Ivan Perez^c, Ana C.R. Alves^d, Célio F.B. Haddad^d, Sérgio F. dos Reis^b

ELEUTHERODACTYLIDAE (2 subfamilias, 4 géneros, 242 spp)

b) Cambios en las proporciones corporales:

- Ojos y capsulas óticas grandes.
- Encéfalos grandes.
- Cabezas con proporciones alteradas
- Hocico corto y romo
- Cuerpos más compactos.



3) Restricciones fisiológicas: Alta superficie/volumen.

- Pérdida de agua.
- Sensibilidad a cambios de temperatura.
- Riesgo de desecación.

} Hojarasca húmeda

4) Otros aspectos:

- Locomoción lenta
- Vocalizaciones agudas de alta frecuencia (FD > 5 kHz)

Biological Scaling Problems and Solutions in Amphibians

Daniel L. Levy¹ and Rebecca Heald²

¹Department of Molecular Biology, University of Wyoming, Laramie, Wyoming 82071

²Department of Molecular and Cell Biology, University of California, Berkeley, California 94720

Correspondence: dlevy1@uwyo.edu; rbeald@berkeley.edu

Evolution, 56(3), 2002, pp. 628-641

THE EFFECT OF MINIATURIZED BODY SIZE ON SKELETAL MORPHOLOGY IN FROGS

JENNIFER YEH¹

Section of Integrative Biology, School of Biological Sciences, The University of Texas at Austin, Austin, Texas 78712

Copeia, 1996(4), pp. 852-859

At the Lower Size Limit in Tetrapods: A New Diminutive Frog from Cuba (Leptodactylidae: *Eleutherodactylus*)

ALBERTO R. ESTRADA AND S. BLAIR HEDGES

4 April 2022

Miniaturization in Direct-Developing Frogs from Mexico with the Description of Six New Species

Tom I.M. Jameson, Jeffrey W. Streicher, Luigi Manuelli, Jason L. Head, Eric N. Smith

Author Affiliations +

Herpetological Monographs, 36(1):1-48 (2022). <https://doi.org/10.1655/0733-1347-36.11>



Molecular Phylogenetics and Evolution

Volume 61, Issue 1, October 2011, Pages 79-89



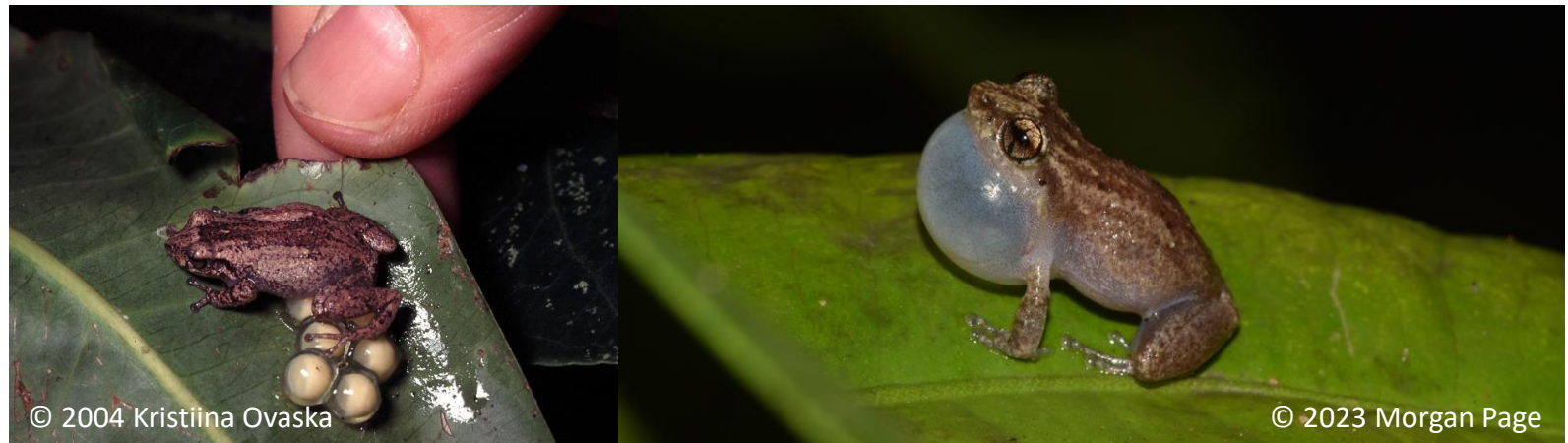
Molecular phylogenetic relationships and phenotypic diversity in miniaturized toadlets, genus *Brachycephalus* (Amphibia: Anura: Brachycephalidae)

Rute B.G. Clemente-Carvalho^a, Julia Klaczko^b, S. Ivan Perez^c, Ana C.R. Alves^d, Célio F.B. Haddad^d, Sérgio F. dos Reis^b,

ELEUTHERODACTYLIDAE (2 subfamilias, 4 géneros, 242 spp)

- Desarrollo directo (casi todas).
- Arcíferos.
- Procélicos.
- Falanges terminales en forma de T, discos con surcos.
- Terrestres o arborícolas.
- Viven en hábitats boscosos con densa vegetación.
- Machos vocalizan individualmente.
- Huevos terrestres o arbóreos.

Eleutherodactylus cochranae



ELEUTHERODACTYLIDAE (2 subfamilias)
1. ELEUTHERODACTYLINAE Lutz, 1954 (228 spp)

- *Diasporus* (17 sp.) - 10–26 mm
- *Eleutherodactylus* (211 sp.) - 11–88 mm
- Digtos terminales expandidos en manos y pies, con surcos.
- Bosques húmedos (sobre vegetación, bromelias, copas árboles)
- *E. coqui*: cuevas en Puerto Rico.



ELEUTHERODACTYLIDAE (2 subfamilias)

1. ELEUTHERODACTYLINAE Lutz, 1954 (228 spp)

JOURNAL OF HERPETOLOGY

1976 JOURNAL OF HERPETOLOGY 10(3):161-165

Volume 12

24 April 1978

Number 2

The Reproductive Biology of *Eleutherodactylus jasperi* (Amphibia, Anura, Leptodactylidae), with Comments on the Evolution of Live-bearing Systems

Marvalee H. Wake

Department of Zoology and Museum of Vertebrate Zoology,
University of California, Berkeley CA 94720, USA

A New Ovoviviparous Frog, *Eleutherodactylus jasperi*
(Amphibia, Anura, Leptodactylidae), From Puerto Rico

George E. Drewry and Kirkland L. Jones

Puerto Rico Nuclear Center, San Juan 00935 and Department of Biology
Southern Methodist University, Dallas, Texas 75275, USA

- ***E. jasperi***
 - ✓ Endémica S de Puerto Rico (CR - 1981)
 - ✓ Habita bromelias arbóreas y es nocturna
 - ✓ Machos y hembras tamaños similares (22 mm)
 - ✓ Amplexo axilar
 - ✓ **Fertilización interna (=E. coqui)** – aproximación de cloacas.
 - ✓ **Única spp ovovivípara de la familia** – retiene embriones dentro de los huevos en oviducto – ranitas
 - ✓ 3 a 5 huevos grandes 3.3-5 mm
 - ✓ Embriones se nutren de vitelo y se desarrollan en 1 mes.



ELEUTHERODACTYLIDAE (2 subfamilias)

2. PHYZELAPHRYNINAE Hedges, Duellman, and Heinicke, 2008 (14 spp.)

- *Adelophryne* (12 spp.)
- *Phyzelaphryne* (2 spp.)
- Ranas diminutas (<20 mm)
- Digitos terminales no expandidos, son puntiagudos.
- Hojarasca en bosques tropicales humedos.



©2022 Zachary Lange
Adelophryne gutturossa



Adelophryne adiastrata

Mauro Teixeira Jr



Adelophryne nordestina

©2023 Laiana C. Moura



© Pedro Peloso

Phyzelaphryne miriamae

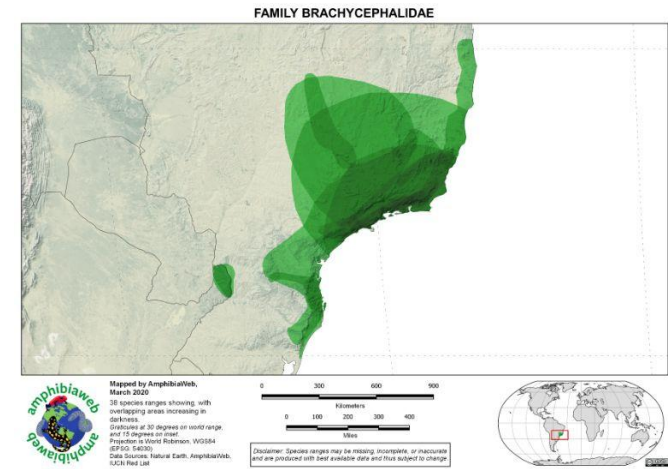
BRACHYCEPHALIDAE (2 géneros, 84 spp)

- C a S de Brasil y N de Argentina.
- Diminutas – medianas.
- *Brachycephalus* (44 sp.)/10–18 mm LHC.
- *Ischnocnema* (40 sp.)/16–54 mm.
- Arcíferos.
- Procélicos.
- Habitan hojarasca en selvas tropicales, algunas arboreas.
- Amplexo inguinal o axilar.
- Desarrollo directo.
- Generalmente diurnas



Mauro Teixeira Jr
Brachycephalus nodoterga

Spp de *Ischnocnema*: coloración críptica y ocurren en áreas boscosas, donde son terrestres o arborícolas.



Ischnocnema verrucosa

Mauro Teixeira Junior



Ischnocnema guentheri

Mauro Teixeira Junior

BRACHYCEPHALIDAE (2 géneros, 84 spp)

➤ *Brachycephalus*: n° reducido de dedos: 2-3 mano, 3 en pie.

➤ *B. ephippium*:

- Diminuta (12.5 -19.7 mm). Robusta, patas cortas.
- Naranja brillante aposemática (ephippiotoxina).
- Machos cantan bajo hojarasca.
- Señales visuales (por ruido).
- Amplexo inguinal - cambia axilar durante puesta.
- Hembra cubre los huevos (hasta 5) – eclosión: 2 meses.
- Escudos óseos sobre vertebras con fluorescencia (mejorar la comunicación visual; refuerzo señal aposemática).



Luz natural (izquierda) e iluminación UV (derecha).



CRAUGASTORIDAE (5 subfamilias, 964 *spp.*)

Craugastorinae (3 géneros, 131 *spp.*)

Craugastor (121 *spp.*)

Haddadus (3 *spp.*)

Tachiramantis (7 *spp.*)

SO de USA, a través de México y América Central, y hacia el noroeste de Sudamérica (*Craugastor*), así como al sudeste de Brasil (*Haddadus*).

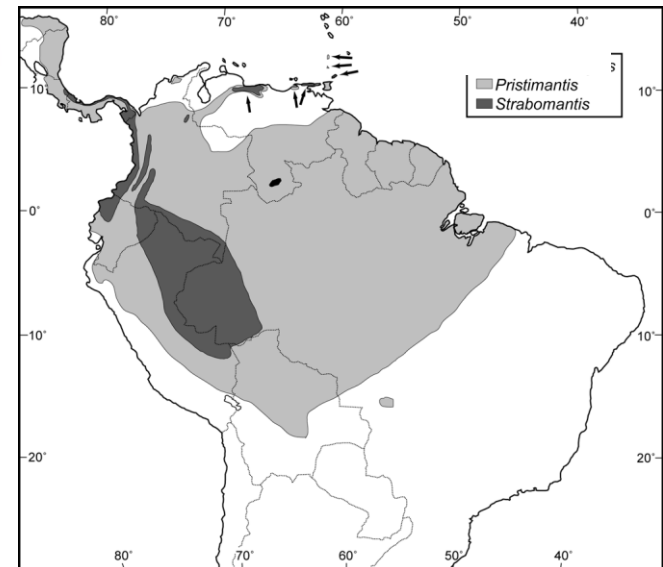
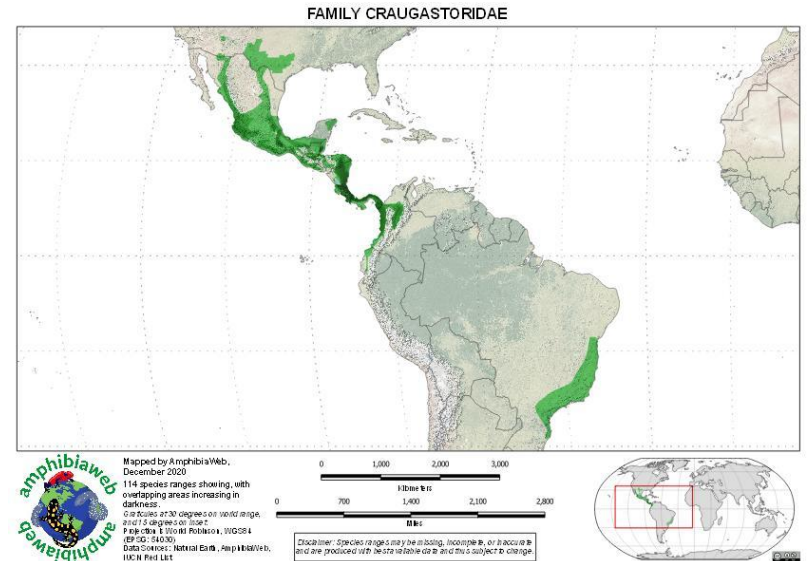


C. Longirostris
Santiago R. Ron

Strabomantinae (1 género, 16 *spp.*)

Strabomantis (16 *spp.*)

Desde Costa Rica a través de los trópicos húmedos de Colombia, norte de Venezuela, Ecuador, este de Perú y oeste de Brasil.



CRAUGASTORIDAE (5 subfamilies, 964 spp)

Holoadeninae (10 géneros, 81 spp.)

Bahius (1 spp.)

Barycholos (2 spp.)

Bryophryne (11 spp.)

Euparkerella (5 spp.)

Holoaden (4 spp.)

Microkayla (25 spp.)

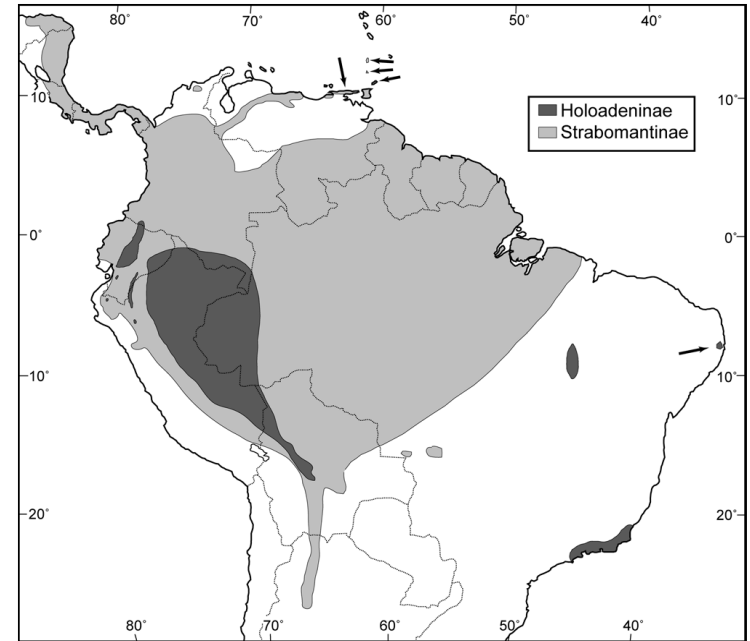
Noblella (13 spp.)

Phyllonastes (16 spp.)

Qosqophryne (3 spp.)

Urkuphryne (1 spp.)

Tierras bajas del Pacífico de Ecuador y S de Colombia; Andes del S de Ecuador, Perú y Bolivia; cuenca Amazónica de Colombia, Perú, Bolivia y Brasil; y bosques Atlánticos costeros del SE de Brasil.



CRAUGASTORIDAE (5 subfamilias, 964 spp.)

Hypodactylinae (1 género, 17 spp.)

Niceforonia

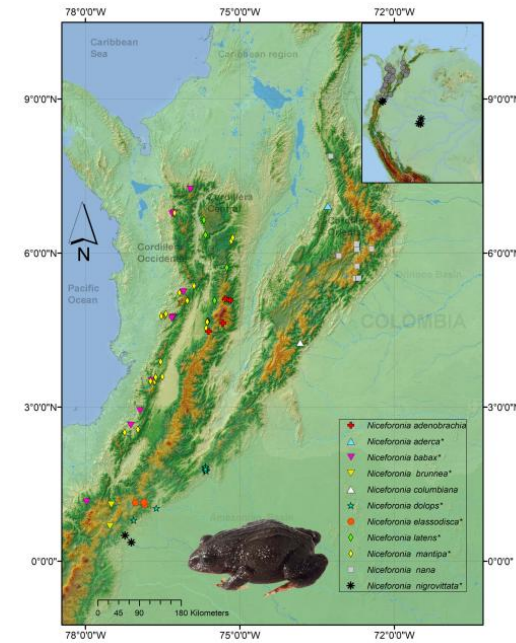
Distribución Andes de Colombia, Ecuador y Perú, con extensión hacia la cuenca Amazónica de Ecuador y norte de Perú.

Zootaxa 4514 (4): 487–500
<http://www.mapress.com/jz/>
Copyright © 2018 Magnolia Press

Article

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5314 (online edition)

<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4514.4.1>
<http://zoobank.org/16d12018-6a27-4668-408b-48e3-dc44ed4967b3>
Molecular insights into the phylogenetic placement of the poorly known genus *Niceforonia* Goin & Cochran, 1963 (Anura: Brachycephaloidea)
ANDRÉS R. ACOSTA-GALVIS¹, JEFFREY W. STREICHER^{1,2}, LUIGI MANUELLI^{1,3}, TRAVIS CUDDY⁴ & RAFAEL O. DE SÁ¹



Pristimantinae (6 géneros, 719 spp.)

Lynchius (8 spp.)

Oreobates (27 spp.)

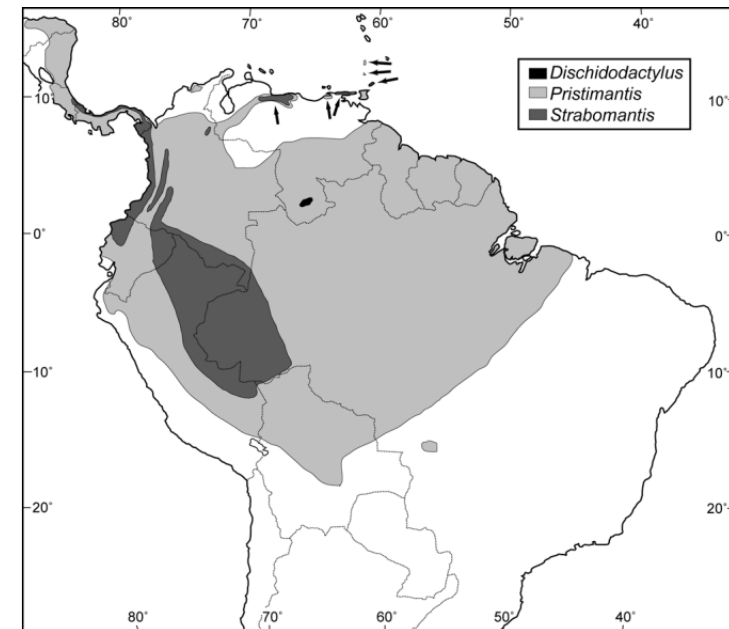
Phrynopus (39 spp.)

Pristimantis (633 spp.)

Serranobatrachus (7 spp.)

Yunganastes (5 spp.)

Centroamérica y gran parte del norte y centro de Sudamérica.



CRAUGASTORIDAE (5 subfamilias, 964 spp)

- Familias más diversa de Terrarana.
- En tierras bajas y en regiones montanas.
- Mayoría terrestres, algunas arborícolas.
- Terrestres: en hojarasca.
- Arborícolas: Desde el sotobosque hasta el dosel.
- Tamaño variable: 11 (H) - 110 mm LHC (C).
- Arcíferas. Procélicas.
- Falanges terminales en forma de T, nodulares o en forma de gancho lateral (en *Euparkerella*).
- Dedos expandidos en discos delimitados por surcos circunferenciales (arborícolas), puntiagudos o sin surcos en varios géneros.
- Tubérculos metatarsales.
- Membrana y anillo timpánico bien diferenciados en Craugastorinae (variable en otras subfamilias).

<https://colimareptiles.com/anfibios/ranas/familia-craugastoridae/C.-augusti>



Craugastor optimus



©2022 Erick Barria



123

Pristimantis bromeliaceus
S. B. Hedges.

CRAUGASTORIDAE (5 subfamilias, 964 spp)

- Machos con saco vocal subgular mediano único (ausente en *Holoaden* (*H*) y en algunos *Craugastor* (*C*)), con hendiduras vocales y almohadillas nupciales no espinosas o no.
- Mayoría de spp con amplexo axilar, inguinal en algunos *Phrynopus* (*S*)
- Desarrollo directo.
- Huevos se depositan en sitios terrestres o arbóreos.
- Muchas spp presentan alguna forma de cuidado parental
- Dieta: variedad de artrópodos de la hojarasca.



CRAUGASTORINAE (3 géneros, 131 spp)

- Terrestres, en hojarasca
- Algunas spp se encuentran a lo largo de arroyos
- *Craugastor augusti*: acantilados rocosos (grietas)
- Tamaño: 18 mm LHC *C. pygmaeus* - 110 mm *C. pelorus*.
- Dedos expandidos con surcos circunferenciales.
- Ausencia de glándulas externas prominentes
- Varias spp posiblemente extintas: *C. chrysozetetes* Honduras y *C. escoces* Costa Rica.

Haddadus binotatus



Rodrigo Tinoco



Craugastor augusti

STRABOMANTINAE (1 género, 16 spp)

- Áreas boscosas
- Cabeza más ancha que el cuerpo.
- Membrana y anillo timpánico diferenciados.
- Crestas craneales generalmente presentes.
- Dorso tuberculado con o sin crestas longitudinales.
- Tamaño: 30 -106 mm LHC.
- Machos de *S. cerastes*; *S. cornutus* sin sacos vocales
- Machos con (*S. cheiroplethus*, *S. anomalus*, *S. cheiroplethus*) o sin almohadillas nupciales (*S. sulcatus*, *S. cornutus*).
- 12 spp amenazadas, una DD (*S. laticorpus*).
- Pérdida y degradación del hábitat por agricultura, tala de bosques, urbanización y minería. Varias spp. afectadas por quitridiomycosis.

Strabomantis sulcatus



Strabomantis anomalus



Strabomantis ruizi



HOLOADENINAE (10 géneros, 81 spp)

- En hojarasca de bosques tropicales húmedos.
- Tamaño: 11 mm LHC *Noblella pygmaea* - 48 mm en *Holoaden*.
- Dedos sin discos y generalmente sin surcos circunferenciales.
- Falanges terminales con forma nodular (*Bryophryne*, *Holoaden* y *Psychophrynella*), de gancho (*Euparkerella*) o débilmente en forma de T (*Barycholos* y *Noblella*).
- Membrana timpánica diferenciada en *Barycholos*, *Noblella*.
- *Euparkerella* tiene dedos muy reducidos.
- Puestas chicas, huevos grandes en suelo del bosque – puede haber cuidado parental.



HOLOADENINAE (10 géneros, 81 spp)

- Bryophryne – cuidado parental.
- *B. cophites*: Pequeña (hasta 29 mm).
- Sin tímpano, columela ni cavidad timpánica.
- Patas cortas, tubérculos metatarsales.
- Almohadillas nupciales, sin saco vocal
- Desarrollo directo
- Hembras cuidan huevos hasta eclosión (20-4mm).
- Endémica Perú; EN.



©2009 Alessandro Catenazzi



Bryophryne cophites
©2008 Alessandro Catenazzi


HYPODACTYLINAE (1 género, 17 spp)

- *Niceforonia*
- Su delimitación todavía se está reajustando.
- Falange terminal redondeada (botón).
- Son secretivas y terrestres.
- Se sabe poco sobre la Historia Natural de las spp de este género.
- *N. latens* se reportó por primera vez comportamiento antipredatorio por inflado corporal.

Niceforonia brunnea



Gustavo Pazmiño-BIOWEB, <https://bioweb.bio>

 Zootaxa 4514 (4): 487–500
<http://www.mapress.com/j/z/>
Copyright © 2018 Magnolia Press

Article

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5334 (online edition)

<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4514.4.3>
<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:DD161A27-E660-4080-ABE1-DC444ED4567B>

Molecular insights into the phylogenetic placement of the poorly known genus *Niceforonia* Goïn & Cochran, 1963 (Anura: Brachycephaloidea)

ANDRÉS R. ACOSTA-GALVIS¹, JEFFREY W. STREICHER^{2,5}, LUIGI MANUELLI^{2,3}, TRAVIS CUDDY⁴ & RAFAEL O. DE SÁ^{4,5}

NOTA DE DISTRIBUCIÓN

Gallego-Chica et al. – Distribution of three anurans in Colombia – e1293 – 321–327

<https://doi.org/10.22201/IC.25942558e.2025.2.1293>

EXPANDING OUR KNOWLEDGE OF ANURANS IN THE COLOMBIAN ANDES: NEW RECORDS OF *PRISTIMANTIS BUCKLEYI* (BOULENGER, 1882) AND RANGE EXTENSIONS FOR *NICEFORONIA ADENOBRACHIA* (ARDILA-ROBAYO, RUIZ-CARRANZA, AND BARRERA-RODRÍGUEZ, 1996) AND *NICEFORONIA LATENS* (LYNCH, 1989)

APORTES AL CONOCIMIENTO DE LOS ANUROS EN LOS ANDES COLOMBIANOS: NUEVOS REGISTROS DE *PRISTIMANTIS BUCKLEYI* (BOULENGER, 1882) Y AMPLIACIÓN DEL RANGO DE DISTRIBUCIÓN DE *NICEFORONIA ADENOBRACHIA* (ARDILA-ROBAYO, RUIZ-CARRANZA, Y BARRERA-RODRÍGUEZ, 1996) Y *NICEFORONIA LATENS* (LYNCH, 1989)

Germán D. Gallego-Chica¹, Cynthia Ávila-Rojas¹, Daniel Alejandro Londoño-Campo², Andrés Montes-Londoño³, Larri Álvarez-Rodas⁴ & Kevin J. López-Molina^{4,5*}

Niceforonia nigrovittata



Juan Carlos Sánchez-BIOWEB, <https://bioweb.bio>

PRISTIMANTINAE (6 géneros, 719 spp)

- Subfamilia más diversa de Craugastoridae.
- Tamaño: 13–106 mm.
- Dedos con discos y surcos circunferenciales (menos *L.* y *Phry.*).
- Falanges terminales en T o nodulares (*L.*, *O.*, y *Phry.*)
- En áreas boscosas, muchas toleran hábitats perturbados.
- Mayoría con coloración críptica y de ambientes arbóreos.
- Machos cantan desde vegetación.
- Desarrollo directo.



Phrynopus capitalis
©2017 Lily O. Rodriguez



Lynchius flavomaculatus



Oreobates quixensis



Serranobatrachus insignitus

©2025 Moses J. Michelsohn



Yunganastes bisignatus

©2014 Mauricio Pacheco Suarez



Pristimantis acuminatus

PRISTIMANTINAE – género *Pristimantis* (633 spp.)

- Género NT más diverso (633).
- Amplia distribución NT.
- Morfología externa muy variable entre *spp.*
- Tamaño variable: diminutas(13 mm) – grandes (73mm).
- Hábitats diversos: bosques nublados andinos, Amazonia, bosque Atlántico, caatinga (áreas húmedas), desde zonas premontanas hasta montañas. Muchos endemismos.
- Microhábitats húmedos: hojarasca, musgos, bromelias, ramas cubiertas de vegetación y vegetación baja.
- *P. eremitus*: bromelias epífitas.
- Dieta: Generalista, consumo oportunista de artrópodos.

P. orcesi, *P. erythros*, *P. loujosti*, *P. pycnodermis*



RESEARCH ARTICLE

Four new species of *Pristimantis* Jiménez de la Espada, 1870 (Anura: Craugastoridae) in the eastern Amazon

Elciomar Araujo de Oliveira^{1,2,3*}, Leandro Alves da Silva^{4,5}, Elvis Almeida Pereira Silva^{3,4,6}, Karen Larissa Auzier Guimarães^{3,7,8}, Marcos Penhacek⁹, José Gregório Martinez¹⁰, Luis Reginaldo Ribeiro Rodrigues^{11,12}, Diego José Santana^{13,14}, Emil José Hernández-Ruz¹⁵



Molecular Phylogenetics and Evolution
Volume 148, July 2020, 106811



Cryptic diversity and ancient diversification in the northern Atlantic Forest *Pristimantis* (Amphibia, Anura, Craugastoridae)

Camila Costa Trevisan^{1,2,3,4}, Henrique Batalha-Filho^{5,6}, Adrian Antonio Garda⁷, Lucas Menezes⁸, Iuri Ribeiro Dias⁹, Mirco Solé¹⁰, Clarissa Canedo¹¹, Flora Acuña Juncá¹², Marcelo Felgueiras Napoli^{13,14}



Santiago R. Ron - BIOWEB, <https://bioweb.bi>

Research Article

Trophic and spatial niches of a *Pristimantis* assemblage from remnants of cloud forests in Yariguíes mountain range, Colombia

Silvia Juliana Porras-Triana^{1,2}, Victor Hugo Serrano Cardozo^{3,4} & Martha Patricia Ramírez-Pinilla⁵

Pages 683-701 | Received 12 Nov 2024, Accepted 04 Jun 2025, Published online 25 Sep 2025

[Cite this article](#) <https://doi.org/10.1080/01690521.2025.2517564> [Check for updates](#)

PRISTIMANTINAE – género *Pristimantis* (633 spp.)

- Dimorfismo sexual marcado: hembras más grandes.
- Desarrollo directo.
- Reproducción prolongada o explosiva.
- Presencia o ausencia de sacos vocales.
- Evidencia de cuidado parental especializado: Enterramiento activo de la puesta y cuidado materno breve en *P. chocoensis* y *P. reichlei*.

Received: 21 September 2023 | Revised: 18 November 2023 | Accepted: 23 November 2023
DOI: 10.1002/ece3.10808

NATURE NOTES

Ecology and Evolution WILEY

Egg burying behaviour in *Pristimantis* highlights the link between direct development and specialised parental care

Francesca Nicole Angiolani-Larrea¹ | Lelis Jindlachi^{1,2} | José Gabriel Tinajero-Romero¹ | Anyelet Valencia-Aguilar¹ | Marina Garrido-Priego¹ | Jaime Culebras^{3,4} | Eva Ringler¹

NOTA CIENTÍFICA

Quinteros-Muñoz & Aguayo-*Pristimantis reichlei* Parental Care in Bolivia - 103-126

<https://doi.org/10.22201/1c.25942f58e.2022.2.306>

PARENTAL CARE AND CLUTCH SIZE OF *PRISTIMANTIS REICHELII* (ANURA: STRABOMANTIDAE) FROM BOLIVIA
CUIDADO PARENTAL Y TAMAÑO DE PUESTA DE *PRISTIMANTIS REICHELII* (ANURA: STRABOMANTIDAE) DE BOLIVIA

OLIVER QUINTEROS-MUÑOZ¹ & RODRIGO AGUAYO²

¹Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Casilla 843, Cochabamba, Bolivia.

²Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón, Casilla 538, Cochabamba, Bolivia.

*Correspondence: ohtisim@gmail.com



Figura 1 (A-B). *Pristimantis reichlei* (LHC = 32.73 mm) hembra adulta cubriendo una puesta de 28 huevos. Fotos: Oliver O-M.

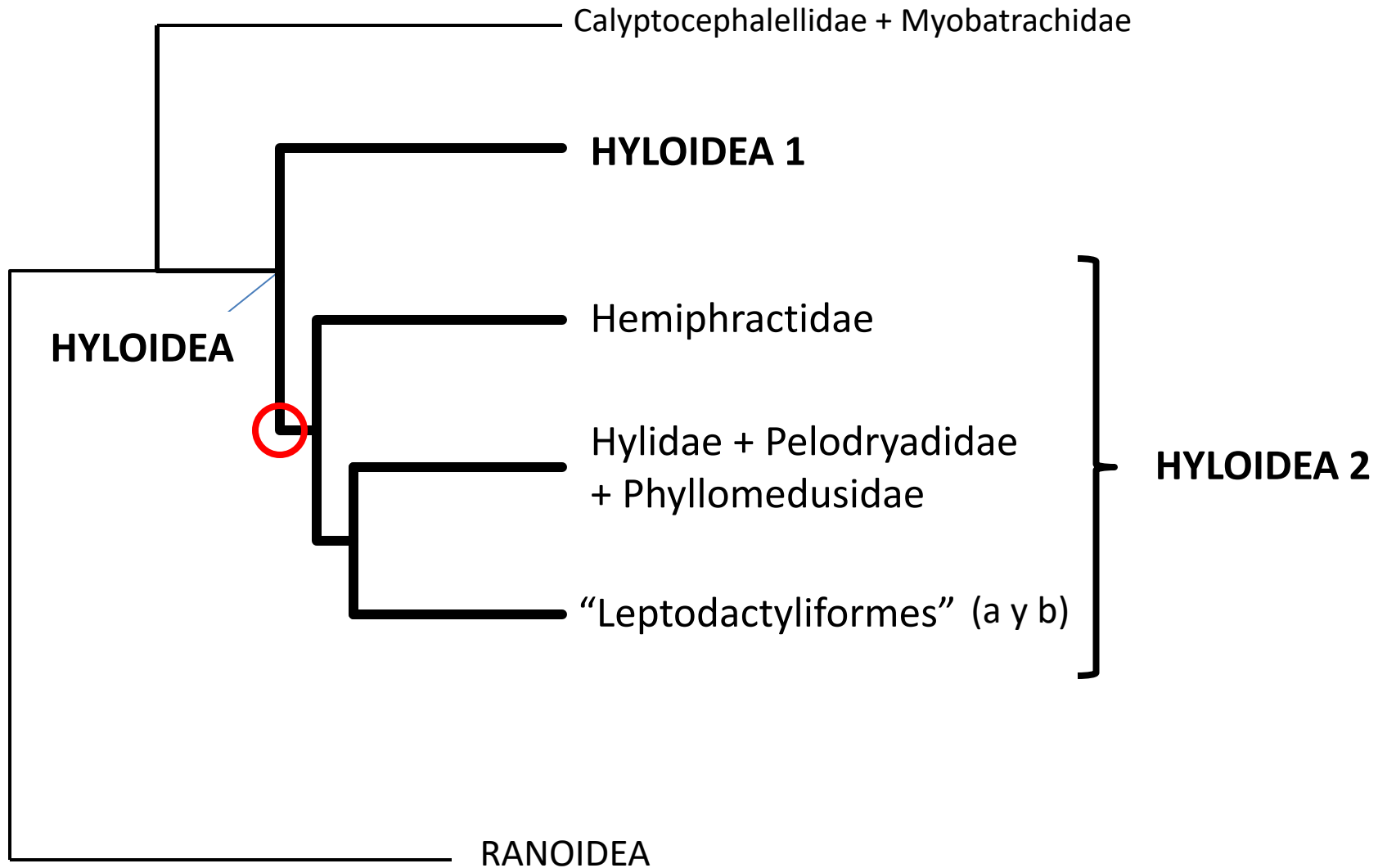
Figure 1 (A-B). Female of *Pristimantis reichlei* (SVL = 32.73 mm) protecting and covering a clutch of 28 eggs. Photos: Oliver O-M.



Figura 2. Juveniles (flechas rojas) de *P. reichlei* provenientes de la puesta de 28 huevos. Fotos: Oliver O-M.

Figure 2. Juveniles (red arrows) of *P. reichlei* from the clutch of 28 eggs. Photos: Oliver O-M.

HYLOIDEA 2 - Hemiphractidea - Hylidae



HEMIPHRACTIDAE (6 géneros, 124 spp)

Ranas cornudas, ranas marsupiales y stefanias.

América del Sur y Central, en Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Panamá.

Cryptobatrachus (5 spp.)

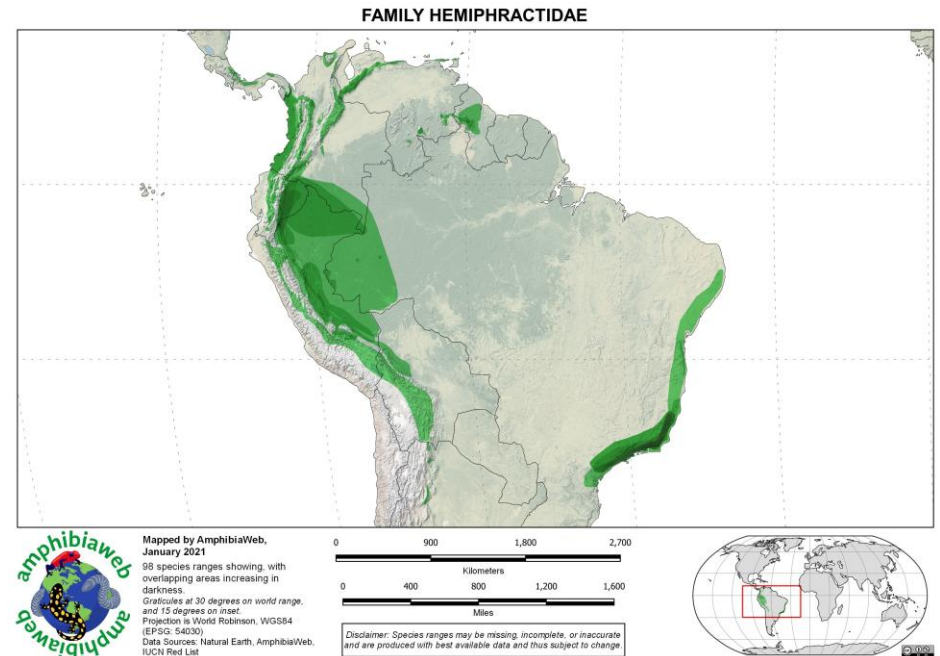
Flectonotus (2 spp.)

Fritziana (7 spp.)

Gastrotheca (78 spp.)

Hemiphractus (9 spp.)

Stefania (23 spp.)



HEMIPHRACTIDAE (6 géneros, 124 spp)

- Todas con desarrollo directo.
- *Hemiphractus*: cuerpo robusto y son terrestres.
- Los otros géneros son similares a ranas arborícolas.
- Tamaño variable: *Flectonotus fitzgeraldi* - 19–24 mm, las spp de *Gastrotheca* suelen ser más grandes (59-81 mm).



HEMIPHRACTIDAE (6 géneros, 124 spp)

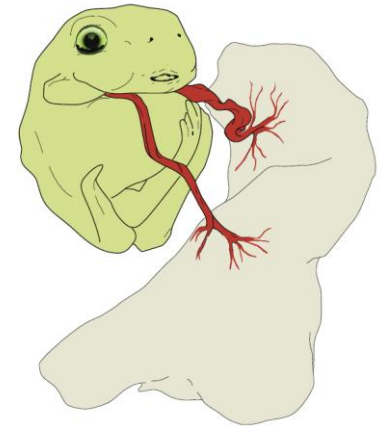
- Hembras transportan huevos: sacos, depresiones o bolsas especializadas sobre el dorso.
- *Hemiphractus*, *Cryptobatrachus* y *Stefania* incubados expuestos sobre dorso de la hembra y eclosionan pequeñas ranas.
- *Flectonotus*, *Fritziana* y *Gastrotheca*: bolsa dorsal especializada para transportar los huevos.
- Embriones poseen branquias grandes, membranosas que desarrollan red capilar que actúa como una placenta para la transferencia materna de gases, agua y nutrientes.
- *Flectonotus* y algunas *Gastrotheca*: huevos eclosionan como renacuajos avanzados.
- Otros *Gastrotheca*: huevos permanecen en la bolsa y eclosionan pequeñas ranas.



Brian Gratwicke



Gastrotheca ovifera. J. Celsa Señaris



Juvenil de desarrollo directo de *Gastrotheca cornuta*



Curso de posgrado “Herpetología neotropical”



Gisela Pereira

Laboratorio de Herpetología. Facultad de Ciencias (UdelaR)