

Monogéneos parásitos de *Oreochromis* spp., en punto de venta*

Monogeneans parasites of *Oreochromis* spp., in point of sale

Jesús Montoya-Mendoza^{1§}, Fabiola Lango Reynoso¹ y María del Refugio Castañeda Chávez¹

¹Laboratorio de Investigación Acuícola Aplicada- División de Estudios de Posgrado e Investigación- Instituto Tecnológico de Boca del Río. Carretera Veracruz-Córdoba km 12, C. P. 94298, Boca del Río, Veracruz, México. Teléfono: 01-229-9860189 Ext. 113. (fabiolalango@yahoo.com.mx; castanedaitboca@yahoo.com.mx). [§]Autor para correspondencia: jesusmontoya@itboca.edu.mx.

Resumen

Oreochromis spp., es un importante recurso acuícola y en los cultivos se han detectado diferentes especies de monogéneos parásitos, pero desconocemos la presencia de parásitos en especímenes de venta. Se estudiaron para helmintología a 9 peces en el día uno y 9 en el día 15 de un punto de venta de tilapia viva. Registramos 5 especies de monogéneos, cuatro especies de parásitos de branquias: *Scutogyrus longicornis*, *Cichlidogyrus dossoni*, *C. sclerosus*, *C. tilapiae* y una especie de monogéneo intestinal *Enterogyrus malmbergi*. No se recuperaron especies de otros grupos de parásitos. La mayor prevalencia e intensidad promedio fue para *C. sclerosus* en ambos grupos de hospederos y no hay riesgo zoonótico.

Palabras clave: *Oreochromis*, *Cichlidogyrus*, *Enterogyrus*, cultivo.

El cultivo de tilapias, *Oreochromis* spp., es una de las actividades productivas más extendidas en el mundo y se refiere a cultivar especies de origen africano y China produce el 46 % de dicha producción. Fuera de su lugar de origen, es señalada como especie introducida y como toda especie, tiene sus propios helmintos parásitos y en los diferentes sitios de cultivo, han registrado la presencia de estos, tanto en condiciones de encierro como en vida libre (Jiménez-García *et al.*, 2001; Zonolo *et al.*,

Abstract

Oreochromis spp., is an important resource and aquaculture crop in different species have been detected. We ignore the presence of parasites in specimens of sale. They were studied to helminthology to 9 fish on day one and 9 on the 15th day of a selling point of live tilapia. We recorded 5 species of monogeneans four species of gill parasites: *Scutogyrus longicornis*, *Cichlidogyrus dossoni*, *C. sclerosus*, *C. tilapiae* and a kind of intestinal monogenean *Enterogyrus malmbergi*. No species of other groups of parasites were recovered. The prevalence and average intensity higher was for *C. sclerosus* in both groups and no host zoonotic risk.

Keywords: *Oreochromis*, *Cichlidogyrus*, *Enterogyrus*, crop.

Tilapia farming, *Oreochromis* spp., It is one of the most widespread production activities in the world and refers to species of African origin grow and China produces 46% of such production. Outside their place of origin is indicated as introduced and as all species species has its own parasitic helminths and different cultivation sites, have registered the presence of these, in conditions of confinement and free life (Jimenez-Garcia *et al.*, 2001; Zonolo *et al.*, 2009; Le Roux

* Recibido: marzo de 2016
Aceptado: junio de 2016

2009; Le Roux y Avenant-Oldewage, 2010; Aguirre-Fey *et al.*, 2015). La presencia de helmintos en organismos de cultivo, se ha señalado como una parasitosis no letal, pero estos monogéneos se encuentran entre los helmintos más problemáticos en la producción de peces en estanquería, por las infecciones virales y microbianas que se desarrollan en los sitios de fijación de los parásitos (González-Fernández, 2012). El presente estudio analiza la prevalencia de los monogéneos de *Oreochromis* spp., de cultivo para punto de venta.

Como parte del proyecto experimental para puntos de venta de tilapia viva (PVTV), en noviembre de 2012 se cultivaron en las instalaciones del Laboratorio de Investigación Acuícola Aplicada del Posgrado-ITBOCA, 120 tilapias procedentes de la granja acuícola de Medellín, Veracruz. Se mantuvieron en condiciones controladas de temperatura 28-30 °C y saturación de oxígeno (5 mg/l) y alimentadas con alimento de elección (Purina de engorda) en una tina de 10 000 litros de capacidad en sistema cerrado y filtración constante, y por sifoneo se eliminaron los alimentos no utilizados y los desechos de las tilapias.

Se examinaron para estudio helmintológico a 18 tilapias divididas en dos grupos, se examinaron 9 peces el día 1 del cultivo y 9 más a los 15 días, tiempo máximo de venta de tilapias vivas en puntos de venta. Se tomaron datos morfométricos de longitud en cm y peso en g, y se aplicó examen helmintológico a todos los tejidos bajo la luz del microscopio estereoscópico. Los helmintos recuperados fueron fijados con formol caliente al 4% y preservados en alcohol 70%. Posteriormente se elaboraron preparaciones totales teñidas con Carmín de Mayer o Tricrómica de Gomori, y montados con Bálsamo de Canadá (Lamothe-Argumedo, 1997). Para algunos monogéneos se elaboraron preparaciones semipermanentes con la técnica de Malmberg para observar piezas esclerosadas (Vidal-Martínez *et al.*, 2001). Se calcularon los parámetros parasitarios de prevalencia (porcentaje de peces infectados) e intensidad promedio (promedio de helmintos de peces infectados para cada especie de helminto) e intervalo siguiendo los criterios de Bush *et al.*, (1997) y se señala el comportamiento entre los dos grupos de muestreo.

Los 9 hospederos examinados correspondientes al día uno, presentaron longitud total de 25.5 ± 0.99 (24-27) y peso de 353.6 ± 48.8 g (290-442), en tanto los 9 peces correspondientes al día quince, presentaron longitud total de 21.8 ± 7.6 (16-39) con peso de 273.4 ± 344.6 (87-1118). Entre ambos grupos, se recolectaron 1158 gusanos ubicados en 5 especies de monogéneos, cuatro especies parásitos de branquias: *Scutogyrus longicornis*, *Cichlidogyrus dossoni*,

and Avenant-Oldewage, 2010; Aguirre-Fey *et al.*, 2015). The presence of helminths in culture organisms, has been identified as a nonlethal parasitoids, but these monogeneans are among the most problematic helminths in fish production in production ponds, by viral and microbial infections that develop in the binding sites parasites (Gonzalez-Fernandez, 2012). This study analyzes the prevalence of monogeneans *Oreochromis* spp., culture for point of sale.

As part of the pilot project for outlets live tilapia (PVTV), in november 2012 they were grown on the premises of Aquaculture Research Laboratory Graduate Applied-ITBOCA, 120 tilapia from aquaculture farm Medellín, Veracruz. They were kept under controlled conditions of temperature 28-30 °C and oxygen saturation (5 mg/l) and fed with food of choice (Purina fattening) in a vat of 10,000 liters in closed system and constant filtration, and by siphoning unused food and debris were removed tilapia.

They were examined to study helminthological 18 tilapias divided into two groups, nine fish were examined on day 1 of the culture and 9 more than 15 days, maximum time of sale of live tilapia in retail outlets. Morphometric data length in cm and weight in grams were taken, and helminthological test was applied to all tissues in the light of the stereomicroscope. Helminths recovered were fixed with 4% formaldehyde warm and preserved in 70% alcohol. Total subsequently stained preparations Mayer carmine or Gomori Trichrome were prepared, and mounted with Canada balsam (Lamothe-Argumedo, 1997). For some preparations monogeneans semipermanent with Malmberg technique to observe sclerotic pieces were prepared (Vidal-Martínez *et al.*, 2001). The parasitic parameters prevalence (percentage of infected fish) and average intensity (average helminth infected for each species of helminth fish) and interval following criteria Bush *et al.* (1997) were calculated and behavior noted between two groups of sampling.

The 9 for the host examined one day, showed total length of 25.5 ± 0.99 (24 to 27) and 353.6 ± 48.8 weight g (290-442), while for the 9 day fifteen fish presented total length of 21.8 ± 7.6 (16-39) with weight of 273.4 ± 344.6 (87-1118). Among both groups, worms 1158 located in 5 species of monogeneans were collected, four gill parasites species: *Scutogyrus longicornis*, *Cichlidogyrus dossoni*, *Cichlidogyrus sclerosus*, *Cichlidogyrus tilapiae* and a kind of intestinal monogenean *Enterogyrus malmbergi*. No species of other groups of parasites were recovered.

Cichlidogyrus sclerosus, *Cichlidogyrus tilapiae* y una especie de monogéneo intestinal *Enterogyrus malmbergi*. No se recuperaron especies de otros grupos de parásitos.

Los cambios observados se asocian a las condiciones favorables para el desarrollo del cultivo de tilapia, como también favorables para los parásitos. Sin embargo, dichas infecciones no provocan lesiones letales por sí mismas, pero en condiciones de encierro aumenta la abundancia por reclutamiento (Cuadro 1). Además los monogéneos, son un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones sobre las cuales se deberán realizar acciones profilácticas (González-Fernández, 2012). Por las dificultades de manejo, las infecciones por estos monogéneos son comunes en los cultivos de tilapia de Veracruz (Aguirre-Fey *et al.*, 2015) como alrededor del mundo (Boungou *et al.*, 2008).

The highest prevalence and mean intensity was for *C. sclerosus* host both groups (Table 1), the prevalence for *S. longicornis* and *C. dossoni* increased significantly between the first and second sample and *E. malmbergi* only average increase in intensity. The observed changes are associated with favorable conditions for the development of tilapia farming, as also favorable for parasites. However, these infections do not cause fatal injures themselves, but under conditions of confinement increases the abundance recruitment. In addition monogeneans are a risk factor for the development of infections on which should be carried out preventive actions (Gonzalez-Fernandez, 2012). The difficulties of handling these monogeneans infections are common in cultured tilapia Veracruz (Aguirre-Fey *et al.*, 2015) and around the world (Boungou *et al.*, 2008).

Cuadro 1. Prevalencia e intensidad promedio de helmintos parásitos de *Oreochromis* spp., en punto de venta.
Table 1. Prevalence and mean intensity of helminth parasites *Oreochromis* spp., in point of sale.

Monogéneos	Sitio	Día uno (n= 9)			Día quince (n= 9)		
		P (%)	IP (± sd)	mín-máx	P (%)	IP (± sd)	mín-máx
<i>Cichlidogyrus dossoni</i> Douëllou, 1993	b	5 (55.5)	5.8 ± 4.5	1-10	7 (77.7)	5.1 ± 3.4	1-10
<i>Cichlidogyrus sclerosus</i> Paperna y Thurston, 1969	b	9 (100)	42.5 ± 51.6	3-168	9 (100)	67.2 ± 41.2	9-605
<i>Cichlidogyrus tilapiae</i> Paperna, 1960	b	1 (11.1)	1 ±	1-	1 (11.1)	16 ± -	16
<i>Scutogyrus longicornis</i> Paperna y Thurston, 1969	b	5 (55.5)	4 ± 2.5	1-7	7 (77.7)	7.5 ± 5	3-16
<i>Enterogyrus malmbergi</i> Bilong-Bilong, 1988	e	3 (33.3)	1 ±	1-1	4 (44.4)	3 ± 2.7	1-7

Prevalencia (P %); intensidad promedio (IP ± SD); mínimo-máximo (mín-máx); número de hospederos (n); branquias (b); estómago (e).

Conclusiones

La mayor prevalencia e intensidad promedio fue para *C. sclerosus* en ambos grupos de hospederos, la prevalencia para *S. longicornis* y *C. dossoni* aumentaron considerablemente entre la primera y segunda muestra y *E. malmbergi* sólo aumento en intensidad promedio.

Conclusions

The highest prevalence and mean intensity was for *C. sclerosus* in both groups of hosts, the prevalence for *S. longicornis* and *C. dossoni* increased significantly between the first and second sample and *E. malmbergi* only average increase in intensity.

End of the English version

Literatura citada

Aguirre-Fey, D.; Benítez-Villa, G. E.; Pérez-Ponce de León, G. and Rubio-Godoy, M. 2015. Population dynamics of *Cichlidogyrus* spp. and *Scutogyrus* sp. (Monogenea) infecting farmed tilapia in Veracruz, México. *Aquac.* 443:11-15.

Boungou, M.; Kabre, G. B.; Marques, A. and Sawadogo, L. 2008. Dynamics of population of five parasitic Monogeneans of *Oreochromis niloticus* Linné, 1757 in the dam of Loumbila and possible interest in intensive pisciculture. *Pak. J. Biol. Sci.* 11(10):1317-23.

- Bush, A. O.; Lafferty, K. D.; Lotz, J. M. and Shostak, A. W. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *J. Parasitol.* 83(4):575-583.
- Gonzalez-Fernández, J. G. 2012. Parasitofauna en tilapia causante de mortalidad en alevinos en dos centros de cultivos, Lima, Perú. *Neotrop. Helminthol.* 6(2):219-229.
- Jiménez-García, M. I.; Vidal-Martínez, V. M. and López-Jiménez, S. 2001. Monogeneans in introduced and native cichlids in México: evidence for transfer. *J. Parasitol.* 87(4):907-909.
- Lamothe-Argumedo, R. 1997. Manual de técnicas para preparar y estudiar los parásitos de animales silvestres. AGT. D. F., México. 43 p.
- Le Roux, L. and Avenant-Oldewage, A. 2010. Checklist of the fish parasitic genus *Cichlidogyrus* (Monogenea), including its cosmopolitan distribution and host species. *Afr. J. Aquat. Sci.* 35(1):21-36.
- Vidal-Martínez, V. M.; Aguirre-Macedo, M. L.; Scholz, T.; González-Solís, D. and Mendoza-Franco, E. F. 2001. Atlas of the helminth parasites of cichlid fish of Mexico. Academia, Praha, Czech Republic. 165 p.
- Zanolo, R.; Leonhardt, J. H.; Souza, A. T. S and Yamamura, M. H. 2009. Infuência do parasitismo por monogéas no desenvolvimento de tilápias-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) (Linnaeus, 1757) criadas em sistemas de tanques-rede na represa de Capivara, PR. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 18(1):47-52.