

## Distribución y comentarios sobre la dieta de *Rhinella azarai* (Anura, Bufonidae) en Corrientes, Argentina

María del Rosario Ingaramo<sup>1</sup>, José L. Acosta<sup>1</sup>, Víctor H. Zaracho<sup>1</sup>, Camila Falcione<sup>1</sup>, Eduardo G. Etchepare<sup>1</sup>, Romina Semhan<sup>2</sup>, Blanca B. Álvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Herpetología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Av. Libertad 5470. (3400) Corrientes, Argentina.

<sup>2</sup> Fundación Miguel Lillo-Instituto de Herpetología. Miguel Lillo 251. (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

El grupo *Rhinella granulosa* se distribuye en América Central (Panamá) y casi todos los países de América del Sur, con excepción de Chile y Ecuador (Narvaes y Trefaut Rodrigues, 2009).

*Rhinella azarai* fue descrita originalmente como una subespecie de *R. granulosa* por Gallardo (1965), quién realizó la primera revisión taxonómica del grupo *granulosa*. Su localidad tipo es Primavera (Paraguay) y además se distribuye en el nordeste de Argentina y en Mato Grosso do Sul, Brasil (Narvaes y Trefaut Rodrigues, 2009). Esta especie fue incorporada a la fauna de Argentina por Narvaes (2003) para el sur de la provincia de Misiones.

*Rhinella azarai* habita principalmente ambientes con áreas abiertas, sabanas, bosques y bordes de ríos. Aunque su biología es poco conocida, se sabe que se reproduce de manera explosiva en cuerpos de agua lénticos (temporarios o permanentes) luego de intensas lluvias. Los machos vocalizan dentro del agua, próximos a la vegetación marginal o apoyados en el fondo (Narvaes y Trefaut Rodrigues, 2009) y se alimentan especialmente de hormigas y termitas (IUCN, 2011).

El estado de conservación de *R. azarai* no fue evaluado en la categorización de Lavilla *et al.* (2000), debido a que no formaba parte de la fauna argentina. Posteriormente Narvaes (2003) cita la especie para el nordeste argentino, por lo cual en el taller de recategorización de anfibios y reptiles, realizado en el marco del XI Congreso Argentino de Herpetología (2010) fue categorizada como No Amenazada (Zaracho obs. pers.).

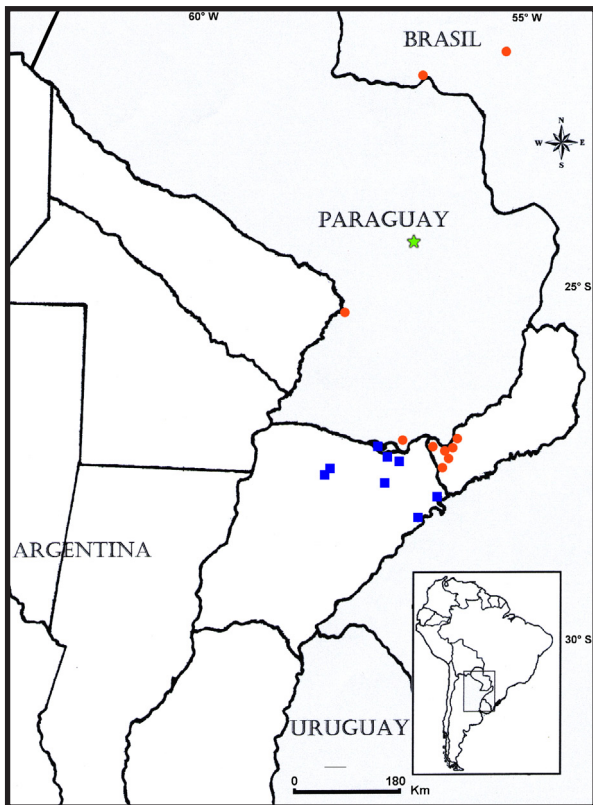
En esta contribución se dan a conocer nuevas poblaciones de *R. azarai* para la provincia de Corrientes (Argentina) y se brinda información sobre la composición de la dieta de una de ellas.

El área de estudio de este trabajo fue el nordeste de la provincia de Corrientes que se caracteriza por

poseer sabanas de gramíneas de hasta un metro y medio de altura, pastizales y prados de suelos hidromórficos, bosques subtropicales en isletas, bosques ribereños y malezales (Carnevali, 2003), típicos del Distrito de los Campos de la Provincia Paranaense (Carnevali, 1994). El área presenta un clima subtropical perhúmedo, con una temperatura media en el mes de julio de 16°C y en enero de 26,5°C, con máximas absolutas que superan los 40°C. Las precipitaciones medias anuales están comprendidas entre las isohietas de 1500 mm al este y 1400 mm al oeste, siendo las precipitaciones estivales (noviembre a marzo) ligeramente superiores al resto del año, con unos 700 mm (Fontana, 2008).

El mapa de distribución de *R. azarai* (Fig. 1) se actualizó a partir de una revisión bibliográfica (Gallardo, 1965; Baldo *et al.*, 2008; Narvaes y Trefaut Rodrigues, 2009) y viajes de campaña a diferentes localidades de la provincia de Corrientes (Argentina). En cada una de ellas se realizaron colectas y registros acústicos, aplicando las técnicas de Inventario Completo de Especies (búsqueda directa no restringida) y Relevamiento Acústico (Heyer *et al.*, 2001). Las escuchas de las vocalizaciones se realizaron durante 20 minutos en cada punto de muestreo (lagunas temporarias y permanentes).

La composición de la dieta se estudió a partir del análisis del contenido digestivo de 22 individuos coleccionados el 10 de noviembre de 2009. Estos se hallaron en una laguna temporaria en la zona de Puerto Tala de la Reserva Natural Isla Apipé Grande, Ituzaingó, Corrientes, Argentina (27°34'20"S 56°48'05"W). Los ejemplares fueron capturados manualmente y eutanizados según el método estándar establecido en la guía propuesta por la IACUC (The Institutional Animal Care and Use Committee). Posteriormente, fueron fijados con formol al 10% (dentro de las 3 horas después de coleccionado el



**Figura 1.** Distribución de *Rhinella azarai*. Círculos rojos: localidades extraídas de citas bibliográficas, cuadrados azules: nuevas localidades para la provincia de Corrientes y estrella verde: localidad tipo de la especie.

material) y conservados en alcohol al 70%. Los ejemplares estudiados se encuentran depositados en la Colección Herpetológica de la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes (UNNEC) (Apéndice I).

El contenido estomacal e intestinal fue analizado bajo microscopio estereoscópico (Leica ES2) y cada ítem presa fue identificado hasta el nivel de Orden o Familia. El volumen de cada ítem alimentario individual se estimó usando la fórmula del esferoide (Dunham, 1983). Se analizó frecuencia numérica, de ocurrencia, volumen porcentual e índice de importancia relativa (IRI) de los ítems presa. Para establecer la jerarquización de la dieta se aplicó al IRI el criterio de categorización, que toma el valor más alto del índice y calcula el porcentaje de todos los demás valores a partir de él. Los ítems presa fueron considerados como fundamental cuando el porcentaje quedó incluido entre el 100% y el 75%, secundario entre el 75% y el 50%, accesorio entre el 50% y el 25%, y accidental cuando fue menor del 25% (Montori, 1991).

La distribución actualizada de *R. azarai* se presenta en la Figura 1. Las localidades indicadas están basadas en información bibliográfica (Gallardo,

1965; Baldo *et al.*, 2008; Narvaes y Trefaut Rodrigues, 2009) y en registros recientes en la provincia de Corrientes que se presentan en este estudio. En esta provincia, los individuos estuvieron asociados a pastizales húmedos en distintas localidades de los márgenes nordeste, norte y noroeste de la Reserva Natural Esteros del Iberá y de la Reserva Natural Isla Apipé Grande (Fig. 2). Otras poblaciones fueron halladas en sitios antrópicos y en ambientes con afloramiento basálticos sobre la costa del río Uruguay, en el nordeste de la provincia.

Las nuevas localidades de *R. azarai* para la provincia de Corrientes constituyen la distribución más austral conocida hasta el momento.

Con respecto a la dieta, el 91% ( $n=20$ ) de los estómagos analizados presentaron contenido. Se encontró un total de 180 presas entre las que se identificaron himenópteros, coleópteros y hemípteros. El análisis del contenido digestivo se resume en la Tabla 1. En cuanto a la jerarquización de la dieta, Hymenoptera (todos pertenecientes a la familia Formicidae) fue categorizada como fundamental, Coleoptera (Carabidae, Crysomelidae, Curculionidae, Elateridae, Scarabeidae y otros no identificados) como accesorio y Hemiptera (Heteroptera) como accidental. Esta tendencia al consumo de hormigas coincide con lo observado en otras especies de *Rhinella* del grupo *granulosa* del nordeste argentino, tales como *R. bergi*, *R. major* y *R. fernandezae* (Duré *et al.*, 2009). Esto podría deberse a la abundancia de dichos insectos en los ambientes y a su agregación en los mismos, constituyendo una presa de fácil captura que compensa el bajo rendimiento energético (Quatrini *et al.*, 2001). Además es conocida la relación existente entre la mirmecofagia y la producción de



**Figura 2.** Hábitat de *Rhinella azarai* en la Reserva Natural Provincial Isla Apipé Grande (Corrientes, Argentina).

**Tabla 1.** Composición de la dieta de *Rhinella azarai*. Valores de numerosidad absoluta (N) y relativa (N%), frecuencia absoluta (F) y relativa (F%), volumen absoluto (V) y porcentual (V%), índice de importancia relativa (IRI) y jerarquización de la dieta (JD).

| Item presa  | N   | N%    | F  | F% | V (mm <sup>3</sup> ) | V%    | IRI   | JD    |
|-------------|-----|-------|----|----|----------------------|-------|-------|-------|
| Hymenoptera | 158 | 87,77 | 19 | 95 | 519,09               | 47,23 | 64,79 | 100   |
| Coleoptera  | 20  | 11,11 | 10 | 50 | 474,97               | 43,22 | 29,39 | 45,36 |
| Hemiptera   | 2   | 1,11  | 2  | 10 | 104,9                | 9,55  | 5,82  | 8,98  |
| Total       | 180 | 100   |    |    | 1099                 | 100   | 100   |       |

toxinas en varias especies de anfibios (Caldwell, 1996; Saporito *et al.*, 2004, 2009). Al considerar nuestros resultados se sugiere que *R. azarai* son consumidores especialistas.

Por otra parte, es importante destacar que en las dos provincias argentinas (Misiones y Corrientes) donde habita *R. azarai*, la industria forestal ha crecido de manera importante en los últimos años, sin embargo el impacto que pueda tener sobre sus poblaciones aún se desconoce. Actualmente, los únicos sitios protegidos en la provincia de Corrientes donde se encuentran poblaciones de *R. azarai* son la Reserva Natural Isla Apipé Grande y la Reserva Natural Esteros del Iberá, sin embargo, el grado de protección de estas áreas es bajo, ya que carecen de planes de manejo. Por lo tanto, será necesario impulsar desde las administraciones públicas estudios que evalúen el estado actual de las poblaciones de *R. azarai*, y permitan su conservación en estas áreas.

### Agradecimientos

A la Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de Corrientes por otorgarnos los permisos de colecta. A Semhan J. y familia por coordinar el traslado hacia la isla y atendernos en su casa cordialmente. A la Entidad Binacional Yacyretá, en especial a Soto J.J. "Pocho" por facilitarnos el traslado hacia la isla. A los guardaparques de la Reserva Natural Provincial Isla Apipé Grande, en especial a Gómez Escobar E., Cerdan A. y Escobar J., por hospedarnos en la seccional de guardaparques así como colaborar con el traslado dentro de la isla. A De la Cruz A. y Batista S., que también nos brindaron hospedaje durante varios viajes de campaña. A Cajade R. por su colaboración en un viaje de campaña. A Marangoni F. por la lectura crítica del manuscrito.

### Apéndice I

Corrientes:

UNNEC 10833 (Santo Tomé: 28°32'38"S 56°01'43"W); UNNEC 9019 (Ruta Provincial N°

94, Garruchos, Santo Tomé: 28°9'58"S 55°43'15"W); UNNEC 9902 (Galarza, Santo Tomé: 28°02'24"S 56°36'50"W); UNNEC 9595, 10033 (San Antonio, Isla Apipé Grande, Ituzaingó: 27°31'12"S 56°44'32"W); UNNEC 10366 (Laguna Cambá Cué, Isla Apipé Grande, Ituzaingó: 27°28'36"S 56°53'14"W); UNNEC 9675, 9676, 9681 (Puerto Arazá, Isla Apipé Grande, Ituzaingó: 27°28'42"S 56°56'34"W); UNNEC 10391, 10668-10689 (Puerto Tala, Isla Apipé Grande, Ituzaingó: 27°34'20"S 56°48'05"W); UNNEC 10067 (San Miguel: 27°59'57"S 57°36'00"W); UNNEC 11377-11381 (Ruta Provincial 118, San Miguel: 27°55'29"S 57°29'36"W).

### Literatura citada

- Baldo, D.; Tomatis, C. & Segalla, M.V. 2008. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus furnarius*: New country record, geographic distribution map and advertisement call. *Check List* 4:98-102.
- Caldwell, J.P. 1996. The evolution of myrmecophagy and its correlates in poison frogs (Family Dendrobatidae). *Journal of Zoology* 240:75-101.
- Carnevali, R., 1994. Fitogeografía de la Provincia de Corrientes. Gobierno de la Provincia de Corrientes e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Carnevali, R. 2003. El Iberá y su Entorno Fitogeográfico. EUDENE, Corrientes, Argentina.
- Dunham, A.E. 1983. Realized niche overlap, resource abundance, and intensity of interspecific competition. En: Huey, R.B.; Pianka, E.R. & Schoener, T.W. (eds.), *Lizard Ecology*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Duré, M.I.; Kehr, A.I. & Schaefer, E.F. 2009. Niche overlap and resource partitioning among five sympatric bufonids (Anura, Bufonidae) from northeastern Argentina. *Phyllomedusa* 8:27-39.
- Fontana, J.L. 2008. Vegetación y Diversidad de Ambientes en la Reserva Natural Isla Apipé Grande, Provincia de Corrientes, Argentina. *Temas de la Biodiversidad del Litoral III INSUGEO*, Miscelánea 17:407-424.
- Gallardo, J.M. 1965. The species *Bufo granulosus* Spix (Salientia: Bufonidae) and its geographic variation. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 134:107-138.
- Heyer, W.R.; M.A. Donnelly; R.W. Mc Diarmid; L.C. Hayek & M.S. Foster. 2001. *Medición y Monitoreo de la Diversidad Biológica. Métodos Estandarizados para Anfibios*. Smithsonian Institution. Editorial Universitaria de la

M. R. Ingaramo *et al.*-Distribución y dieta de *Rhinella azarai*

- Patagonia, Chubut, Argentina.
- IUCN. 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. Disponible en <<http://www.iucnredlist.org>>. Último acceso: 10 noviembre 2011.
- Lavilla, E.O.; M.L. Ponssa; D. Baldo; N. Basso; A. Bosso; J.A. Céspedes; J.C. Chebez; J. Faivovich; L. Ferrari; R. Lajmanovich; J.A. Langone; P. Peltzer; C. Ubeda; M. Vaira & F. Vera Candiotti. 2000. Categorización de los Anfibios de Argentina. p. 11-34. En E.O. Lavilla, E. Richards y G.J. Scrocchi (Ed.). Categorización de los Anfibios y Reptiles de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina. Argentina.
- Montori, A. 1991. Alimentación de los adultos de *Euproctus asper* (Duges 1852) en la montaña media del Prepirineo catalán (España). *Revista Española de Herpetología* 5:23-36.
- Narvaes, P. 2003. Revisão taxonômica das espécies de *Bufo* do complexo *granulosus* (Amphibia, Anura, Bufonidae). Tese de Doutorado–Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Narvaes, P. & Trefaut Rodrigues, M. 2009. Taxonomic revision of *Rhinella granulosa* species group (Amphibia, Anura, Bufonidae), with a description of a new species. *Arquivos de Zoologia*. 40:1-73.
- Quatrini, R.; Albino, A. & Barg, M. 2001. Variación morfológica y dieta en dos poblaciones de *Liolaemus elongatus* Koslowsky, 1896 (Iguania: Tropicuridae) del noroeste patagónico. *Revista Chilena de Historia Natural* 74:639-651.
- Saporito, R.A.; Garraffo, H.M.; Donnelly, M.A.; Edwards, A.L.; Longino, J.T. & Daly, J.W. 2004. Formicine ants: An arthropod source for the pumiliotoxin alkaloids of dendrobatid frogs. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 101:8045-8050.
- Saporito, R.A.; Spande, T.F.; Garraffo, H.M. & Donnelly, M.A. 2009. Arthropod alkaloids in poison frogs: a review of the dietary hypothesis. *Heterocycles* 79: 277-297.

Recibida: 02 Diciembre 2011

Revisada: 09 Enero 2012

Aceptada: 11 Marzo 2012

Editor Asociado: P. Peltzer

© 2012 por los autores, licencia otorgada a la Asociación Herpetológica Argentina. Este artículo es de acceso abierto y distribuido bajo los términos y condiciones de una licencia Atribución-No Comercial 2.5 Argentina de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/ar/>