

DESCRIPCION DE ALGUNOS ESTADIOS DE NAUPLIOS Y
COPEPODITOS DE PORCELLIDIUM RUBRUM PALLARES,
1966 (COPEPODA, HARPACTICOIDA)

P O R

IRENE M. LEPEZ (*)

R E S U M E N

Se describe tres estadios de Nauplios y tres estadios de Copepoditos de *Porcellidium rubrum*, presentes en muestras colectadas en Cerro Verde (36°44'S; 72°56'W), bahía de Concepción, entre marzo de 1968 y mayo de 1969.

A B S T R A C T

Three Naupli stages and three Copepodid stages of *Porcellidium rubrum*, found in samples collected in Cerro Verde (36°44'S; 72°56'W), Concepción Bay, between March, 1968 and May, 1969, are described.

I N T R O D U C C I O N

Porcellidium rubrum Pallares, 1966, es un copépodo harpacticoide de la familia Porcellididae, que en Chile, vive sobre las frondas de las especies de *Ulva*, de preferencia *U. lactuca*. Según López (1972 a:10) ha sido encontrado en el litoral chileno entre los grados 23 y 38. Pallares (1966:113) señala que en Puerto Deseado, Argentina, esta especie es común en *Macrocystis pyrifera*.

La familia Porcellididae y en general los copépodos harpacticoides, han sido muy poco estudiados en Chile y en Latinoamérica. Esto me motivó para realizar un trabajo sobre la biología (López 1972 b) y la presente descripción de estados larvales de *Porcellidium rubrum*.

(*) Dept. Biol. Marina y Océan. Universidad de Concepción. Presentado a la Soc. de Biol. el 21 de junio de 1974.

MATERIALES Y METODOS

Con excepción del Nauplio I, los estadios de nauplios y copepoditos utilizados fueron encontrados en los lavados de muestras de *Ulva lactuca* colectadas en Cerro Verde (36°44'S; 72°56'W) entre marzo de 1968 y mayo de 1969.

El estadio de Nauplio I se obtuvo en una experiencia realizada en el laboratorio en la que se adaptó el método descrito por Barr (1969).

Para la descripción de los estadios larvales se adoptó la terminología de Humes (1960) y para la identificación de las larvas se utilizó el trabajo de Bocquet (1948:252-258).

A todos los juveniles se les midió siempre la longitud del cuerpo, desde el extremo del rostro hasta el borde posterior de la rama caudal sin incluir las setas terminales y el ancho máximo, en el límite del borde posterior del cefalotórax.

Los estadios del Nauplio II, III y V y los Copepoditos II y III no fueron observados en el material colectado en Cerro Verde.

RESULTADOS

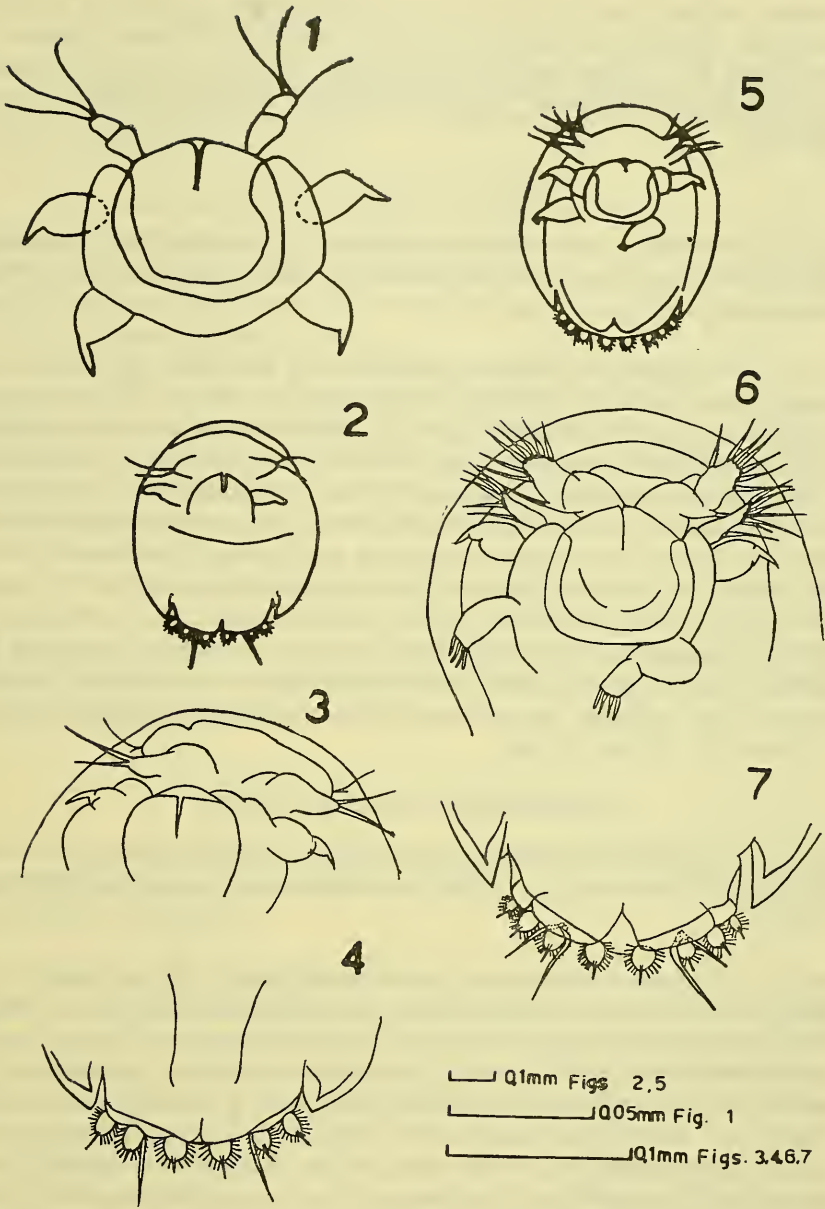
NAUPLIO I (Fig. 1)

Obtenido a partir de hembras ovíferas mantenidas en el laboratorio durante ocho días. Mide 68 micrones de largo y 83 micrones de ancho. Tiene forma redondeada con el escudo u órgano dorsal bien visible. Presenta tres pares de apéndices. El primer par de antenas es corto, robusto, bisegmentado y terminado en tres setas. Segundo par de antenas está provisto de un segmento corto, grueso y terminado en una fuerte espina semejante a un gancho. Mandíbulas con el endopodito de un segmento y terminado en un gancho.

NAUPLIO IV (Figs. 2, 3 y 4)

Se analizó cinco especímenes cuyas medidas promedios fueron las siguientes: longitud, 258.5 micrones (230.7-285.9 micrones) y ancho 208.7 micrones (178.2-227.6 micrones).

Su forma es más alargada que en el estadio de Nauplio I y aún es posible observar el escudo dorsal. Se puede distinguir el cuerpo anterior que incluye el cefalosoma y el primer segmento toracal y el cuerpo posterior todavía muy reducido. Este presenta en el medio de su borde distal una hendidura poco notoria. Este borde está provisto de seis cerdas en forma de paleta terminadas en una seta gruesa. Las cerdas están rodeadas de setas finas y se distribuyen en dos grupos de a tres, separados por la hendidura media. La placa epimeral del



LAMINA 1.

Fig. 1.—Nauplio; Figs. 2-4.—Nauplio IV; Fig. 2.—Vista general; Fig. 3.—Parte anterior; Fig. 4.—Parte posterior; Figs. 5-7.—Nauplio VI; Fig. 5.—Vista general; Fig. 6.—Parte anterior; Fig. 7.—Parte posterior.

primer segmento toracal alcanza el nacimiento de las cerdas. Es posible observar además, dos largas espinas que están en el borde interno de las cerdas 2 y 5. Este estadio está provisto solamente de los tres pares de apéndices originales: primeras antenas, segunda antenas y mandíbulas.

NAUPLIO VI (Figs. 5, 6 y 7)

Se analizó tres especímenes. Largo promedio: 300.7 micrones (271.9-333.7 micrones); ancho promedio: 246.2 micrones (229.7-276.0 micrones).

La forma del cuerpo se alarga más aún que en los estadios anteriores. Todavía es posible observar el disco dorsal. Primer par de antenas con 8 setas; segundo par de antenas están bien desarrolladas y las mandíbulas conservan la misma forma que en el Nauplio I. Hay un cuarto par de apéndices, el primer par de maxilas. En el cuerpo posterior aparecen esbozados tres segmentos. La hendidura se hace bien notoria, dando lugar a dos estructuras semejantes a las ramas furcales de un adulto. En sus bordes llevan ocho cerdas en forma de paleta, separadas por la hendidura media en dos grupos de a cuatro, presentando las mismas características que las del estadio anterior. Rodeando la tercera y la sexta cerda se encuentran dos gruesas y largas espinas, que se unen en su base inmediatamente por debajo del nacimiento de dichas cerdas.

COPEPODITO I (Figs. 8, 9, 10 y 11)

Se analizó 88 ejemplares que midieron 427.4 micrones de largo (303.8-557.0 micrones) y 312.0 micrones de ancho (214.2-409.9 micrones).

Con cuatro segmentos toracales, el primero de los cuales fusionado al cefalosoma. Todos llevan placa epimeral bien desarrollada. Primeras antenas, constituidas por cuatro segmentos. Primer par de patas semejantes al del adulto. Segundo par, con el endopodito formado de un segmento provisto de seis setas y el exopodito de dos segmentos, el último de los cuales lleva cuatro setas. Tercer y cuarto par de patas ausentes. Quinto par, con el exopodito muy pequeño y de forma de un muñón terminado en dos espinas dentiformes, curvas, fuertes y ciliadas. El urosoma comprende dos segmentos; el genital es casi rectangular, más ancho que largo y el anal es pequeño y en forma de triángulo. Las ramas furcales son cortas, más anchas que largas. En su borde distal llevan cuatro espinas apicales de distintos tamaños y aspecto y una subapical externa, muy semejante a las espinas dentiformes del quinto par de patas.

COPEPODITO IV (Figs. 12, 13, 14, 15 y 16)

Se estudiaron 217 ejemplares cuyo largo promedio fue de 581.9 micrones (419.2-744.7 micrones) y ancho promedio fue de 385.6 micrones (224.4-546.9 micrones).

Con cinco segmentos toracales y dos urosomales. Las ramas furcales se presentan con las mismas característica que en el estadio anterior. Quinto par de patas provisto de cinco espinas fuertes y ciliadas. En este estadio es posible observar algunos indicios de las características propias de cada sexo:

Machos (Fig. 16). El cuarto segmento lleva la placa epimeral bien desarrollada, como en el macho adulto. Las primeras antenas están formadas por cuatro segmentos. El exopodito del quinto par de patas con forma de paleta, pero con su extremo distal no tan oblicuo como en el adulto y terminado en cinco espinas dentiformes, curvas fuertes y distribuidas uniformemente en todo su borde.

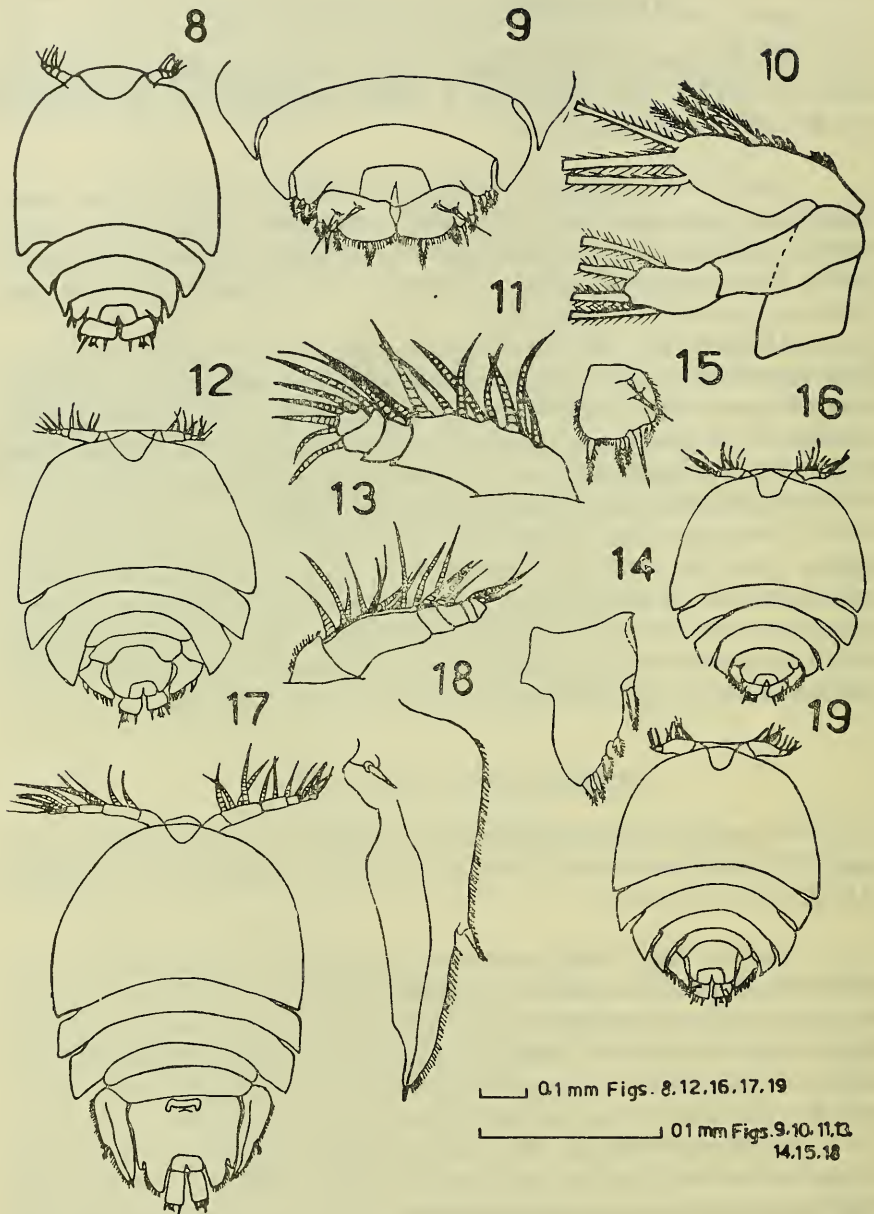
Hembras (Figs. 12-15). El cuarto segmento toracal es muy pequeño y no lleva placa epimeral. Las primeras antenas constan de seis segmentos. El exopodito del quinto par de patas también en forma de paleta y lleva en su extremo distal cinco espinas semejantes a las del macho, pero con una distribución distinta; la espina más externa está separada de las otras por un espacio bien notorio.

COPEPODITO V (Figs. 17, 18 y 19)

Se analizó 80 ejemplares cuyas medidas promedios son: longitud, 672 micrones (588.1-756.0 micrones) y ancho, 487.7 micrones (419.2-556.2 micrones).

Machos (Fig. 19). Posee cinco segmentos toracales con placas epimerales bien desarrolladas. Las primeras antenas de cuatro segmentos y con la forma prehensil de los machos adultos. El exopodito del quinto par de patas en forma de paleta con el borde distal bastante oblicuo y portando seis espinas uniformemente distribuidas. Las ramas furcales tienen las características de las del adulto.

Hembras (Figs. 17, 18). Cuerpo más alargado que el del macho y con la forma típica de una hembra adulta (Pallares, 1966). Posee cinco segmentos toracales con placas epimerales desarrolladas a excepción del cuarto segmento. Las primeras antenas de seis artejos. El exopodito del quinto par de patas es laminar y semejante al del adulto, con el mismo número de espinas y su misma ubicación. El segmento genital se encuentra completamente desarrollado y con las alas genitales bien delimitadas. Las ramas furcales son rectangulares con sus lados casi paralelos.



LAMINA 2.

Figs. 8-11.— Copepodito I; Fig. 8.— Vista general; Fig. 9.— Parte posterior; Fig. 10.— Segundo par de patas; Fig. 11.— Primer par de antenas; Figs. 12-15.— Copepodito IV, hembra; Fig. 12.— Vista general; Fig. 13.— Primer par de antenas; Fig. 14.— Quinto par de patas; Fig. 15.— Rama furcal; Fig. 16.— Copepodito IV, macho; Figs. 17-18.— Copepodito V, hembra; Fig. 17.— Vista general; Fig. 18.— Quinto par de patas; Fig. 19.— Copepodito V, macho.

Algunas hembras de este estadio fueron observadas en cópula con machos adultos. También fue posible observar a machos de este mismo estadio, llevando espermátóforos.

Todos los estadios descritos, tanto nauplios como copepoditos, son de color transparente. A partir del estadio de Copepodito V los individuos comienzan a colorearse, llegando alcanzar el rojo intenso que caracteriza a los adultos.

TABLA I
CARACTERES COMPARATIVOS ENTRE NAUPLIOS Y COPEPODITOS
DE *PORCELLIDIUM RUBRUM* PALLARES, 1966 Y DE
PORCELLIDIUM VIRIDE (PHILIPPI, 1840)

Estadios	<i>P. rubrum</i>	<i>P. viride</i>
N I	* Sin setas plumosas en el borde posterior del cuerpo.	Con dos setas finas ligeramente plumosas.
N II	No se observó.	El cuerpo se hace más oval y aumenta de tamaño.
N III	No se observó.	Con dos cerdas en paleta en el borde posterior del cuerpo.
N IV	No aparecen aún las maxilas.	Aparecen las maxilas.
N V	No se observó.	Parte posterior del cuerpo formada por tres segmentos claramente distinguibles.
N VI	Con cuatro cerdas en paleta.	Con cuatro cerdas en paleta.
C I	Posee cuatro segmentos toracales y uno abdominal, P ₂ con Endp de un segmento y Exp de dos. P ₅ sin seta en el lado externo.	Tres segmentos toracales y uno abdominal. Endp y Exp articulados. P ₅ provista de una seta en el lado externo.
C II	No se observó.	Aparece el tercer par de patas.
C III	No se observó.	Aparece el cuarto par de patas.
C IV	P ₅ de la hembra posee cuatro espinas terminales y una externa.	Posee dos espinas terminales y tres externas.
C V	Iguales en ambas especies.	

N = Nauplio

P₅ = 5º par de patas

Endp = Endopodito

C = Copepodito

P₂ = 2º par de patas

Exp = Exopodito

* Ver texto.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los adultos de *Porcellidium rubrum* presentan gran afinidad con los de *Porcellidium viride* (Philippi, 1840), especie citada para el Hemisferio Norte y la Antártica. Bocquet (1948) describe los estadios de Nauplios y de Copepoditos de *P. viride* y distribuye en una curva de frecuencia los largos de más de 600 nauplios de esta misma especie.

Por lo expuesto, considero de interés comparar las descripciones de nauplios y copepoditos de ambas especies.

En la Tabla I se señalan las semejanzas y diferencia entre los estadios larvales de *P. rubrum* y *P. viride*. Una de las diferencias es la ausencia de setas en el borde posterior del cuerpo del Nauplio I de *P. rubrum*. Esto se debe a que el ejemplar clasificado como Nauplio I fue extraído del huevo y por lo tanto no había completado aún su desarrollo. Las setas que presenta el Nauplio I de *P. viride* son necesarias para mantener el equilibrio, cuando el nauplio ya ha eclosionado del huevo.

Analizando los promedios de la longitud de los nauplios de *P. viride* con los de *P. rubrum* se ve que los primeros son de mayor tamaño ya que alcanzan hasta 391 micrones y *P. rubrum* solo mide hasta 333.7 micrones.

La comparación de sus estadios larvales hecha en la Tabla I y la diferencia en la longitud que alcanzan los nauplios indican que ambas especies son muy afines.

BIBLIOGRAFIA

- Barr, M. W. 1969. Culturing the marine harpacticoid copepod, *Tisbe furcata* (Baird, 1837). *Crustaceana*, 16(1):95-97, Fig. 1.
- Bocquet, Ch. 1948. Recherches sur les *Porcellidium* (Copepodes) de Roscoff. *Arch. de Zool. Exp. et Gén.* 85(4):237-259, Figs. 1-13.
- Humes, A. G. 1960. The harpacticoid copepod *Sacodiscus* (= *Unicalteutha*) *ovalis* (C. B. Wilson, 1944) and its copepodid stages. *Crustaceana*, 1(3):279-294, Figs. 1-61.
- Lépez, I. 1972a. *Porcellidium rubrum* Pallares 1966, en la costa chilena (Crustacea, Copepoda, Harpacticoida). *Not. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. Santiago* (188):10.
- Lépez, I. 1972b. Biología de la población de *Porcellidium rubrum* Pallares 1966, en Cerro Verde (bahía de Concepción) y consideraciones sistemáticas del género *Porcellidium* (Crustacea, Copépoda, Harpacticoida). Universidad de Concepción: 1-112, Figs. 1-32 (Tesis de grado).
- Pallares, R. E. 1966. Sobre una nueva especie de *Porcellidium* (Copépoda Harpacticoida). *Physis*, 26(71):113-120, Figs. 1, 2, Láms. I, II.