

Variación espacio-temporal del ensamblaje de peces del río Chiquito, tributario del río Grijalva, Chiapa de Corzo, Chiapas, México

José Melquiades Solís-Jiménez ¹, Manuel de Jesús Anzueto-Calvo ¹,
Ernesto Velázquez-Velázquez ¹, Miguel Ángel Peralta-Meixueiro ¹,
Gómez-González A. E. ¹

¹ Museo de Zoología José Álvarez del Villar, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), Libramiento Norte Poniente núm. 1150, colonia Lajas Maciel Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. C.P. 29039, tel. (01 961) 12 1 08 94, ext. 4301.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el río Chiquito, tributario del río Grijalva, en Chiapa de Corzo, Chiapas, México, durante el periodo desde septiembre de 2010 hasta mayo de 2011. Se documenta la variación espacial y temporal de la ictiofauna en cuatro localidades. Se utilizaron diferentes artes de pesca (chinchorrito y atarraya) y se recolectaron un total de 880 individuos pertenecientes a cinco familias, ocho géneros y 11 especies. Las familias mejor representadas fueron Cichlidae y Poeciliidae con más del 60% del total de las especies. Destaca la presencia de dos especies exóticas (*Oreochromis niloticus* y *Parachromis managuensis*) y dos especies sujetas a protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Cichlasoma grammodes* y *Rhamdia guatemalensis*). La mayor abundancia se presentó en la época de seca. La especie más abundante (274 individuos) y dominante (IVR= 27.95 %) fue *Profundulus labialis*. Este trabajo representa un buen antecedente para futuros estudios en la diversidad y abundancia ictiofaunística del río Chiquito.

Palabras clave: río Chiquito, río Grijalva, Chiapas, ictiofauna, abundancia.

ABSTRACT

This study was conducted in the Chiquito River, a tributary of the Grijalva river in Chiapa de Corzo, Chiapas, Mexico, during the period of september 2010 to may 2011. Spacial and temporal variation of the ichthyofauna is documented in four locations. We used different gears (chinchorrito and cast net) and collecting a total of 880 individuals belonging to five families, eight genera and 11 species. The families Poeciliidae and Cichlidae were more than 60% of total species. The presence of two exotic species (*Oreochromis niloticus* and *Parachromis managuensis*) and two species subject to special protection under NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Cichlasoma grammodes* and *Rhamdia guatemalensis*). The highest abundance occurred in the dry season. The most abundant species (274 individuals) and dominant (IVR = 27.95%) was *Profundulus labialis*. This work represents a good background for future studies in their diversity and abundance ichthyofaunistic in the Chiquito river.

Keywords: río Chiquito, río Grijalva, Chiapas, ichthyofauna, abundance.

INTRODUCCIÓN

Los peces son el grupo de vertebrados más numerosos del planeta, estimando que existen cerca de 31,900 especies (Froese y Pauly, 2010), de los cuales, 8,411 son dulceacuícolas (Espinosa *et al.*, 1993). Miller (2005) señala que para México existen más de 500 especies de peces dulceacuícolas descritas. Para el estado de Chiapas se tienen registrados 267 especies de peces continentales (Velázquez-Velázquez *et al.*, 2013), esto hace que Chiapas sea el estado de México que cuenta con una de las mayores riquezas de peces continentales y el único con la influencia de las dos vertientes de América (separadas por

la Sierra Madre); además, forma parte de dos grandes provincias ictiolimnológicas tropicales, Chiapas-Nicaragua y Usumacinta (Miller, 2005; Rodiles *et al.*, 2005). La ictiofauna de Chiapas aún está en proceso de estudio, a pesar de que hay varios trabajos respecto al tema, sigue habiendo un desconocimiento de la composición de peces para varios de los ríos del estado de Chiapas. El río Chiquito, es un afluente del río Grijalva, que vierte sus aguas de una cueva en el centro ecoturístico El Chorrero y a su paso atraviesa la ciudad de Chiapa de Corzo, para finalmente desembocar en el Grijalva, sin embargo presenta gran contaminación por las descargas residuales que se vierten en él, por lo que uno de los as-

pectos importantes dentro de los estudios ecológicos en peces es el conocimiento de la composición y estructura de este grupo. Por ello se determinó la variación espacial y temporal de la riqueza ictiofaunística.

MÉTODO

El estudio comprendió el período desde septiembre de 2010 hasta mayo de 2011. Los muestreos para la composición de peces del río Chiquito se llevaron a cabo en cuatro sitios de recolecta, abarcando en su mayoría a todo el gradiente longitudinal del río, los cuales son: Localidad I-Poza El Chorreadero (16°45'19" N; 92°58'17" O); Localidad II-Colonia El Recuerdo (16°43'03" N, 92°59'26" O); Localidad III-Puente Súper Che (16°42'45" N, 93°01'00" O) y Localidad IV-Puente Prolongación Avenida Domingo Ruíz (16°42'41" N, 93°01'16" O). Cada sitio de muestreo se visitó durante las épocas de lluvia y seca. La selección de los sitios de muestreo se realizó de acuerdo a las características que presenta cada uno.

Para la recolección de los peces, se utilizó atarraya tipo camaronera de 6 m de diámetro y una malla tipo chinchorrito de 2 x 3 m. Los ejemplares recolectados se fijaron en formalina al 10% y conservaron en alcohol al 70%. Para la identificación de los ejemplares, se emplearon las claves de peces de Álvarez del Villar (1970) y Miller (2005). El elenco sistemático se ordenó con base en Nelson (2006) para el nivel de familia y para el reconocimiento de autor y año de las especies la versión en línea del catálogo de Eschmeyer (2011) (excepto para *Rhamdia guatemalensis*).

Para cada sitio de muestreo se documentó la riqueza (número de especies), abundancia (captura por unidad de esfuerzo) y diversidad de peces, utilizando el índice de Shannon-Wiener, mediante el uso del programa *Primer versión 5.0*. La dominancia se obtuvo utilizando el Índice de Valor de Importancia Relativa (IVIR) la cual se obtiene de la suma de la Frecuencia relativa (FR), Biomasa relativa (BR) y Número de aparición relativa (NR), todo dividido entre tres.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Composición de especies

Se registraron un total de 11 especies (cuadro 1) que representan a cinco familias pertenecientes a ocho géneros. Destaca la presencia de dos especies introducidas (*Oreochromis niloticus* y *Parachromis managuensis*) y dos sujetas a protección especial según la NOM- 059-SE-

MARNAT-2010 (*Cichlasoma grammodes* y *Rhamdia guatemalensis*), sin embargo Miller (2005) señala que se puede encontrar hasta los límites de Guatemala. Esta riqueza representa el 4.11 % de lo que reporta Velázquez-Velázquez *et al.* (2013) de las 267 especies de peces continentales.

Al igual que Rodiles *et al.* (2005) y Velázquez-Velázquez *et al.* (2013) las familias mejor representadas fueron la familia Cichlidae y Poeciliidae (cuatro y tres especies, respectivamente) quienes señalan que representan más del 30% del total de las especies para Chiapas, mientras que la familia Profundulidae sólo dos y las menos representadas fueron Heptapteridae y Characidae con una especie cada una.

Clase Actinopterygii

Orden Characiformes

I. Familia Characidae

1. *Astyanax aeneus* (Günther, 1860)

Orden Siluriformes

II. Familia Heptapteridae

2. *Rhamdia guatemalensis* (Günther 1864)

Orden Cyprinodontiformes

III. Familia Profundulidae

3. *Profundulus labialis* (Günther, 1866)
4. *Profundulus punctatus* (Günther, 1866)

IV. Familia Poeciliidae

5. *Poecilia sphenops* Valenciennes, 1846
6. *Poeciliopsis fasciata* (Meck, 1904)
7. *Poeciliopsis pleurospilus* (Günther, 1866)

Orden Perciformes

V. Familia Cichlidae

8. *Cichlasoma grammodes* Taylor y Miller, 1980
9. *Cichlasoma trimaculatum* (Günther, 1867)
10. *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)
11. *Parachromis managuensis* (Günther, 1867)

CUADRO 1

Lista taxonómica de los peces del río Chiquito, tributario de la cuenca del río Grijalva, Chiapas.

RIQUEZA

La localidad con la mayor riqueza fue la IV (nueve especies), mientras que la localidad con el menor número de especies fue la I (dos especies) (figura 5), se considera que se debe a que es la zona más cercana al río Grijalva, en el cual Velázquez-Velázquez *et al.* (2014) reportó para

el Parque Nacional Cañón del Sumidero 29 especies, además longitudinalmente en el río Chiquito se presentan factores físicos como cascadas en la parte alta y en la parte media químicos debido a las continuas descargas residuales y domésticas en esta microcuenca, que limita la distribución de las especies, ya que al incrementar las concentraciones de sales de nitratos y fosfatos ocasionan entre otras cosas el fenómeno de eutrofización, disminuyendo así el oxígeno del medio acuático.

De acuerdo a la temporalidad la mayor riqueza fue en secas con 10 especies, mientras que la temporada de

lluvia sólo presentaron ocho especies (figura 6). Esto se considera que se debe a que esta área de estudio, en temporada de lluvia presenta corrientes rápidas, lo que conlleva a un barrido de material disuelto, entre ello, el alimento, lo cual es un determinante para que estos organismos se asienten en estos sitios o bien, busquen otros.

El área de estudio se considera muy impactada, debido a que presenta características similares al río Sabinal (afluente del Grijalva), el cual ha sido calificado con el índice más bajo de calidad de agua en la región (Toledo, 2003).

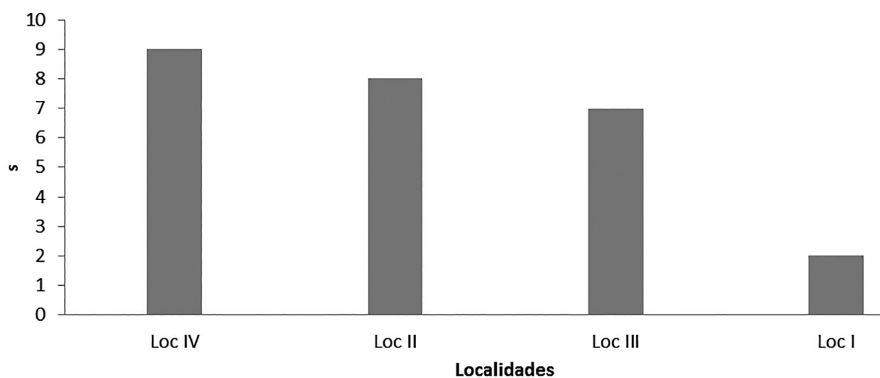


FIGURA 1 Variación espacial de la Riqueza (S) de peces del río Chiquito.

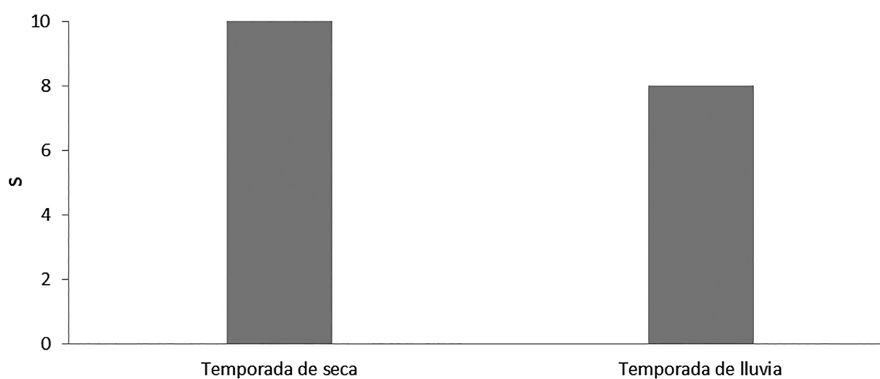


FIGURA 2 Variación temporal de la Riqueza (S) de peces del río Chiquito.

Abundancia

Se recolectaron en total 880 individuos en el río Chiquito en las dos temporadas (lluvia y seca), siendo la especie más abundante *Profundulus labialis* (274 individuos),

mientras que las especies menos abundantes fueron *Cichlasoma grammodes*, *C. trimaculatum*, *Oreochromis niloticus* y *Parachromis managuensis* con un solo individuo cada una (figura 7).

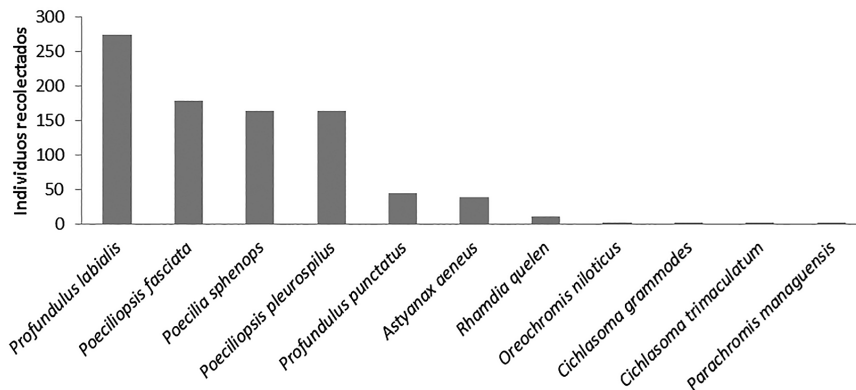


FIGURA 3

Abundancia de las especies de peces encontradas para el río Chiquito.

Espacialmente la localidad que registró mayor abundancia fue la IV con 299 y la de menor fue la localidad I con 151 ejemplares, mientras que temporalmente en estiaje se registró la mayor abundancia con 760 individuos y en lluvias solamente 118. Se considera que estos resultados se deben a que la ictiofauna de los sistemas fluviales tiende a presentar cambios en sus patrones espaciales de distribución y uso del hábitat, debido a variaciones temporales asociadas a la reproducción y/o búsqueda de alimento (Wootton, 1990).

Dominancia (IVIr)

De acuerdo al Índice de Valor de Importancia Relativa (IVIr) se encontró que la especie que más domina es

Profundulus labialis con el 27.95%, seguido por *Poecilia sphenops* con el 14.62% y *Poeciliopsis pleurospilus* con el 13.51%. Estas tres especies en su conjunto suman más del 55% mientras que la especie menos dominante es *Parachromis managuensis* con un porcentaje del 1.03% (fig. 8). El resultado que favoreció a *P. labialis* probablemente se debe a que es una especie que ocupa toda la columna del cuerpo de agua, además de que es carnívora esencialmente entomófaga, a diferencia de la otra especie *P. punctatus* quien se alimenta de insectos o algas, además de que el IVIR no toma solo la abundancia, sino también hace referencia del peso y la frecuencia de ocurrencia en la localidad, en las cuales, también dominaba dicha especie.

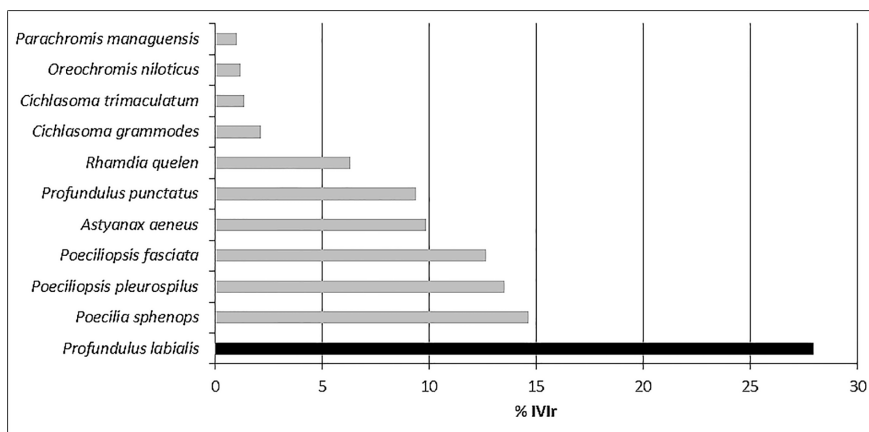


FIGURA 4

Porcentaje del Índice de Valor de Importancia Relativo (IVIr) de la ictiofauna del río Chiquito, Chiapa de Corzo.

CONCLUSIÓN

- Se encontraron un total de 11 especies de peces para el río Chiquito, lo cual representa un 4.11% de la ictiofauna del estado. La mayor riqueza se presentó en temporada de seca (10 especies) y espacialmente la localidad cuatro registró el mayor número de especies (9). Dos especies son introducidas (*Oreochromis niloticus* y *Parachromis managuensis*).
- La familia Cichlidae fue la mejor representada con cuatro especies, seguida por la familia Poeciliidae con tres especies.
- *Cichlasoma grammodes* y *Rhamdia guatemalensis* se encuentran bajo la categoría de sujetas a protección especial (Pr) por la Norma Ecológica Mexicana 059- SMARNAT-2010.
- La especie más abundante del río Chiquito fue *Profundulus labialis* con 274 individuos recolectados. Para la temporada de lluvia fue *Astyanax aeneus*, mientras que en la temporada de secas fue *Profundulus labialis*.
- La especie más dominante del río Chiquito fue *Profundulus labialis* (27.95%).
- Este trabajo representa un antecedente en la composición y distribución de la ictiofauna del área de estudio, el cual será una herramienta fundamental para determinar los cambios en la estructura de peces que podrían presentarse, debido a la fuerte presión antropogénica.

LITERATURA CITADA

- ÁLVAREZ, D.J., 1970. *Peces mexicanos*. Comisión Nacional Consultiva de Pesca. México. CONAPESCA. México D.F. 166 p.
- ESCHMEYER, W.N. & R. FRICKE (Eds.), 2011. *Catalog of fishes*. Electronic version (30 september 2011)
- ESPINOSA H., M. GASPAR Y P. FUENTES, 1993. *Listados faunísticos de México: los peces dulceacuícolas mexicanos*. Instituto de Biología. UNAM. <http://www.ibiologia.unam.mx/BIBLIO68/fulltext/1f3.html> (Consulta: 7 Marzo 2011)
- FROESE, R. & D. PAULY (Editors), 2010. Fish Base World Wide Web electronic publication. World Wide Web <http://www.fishbase.org>, version (11/2010). www.fishbase.org (Consulta: 14 Diciembre 2010). <http://research.calacademy.org/research/Ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.
- MILLER R., W. MINCKEY & S. NORRIS, 2005. *Freshwater fishes of Mexico*. University of Chicago Press. USA. 490 p.
- NELSON, J.S., 2006. *Fishes of the world*. 3rd ed. New York, John Wiley y Sons. 600 p.
- RODILES R., A. GONZÁLEZ Y C. CHAN, 2005. Lista de peces continentales de Chiapas, México. *Hidrobiológica* 15 (2): 245-253.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 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. *Diario Oficial de la Federación*, 30 de diciembre, segunda sección: 1-77.
- TOLEDO A., 2003. *Ríos, costas, mares. Hacia un análisis integrado de las regiones hidrológicas de México*. INE/SEMARNAT/ El Colegio de Michoacán. México, D. F. 115 p.
- VELÁZQUEZ-VELÁZQUEZ, E., A.E. GÓMEZ-GONZÁLEZ, M.J. ANZUETO-CALVO Y V.A. VILLATORO-ÁLVAREZ, 2014. *Peces del Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México*. 63 p.

VELÁZQUEZ-VELÁZQUEZ, E., S. CONTRERAS-BALDERAS, S.E. DOMÍNGUEZ-CISNEROS Y A.E. GÓMEZ-GONZÁLEZ, 2013. *Riqueza y diversidad de peces continentales*. En: La Biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)/Gobierno del Estado de Chiapas, México. Pp. 275-282.

WOOTON, R.J., 1990. *Ecology of the teleost fishes*. Chapman y Hall. 404 p.