

NUEVOS APORTES ACERCA DE LA REPRODUCCIÓN DE *LEPTOPHIS DIPLLOTROPIS* (GÜNTHER, 1872) (SQUAMATA: COLUBRIDAE) EN LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO

NEW CONTRIBUTIONS ON THE REPRODUCTION OF *LEPTOPHIS DIPLLOTROPIS* (GÜNTHER, 1872) (SQUAMATA: COLUBRIDAE) FROM THE COAST OF OAXACA, MEXICO

Ismael Espinosa-Poblano^{1*}, Miguel Ángel Salinas-Cruz² & Cristel Analí Galindo-Flores³

¹Jardín Botánico Chepilme, Universidad del Mar, Oaxaca, México. C.P. 70904.

²Laboratorio de Biología. Universidad del Mar campus Puerto Escondido, Oaxaca, México. C.P. 71980.

³Licenciatura en Biología. Universidad del Mar campus Puerto Escondido, Oaxaca, México. C.P. 71980.

*Correspondence: 7maelespinosa@gmail.com

Received: 2022-11-13. Accepted: 2023-06-26. Published: 2023-06-14.

Editors: Carlos Alberto Hernández Jiménez, México; Adriana Manzano, Argentina.

Resumen. — La culebra perico del Pacífico *Leptophis diplotropis* es una especie endémica de México de la cual aún se desconocen muchos aspectos de su ciclo de vida. El objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento acerca de su reproducción a través del monitoreo no sistemático de un nido observado en un ambiente semiurbano en la ciudad de Puerto Escondido, Oaxaca. Se reporta el tiempo de eclosión de los huevos y la longitud total de las crías de esta especie.

Palabras claves. — Crías, Culebra Perico del Pacífico, huevos, nidada, sitio de anidación, tiempo de eclosión.

Abstract. — The Pacific Coast Parrot Snake *Leptophis diplotropis* is an endemic species of Mexico with many aspects of its life cycle still unknown. The objective of this work is to contribute to the knowledge about its reproduction through the non-systematic monitoring of a nest observed in a semi-urban environment in the city of Puerto Escondido, Oaxaca. The hatching time of the eggs and the total length of the hatchlings of this species are reported.

Keywords. — Clutch, eggs, hatching time, hatchlings, nest site, Pacific Coast Parrot Snake.

El estado de Oaxaca cuenta con la mayor biodiversidad de herpetofauna a nivel nacional (Mata-Silva et al., 2020), sin embargo, el conocimiento que se tiene acerca de la historia natural de sus especies, es aún escaso. Particularmente, la especie aquí reportada no es la excepción. *Leptophis diplotropis* es endémica de México; se distribuye en la vertiente del Pacífico, desde el sur de Sonora, pasando por Sinaloa, Nayarit, Islas Tres Marías, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca hasta Chiapas; también se ha reportado para los estados de Chihuahua, Hidalgo, Estado de México, Morelos y Puebla (Pérez-Higareda & Smith, 1989; Canseco-Márquez et al., 2000; Berriozabal-Islas et al., 2012; Reynoso et al., 2011; Espinal & Dixon, 2016; Torres-Carvajal et al., 2019). Su rango altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 2,575 m de altura (Canseco-Márquez & Gutiérrez-Mayén, 2010; Lemos-Espinal & Dixon, 2016). Esta especie habita la selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, palmar, bosque de

pino-encino, bosque boreal-tropical mixto, matorral espinoso, bosque tropical perennifolio y bosque de niebla (Webb, 1984; García & Ceballos, 1994; Ramírez-Bautista, 1994; Canseco-Márquez & Gutiérrez-Mayén, 2010; Berriozabal-Islas et al., 2012; Lemos-Espinal & Dixon, 2016) y su distribución coincide en su mayoría con áreas de selva baja caducifolia, aunque sus requerimientos de hábitat se extienden hasta los profundos cañones de los ríos que desembocan en la costa del Pacífico (Pérez-Higareda & Smith, 1989). Es una especie principalmente arborícola; sin embargo, puede ser encontrada sobre arbustos o la hojarasca (Hardy & McDiarmid, 1969; Ramírez-Bautista, 1994; Canseco-Márquez & Gutiérrez-Mayén, 2010; Lemos-Espinal & Dixon, 2016).

Es una serpiente de cuerpo muy delgado y alargado, con una longitud total máxima reportada de 140.9 cm. Se caracteriza por tener hileras de escamas paravertebrales fuertemente aquilladas

y el resto de escamas lisas (Lemos-Espinal & Dixon, 2016). Los hábitos alimenticios de *L. diplotropis* incluyen principalmente ranas. Oliver (1984) revisó el contenido estomacal de algunos ejemplares, encontrando restos pertenecientes a *Agalychnis dacnicolor*, *Rana pipiens* y una rana de la familia Hylidae que no pudo ser identificada. Hardy & McDiarmid (1969) reportaron a *Agalychnis dacnicolor* y *Tlalocohyla smithii*. Posteriormente, Hernández-Ríos & Cruzado-Cortés (2011) y Calderón-Patrón et al. (2014) agregaron a la lista a *Phyllodactylus tuberculosis* y *Smilisca baudinii*, respectivamente. González-Solórzano & Escobedo-Galván (2015) reportaron la ingesta de un cadáver de *S. fodiens*. Finalmente, Escalante-Pasos et al. (2017) y García-Mata et al. (2020) reportaron la ingesta de *Trachycephalus typhonius*.

De acuerdo con Berriozabal-Islas et al. (2012), la reproducción en este género de serpientes ovíparas (Oliver, 1948) ocurre durante la temporada de lluvias. Hardy & McDiarmid (1969) mencionan que ejemplares colectados en Sinaloa el 1° de agosto y dos más el 10 de agosto exhibían cicatriz umbilical, por lo que estos autores las consideraron crías de esta especie. Ramírez-Bautista (1994) reporta un tamaño de nidada de seis a ocho huevos. Sin embargo, los datos acerca de la reproducción de esta

especie son muy escasos. Por tanto, el objetivo de esta nota es contribuir al conocimiento de la reproducción de *L. diplotropis* en la costa central de Oaxaca.

El 28 de octubre de 2019 a las 15:03 h se observó un individuo de *L. diplotropis* hembra, que se encontraba merodeando sobre una escalera de metal (Fig. 1) de uno de los laboratorios de la Universidad del Mar en Puerto Escondido, Oaxaca (15.888610° N, 97.075286° W, 87 m s.n.m., WGS 84). Al percatarse de nuestra presencia la serpiente intentó ocultarse en uno de los orificios de los tubos de metal. Ingresó la mitad de su cuerpo, permaneció así por unos minutos y después salió para internarse en la vegetación circundante. Este proceso duro aproximadamente 12 min. Al día siguiente, por la mañana, la serpiente fue observada en el fondo de uno de los orificios de la estructura, en esta ocasión con la totalidad de su cuerpo en el interior. En una revisión posterior nos percatamos que la serpiente ya no se encontraba en el orificio y que en su lugar había 12 huevos, los cuales no fueron medidos debido al difícil acceso al nido.

El sitio de anidación fue uno de los tubos verticales de la escalera metálica de acceso al Laboratorio de Paleobiología de la



Figure 1. Adult specimen of *Leptophis diplotropis* prowling through the holes of a metal staircase at the Universidad del Mar, Puerto Escondido campus, Oaxaca.

Figura 1. Ejemplar adulto de *Leptophis diplotropis* merodeando por los orificios de una escalera metálica en la Universidad del Mar, campus Puerto Escondido, Oaxaca.

Universidad del Mar, con apertura de 2.5 cm por 2.5 cm. La nidada estaba a una profundidad de 52 cm sobre una capa húmeda de hojarasca fina en descomposición. En los días siguientes se realizó un monitoreo no sistemático hasta el momento de la eclosión de los huevos. El 29 de enero de 2020 (tres meses después) a las 15:30 h logramos la primera observación de una

cría. El 30 y 31 de enero observamos la emergencia de dos crías por día. El 4 de febrero a las 14:49 h procedimos a revisar el nido para contabilizar el número de huevos, en esa fecha observamos una cría más (Fig. 2) y todos los huevos habían eclosionado (Fig. 3). En total registramos y medimos a seis crías, todas ellas fueron liberadas en el mismo sitio inmediatamente después de

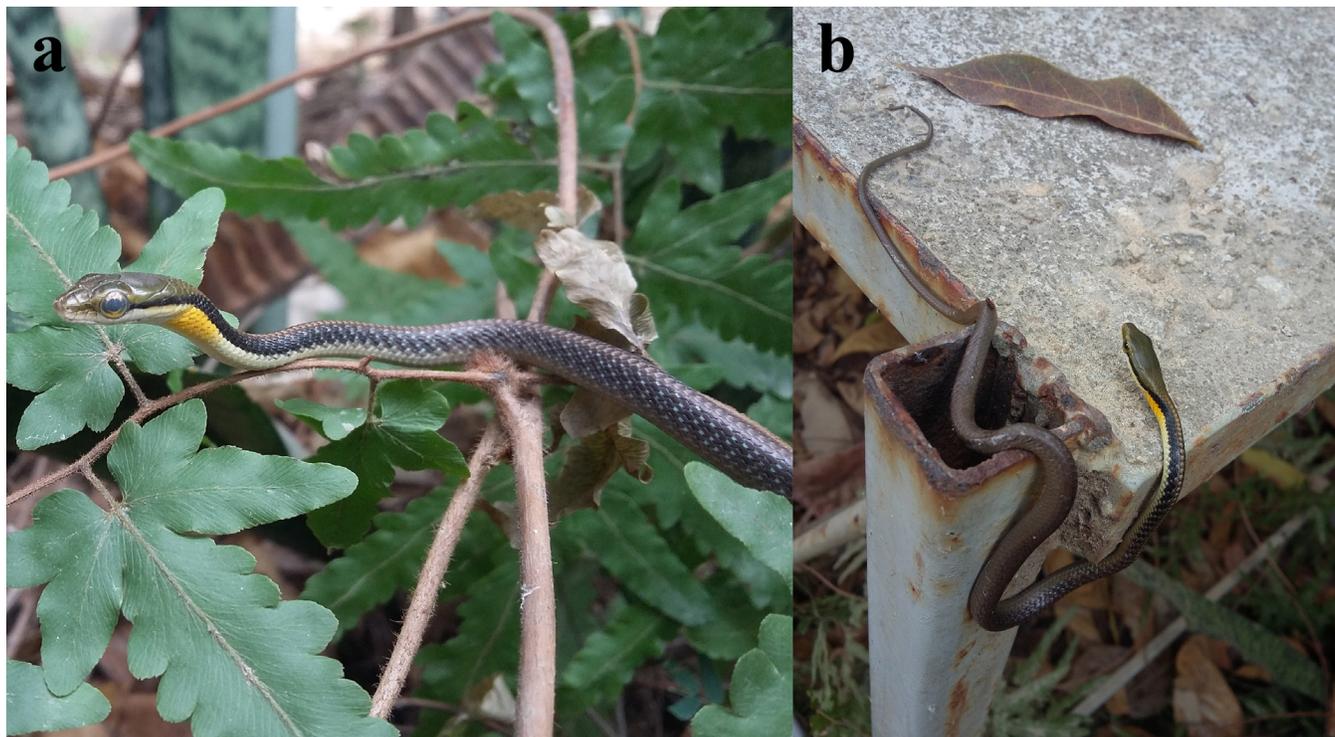


Figure 2. (a-b). *Leptophis diplotropis* hatchlings observed at Universidad del Mar, Puerto Escondido campus, Oaxaca, Mexico.

Figura 2. (a-b). Crías de *Leptophis diplotropis* observadas en la Universidad del Mar, campus Puerto Escondido, Oaxaca, México.



Figure 3. (a) Clutch observed after checking the nesting site. (b) Hatching marks.

Figura 3. (a) Nidada observada después de revisar el sitio de anidación. (b) Marcas de eclosión.

la manipulación. La longitud total promedio de las serpientes eclosionadas fue de 27.02 cm, registrando una longitud mínima de 25 cm y una máxima de 28.6 cm (Tabla 1).

Table 1. Total length recorded for hatchlings of *Leptophis diplotropis*.

Tabla 1. Longitud total registrada para las crías de *Leptophis diplotropis*.

Número de cría	Longitud total (cm)
1	27.5
2	26.5
3	28.6
4	28.0
5	25.0
6	26.5

Hasta el momento, esta información representa el primer reporte respecto al tiempo de eclosión y las características del sitio de anidación de esta especie. Desde la observación de los huevos hasta el primer avistamiento de una cría, pasaron 92 días, este dato es similar a los 89 días reportados para una de sus congéneres (*L. ahaetulla marginatus*; Solórzano, 2002 en Cruz-Lizano, 2013). No existen reportes acerca de las características de los sitios de anidación en un medio natural; sin embargo, aquí reportamos un sitio de anidación en un ambiente semiurbano como el que posee el campus Puerto Escondido de la Universidad del Mar (García-Grajales et al., 2018). Esta información indica que la especie es capaz de reproducirse en ambientes de este tipo. Un factor que favorece la reproducción de esta especie en este lugar es la disponibilidad de algunas de sus presas dentro del campus (*Agalychnis dacnicolor*, *S. baudinnii* y *T. typhonius*; García-Grajales et al., 2018).

De acuerdo con los datos registrados, el tamaño de nidada de esta especie va de 6 a 12 huevos y la temporada de eclosión ocurre entre los meses de agosto y enero. Nuestras observaciones difieren de las reportadas por Ramírez-Bautista (1994) y Hardy & McDiarmid (1969), lo que nos indica que la reproducción de esta especie puede variar según el área geográfica; sin embargo, estudios posteriores podrán dilucidar esta hipótesis.

Leptophis diplotropis ha sido clasificada en alguna categoría de riesgo de extinción por diferentes autores e instituciones. Se encuentra en la categoría de amenazada en México por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019). Según la IUCN se encuentra en la categoría de preocupación menor (Ponce-Campos & García-Aguayo, 2007). De acuerdo con Wilson et al. (2013) basado en el

Cálculo de Vulnerabilidad Ambiental (EVS), *L. diplotropis* tiene un puntaje de 14 que la coloca en la categoría de alta vulnerabilidad. Por lo tanto, toda la información disponible respecto a la reproducción de esta especie amenazada, y endémica de México, permitirá realizar estrategias de conservación adecuadas para cada región.

Agradecimientos.– Deseamos agradecer al Dr. Jesús García Grajales por sus valiosos comentarios a la primera versión del manuscrito. A los revisores anónimos por sus acertadas sugerencias que ayudaron a mejorar este escrito. A la Universidad del Mar por las facilidades otorgadas. Los individuos aquí reportados fueron manipulados siguiendo las normas éticas vigentes en México.

LITERATURA CITADA

- Berriozabal-Islas, C., A. Ramírez-Bautista, L.M. Badillo-Saldaña & R. Cruz-Elizalde. 2012. New records of the snake *Leptophis diplotropis* (Günther, 1872) (Squamata: Colubridae) from Hidalgo State, Mexico. Check List 8:1370-1372.
- Calderón-Patrón, J.M., O.M. Jacinto-Jiménez & M. Cruz-García. 2014. Natural History Notes. *Leptophis diplotropis* Pacific Coast Parrot Snake. Diet. Herpetological Review 45:517-518.
- Canseco-Márquez, L. & M.G. Gutiérrez-Mayén. 2010. Anfíbios y Reptiles de Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Canseco-Márquez, L., G. Gutiérrez-Mayén & J. Salazar-Arenas. 2000. New Records and Range Extensions for Amphibians and Reptiles from Puebla, México. Herpetological Review 31:259-263.
- Cruz-Lizano, I., J.F. González-Maya & A.H. Escobedo-Galván. 2013. *Leptophis ahaetulla* (giant parrotsnake) reproduction. Herpetological Review 44:332.
- DOF. 2019. Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Federación.

- Escalante-Pasos, J.A., L. Olguín-Hernández, A. Vernouillet, J.E. Verdugo-Molina & J.R. López-Castillo. 2017. *Leptophis diplotropis* (Günther, 1872). Diet. Mesoamerican Herpetology 4:433-435.
- García, A. & G. Ceballos. 1994. Guía de Campo de Anfibios y Reptiles de la Costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. Instituto de Biología, U.N.A.M. México.
- García-Grajales, J., B. Pineda-Ramos & A. Buenrostro-Silva. 2018. Diversidad herpetofaunística en un ambiente urbano de la ciudad de Puerto Escondido, Oaxaca, México. Revista Biodiversidad Neotropical 8:108-118.
- García-Mata, E.S., D. Cruz-Sáenz, A. Rodríguez-López, J.O. Ríos-Martínez, L.A. Hernández-Dávila, D. Lazcano & L.D. Wilson. 2020. Predation by a Pacific Coast Parrot Snake (*Leptophis diplotropis*) on a Milky Treefrog (*Trachycephalus typhonius*) in the municipality Huejutla de Reyes, Hidalgo, Mexico. Bulletin of the Chicago Herpetological Society 55:101-105.
- González-Solórzano, M. & A.H. Escobedo-Galván. 2015. *Leptophis diplotropis*. Diet. Mesoamerican Herpetology 2:524-525.
- Hardy, L.M. & R.W. McDiarmid. 1969. The amphibians and reptiles of Sinaloa, México. University of Kansas Publications, Museum of Natural History 18:39-252.
- Hernández-Ríos, A., & J. Cruzado-Cortéz. 2011. Natural History Notes. *Leptophis diplotropis* (Pacific Coast Parrot Snake). Diet. Herpetological Review 42:292-293.
- Lemos-Espinal, J.A. & J.R. Dixon. 2016. Anfibios y Reptiles de Hidalgo, México/ Amphibians and Reptiles of Hidalgo, Mexico. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Mata-Silva, V., E. García-Padilla, A. Rocha, D. L. Desantis, J.D. Johnson, A. Ramírez-Bautista & L.D. Wilson. 2021. A reexamination of the herpetofauna of Oaxaca, Mexico: composition update, physiographic distribution, and conservation commentary. Zootaxa 4996:201-252.
- Oliver, J.A. 1948. The relationships and zoogeography of the genus *Thalerophis* Oliver. Bulletin of the American Museum of Natural History 92:157-280.
- Pérez-Higareda, G. & H.M. Smith. 1989. The Distribution of *Leptophis diplotropis* (Serpentes: Colubridae). Bulletin Marylan Herpetological Society 25:73-76.
- Ramírez-Bautista, A. 1994. Manual y Claves Ilustradas de los Anfibios y Reptiles de la Región de Chamela, Jalisco, México. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Reynoso, V.H., R. Paredes-León & A. González-Hernández. 2011. Anfibios y reptiles de Chiapas con comentarios sobre los reportes y estudios de diversidad herpetofaunística en la región, su endemismo y conservación. Pp. 459-509. En: F.Á. Noguera (Ed.). Chiapas: Estudios Sobre su Diversidad Biológica. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Torres-Carvajal, O., L.Y. Echevarría, E. Simón, P.J.V. Lobos & P.J.R. Kok. 2019. Phylogeny, diversity and biogeography of Neotropical sipo snakes (Serpentes: Colubrinae: *Chironius*). Molecular Phylogenetics and Evolution 130:315-329.
- Ponce-Campos, P. & A. García-Aguayo. 2007. *Leptophis diplotropis*, in: IUCN Red List of Threatened Species 2007: <http://www.iucnredlist.org> [Consultado en mayo 2020]
- Webb, R.G. 1984. Herpetogeography in the Mazatlan-Durango Region of the Sierra Madre Occidental, Mexico. University of Kansas Museum of Natural History Special Publication 10:217-241.
- Wilson L.D., V. Mata-Silva & J.D. Johnson. 2013. A conservation reassessment of the reptiles of Mexico base on the EVS measure. Amphibian and Reptile Conservation 7:1-47.

