



Título del artículo.

Parasitosis del isopodo *Cymothoa exigua* (Schioedte y Meinert, 1884) en el huachinango *Lutjanus peru* de 2 localidades del estado de Guerrero, México

Título del artículo en lenguaje Inglés.

Parasitosis of isopod *Cymothoa exigua* (Schioedte and Meinert, 1884) in snapper *Lutjanus peru* at 2 locations in the State of Guerrero, Mexico

Autores.

Juan Violante González
Apolinar Santamaría Miranda
Martín A. Román Vega
Agustín A. Rojas Herrera
Salvador Gil Guerrero
Miguel Angel Melo García
Yesenia Gallegos Navarro
Jonatan Carbajal Violante

Referencia bibliográfica:

MLA

Juan Violante González, Apolinar Santamaría Miranda, Martín A. Román Vega, Agustín A. Rojas Herrera, Salvador Gil Guerrero, Miguel Angel Melo García, Yesenia Gallegos Navarro, y Jonatan Carbajal Violante. Parasitosis del isopodo *Cymothoa exigua* (Schioedte y Meinert, 1884) en el huachinango *Lutjanus peru* de 2 localidades del estado de Guerrero, México. *Tlamati*, 5.1 (2014): 43-47. Print

APA

Violante-González, J., Santamaría-Miranda, A., Román-Vega, M. A., Rojas-Herrera, A. A., Gil-Guerrero, S., Melo-García, M. A., Gallegos-Navarro y Carbajal-Violante, J. (2014). Parasitosis del isopodo *Cymothoa exigua* (Schioedte y Meinert, 1884) en el huachinango *Lutjanus peru* de 2 localidades del estado de Guerrero, México. *Tlamati*, 5(1), 43-47.

ISSN: 2007-2066.

Publicado el 29 de Abril del 2014.

© 2014 Universidad Autónoma de Guerrero

Dirección General de Posgrado e Investigación

Dirección de Investigación

TLAMATI es una publicación trimestral de la Dirección de Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja de manera alguna el punto de vista de la Dirección de Investigación de la UAG. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos previa cita de nuestra publicación.



Parasitosis del isópodo *Cymothoa exigua* (Schioedte y Meinert, 1884) en el huachinango *Lutjanus peru* de 2 localidades del estado de Guerrero, México

Juan Violante González^{1*}
Apolinar Santamaría Miranda²
Martín A. Román Vega²
Agustín A. Rojas Herrera¹
Salvador Gil Guerrero¹
Miguel Angel Melo García¹
Yesenia Gallegos Navarro¹
Jonatan Carbajal Violante¹.

¹ Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Ecología Marina, Gran Vía Tropical No. 20, Fracc. Las Playas. C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México. Tel: +52(744) 483-2780

² Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Sinaloa. Bulevar Juan de Dios Bátiz Paredes No. 250, Col. San Joaquín. Guasave, Sinaloa, México

*Autor de correspondencia
viojuang@yahoo.com.mx

Resumen

Los isópodos parásitos son considerados como un serio riesgo para los peces marinos debido a las lesiones que pueden llegar a causar durante su fijación en el cuerpo de estos organismos. Entre los meses de junio y agosto del 2012, fueron colectados un total de 152 huachinangos *Lutjanus peru* en las localidades de Acapulco y Punta Maldonado, Guerrero, México con el objetivo de determinar la presencia y niveles de infección de isópodos parásitos. El isópodo *Cymothoa exigua* fue registrado en los peces de ambas localidades, aunque su prevalencia fue más baja en Acapulco (9.09%). La abundancia promedio del isópodo varió entre 0.16 y 0.30 parásitos por hospedero examinado. Las hembras fueron significativamente más grandes que los machos y registraron una longitud total promedio de 23.05 ± 2.24 mm, en tanto que los machos midieron 11.29 ± 8.47 mm. Las hembras fueron localizadas en la boca, en tanto que los machos en la cavidad faríngea. La estructura mayormente afectada por lo fijación de los isópodos fue la lengua. No existió diferencia significativa entre el factor de condición (*k*) de peces infectados y no infectados, lo que sugiere que el isópodo no causa un daño aparente a la salud de los hospederos.

Palabras clave: isópodos parásitos, *Cymothoa exigua*, *Lutjanus peru*, Guerrero, México.

Abstract

Ectoparasitic isopods are considered a serious trouble for marine fish, due to the lesions that can cause in the fish's body. A total of 152 snapper *Lutjanus peru* were collected between June and August of 2012, in localities

Como citar el artículo:

Violante-González, J., Santamaría-Miranda, A., Román-Vega, M. A., Rojas-Herrera, A. A., Gil-Guerrero, S., Melo-García, M. A., Gallegos-Navarro y Carbajal-Violante, J. (2014). Parasitosis del isopodo *Cymothoa exigua* (Schioedte y Meinert, 1884) en el huachinango *Lutjanus peru* de 2 localidades del estado de Guerrero, México. *Tlamati*, 5(1), 43-47.

of Acapulco and Punta Maldonado, Guerrero, México. The aim was to determine the occurrence and infections levels of parasite isopods. Isopod *Cymothoa exigua* was registered in snappers at both localities, although its prevalence was significantly lower in Acapulco (9.09%). Mean abundance varied between 0.16 and 0.30 parasites for examined host. Females were significantly larger than males and registered a mean total length of 23.05 ± 2.24 mm, while males measured 11.29 ± 8.47 mm. Females were located in the fish's mouth, and the males occurred mainly in the pharyngeal cavity. The structure mostly affected by the fixation of parasites was the tongue. Not significant differences were found between the K values of infected and not infected snappers, which suggest that the isopod not cause a serious harm to the fish's health.

Keywords: parasite isopods, *Cymothoa exigua*, *Lutjanus peru*, Guerrero, México

Introducción

Los miembros de la familia Lutjanidae comúnmente denominados como pargos o huachinangos, son peces predadores demersales de amplia distribución en los mares tropicales y subtropicales del mundo y constituyen una parte importante de las capturas multiespecíficas de las pesquerías artesanales (Santamaría, 1998; Gómez-Morales, Chávez-Dagostino y Bravo-Olivas, 2012). En Guerrero se han reportado unas 5 especies de pargo, siendo *Lutjanus peru* una de las más importantes por su volumen de captura (Rojas, 2012). Las poblaciones de peces en el medio natural, pueden ser afectadas por muchas especies de ecto y endoparásitos; dentro del primer grupo, los crustáceos son el grupo más importante en cuanto a su abundancia y diversidad de especies. Los isópodos parásitos se encuentran asociados con muchas especies de peces de importancia comercial alrededor del mundo y ocasionan grandes pérdidas económicas a las pesquerías, debido a que pueden ocasionar mortalidad, reducción del crecimiento o lesiones a los peces durante su fijación (Ravichandran, Rameshkumar y Kumaravel, 2009). Entre los isópodos parásitos, destaca la especie *Cymothoa exigua*, la cual ha sido registrada en varias especies de la familia Lutjanidae en el Pacífico mexicano (Brusca y Gilligan, 1983; Ruíz y Madrid, 1992; Álvarez y Flores, 1997; Gómez-Morales et al., 2012). Para el estado de Guerrero *C. exigua* ha sido reportada en *Lutjanus peru* y *L. guttatus* en Barra de Tecoaapa ($16^{\circ}30'N$, $98^{\circ}44'O$) (Gómez-Morales et al., 2012); sin embargo, este es el único sitio muestreado en Guerrero. Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue determinar la presencia y los niveles de infección de isópodos en el huachinango *Lutjanus peru* en las localidades de Acapulco ($16^{\circ}49'N$, $99^{\circ}55'W$, $n = 63$) y Punta Maldonado ($16^{\circ}31'N$, $98^{\circ}51'W$, $n = 89$), así como establecer si los parásitos podían afectar la salud de los peces infectados.

Materiales y métodos

Los peces fueron capturados con anzuelo en las localidades de Acapulco y Punta Maldonado, siendo trasladados al laboratorio de Ecología de la Unidad Académica de Ecología Marina (UAEM) para su análisis. Los datos tomados a los organismos incluyeron: longitud total (L_t), peso total (W_t) y sexo cuando fue posible. Las biometrías son expresadas como valores promedio \pm la desviación estándar. Para los isópodos, se registró su ubicación en el cuerpo de los peces infectados, además de su longitud total (mm), peso (g) y sexo. Se emplearon ecuaciones potenciales, para describir la relación longitud-peso de machos y hembras. Los parámetros empleados para describir las infecciones fueron: la prevalencia (porcentaje de infección) y la abundancia promedio (número total de isópodos/número total de hospederos examinados). Para determinar el posible efecto que pudiera tener el isópodo sobre los peces infectados, se empleó el factor de condición de Fulton k (Murphy, Willis y Springer, 1991), el cual es empleado para evaluar el grado de salud o bienestar de los peces. Los análisis estadísticos utilizados incluyeron Anovas y pruebas no paramétricas (G y χ^2), la significancia en todos los análisis fue establecida a un nivel de $P \leq 0.05$.

Resultados

Un total de 152 ejemplares de *Lutjanus peru* fueron examinados en las localidades de Acapulco (63 ejemplares) y Punta Maldonado (89 ejemplares), Gro. La longitud total promedio de los peces varió entre 19.5 ± 1.44 (Acapulco) y 23.42 ± 3.77 cm (Punta Maldonado). Los ejemplares colectados en Punta Maldonado registraron las mayores tallas promedio ($P < 0.05$). Los valores del factor de condición (k) empleado para determinar el grado de bienestar de los peces variaron entre 1.28 y 1.88%, sin registrar diferencia

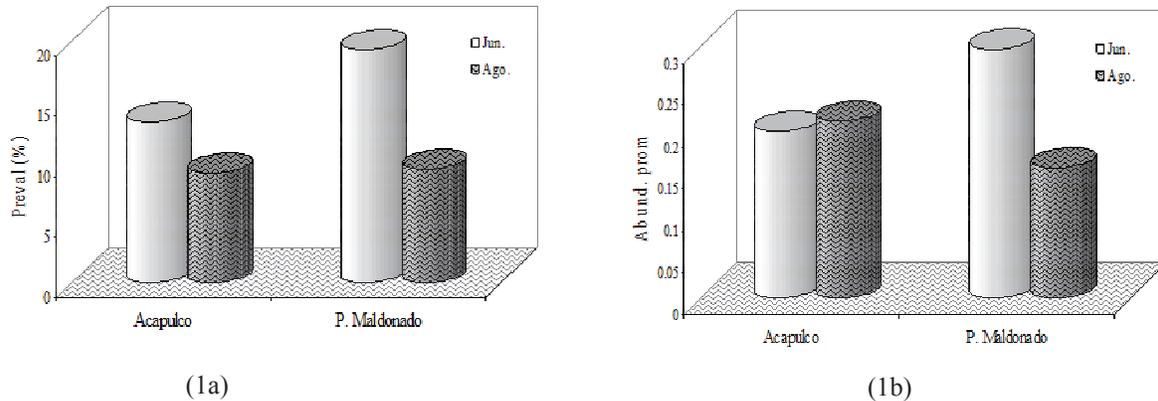


Figura 1. Parámetros de infección de *Cymothoa exigua*, en 2 localidades del estado de Guerrero. a). Prevalencia (porcentaje de infección), b). Abundancia promedio

significativa entre localidades en ninguno de los 2 periodos de muestreo (Anova $F = 0.216, 3.55, P > 0.05$, respectivamente).

El isópodo fue identificado como *Cymothoa exigua* con base a sus características morfológicas y fue registrado en los huachinangos de ambas localidades. Se colectaron un total de 35 isópodos en los 152 ejemplares de *L. peru* examinados: 14 machos y 21 hembras, siendo la proporción macho-hembra de 0.66:1, a favor de estas últimas. Los peces infectados presentaron una talla de 17.5 a 22.5 cm. La prevalencia de infección varió significativamente entre localidades, de 9.09% a 19.29% ($G = 5.32, P < 0.05$); así como entre periodos de muestreo, aunque solo en el caso de Punta Maldonado ($G = 3.94, P < 0.05$) (véase fig. 1a). En tanto que la abundancia promedio fluctuó entre 0.20 y 0.30 isópodos por hospedero examinado (véase fig. 1b), aunque este parámetro no registró diferencia significativa entre periodos de muestreo o localidad ($P > 0.05$).

Las hembras del isópodo fueron significativamente más grandes que los machos (Anova $F = 277.96, P < 0.01$) y registraron una longitud total promedio de 23.05 ± 2.24 mm, en tanto que estos últimos midieron 11.29 ± 8.47 mm. Las hembras fueron localizadas en la boca adheridas a la lengua de los peces infectados, en tanto que los machos se ubicaron en la cavidad faríngea. Las ecuaciones potenciales que describen la relación entre el peso y la longitud de hembras y machos fueron: $W_t = 0.00006 L_t^{3.04}$ (hembras) y $W_t = 0.0003 L_t^{2.38}$ (machos). Un mayor porcentaje de los peces infectados (34.3%) presentó una pareja de isópodos (hembra y macho), el 22.86% presentó una hembra, en tanto que solo el 2.86%, presentó hasta 3 isópodos en la cavidad bucal y faríngea (una hembra

y 2 machos) (véase fig. 2). No se observó diferencia significativa entre los valores del factor de condición de peces infectados y no infectados (Anova $F = 0.117, P > 0.05$) (véase fig. 3).

Discusión

Estudios realizados sobre la incidencia del isópodo *Cymothoa exigua* sugieren, que existe una relación entre la talla de los hospederos y la presencia del parásito. En *Lutjanus peru* se reporta que la infección del isópodo se produce a partir de los 140 mm de longitud total, cuando los peces inician su fase demersal (Ruiz y Madrid, 1992; Alvarez y Flores, 1997). Nuestros resultados apoyan esta hipótesis, debido a que las infecciones fueron más frecuentes en peces de menor talla (17.5 a 22.5 cm) sugiriendo, que durante la fase bentónica del hospedero, la cual ocurre a edad temprana, es más propicio el encuentro entre los isópodos juveniles y los hospederos potenciales (Brusca, 1978). *Cymothoa exigua* fue registrado en ambos periodos de estudio en las 2 localidades muestreadas, lo cual confirma su amplia distribución en las costas del Pacífico, así como su posible presencia durante todo el año (Brusca y Gilligan, 1983; Ruiz y Madrid, 1992). Los niveles de infección registrados (prevalencia $< 20\%$ y abundancia promedio ≤ 0.30 isópodos), se encuentran dentro de los rangos reportados para *L. peru* en otras localidades del país. En este sentido, Ruiz y Madrid (1992) reportan una prevalencia de infección del 23.9% y abundancias < 0.5 isópodos en las costas de Michoacán. En tanto que Álvarez y Flores (1997) registraron porcentajes de infección del 28% y una abundancia de 0.32 isópodos en *L. peru* de Manzanillo, Colima.

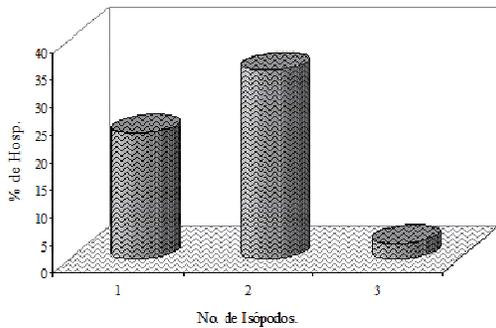


Figura 2. Distribución del número de isópodos por hospedero infectado

El isópodo *C. exigua* presenta un dimorfismo sexual muy marcado, las hembras se caracterizan por presentar un mayor tamaño, como ocurre en muchas especies de isópodos parásitos (Brusca, 1978). Las biometrías efectuadas a cada uno de los sexos indicaron que las hembras miden en promedio 23.05 ± 2.24 mm, en tanto que los machos 11.29 ± 8.47 mm, lo cual coincide con las mediciones reportadas por algunos autores (Brusca, 1981; Gómez-Morales et al., 2012). Sin embargo, al parecer pueden ser encontrados isópodos de mayor tamaño, dado que en las costas de Colima y Michoacán, se reportan longitudes máximas de 37 a 39 mm para hembras y de 19 mm para machos (Ruiz y Madrid, 1992; Álvarez y Flores, 1997).

Los valores de la pendiente b , obtenidos en las ecuaciones de la relación longitud-peso para machos ($b = 2.38$) y hembras ($b = 3.04$) de *C. exigua*, sugieren diferencias en el crecimiento entre sexos. Es señalado que un valor de b diferente a 3, indica un crecimiento de tipo alométrico, es decir, no todas las partes del cuerpo crecen en la misma proporción. En este sentido, en el caso de los machos se registró un valor de $b < 3$, lo cual sugiere que los machos tienen un mayor crecimiento en talla que en peso. En tanto que en las hembras, el crecimiento en longitud y peso es prácticamente isométrico.

El isópodo presentó un patrón de distribución muy notorio en los peces infectados, las hembras maduras se localizaron principalmente en la boca, adheridas con sus pereópodos modificados como ganchos a la lengua de los peces, en tanto que los machos se ubicaron en la cavidad faríngea, casi por detrás de las hembras. Este patrón de distribución espacial ha sido ya registrado para *C. exigua* en peces de otras localidades (Brusca y Gilligan, 1983; Ruiz y Madrid, 1992; Álvarez y Flores, 1997; Gómez-Morales et al., 2012). Por otra parte, las infecciones pareadas (macho y hembra) fueron más

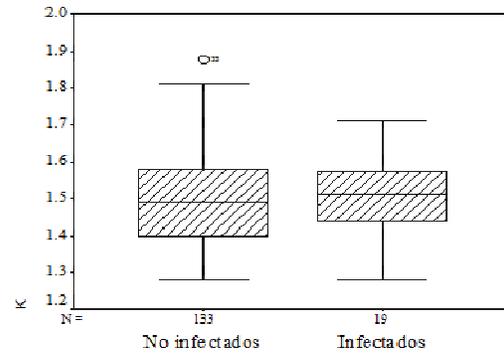


Figura 3. Valores promedio del factor de condición de Fulton (k)

comunes (véase fig. 2), en tanto que un menor porcentaje de los peces infectados (2.86%) presentó hasta 3 isópodos (una hembra y 2 machos), lo cual se considera como una condición poco frecuente (Brusca, 1981; Ruiz y Madrid, 1992).

Se ha señalado que las hembras de *C. exigua*, debido a su mayor tamaño, son capaces de destruir o causar atrofia de la lengua de los peces y eventualmente sustituirla, sin que esto implique una estrategia evolutiva altamente desarrollada (Brusca y Gilligan, 1983). Otros reportes de daños causados por estos parásitos incluyen a la hematofagia (Brusca, 1981), la reducción del peso y una excesiva secreción mucosa en las paredes de la cavidad faríngea, lo cual puede llegar a afectar el proceso respiratorio (Smith, 1983; Ruiz y Madrid, 1992). El análisis de los valores del factor de condición (k) de peces infectados y no infectados (véase fig.3), sugiere que el isópodo no causa un daño aparente a la salud de los hospederos. Por lo que desde el punto de vista de la pesquería del huachinango en las costas de Guerrero, se puede considerar que el parásito no tiene actualmente un efecto importante sobre las poblaciones naturales, como se ha observado en otras localidades (Ruiz y Madrid, 1992; Gómez-Morales et al., 2012).

Agradecimientos

La presente investigación, contó con fondos de los proyectos denominados: Estado de salud de la población silvestre de los pargos *Lutjanus peru*, *L. guttatus* y *L. argentiventris* en el Océano Pacifico Mexicano, financiado por el CONACYT y Parásitos de rayas de importancia económica y ecológica en la Bahía de Acapulco, Gro., financiado por la Universidad Autónoma de Guerrero.

Referencias

- Álvarez, F. y Flores, M. (1997). *Cymothoa exigua* (Isopoda: Cymothoidae) parasitando al pargo *Lutjanus peru* (Pisces: Lutjanidae) en Manzanillo, Colima, México. *Revista de Biología Tropical*, 1: 391-394.
- Brusca, R. C. (1978). Studies on the cymothoid fish symbionts of the eastern Pacific (Isopoda: Cymothoidae). 1. Biology of *Nerocila californica*. [Estudios sobre los simbiosis cimotoides de peces en el Pacífico Oriental. 1. Biología de *Nerocila californica*]. *Crustaceana*, 34: 141-154.
- Brusca, R. C. (1981). A monograph on the Isopoda Cymothoidae (Crustacea) of the eastern Pacific. [Monografía sobre Isopoda Cymothoidae (Crustacea) en el Pacífico Oriental]. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 73: 117-199.
- Brusca, R. C. y Gilligan, M. R. (1983). Tongue replacement in a marine fish (*Lutjanus guttatus*) by a parasitic isopod (Crustacea: Isopoda). [Reemplazo de lengua en el pez marino (*Lutjanus guttatus*) por un parásito isópodo (Crustacea: Isopoda)]. *Copeia*, 3: 813-816.
- Gómez-Morales, N., Chávez-Dagostino, R. M. y M. L. Bravo-Olivas, M. L. (2012). *Cymothoa exigua* Schiodte y Meinert, 1884 (Isopoda: Cymothoidae) en la ictiofauna de la pesca ribereña del Pacífico central mexicano. *VI Foro científico de pesca ribereña*, Chiapas, p. 51-52.
- Murphy, B. R.; Willis, D. y Springer, T. A. (1991). The relative weight index in fisheries management: Status and needs. [Índice de peso relativo en Administración de pescaderías: Estatus y necesidades]. *Fisheries*. 16: 30-38.
- Ravichandran, S., Rameshkumar, G. y Kumaravel, K.. (2009). Variation in the morphological features of Isopod fish parasites. [Variación de las características morfológicas de parásitos isópodos de peces]. *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 2: 137-140.
- Ruiz, A. y Madrid, L. J. (1992). Estudio de la biología del isópodo parásito *Cymothoa exigua* Schiodte y Meinert, 1884 y su relación con el huachinango *Lutjanus peru* (Pisces: Lutjanidae) Nichols y Murphy, 1922, a partir de capturas comerciales en Michoacán. *Ciencias Marinas*, 1: 19-34.
- Rojas, M. (2012). *Composición de la pesca artesanal de escama en la Bahía de Acapulco, Gro. Méx.* Tesis de Licenciatura. UAEM-UAGro. 117 p.
- Santamaría A. (1998). *Hábitos alimenticios y ciclo reproductivo del huachinango, Lutjanus peru (Nichols y Murphy 1922) Pices: Lutjanidae en Guerrero, México.* Tesis de Maestría. CICIMAR-IPN. La Paz, B.C.S. 64 p.
- Smith, F.G. (1983). Crustacean parasites of marine fishes. [Crustáceos parásitos de peces marinos]. En W. E. Ribelin y G. Migaki (Eds.). *The Pathology of Fishes*. Univ. of Wisconsin Press, p. 189-203.