

LAS SERPIENTES VENENOSAS DEL NORESTE DE MÉXICO I. CANTIL DE TAYLOR (AGKISTRODON TAYLORI)

MANUEL DE LUNA¹, ROBERTO GARCÍA-BARRIOS¹,
ERIC ABDEL RIVAS-MERCADO²
DAVID LAZCANO-VILLAREAL³ Y DANIEL MONTOYA-FERRER³



Palabras clave: Pichicuata, metapil, navaca, tepoxo, navaja, rabo/cola de hueso

Key words: Pichicuata, metapil, navaca, navaja, rabo/cola de hueso

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas,
Laboratorio de Entomología y Artrópodos¹,
Laboratorio de Herpetología³,
Facultad de Medicina, Departamento de Farmacología y Toxicología²
Autor de correspondencia: scolopendra94@gmail.com

RESUMEN

Este artículo compila información sobre diferentes aspectos de la biología del cantil de Taylor (*Agkistrodon taylori*), un crótalo endémico de México que puede encontrarse en los estados de Hidalgo, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz, donde habita en matorral submontano y bosque tropical subcaducifolio. Específicamente, este artículo trata sobre su descripción morfológica, historia taxonómica, distribución, hábitat, comportamiento, dieta, reproducción, veneno y conservación.

THE VENOMOUS SNAKES OF NORTHEAST MEXICO I. TAYLOR'S CANTIL (*AGKISTRODON TAYLORI*)

ABSTRACT

This article compiles information on different aspects of the biology of the Taylor's cantil (*Agkistrodon taylori*), a pit viper endemic to Mexico which can be found in the states of Hidalgo, Nuevo Leon, San Luis Potosi, Tamaulipas and Veracruz, where it inhabits thornforest and deciduous tropical forest. Specifically, this article deals with its morphological description, taxonomic history, distribution, habitat, behavior, diet, reproduction, venom and conservation.

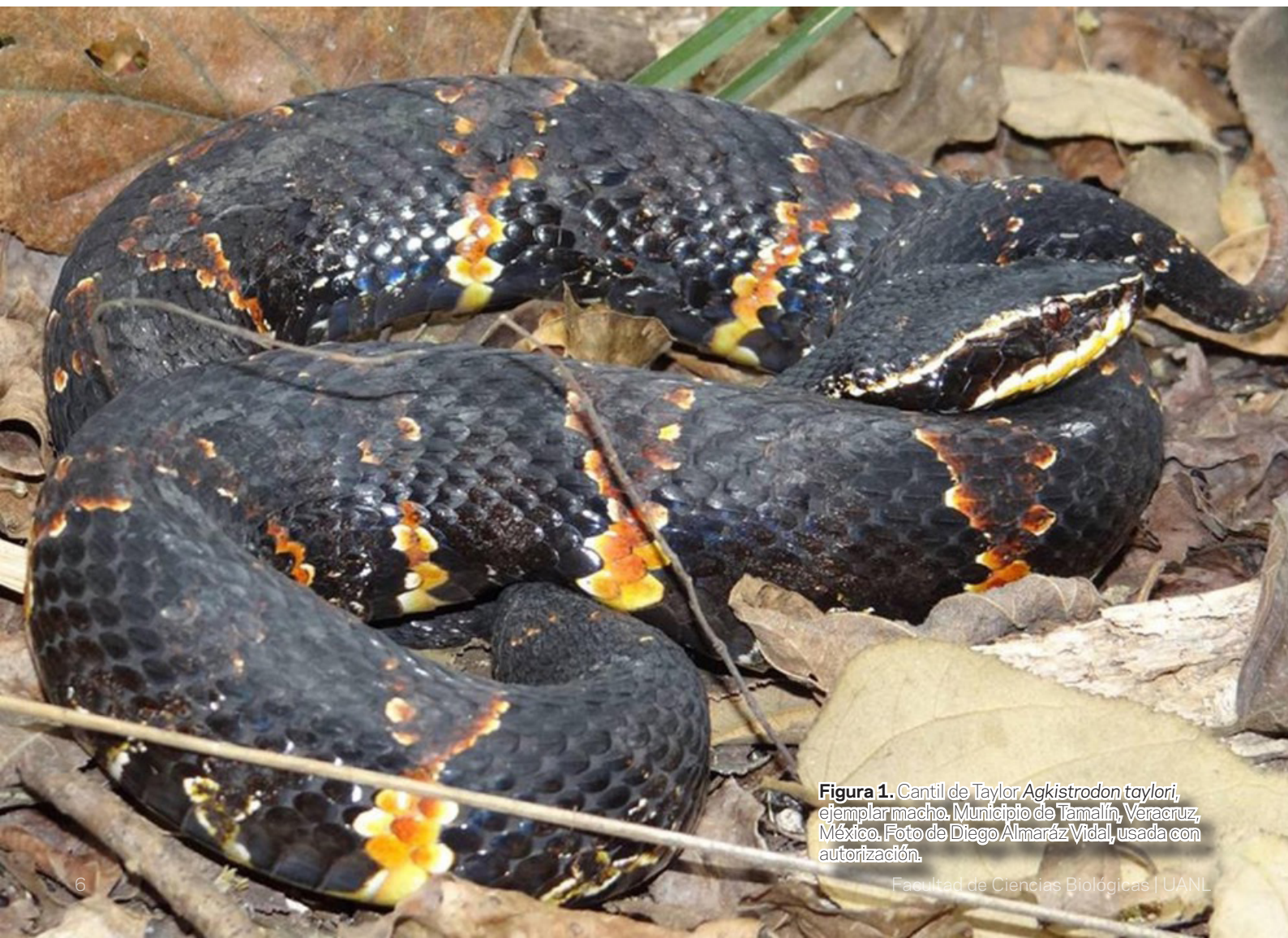


Figura 1. Cantil de Taylor *Agkistrodon taylori*, ejemplar macho. Municipio de Tamalín, Veracruz, México. Foto de Diego Almaráz Vidal, usada con autorización.

Figura 2. Cantil de Taylor *Agkistrodon taylori*, ejemplar hembra. Municipio de Llera, Tamaulipas, México. Foto de Javo Olivos, usada con autorización.



INTRODUCCIÓN

Viperidae es una familia de serpientes venenosas cuyos miembros son comúnmente llamados “víboras” (“vipers”, en idioma inglés); el nombre proviene muy probablemente del latín *vivus* debido a que las víboras, en su mayoría, no ponen huevos sino que dan a luz a crías vivas (Gotch, 1986). Entre las víboras se reconocen tres subfamilias: Azemiopinae, que incluye a las víboras de Fea las cuales son nativas de varios sistemas montañosos del sudeste de Asia; Viperinae, que incluye a las víboras verdaderas las cuales son nativas de África, Europa y algunas partes de Asia, y Crotalinae, que incluye a los crótalos los cuales son nativos de América, Asia y algunas partes de Europa (Campbell y Lamar, 2004). Los crótalos pueden diferenciarse de víboras pertenecientes a las otras dos subfamilias debido a la presencia de una fosa termorreceptora, llamada fosa loreal, a cada lado de la cabeza, ubicada entre el ojo y la nariz (Campbell y Lamar, 2004).

En el noreste de México se reportan cuatro géneros de crótalos: *Agkistrodon* con dos especies, *Bothrops* con una especie, *Crotalus* con nueve especies y *Sistrurus* con una especie (Lemos-Espinal y Smith, 2016; Nevárez-de-los-Reyes et al. 2016; Terán-Juárez et al. 2016). *Agkistrodon* puede fácilmente diferenciarse de *Crotalus* y *Sistrurus* debido a que carece del característico cascabel y de *Bothrops* en que en la parte

superior de la cabeza se encuentran grandes escamas a forma de placas (Campbell y Lamar, 2004).

Existen dos especies confirmadas del género *Agkistrodon* que habitan los estados del noreste de México: el cantil de Taylor *Agkistrodon taylori* (Figs. 1-2) que habita zonas tropicales y subtropicales del sur de Nuevo León y Tamaulipas, y la cabeza de cobre de bandas amplias *Agkistrodon laticinctus* (Fig. 3) que habita zonas semidesérticas del norte de Coahuila (Campbell y Lamar, 2004; Lemos-Espinal y Smith, 2016; Nevárez-de-los-Reyes et al. 2016; Terán-Juárez et al. 2016). Contreras-Arquieta y Lazcano (1995) mencionan la posibilidad de que el mocasín de agua *Agkistrodon piscivorus* (Fig. 4), presente en Texas, EE.UU., pudiera estar presente en el Río Bravo o sus afluentes al norte de los tres estados del noreste de México, sin embargo, su presencia no se ha confirmado; a su vez, también mencionan que *A. laticinctus* pudiera distribuirse en Nuevo León, pero igual que el anterior caso, esto tampoco se ha confirmado.

Agkistrodon taylori (Figs. 1-2) puede diferenciarse de *A. laticinctus* en que presenta líneas claras en los laterales de la cabeza y en que tiene un patrón con bandas negras y grises, a menudo decorado de amarillo o anaranjado; en contraste, *A. laticinctus* (Fig. 3) no presenta líneas claras en los laterales de la cabeza y es de tonalidad rojiza (Campbell y Lamar, 2004). *Agkistrodon taylori* difiere de *A. piscivorus* en



Figura 3. Cabeza de cobre de bandas amplias *Agkistrodon laticinctus*, Condado de Sanderson, Texas, EE.UU. Foto de Scott Delony, usada con autorización.



Figura 4. Mocasín de agua *Agkistrodon piscivorus*, Condado de Lowndes, Mississippi, EE.UU. Foto de Nigel Smith, usada con autorización.

que presenta una escama loreal y su cuerpo es gris claro o negro, con un patrón bandeado muy marcado tanto en adultos como en juveniles donde las bandas claras a menudo presentan tonalidades amarillentas en la parte inferior y ventral; en contraste, *A. piscivorus* (Fig. 4) carece de escama loreal y los adultos presentan un cuerpo usualmente marrón de manera uniforme o con bandas oscuras usualmente difuminadas, mas notorias en ejemplares juveniles (Campbell y Lamar, 2004).

Localmente, a *A. taylori* se le llama metapil, pichicuata (nombre que también recibe la serpiente hocico de marrano mexicana *Heterodon kennerlyi* en Nuevo León), navaca o navaja (nombres que también recibe la boa constrictor común *Boa imperator* en Tamaulipas) o tepoxo (nombre que también reciben los crótalos saltadores del género *Metlapilcoatlus* en Veracruz).

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Agkistrodon taylori es un crótalo que alcanza 60-90cm de largo, con un máximo reportado de 96cm (Campbell y Lamar, 2004; Gloyd y Conant, 1990). Cada lado de la cabeza, que es fuertemente triangular, porta un notorio par de rayas de color claro; ventralmente la cabeza tiene marcas blancas y amarillas. El cuerpo presenta de 11 a 16 bandas oscuras irregularmente delineadas con series diagonales de escamas amarillas y blancas, entre estas, el color varía pero es generalmente gris, gris oscuro, negro o marrón; la coloración depende mucho del sexo y edad del ejemplar (Campbell y Lamar, 2004; Gloyd y Conant, 1990). La cola es larga y esbelta y representa 13-18% de la longitud total de los machos y 16-19% de la longitud total de las hembras; la cola es usualmente de color marfil, amarillo, amarillo verdoso o verde (Campbell y Lamar, 2004; Gloyd y Conant, 1990).

Se trata de una especie sexualmente dimórfica, los machos son mas oscuros y los colores brillantes de sus cuerpos se encuentran usualmente restringidos a la parte inferior de sus laterales (Fig. 1); las hembras, por su parte, son más claras en coloración y los colores brillantes pueden ser vistos hasta la región dorsal (Campbell y Lamar, 2004; Gloyd y Conant, 1990) (Fig. 2). Los juveniles de la especie son de colores muy claros mientras que los ejemplares viejos, especialmente los machos, suelen tornarse uniformemente negros (Campbell y Lamar, 2004; Gloyd y Conant, 1990).

En cuanto a escamación, esta especie presenta escama loreal y usualmente cuenta con nueve grandes escamas simétricas en la parte superior de la cabeza, aunque las posteriores pueden presentarse fragmentadas (Campbell y Lamar, 2004; Gloyd y Conant, 1990). Presenta 7-9 supralabiales, 9-12 infralabiales, 23 (raramente 21) filas de escamas a la mitad del cuerpo, 123-137 ventrales en machos, 130-138 ventrales en hembras, 45-56 subcaudales en machos y 40-47 subcaudales en hembras (Campbell y Lamar, 2004).

HISTORIA TAXONÓMICA

Agkistrodon taylori fue descrita originalmente por Burger y Robertson (1951) como una subespecie del cantil mexicano *Agkistrodon bilineatus*, el nombre de la especie es en honor al herpetólogo americano Edward Harrison Taylor (1889-1978). Así permaneció como subespecie hasta que Parkinson et al. (2000) la elevaron como especie con base en relaciones filogenéticas, morfológicas, divergencia molecular y alopatría.

Blair et al. (1997) reportaron un ejemplar depositado en el West Texas A.&M. University Natural History Museum colectado en Palma Sola, Veracruz, mismo ejemplar el cual Smith y Chiszar (2001) usaron de holotipo para describir a la subespecie *Agkistrodon bilineatus lemosespinali* la cual Campbell y Lamar (2004) vuelven sinónimo de *A. taylori*. Bryson y Mendoza-Quijano (2007) hacen comentarios sobre la validez de *A. b. lemosespinali* y contradicen que sea un sinónimo de *A. taylori* con base a que los rasgos aún visibles en el deteriorado espécimen tipo de *A. b. lemosespinali* no corresponden con *A. taylori*, siendo más afines a *A. bilineatus*.

DISTRIBUCIÓN

Los ejemplares usados en la descripción original fueron un macho joven de Villagrán, Tamaulipas y un macho adulto de Linares, Nuevo León (Burger y Robertson, 1951). Smith y Darling (1952) reportan un ejemplar para Llera de Canales, Tamaulipas. Martín del Campo (1953) menciona un ejemplar del Cerro de las Mitras, Nuevo León, sin especificar el municipio. Martín (1958) menciona que encontró tres especímenes de esta especie cerca de Chamal, una localidad ubicada en los municipios de Antiguo Morelos y Ocampo, Tamaulipas. Burchfield (1982) menciona un nuevo reporte para Allende, Nuevo León y varios ejemplares que colectó en Aldama y Soto la Marina, Tamaulipas. Gloyd y Conant (1990) dan a conocer el primer registro de la especie en San Luis Potosí, proveniente de El Naranjo así como también mencionan las localidades específicas de algunos de los especímenes colectados por Burchfield (1982) las cuales no fueron detalladas en su publicación original. Tovar-Tovar y Mendoza-Quijano (2001) dan a conocer el primer registro de la especie en Hidalgo, proveniente de Atlapexco. Bryson y Mendoza-Quijano (2007) dan a conocer el primer registro para Veracruz, proveniente de Tantoyuca y reportan otro registro para Hidalgo proveniente de Huejutla de Reyes. Terán-Juárez y García-Padilla (2014) reportan dos ejemplares, uno de Victoria y el otro de Gómez Farías, ambos del estado de Tamaulipas. Fernandez-Badillo et al. (2016) reportan un individuo de San Felipe Orizatlán, Hidalgo.

Gracias a todos estos registros se sabe que esta especie es endémica de México y se distribuye en los estados de Hidalgo, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz (Fig. 5).

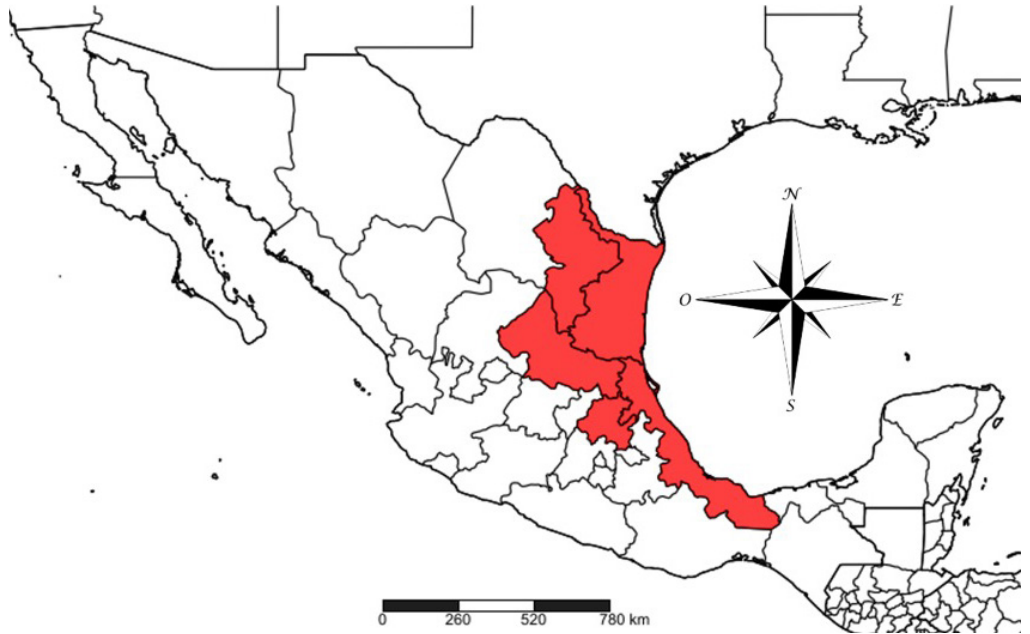


Figura 5. Mapa de México mostrando los estados (en rojo) en los que se distribuye *Agkistrodon taylori*. Creado en www.simplemappr.net.

Figura 6. Cantil de Taylor *Agkistrodon taylori*, ejemplar hembra. Municipio de Huejutla de Reyes, Hidalgo, México. Foto de Leonardo Fernández Badillo del Herpetario X-Plora Reptilia, usada con autorización.



Figura 7. Cantil de Taylor *Agkistrodon taylori*, ejemplar hembra. Municipio de Ocampo, Tamaulipas, México. Foto de Sergio A. Terán Juárez, usada con autorización.



Figura 8. Cantil de Taylor *Agkistrodon taylori*, ejemplar hembra, atropellada en el proceso de consumir un ortóptero (probablemente de la familia Rhabdophoridae o Tettigoniidae). Municipio de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. Foto de Ricardo Ramírez Chaparro, usada con autorización.

HÁBITAT

Burchfield (1982) menciona que el hábitat preferencial de esta especie es el ecotono entre matorral submontano y bosque tropical subcaducifolio y que prefiere los afloramientos de piedra caliza con vegetación cuyo dosel sea mas o menos abierto. Entre las plantas más prevalentes en el área de distribución de esta especie en Tamaulipas, Burchfield (1982) menciona: ébano *Ebenopsis ebano*, mezquite *Prosopis juliflora*, indio desnudo *Bursera simaruba*, higueras *Ficus* sp., nopales *Opuntia* sp., mala mujer *Cnidioscolus multilobus*, uña de gato *Acacia wrightii*, espino *Acacia berlandieri*, chaparro prieto *Acacia rigidula*, palmito mexicano *Sabal mexicana*, bromelias epífitas *Tillandsia* y bromelias terrestres *Bromelia* sp.

Una contribución importante a la biogeografía de la especie es el modelado de nicho ecológico realizado por Fernández-Badillo et al. (2016).

COMPORTAMIENTO

Se trata de una especie crepuscular o nocturna que muestra mayor actividad durante las lluvias, es más comúnmente observada en los meses de octubre a marzo (Campbell y Lamar 2004; Gloyd y Conant, 1990). Es un depredador de emboscada que usualmente se encuentra escondido entre la hojarasca (Fig. 6), utiliza una técnica llamada *caudal luring* la cual consiste en menear su cola como señuelo para atraer a presas potenciales (Strimple, 1995). Burchfield (1982) menciona que *A. taylori* utiliza el refugio creado por las hojas espinosas de las bromelias terrestres como guaridas contra mamíferos depredadores (Fig. 7).

Al ser una serpiente robusta de cuerpo corto, no puede escapar de manera rápida, por lo que si se le confronta asumirá una postura defensiva: se aplana y mueve su cola rápidamente para distraer a su atacante, entretanto, puede moverse de un lado a otro rápidamente, abriendo la boca y lanzando mordidas

en el proceso, a veces esto se realiza tan rápido que la serpiente se impulsa del suelo (Campbell y Lamar 2004).

Los machos de esta especie hacen combates en los cuales compiten por la dominancia de un territorio o acceso a una hembra (Gloyd y Conant, 1990).

DIETA

Poco se sabe de la dieta natural de esta especie. Burchfield (1982) reporta “restos de saltamontes y pelo de mamífero” en excretas y en dos casos que hizo regurgitar a ejemplares silvestres, obtuvo el cuerpo de un ratón espinoso mexicano *Heteromys irroratus* y un ratón de patas blancas *Peromyscus leucopus*.

En cautiverio se reporta que los adultos de esta especie aceptan ratones domésticos mientras que los juveniles aceptan peces (sin especificar de qué tipo); se conoce una instancia de canibalismo en la que una hembra adulta consumió un macho con el que compartía encierro (Gloyd y Conant, 1990).

Se encontró una hembra (Fig. 8) la cual fue atropellada en el proceso de consumir un ortóptero, ni el ejemplar ni la presa fueron colectados pero por la foto es posible identificar que el ortóptero en cuestión era una hembra de alguna especie perteneciente a la familia Tettigoniidae o Rhabdophoridae.

REPRODUCCIÓN

Como la mayoría de las víboras, se trata de una especie ovovivípara que da a luz a crías vivas. Cópulas han sido observadas en diciembre, noviembre, enero y febrero y se han observado el nacimiento de 3-10 crías en los meses de mayo a septiembre, las crías miden 18-27cm y pesan 7.2-14.7g (Gloyd y Conant, 1990). Se ha reportado el nacimiento de gemelos los cuales fueron más pequeños que sus hermanos, tanto en largo como en peso (Titus y Foster, 2015).

VENENO

Dado que las manifestaciones clínicas y el grado de severidad de la intoxicación dependen de diversos factores resultando en variación, en términos generales cuando el veneno de *A. taylori* es inoculado en el humano a través de una mordedura, en un principio, producirá efectos locales: dolor, sangrado, así como inflamación y edema progresivo desde la zona de mordedura (grado I o leve), sin tratamiento se puede presentar además, ampollas, equimosis, respuesta inflamatoria sistémica, hematuria, oligoanuria, caída de presión arterial, náuseas, vómitos (grado III o severo) e incluso, dermonecrosis, sin ulceración, síndrome compartimental, respuesta inflamatoria sistémica, falla orgánica múltiple (grado IV o grave) (Sánchez-Villegas, 2015). *Agkistrodon taylori* posee veneno tipo I (actividad de las metaloproteasas del veneno alta y baja letalidad, > 1.0 mg/g ratón) de acuerdo a la tipificación propuesta por Mackessy (2008). Possani et al. (1980), reportaron parte de la composición del veneno y actividades biológicas como: letalidad, hemólisis y actividades enzimáticas (hidrolasa, fosfolipasa, proteolítica); sin embargo, sus resultados provienen de muestras de un ejemplar de localidad desconocida proveniente del Zoológico Gladys Porter de Brownsville, Texas. Posteriormente, Lomonte et al. (2014) realizaron una comparación entre los proteomas reportados para las diferentes especies y subespecies del género *Agkistrodon*. La composición del veneno de *A. taylori* resultó muy similar a la de *A. bilineatus*, *A. conanti*, *A. contortrix*, *A. howardgloydi*, *A. laticinctus* y *A. piscivorus*.

Las dos familias de proteínas de mayor abundancia en el veneno de *A. taylori* (así como en el resto de especies y subespecies del género *Agkistrodon*) son, las fosfolipasas A₂ 34% y metaloproteasas 30%, y en menor proporción se encuentran otros componentes como: serinproteasas, L-aminoácido oxidasas, desintegrinas, proteínas tipo lectina C, factor de crecimiento nervioso, proteínas secretoras ricas en cisteína, factor de crecimiento de endotelio vascular, albúmina y otros péptidos (Lomonte et al. 2014), todos ellos, componentes reportados en la mayoría de serpientes de la familia Viperidae. Componentes asociados con mayor letalidad como la crotamina y crotovina no han sido reportados para esta especie.

CONSERVACIÓN

La conservación de las serpientes por medio de educación ambiental es un gran y complejo desafío debido al miedo y la desinformación los cuales llevan a que la opción más frecuente sea darle muerte al ejemplar apenas es divisado (Figs. 9 y 10). Este miedo es aún más intenso en el caso de serpientes que se saben que presentan venenos de importancia médica, puesto que son inmediatamente reconocidas como un peligro para la gente y sus animales domésticos y son por ende eliminadas (Fernández-Badillo et al. 2019).

Para la conservación de los cantiles, Porras et al. (2013) recomiendan que se deben evaluar las poblaciones de todas las especies en cada localidad en la que se las reportan, desarrollar planes de manejo para determinar si se distribuyen dentro de áreas protegidas y establecer colonias en cautiverio las cuales puedan en un futuro ayudar a la recuperación de las poblaciones silvestres.

Gracias al modelado de nicho realizado por Fernández-Badillo et al. (2016) así como los reportes de la especie, se conocen las zonas donde *A. taylori* se distribuye. En el noreste de México esto incluye Áreas Naturales Protegidas (ANPs) importantes tales como el Parque Nacional Cumbres de Monterrey y la Reserva de la Biósfera "El Cielo", entre otras menos conocidas y de menor extensión. Desgraciadamente, pese a encontrarse bajo la categoría de "Amenazada" por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y ser una especie de coloración atractiva (Fig. 11), no existen evaluaciones poblacionales así como tampoco Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs) que trabajen con esta especie.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece en gran manera a Diego Almaráz Vidal, Javo Olivos, Scott Delony, Nigel Smith, Ricardo Ramírez Chaparro, Pedro Ángel Lara Arguelles, Luis Enrique Martínez Hernández, Leonardo Fernández Badillo del Herpetario X-Flora Reptilia, Sergio A. Terán Juárez y Cesar A. Arcadia Hernández por autorizar el uso de sus fotos en este artículo✿

Figura 9. Cantil de Taylor *Agkistrodon taylori*, ejemplar hembra, muerta por acción humana. Municipio de Tempoal, Veracruz, México. Foto de Pedro Ángel Lara Arguelles, usada con autorización.

Figura 10. Cantil de Taylor *Agkistrodon taylori*, ejemplar juvenil, muerto por acción humana. Municipio de Ciudad Valles, San Luis Potosí, México. Foto de Luis Enrique Martínez Hernández, usada con autorización.

Figura 11. Cantil de Taylor *Agkistrodon taylori*, ejemplar juvenil. Municipio de Altamira, Tamaulipas, México. Foto de César A. Arcadia-Hernández, usada con autorización.





LITERATURA CITADA

- Blair, K.B., Killebrew, F.C., Smith H.M. y Chiszar, D. 1997. Mexican amphibians and reptiles in the Wet Texas A. and M. University Natural History Museum. Bulletin of the Chicago Herpetological Society 32: 174-177.
- Bryson Jr., R.W. y Mendoza-Quijano, F. 2007. Cantils of Hidalgo and Veracruz, Mexico, with comments on the validity of *Agkistrodon bilineatus lemosespinali*. Journal of Herpetology 41(3): 536-359.
- Burchfield, P.M. 1982. Additions to the natural history of the crotaline snake *Agkistrodon bilineatus taylori*. Journal of Herpetology 16(4): 376-382.
- Burger, W.L. y Robertson, W.B. 1951. A new subspecies of Mexican moccasin, *Agkistrodon bilineatus*. The University of Kansas Science Bulletin 34(5): 213-218.
- Campbell, J.A. y Lamar, W.W. 2004. The venomous reptiles of the western hemisphere Volume 1. Comstock Publishing Associates. 274-290.
- Contreras-Arquieta, A. y Lazcano-Villareal, D. 1995. Lista revisada de los reptiles del estado de Nuevo León, México. En: Contreras-Balderas, S., González-Saldivar, F., Lazcano-Villareal, D. y Contreras-Arquieta, A. (editores). Listado preliminar de la fauna silvestre del estado de Nuevo León. Consejo Consultivo Estatal para la Preservación y Fomento de la Flora y Fauna Silvestre de Nuevo León, México, 55-64pp.
- Fernández-Badillo, L., Hernández-Hernández, G., Torres-Angeles, F., Domínguez-Vega, H. y Porras, L.W. 2016. Presence of *Agkistrodon taylori* in disturbed areas (cultivated fields) in the municipality of San Felipe Orizatlán, Hidalgo, Mexico. Mesoamerican Herpetology 3(3): 804-808.
- Gloyd, H.K. y Conant, R. 1990. Snakes of the genus *Agkistrodon*: a monographic review. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Oxford, Estados Unidos, 614pp.
- Gotch, A.F. 1986. Reptiles - Their latin names explained. Blandford Press, Reino Unido, 176pp.
- Lemos-Espinal, J.A. y Smith, G.R. 2016. Amphibians and reptiles of the state of Coahuila, Mexico, with comparison with adjoining states. ZooKeys 593: 117-137.
- Lomonte, B., Wan-Chih, T., Ureña-Díaz, J. M., Libia Sanz, Mora-Obando, D., Sanchez, Elda, E., Fry, B. G., Gutierrez, J. M., Gibbs, H. L., Sovic, M. G. y Calvete, J. J. 2014. Venomics of new world pit vipers: genus-wide comparisons of venom proteomes across *Agkistrodon*. Journal of proteomics, 103-116.
- Mackessy, S. P. 2008. Venom composition in rattlesnakes: Trends and biological significance. In *The Biology of Rattlesnakes*; Hayes, W. K., Beaman, K. R., Cardwell, M. D., Bush, S. P., Eds., Loma Linda University Press: Loma Linda, CA, USA, 495 - 510.
- Martin, P.S. 1958. A biogeography of reptiles and amphibians in the Gomez Farias region, Tamaulipas, Mexico. Miscellaneous Publications Museum of Zoology, University of Michigan 101: 77.
- Martín-del-Campo, R. 1953. Contribución al conocimiento de la herpetología de Nuevo León. Universidad 11: 149.
- Nevárez-de-los-Reyes, M., Lazcano-Villareal, D., García-Padilla, E., Mata-Silva, V., Johnson, J.D. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nuevo León, Mexico: composition, distribution, and conservation. Mesoamerican Herpetology 3(3): 558-636.
- NOM-059-SEMARNAT (2010). 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.
- Parkinson, C.L., Zamudio, K.R. y Greene, H.W. 2000. Phylogeography of the pitviper clade *Agkistrodon*: historical ecology, species status, and conservation of cantils. Molecular Ecology 9: 411-420.
- Porras, L.W., Wilson, L.D. y Schuett, G.W. 2013. A taxonomic reevaluation and conservation assessment of the common cantil, *Agkistrodon bilineatus* (Squamata: Viperidae): a race against time. Amphibian & Reptile Conservation 7(1): 48-73.
- Possani, L. D., Sosa, B. P., Alagon, A. C. y Burchfield P. M. 1980. The venom from the snakes *Agkistrodon bilineatus taylori* and *Crotalus durissus totonacus*: lethality, biochemical and immunological properties. Toxicon 18, 356 - 360.
- Sánchez-Villegas, Ma. del Carmen. 2015. Envenenamiento por animales ponzoñosos. Universum. México. 197 pp.
- Smith, H.M. y Chiszar, D. 2001. A new subspecies of cantil (*Agkistrodon bilineatus*) from central Veracruz, Mexico (Reptilia: Serpentes). Bulletin of the Maryland Herpetological Society 37(4): 130-136.
- Smith, P.W. y Darling, D.M. 1952. Results of a herpetological collection from eastern central Mexico. Herpetologica 8(3): 86.

- Strimple, P. 1995. Comments on caudal luring in snakes with observations on this behaviour in two subspecies of cantils, *Agkistrodon bilineatus* ssp. *Litteratura Serpentium* 15(3): 74-77.
- Terán-Juárez, S.A. & E. García-Padilla. 2014. *Agkistrodon taylori* (Taylor's cantil). *Herpetological Review* 45(2): 284.
- Terán-Juárez, S.A., García-Padilla, E., Mata-Silva, V., Johnson, J.D. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Tamaulipas, Mexico: composition, distribution, and conservation status. *Mesoamerican Herpetology* 3(1): 43-113.
- Titus, V.R. y Foster, C.D. 2015. An incidence of twinning in Taylor's cantil (*Agkistrodon taylori*) at the Wildlife Conservation Society's Bronx Zoo. *Herpetological Review* 46(3): 371-373.
- Tovar-Tovar, H. y Mendoza-Quijano, F. 2001. *Agkistrodon taylori* (Taylor's cantil). *Herpetological Review* 32(4): 276-277

