

Ruiz Villegas, M.E., Chávez Mata, P.E., Mata Sotres J.A., Monroy Dosta M. C. 2025. Presencia de *Diplostomum* en las cámaras oculares de peces de la zona estuarina de Chachalacas, Veracruz. JAINA Costas y Mares ante el Cambio Climático 7(1): 19-16. doi 10.26359/52462.0702



Presencia de *Diplostomum* en las cámaras oculares de peces de la zona estuarina de Chachalacas, Veracruz

Presence of *Diplostomum* in the eye chambers of fish from the estuarine zone of Chachalacas, Veracruz

Mitzi Elizabeth Ruiz Villegas¹, Paulina Estefanía Chávez Mata¹,
José Antonio Mata Sotres² y María del Carmen Monroy Dosta^{2*}

¹Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma Metropolitana,
Unidad Xochimilco. CDMX, México.

²Laboratorio de Análisis Químico de Alimento Vivo, Departamento el Hombre y su Ambiente,
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. CDMX, México.

* autor de correspondencia: mmonroy@correo.xoc.uam.mx

doi 10.26359/52462.0702

Recibido 04/noviembre/2024. Aceptado 20/abril/2025

JAINA Costas y Mares ante el Cambio Climático

Coordinación editorial de este número: Yassir E. Torres Rojas

Este es un artículo bajo licencia Creative Commons CC BY-NC-ND.



Resumen

Los trematodos *Diplostomum*, son de muy baja especificidad hospedatoria por lo que parasitan a una amplia variedad de peces dulceacuícolas de diversas especies, pero se requiere ampliar estudios en especies estuarinas debido a que su movilidad entre el ambiente dulce, salobre y marino que puede permitir que los parásitos encuentren mayor número de hospedadores entre los distintos ambientes por los que se desplazan. Por lo que el objetivo de este estudio fue determinar la presencia de *Diplostomum* en las cámaras oculares de peces colectados para consumo en la zona estuarina de Chachalacas, Veracruz. Del 2014 al 2024. Se colectaron 592 peces, de los cuales se examinaron las cavidades oculares para la detección de trematodos. De los peces colectados 376 fueron positivos al trematodo, donde se obtuvieron un total de 574 metacercarias, en diez especies de peces distintas. La lisa común (*Múgil cephalus*) presentó mayor incidencia parasitaria con 20.96 %, seguida del róbalo (*Centropomus undecimalis*) con 16.67 %. Es importante mencionar que también se identificó la presencia del parásito en el pez aguja del género *Belone*, especie marina con un solo reporte previo de afectación por *Diplostomum*.

Palabras clave: *Diplostomum*, metacercarias, peces, Chachalacas, Veracruz.

Abstract

The trematodes *Diplostomum* are of very low host specificity, so they parasitize a wide variety of freshwater fish of various species. However, it is necessary to expand studies in estuarine species because their mobility between fresh, brackish and marine environments can allow parasites to find a greater number of hosts between the different environments through which they move. Therefore, the objective of this study was to determine the presence of *Diplostomum* in fish collected for consumption in the estuarine zone of Chachalacas, Veracruz. From 2014 to 2024 a total of 592 fish were collected, of which the eye cavities were examined for the detection of trematodes. Of the fish collected, 376 were positive for the fluke, where a total of 574 metacercariae were obtained, in ten different species of fish. The common mullet (*Múgil cephalus*) had the highest parasitic incidence with 20.96%, followed by the sea bass (*Centropomus undecimalis*) with 16.67%. It is important to mention that the presence of the parasite was also identified in needlefish of the fish *Belone*, a marine species with only one previous report of involvement by *Diplostomum*.

Keywords: *Diplostomum*, metacercariae, fish, Chachalacas, Veracruz.



Introducción

La pesca representa un factor económico importante para el estado de Veracruz, no solo por la captura de especies marinas, sino también por la obtención de peces de agua dulce y salobre debido a la variedad de ríos que desembocan en el golfo de México (Hensler *et al.*, 2023). Caso específico es el río Actopan que desemboca en la Barra de Chachalacas en donde se pescan diversas especies de peces para consumo local y el turismo. Dentro de los peces de mayor consumo en la zona podemos mencionar el jurel blanco (*Carax latus*), el robalo (*Centropomus undecimalis*), la corvina ocelada (*Sciaenops ocellatus*) y la lisa (*Mugil liza*) (Becerril *et al.*, 2023). Donde en los últimos años ha llamado la atención, la continua observación de especies de *Diplostomum* en las cámaras oculares de los peces, estos parásitos presentan un ciclo biológico indirecto, que tienen como huéspedes definitivos las aves piscívoras, las cuales liberan huevos al medio acuático a través de sus heces, posteriormente la larva es ingerida por caracoles que actúan como primeros hospedadores intermediarios y luego se liberan como cercarías que pueden penetrar el te-

gumento, las branquias o los ojos de los peces y realizar una rápida migración, para transformarse después de 24 horas en metacercarias en el cristalino (Altamirano *et al.*, 2020).

La capacidad de diseminación de los huevos de *Diplostomum* y la poca especificidad parasitaria en las cámaras oculares de los peces, son las causas del cosmopolitismo de esta ictioparasitosis (Montesinos *et al.*, 2022). Al respecto, metacercarias de *Diplostomum* se han registrado en especies de peces dulceacuícolas como: *Cichlasoma*, *Oreochromis*, *Parachromis*, *Petenia*, *Thorichthys* y *Chirostoma*, de diversos embalses en los estados de Campeche, Yucatán, Tabasco, Chiapas, Veracruz, Michoacán, Oaxaca, Jalisco, San Luis Potosí e Hidalgo (Hernández, 2008). Sin embargo, no se han hecho estudios recientes para el golfo de México en zonas con actividad pesquera importante. Por lo que el objetivo de este estudio fue recopilar datos sobre la presencia de metacercarias de *Diplostomum* en peces capturados en la zona estuarina de Chachalacas Veracruz durante un periodo de 10 años.

Metodología

Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en la desembocadura del río Actopan, Chachalacas, Veracruz, ubicado en el municipio de Úrsulo Galván, que se encuentra entre los paralelos 19°24' y 19°30' de latitud norte; los meridianos 96°y 18' y 96°y 29' de longitud oeste (figura 1). Se recabaron datos de muestreo del 2014 al 2024 a excepción del 2022 que por motivos de la pandemia por COVID 19, no se efectuaron muestreos.

Obtención de los peces

Los peces fueron obtenidos mediante la técnica de "calado", utilizando una red de pesca de 250 metros, con una luz de malla de 10 cm (Becerril *et al.*,

2023). En cada uno de los muestreos se realizaron cuatro lanzamientos de red en la bocana donde se une el río con el mar. Los peces se mantuvieron en contenedores para su posterior identificación en el laboratorio. La identificación de los peces se llevó a cabo con las claves taxonómicas de De la Cruz *et al.* (2016) y Angulo *et al.* (2021). Con el fin de determinar la incidencia del género *Diplostomum* en la zona de Chachalacas, se realizaron tres muestreos por año.

Obtención de parásitos del género *Diplostomum*

Para la obtención de los parásitos, se examinaron las cavidades oculares de cada uno de los peces con



Figura 1. Localización geográfica de la zona de estudio (Becerril-Cortés, 2023).

una lupa. Se diseccionaron los ejemplares positivos para obtener los ojos, de donde se extrajeron los trematodos. Los parásitos obtenidos fueron fijados en alcohol al 70 %, etiquetados y almacenados en

viales para su posterior identificación. Para poder observar las estructuras los trematodos, se tiñeron durante 24 horas en paracarmin de Meyer, después fueron observados en un microscopio óptico.

Resultados

De los 376 peces analizados durante los distintos periodos de muestreo, se pudieron identificar 582 metacercarias del género *Diplostomum* en 10 especies de peces distintas (figura 2). Según los resultados obtenidos, 2014 y 2015 presentaron mayor incidencia parasitaria (tabla 1).

Frecuencia parasitaria por especie

En la figura 3, se puede observar que la lisa común (*Mugil cephalus*) presentó la mayor frecuencia para-

sitaria con un 20.96 %, seguida del robalo *Centroponomus undecimalis* con un 16.67 %, mientras que el jurelito amarillo *Hemicarans leucurus* y el pez aguja *Belone belone* presentaron 0.17 % y 1.37 % respectivamente.

Por otra parte, es relevante mencionar el hallazgo de *Diplostomum* sp. en el pez *Belone belone* (aguja), cuyo ciclo de vida se desarrolla en aguas marinas, mientras que *Diplostomum* es un trématodo que principalmente parasita peces dulceacuícolas.

Discusión

La invasión es uno de los procesos más importantes en el ciclo de vida de los parásitos, cuyo objetivo es alcanzar al hospedador definitivo y perpetuar la especie (Ahuir-Baraja, 2020). La dispersión y la colonización son procesos de gran importancia cuando el parásito intenta ampliar su distribución

geográfica o colonizar nuevos hospedadores, estos procesos generalmente se llevan a cabo a través de huevos o quistes, los cuales presentan una mayor longevidad y resistencia a condiciones ambientales adversas (Doña et al., 2020). Las especies parásitas que tienen mayor amplitud hospedatoria son más



Tabla 1. Abundancia parasitaria en peces capturados en la localidad de Chachalacas, Veracruz.

	Números de parásitos/ año										Total de parásitos	Peces examinados
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2023	2024		
<i>Mugil cephalus</i>	25	17	4	6	10	8	24	14	5	9	122	88
<i>Eugerres plumieri</i>	12	8	20	11	9	5	9	6	3	6	89	40
<i>Curema mugil</i>	2	4	5	7	4	2	4	3	2	4	37	25
<i>Eucinostomus argenteus</i>	12	9	11	6	12	11	9	4	6	2	82	66
<i>Oligoplites saurus</i>	4	0	8	2	7	5	6	4	8	0	48	30
<i>Centropomus undecimalis</i>	10	22	10	5	14	6	2	8	15	5	97	75
<i>Cynoscion nebulosus</i>	2	1	0	0	2	3	0	4	2	0	14	8
<i>Trachinotus sp.</i>	4	6	12	12	6	6	10	16	8	4	84	42
<i>Hemicarans leucurus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Belone belone</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	1
	67	70	49	64	46	64	59	43	15	34	582	376

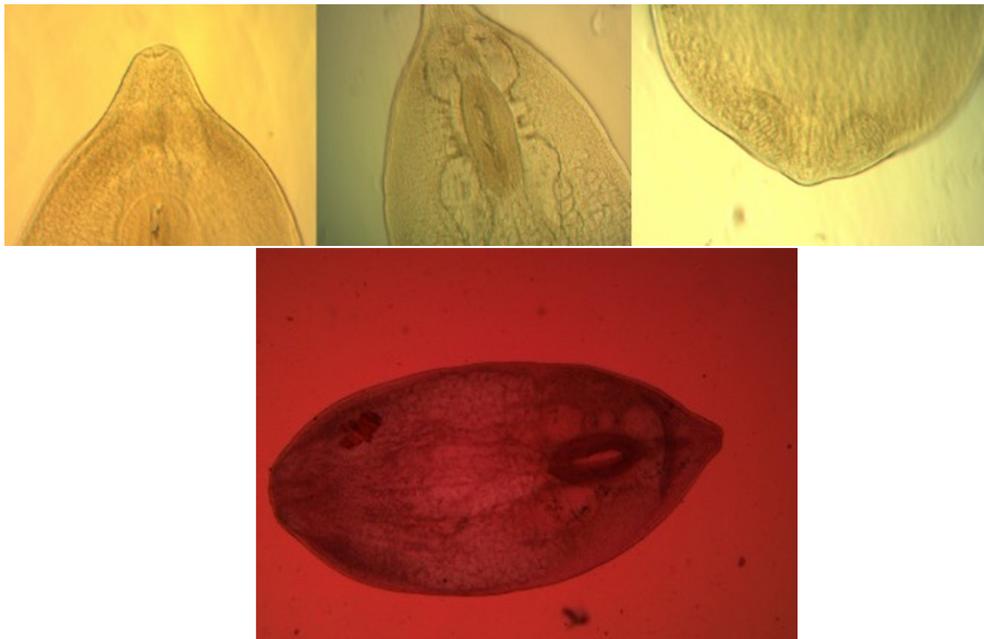


Figura 2. *Diplostomum* sp. visto al microscópio 10X.

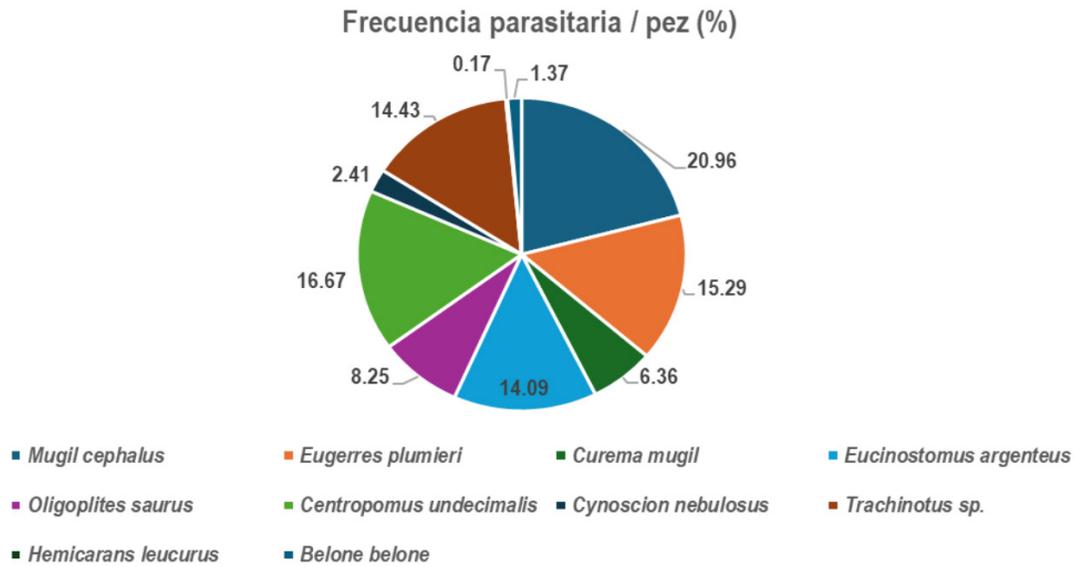


Figura 3. Frecuencia parasitaria por especie de pez

exitosas, siempre y cuando las condiciones, permitan asegurar que el ciclo de vida se complete (Bush et al., 2001).

Hablando de *Diplostomum*, este ha mantenido su prevalencia a lo largo de los años al ser un parásito de baja especificidad hospedatoria, quiere decir que parasita a una gran cantidad de peces, principalmente dulceacuícolas (Altamirano et al., 2020). En este estudio, se pudo comprobar que *Diplostomum* presenta una amplia capacidad de aumentar la diversidad de peces dulceacuícolas que parasita, sin embargo, presentó amplia variación en su frecuencia parasitaria a lo largo de 10 años, siendo 2014, el año con una mayor prevalencia de infección.

Según Maldonado et al. (2008), los trematodos son el segundo grupo más abundante de parásitos en México, anteriormente Locke et al. (2015), reportó la presencia de *Diplostomum* sp en *M. cephalus* en el estado de Guerrero.

En un estudio realizado por Becerril et al. (2023), se reportó que en la zona *M. cephalus* es la única especie que se ha mantenido relativamente constante en cuanto a su abundancia durante los últimos 10

años, lo que podemos relacionar con los resultados en este estudio, donde se pudo observar que la lisa fue la especie más parasitada, con 122 parásitos aislados de 88 peces, por lo que resultaría ser más susceptible a la infección por *Diplostomum*, debido a su abundante presencia en la zona.

Por otra parte, en esta investigación se reportan nuevos casos de infección por *Diplostomum* en las especies marinas: *H. leucurus* y *B. belone*. Aunque en el año 1967 en la bahía de Puck, Polonia, se obtuvo el parásito en *B. belone* (Rynkiewicz, 1970), no hay registros en el territorio mexicano, por lo que este podría ser el primer reporte. Se recomienda seguir realizando muestreos en las zonas estuarinas por la movilización de peces entre ecosistemas que podría incrementar la presencia de *Diplostomum* en especies marinas. La variedad de especies positivas para el trematodo en este estudio, confirma un amplio rango de infección, cabe a mencionar que especies de *Diplostomum* pueden modificar el comportamiento de su hospedero, para poder trascender a su fase adulta (Acosta et al., 2023). Lo que facilita un mayor éxito en la colonización del parásito.



Conclusión

De acuerdo con los resultados obtenidos podemos mencionar que se observaron características morfológicas que evidencia la presencia de metacercarias de *Diplostomum* en las cámaras oculares de los peces analizados, al observarse la forma típica ovalada y oblonga, la parte posterior corta y con una prominencia redondeada con la presencia de la ventosa

oral en el extremo anterior, utilizada para fijación y la ventosa ventral o acetábulo. Así mismo, debido a la prevalencia de este parásito a lo largo de los 10 años de estudio podemos concluir que *Diplostomum* es un parásito que comúnmente afecta a las principales especies capturadas como parte de la pesquería de Chachalacas, Veracruz.

Agradecimientos

Agradecemos a los pescadores de la playa de Chachalacas por el apoyo para realizar los muestreos.

Referencias

- Ahuir-Baraja, A.E. 2020. Parásitos: la biodiversidad olvidada. *Mediterráneo Económico*, 33: 213-234. <https://repositorioinstitucional.ceu.es/handle/10637/13390?locale=es>
- Altamirano A.S., Nieves A., Beltrán, Loredo L.D., Gorriti L., Marcia A.; Helen C., Mendiola B., Mariela M.M., Mayra J.P., Quispe A. 2020. Incidencia de *Diplostomum* spp. en el Karachi. *Agro-Vet [online]*. 4(1): 381-387. https://www.academia.edu/50982963/Incidencia_de_Diplostomum_spp_en_el_Karachi.
- Angulo, A., Coghi, A, y Sánchez, M. 2021. Claves para la identificación de los peces de las aguas continentales e insulares de Costa Rica. Parte I: Familias. *UNED Research Journal*, 13(27), 10.22458/urj.v13i1.3145.
- Becerril-Cortés, D., Monroy-Dosta, M.C., García-López, J., Solano-Rendón, R., Mata-Sotres, J.A. 2023. Panorama actual de la pesca ribereña en la desembocadura del río Actopan, Chachalacas, Veracruz (periodo 2014-2023). *JAINA Costas y Mares ante el Cambio Climático* 5(1): 41-50. doi 10.26359/52462.0323. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:265080220>
- Bush A.O., Fernández J.C., Esch G.W., Seed J.R. 2001. Parasitism. The diversity and ecology of animal's parasites. Cambridge University Press, UK, 566. DOI:10.1017/S0031182001008526.
- De la Cruz Torres, J., Pérez J., Badillo M., Flores L., Franco J. Chiappa-Carrara X. 2016. Familias de peces óseos del Golfo de México: clave ilustrada y descripción. UNAM. Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT IN219515) y del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME PE206516) y de la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior (SIES). 183p.
- Doña, J., Sweet, A.D. Johnson, K.P. 2020. Comparing rates of introgression in parasitic feather lice with differing dispersal capabilities. *Commun Biol.*, 3, 610. <https://doi.org/10.1038/s42003-020-01345-x>
- Hensler L., Popoca Y., Hernández L. 2023. Enredos entre la ilegalidad y la mar: Un análisis de la regulación de la pesca artesanal en Veracruz. *Centro Mexicano de Derecho ambiental, A.C.*, 7-8. <https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2023/05/Informe-CEMDA-2023-Entre-la-ilegalidad-y-la-mar-1.pdf>
- Hernández D. 2008. Helmintología de *Chirostoma jordanii* Woolman (1894) en el lago de Tecocomulco, Hidalgo, México. Tesis para obtener el título de licenciado en Biología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. https://www.academia.edu/26413168/Registro_helmintol%C3%B3gico_de_Chirostoma_jordanii_Woolman_1894_del_lago_de_Tecocomulco_Hidalgo_M%C3%A9xico
- Locke S.A, Al-Nasiri F.S., Caffara M., Drago F., Kalbe M., Lapierre A.R., McLaughlin J.D., Nie P., Overstreet R.M., Souza G.T., Takemoto R.M., Marcogliese D.J. 2015. Diversity, specificity and speciation in larval *Diplostomidae* (Platyhelminthes: Digenea) in the eyes of freshwater fish, as revealed by DNA barcodes. *Int J Parasitol.* Nov;45(13):841-55. doi: 10.1016/j.ijpara.2015.07.001. Epub 2015 Aug 11. PMID: 26276524.
- Maldonado I., Acuña I., Rivero Z., Chourio G., Díaz I., Calchi M., *et al.* (2008). Prevalencia de enteroparasitosis y factores ambientales asociados en dos comuni-



- dades indígenas del estado Zulia. *Kasmera*. 36: 53-66. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222008000100007
- Montesinos, J., Serrano T., Yáñez, J., Flores-Mara, R. 2022. Ultra-structural characterization of *Diplostomum* sp metacercarian in *Orestias luteus* from Lake Titicaca, Peru. *Revista Veterinaria*, 33. 215-219. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:255178517>
- Rynkiewicz, J. 1970. The parasite fauna of gar-fish *Belone belone* (L.) from Puck Bay parazytofauna Belony *Belone belone* (L.) Z Zatoki Puckiej. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 1(104). <https://aiep.pensoft.net/article/24726/>