

**Dinámica poblacional del pez invasor del género *Pterygoplichthys* en la cuenca de Chacalapa  
(cuenca de Coatzacoalcos) Veracruz, México**

Population dynamics of invasive freshwater fish of genus *Pterygoplichthys* in Chacalapa Basin  
(Coatzacoalcos Basin) Veracruz, México

Castillo Capitán Guadalupe<sup>1</sup>✉, Zeferino Cruz-León<sup>2</sup>, César Gabriel Meiners-Mandujano<sup>3</sup>, Ángel  
Héctor Hernández-Romero<sup>4</sup> y Nereida Rodríguez-Orozco<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 4, 5</sup>Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria. Universidad Veracruzana, Campus Acayucan. Carretera Costera del Golfo km 220, S/N Col. Michapan. Acayucan, Veracruz C.P. 96000. México. Tel: 924 24 79122. <sup>3</sup>Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías. Universidad Veracruzana. Av. Hidalgo 617, Col. Río Jamapa Boca del Río, Veracruz C.P. 94290. México Tel: 229 9567070 E-mail: cmeiners@uv.mx; zcl19@hotmail.com.

✉ Autor para correspondencia: [gcastillo@uv.mx](mailto:gcastillo@uv.mx).

**Recibido:** 17/01/2014

**Aceptado:** 19/07/2014

### RESUMEN

La presencia reciente del *Pterygoplichthys*, comúnmente conocidos como plecos, pez diablo o limpia peceras, en las aguas epicontinentales de la zona de Chinameca, Veracruz, se ha convertido en un problema ecológico y ambiental, debido a que por su enorme plasticidad adaptativa y a la ausencia de depredadores naturales, provoca desplazamiento de especies nativas. Actualmente en el estado de Veracruz no se cuenta con trabajos de investigación que permitan sustentar medidas de control y/o erradicación del *Pterygoplichthys*. Con el objetivo de obtener datos básicos del *Pterygoplichthys*, se llevaron a cabo muestreos biológicos bimestrales, sobre la parte baja del río Chacalapa y la represa artesanal adyacente denominada “La Chinampita”. Los muestreos iniciaron en el mes de julio de 2012 y culminaron en mayo de 2013, se realizaron con artes de pesca poco selectivos. Se determinó la presencia de la especie *P. pardalis*, con individuos de 420 mm de longitud total (LT) y un peso de 620 g en los machos, en las hembras fue de 390 mm LT y 650 g. Los registros de captura que mayor abundancia de plecos presentaron, fueron en el mes de mayo con el 43%. A partir del mes de marzo se registró el inicio de la actividad reproductiva, con máximo desarrollo gonadal en mayo.

**Palabras claves:** *Pterygoplichthys*, invasor, cuenca de Chacalapa, cuenca de Coatzacoalcos.

## ABSTRACT

Recent presence of *Pterygoplichthys*, named commonly plecos, devilfish or fishbowl cleaner, has been registered around epicontinental waters of Chinameca, Veracruz. This becomes an environmental and ecological problem because of its huge adaptive plasticity and natural predators absence, which causes native species displacement. Currently in Veracruz state there is a lack of research studies that permits to support eradication or control measures of invasive fish *Pterygoplichthys*. Biological bimonthly samplings were carried out with main objective for obtaining basic data, this taken in lower part of Chacalapa river and the adjacent craft dam "La Chinampita". Samplings dates were taken between July 2012 to May 2013, with little selective fish gill nets. *P. pardalis* species presence were determined, with organisms ranging from total length 420 mm (TL) and 620 weight in males, 390 mm TL y 650 g were recorded in females. High abundance catch records (43%) were noticed in May. Reproductive activity begins from March with a higher gonad development in May.

**Keywords:** *Pterygoplichthys*, invasive fish, Chacalapa Basin, Coatzacoalcos Basin.

## INTRODUCCIÓN

El *Pterygoplichthys* es originario del río Amazonas y sus afluentes, se ha introducido a través del mercado de especies exóticas a varias regiones del mundo, como Singapur (Tan y Tan, 2003), Filipinas (Chávez *et al.*, 2006), Indonesia y Malasia (Page y Robins, 2006). En México fue registrada por primera vez en 1995 en el río Mezcala y en el Balsas, ubicados en el estado de Michoacán. Posteriormente, se han registrado en Tecpatán, Chiapas, en varias localidades cercanas a Villahermosa, Tabasco, principalmente en el río Usumacinta y sus vertientes, así como en la presa Infiernillo en Michoacán (Mendoza *et al.* 2007).

Herbert *et al.* (2002) determinaron que el género *Pterygoplichthys* es de hábitos eminentemente nocturnos, presenta comportamiento pacífico con otras especies, se adapta a condiciones de agua dura y alcalina, en temperatura de 24 a 27 °C. El tamaño del pez puede llegar a ser hasta los 60 cm LT. Con la boca en forma de ventosa succionan materia orgánica, algas del sustrato, y se adhiere a las paredes para permanecer estable ante las corrientes de los ríos. Son organismos extraordinariamente difíciles de capturar en sus lugares de origen, pues habitan ríos y arroyos

con gran cantidad de troncos y ramas que les sirven para esconderse. La existencia del *Pterygoplichthys* en los cuerpos de agua epicontinentales (ríos, lagos, lagunas, esteros) es de origen antropogénico, debido a la acción de introducir diversas especies exóticas ornamentales, por control biológico y por liberación intencionada (Mendoza *et al.* 2007).

El objetivo de esta investigación fue para generar información básica sobre la dinámica poblacional y grado de asentamiento en la cuenca del río Chacalapa, información que contribuirá a generar escenarios robustos para la toma de decisiones y contribuir al control de la especie invasora en los cuerpos de agua epicontinentales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en dos cuerpos de agua de la microcuenca del río Chacalapa: en el cauce del río (18°3'22.9" N y 94°41'8.7" O) y la represa artesanal La Chinampita (18°3'21.2" N y 94°41'9.7" O), al sur del estado de Veracruz, a su vez es parte de la cuenca de Coatzacoalcos, se ubica a una altitud de 35 msnm. Se llevó a cabo entre los meses de julio

de 2012 a mayo de 2013, las capturas se realizaron en forma bimestral, fue efectuado seis muestreos (el muestreo del mes de julio de 2012, no se realizaron capturas debido a condiciones de inundación severas en el área).

La captura de los peces se realizó con una red de pesca de monofilamento de nylon de 30 m de longitud, 1.5 m de caída y con apertura de malla de dos puntas, aplicando tres barridos en la represa. De igual forma se aplicaron lances al azar con una atarraya mediana de cuatro metros de diámetro sobre los taludes laterales de la represa y trece lances en puntos establecidos a orilla del río, tomada como referencia la represa, se establecen los puntos de lances en la parte baja, media y alta para todos los muestreos, al final de cada arrastre y de cada lance se colectó la totalidad de organismos capturados y se resguardaron en recipientes a la espera de la toma de datos requeridos.

Pasos seguidos para toma de datos del *Pterygoplichthys*: Se pesó el lote completo de *Pterygoplichthys* capturado, con una báscula digital de mano. A continuación se procedió al procesamiento individual, que consistió en el registro del peso, la determinación del sexo mediante la observación del poro urogenital y corroborado posteriormente por observación de gónadas, una vez diseccionados. Se midió la longitud total (desde la aleta caudal hasta inicio de la mandíbula) con una cinta métrica, con una precisión de milímetros. Se evisceraron los individuos y se pesaron nuevamente. En cuanto al resto de la captura, se separó y contabilizó por especie (con nombre común) y se pesaron para obtener la totalidad de captura. La temperatura superficial del agua en la represa y río fue tomada y registrada *in situ*, en cada muestreo, con un termómetro de bolsillo.

## RESULTADOS

En la represa La Chinampita se capturaron, midieron y pesaron 64 *Pterygoplichthys*,

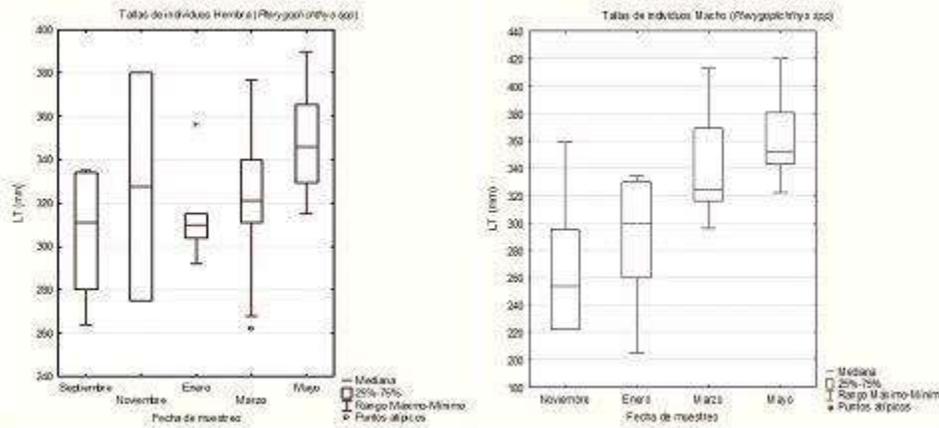
32 individuos hembras de distintas tallas, con intervalo de talla de 262 a 390 mm LT y de peso 140 a 650 g. Las tallas menores se registraron en los meses de septiembre de 2012 y marzo de 2013 y las mayores en los meses de noviembre de 2012, marzo y mayo de 2013. Por otra parte, se capturaron 32 individuos machos con intervalo de 205 a 420 mm LT y peso de 100 a 620 g. Las tallas menores se registraron en los meses de noviembre de 2012 y enero de 2013 y las mayores tallas en los meses de marzo y mayo de 2013 (Figura 1). En el río Chacalapa se capturaron tres *Pterygoplichthys*, todos en el mes de marzo de 2013, el individuo hembra menor midió 235 mm LT y pesó 100 g, el de mayor tamaño de 256 mm LT y pesó 120 g, en tanto que el único individuo macho fue de 277 mm LT y pesó 150 g. El ajuste potencial de la relación entre la longitud total y el peso para ambos sexos fue significativa  $p < 0.001$ . El coeficiente de alometría  $b$ , en los machos fue 2.7 (alométrico negativo) y en las hembras fue 3.4 (alométrico positivo), lo que significa que en general las hembras ganan más peso por unidad de talla que los machos.

Se capturaron 201 organismos durante el periodo de muestreos en la represa La Chinampita; el 32% (64 peces) fueron *Pterygoplichthys*. La contribución relativa del *Pterygoplichthys* aumentó considerablemente a lo largo del tiempo, partiendo de un 19% en septiembre de 2012, hasta alcanzar el 43% en mayo de 2013, de la captura total de cada muestreo (Figura 2). En el río Chacalapa se capturó *Pterygoplichthys* únicamente en el mes de marzo, representando un 38% de la captura total de ese mes en el río, con respecto al resto de las otras especies, mientras tanto en los meses de noviembre de 2012 y enero de 2013 solo se presentan especies de uso comercial.

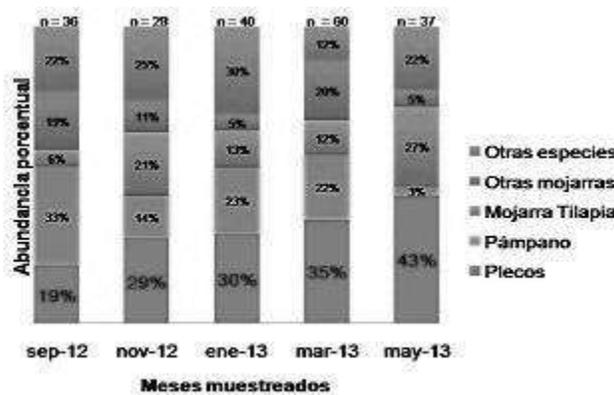
La temperatura superficial registrada en la represa varió de 20 °C a los 31 °C a lo largo

del ciclo de muestreos, donde el valor menor fue durante el muestreo efectuado en el mes de enero de 2013, el máximo fue en mayo de

2013. Así mismo se observa la tendencia creciente del número de pecos capturados, conforme la temperatura se incrementó.



**Figura 1.** Tallas medias por sexo del *Pterygoplichthys* capturados en la represa La Chinampita.



**Figura 2.** Evolución temporal de la contribución porcentual del *Pterygoplichthys* vs captura en la represa La Chinampita.

Se encontraron pecos hembras con evidencia contundente de reproducción inminente, a partir del muestreo realizado en el mes de marzo, se observó el inicio del desarrollo gonadal y mínima cantidad de hembras reproductoras, sin embargo en el mes de mayo, se registró el mayor desarrollo de las gónadas y el 100% de las hembras capturadas se encontraron en proceso reproductivo

avanzado, ovocitos con coloración a menudo amarilla, anaranjada según la etapa de desarrollo.

### DISCUSIÓN

Los pescadores y habitantes de la zona de Chinameca, Veracruz, refieren que la llegada del *Pterygoplichthys* se inició a partir del año 2008 aproximadamente, donde observaron

primordialmente individuos pequeños, si el ritmo de asentamiento y proliferación observado hasta el momento se mantiene, es probable que en pocos años la captura total puede alcanzar los niveles reportados del 70% para Chiapas (Hernández, 2010), a menos que se intervenga drásticamente para su control.

En el presente estudio se observaron diferencias en tallas y peso por sexo del *Pterygoplichthys spp.*, a diferencia de estudios realizado en Campeche sobre aspectos biológicos (Wakida y Amador, 2011). Los machos fueron en general más grandes (media = 319.78 mm LT  $\pm$  53.03) y peso de 323.75 g ( $\pm$ 141.91); con respecto de las hebras (314.56 mm  $\pm$  44.92 y 334.06 g  $\pm$  118.07).

De acuerdo con estas observaciones, es probable que la reproducción masiva tenga lugar en junio o julio, a diferencia de la época reproductiva del plecos en el estado de Campeche que corresponde a los meses de mayo a agosto (Wakida y Amador, 2011).

## CONCLUSIÓN

Efectuar campañas de capturas del *Pterygoplichthys* en los meses de marzo a junio, debido que estos meses presentan mayor abundancia en los cuerpos de agua estudiados y es la época reproductiva, logrando así, romper el ciclo de reproducción.

## LITERATURA CITADA

Chavez, J. M., De la paz, R. M., Manohar, S. K., Pagulayan, R. C. y Carandang, V. J. R. 2006. New Philippine record of South American sailfin catfishes (Pisces: Loricariidae). *Zootaxa*, 1109: 57-68.  
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.1109.1.6>

Herbert, R. A. 2002. Enciclopedia de peces de acuario de agua dulce. Hispano europea, S. A. 378 p.

Hernández, A. M. J. 2010. Elaboración de Harina de plecostomus "Manual de apoyo". Gobierno de Chiapas. Prodapesi. pp. 1-17.

Mendoza, R., Contreras, S., Ramírez, C., Koleff, P., Álvarez, P. y Aguilar, V. 2007. Los peces diablo: Especies invasoras de alto impacto. *CONABIO. Biodiversitas*, 70: 1-5.

Page, L. M. y Robins, R. H. 2006. Identification of sailfin catfishes (teleostei: Loricariidae) in southeastern Asia. *Therafflesbulletin of zoology*, 54(2): 455-457.

Tan, B. C. y Tan, K. S. 2003. Singapore. In: N. Pallewatta, J. K. Reaser, and A. T. Gutierrez, editors, *Invasive alien species in South-Southeast Asia. National reports and directory of resources*, Global Invasive Species Programme, Cape Town, South Africa. 95 p.

Wakida-Kusunoki, A. T. y Amador del Ángel, L. E. 2011. Aspectos biológicos del pleco invasor *Pterygoplichthys pardalis* (Teleostei: Loricariidae) en el río Palizada, Campeche, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82: 870-878.

<https://doi.org/10.22201/rb.20078706e.2011.3.735>

Copyright (c) 2014 Guadalupe Castillo Capitán, Zeferino Cruz León, César Gabriel Meiners Mandujano, Ángel Héctor Hernández Romero y Nereida Rodríguez Orozco.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

**Atribución:** Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)