

- des evidence for the species status of the Ibero-Maghrebian grass snake *Natrix astreptophora*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 118: 873–888.
- Pyron, R.A., Burbrink, F.T., Colli, G.R., Montes de Oca, A.N., Vitt, L.J., Kuczynski, C.A. & Wiens, J.J. 2011. The phylogeny of advanced snakes (Colubroidea), with discovery of a new subfamily and comparison of support methods for likelihood trees. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 58: 329–342.
- Salvador, A., Pleguezuelos, J.M. & Reques, R. 2021. *Guía de los anfibios y reptiles de España*. Asociación Herpetológica Española. Madrid. España.
- Santos, X. 2015. Culebra viperina - *Natrix maura*. In: Salvador, A., Marco, A. (eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>>.
- Schätti, B. 1982. Bemerkungen zur Ökologie, Verbreitung und intraspezifischen Variation der Vipernatter, *Natrix maura* (Linné, 1758) (Reptilia, Serpentes). *Revue Suisse de Zoologie*, 89: 521–542.
- Schätti, B. 1999. *Natrix maura* (Linnaeus, 1758). Vipernatter. Pp. 483–503. In: Böhme, W. (ed.). *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 3/IIA: Schlangen II*. Aula Verlag. Wiebelsheim. Deutschland.
- Schultze, N., Laufer, H., Kindler, C. & Fritz, U. 2019. Distribution and hybridization of barred and common grass snakes (*Natrix helvetica*, *N. natrix*) in Baden-Württemberg, South-western Germany. *Herpetozoa*, 32: 229–236.
- Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B., Van Der Voot, J. & Velikov, I. 2016. *Field guide to the amphibians and reptiles of Britain and Europe*. Bloomsbury. London. U.K.
- Speybroeck, J., Beukema, W., Dufresnes, C., Fritz, U., Jablonski, D., Lymberakis, P., Martínez-Solano, I., Razzetti, E., Vamberger, M., Vences, M., Vörös, J. & Crochet, P.A. 2020. Species list of the European herpetofauna – 2020 update by the Taxonomic Committee of the Societas Europaea Herpetologica. *Amphibia-Reptilia*, 41: 139–189.
- Uetz, P. & Hošek, J. (ed.). 2021. *Natricinae*. The Reptile Database. <<http://www.reptile-database.org/>> [Accessed: March 19, 2021].
- Vidal, N., Delmas, A.-S., David, P., Cruaud, C., Couloux, A. & Hedges, S.B. 2007. The phylogeny and classification of caenophidian snakes inferred from seven nuclear protein-coding genes. *Comptes Rendus Biologies*, 330: 182–187.

Incubación, nacimiento y comportamiento de *Homonota horrida* (Squamata: Phyllodactylidae) en cautiverio

José Augusto Ruiz García* & María Esther Tedesco

Laboratorio de Herpetología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Av. Libertad, 5470. 3400 Corrientes. Argentina. *C.e.: ruizgarciaja@gmail.com

Fecha de aceptación: 18 de noviembre de 2021.

Key words: Chaco, egg, Gekkonidae, Lizard, neonate.

El género *Homonota* incluye 12 especies de lagartos de hábitos terrestres y nocturnos que se distribuyen desde el sur de Bolivia, Argentina, oeste de Paraguay, Uruguay y el estado brasileño de Rio Grande do Sul (Morando *et al.*, 2014). *Homonota horrida* (Burmeister, 1861) se encuentra presente en Paraguay y en gran parte de la Argentina (Cacciali *et al.*, 2017; Cabrera *et al.*, 2018). Su ciclo reproductivo es anual y se inicia en primavera (Aun & Martori, 1994; Cruz, 1994; Nieva *et al.*, 2013); la oviposición ocurre desde octubre a enero (Kretzschmar & Abdala, 2001). De acuerdo con los menores tamaños de neonatos y juveniles los nacimientos ocurrirían durante la primavera y el verano (Cruz, 1994; Nieva *et al.*, 2013).

El estado de conocimiento acerca del período de incubación y eclosión en *H. horrida* es escaso, pero Cacciali *et al.* (2007) encontraron un huevo de *H. aff. horrida* en el Chaco Paraguayo y lo incubaron bajo condiciones de laboratorio; después de aproximadamente seis meses se produjo la eclosión de un neonato con una longitud total de 2,5 cm. Hasta lo que se conoce esta es la única información sobre la incubación y eclosión para esta especie. En este trabajo informamos sobre el tiempo de incubación, la morfometría de la cría y el comportamiento defensivo novedoso del neonato de *H. horrida* en cautiverio.



Fotos: José A. Ruiz García

Figura 1: a) Huevo de *Homonota horrida* encontrado en la naturaleza. b) Neonato recién eclosionado. c) y d) Comportamiento defensivo del neonato. Puede observarse la disposición del cuerpo y el arqueado de la cola.

El 5 de febrero de 2020 a las 10:22 horas, en la localidad de Miraflores, Departamento General Güemes, Provincia del Chaco, Argentina (25°37'S/60°51'W; 127 msnm) encontramos un huevo de *H. horrida* en el interior de un tronco de *Prosopis* sp. El sitio donde hallamos el huevo corresponde al Distrito Occidental Seco, de vegetación xerófila; el clima es seco y cálido con precipitaciones anuales que varían entre 500 a 800 mm y una temperatura media anual de 20 a 23° C (Cabrera, 1971; Cabrera & Willink, 1973). Durante el año 2020 se registró para una localidad cercana a Miraflores (Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco) una temperatura media anual de 21,8° C con un rango de variación que va desde una mínima de 14,7° C a una máxima de 30,8° C (<https://www.tutiempo.net/argentina.html>).

El huevo midió 8,8 mm de diámetro mayor y 7,1 mm de diámetro menor (Figura 1a); fue colectado y llevado al laboratorio, donde se incubó en un recipiente de plástico con el mismo sustrato en el que se había encontrado. La incubación se produjo en condiciones de laboratorio, la temperatura se registró diariamente y osciló entre 20 y 25° C, con una humedad mantenida al 65 %. Ambas variables fueron medidas con un termohigrómetro digital SH-122 (con precisiones de temperatura y humedad de $\pm 1^\circ \text{C}$ y $\pm 5 \%$, respectivamente). Se monitoreó el estado del huevo en horario matutino y vespertino. El 30 de mayo de 2020, después de 115 días de incubación, se produjo la eclosión de un individuo macho. La coloración y el patrón de líneas dorsales del neo-

nato fue similar a la de los individuos adultos (Figura 1b). Las medidas métricas del ejemplar fueron: 26,3 mm de longitud hocico-cloaca, 28,3 mm de longitud de la cola, 10,39 mm de longitud del tronco, 4,74 mm de longitud del pie, 4,05 mm de longitud de la tibia, 5,77 mm de longitud del brazo, 5,33 mm de longitud de la cabeza, 4,82 mm del ancho de la cabeza, 4,11 mm de altura de la cabeza y 0,44 g de peso. Si bien el momento de la eclosión pudo haber estado influenciado por las condiciones de incubación en el laboratorio, nuestras observaciones sugieren que el período de eclosión de los neonatos podría extenderse hasta mayo, un mes más tarde de lo que se conocía anteriormente (Cacciali *et al.*, 2007).

Se realizaron varias fotografías para analizar el comportamiento del neonato. Ante el primer acercamiento la reacción del individuo fue la de escape; tras varios intentos, adoptó un comportamiento defensivo por el que se mantuvo inmóvil con su cuerpo en contacto con el suelo, la cola levantada y arqueada, las extremidades anteriores extendidas, dispuestas hacia atrás y en contacto con el suelo, y las extremidades posteriores flexionadas. Este comportamiento fue observado en tres ocasiones variando la orientación de arqueado de la cola (Figuras 1c, d). Reportes sobre diferentes despliegues corporales en individuos adultos de otras especies de *Homonota* en cautiverio fueron observados por Gallardo (1966), que ante la falta de refugio se levantaron sobre sus cuatro patas y avanzaron con el cuerpo rígido sin apoyar el vientre contra el suelo. Abdala (1986)

observó que el macho adulto de *H. horrida* reacciona con un comportamiento agresivo ante la presencia de un individuo de otra especie, adoptando una posición por la cual estira completamente sus miembros anteriores y posteriores y curva su dorso. En *H. uruguayensis* el comportamiento defensivo frente a sus depredadores consiste en elevar la región caudal y realizar movimientos ondulantes (Gudynas & Gambarotta, 1986; Carreira *et al.*, 2005). No se conocen antecedentes del comportamiento del neonato que indiquen semejanzas con machos adultos de la misma especie. Sin embargo, el agitar de la cola es similar al observado en *H. uruguayensis* y también muy extendido entre los geckos de especies australianas (Bustard, 1965). Nuestras observaciones son consistentes con el comportamiento descrito por Johnson & Brodie (1974) para machos adultos de *Coleonyx variegatus*, de la familia Eublepharidae. De acuerdo con estos autores la cola elevada desvía la atención del depredador permitiéndole escapar. Se proyecta a corto plazo avanzar con estudios experimentales en individuos juveniles de *H. horrida* y en adultos de otras especies de geconidos con la finalidad de comparar y profundizar el conocimiento de este mecanismo defensivo.

AGRADECIMIENTOS: A la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste por financiar el proyecto de investigación PI 16F012. A la Dirección de Recursos Naturales de la provincia del Chaco por el permiso de muestreo y de captura. Al coeditor del BAHE por sus valiosas observaciones y sugerencias para mejorar el manuscrito original.

REFERENCIAS

- Abdala, V. 1986. Commentaires sur la position dressée adoptée par *Homonota horrida* en captivité. *Revue Française d'Aquariologie*, 13: 87–88.
- Aun, L. & Martori, R. 1994. Biología de una población de *Homonota horrida*. *Cuadernos de Herpetología*, 8(1): 90–96.
- Bustard, H.R. 1965. Observations on Australian Geckos. *Herpetologica*, 21(4): 294–302.
- Cabrera, A. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 14(1-2): 1–50.
- Cabrera, A. & Willink, A. 1973. *Biogeografía de América Latina*. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington D.C. U.S.A.

- Cabrera, P., Stazzonelli, J.C. & Scrocchi, G.J. 2018. *Homonota horrida*. *Universo Tucumano*, 12. Fundación Miguel Lillo. Tucumán. Argentina.
- Cacciali, P., Brusquetti, F., Bauer, F. & Sánchez, H. 2007. Contribuciones al conocimiento de la biología de *Homonota fasciata* (Sauria: Gekkonidae) en el Chaco Paraguayo. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 18: 73–77.
- Cacciali, P., Morando, M., Medina, C.D., Köhler, G., Motte, M. & Avila, L.J. 2017. Taxonomic analysis of Paraguayan samples of *Homonota fasciata* Duméril & Bibron (1836) with the revalidation of *Homonota horrida* Burmeister (1861) (Reptilia: Squamata: Phyllodactylidae) and the description of a new species. *PeerJ*, 3523: 1–31.
- Carreira, S., Achaval, E.F. & Meneghel, M. 2005. *Reptiles de Uruguay*. División Relaciones y Actividades Culturales, Facultad de Ciencias. Montevideo. Uruguay.
- Cruz, F.B. 1994. Actividad reproductiva en *Homonota horrida* (Sauria: Gekkonidae) del Chaco Occidental en Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 8(1): 119–125.
- Gallardo, J.M. 1966. *Liolaemus lentus* nov. sp. (Iguanidae) de la Pampa y algunas observaciones sobre los saurios de dicha provincia argentina y del oeste de Buenos Aires. *Neotropica*, 12(37): 15–29.
- Gudynas, E. & Gambarotta, J.C. 1986. Notes on the Ecology of the gekkonid lizard *Homonota uruguayensis* with special reference to elevated postures (Lacertilia: Gekkonidae). *Contribuciones en Biología del Centro Educativo Don Orione*, 14: 1–10.
- Johnson, J.A. & Brodie Jr, E.D. 1974. Defensive behaviour of the western banded gecko, *Coleonyx variegatus*. *Animal Behaviour*, 22(3): 684–687.
- <https://www.tutiempo.net/argentina.html>. [Consulta: 7 noviembre 2021].
- Kretzschmar, S. & Abdala, V. 2001. *Homonota fasciata*. Oviposition. *Herpetological Review*, 32: 40–41.
- Nieva, R.A., Blanco, G.M., Acosta, J.C. & Olmedo, M. 2013. Reproducción y dimorfismo sexual en una población de *Homonota fasciata* (Squamata: Phyllodactylidae) del monte de San Juan, Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 84: 1266–1272.
- Morando, M., Medina, C.D., Avila, L.J., Perez, C.H., Buxton, A. & Sites Jr, J.W. 2014. Molecular phylogeny of the New World gecko genus *Homonota* (Squamata: Phyllodactylidae). *Zoologica Scripta*, 43(3): 249–260.

Male combat and early reproductive activity in Iberian *Vipera aspis*

Pedro Alonso-Alonso^{1,2}, Lucía Jiménez-Alesanco³ & Claudia Viganò⁴

¹ Estación Biológica de Doñana-CSIC. Cl. Americo Versupcio, 26. 41092 Isla de la Cartuja. Sevilla. Spain.

² Desert Laboratory on Tumamoc Hill. University of Arizona. Tucson. United States [current affiliation]. C.e.: pedro.alonso.bio@gmail.com

³ Cl. Río Alhama, 7. 26300 Nájera. La Rioja. Spain.

⁴ Forest Genetics. Faculty of Environment and Natural Resources. Albert-Ludwigs University of Freiburg. Bertoldstrasse, 17. 79098 Freiburg i. Br. Germany.

Fecha de aceptación: 30 de noviembre de 2021.

Key words: behavior, courtship, Iberia, snake, viper.

RESUMEN: Se describe la observación de un combate entre dos machos de víbora áspid *Vipera aspis* en el Sistema Ibérico riojano (España), siendo la primera vez que se documenta este comportamiento en la península ibérica. Además, se pone de manifiesto lo temprano de la observación, finales de febrero, para una localidad situada por encima de los 1000 msnm.

The asp viper *Vipera aspis* is an European viper (Fam. Viperidae) of Mediterranean affinity (Freitas *et al.*, 2020), widely distributed across France, Switzerland, SW Germany, Monaco, Italy, NW Slovenia, Andorra and Spain (Sillero *et al.*, 2014). The subspecies, *V. a. zinnikeri*, occurs in the North-East of Iberia (Martínez-Freiría, 2014). Its southwestern range limit is located in the Iberian System, between the provinces of Burgos, Soria

and La Rioja (Martínez-Freiría, 2021). In the latter region, the species is relatively widespread and ranges from montane habitats, over 2000 masl, to 550 masl in the Western parts of the Ebro valley (Zaldívar-Ezquerro, 2013).

Ritual male-male combat during courtship is a common behavior in many snake species worldwide (Carpenter, 1986; Senter *et al.*, 2014). This behavior and its adaptive impli-