

# Observaciones sobre el proceso de muda de piel en *Rhinella arunco* (Guichenot 1848) (Anura, Bufonidae), en la Región de Valparaíso, Chile

Observations on the shedding process in *Rhinella arunco* (Guichenot 1848) (Anura, Bufonidae), in the Valparaíso Region, Chile

Melissa Cancino-Valera<sup>1\*</sup>, Matías Faúndez<sup>2</sup> & Juan Herrera<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile, Santiago, Chile

<sup>2</sup> Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Viña del Mar, Chile

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Reñaca, Chile

\*Correspondencia a: melissa.cancino@ug.uchile.cl

**Resumen.** La piel de los anfibios es un órgano multifuncional de gran importancia para su supervivencia. La renovación periódica de la piel, llamada muda, es vital para su correcto funcionamiento. Este artículo presenta por primera vez un registro de ejemplares de la especie *Rhinella arunco* en fase de muda. Durante una salida de campo en la Región de Valparaíso, Chile, se observó a tres individuos en proceso de renovación de piel donde, mediante un examen clínico, se confirmó su buen estado de salud. Este hallazgo destaca la importancia de comprender este suceso en anfibios nativos de Chile.

**Palabras clave:** Sapo, anuros, sapo de rulo, cambio de piel

**Abstract.** Amphibian skin is a multifunctional organ of great importance for their survival. The periodic renewal of the skin, called shedding, is vital for its proper functioning. This article presents for the first time the record of the species *Rhinella arunco* in a shedding process. During a field trip in the Valparaíso Region of Chile, three specimens were observed in the process of skin renewal, and a clinical examination confirmed their good health. This finding highlights the importance of understanding this process in native amphibians of Chile.

**Keywords:** Toad, anuran, Concepcion Toad

La piel de los anfibios es un órgano de gran complejidad desde el punto de vista fisiológico, morfológico y biomecánico, ya que a través de ella se llevan a cabo múltiples funciones, tales como osmorregulación, defensa y protección contra patógenos (Catton 1976, Condez et al. 2020, Weitzman et al. 2019, Brattstrom 1979, Navas et al. 2007). Debido a su gran variedad de funciones, la piel debe ser renovada periódicamente para asegurar su correcto funcionamiento, denominándose a dicho mecanismo “muda” (Ling 1972). La muda en anfibios es un evento ampliamente estudiado a nivel mundial, sin embargo, aún existe un déficit de conocimiento sobre aspectos clave, como por ejemplo ontogenia, duración y frecuencia (Triana et al. 2013). Este proceso ha sido estudiado en diferentes especies de anfibios anuros, destacando trabajos en especies de *Phyllomedusa* (Castanho y Silva de Luca 2001) y muy ampliamente en bufónidos tales como *Bufo bufo*, *Bufo melanostictus*, *Bufo japonicus*, y *Rhinella marina* (Scharrer 1958, Buditz y Larsen

1973, Balakrishna y Shakuntala 1988, Tanaka 1995, Triana et al. 2013).

En el caso de los anfibios de Chile, luego de una exhaustiva revisión bibliográfica, no se obtuvieron antecedentes sobre estudios acerca de este proceso fisiológico. No obstante, recientemente Cornejo-Campos et al. (2024), reportan un evento de dermatofagia en la especie *Telmatobius philippii*, aportando datos que estarían en directa relación con este proceso. A pesar de que los estudios de muda están bien estudiados en bufónidos del mundo, a continuación, se describe por primera vez este fenómeno en Chile, a partir de observaciones realizadas en tres ejemplares representantes de esta familia, *Rhinella arunco* (Guichenot 1848) en la región de Valparaíso. Este bufónido endémico de Chile, se caracteriza por ser de hábitos terrestres, alcanzar hasta 102 mm de LHC, alimentarse de artrópodos y habitar zonas secas en cercanía a esteros, ríos y lagunas (Ceí 1962).

Durante una salida a terreno diurna de monitoreo de anfibios (11:26 h, 20°C), en la localidad Parque Natural Cerro Los Pinos, Quilpué, Valparaíso (33°04'55.4"S71°25'36.4"W), el día 19 de noviembre de 2023, se observaron dos ejemplares de *Rhinella arunco*, en proceso de muda (Fig. 1). Con la finalidad de reconocer si efectivamente se trataba de esta etapa o la presencia de alguna patología, se realizó un examen clínico externo a ambos individuos. Se evaluó la integridad de la piel de los dos ejemplares en búsqueda de lesiones cutáneas, zonas eritematosas o presencia de hiperqueratosis, como también la presencia de parásitos cutáneos, sin embargo, no se encontraron anomalías u otras afecciones dérmicas que indiquen enfermedad de los animales. A su vez se evaluó el comportamiento de estos anuros, los cuales no demostraron encontrarse letárgicos, y/o con dificultades de movimiento. Se encontraban en actitud de alerta y reactivos a la manipulación, y desplegando conducta de escape constante, concluyendo que los individuos estaban en buenas condiciones de salud, lo cual sugiere que se trataba de un estado normal de muda.

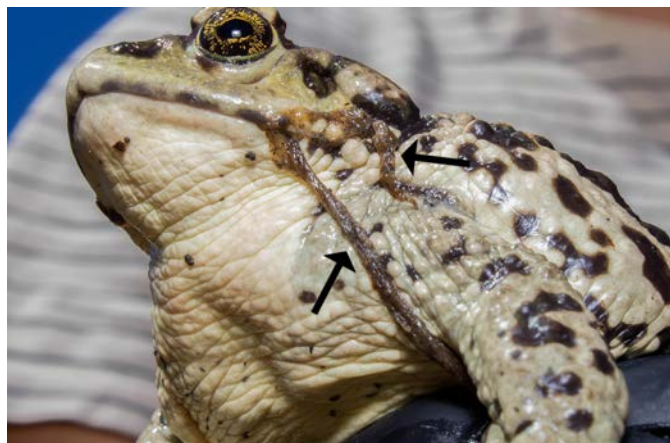


**Figura 1:** Ejemplares de *R. arunco*. Vista ventral de la zona gular con presencia de muda activa, 1A. Vista dorsolateral derecho con presencia de muda, glándula parotoides y brazo derecho con piel en proceso de cambio, 1B. Vista dorsal, proceso de muda, 1C. Vista dorsal ejemplar con proceso de muda de craneal a caudal, D1. Fotografías por Matías Faúndez. Figure 1: Specimens of *R. arunco*. 1A. Ventral view of the gular region with active molting present. 1B. The right dorsolateral view shows molting, parotoid gland, and right arm with skin undergoing change. 1C. Dorsal view, molting process. D1. The dorsal view of specimen with molting process from cranial to caudal. Photographs by Matías Faúndez.

El examen clínico permitió descartar también la presencia de alguna enfermedad infecciosa, como por ejemplo quitridiomycosis, donde los signos observados son la decoloración, hiperqueratinización y ulceración de la piel, inapetencia, posturas anormales y pérdida del reflejo de escape (Mendoza-Almeralla et al. 2015). La piel de la zona dorsal de ambos ejemplares se observó parcialmente suelta, mientras que en las extremidades aún faltaba por iniciar su desprendimiento (Fig. 1B), caso particular fue este proceso en la boca de ambos individuos donde aún no había comenzado (Fig. 1A). La muda se observó en forma de parches, notables a simple vista, de coloración marrón en la región dorsal y amarillenta en la ventral. La descamación de la piel ocurre de manera asincrónica y sectorizada en la totalidad del cuerpo de estos anuros (Fig. 1D). Posterior a la breve manipulación fueron devueltos al mismo escondite donde se encontraban.

A continuación, se registró a 20 metros de distancia otro ejemplar de la especie, de mayor tamaño realizando también este proceso (Fig. 2), en el caso de este ejemplar sólo presentaba piel cercana a la comisura de la boca. Al inspeccionar en su escondite no

se observaron restos de piel, por lo que se hipotetiza un posible evento de dermatofagia, lo cual ha sido reportado en otras especies de anuros e inclusive dentro del género *Rhinella* (Weldon et al., 1993, Kovács et al., 2007, Sabagh y Carvalho-e-Silva, 2008, Cornejo-Campos et al., 2024). En todos los ejemplares que se encontraron en proceso de muda, la piel era mucho más brillante y de colores más marcados en las áreas del cuerpo donde este proceso había finalizado, en cambio la piel que se encontraba suelta era de un aspecto mucho más opaco y de tonalidades oscuras (Fig. 1C). Posterior al examen clínico fue dejado en el mismo sitio donde se encontraba.



**Figura 2:** Segundo espécimen encontrado en el proceso de muda, casi terminado, débilmente adherido al animal solo por las comisuras de la boca. Se observó posible dermatofagia. Fotografías de Matías Faúndez. Figure 2: Second specimen found in the molting process, almost finished, weakly attached to the animal only by the corners of the mouth. Possible dermatophagy observed. Photograph by Matías Faúndez.

En esta nota se reporta, en forma gráfica y cualitativamente, el proceso de renovación de piel en estado natural de ejemplares de *Rhinella arunco*, otorgando nuevos datos acerca de la biología e historia natural de esta especie. Por lo tanto, resulta importante realizar más observaciones de campo en detalle que permitan conocer aspectos básicos de la biología e historia natural de las especies de anfibios nativos de nuestro país, con la finalidad de aportar en un mayor entendimiento de la herpetofauna nacional.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a Felipe Rabanal, Carmen Úbeda y a Damien Esquerré por sus valiosos comentarios y aportes que mejoraron el escrito. Permiso SAG R.E N°3236 /2023.

## Referencias

- BALAKRISHNA TA & K SHAKUNTALA (1988) The molt process in *Bufo melanostictus* (Schn.) (Anura; Bufonidae). Journal of the Indian Institute of Science 68: 1-6.
- BRATTSTROM BH (1979) Amphibian temperature regulation studies in the field and laboratory. American Zoologist 19: 345-356.
- BUDITZ PE & LO LARSEN (1973) Structure of the toad epidermis during the moulting cycle light microscopic observations in *Bufo bufo* (L.). Cell and Tissue Research 144(3): 353-368.
- CASTANHO LM & IMS DE LUCA (2001) Moulting behavior in leaf-frogs of the genus *Phyllomedusa* (Anura: Hylidae). Zoologischer Anzeiger - A Journal of Comparative Zoology 240(1): 3-6.

CATTON WT (1976) Cutaneous mechanoreceptors. In Frog Neurobiology (ed. R LLINAS & W PRECHT), 620-640 pp. Springer Verlag, Berlin.

CEI JM (1962) Batracios de Chile. Ed. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 128 pp + cviii.

CONDEZ TH, CF HADDAD, & KR ZAMUDIO (2020) Historical biogeography and multi-trait evolution in miniature toadlets of the genus *Brachycephalus* (Anura: *Brachycephalidae*). Biological Journal of the Linnean Society 129: 664–686.

CORNEJO-CAMPOS J, N REBOLLEDO, PA SAÉZ, P FIBLA, MA MÉNDEZ & G LOBOS (2024) Primeros registros de piscivoría y dermatofagia en *Telmatobius phillippii* (*Telmatobidae*), desde el Salar de Ascotán, Norte de Chile. Revista Latinoamericana de Herpetología 7:126-131.

MENDOZA-ALMERALLA C, P BURROWES & G PARRA-OLEA (2015) La quitridiomycosis en los anfibios de México: una revisión. Revista Mexicana de Biodiversidad 86(1):238-248.

KOVÁCS ÉH, I SAS, SD COVACIU-MARCOV, T HARTEL, D CUPSA & M GROZA (2007) Seasonal variation in the diet of a population of *Hyla arborea* from Romania. Amphibia-Reptilia 28:485-491.

LING JK (1972) Adaptive functions of vertebrate molting cycles. American Zoologist 12: 77–93.

NAVAS CA, MM ANTONIAZZI, JE CARVALHO, H SUZUKI & C JARED (2007) Physiological basis for diurnal activity in dispersing juvenile *Bufo granulatus* in the Caatinga, a Brazilian semi-arid environment. Comparative Biochemistry and Physiology. Part A, Molecular & Integrative Physiology 147: 647–657.

SABAGH LT & AMPT CARVALHO-E-SILVA (2008) Feeding overlap in two sympatric species of *Rhinella* (Anura: Bufonidae) of the Atlantic Rain Forest. Revista Brasileira de Zoologia 25:247-253

SCHARRER E (1958) Molting cycles in the toad, *Bufo marinus*. The Anatomical Record 130:369.

TANAKA T (1995). Long-term observations on the molting of a Japanese toad, *Bufo japonicus formosus*. Japanese Journal of Herpetology 16(1): 7-11.

TRIANA TM, LM HENAO & MH BERNAL (2013) Comparación ontogénica de la frecuencia de muda en *Rhinella marina* (Anura, Bufonidae). Iheringia. Série Zoologia 103: 47–50.

WEITZMAN CL, M KAESTLI, K GIBB, GP BROWN, R SHINE, & K CHRISTIAN (2019) Disease exposure and antifungal bacteria on skin of invasive cane toads, Australia. Emerging Infectious Diseases 25: 1770–1771.

WELDON PJ, BJ DEMETER & R ROSSCOE (1993) A survey of shed skin eating (dermatophagy) in amphibians and reptiles. Journal of Herpetology 27:219-228.

---

Recibido: Junio 2024

Aceptado: Julio 2024

Publicado: Febrero 2025

Editor asociado: Felipe Rabanal

Editor en jefe: Damien Esquerré

