

OBSERVACIÓN DE MELANISMO EN *CROTALUS INTERMEDIUS GLOYDI* (SQUAMATA: VIPERIDAE)

OBSERVATION OF MELANISM IN *CROTALUS INTERMEDIUS GLOYDI* (SQUAMATA: VIPERIDAE)

Daniel Rueda Hernández^{1*} & Juan Trujano Dolores²

¹Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, Colonia Lajas Maciel C. P 2903, México.

²Tortuguero Huatulco Protección Ecológica, Sector A. Dársena de Santa Cruz, Bahías de Huatulco, Santa María Huatulco, Oaxaca C.P 70989, México.

*Correspondence: ruedadanielo8@gmail.com

Received: 2023-01-08. Accepted: 2023-05-29. Published: 2022-06-14.

Editor: Leticia M. Ochoa-Ochoa, México.

Abstract.— In this work, we record the case of melanism in *Crotalus intermedius gloydi* was recorded in the Sierra de Miahuatlán, Oaxaca. This species is endemic to Mexico and is distributed in the center and the south of the country.

Keywords.— Genetic condition, Oaxaca, Sierra de Miahuatlán, pattern reduction, thermoregulation.

Resumen.— En este trabajo reportamos el primer caso de melanismo en *Crotalus intermedius gloydi* en la Sierra de Miahuatlán, Oaxaca. Está especie es endémica de México que se distribuye en el centro y sur del país.

Palabras clave.— Condición genética, Oaxaca, Sierra de Miahuatlán, reducción de patrón, termorregulación.

En ocasiones algunos organismos presentan una condición atípica en el patrón de pigmentación de sus tejidos, conocida como melanismo, que es, una mutación genética que incrementa la producción de pigmentos oscuros, expresando, por ende, modificaciones en los patrones del tejido del organismo que exprese este fenómeno, esta condición genética, ha sido reportada para varias especies de vertebrados (Medina, 2019). Alrededor del mundo en diferentes continentes se han reportado algunos casos en vida silvestre con presencia de melanismo en diferentes familias de serpientes (Viperidae, Colubridae) (Bittner & King, 2002; Barbosa et al., 2019).

Por otra parte, en otros estudios mencionan los efectos directos del melanismo en la termorregulación como consecuencia de su alta dependencia de la temperatura ambiental y en las interacciones presa-depredador (mimetismo, crípsis y aposematismo) que les puede brindar el melanismo algunos grupos de vertebrados ectotermos como los reptiles que habitan en zonas templadas, al poseer una tonalidad oscura obtienen una menor reflectancia, por consecuencia les confiere una ventaja a la velocidad en la ganancia de calor (Castella et al., 2013), se espera que este acontecimiento sea más evidente en serpientes vivíparas a las cuales les sea favorecido ecológicamente en hábitats de

clima templado, como las del género *Crotalus*. Sin embargo, por otro lado, se postula que esta mutación genética también abre las posibilidades de efectos negativos para la supervivencia de los organismos, debido al compromiso en la capacidad de crípsis al sufrir modificaciones en las manchas del tejido como antes mencionado, estudios basados en una población de la víbora europea (*Vipera berus*) demuestran a partir de experimentos que hubo un incremento de alta tasa de ataque de depredadores en modelos del morfo negro. Lo que indica una mayor presión en el riesgo de depredación en el morfo negro que los individuos de color normal (Andrén & Nilson, 1981). Adicionalmente, estudios realizados en ofidios demuestran que dichos efectos pueden diferir entre los sexos como resultado de los costos diferenciales del auto mantenimiento y la reproducción, registros tomados en la culebra europea (*Natrix natrix*), en culebras melanísticas de ambos sexos parecían ser más pequeñas que el fenotipo típico, lo que indica una mayor presión de depredación y beneficios térmicos mínimos para los individuos negros, se observa una proporción de sexos con sesgo femenino en el fenotipo típico, pero no en las serpientes con presencia de melanismo, lo que sugiere que las necesidades para las hembras y/o los beneficios para los machos son mayores en los individuos melanísticos (Bury et al., 2020).

Aunado a lo anterior, se han registrado observaciones dentro del territorio mexicano sobre casos con la presencia de coloración atípica (melanismo) en individuos pertenecientes a la familia Viperidae del género *Crotalus*, *Crotalus ravus* (Klauber, 1952), *Crotalus aquilus* (Taylor, 1949), *Crotalus viridis* (Grismer, 2002), *Crotalus ravus* y *Crotalus intermedius omiltemanus* (Armstrong & Murphy, 1979).

Crotalus intermedius es una serpiente de cascabel de talla pequeña que presenta una coloración base gris con una serie de manchas mediodorsales (3-7 parches usualmente 5) de tonalidad café grisáceo con una distancia de 1.5 a 2 escamas cada mancha, una banda característica de color oscuro recorre desde el margen posterior del ojo hasta la mandíbula junto con una franja color crema naranja que abarca parte de las escamas supralabiales, la región ventral generalmente es de color oscuro con tonos grises las infralabiales y escama mental en ocasiones presentan puntos pálidos sobre una base oscura, pero generalmente es sólo el color base; la región ventral generalmente es oscura (tonos grises a negros), aunque puede llegar a presentar un color salmón. La mayor parte de su distribución de esta especie está rodeada por bosques de pino-encino y bosques nubosos en las altas montañas a más de 2000 m.s.n.m, dentro de la República Mexicana, en los estados de Puebla, Hidalgo, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Tlaxcala; Actualmente la especie está dividida en 3 subespecies:

C. i. intermedius, *C. i. gloydi* y *C. i. omiltemanus* (SEMARNAT, 2018), el cual su estado de conservación está considerado en preocupación menor (LC) por la UICN y (A) amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En este trabajo se examinaron las características de un ejemplar de *C. i. gloydi* (Fig. 1). Parece ser el primer caso reportado de melanismo en serpiente de cascabel enana oaxaqueña *C. i. gloydi*, en el estado de Oaxaca esta especie tiene una distribución en zonas del Cerro de San Felipe, Sierra de Juárez, Sierra de Cuatro Venados, Sierra de Miahuatlán y en la Sierra Madre del Sur (Semarnat, 2018). En este sentido, el 26 de noviembre de 2021 se registró un ejemplar hembra adulta de *C. i. gloydi* (Davis & Dixon, 1957), con una coloración inusual oscura y una reducción notoria de las manchas típicas de la especie en la región Sierra Sur en el municipio de Santo Domingo Ozolotepec, Oaxaca, México (16.1547538° N - 96.3120522° W; Datum: WGS84; 2,539 m s.n.m). Se encontró a orillas de un sendero boscoso, formado en su mayoría por árboles de pino-encino, área que está rodeada de pastizales de alta montaña con zonas rocosas y escombros generados debido a la tala ilegal (Fig. 3), las fotografías tomadas del ejemplar forman parte de la colección digital de la Universidad de Texas Arlington con número de registro UTADC 9752a y UTADC 99752b. La identificación de la especie se hizo con base en los caracteres propuestos (McCranie, 1991; Fig. 2).

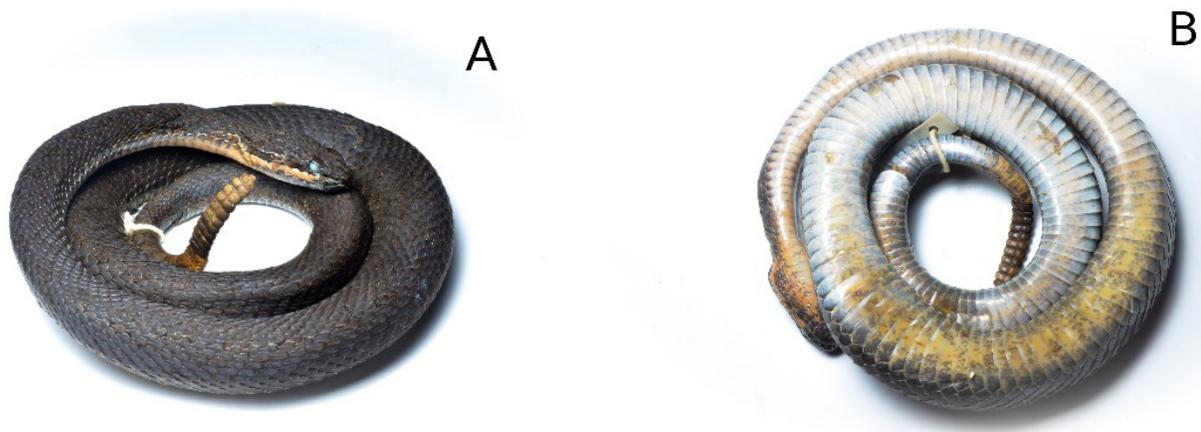


Figure 1. Dorsal (A) and ventral (B) view of *Crotalus intermedius gloydi* with melanism from the Sierra de Miahuatlán, total length 510 mm.

Figura 1. Vista dorsal (A) y ventral (B) de *Crotalus intermedius gloydi* con melanismo de la Sierra de Miahuatlán, longitud total 510 mm.

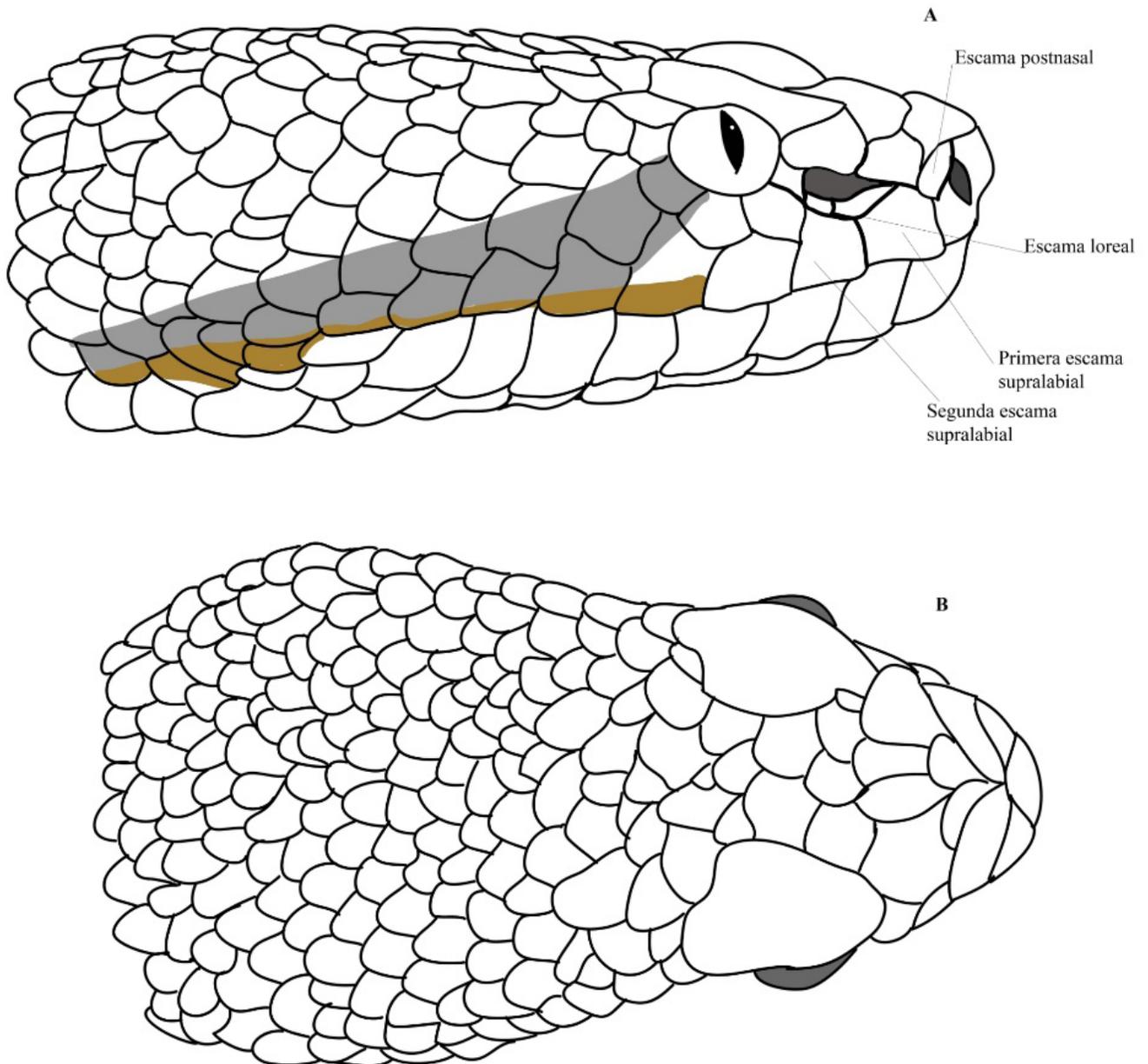


Figure 2. *Crotalus intermedius gloydi* lateral (A) and dorsal (B) view of head, postnasal scale in contact with first supralabial; the loreal scale is in contact with the first and second supralabials; scheme made by the authors.

Figura 2. *Crotalus intermedius gloydi* aspecto lateral (A) y dorsal (B) de la cabeza, la escama postnasal está en contacto con la primera supralabial; la escama loreal está en contacto con la primera y segunda supralabial; esquema realizado por los autores.



Figure 3. Habitat formed mostly by pine-oak trees, an area that is surrounded by high mountain grasslands with rocky areas and rubble generated by anthropogenic activities.

Figura 3. Hábitat formado en su mayoría por árboles de pino-encino, área que está rodeada de pastizales de alta montaña con zonas rocosas y escombros generados por las actividades antropogénicas.

El ejemplar (longitud total de 510 mm) presentó 170 escamas ventrales, 20 escamas subcaudales completas y 4 escamas subcaudales divididas al final de la cola, la escama postnasal hace contacto sólo con la primera supralabial; la escama loreal está en contacto con la primera y segunda supralabial, la escama anal no está dividida. La parte dorsal presenta manchas difusas casi totalmente reducidas de una tonalidad café grisáceo con un color fondo negro oscuro, poseía la banda característica color negro oscuro que recorre desde el margen posterior del ojo hasta la mandíbula junto con la franja color salmón anaranjada que abarca parte de las escamas supralabiales que recorre parte de las escamas ventrales y mandíbula inferior, en la región ventral inicia con la coloración salmón y tomó tonalidades gris azuladas al estar preservada en alcohol al 96% donde es resguardada por la gente de la zona para pláticas de concientización, el color ventral naturalmente era de tono amarillento junto con pecas oscuras grisáceas.

Agradecimientos.— Agradecemos a Marco Antonio Pascual Fabián por la invitación a la Sierra de Miahuatlán, el apoyo en campo para la recolección de datos de la localidad y permitirnos sacar evidencia fotográfica del ejemplar.

LITERATURA CITADA

- Armstrong, B.L., J.B. Murphy & J.B. Murphy. 1979. The Natural History of Mexican Rattlesnakes. Natural History Museum, University of Kansas.
- Andrén, C. & G. Nilson. 1981. Reproductive success and risk of predation in normal and melanistic colour morphs of the adder, *Vipera berus*. Biological Journal of the Linnean Society 15:235-246.
- Bittner, T. D. & R. B. King. 2003. Gene flow and melanism in garter snakes revisited: a comparison of molecular markers and island vs. coalescent models. Biological Journal of the Linnean Society. 79:389-399.
- Barbosa, V.N., M.J. Amaral, F. L. Lima, C.R. Francia, G.F. Francia & M.E. Santos. 2019. A case of melanism in *Dendrophidion atlantica* Freire (Colubridae) from Northeastern Brazil. Herpetology Notes 12:109-111.

- Bury, S., T.D. Mazgajski, B. Najbar, B. Zając & K. Kurek. 2020. Melanism, body size, and sex ratio in snakes—new data on the grass snake (*Natrix natrix*) and synthesis. *The Science of Nature* 107:1-7.
- Castella, B., J. Golay, C. Dinero, P. Golay, K. Mebert & S. Dubey. 2013. Melanism, body condition and elevational distribution in the asp viper. *The Zoological Society of London* 290:273-280.
- Grismer, L.L. 2002. *Amphibians and Reptiles of Baja California, Including its Pacific Islands and the Islands in the Sea of Cortés*. University of California Press, Berkeley, California. USA.
- Klauber, M.L. 1952. *Taxonomic Studies of the Rattlesnakes of Mainland Mexico*. Zoological Society of San Diego 26:113-114.
- McCranie, J.R. 1991. *Crotalus intermedius* Troschel Mexican Small-headed Wesnake. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles* 519:1-4.
- Medina Y.K. & C.E. Medina. 2019. Primer registro de melanismo en *Phyllotis limatus* (Rodentia: Cricetidae), con una lista actualizada de mamíferos silvestres melánicos del mundo. *Revista Peruana de Biología* 26:509-520.
- SEMARNAT. 2018. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: Serpientes de Cascabel (*Crotalus spp.*). Semarnat/Conanp, México.
- Taylor, E. H. 1949. A preliminary account of the herpetology of the state of San Luis Potosí, Mexico. *The University of Kansas* 33:169-215.

