

Fases posplanctónicas de *Petrolisthes armatus* (Gibbes) (Decapoda, Porcellanidae) comensales con la lapa *Crucibulum* (*Crucibulum*) *spinosum* (Sowerby) (Gastropoda, Caliptraeidae) en el Alto Golfo de California, México

Ernesto Campos-González

Escuela Superior de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Apartado Postal 3200, Ensenada, B.C., México.

Leticia J. Macías-Chávez

División de Oceanología, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C, México.

(Recibido el 9 de Octubre de 1986)

Abstract: Postplanktonic stages of *Petrolisthes armatus* are recorded as commensals of the limpet *Crucibulum* (*C.*) *spinosum*. Eighty eight limpets (18.8%) harbored one megalopa or one juvenile of this porcellanid.

The monthly prevalence in approximately 157 limpets collected from August to October was 18.47%, 28.02% and 9.74% respectively. This allowed us to establish one period and a half of recruitment for this crab in the upper Gulf of California. The gut contents of both species are quite different and we inferred that the commensalistic relationship is for shelter. This diminishes the crab's vulnerability to predation at high-tide, and permits escape from desiccation at low-tide.

Varios grupos de crustáceos se citan como comensales de otros organismos (Patton 1967). Aproximadamente 37 especies de cangrejos porcelánidos se han registrado para las costas de Baja California (Haig 1960; Carvacho 1980; Gore 1982). De éstas, *Petrolisthes armatus* es un organismo muy común sobre la costa oriental. Generalmente habita bajo rocas (Brusca, 1980). Recientemente Romero (1982) discute algunos aspectos bioecológicos de este porcelánido para el alto Golfo de California; sin embargo, por limitaciones metodológicas su contribución sobre reclutamiento y hábitos de las fases de desarrollo posplanctónicas es parcial. Este trabajo registra por primera ocasión a megalopas y juveniles tempranos de *P. armatus* como comensales (*sensu* Noble y Noble 1971) y discute las implicaciones inherentes a la relación simbiótica.

MATERIAL Y METODOS

En el mes de agosto de 1984, durante bajamar, colectamos 157 especímenes de la lapa

Crucibulum (*C.*) *spinosum* (Sowerby) en el mesolitoral rocoso de Laguna Percebú (aproximadamente 25 km al Sur de San Felipe), Baja California, México, para obtener algunos ejemplares del Cangrejo de la Lapa *Fabia granti* Glassell (Crustacea, Pinnotheridae). En laboratorio, al revisar cada bolsa donde colocamos una lapa, nos percatamos de la presencia de megalopas o juveniles de *P. armatus*, sin ser capaces de determinar si estos vivían en la parte interna de la concha de la lapa. Para clarificar ésto volvimos a coleccionar en septiembre y octubre un total de 318 lapas, las cuales revisamos cuidadosamente en el momento de la colecta para determinar la presencia y ubicación de simbioses. El material se fijó en 2-propanol 50%. Para la identificación de las megalopas se usó la descripción de Gore (1972) y para los juveniles las descripciones de Haig (1960) y Gore (1982). Para determinar la relación alimenticia cualitativa se revisó el contenido estomacal de 10 cangrejos y sus huéspedes respectivos. Observaciones adicionales fueron hechas sobre 160 lapas colectadas en noviembre 1984 y 160 obtenidas en agosto 1985.

CUADRO 1

Presencia de megalopas y juveniles de Petrolisthes armatus (Gibbes) en la Lapa Crucibulum (C.) spinosum (Sowerby) durante agosto-octubre de 1984 en Laguna Percebú, Baja California, México

Mes	Número de lapas	Frecuencia de Megalopas	Frecuencia de Juveniles	Frecuencia Total
Agosto	157	12 (7.64%)	17 (10.82%)	29 (18.47%)
Septiembre	157	21 (13.38%)	23 (14.65%)	44 (28.02%)
Octubre	154	2 (1.30%)	13 (8.44%)	15 (9.74%)
Total	468	35 (7.48%)	53 (11.32%)	88 (18.80%)

RESULTADOS Y DISCUSION

De los 468 especímenes de *C. (C.) spinosum* colectados de agosto a octubre 1984, ochenta y ocho albergaron una megalopa (ancho caparazón: media = 1.23 mm) o un juvenil (ancho caparazón: media = 1.48 mm) de *P. armatus*. Previamente este porcelánido se registró como simbiote sobre varios organismos (Haig 1960), pero estas observaciones son referidas principalmente a adultos. Otros registros establecen relaciones simbióticas entre porcelánidos y gastrópodos, pero también aquí los cangrejos citados eran adultos (Telford y Daxboeck, 1978; Werding 1983). La relación entre fases de desarrollo tempranas y un gastrópodo huésped es un evento hasta ahora desconocido para *P. armatus* o para cualquier otro porcelánido (J. Haig, comunicación personal).

Todos los porcelánidos se observaron entre la parte interna de la concha y la superficie del manto, cuando la lapa se removió de la piedra a la cual estaba asida. Debido a que *C. (C.) spinosum* es una lapa semisésil, nosotros hipotetizamos que en pleamar el cangrejo infesta a este huésped buscando un refugio. Lo anterior se apoya en el encuentro de cangrejos mudando en este microhabitat temporal, y en que no existió una correlación cualitativa entre el contenido estomacal de ambas especies. En los cangrejos encontramos partículas alimenticias no identificables, y en las lapas principalmente lodo y algunos detritus animales. La anterior evidencia sugiere que el cangrejo se alimenta de un recurso diferente al del huésped (Patton, 1968), y justifica que la base de esta relación de comensalismo es por refugio (Noble y Noble, 1971). De lo anterior surgen dos inferencias adicionales relacionadas con la asociación: (1)

que el cangrejo disminuye su vulnerabilidad a ser depredado durante pleamar, y (2) que este hábito le permite escapar de la deshidratación en bajamar, la cual afecta más a fases de desarrollo temprano (Warner 1977).

La predominancia de *P. armatus* en su huésped varió mensualmente (Cuadro 1) y su expresión máxima fue en septiembre (28.02%). Esto nos permite sugerir que esta asociación también puede servir para indicar su importante período y medio de reclutamiento para esta especie en el alto Golfo de California. Previamente Romero (1982) anotó que este período comprende de agosto hasta noviembre, pero citó que la máxima integración de "megalopas" al bentos fue en éste último mes (basado en 14 juveniles). Estamos de acuerdo con el período que este autor estableció, pero las cifras anotadas en el Cuadro 1 sugieren que el mayor reclutamiento fue en agosto y septiembre para declinar hacia noviembre, mes en el cual no encontramos megalopas ni juveniles en 160 lapas adicionales que revisamos. La anterior discrepancia puede ser solamente una variación en el período de reproducción/reclutamiento para *P. armatus*, ya que en agosto de 1985 encontramos solamente 5 megalopas-juveniles en 160 lapas que revisamos.

La distribución de los porcelánidos en las lapas colectadas de agosto a octubre se muestra en la Fig. 1. El 75% de ellos se alojaron en huéspedes de entre 8 y 17 mm de alto, los cuales constituyeron las tallas más frecuentes de la muestra total (83.33%). Es posible que la ausencia de *P. armatus* en lapas menores a 8 mm se deba a que el espacio potencial de alojamiento no permita la infestación ó una estancia adecuada para el porcelánido.

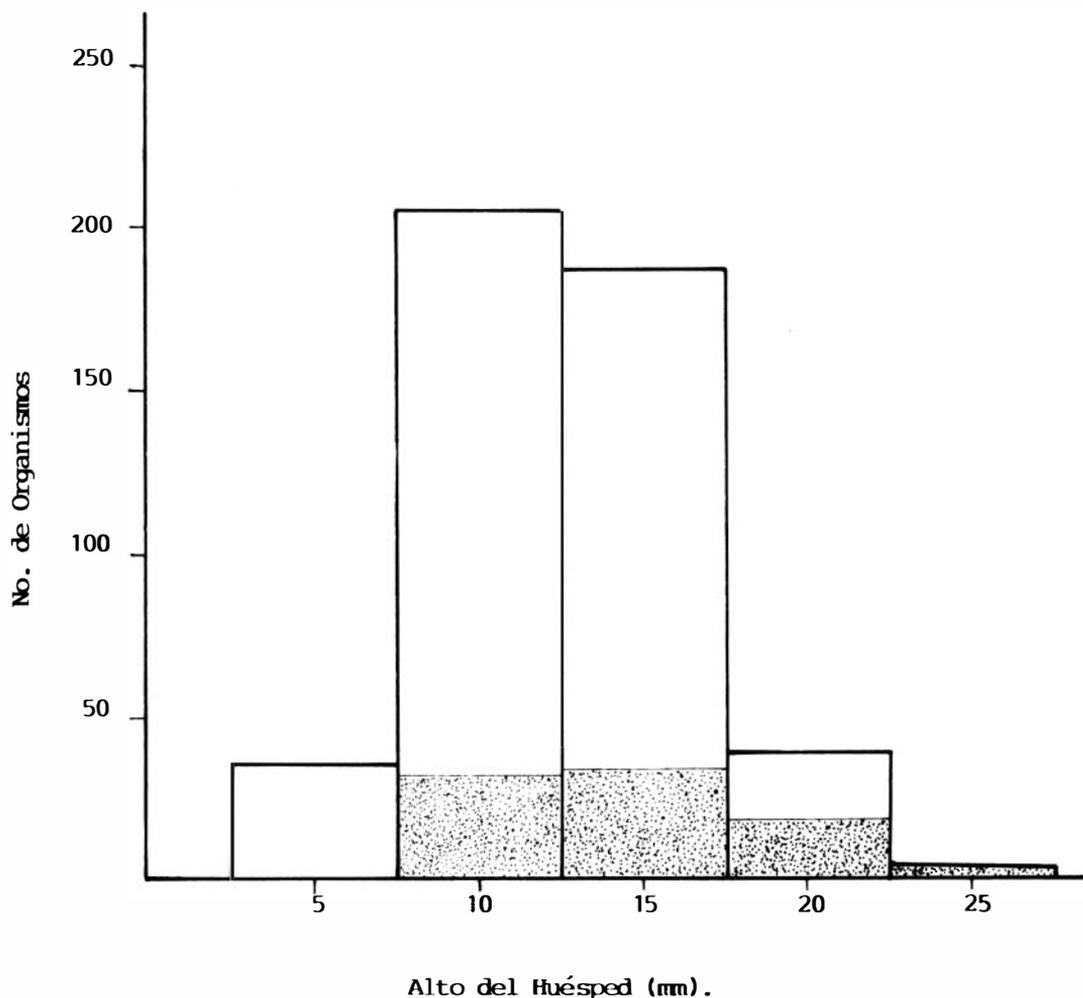


Fig. 1. Distribución de frecuencia de tallas de la muestra total de *Crucibulum (C.) spinosum* (Sowerby) colectadas de agosto a octubre de 1984. El área sombreada es el número de megalopas/juveniles de *Petrolisthes armatus* para cada frecuencia de tallas.

AGRADECIMIENTOS

Estamos profundamente agradecidos con Janet Haig (Allan Hancock Foundation, University of Southern California) quien nos proporcionó valiosa información y criticó un manuscrito inicial. Igualmente agradecemos a Robert H. Gore (Collier Country Government Complex, Naples, Florida) quien nos dio numerosas sugerencias y criticó un borrador, y la ayuda de Rita Hernández R. Este trabajo fue apoyado por el proyecto "Artrópodos de importancia Económica y Ecológica de Ensenada, B.C., México", de la Escuela Superior de Ciencias,

U.A.B.C. El segundo autor es actualmente becario del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología en CICESE.

REFERENCIAS

- Brusca, R.C. 1980. Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California. 2a. Ed. Univ. Arizona Press, Tucson, Arizona, 513 pp.
- Carvacho, A. 1980. Los porcelánidos del Pacífico Americano: un análisis biogeográfico (Crustacea, Decapoda). An Centro Cienc. del Mar y Limnol., UNAM 7: 249-258.

- Gore, R.H. 1972. *Petrolisthes armatus* (Gibbes, 1850): The development under laboratory conditions of larvae from a Pacific specimen (Decapoda, Porcellanidae). *Crustaceana* 22: 67-83.
- Gore, R. H. 1982. Porcellanid crabs from the coast of Mexico and Central America (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Smith. Contr. Zool.* 363: 34 pp.
- Haig, J. 1960. The Porcellanidae (Crustacea, Anomura) of the eastern Pacific. *Allan Hancock Pac. Exp.* 24: 1-400.
- Noble, E. R. & G. A. Noble. 1971. *Parasitology. The Biology of animal parasites.* 3a. Ed. Lea y Febiger, Philadelphia. 617 pp.
- Patton, W. K. 1967. Commensal Crustacea. *Proc. Symp. on Crustacea, Mar. Biol Assoc, India* 3: 1228-1243.
- Telford, M., & Ch. Daxboeck. 1978. *Porcellana sayana* Leach (Crustacea, Anomura) symbiotic with *Strombus gigas* (Linnaeus) (Gastropoda, Strombidae) and with three species of hermit crabs (Anomura, Diogenidae) in Barbados. *Bull. Mar. Sci.* 28: 202-205.
- Warner, G. F. 1977. *The Biology of crabs.* Van Nostrand Reinhold, N.Y. 202 pp.
- Werding, B. 1983. Kommensalische porzellaniden aus der Karibik (Decapoda, Anomura). *Crustaceana* 45: 1-14.