

El género *Cancer* L. en el Pacífico mexicano (Crustacea: Decapoda: Brachyura)

Alberto Carvacho

CICESE. Apartado 2732, Ensenada, B.C., México. Nueva Dirección: IPO, Casilla 933, Osorno, Chile.

Ramón Bonfil

Instituto Nacional de Pesca, CRIP, Yucalpetén. Apartado 73, Progreso, Yuc., México.

(Rec. 6-VI-1988. Acep. 29-IX-1988)

Abstract: Eight species of *Cancer* occur in Mexico, all of them exclusively on the Pacific Coast: *C. anthonyi*, *C. antennarius*, *C. productus*, *C. gracilis*, *C. jordani*, *C. branneri*, *C. amphioetus*, *C. johngarhi*, the first four of which are commercially exploited. A revision of synonymies, time-space distribution patterns, morphology, size and bioecological notes for each species is presented along with the results of a one year sampling survey in 31 stations of Bahía de Todos Santos (31°40'N; 116°40'W). A key to all species is provided.

El género *Cancer* fue creado por Linneo en la 10ª edición de su *Historia Natural* (1758) agrupando, en su origen, una enorme diversidad de malacostracos que hoy se reconocen como formas muy disímiles. La especie tipo, *C. pagurus*, aún válida, permitió establecer los alcances correctos de la denominación original, que en estos momentos designa a un género bastante homogéneo, único representante actual de una familia cuyo registro fósil se remonta al Eoceno medio. El género agrupa en la actualidad a 26 especies recientes, 14 de las cuales tienen una historia geológica bien conocida. Otras 22 especies extintas, cuyos fósiles son atribuidos sin lugar a dudas a este género, elevan a 48 el número total de especies conocidas. El tamaño y solidez del caparazón y pinzas permiten una conservación adecuada de los fósiles, siendo posible reconocer al género a partir del Mioceno en América, Asia, Europa y norte de África.

En México el género se halla presente sólo en el litoral pacífico, donde pueden encontrarse ocho de las 10 especies que habitan en las costas occidentales de América del Norte.

Las especies de mayor tamaño son objeto de una pesca intensa en Baja California Norte,

donde, los animales son consumidos frescos en el mercado local o exportados a los Estados Unidos. La explotación no está sometida a regulaciones y los pescadores operan en torno al puerto de Ensenada (31°50'N), aunque han ido extendiendo la zona de captura cada vez más al Sur ante el decremento progresivo de las poblaciones explotables. La principal especie capturada es *C. anthonyi*, aunque es frecuente encontrar en el mercado a *C. antennarius* y -desde hace relativamente poco tiempo- a *C. productus* e incluso al pequeño *C. gracilis*. Los *Cancer* son componentes característicos de la fauna de aguas someras en mares templados y, con frecuencia, explotados comercialmente. El relativo conocimiento de la biología de varias especies permite adelantar algunas generalizaciones bioecológicas. El desarrollo larvario incluye cinco estadios zoea -cuya morfología general la hace identificables sin excesiva dificultad- y una megalopa, distinguible por la persistencia de la espina dorsal que caracteriza también a las zoeas (Iwata y Konishi 1981). El reclutamiento se realiza en general en aguas poco profundas, a veces estuarinas, desde donde los juveniles migran, a medida que crecen, a profundidades mayores, que en general no exceden los 200 m.

La reproducción es a menudo poligínica (Orensanz y Gallucci 1988) y la cópula se realiza con la hembra recién mudada. La fecundidad es alta, pudiendo una hembra llegar a poner hasta 5 millones de huevos de una vez. Sus hábitos alimentarios son variados y, aunque se trata de especies de preferencia carroñeras, han sido a menudo observadas como depredadoras activas sobre cirripedios y bivalvos.

El presente estudio es el resultado de un año de muestreos mensuales en 31 estaciones localizadas en la Bahía de Todos Santos, Baja California, a profundidades menores de 25 m, del examen de las descargas comerciales en el puerto de Ensenada, Baja California, y del estudio de colecciones realizadas entre Cabo San Lucas y California Central por diversas Instituciones.

1. *Cancer productus* Randall
(Fig. 1)

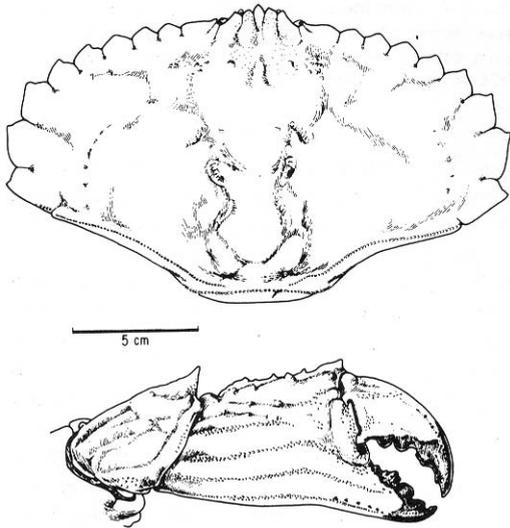


Fig. 1. *Cancer productus* Randall, macho.

SINONIMIA Y REFERENCIAS:

Cancer productus Randall, 1839; Dana, 1852; Holmes, 1900; Weymouth, 1910; Schmitt, 1921; Rathbun, 1926; 1930; Johnson and Snook, 1927; Knudsen, 1964; Poole, 1966; Trask, 1970; Garth and Abbott, 1980; Hart, 1982; Ríos, 1987; Orensanz and Gallucci, 1988.

Cancer antennarius, Stimpson, 1856; Rathbun, 1926 (en parte).

Cancer perlatus Stimpson, 1856.

Cancer breweri Gabb, 1869; Cooper, 1887; Arnold, 1903.

Platycarcinus productus, Gibbes, 1880.

Cancer productus, Nations, 1975; 1979.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y TEMPORAL:

Isla Kodiak, Alaska (57°24'N, 153°32'W) a Isla San Martín, Baja California (30°29'N, 166°07'W). La cita de Lockington (1876) para Bahía Magdalena es considerada errónea (vide Rathbun 1930). El registro fósil existe del Plioceno y Pleistoceno para California y Baja California.

DIAGNOSIS:

Dáctilo de los quelípodos con extremidades de color oscuro. Regiones branquiales bien separadas en la línea media dorsal. Regiones pterigostomial, sub hepática y sub branquial de color uniforme, sin puntos rojos. Frente con cinco dientes sub iguales que se proyectan claramente más adelante que el diente orbital externo, formando una especie de visera. Diente orbital externo rectangular, siendo el más ancho de los anterolaterales.

TAMAÑO MAXIMO:

Macho: ancho, 200 mm; largo, 115 mm (Ríos, 1987). Hembra: ancho, 158 mm; largo, 81 mm (Hart 1982).

OBSERVACIONES:

Como *C. amphioetus*, parece ser una especie en la que la frontera Sur de su área de distribución ha retrocedido entre el Plioceno y hoy, posiblemente debido al aumento de temperatura que siguió al retiro de los hielos de la última glaciación. Reconocida como un recurso pesquero de cierta importancia entre Columbia Británica y California, recién comienza a capturarse comercialmente en el Norte de Baja California, donde su presencia no se había señalado con certeza (Ríos 1987). Vive en costas rocosas, semi enterrada en sustratos arenosos bajo piedras, preferentemente en bahías y estuarios. Se aparea de preferencia en los meses de verano. Hembras ovígeras se encuentran de octubre a junio en el Puget Sound y de enero a agosto en el Sur de California (Garth y Abbott 1980). Orensanz y Gallucci (1988), trabajando en el estado de Washington, han visto reclutamiento en julio y agosto y madurez sexual un año más tarde. Al cabo del tercer año de vida, los autores encuentran a los animales en estadio 12 y 13 y con signos evidentes de senescencia. Su desarrollo larvario ha sido descrito por Trask (1970).

2. *Cancer gracilis* Dana
(Fig. 2)

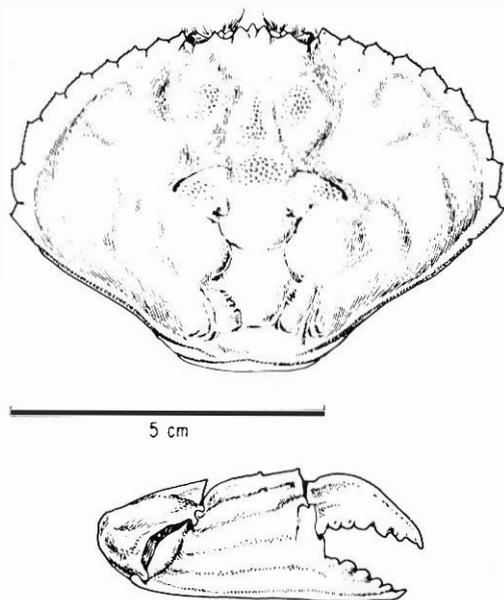


Fig. 2. *Cancer gracilis* Dana, macho.

SINONIMIA Y REFERENCIAS:

Cancer gracilis Dana, 1852; 1855; Stimpson, 1856; 1857b; Cooper, 1860; Lockington, 1877; Newcomb, 1892; Weymouth, 1910; Schmitt, 1921; Rathbun, 1904; 1930; Johnson y Snook, 1927; Mac Ginitie, 1935; Phillips, 1939; Hart, 1940; 1968; 1982; Menzies, 1951; Garth, 1961; Knudsen, 1964; Carlisle, 1969; Ally, 1975; Garth y Abbott, 1980; Orcansanz y Gallucci, 1988.
Cancer anthonyi Rathbun, 1926 (en parte).
Cancer magister, Rathbun, 1926 (en parte).
Cancer productus, Rathbun, 1926 (en parte).
Cancer (Metacarcinus) gracilis, Nations, 1975; 1979.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y TEMPORAL

De Canal Príncipe Guillermo, Alaska (60°30'N, 147°30'W) a Bahía Playa María, B.C. (28°45'W). En el registro fósil, desde el Plioceno medio.

DIAGNOSIS:

Dedos de la quela totalmente claros. Dientes anterolaterales poco pronunciados, mucho más anchos que largos. Un solo diente posterolateral, vestigial.

TAMAÑO MAXIMO:

Macho, 115 mm de ancho, 65 mm de largo. Hembra, 87 mm de ancho, 60 mm de largo. (Hart, 1982).

OBSERVACIONES:

En la parte Norte de su distribución geográfica, *Cancer gracilis* se encuentra ocasionalmente en niveles muy bajos de marea, pero al Sur sólo en aguas más profundas (Johnson y Snook 1927). Es una especie característica de fondos blandos, a veces asociada a praderas de *Zostera*, que puede hallarse hasta 174 m de profundidad.

En las granjas ostrícolas de Columbia Británica este cangrejo puede comer hasta el 25% de las ostras recién fijadas a los artes de cultivo (Hart 1980). En Bahía de Todos Santos, Baja California, es la especie más abundante en los fondos blandos del sector Norte, en general asociada a detritos de algas y "pastos" marinos. En California se ha observado el apareo en noviembre y las hembras ovígeras entre primavera y verano (Mac Ginitie 1935, Knudsen 1964).

Al estudiar la reproducción de *C. gracilis* en las Islas San Juan (Estado de Washington), Orcansanz y Gallucci (1988) consideran que cada hembra se reproduce normalmente dos veces en su vida -en sus estadios 11 y 12- pero puede hacerlo tres, iniciando su reproducción en el estadio 10. Estos autores postulan una edad máxima de tres años y 12 estadios de intermuda. El desarrollo larvario ha sido descrito por Ally (1975). Los juveniles se observan comunmente como comensales dentro de la campana de la medusa *Pelagia panopyra*, que parece ser su hábitat normal de reclutamiento (Turner *et al.* 1969).

3. *Cancer antennarius* Stimpson
(Fig. 3)

SINONIMIA Y REFERENCIAS:

Cancer antennaria Stimpson, 1856.
Cancer antennarius Stimpson, 1857b; Lockington, 1877; Smith, 1879b; R. Rathbun, 1884; Miers, 1886; Ortmann, 1894; Holmes, 1900; Rathbun, 1904; 1930; Weymouth, 1910; Schmitt, 1921; Johnson y Snook, 1927; Mc Ginitie, 1935; Hewatt, 1937; Phillips, 1939; Knudsen, 1960; Mir, 1961; McLean, 1962; Ricketts y Calvin, 1968; Mc Ginitie y Mc Ginitie, 1968; Roesijadi, 1976; Garth y Abbott, 1980; Carroll, 1982; Jensen y Armstrong, 1987.

Platycarcinus recurvidens Bate, 1864; 1866.
Cancer (Romaleon) antennarius, Nations, 1975; 1979.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y TEMPORAL:

Desde islas Pribilof (57°N, 169°20'W) a Cabo San Lucas, B.C.S. (22°45'N, 110°W). En el registro fósil, desde el Plioceno medio.

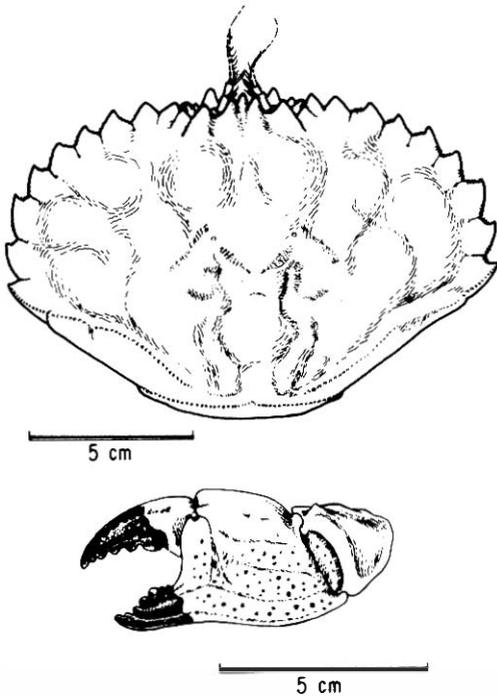


Fig. 3. *Cancer antennarius* Stimpson, macho.

DIAGNOSIS:

Dáctilo de los quelípodos con el extremo oscuro; carpo con sólo una espina hacia el extremo distal; manos con superficie finamente granulosa o lisa, sin tubérculos ni espinas. Regiones branquiales netamente separadas en la línea media del caparazón. Superficie ventral amarillenta moteada de púrpura.

TAMAÑO MÁXIMO:

Macho: 178 mm de ancho aproximadamente de caparazón (Orensanz, comunicación personal). Hembra: 148 mm de ancho (Mac Ginitie y Mac Ginitie 1968).

OBSERVACIONES:

Es la especie más común en el Sur de California. Es característica de la zona baja intermareal rocosa de costa externa protegida; se le puede encontrar entre o bajo rocas, parcialmente enterrado en la arena (Ricketts y Calvin 1968); alrededor de la base de sargazos y en fondos de grava hasta 40 metros de profundidad (Garth y

Abbott 1980). En nuestras colectas en Bahía de Todos Santos fue común en el mesolitoral rocoso, semienterrado en arena gruesa o gravilla. Su hábitat coincide con el de *C. anthonyi*, con el que fue colectado a menudo.

Las hembras ovígeras se encuentran de preferencia en invierno (Mac Ginitie 1935; Garth y Abbott 1980, Carroll 1982, Reilly 1987) y su fecundidad es alta; Mac Ginitie y Mac Ginitie (1968) dan una cifra de casi 5 millones de huevos para una hembra de 148 mm de ancho de caparazón. La madurez sexual se alcanza a los dos años de edad y a una talla de 60 a 80 mm de ancho (Carroll 1982). Su desarrollo larvario completo ha sido estudiado por Roesijadi (1976). Carroll (1982) estudia algunos aspectos biológicos y establece que su edad máxima no debe sobrepasar los 7 años.

Esta especie es un recurso pesquero importante en California del Sur y es la segunda en importancia en Baja California después de *C. anthonyi*.

4. *Cancer anthonyi* Rathbun (Fig. 4)

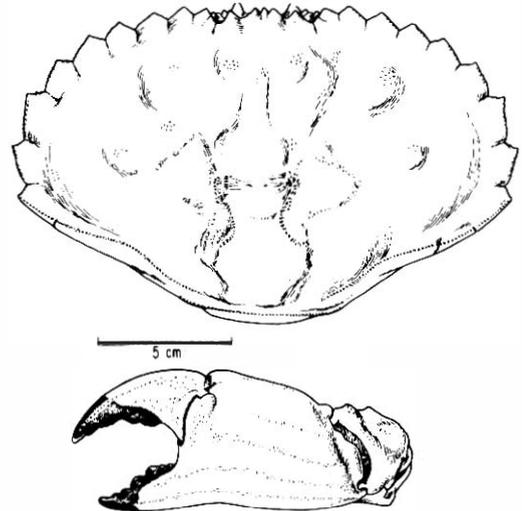


Fig. 4. *Cancer anthonyi* Rathbun, macho.

SINONIMIA Y REFERENCIAS:

Cancer anthonyi Rathbun, 1897; 1904; 1926; 1930; Weymouth, 1910; Schmitt, 1921; Johnson y Snook, 1927; Mc Ginitie, 1935; Phillips, 1939; Garth, 1961; Mir, 1961; Willis, 1968; Carlisle, 1969; Trask, 1974; Anderson, 1978; Garth y Abbott, 1980.

Cancer gracilis, Rathbun, 1926 (en parte).
Cancer productus, Rathbun, 1926 (en parte).
Cancer (Metacarcinus) anthonyi, Nations, 1975; 1979.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y TEMPORAL:

De Bahía de Humboldt, California (40°45'N, 124°10'W) a Bahía Magdalena, B.C.S. (24°30'N, 112°W). Fósiles, desde el Plioceno medio en la costa occidental de Nortamérica.

DIAGNOSIS:

Dáctilo de los quelípodos con su extremo de color oscuro; superficie de la mano lisa, desprovista de espinas o tubérculos.

Regiones branquiales netamente separadas en la línea media. Regiones ventrales del caparazón de color homogéneo, sin manchas rojas. Diente orbital externo triangular y más angosto que los restantes anterolaterales.

TAMAÑO MAXIMO:

Machos: 176 mm ancho (observación personal). Hembras: 144 mm ancho (Orensanz, comunicación personal).

NOTAS BIOECOLOGICAS:

Se distribuye en fondos de arena fina, concha, lodo y rocas (Rathbun 1930) en el infralitoral y sublitoral hasta 132 metros de profundidad (Carlisle 1969, Garth y Abbott 1980). En nuestros muestreos en Bahía de Todos Santos ha sido abundante en el mesolitoral inferior rocoso y en el infralitoral arenoso. En este último ambiente han sido colectados sobre restos de plantas a la deriva (*Phyllospadix*) depositadas en el fondo por las corrientes, compartiendo dicho hábitat con otros cangrejos como *Cancer gracilis*, *Heterocrypta occidentalis* y *Pugettia dalli*.

La época reproductiva más activa es de abril a junio, aunque Reilly (1987) señala un máximo de hembras ovígeras en verano. Los animales con huevos se refugian exclusivamente en zonas rocosas.

El ciclo larvario ha sido descrito por Mir (1961), Anderson (1978) y Trask (1974), mientras el desarrollo de los juveniles -a través de 14 estadios- ha sido estudiado por Anderson y Ford (1976).

Los machos viejos llegan a tallas mayores que las hembras y las quelas alcanzan tamaños particularmente grandes.

Cancer anthonyi se explota comercialmente por los pescadores de Bahía de Todos Santos, Baja California, principalmente durante la época de veda de la langosta. Se vende fresco en el mercado y es apreciado principalmente por sus enormes pinzas. Junto con él, ocasionalmente, son atrapados *Cancer antennarius* y *Cancer productus*.

5. *Cancer amphioetus* Rathbun (Fig. 5)

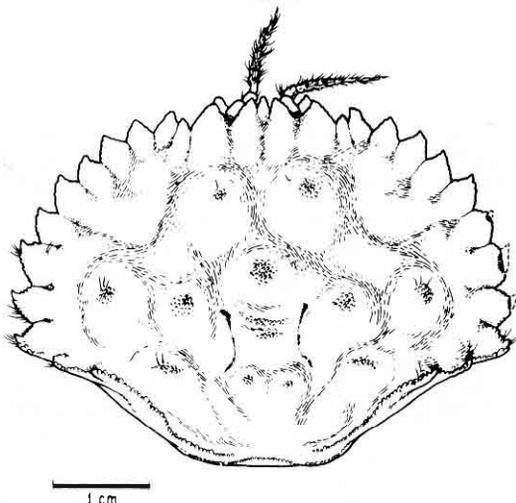


Fig. 5. *Cancer amphioetus* Rathbun, macho.

SINONIMIA Y REFERENCIAS:

Trichocarcinus dentatus Miers, 1879.
Cancer pygmaeus Ortmann, 1893; Balss, 1922.
Cancer amphioetus Rathbun, 1898; 1904; 1923; 1930; Schmitt, 1921; Johnson y Snook, 1927; Shen 1923; Sakai, 1965; 1976; Kim, 1973; Garth y Abbott, 1980; Brusca, 1980; Iwata y Konishi, 1981
Cancer bullatus Balss, 1922.
Cancer (Glebocarcinus) amphioetus, Nations, 1975; 1979.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y TEMPORAL:

Japón, Corea, Norte de China. En el Pacífico americano, desde Newport Bay, Oregon (44°39'N 124°02'W) a Bahía Magdalena, Baja California Sur

(24°30'N, 112°W). También en el Golfo de California, al Norte de Guaymas (27°40'N, 110°58'W). Fósiles del Pleistoceno inferior en el Sur de California.

DIAGNOSIS:

Dáctilo de los quelípodos con el extremo obscuro. Caparazón no pubescente y fuertemente areolado, sobre todo en la hembra. Dientes anterolaterales anchamente triangulares, subiguales, muy pronunciados. Carpo de los quelípodos con dos espinas distales; manos con superficie muy irregular y ornada de tubérculos.

TAMAÑO MAXIMO:

Para las poblaciones americanas, 33.4 mm de ancho y 22.4 de largo de caparazón (Johnson y Snook 1927, no se indica sexo). Para las poblaciones asiáticas, un macho de 41.4 mm de ancho de caparazón y 29.5 de largo.

OBSERVACIONES:

Esta especie está formada por dos grupos de poblaciones disyuntas ubicadas, por una parte, en Japón, Corea y Norte de China y por otra parte en la costa americana, entre Oregon y el Golfo de California. A pesar de la distribución continua sobre la costa americana señalada por Nations (1979, Pag. 156), nos inclinamos a creer que las poblaciones del Golfo de California son, a su vez disyuntas. En efecto, la presencia de esta especie no ha sido registrada en el extremo Sur de la Península de Baja California, generalmente considerada como una zona de fuertes afinidades tropicales. Por otra parte, el registro fósil de esta especie existe desde el Pleistoceno y la más reciente glaciación ocurrió, precisamente, en esa época: hace 8,000 a 20,000 años. Es posible, en consecuencia, que su distribución en el Pleistoceno haya sido amplia, extendiéndose a toda la Península o aún más al Sur. El retiro de los hielos y el aumento consecuente de la temperatura posiblemente hizo que las poblaciones meridionales retrocedieran por dos caminos: uno, hacia el interior del Golfo donde quedaron aisladas, y otro, por la costa externa de la Baja California, donde marcaron su frontera Sur en Bahía Magdalena, coincidiendo con la zona de influencia de la corriente de California, que en ese lugar se aleja del continente.

Su desarrollo larvario ha sido estudiado por Iwata y Konishi (1981).

6. *Cancer brunneri* Rathbun (Fig. 6)

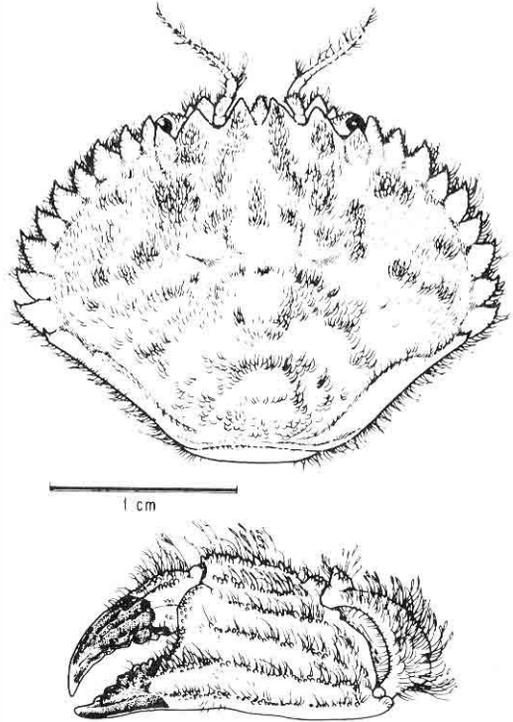


Fig. 6. *Cancer brunneri* Rathbun, macho.

SINONIMIA Y REFERENCIAS:

- Cancer gibbosulus* Rathbun, 1898 (En parte; no *Corystes (Trichocera) gibbosula* de Haan); 1904, (en parte); Weymouth, 1910 (no toda la sinonimia); Schmitt, 1921 (no toda la sinonimia o localidades).
Cancer brunneri Rathbun, 1926; 1930; Hart, 1940; 1968; 1982; Menzies, 1951; Garth y Abbott, 1980.
Cancer (Romaleon) brunneri, Nations, 1975; 1979.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y TEMPORAL:

De Puerto Althorp, Alaska (58°N, 136°25'W) a Isla de Cedros, B.C. (28°N, 115°10'W). En el registro fósil, desde el Plioceno superior.

DIAGNOSIS:

Caparazón y periópodos setosos. Dientes anterolaterales agudos, curvados hacia adelante; primer diente posterolateral bien evidente y proyectado hacia arriba. Dáctilos de los quelípodos con el extremo obscuro; dedo móvil espinoso. Siete carinas setosas en la mano, las dos

dorsales con tres-cinco espinas, las cinco laterales con espínulas. Dientes anterolaterales pronunciados, curvados hacia adelante, los siete últimos puntiagudos.

TAMAÑO MAXIMO:

Macho: 58 mm ancho, 49 mm largo. Hembra: 52 mm ancho, 35 mm largo (Hart 1982).

OBSERVACIONES:

Cancer branneri ha sido colectado en la Bahía de San Francisco, California entre 60 y 65 m de profundidad, sobre fondos de arena gruesa con una pequeña porción de arena fina, dentro de un rango de temperatura de 9.7 a 11.5°C y con salinidades de 33 o/oo. (Schmitt 1921). Rathbun (1930) señala su presencia en fondos de lodo arenoso, arena gruesa y conchas, lo mismo que Hart (1982), quien indica, además, que se distribuye desde el intermareal hasta 179 m de profundidad.

En los muestreos realizados en Bahía de Todos Santos ha sido una especie escasa, colectada sólo en cinco ocasiones. Normalmente fue encontrada en el mesolitoral inferior rocoso, bajo rocas y sobre sustratos de arena gruesa o gravilla.

Los jóvenes de esta especie son fácilmente confundibles con los de *Cancer antennarius*, que en sus etapas juveniles son también densamente setosos. Por otra parte *Cancer branneri* muestra cierta variación en el tamaño y en la presencia de las espinas y espínulas de la quela, lo que aumenta la posibilidad de confusión. Se distingue de *Cancer jordani*, especie simpátrica y muy similar, por el desarrollo de la espina posterolateral, muy evidente en *branneri*, vestigial o ausente en *jordani*.

7. *Cancer jordani* Rathbun (Fig. 7)

SINONIMIA Y REFERENCIAS:

Cancer jordani Rathbun, 1900; 1904; 1930; Weymouth, 1910; Nininger, 1918; Schmitt, 1921; Johnson v Snook, 1927. McGintie, 1935; Hewatt, 1937; 1938; Andrews, 1945; Menzies, 1951; Garth, 1961; Mc Lean, 1962; Jensen y Armstrong, 1987. *Cancer antennarius*, Rathbun, 1926 (en parte). *Cancer (Romaleon) jordani*, Nations, 1975; 1979.

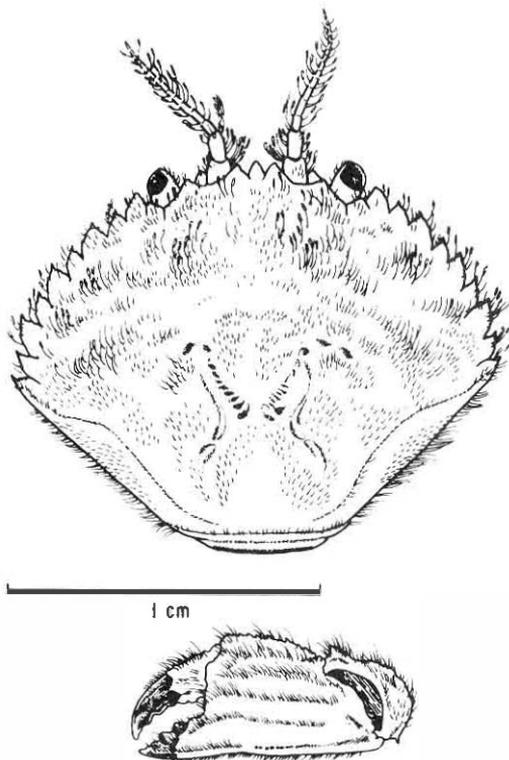


Fig. 7. *Cancer jordani* Rathbun, macho.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y TEMPORAL:

Del Estado de Washington (48°19'N) a Bahía Tortugas, B.C.S. (27°30'N, 115°W). En el registro fósil, desde el Pleistoceno inferior.

DIAGNOSIS:

Caparazón setoso, no mayor de cinco centímetros de ancho. Dientes anterolaterales agudos, pronunciados, curvados hacia enfrente y alternándose en tamaño uno grande y uno chico. Diente posterolateral ausente o rudimentario. Quelas con dactilo de extremo obscuro, dedo móvil dorsalmente granuloso y carpo con dos espinas en su extremo distal.

TAMAÑO MAXIMO:

Macho: 33.4 mm ancho; 25.4 mm largo (Johnson y Snook 1927). Hembra: 19.5 mm ancho; 15.5 mm largo (Schmitt 1921).

OBSERVACIONES:

Los datos de Rathbun (1930) señalan que se encuentra en la zona entremareas bajo rocas, en

sargazos, arena fina y en arena con trozos de conchas. Puede encontrarse hasta 104 m de profundidad (Garth y Abbott 1980).

En California las hembras ovígeras pueden encontrarse de junio a noviembre. En nuestros muestreos a lo largo de un año en Bahía de Todos Santos fue la especie más escasa, colectada sólo en dos ocasiones. El caparazón setoso de esta especie y su pequeño tamaño lo asemejan a *C. branneri*. El carácter distintivo más constante es la presencia de una espina posterolateral notable (aunque más pequeña que las anterolaterales) en *C. branneri*, la que está ausente o es apenas discernible en *C. jordani*.

8. *Cancer johngarthi* Carvacho
(Fig. 8)

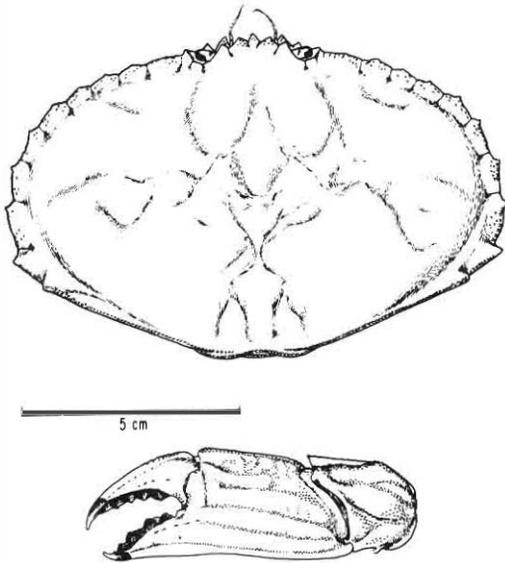


Fig. 8. *Cancer johngarthi* Carvacho, macho.

SINONIMIA Y REFERENCIAS:

- Cancer longipes* Bell, Faxon, 1895; Rathbun, 1930 (en parte).
Cancer porteri Rathbun, 1930 (en parte); Garth, 1957 (en parte); Chirichigno, 1970 (en parte); Retamal y Yañez, 1973 (en parte); Nations, 1975 (en parte), 1979 (en parte); Retamal, 1981 (en parte).
Cancer johngarthi Carvacho (en prensa).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y TEMPORAL:

Desde Isla Guadalupe, México (29°N, 118°W) a Bahía de Panamá (9°N). No se conoce en el registro fósil.

DIAGNOSIS:

Extremo de los dactilos de los quelípodos de color obscuro. Regiones branquiales prácticamente unidas en la línea media del caparazón. Dientes anterolaterales rectangulares, de borde crenulado.

TAMAÑO MAXIMO:

Macho: 140 mm de ancho de caparazón, 87 mm de largo; hembra, 132 mm de ancho y 85 de largo.

OBSERVACIONES:

Esta especie estuvo largo tiempo confundida con *C. porteri* Rathbun, que se distribuye en costas de Chile y Perú. La diferencia fundamental está en el sistema de apareamiento ("mating system"): mientras *C. porteri* es poligínica y se mencionan razones sexuales de 5:1 (hembras: machos), la proporción en *C. johngarthi* es cercana a la unidad. Como consecuencia de ello, los machos de *C. porteri* desarrollan tenazas de gran tamaño, que les son necesarias para defender el territorio de su harem. En *C. johngarthi*, en cambio, el crecimiento de la tenaza es isométrico con respecto al caparazón y no existen diferencias entre machos y hembras en el tamaño de este apéndice (Carvacho, en prensa). *Cancer johngarthi* es una de las pocas especies de *Cancer* que habitan regiones tropicales, situándose siempre por debajo de la termoclina, entre 90 y 523 m y en fondos blandos. Suele encontrarse con frecuencia en los arrastres de los barcos camaroneros en la costa sudoccidental de la Baja California.

AGRADECIMIENTOS

Los autores dan testimonio de su agradecimiento a John Garth y Janet Haig, de la Allan Hancock Foundation, por la autorización y facilidades para hacer uso de las colecciones de esta institución; a Mario Monteforte, del Centro de Investigaciones Biológicas de La Paz, Baja California Sur, que puso amablemente a disposición el valioso y abundante material (*Cancer johngarthi*) colectado en sus campañas en el extremo Sur de Baja California; a José María Orensanz, por la revisión crítica de este manuscrito y por sus valiosas sugerencias; a Rodrigo Olson, eficiente colaborador en el trabajo de terreno y a Clara Yañez, autora de las ilustraciones.

CLAVE DE IDENTIFICACION PARA LOS CANGREJOS DEL GENERO *Cancer* EN EL
PACIFICO MEXICANO (No válida para formas juveniles)

1. Dáctilo y dedo fijo de los quelípodos de color claro en su totalidad *C. gracilis*
 - Dáctilo y dedo fijo de los quelípodos de color negro o coloreados de oscuro al menos en su parte distal. 2
2. Tallas máximas conocidas para los adultos, menos de 5 cm de largo de caparazón; carpo de los quelípodos con dos espinas hacia el extremo distal; manos con superficie externa y borde superior irregulares con tubérculos y/o espinas. 3
 - Tallas de adultos, muy por sobre los 5 cm de largo de caparazón; carpo de los quelípodos con sólo una espina hacia el extremo distal; manos con superficie finamente granulosa o lisa, desprovista de tubérculos y/o espinas. 5
3. Quelas y caparazón desprovistos de setas. *C. amphioetus*
 - Quelas y caparazón notoriamente setosos 4
4. Espina posterolateral bien desarrollada; diente medio orbital bien desarrollado; caparazón fuertemente areolado *C. branneri*
 - Espina posterolateral vestigial y a veces no distinguible; diente medio orbital poco conspicuo; caparazón apenas areolado *C. jordani*
5. Regiones branquiales prácticamente juntas en la línea media; dientes anterolaterales rectangulares y con margen crenulado. (Escaso encontrado sólo en profundidad en el extremo Sur del Golfo de California) *C. johngarthi*
 - Regiones branquiales netamente separadas en la línea media; dientes anterolaterales (al menos los posteriores) triangulares. (Meseo e infralitoral en la costa occidental de Baja California).. 6
6. Regiones sub hepática, pterigostomial y sub branquial de color amarillento con lunares rojos *C. antennarius*
 - Regiones sub hepática, pterigostomial y subbranquial de color claro, homogéneo (sin lunares). 7
7. Diente orbital externo triangular y más angosto que los restantes anterolaterales; región frontal no se prolonga más adelante que el extremo anterior del diente orbital externo. *C. anthonyi*
 - Diente orbital externo subrectangular y más ancho que los restantes anterolaterales; región frontal se prolonga más adelante que el extremo anterior del diente orbital externo. *C. productus*

REFERENCIAS

- Ally, J.R.R. 1975. A description of the laboratory-reared larvae of *Cancer gracilis* Dana, 1852 (Decapoda, Brachyura). *Crustaceana* 28:231-246.
- Anderson, W.R. 1978. A description of the laboratory-reared larvae of the yellow crab *Cancer anthonyi* Rathbun (Decapoda, Brachyura), and comparisons with larvae of *Cancer magister* Dana and *Cancer productus* Randall. *Crustaceana* 34:55-68.
- Anderson, W. R y R. F. Ford. 1976. Early development, growth and survival of the yellow crab, *Cancer anthonyi* Rathbun (Decapoda, Brachyura) in the laboratory. *Aquaculture* 7:267-279.
- Arnold, R. 1903. The Paleontology and Stratigraphy of the Marine Pliocene and Pleistocene of San Pedro, California. *Mems. Calif. Acad. Sci.*, 420 pp.
- Balss, H. 1922. Ostasiatische Decapoden. IV. Die Brachyrynchen (Cancridea). *Archiv. f. Naturgesch.*, A(11): 94-166.
- Bate, C.S. 1864. Characters of New Species of Crustaceans Discovered by J. K. Lord on the Coast of Vancouver Island. *Proc. Zool. Soc. London*, 1864:661-668.
- Bate, C.S. 1866. Vancouver Island Crabs. In: J.K. Lord: *The Naturalist in Vancouver Island and British Columbia* 2: p. 262.
- Brusca, R.C. 1980. *Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California*, 2 nd. Ed., Univ. of Arizona Press, Tucson, Arizona, USA., 513 pp.
- Carlisle Jr., J.G. 1969. Invertebrates taken in six year trawl study in Santa Monica Bay. *Veliger* 11:237-242.
- Carroll, J.C. 1982. Seasonal abundance, size composition and growth of rock crab *Cancer antennarius* Stimpson, off central California. *J. Crust. Biol.* 2: 549-561.
- Carvacho, A. (en prensa) *Cancer johngarthi* n. sp. and *Cancer porteri* (Bell). (CRUSTACEA: DECAPODA): comparisons and hypothesis. *Proc. Biol. Soc. Wash.*
- Cooper, J.G. 1860. Report on the Crustacea Collected on the Survey. *Reports of Explorations and Surveys*

- for a Railroad Route from the Mississippi River to the Pacific Ocean. 11:p. 259.
- Chirichigno, N. 1970. Lista de Crustáceos del Perú (Decapoda, Stomatopoda) con datos sobre su distribución geográfica. *Inf.Inst.Mar Perú* 35:1-115.
- Dana, J.D. 1852-53. Crustacea. *In: United States Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the command of Charles Wilkes, U.S.N.* 13, viii + 1618 pp.
- Dana, J.D. 1855. Crustacea. *In: United States Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the command of Charles Wilkes, U.S.N.* 14, Atlas: 1-27.
- Faxon, W. 1895. The stalk-eyed Crustacea: Report on an exploration off the west coast of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz by the U.S. Fish Commission Steamer ALBATROS during 1891. XV. *Mem. Mus. Comp. Zool., Harvard* 18: 1-212.
- Garth, J.S. 1957. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49, No. 29. The Crustacea Decapoda Brachyura of Chile. *Lunds Univ. Arsskr.* n. s., Avd. 2, 53:1-128.
- Garth, J.S. 1961. Distribution and affinities of the brachyuran Crustacea. *Syst. Zool.* 9:105-123.
- Garth, J.S., y D. F. Abbott. 1980. Brachyura: The True Crabs, pp. 594-630, pls. 172-187; *In: R.H. MORRIS, D.F. ABBOTT, y E.C. HADERLIE* (eds.) *Intertidal Invertebrates of California*. Stanford University Press. Stanford, Calif.
- Gibbes, L.R. 1850. On the carcinological collections of the United States, and an enumeration of species contained in them, with notes on the most remarkable, and descriptions of new species. *Proc. Amer. Assoc. Adv. Sci.*, 3:167-201.
- Hart, J.F.L. 1940. Reptant decapod Crustacea of the west coasts of Vancouver and Queen Charlotte Islands, British Columbia. *Canada J. Res.* D18: 86-105.
- Hart, J. F. L. 1968. Crab-like Anomura and Brachyura (Crustacea: Decapoda) from southeastern Alaska and Prince William Sound. *Nat. Mus. Canada Natur. Hist. Pap.* 38:1-6.
- Hart, J.F.L. 1982. Crabs and their relatives in British Columbia. *British Columbia Prov. Mus. Handb.* 40, 267 pp.
- Hewatt, W.G. 1937. Ecological studies on selected marine intertidal communities of Monterey Bay, California. *Amer.Mdl.Natur.* 18:161-206.
- Hewatt, W.G.. 1938. Notes on the breeding seasons of the rocky beach fauna of Monterey Bay, California stalk-eyed Crustacea. *Occas Pap. Calif. Acad. Sci.* (4): 285-288.
- Holmes, S.J. 1900. Synopsis of the California stalk-eyed Crustacea. *Occas. Pap.Calif.Acad.Sci.* 7: 1-262.
- Iwata, F. y K. Konishi, 1981. Larval development in Laboratory of *Cancer amphioetus* Rathbun, in comparison with those of seven other species of *Cancer*. *Publ. Seto mar. Biol. Lab.* 26:369-391.
- Jensen, G.C. y D.A. Armstrong, 1987. Range extensions of some northeastern Pacific Decapoda. *Crustaceana* 52:215-217.
- Johnson, M.F. y H.J. Snool 1927. Seashore animals of the Pacific coast. Macmillan, New York, 659 pp.
- Kim H. S. 1973. Anomura-Brachyura. *Illustrated Encyclopædia of fauna and flora of Korea* (Seoul) 14:1-694.
- Knudsen, J.W. 1960. Aspects of the ecology of the California pebble crabs (Crustacea: Xanthidac). *Ecol. Monogr.* 30:165-185.
- Knudsen, J.W. 1964. Observations of the reproductive cycles and ecology of the common Brachyura and crablike Anomura of Puget Sound, Washington. *Pacif. Sci.* 18:3-33.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema Naturae*.. 10a. Ed., Vol. 1:1-824, Holmiae.
- Lockington, W.N. 1877. Remarks on the Crustacea of the Pacific Coast of North America including a Catalogue of the Species in the Museum of the California Academy of Sciences. *Proc.Calif.Acad. Sci.*, 7:63-78, 94-108, 145-156.
- MacGinitie, G.E. 1935. Ecological aspects of a California marine estuary. (Elkhorn Slough). *Amer. Midl. Natur.* 16:629-765.
- MacGinitie, G.E. y N MacGinitie, 1968. *Natural history of marine animals*, 2d. ed., rev. MacGraw-Hill, New York, 523 pp.
- Menzies, R.J. 1951. Pleistocene Brachyura from the Los Angeles area: Cancridae. *J. Paleontol.* 25:165-170.
- Miers, E.J. 1879. On the classification of the Maioid Crustacea or Oxyrhyncha, with a synopsis of the families, subfamilies, and genera. *Jour.Linn.Soc. London, Zool.* 14:634-673.
- Miers, E.J. 1886. Report on the Brachyura collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. *Rept. Zool. Challenger Exped.* 17(1):362 pp.
- Mir, R.D. 1961. The external morphology of the first zoeal stages of the crabs *Cancer magister* Dana, *Cancer antennarius* Stimpson and *Cancer anthonyi* Rathbun. *Calif. Fish and Game* 47:103-111.
- Nations, J.D. 1975. The genus *Cancer* (Crustacea: Brachyura): Systematics, biogeography and fossil record. *Nat.Hist. Mus., Los Angeles, Co., Sci.Bull* 23:1-104.

- Nations, J.D. 1979. The genus *Cancer* and its distribution in time and space. *Bull. Biol. Soc. Wash.* 3:153-187.
- Newcombe, C.F. 1893. Catalogue of the Crustacea in the Provincial Museum, Victoria. *Bull. Nat. Hist. Soc. British Columbia* 4:19-30.
- Nininger, H.H. 1918. Crabs taken at Laguna Beach in the summer of 1916. *Jour. Ent. and Zool.* 10:36-42.
- Ortsanz, J.M. y V.F. Callucci. 1988. A comparative study of postlarval life history in four sympatric *Cancer* species (Decapoda: Brachyura: Cancridae). *J. Crust. Biol.* 8:187-220.
- Ortmann, A. 1893. Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums. *Zool. Jahr., Abt. Syst.*, 7:411-495.
- Ortmann, A.H. 1894. Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums. *Zool. Jahr. Abt. Syst.*, 7:683-772.
- Phillips, J.B. 1939. The market crab of California and its close relatives. *Calif. Fish and Game*, 25:18-29.
- Poole, R.L. 1966. A sexually abnormal red crab. *Cancer productus* Randall. *Calif. Fish and Game*, 52:117.
- Randall, J.W. 1839. Catalogue of the Crustacea brought by Thomas Nuttall and J.K. Townsend, from the west coast of North America and the Sandwich Islands, with descriptions of such species as are apparently new, among which are included several species of different localities, previously existing in the collection of the Academy. *Jour. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 8:106-147.
- Rathbun, M.J. 1897. A revision of the nomenclature of the Brachyura. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 11:153-167.
- Rathbun, M.J. 1898. The Brachyura collected by the U.S. Fish Commission steamer Albatross on the voyage from Norfolk, Virginia, to San Francisco, California, 1887-1888. *Proc. U.S. Natl. Mus.* 21: 567-616.
- Rathbun, M.J. 1900. Synopses of North-American invertebrates. X. The Oxyrhynchous and Oxytomatous Crabs of North America. *Amer. Nat.*, 34:503-520.
- Rathbun, M.J. 1904. Decapod crustaceans of the northwest coast of North America. Harriman Alaska Exped. 10:210 pp.
- Rathbun, M.J. 1923. The brachyuran crabs collected by the U.S. Fisheries steamer "Albatross" in 1911, chiefly on the west coast of Mexico. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.* 48:619-637.
- Rathbun, M.J. 1926. The fossil stalk-eyed Crustacea of the Pacific Slope of North America. *Bull. U.S. Natl. Mus.* 138:1-155.
- Rathbun, M.J. 1930. The Cancroid crabs of America. *Bull. U.S. Natl. Mus.* 152:1-609.
- Rathbun, R. 1884. Crustaceans, pp. 763-830. *In*: G.B. GOODE. The fisheries and fishery industries of the United States, Sect. A, pt.5, Washington.
- Reilly, P.N. 1987. Population studies of rock crab, *Cancer antennarius*, yellow crab, *C. anthonyi*, and kellet's whilk, *Kelletia kelletii*, in the vicinity of Little Cojo Bay, Santa Barbara County, California. *Calif. Fish and Game* 73:88-98.
- Retamal, M.A. 1981. Catálogo ilustrado de los Decápodos de Chile. *Gayana, Zool.* 44:1-110.
- Retamal, M.A. & L.A. Yañez. 1973. Análisis cuali y cuantitativo de los decápodos de los fondos sublitorales blandos de la Bahía de Concepción, Chile, *Gayana, Zool.* 23:1-47.
- Ricketts, E.F. and J. Calvin, 1968. Between Pacific tides, 4th ed. Revised by J.W. Hedgpeth. Stanford, California, Stanford University Press, 614 pp.
- Rios, R. 1987. *Cancer productus* Randall, 1839: presencia en Baja California, México y nuevo registro de talla máxima (Crustacea: Decapoda: Cancridae). *Cienc. Mar., Méx.* 13:75-79.
- Rocsijadi, G. 1976. Description of the prezoae of *Cancer magister* Dana and *Cancer productus* Randall and the larval stages of *Cancer antennarius* Stimpson (Decapoda, Brachyura). *Crustaceana* 31: 275-295.
- Sakai, T. 1965. The crabs of Sagami Bay, Tokyo. *Maruzen*, 206 pp.
- Sakai, T. 1976. Crabs of Japan and adjacent seas. Tokyo, Kodansha, 773 pp.
- Schmitt, W.L. 1921. The marine decapod Crustacea of California. *Univ. Calif. Publ. Zool* 23:1-470.
- Shen, C.J. 1932. The brachyuran Crustacea of North China. *Zoologica Sinica, ser. A, Invertebrates of China* 9:1-320.
- Smith, S.I. 1878-1879. Notes of Crustacea collected by Dr. G.M. Dawson at Vancouver's and the Queen Charlotte Islands. *Rep. Progr. Geol. Surv. Canada*, 1878-1879, B, p. 206.
- Stimpson, W. 1856. On some California Crustacea. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 1, p. 87.
- Stimpson, W. 1857. On the Crustacea of Echinodermata of the Pacific shores of North America. Part I. Crustacea. *Jour. Boston Soc. Nat. Hist.* 6:444-532.

Trask, T. 1970. A description of laboratory-reared larvae of *Cancer productus* Randall (Decapoda, Brachyura) and a comparison to larvae of *Cancer magister* Dana. *Crustaceana* 18:133-146.

Trask, T.. 1974. Laboratory-reared larvae of *Cancer anthonyi* (Decapoda: Brachyura) with a brief description of the internal anatomy of the megalopa. *Mar.Biol.* 27:63-74.

Weymouth, F.W. 1910. Synopsis of the true crabs (Brachyura) of Monterey Bay California. Stanford Univ.Public., Univ.Serv. 4:1-64.

Willis, M. 1968. Northern range extensions for the yellow Crab. *Cancer anthonyi*. *Calif. Fish and Game* 54:217.