

ARTÍCULO ORIGINAL

HISTOLOGIA DEL PEDÍCULO DE LA "EXTERNA" DE
BRIAROSACCUS CALLOSUS (CIRRIPEDIA, PELTOGASTRIDAE)
 PARÁSITO DE *PARALOMIS LONGIPES* (CRUSTACEA, DECAPODA)

HISTOLOGY OF THE PEDICLE OF THE "EXTERNA" OF
BRIAROSACCUS CALLOSUS (CIRRIPEDIA, PELTOGASTRIDAE)
 PARASITE OF *PARALOMIS LONGIPES* (CRUSTACEA, DECAPODA)

José Pino¹, Petit Larriviere¹; Betty Shiga¹ & Juan Argüelles²

¹Laboratorio de Reproducción y Biología del Desarrollo. Facultad de Ciencias Biológicas.
 Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Casilla Postal 11-058. Lima 11. Lima, Perú.

²Unidad de Investigaciones de Invertebrados Marinos, Instituto del Mar del Perú. Correo electrónico: jpinog@unmsm.edu.pe

ABSTRACT

The Biologist (Lima) 8:73-78.

Briarosaccus callosus (Boschma, 1930) a rhizocephala cirripedia (Peltogastridae) causes castration and reduces the speed of growth of *Paralomis longipes* Faxon, 1893, "king crab", a crustacean with a great economic potential in Peru. The ovigerous sac called the "externa" was processed by means of histological techniques in order to characterize this structure. We settled down that a fibrillar cuticle was constituted with an external strongly eosinophilic zone (107.8 µm) and an internal one less eosinophilic (60.5 µm), with basophilic projections. The pedicle conformation in function to the relation with the host and the implicances with the reproductive cycle of the centolla is discussed.

Key words: *Briarosaccus callosus*, centolla, externa, histology, *Paralomis*, Rhizocephalo.

RESUMEN

Briarosaccus callosus (Boschma, 1930) causa castración y reduce la velocidad de crecimiento de *Paralomis longipes* Faxon, 1893, "centolla", crustáceo con un gran potencial económico el Perú. Se procesó el pedículo de la bolsa ovígera (externa) mediante técnicas histológicas con el propósito de caracterizar dicha estructura. Se estableció que estaba constituida por una cutícula fibrilar externa fuertemente eosinófila (107,8 µm) y una interna menos eosinófila (60,5 µm), a menudo con ornamentaciones basófilas. Se discute la conformación de dicho pedículo en función a la relación con el huésped y las implicancias con el ciclo reproductivo de la centolla.

Palabras clave: *Briarosaccus callosus*, centolla, externa, histología, *Paralomis*, Rhizocéfalo.

INTRODUCCIÓN

Los Cirripedos rhizocéfalos de amplia distribución geográfica (Sparks & Morado 1986) parasitan frecuentemente a crustáceos

decápodos. El parasitismo de los rhizocefalos se caracteriza por afectar seriamente al huésped liberando hormonas y toxinas, causando retardo en el crecimiento (Takahashi & Matsuura 1984, Murphy & Goggin 2000, Shukalyuk 2002) y alteración del

comportamiento del hospedador (Kinne 1990). También puede causar feminización en machos (Murphy & Goggin 2000) y castración en ambos sexos (Bower & Sloan 1975, Kinne 1990).

En las etapas tardías de infección, el parasitismo es reconocido por la presencia en el abdomen del cangrejo de una bolsa o "externa" o cámara de incubación. Esta estructura está unida al huésped por un pedúnculo de apariencia fibrosa (Bower & Sloan 1984, Innocenti et al. 1998, Chan & Poon 2001).

Briarosaccus callosus (Boschma, 1930) es un parásito rhizocéfalo, cosmopolita ampliamente documentado en diferentes publicaciones (Bower & Sloan 1975, Hawkes et al. 1986, Spark & Morado 1986). Guzmán et al. (2002) confirma su presencia en el norte de Chile parasitando entre otras especies a *Paralomis longipes* Faxon, 1893, utilizado en este estudio. Asimismo, Lovrich et al. (2004) estudia parásitos de *B. callosus* en *Paralomis granulosa* (Jacquinot, 1874) del Canal de Beagle, Tierra de Fuego, Argentina.

La presencia de parásitos rhizocéfalos en especímenes de potencial importancia económica puede mermar la calidad del producto ante un mercado local o internacional. Basson (1994) haciendo un modelo matemático huésped - parásito basado en la edad del huésped y características somáticas del parásito llegó a la conclusión de que el daño en la población de cangrejos económicamente importantes por la castración durante la época de reproducción en especímenes de *Paralomis spinosissima* Birstein & Vinogradov, 1972 era tanta que la única solución era eliminar completamente al parásito. En nuestro medio se está considerando la posibilidad de incorporar a *P. longipes* como una fuente de divisas para el país.

En el presente trabajo se describe morfohistológicamente el pedúnculo de la "externa" de *B. callosus*, parásito de *P. longipes* para contribuir al estudio del impacto de este parásito sobre su huésped.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los especímenes estudiados provienen de 1250 individuos de *P. longipes* (Crustácea: Decápoda: Lithodidae) colectados de julio a octubre del 2004, durante una pesca exploratoria de centollas frente a Lima e Ica (12-16° S y 73-77° W), desde 549 a 1470 m de profundidad.

En el laboratorio se determinó la prevalencia parasitaria y se comparó estadísticamente la relación longitud, peso entre ejemplares parasitados y no parasitados. La identificación del parásito concordó con las características del área apertural de manto de la externa reportado por Guzmán et al. (2002).

Todos los ejemplares se fijaron en formol (10%). Posteriormente se diseccionó el parásito, aislando el pedículo o zona de inserción de la externa al abdomen del cangrejo, se procedió a procesar la muestra mediante las técnicas histológicas de rutina, los cortes se hicieron a 8 µm de espesor, los preparados se tiñeron con colorantes diferenciales (Tricrómica de Gomori y Hematoxilina-Eosina) para una mejor interpretación de los tejidos. Las medidas se realizaron mediante un ocular micrométrico incorporado al microscopio.

RESULTADOS

De los 1250 ejemplares de *P. longipes* muestreados, 7,8 % de las hembras (n = 709) y 5,4 % de los machos (n = 541) presentaron parásitos (Fig. 1). Las mayores incidencias fueron registradas entre los 14-15° S y 75-76° W. Las tallas (ancho del cefalotórax) en las hembras parasitadas fueron de 55 y 125 mm

y en los machos entre 75 y 125 mm. La relación longitud-peso no mostró diferencias significativas entre ejemplares con parásitos y sin parásitos (Larrieviere, 2006).

La membrana del pedículo de la externa (Figura 2a) esta constituida por una cutícula formada por dos estructuras; una interna fuertemente eosinófila de 107,8 μ m de grosor promedio y una externa menos eosinófila de

60,5 μ m de grosor promedio (Figura 2b). Ambas tienen estructura fibrilar, aunque la “externa” es más homogénea y posee en su superficie libre micro proyecciones basófilas.

Por debajo de la cutícula, se nota una estructura netamente fibrilar que se introduce en forma de septos o trabéculas, conteniendo los huevos (Figura 2c) o las larvas (Figura 2d).



Figura 1. Abdomen de hembra de *Paralomis longipes* mostrando la bolsa sacular (Flecha) de un cirrípedo parásito de la familia Peltogastridae, Rhizocephalo. (6X).

DISCUSIÓN

La infestación de parásitos en especies comerciales de importancia económica provoca una sensible disminución en la calidad de la carne y prejuicios al mercado en general; los crustáceos no son una excepción, encontrándose en la literatura abundante referencias (Goddard *et al.* 2001).

Bower & Sloan (1985) reportan la presencia de *B. callosus* obtenidos de profundidades que variaban entre los 82 y 402 m. Guzmán *et al.* (2002) encuentra *B. callosus* a una profundidad de 500 m, similar a la profundidad del área de captura de las centollas del presente trabajo (549 a 1470 m). Este amplio rango de profundidades donde se halla este parásito sugiere una característica especie - específica de preferencia de hábitat.

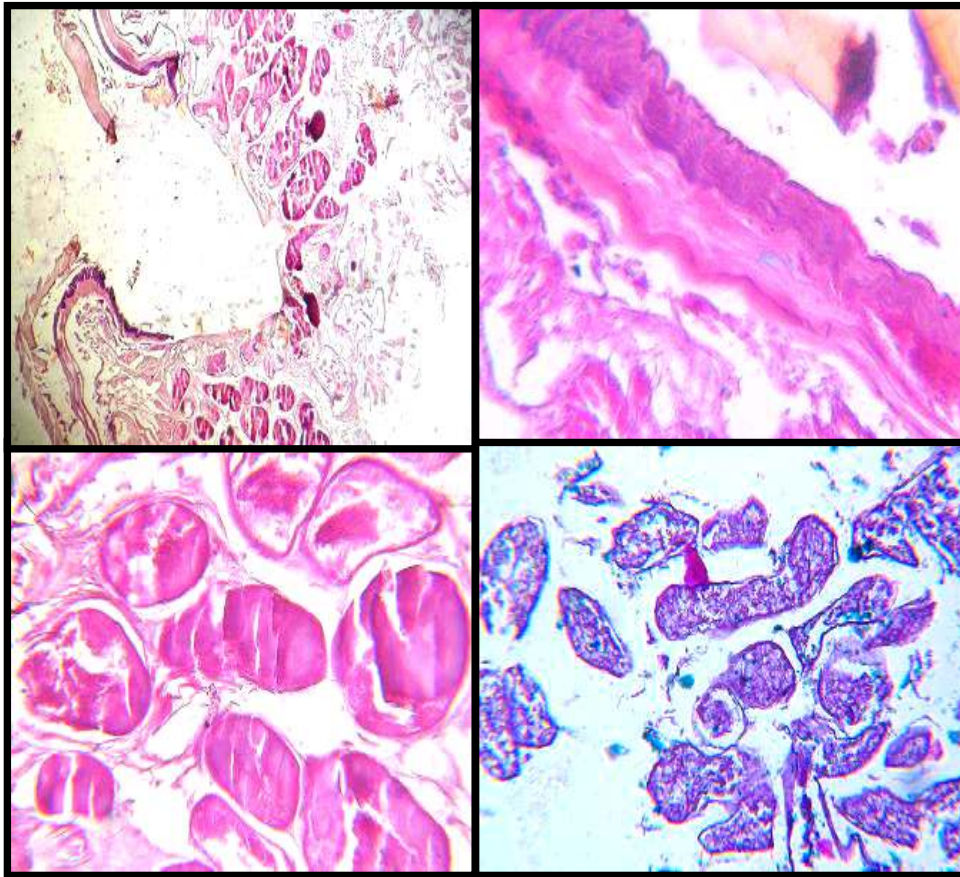


Figura 2. Cortes histológicos de la “externa”; coloración H & E, excepto d, coloración Tricrómica de Gomori. a = Vista panorámica de la *externa*, a nivel del pedículo o unión con el huésped, note también la presencia de otra membrana adyacente. 250X. b = Detalle de la *externa*, note las proyecciones basófilas en la superficie libre de la cutícula externa. 320X. c = Presencia de huevos dentro de la bolsa sexual. Coloración 300X. d = Presencia de larvas dentro de la bolsa sexual. 300X.

La prevalencia parasitaria dependería de las características ecológicas del área de muestreo. Sparks & Morado (1986) sugieren que áreas restringidas y áreas abiertas con gran circulación de agua dan una prevalencia distinta; oscilando entre un 1% en *Lithodes aequispina* Benedict, 1894 y el 78% en *Paralithodes camtschatica* (Tilesius, 1815). No hay datos que refuerzan una preferencia por sexo.

La presencia de proyecciones microcuticulares de contorno irregular fue descrito por Bresciani & Høeg (2001) en nueve especies de cinco familias de rizocefalos; estas proyecciones son simples o complejas, dependiendo de la familia (Rybakov & Høeg 2002). Guzmán *et al.* (2002) similarmente encuentra una estructura denticulada en *B. callosus* capturados del norte de Chile.

La estructura compleja y doble encontrada en este trabajo sugiere un tejido adaptado para resistir o neutralizar una tracción contra la gravedad considerando que la bolsa sexual se encuentra en la parte ventral del animal e influenciada por las grandes presiones de las áreas donde habita. La queratinización de la membrana externa, registrado también por Guzmán *et al.* (2002) complementa esta hipótesis.

La presencia de huevos y larvas indica la gran fertilidad del parásito que coincide con la época de desarrollo gonadal del cangrejo (Larriviere 2006) sugiriendo una sincronización de épocas de desove para tener un gran población de potenciales huéspedes cuando ocurra la eclosión de larvas cypris.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Susan Bower por las sugerencias y envío de copias de sus publicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basson, M. 1994. A preliminary investigation of the possible effects of Rhizocephalan parasitism on the management of the crab fishery around South Georgia. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources Science, 1: 175-192.
- Bower, S.M. & Sloan, N.A. 1975. Morphology of the externa of *Briarosaccus callosus* Boschma (Rhizocephala) and the relationship with its host *Lithodes aequispina* Benedict (Anomura). Journal of Parasitology, 71: 455-463.
- Bresciani, J. & Høeg, J. 2001. Comparative ultrastructure of the root system in Rhizocephalan barnacles (Crustacea: Cirripedia: Rhizocephala). Journal of Morphology, 249: 9-42.
- Chan, B.K. & Poon, D.Y. 2001. *Sacculina* in Hong Kong: A special form of barnacle you may never have noticed! Porcupine, 23: 6-7.
- Goddard, J.H.R.; Torchin, M.E.; Lafferty, K.D. & Kuris, A.M. 2001. Experimental infection of native California crabs by *Sacculina carcini*, a potential biocontrol agent of introduced European green crabs. pp. 54-55. *Proceedings of the Second International Conference on Marine Bioinvasions*. New Orleans, La.
- Guzmán, G.; Moreno, R. & Moyano, H. 2002. Nuevos hospedadores para *Briarosaccus callosus* Boschma, 1930. (Crustacea, Rhizocephala). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, 73: 83-86.
- Hawkes, C.; Meyers, T. & T. Shirley. 1986. Prevalence of the parasitic barnacle *Briarosaccus callosus* on king crabs of Southeastern Alaska. Transactions of the American Fisheries Society, 115: 252-257.
- Innocenti, G.; Vannini, M. & Galil, B.S. 1998. Notes on the behavior of the Portunid crab *Charibdys longicollis* Leene parasitized by the rhizocephalan *Heterosaccus dollfusi* Boschma. Journal of Natural History, 32: 1577-1585.
- Kinne, O. 1990. *Disease of Marine Animals*. Vol III. Biologische anstalt Helgoland. Hamburg, Germany.
- Larriviere, P. 2006. *Aspectos reproductivos y pesqueros de la "centolla" Paralomis longipes (Decapoda, Anomura, Lithodidae) en el fondo marino costero frente a Lima e Ica (11° a 16° S y 75° a 78° W)*. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 72 p.

- Lovrich, G.A.; Roccatagliata, D. & Peresan, L. 2004. Hyperparasitism of the cryptoniscid isopod *Liriopsis pygmaea* on the lithodid *Paralomis granulosa* from the Beagle Channel, Argentina. *Diseases of Aquatic Organisms*, 58: 71-77.
- Murphy, N.E. & Goggin, C.L. 2000. Genetic discrimination of sacculinid parasites (Cirripedia, Rhizocephala): implication for control of introduced Green Crabs (*Carcinus maenas*). *Journal of Crustacean Biology*, 20: 153-157.
- Rybakov, A.V. & Høeg, J.T. 2002. The ultrastructure of retinacula in the Rhizocephala (Crustacea: Cirripedia) and their systematic Significance. *Zoologischer Anzeiger*, 241: 95-103.
- Shukalyuk, A.I. 2002. Organization of interna in *Sacculina polygenea* (Crustacea: Rhizocephala). *Russian Journal of Marine Biology*, 28: 329-335.
- Sparks, A. & Morado, J.F. 1986. Histopathology and host response in lithodid crabs parasitized by *Briarosaccus callosus*. *Disease of Aquatic Organisms*, 2:31-38.
- Takahashi, T. & Matsuura, S. 1984. Laboratory studies on molting and growth of the shore crab, *Hemigrapsus sanguineus* de Haan, parasitized by a Rhizocephalan barnacle. *The Biological Bulletin*, 186: 300-308.

Fecha de recepción: 10 de mayo del 2010.
Fecha de aceptación: 06 de junio del 2010.