

Nota Científica
(*Short Communication*)

**CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA REPRODUCCIÓN Y CUIDADO PARENTAL
EN *CROTALUS MOLOSSUS NIGRESCENS* EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO**

**CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF REPRODUCTION AND PARENTAL CARE IN
CROTALUS MOLOSSUS NIGRESCENS IN THE STATE OF HIDALGO, MEXICO**

LEONARDO FERNÁNDEZ-BADILLO*^{1,2}, FERDINAND TORRES-ANGELES¹

¹Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad del conocimiento, Km 4.5 Carretera Pachuca-Tulancingo, Col. Carboneras, CP 42181 Mineral de la Reforma, Hidalgo, México

²Predio Intensivo de Manejo de Vida Silvestre X-Plora Reptilia, Carretera México-Tampico s/n, Pilas y granadas, CP 43350, Metztitlán, Hidalgo, México

* Autor de correspondencia: <fernandezbadillo80@gmail.com>

Recibido: 27/02/2018; aceptado: 22/08/2018; publicado en línea: 30/11/2018

Editor responsable: Gustavo Aguirre

Fernández-Badillo, L., Torres-Angeles, F. (2018) Contribución al conocimiento de la reproducción y cuidado parental en *Crotalus molossus nigrescens* en el estado de Hidalgo, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 34, 1–5. <https://doi.org/10.21829/azm.2018.3412147>

RESUMEN. La serpiente de cascabel de cola negra (*Crotalus molossus nigrescens*) tiene una amplia distribución en el territorio mexicano. Sin embargo, la información de campo acerca de su biología reproductiva es escasa, particularmente en el estado de Hidalgo. Aquí se presenta el primer reporte de las características de una camada de *Crotalus molossus nigrescens* en Hidalgo, y también sobre la conducta de cuidado parental.

Palabras clave: Biología reproductiva, camada, conducta

Fernández-Badillo, L., Torres-Angeles, F. (2018) Contribution to the knowledge of reproduction and parental care in *Crotalus molossus nigrescens* in the state of Hidalgo, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 34, 1–5. <https://doi.org/10.21829/azm.2018.3412147>

ABSTRACT. The black-tailed rattlesnake (*Crotalus molossus nigrescens*) has a wide distribution in the Mexican territory. Nevertheless, field information about its reproductive biology is scarce, particularly in Hidalgo State. Here, we present the first report about clutch characteristics of *Crotalus molossus nigrescens* in Hidalgo State, and also about parental care behavior.

Key words: Reproductive biology, clutch, behavior

La serpiente de cascabel *Crotalus molossus* (Baird & Girard, 1853) se distribuye ampliamente a través del desierto Chihuahuense, desde el sur de los Estados Unidos de Norte América, en los estados de Arizona y Nuevo México, hasta el norte de Oaxaca en México (Anderson & Grenbaum, 2012). Actualmente, se reconocen tres linajes que podrían ser considerados como especies distintas en algún momento, *C. m.*



CC-BY-NC-SA

Reconocimiento –noComercial-CompartirIgual

molossus, *C. m. nigrescens* y *C. m. oaxacae*. La primera se encuentra ubicada en el sureste de Estados Unidos y norte de México y sureste de Estados Unidos, la segunda desde los estados de Chihuahua y Coahuila en México y hasta el centro-oeste de Veracruz y Puebla, y la última ubicada al sureste de Puebla y norte de Oaxaca (Anderson & Grenbaum, 2012).

Pese a que *C. m. nigrescens* se distribuye en gran parte del territorio mexicano (Campbell & Lamar, 2004), existe poca información sobre su reproducción en vida silvestre. Actualmente, se sabe que esta serpiente de cascabel es vivípara, que copula de febrero a mayo, y puede tener camadas de entre 3 a 16 crías (Alvarado-Díaz & Suazo-Ortuño, 2006). Algunos autores mencionan información específica sobre nacimientos de esta especie, por ejemplo, Dunkle & Smith (1937) documentaron el nacimiento de 16 crías el 8 de julio de 1934, a 4 mi W de la Colorada, Zacatecas; Armstrong & Murphy (1979) registraron el nacimiento de 5 crías el 9 de junio de 1975, sin proporcionar datos de la localidad; Sánchez-Herrera (1980) observó una hembra el 24 de junio de 1980 (sin localidad), la cual parió seis crías vivas y tres muertas; Balderas-Valdivia *et al.* (2009) registraron el tamaño de camada de dos hembras a partir del conteo de folículos vitelogénicos, una de 10 y la otra de 11 individuos, en el Pedregal de San Ángel, D. F. México. Finalmente, Dixon & Lemos-Espinal (2010) mencionan que el tamaño de las crías varía entre 229 y 305 mm. Sin embargo, pese a la información anterior, aún se desconocen aspectos reproductivos de *C. m. nigrescens*, por ejemplo, información detallada del cortejo y apareamiento en vida libre, o si existe paternidad múltiple o si la cópula ocurre con un solo macho, etc., además de que no existen registros específicos de su reproducción para el estado de Hidalgo.

Durante una salida realizada el 13 de junio de 2015 a la localidad de Las Canoas, municipio de Singuilucan, Hidalgo, México, se encontraron cinco serpientes neonatas de la especie asoleándose junto a una roca a las 11:20 hrs, en un área de bosque de encino (19.911520° N; 98.4425964° W:WGS84), a una altitud de 2826 m. Las crías se refugiaron inmediatamente bajo la roca, donde se encontraba una hembra de 816 mm de longitud hocico-cloaca (LHC), 48 mm longitud de la cola (LC), de 864 mm de longitud total (LT) y un peso corporal de 368 g. Además, tras la hembra había ocho crías vivas (incluidas las que se observaron primero fuera de la roca). Las crías ($n=8$) presentaron, una LHC promedio de 259.6 mm ($s=7.72$; intervalo de máximo y mínimo de 250-272 mm), una LC promedio de 19 mm ($s=2.92$; intervalo 15-20 mm), una LT promedio de 278.6 mm ($s=6.34$; intervalo 269-287 mm) y un peso promedio de 20.75 g ($s=0.46$, intervalo 20-21) (Cuadro 1). Todos los datos fueron tomados directamente en el campo; para ello, las serpientes se manipularon con la ayuda de ganchos herpetológicos y tubos de acrílico (Beaupre & Greene, 2012) marca Olmec, la talla se registró con la ayuda de una cinta métrica y un calibrador digital, y el peso de la hembra se tomó con una balanza de resorte marca Pesola y el de las crías con una balanza digital. Al terminar de medir y pesar los especímenes, fueron devueltos a la roca donde se encontraron. Las ocho crías presentaron signos de muda y sólo un botón al final del cascabel.

Cuadro 1. Medidas y pesos de los neonatos de *Crotalus molossus nigrescens* de la localidad de las Canoas, Singuilucan, Hidalgo, México. LHC= Longitud hocico cloaca; LC= Longitud de cola; LT=Longitud total.

No. de ejemplar	LHC (mm)	LC (mm)	LT (mm)	Peso (g)
1	250	20	270	20
2	260	20	280	20
3	272	15	287	21
4	255	22	277	21
5	265	15	280	21
6	265	18	283	21
7	260	23	283	21
8	250	19	269	21



Una vez retirados los ejemplares fuera de la roca, se observó que las crías se mantenían cerca de la hembra y algunas se refugiaban entre el cuerpo de ésta (Fig. 1a). La hembra por su parte, se mantuvo enroscada, y aunque no movía el cascabel, en algunas ocasiones adoptó una postura defensiva. Una vez que se devolvieron los individuos, se observó que nuevamente las crías se agruparon hasta el fondo de la roca y detrás de la hembra (Fig. 1b). El comportamiento de la hembra fue muy pasivo durante la toma de datos, y únicamente en una ocasión hizo sonar su cascabel.

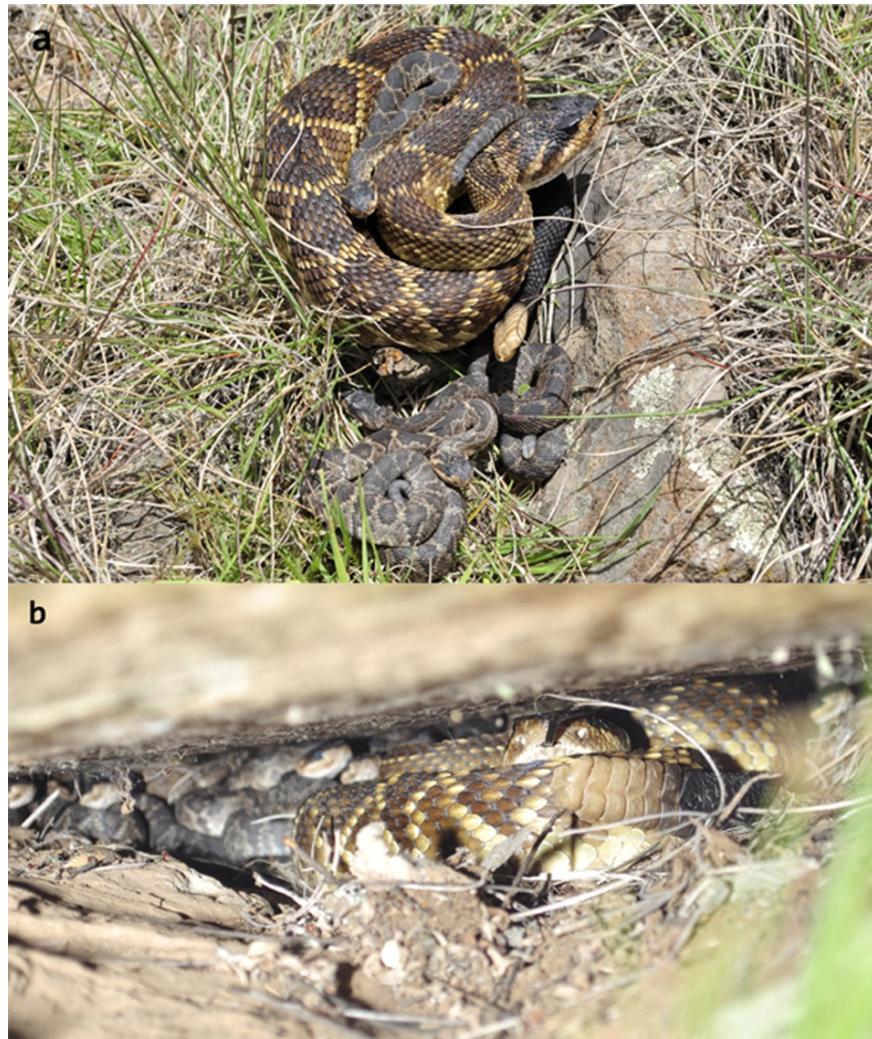


Figura 1. a) Hembra adulta y crías de *Crotalus molossus nigrescens* en la localidad de las Canoas, Singuilucan, Hidalgo, México; b) Hembra adulta y crías de *Crotalus molossus nigrescens* dentro de la roca donde fueron encontradas en la localidad Las Canoas, Singuilucan, Hidalgo, México.

El tamaño de camada, así como la temporada de nacimiento aquí presentado, coincide con lo documentado por otros autores (Armstrong & Murphy, 1979; Sánchez-Herrera, 1980; Alvarado-Díaz & Suazo-Ortuño, 2006; Dixon & Lemos-Espinal, 2010; Ramírez-Bautista *et al.*, 2014). Asimismo, el nacimiento de las crías de *C. m. nigrescens* encontradas, coincide con el de otras especies de escamados encontradas en la misma zona (*Conopsis lineata* y *Sceloporus grammicus*), y con el inicio de la temporada

de lluvias, en la cual existe una mayor cantidad de recursos tanto de agua como de alimento (Setser *et al.*, 2010).

Por otro lado, el cuidado parental en serpientes, particularmente en especies vivíparas, se ha documentado principalmente en crotálidos, de los que se conocen datos de 17 especies de Norte América, principalmente de ambientes templados (Stahlschmidt & DeNardo, 2011). Estos autores mencionan que el cuidado parental en estas serpientes abarca desde el nacimiento de las crías hasta la primera muda, que ocurre de una a dos semanas después del nacimiento. Greene *et al.* (2002), reúnen ejemplos de cuidado parental en varias especies de cascabel de los Estados Unidos de Norte América (EUA), en los que se observa una conducta defensiva por parte de las madres y su permanencia junto a las crías después del parto. Aunque existe poca información para el caso de los crotálidos mexicanos, se han realizado algunas observaciones. Por ejemplo, Setser *et al.* (2010) estudiaron una población de *C. polystictus* en el Estado de México, y registraron que los neonatos con signos de muda eran frecuentemente encontrados con otros neonatos con signos de muda y con otras serpientes, incluidas las hembras post-parturientas, por lo que sugirieron que estos últimos permanecen junto con sus hermanos cerca del sitio de nacimiento hasta completar el proceso de muda. Con base en lo anterior, nuestras observaciones también sugieren una conducta de cuidado parental en *C. m. nigrescens*, lo cual se ha observado en poblaciones de *C. molossus* del sur de EUA (Greene *et al.*, 2002). Sin embargo, es importante realizar estudios más detallados para comprender mejor este tipo de conductas en las serpientes de cascabel de México.

AGRADECIMIENTOS. Los autores agradecen a la M. en C. Nallely Morales Capellán, por su apoyo en campo y en la medición de los ejemplares.

LITERATURA CITADA

- Alvarado-Díaz, J., Suazo-Ortuño, I.** (2006) *Reptiles venenosos de Michoacán*. Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México, 118 pp.
- Anderson, C. G., Grenbaum, E.** (2012) Phylogeography of northern populations of the Black-Tailed Rattlesnake (*Crotalus molossus* Baird and Girard, 1853), with the revalidation of *C. ornatus* Hallowell, 1854. *Herpetological Monographs*, 26, 19–57.
- Armstrong, B. L., Murphy, J. B.** (1979) *The natural history of Mexican Rattlesnakes*. University of Kansas Museum of Natural History. Special Publication No. 5. Kansas, U. S. A., 88 pp.
- Balderas-Baldivia, C. J., Barreto-Oble, D., Madrid-Sotelo, C. A.** (2009) Contribución a la historia natural de *Crotalus molossus*. Pp. 363–369. In: A. Lot & Z. Cano-Santana (Eds.). *Biodiversidad del ecosistema del Pedregal de San Ángel*. UNAM, México, D.F.
- Beaupre, S. J., Greene, H. W.** (2012) Handling live reptiles: Leave your ego at the door. Pp. 130–131. In: R. W. McDiarmid, M. S. Foster, C. Guyer, J. Whitfield & N. Chernoff (Eds.) *Reptile Biodiversity. Standard Methods for Inventory and Monitoring*. University of California Press, Los Angeles California, EUA.
- Campbell, J. A., Lamar, W. W.** (2004) *The venomous reptiles of the western hemisphere*. Cornell University Press, Ithaca, New York, U.S.A., 870 pp.
- Dixon, J. R., Lemos-Espinal, J. A.** (2010) *Anfibios y reptiles del estado de Querétaro, México*. Texas A & M University, UNAM-CONABIO. México, 428 pp.
- Dunkle, D. H. & Smith, H. M.** (1937) Notes on some Mexican ophidians. *Occasional papers of the Museum of Zoology, University of Michigan*, 36, 1–15.
- Greene, H., May, P. G., Hardy, D. L., Sciturro, J. M., Farrell T. M.** (2002) Parental behavior by vipers. Pp. 179–206. In: G. W. Scuett, M. Höggren, M. E. Douglas & W. H. Greene (Eds.). *The Biology of the Vipers*. Eagle Mountain Publishing, Utah, EUA.



- Ramírez-Bautista, A., Hernández-Salinas, U., Cruz-Elizalde, R., Berriozabal-Islas, C., Lara-Tufiño, D., Goyenechea Mayer-Goyenechea, I., Castillo-Cerón, J. M.** (2014) *Los anfibios y reptiles de Hidalgo, México*. Sociedad Herpetológica Mexicana, México, 387 pp.
- Sánchez-Herrera, O.** (1980) Herpetofauna del Pedregal de San Ángel, D. F., México. *Bulletin of the Maryland Herpetological Society*, 16, 9–18.
- Setser, K., Mociño-Deloya, E., Pleguezuelos, J. M., Lazcano, D., Kardong, A.** (2010) Reproductive ecology of female Mexican lance-headed rattlesnakes. *Journal of Zoology*, 281, 175–182.
- Stahlschmidt, Z. R., DeNardo, D. F.** (2011) Parental care in snakes. Pp. 673–702. In: R. D. Aldridge & D. M. Sever (Eds.). *Reproductive Biology and Phylogeny of Snakes*. CRC Press, U. S. A.