

## NOTA CIENTÍFICA

Primer registro de *Branchiostoma californiense* (Cephalochordata: Branchiostomatidae), en un sistema estuarino-lagunar de Chiapas, México

First record of *Branchiostoma californiense* (Cephalochordata: Branchiostomatidae) in a lagoon-estuarine system from Chiapas, Mexico

Ernesto Velázquez-Velázquez<sup>\*</sup>, Manuel Anzueto-Calvo y Sara E. Domínguez-Cisneros

*Recibido:* 05 de febrero de 2020.

*Aceptado:* 23 de marzo de 2021.

*Publicado:* abril de 2021.

### RESUMEN

**Antecedentes.** Los anfioxos (Cephalochordata), son un grupo de organismos marinos de gran relevancia e interés en los estudios evolutivos, debido a su posición filogenética; habitan las zonas costeras alrededor del mundo y en el Pacífico oriental tropical se ha documentado la ocurrencia de dos especies *Branchiostoma elongatum* and *B. californiense*. **Objetivos.** El objetivo de este trabajo es documentar la ocurrencia de *Branchiostoma californiense*, en un sistema estuarino-lagunar de Chiapas, México. **Métodos.** Los ejemplares fueron recolectados en fondo arenoso entre 50 y 90 cm de profundidad, utilizando un tamiz de acero inoxidable, en el cordón estuarino del sistema estuarino-lagunar La Joya-Buenavista. **Resultados.** Se recolectaron un total de 19 especímenes de *B. californiense*; todos fueron estadios juveniles menores a 10mm de longitud (3.1-5.9 mm). **Conclusiones.** Estas observaciones constituyen los primeros registros de esta especie en las aguas continentales de Chiapas y representan los registros más sureños de esta especie en el Pacífico mexicano.

Colección de Peces, Museo de Zoología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Pte. No. 1150, Colonia Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 29039, México.

**\*Corresponding author:**

Ernesto Velázquez-Velázquez: e-mail: er\_velazquez@yahoo.com

**Palabras clave:** Anfioxo, Pacífico mexicano, La Joya-Buenavista, nuevo registro, Chiapas.

### ABSTRACT

**To quote as:**

Velázquez-Velázquez, E., M. Anzueto-Calvo & S. E. Domínguez-Cisneros. 2021. Primer registro de *Branchiostoma californiense* (Cephalochordata: Branchiostomatidae), en un sistema estuarino-lagunar de Chiapas, México. *Hidrobiológica* 31 (1): 107-110.

DOI:10.24275/uam/izt/dcbshidro/2021v31n1/Velazquez

**Background.** Amphioxii (Cephalochordata), are a group of marine organisms of great relevance and interest in evolutionary studies, due to their phylogenetic position; inhabit the sandy bottoms of coastal waters around the world. Two species *Branchiostoma elongatum* and *B. californiense* are widely distributed throughout the Tropical Eastern Pacific. **Objectives.** The objective of this work is to document the occurrence of *Branchiostoma californiense*, in a lagoon-estuarine system from Chiapas, Mexico. **Methods.** The specimens were collected from the sandy bottom between 50 and 90 cm deep, using a stainless-steel sieve in the estuarine channel of the estuarine-lagoon system La Joya-Buenavista. **Results.** A total of 19 specimens of *B. californiense* were collected. The specimens collected were juvenile stages less than 10mm in length (3.1-5.9 mm). **Conclusions.** These records indicate the first record of this species in the inland waters of Chiapas and represent the southernmost records of this species in the Mexican Pacific.

**Keywords:** Amphioxus, Mexican Pacific, The Joya-Buenavista, new record, Chiapas.

Las lancetas o también llamados “anfioxos”, son un grupo de organismos marinos pertenecientes al subfilum Cephalochordata. Se caracterizan por la presencia de una notocuerda persistente, que se extiende hasta el

extremo anterior del cuerpo y por la forma corporal ahusada en ambos extremos, comprimidos lateralmente y translúcidos, de unos 3 a 7 cm de longitud total (Hickman *et al.*, 2008; Del Moral-Flores *et al.*, 2016). Son un taxa de gran relevancia e interés en los estudios evolutivos, debido a su posición filogenética (Schubert *et al.*, 2006). Las lancetas son los cordados más basales, siendo los urocordados los parientes más cercanos a los vertebrados (Bertrand & Escriva, 2011).

Los cefalocordados, están representados por aproximadamente 29 especies válidas, agrupadas en tres géneros *Asymmetron*, *Branchiostoma* y *Epigonichthys* (Poss & Boschung, 1996; Subirana *et al.*, 2020). Las lancetas son organismos macrobentónicos de amplia distribución en las costas de los océanos tropicales y templados; los adultos viven enterrados en la arena, grava o depósitos de conchas de aguas poco profundas cerca de la costa, como estuarios, deltas de ríos, lagunas costeras, costas abiertas e incluso alrededor de sistemas hidroterma-

les submarinos (Desdiseis *et al.*, 2011, Meerhoff *et al.*, 2016, Rodríguez-Urbe *et al.*, 2019).

En México se han registrado cuatro especies de lancetas en las zonas costeras de ambos litorales: *Asymmetron lucayanum* Andrews, *Branchiostoma caribaeum* Sundevall, *Branchiostoma longirostrum* Boschung y *Branchiostoma californiense* Andrews. Esta última, es la única especie reportada para el Pacífico mexicano, en donde está ampliamente distribuida (Del Moral-Flores *et al.*, 2016; Galván-Villa *et al.*, 2017); sin embargo, los registros para el sur de México son escasos y en Chiapas no existen registros de su ocurrencia.

Entre septiembre de 2010 y marzo de 2019, se recolectaron un total de 19 especímenes de *B. californiense* (Fig. 1), los cuales fueron identificados con las claves de Del Moral-Flores *et al.* (2016). Los ejemplares fueron recolectados del fondo arenoso entre los 50 y 90 cm de profundidad, usando un tamiz de acero inoxidable (MONTINOX: 0.42



**Figura 1.** Vista lateral de *Branchiostoma californiense* de Boca del Cielo, Chiapas. (A) región cefálica, (B) región caudal.

mm) en el cordón estuarino muy cerca de la bocana que comunica el mar con el sistema estuarino-lagunar la Joya-Buenavista, frente a la localidad de Boca del Cielo en la costa de Chiapas, México (15° 40' 32.54" N y 93° 40' 32.54" O). Las muestras fueron fijadas en formalina al 4%, y se conservan en alcohol al 70%. Los ejemplares se depositaron en la colección de peces del Museo de Zoología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas-UNICACH (Acrónimo de la colección: MZUNICACH-P).

El material examinado corresponde a 19 especímenes menores a 10 mm de longitud total ( $\bar{x}$ = 4.25 mm; Min: 3.0 mm, Max:5.9 mm), ocho especímenes fueron colectados el 23 marzo de 2010 (MZUNICACH-P-7478), un espécimen el 15 de noviembre de 2010 (MZUNICACH-P-7479), seis especímenes el 29 de agosto de 2018 (MZUNICACH-P-7480) y cuatro especímenes el 28 de marzo de 2019 (MZUNICACH-P-7481); todos provenientes de la misma localidad de recolecta. Todos los especímenes colectados corresponden a juveniles, ya que la talla mínima de madurez gonádica para *B. californiense* ha sido documentada en 11.70 mm para machos y 15.88 mm para hembras (Campos-Davila *et al.*, 2019). Posiblemente estos ejemplares representan reclutas. El sistema La Joya-Buena Vista se caracteriza por la presencia de un canal de circulación estuarino que comunica el mar con el sistema estuarino-lagunar, la circulación del agua depende principalmente de las mareas y del aporte de agua dulce estacional que proporcionan algunas corrientes (Romero-Berny *et al.*, 2020). Este flujo de mareas probablemente lleva larvas y juveniles de *B. californiense* hacia los tramos superiores del canal estuarino; ya que la distribución de lancetas está determinada por las corrientes que dispersan las larvas y por la naturaleza física del sustrato en el que viven los adultos (Webb, 1975; Vargas & Dean, 2010).

La localidad tipo de *B. californiense* es en las costas de San Diego California (Vargas & Dean, 2010) y su distribución geográfica en México va desde la costa noroccidental de la Península de Baja California hasta la costa de Oaxaca, incluyendo al Golfo de California (Del Moral-Flores *et al.*, 2016). Estas recolectas constituyen los primeros registros de cefalocordados en las zonas estuarinas de Chiapas, México; y constituyen los registros más sureños de *B. californiense* para la costa del Pacífico mexicano. Aunque *B. californiense* está ampliamente distribuido a lo largo del Pacífico oriental tropical (Van derLand, 2008), la información ecológica es muy escasa, lo cual se debe en gran medida a la dificultad de recolectarlos, debido a que viven enterrados en los fondos arenosos (Galván-Villa *et al.*, 2017).

La Joya-Buenavista, forma parte de El Golfo de Tehuantepec, el cual se ubica frente a los Estados de Oaxaca y Chiapas en el sureste del Pacífico mexicano; esta región tiene aproximadamente 420 km de costa, destacando la presencia de cuatro lagunas costeras como las geoformas más representativas (Romero-Berny *et al.*, 2021). Estas lagunas costeras son poco profundas y protegidas por bancos de arena (Lankford, 1977). Es posible que esta especie esté ampliamente distribuida en todos los sistemas costeros de Chiapas, pero es evidente la carencia de estudios sobre estos organismos.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Agradecemos a los estudiantes del sexto semestre de la licenciatura en Biología de la UNICACH por su apoyo en las prácticas de campo para la colecta de los ejemplares.

## REFERENCES

- BERTRAND, S. & H. ESCRIVA. 2011. Evolutionary crossroads in developmental biology: Amphioxus. *Development* 138 (22): 4819-4830. DOI:10.1242/dev.066720
- CAMPOS-DÁVILA, L., C. J. PÉREZ-ESTRADA, R. RODRÍGUEZ-ESTRELLA, E. MORALES-BOJÓRQUEZ, F.G. BRUN-MURILLO & E.F. BALART. 2019. Seagrass *Halodule wrightii* as a new habitat for the amphioxus *Branchiostoma californiense* (Cephalochordata, Branchiostomidae) in the southern Gulf of California, Mexico. *ZooKeys* 873: 113-131. DOI:10.3897/zookeys.873.33901
- DEL MORAL-FLORES, L.F., M.A. GUADARRAMA-MARTÍNEZ & C. FLORES-COTO. 2016. Composición taxonómica y distribución de los cefalocordados (Cephalochordata: Amphioxiformes) en México. *Latin American Journal of Aquatic Research* 44 (3): 497-503. DOI:10.3856/vol44-issue3-fulltext-8
- DESDEVISES, Y., V. MAILLET, M. FUENTES & H. ESCRIVA. 2011. A snapshot of the population structure of *Branchiostoma lanceolatum* in the Racou Beach, France, during its spawning season. *PLoS ONE* 6: e18520. DOI:10.1371/journal.pone.0018520
- GALVÁN-VILLA, C.M., E. RÍOS-JARA & M. AYÓN-PARENTE. 2017. New records of the Californian lancelet *Branchiostoma californiense* (Cephalochordata: Branchiostomidae) from the Pacific coast of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 88: 995-998. DOI:10.1016/j.rmb.2017.10.032
- HICKMAN, JR., R. CLEVELAND, L. ROBERTS, S. KEEN & A. LARSON. 2008. *Integrated Principles of Zoology*. Boston, Mass, WCB/McGraw-Hill. 936 p.
- LANKFORD, R. R. 1977. Coastal lagoons of Mexico. Their origin and classification. In: Wiley, M. (ed.). *Estuarine processes. Circulation, sediments, and transfer of material in the estuary*. Academic Press, New York, pp. 182-215.
- MEERHOFF, E., D. VELIZ, C. VEGA-RETTET & B. YANNICELLI. 2016. The amphioxus *Epigonichthys maldivensis* (Forster Cooper, 1903) (Cephalochordata Branchiostomatidae) larvae in the plankton from Rapa Nui (Chile) and ecological implications. *Biodiversity Journal* 7: 7-10.
- POSS, G.S. & H.T. BOSCHUNG. 1996. Lancelets (Cephalochordata: Branchiostomatidae): how many species are valid?. *Israel Journal of Zoology* 42:sup (1): 13-66. DOI:10.1080/00212210.1996.10688872
- RODRÍGUEZ-URIBE, M.C., R. M. CHÁVEZ-DAGOSTINO, L.F. DEL MORAL-FLORES & M. L. BRAVO-OLIVAS. 2019. First Record of Amphioxus *Branchiostoma californiense* (Amphioxiformes: Branchiostomatidae) Adjacent to a Shallow Submarine Hydrothermal System at Banderas Bay (Mexico). *Diversity* 11 (12): 227. DOI:10.3390/d11120227
- ROMERO-BERNY, E.I., E. VELÁZQUEZ-VELÁZQUEZ, J. J. SCHMITTER-SOTO & I. H. SALGADO-UGARTE. 2020. The influence of habitat on the spatio-temporal dynamics of fish assemblages in a lagoon-estuarine system of the Mexican Pacific. *Latin American Journal of Aquatic Research* 48 (1): 23-37. DOI:10.3856/vol48-issue1-fulltext-2349
- ROMERO-BERNY, E.I., J. J. SCHMITTER-SOTO, E. VELÁZQUEZ-VELÁZQUEZ & GÓMEZ-GONZÁLEZ. 2021. Local and regional patterns of fish assemblages in coastal lagoons surrounded by mangroves, Gulf of Tehuantepec

- in the south Pacific of Mexico. *Latin American Journal of Aquatic Research* 49 (1): 60-74. DOI:10.3856/vol49-issue1-fulltext-2488
- SCHUBERT, M., H. ESCRIVA, J. XAVIER-NETO & V. LAUDET. 2006. Amphioxus and tunicates as evolutionary model systems. *TRENDS in Ecology and Evolution* 21(5): 270-277. DOI:10.1016/j.tree.2006.01.009
- SUBIRANA, L., V. FARSTEY, S. BERTRAND & H. ESCRIVA. 2020. *Asymmetron luayanum*: How many species are valid? *PLoS ONE* 15 (3): e0229119. DOI:10.1371/journal.pone.0229119
- VAN DER LAND, J. 2008. UNESCO-IOC Register of Marine Organisms (URMO). Available online at: <http://www.marinespecies.org/urmo>. (downloaded January 16, 2020).
- VARGAS, J. A. & H. K. DEAN. 2010. On *Branchiostoma californiense* (Cephalochordata) from the Gulf of Nicoya estuary, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 58 (4): 1143-1148.
- WEBB, J. E. 1975. The distribution of amphioxus. *Symp. Zool. Soc. Lond.* 36: 179-212.