

DESARROLLO LARVAL EN EL LABORATORIO DE *TALIEPUS*
DENTATUS (MILNE-EDWARDS) (CRUSTACEA BRACHYURA:
MAJIDAE, ACANTHONYCHINAE) *

ELDA FAGETTI G. e I. CAMPODONICO G. **

ABSTRACT.— The larvae of the spider crab *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards) have been reared in the laboratory at three temperatures conditions (12°, 15° and 20°C) from hatching to Megalops stages. The two zoeal stages and the Megalops as well as the setation of the functional appendages are described and figured. The main characteristics useful to differentiate the larval stages of *T. dentatus* from those of the other Chilean species of the same family so far known, are discussed. Data on duration of zoeal development, length of moulting and mortality at three test temperatures are also given.

INTRODUCCION

Este trabajo representa una nueva contribución al conocimiento de las larvas de Crustáceos Braquiuros chilenos.

De las 13 especies de la familia Majidae citadas para la costa chilena (Garth, 1958 y Garth et. al., 1967) se han cultivado en el laboratorio hasta la fecha, las larvas de dos especies de la subfamilia Pisinae, *Pisoides edwardsi* (Fagetti, 1969) y *Libidoclaea granaria* (Fagetti, 1969 a).

Dos especies del género *Taliepus* habitan la costa chilena, *T. dentatus* que se distribuye desde Callao (Perú) hasta Puerto Bueno (51°00' Lat. Sur) y *T. marginatus*, cuya distribución es más septentrional, Bahía Independencia (Perú) hasta Talcahuano, (36°41' Lat. Sur).

Ambas especies se encuentran en la Bahía de Valparaíso y datos acerca de su distribución ecológica, fecundidad y período de desove en esta área, han sido publicados por Antezana, Fagetti y López (1965). Según estos autores ambas especies representan una distribución ecológica diferente, siendo *T. dentatus* especie del infralitoral y *T. marginatus* del mesolitoral; el período de desove ha sido señalado por los mismos autores, como continuado durante todo el año para la primera de ellas y prolongado por varios meses del año, con un breve período de reposo que coincide con el descenso de la temperatura, para la otra.

Las larvas de *T. dentatus* han sido cultivadas en el laboratorio con dos objetivos fundamentales: a) describir las larvas en todas sus fases a fin de posibilitar su identificación en el material planctónico y b) determinar los efectos de la temperatura en la longitud del período larval y en la mortalidad de las fases larvales.

Won Tack (1968) hace una revisión histórica y una discusión comparativa de las características morfológicas de las larvas pertenecientes a la subfamilia Acanthonychinae, descritas hasta esa fecha.

Ninguna larva de las 4 especies chilenas de la subfamilia Acanthonychinae ha sido cultivada en el laboratorio y sólo se conoce la primera zoea de *Acanthonyx petiveri* descrita por Lebour (1944).

* Trabajo realizado con ayuda financiera del Ministerio de Agricultura.

** Becario de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.

MATERIAL Y METODOS

Se cultivaron las larvas obtenidas de dos hembras ovigeras de *Talipes dentatus* (Milne-Edwards), las que fueron colectadas en la cercanía de Montemar en dos estaciones del año: Noviembre 1969 y Mayo 1970, y mantenidas en acuarios con agua circulante.

Las larvas eclosionadas el 13 de Noviembre fueron mantenidas a tres condiciones de temperatura constante: 12°, 15° y 20°C y a salinidad ambiente (entre 34,4 y 34,6 ‰), con alternancia diaria de luz y oscuridad. Dado que en este primer ensayo no se alcanzó a obtener la muda a Megalopa, el 5 de Mayo se inició un segundo experimento a temperatura de 15° y 20°C. En ambos se cultivaron 100 larvas iniciales a cada temperatura (Tabla I), usando el método empleado con anterioridad en la crianza de larvas de especies chilenas: cambio diario de agua filtrada, control de exuvios y ejemplares muertos, y alimentación con nauplios de *Artemia*. Además, en el segundo experimento se criaron 100 larvas iniciales a temperatura constante de 15°C, sin alimentación alguna y otras 100 alimentadas exclusivamente con *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin forma *oval* (determinó Sr. S. Avaria), (Tabla I).

RESULTADOS

ESTADIOS LARVALES

El desarrollo completo de *T. dentatus* (Milne-Edwards) en condiciones de laboratorio comprende 2 Zoeas y 1 Megalopa. Las principales características de cada estadio larval se dan a continuación.

I Zoea (Fig. 1, A-I)

El cefalotórax (Fig. 1,A) presenta una espina dorsal levemente encurvada y una corta espina rostral; está desprovisto de espinas laterales. La región posterior de su borde ventro-lateral lleva cuatro cortas setas; dos cortos pelos son además visibles en la región dorsal, ubicados a cada lado y aproximadamente en la base de la espina dorsal. Los ojos no son pedunculados. El abdomen (Fig. 1, B), está constituido por 5 segmentos más el telson; segundo y tercer segmento abdominal llevan un par de proyecciones laterales, dirigidas respectivamente hacia adelante y posteriormente; cada segmento presenta dorsalmente dos pelos, siendo los del primer segmento más largos que los restantes. La fórmula del telson es de 3+3 espinas; las ramas furcales son finamente denticuladas y llevan una espina lateral.

La antenula (Fig. 1, C), lleva 2 estetos largos y 2 cortos, más dos minúsculos pelos. El exopodito de la antena (Fig. 1,D), termina en 3 espinas desiguales; el endopodito está presente en forma de una protuberancia y la escala antenal está provista de una fina denticulación en su porción distal. La mandíbula (Fig. 1,E), presenta los márgenes de los procesos molar e incisivo fuertemente dentados. El endopodito bisegmentado de la maxílula (Fig. 1,F) lleva 1 seta en el primer segmento y 5 setas, 4 apicales más 1 sub-apical, en el segundo; el basipodito lleva 5 espinas y setas apicales y dos espinas laterales; en el coxopodito hay 7 setas. El escafognatito de la maxila (Fig. 1,G) está bordeado por 10 setas plumosas y termina en una espina plumosa; el endopodito lleva 4 setas; basi y coxopodito son bilobulados y llevan cada uno 4 y 5 setas en sus lóbulos. El

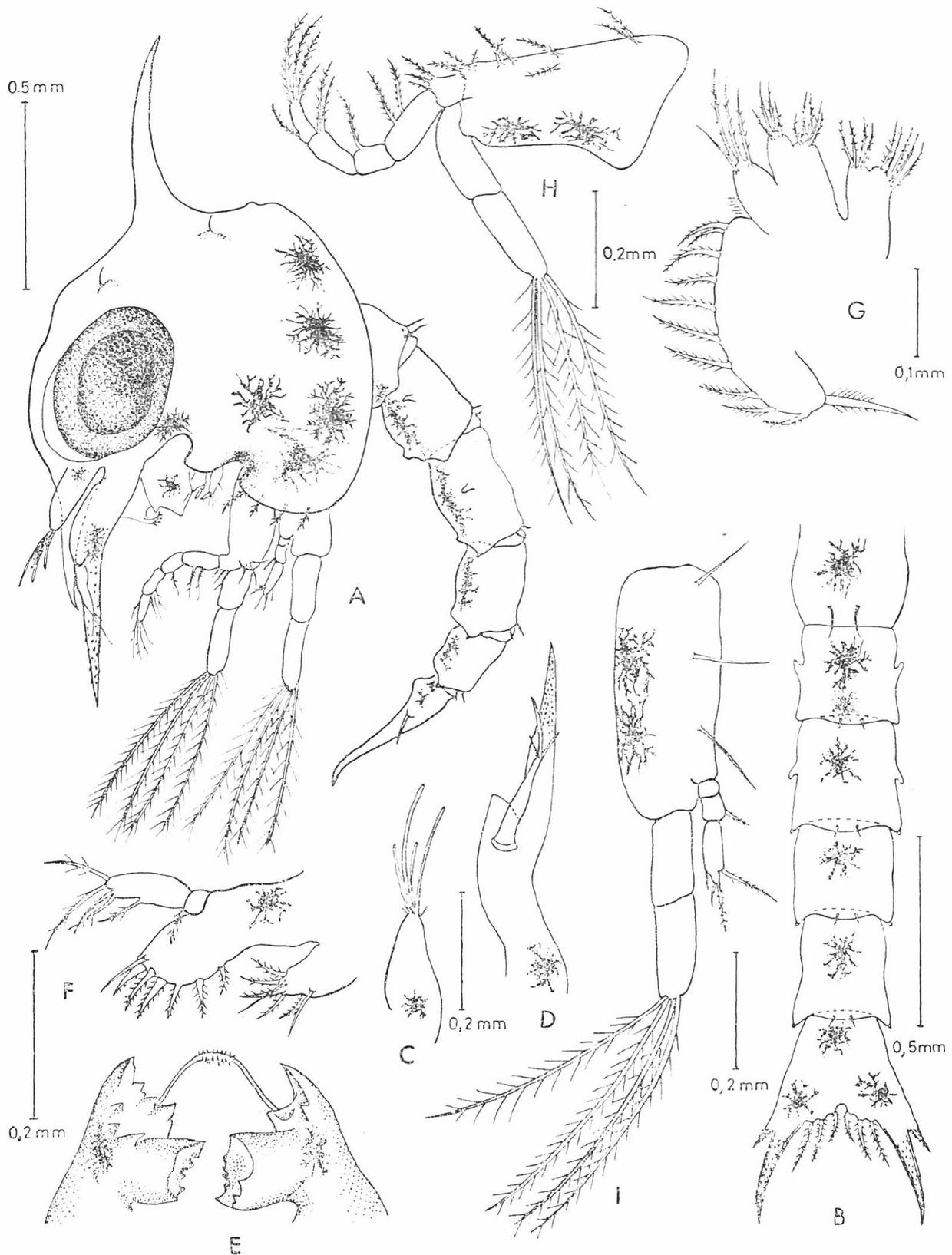


Fig. 1.— Vista lateral, (A) de la primera Zoea de *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards); (B) abdomen; (C) anténula; (D) antena; (E) mandíbula; (F) maxilula; (G) máxila; (H) primer maxilípido; (I) segundo maxilípido.

protopodito del primer maxilípodo (Fig. 1,H), lleva 2-2-2-3 setas; el endopodito está formado por 5 segmentos en los cuales se observan 3 setas en el primer segmento, 2 en el segundo, 1 en el tercero, 2 en el cuarto y 4 setas apicales más una lateral en el quinto. El endopodito del segundo maxilípodo (Fig. 1, I) es trisegmentado y lleva una seta en el segundo segmento y 2 setas apicales más 2 sub-apicales en el último. Los exopoditos de ambos maxilípedos, llevan 4 setas nadadoras.

En el animal vivo se observan numerosos cromatóforos negros y anaranjados, cuya ubicación se especifica a continuación. Carapacho: hay 3 pares de grandes melanóforos en el borde posterior, 1 par lateral mediano y un par ventral al ojo; se observa además 2 pares de eritróforos en las esquinas latero-posteriores. Abdomen: 1 melanóforo ventral-mediano en los segmentos 1-2 y 1 eritróforo ventral-mediano en cada segmento 2-5; en el telson hay 3 eritróforos, 1 mediano proximal y 1 par distal. Apéndices: 1 eritróforo en la base de la anténula y antena, uno en la mandíbula; en el protopodito de ambos maxilípedos hay un par de melanóforos. Se observa una coloración amarillo-verdosa difusa en la región dorso-posterior del carapacho y en los dos primeros segmentos abdominales.

II Zoea (Fig. 2, A-I)

Los ojos son pedunculados y en la región dorsal del carapacho se observan ahora varios pelos (Fig. 2,A). El abdomen presenta 6 segmentos más el telson, el primer segmento lleva 3 largos pelos, el segundo y tercero 2 pares de cortos pelos, y el cuarto y quinto 1 solo par. Hay un par de pleópodos parcialmente segmentados en los segmentos 2-6. Los pereiópodos son claramente visibles bajo el carapacho. Se observan cambios en los siguientes apéndices: la anténula (Fig. 2,C), lleva ahora 7 estetos y presenta el endopodito en forma de una pequeña protuberancia redondeada; el endopodito de la antena (Fig. 2,D), es casi tan largo como el exopodito; el basipodito de la maxílula (Fig. 2,F), lleva 7 espinas y setas apicales, más 3 laterales, el coxopodito presenta 4 espinas apicales, más 2 sub-apicales en cada borde, hay además, 1 larga seta plumosa en el margen lateral del protopodito; el escafognatito de la máxila (Fig. 2,G), está bordeado ahora por aproximadamente 20 setas plumosas y no tiene espina distal, los lóbulos del basipodito llevan 5 setas cada uno; el número de setas nadadoras de los exopoditos de ambos maxilípedos aumentó a 6.

La disposición de los cromatóforos es ahora la siguiente:

Carapacho: hay 3 pares de melanóforos grandes en el borde posterior, varios difusos en el borde ventrolateral, un par en la proximidad del ojo, dos pares en la región frontal y un melanóforo impar en la base de la espina rostral; ya no se observan eritróforos en el carapacho; hay además un melanóforo en cada pedúnculo ocular. Abdomen: Un par de melanóforos dorsales en cada segmento abdominal 1-5; y un melanóforo impar ventral en el segundo segmento, un par ventral en el cuarto y quinto segmento; un eritróforo impar ventral en el quinto y sexto segmento y un par en la región proximal del telson. Apéndices: Un eritróforo en la base de la anténula, uno en el labrum y en el protopodito de la maxílula; un eritromelanóforo en la base de la antena y en la mandíbula, un par de melanóforos en cada protopodito de ambos maxilípedos; se observan eritróforos, irregularmente distribuidos, también en los pereiópodos; tal como en el estadio precedente hay una coloración amarillo-verdosa difusa en el carapacho y primeros segmentos abdominales.

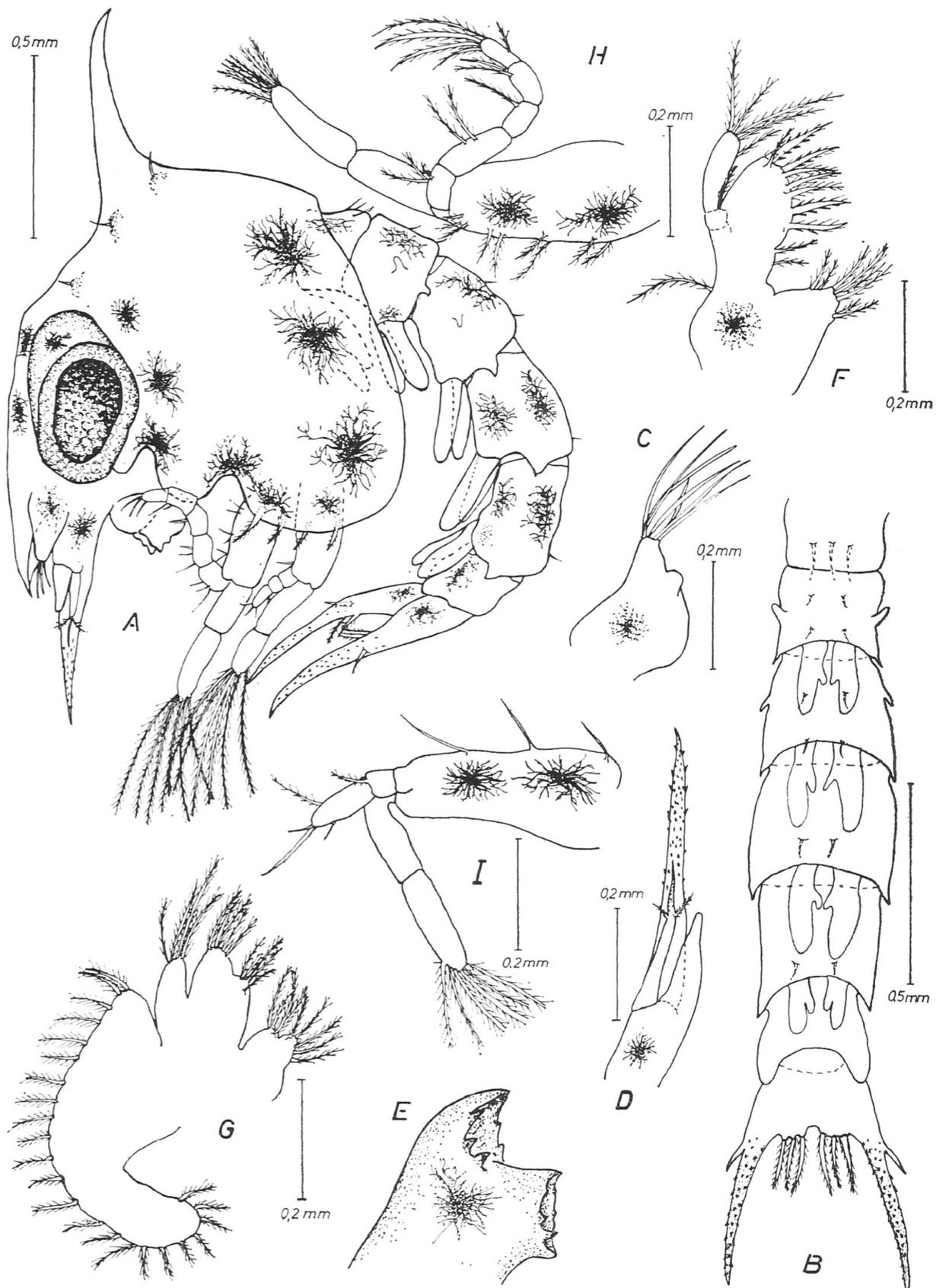


Fig. 2.— Vista lateral (A) de la segunda Zoea de *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards); (B) abdomen; (C) anténula; (D) antena, (E) mandíbula; (E) maxilula; (G) máxila (H) primer maxilípido; (I) segundo maxilípido.

Megalopa (Fig. 3, A-K)

El carapacho (Fig. 3, A), está desprovisto de espina rostral, el rostro termina en una prominencia redondeada, en cuya base se observan dos cortos pelos, hay además en cada borde lateral del rostro una corta seta plumosa; se observan 8 pelos plumosos en cada borde latero-posterior y un pelo en la esquina latero-anterior del carapacho, además, 2 pelos en cada pedúnculo ocular. En la región posterior del carapacho (Fig. 3 A y B) se observa una prominencia redondeada mediana. El abdomen (Fig. 3,A), está constituido por 6 segmentos más el telson; el primer segmento presenta los bordes latero-posteriores redondeados y lleva 4 pelos plumosos; los segmentos 2-4 llevan dorsalmente 2 pelos en el borde posterior, sus esquinas latero-posteriores se prolongan en espinas laminiformes; el telson (Fig. 3,C), con bordes latero-posteriores redondeados, lleva 4 cortos pelos en su superficie dorsal. La anténula (Fig. 3,D), presenta 2 flagelos en el segundo segmento; el flagelo no segmentado lleva 2 setas apicales más una sub-apical; el otro, formado por 4 segmentos, lleva aproximadamente 11 estetos más una seta en el segundo segmento, 4 estetos en el tercero y 2 cortas espinas apicales más una larga sub-apical en el segmento terminal. La antena (Fig. 3,E), está formada por un basipodito y 7 segmentos, cuya setación está representada en la figura correspondiente. La mandíbula (Fig. 3,F), lleva un palpo bisegmentado con 5 setas plumosas en el último segmento. El endopodito no segmentado de la maxilula (Fig. 3,G), presenta 2 cortas setas apicales y una seta plumosa lateral; el basipodito lleva aproximadamente 15 setas y espinas apicales, más 2 setas laterales; el coxopodito está provisto de 3 setas plumosas apicales y 7 laterales. El escafnognatito de la máxila (Fig. 3,H) está bordeado por aproximadamente 40 setas plumosas; el endopodito no segmentado, lleva una corta espina apical y una larga seta sub-apical; basi- y coxopodito son bilobulados, los lóbulos del basipodito con 6 setas cada uno y los del coxopodito con 3 y 7 setas, respectivamente. Primero, segundo y tercer maxilípedo están dibujados en las Figs. 3, I, J y K. El exopodito de los pleópodos de los segmentos abdominales 2 y 3 lleva 13 setas plumosas y el de los segmentos 4 y 5 lleva 12 y 10 setas, respectivamente. El endopodito de todos los pleópodos lleva 2 pequeños ganchos en su extremo distal. Los urópodos son bisegmentados y con 5 setas plumosas en el segundo segmento.

La distribución de los cromatóforos es la siguiente:

Carapacho: De color amarillo-verdoso; dorsalmente (Fig. 3,A), hay dos pares de melanóforos en la región rostral, dos pares en la región anterior y tres pares en la región posterior; lateralmente (Fig. 3,B), hay un número indefinido de melanóforos, cuya disposición está indicada en el esquema correspondiente. Abdomen: Un melanóforo impar en los segmentos 1-5. En cada pedúnculo ocular se observa un melanóforo. Hay, además, eritróforos irregularmente distribuidos en cada pereiópodo.

DESARROLLO LARVARIO

Se llevaron a cabo dos experimentos con larvas de dos hembras ovígeras de *Talipes dentatus* (Milne-Edwards) (colectadas en Noviembre 1969 y Mayo 1970), cultivándolas en agua con salinidad normal, a tres y dos temperaturas constantes, respectivamente. En el segundo experimento se ensayó con otros tipos de alimentación, además de nauplios de *Artemia*; indicaciones más detalladas al respecto están dadas en la Tabla I, donde también se señala el número inicial de larvas, la supervivencia a Megalopa y la longitud del período larvario.

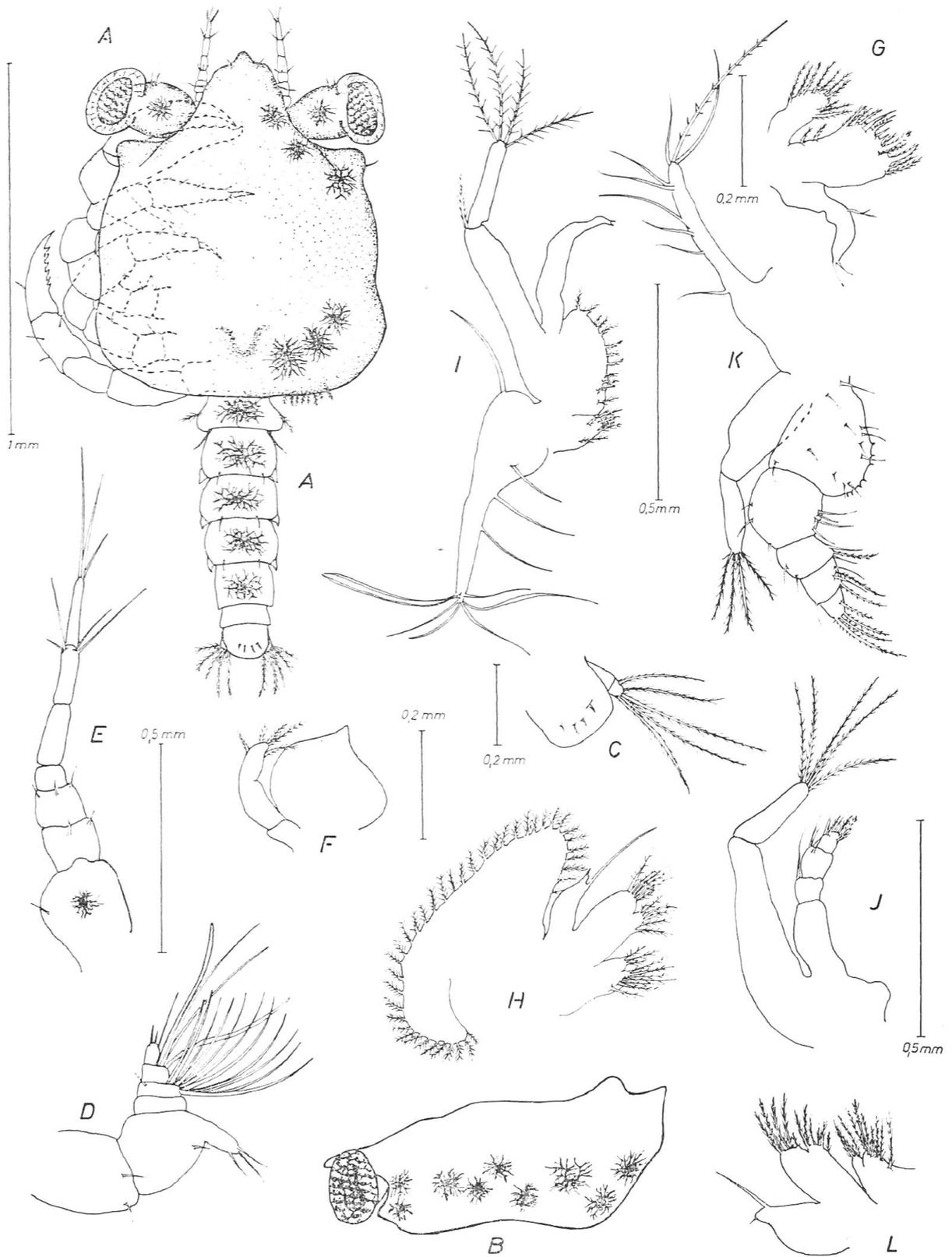


Fig. 3.— Vista dorsal (A) de la Megalopa de *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards); B, esquema de la vista lateral del carapacho; C, telson; D, anténula; E, antena; F, mandíbula; G, maxilula; H, maxila I, primer maxilípedo J, segundo maxilípedo; K, tercer maxilípedo.

TABLA I.— Número original de larvas de *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards), cultivadas a 3 temperaturas constantes y con diferente alimentación, porcentaje de supervivencia a Megalopa y longitud del período larval a través de las sucesivas mudas (*).

1.er Experimento (13XI-69 — 18-XII-69).

Temp. °C	Nº inicial de larvas	Alimentación	% a Megalopa	Tiempo desarrollado (días)		Temp. °C (Superf. mar. 14.00 hrs.)
				II Zoea	Megalopa	
12	100	Artemias	—	17 - 20 18.7	—	13.0 - 16.4 14.4°C
15	100	Artemias	—	12 - 16 13.3	—	
20	100	Artemias	—	8 - 11 9.4	—	

2º Experimento (5-V-70 — 14-VI-70)

15	100	—	—	—	—	12.0 - 15.5 14.1
15	100	Phaeodactylum	—	—	—	
15	100	Artemias	7	12 - 22 14.9	26 - 29 27.4	
20	100	Artemias	—	9 - 15 11.0	—	

* Nota: Los valores promedios están indicados en negro.

Las larvas de esta especie demostraron ser muy poco resistentes a las condiciones experimentales, ya que a pesar de haberse cultivado un total de 700 larvas iniciales, ninguna alcanzó el primer estadio adulto y se obtuvo la Megalopa solamente en un caso, a temperatura de 15°C, y con un porcentaje de supervivencia muy reducido, 7% (Tabla I). También los adultos parecen no tolerar las condiciones de cautividad, ya que de 4 hembras ovígeras mantenidas en acuarios con agua circulante, solamente dos liberaron las larvas, mientras que las otras dos murieron antes de la eclosión.

En los experimentos a 15°C de temperatura sin alimentación alguna y con alimentación de *Phaeodactylum tricornutum* forma *oval*, las larvas no sobrevivieron al primer estadio y murieron entre los primeros 8 días de cultivo (Fig. 4,B). De las 5 crianzas a diferentes temperaturas con alimentación consistente en nauplios de *Artemia*, la realizada a 12°C (Exp. 1º) solamente arrojó un 23% de primera muda y las larvas no sobrevivieron al segundo estadio, muriendo entre los primeros 35 días de crianza (Fig. 4,A); el porcentaje de mortandad correspondiente, está indicado en la Fig. 6; la duración media de la primera Zoea fue de 18,7 días (Tabla I, Fig. 5).

Solamente en el segundo de los dos experimentos a 15°C de temperatura se alcanzó el estadio de Megalopa, concluyéndose el otro en segun-

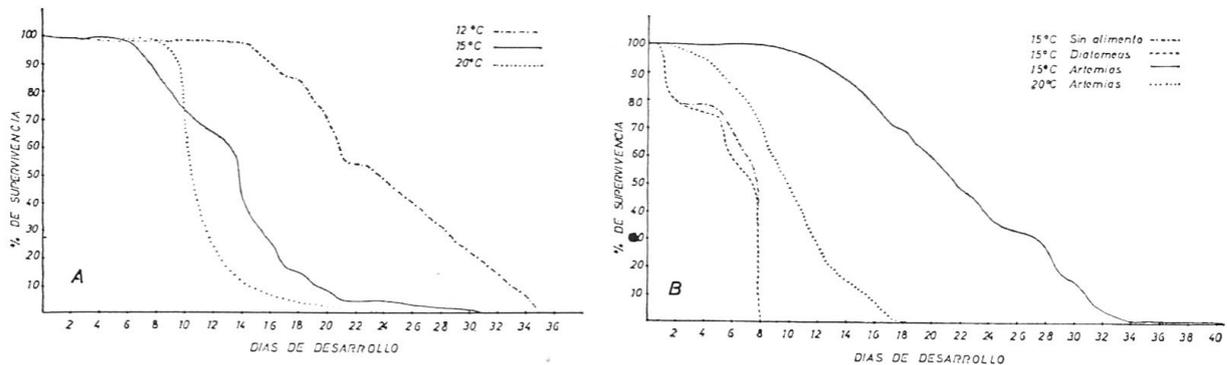


Fig. 4.— Porcentaje de supervivencia de las larvas de *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards) criadas a tres diferentes temperaturas en el primer experimento (A) y a dos temperaturas y con diferente alimentación, en el segundo experimento (B).

do estadio de Zoea, (Tabla I y Fig. 4,A); las Megalopas, obtenidas en muy reducido número (7 ejemplares), no sobrevivieron más allá de los 40 días de cultivo (Fig. 4,B); los porcentajes de supervivencia a segunda Zoea fueron muy diferentes, registrándose solamente un 12% en el primer experimento y un 64% en el segundo, lo cual nos explica porqué solo en este último se haya alcanzado a Megalopa. La duración media de la primera Zoea fue también algo diferente en los dos experimentos: 13,3 días, en el primero y 14,9 días en el segundo (Tabla I, Fig. 5); los porcentajes de mortandad registrados en ambos experimentos a 15°C están graficados en la Fig. 6; las segundas Zoeas del primer experimento murieron entre los primeros 31 días de cultivo (Fig. 4,A).

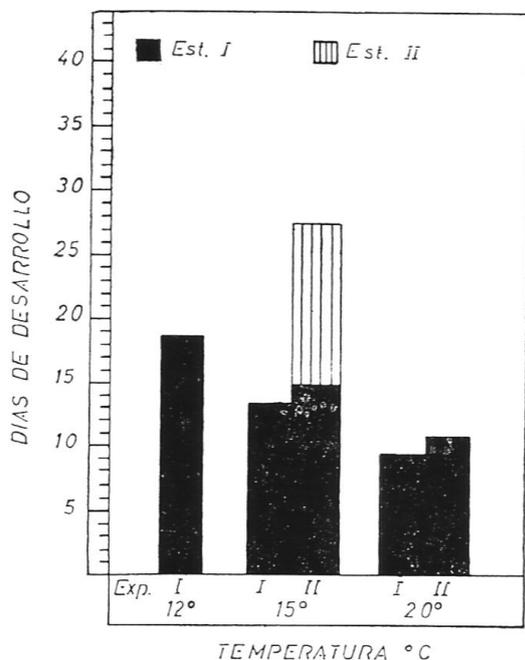


Fig. 5.— Comparación del tiempo de desarrollo, en días promedio, de los estadios de Zoea de *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards), criados a diferentes temperaturas en los dos experimentos.

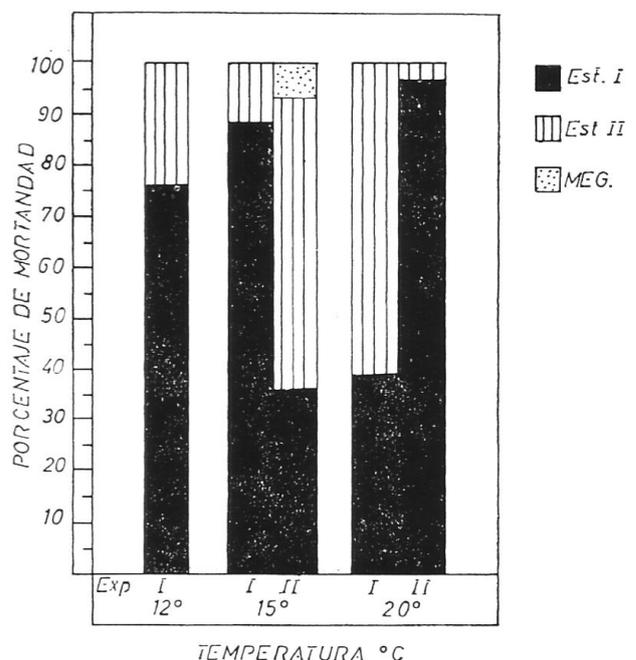


Fig. 6.— Comparación del porcentaje de mortandad registrado en los dos estadios de Zoea y en Megalopa de *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards), criados a diferentes temperaturas en los dos experimentos.

En ninguno de los dos experimentos a 20°C de temperatura, se alcanzó el estadio de Megalopa (Tabla I); el porcentaje de supervivencia a segunda Zoea fue, como en el caso anterior, muy diferente en ambos experimentos, registrándose un 61% en el primero y solamente un 3% en el segundo; la duración media de la primera Zoea fue de 9,4 días en el primer experimento y 11,0 días en el segundo (Tabla I y Fig. 5); la segunda Zoea murió entre los primeros 23 días en el primer experimento (Fig. 4,A) y entre los 18 primeros días en el segundo (Fig. 4,B); los porcentajes de mortandad están graficados en la Fig. 6.

La frecuencia de muda observada en los diferentes cultivos está indicada en la Fig. 7; la primera muda se realizó en un periodo de 4 días en los cultivos a 12°, 15° y 20°C del primer experimento y durante un lapso más largo de días (10) en el segundo experimento a 15°C. La muda a Megalopa, obtenida solamente en el segundo experimento a 15°C de temperatura, se realizó también en solo 4 días, sin embargo, no se puede considerar representativo este último dato, en consideración al escaso número de ejemplares.

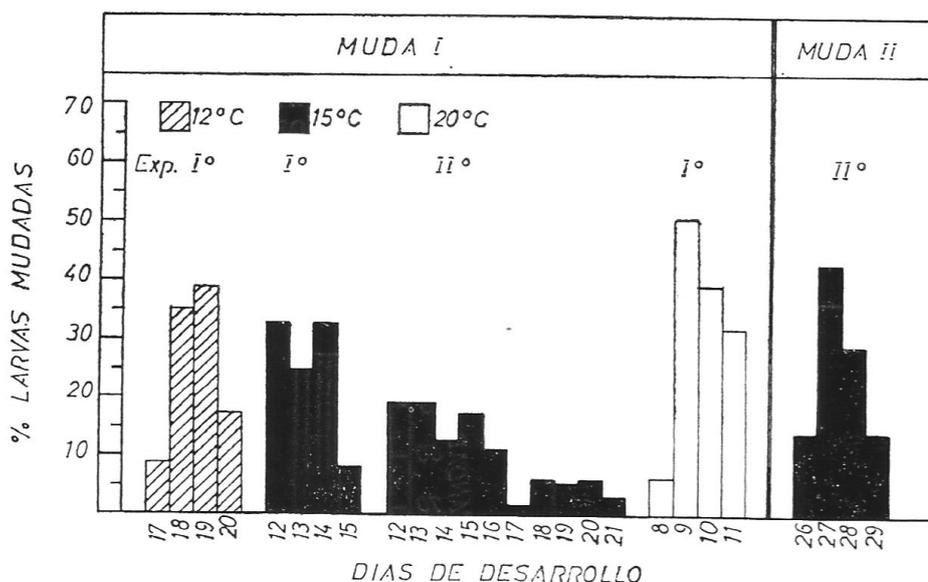


Fig. 7.— Comparación del tiempo de muda larval para Zoea y Megalopa de *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards), criadas a diferentes temperaturas en los dos experimentos.

DISCUSION

ESTADIOS LARVALES

Dentro de las especies de la subfamilia Acanthonychinae que habitan nuestras aguas solamente está descrita la primera Zoea de *Acanthonyx petiveri* Milne-Edwards (Lebour, 1944), la cual se diferencia fácilmente del correspondiente estadio de *T. dentatus* por: a) presentar la espina rostral mucho más corta que la de esta última especie; b) tener un solo par de protuberancias laterales en los segmentos abdominales (*A. petiveri*, solo en el segundo segmento, *T. dentatus* en el segundo y tercero), y finalmente c) por carecer de espinas laterales en las ramas furcales del telson. De

los apéndices de la primera Zoea de *A. petiveri* solamente está descrita y dibujada la antena, la que se diferencia de la de *T. dentatus* por tener el exopodito tan largo como la espina antenal, mientras que en la antena de la Zoea de *T. dentatus* es más corto.

Las Zoeas de *T. dentatus* se diferencian de aquellas de las especies chilenas de la Fam. Majidae, cultivadas con anterioridad en el laboratorio (*Pisoides edwardsi* Bell y *Libidoclaea granaria* Milne-Edwards et Lucas, Sub-Fam. Pisinae), por carecer de espinas en los segmentos abdominales y presentar dos protuberancias laterales (*T. dentatus* en segundo y tercer segmento, *P. edwardsi* y *L. granaria* solo en el segundo). Ambas Zoeas de *P. edwardsi* tienen la espina rostral mucho más corta en relación a la antena y la espina dorsal más larga que lo observado en las Zoeas de *T. dentatus*; la antena de ambas Zoeas de *P. edwardsi* tienen el exopodito tan largo como la espina antenal, mientras que en las de las Zoeas de *T. dentatus* es mucho más corta; las ramas furcales del telson son más largas y no denticuladas en las Zoeas de *P. edwardsi*, además se observan diferencias menores en la setación de los apéndices como es el caso del endopodito del segundo maxilípodo que presenta 1-1-4 setas en sus segmentos, mientras que en los de *T. dentatus* hay 0-1-4. La Megalopa de *P. edwardsi* es fácilmente distinguible de la de *T. dentatus* por presentar una espina rostral de la que carece en cambio la Megalopa del *T. dentatus* y por tener una serie de prominencias dorsales en el carapacho, las que no se observan en la Megalopa de la especie que venimos describiendo.

Ambas Zoeas de *L. granaria* presentan la espina dorsal del carapacho mucho más larga de la que se observa en las fases de Zoeas de *T. dentatus*, y la espina rostral tan larga como la antena, la que es, en cambio mucho más corta en las Zoeas de esta última especie. En los apéndices las diferencias más marcadas se observan en: a) la antena, cuyo exopodito es tan largo como la espina antenal, mientras que éste, en las Zoeas de *T. dentatus*, es mucho más corto; y b) en la setación del escafnognatito de la maxila, 14 y 10 setas respectivamente en la primera Zoea de *L. granaria* y de *T. dentatus*, y aproximadamente 29 y 20 setas en la segunda Zoea. Las diferencias más notorias entre la Megalopa de ambas especies son: a) la presencia de una corta espina rostral en la Megalopa de *L. granaria*, la que está ausente en la de *T. dentatus*; b) las prominencias del carapacho más numerosas en la Megalopa de la primera especie y finalmente; c) la longitud de la antena, la que es mucho más larga (7 segmentos) en esta especie que en *T. dentatus* (6 segmentos).

La anténula de la segunda Zoea de *T. dentatus* presenta el esbozo del endopodito, el que no se ha observado en la segunda Zoea de las otras dos especies chilenas anteriormente descritas.

DESARROLLO LARVAL

Como ha sido señalado recientemente por Won Tack Yang (1968), muy pocas especies de la fam. Majidae, cultivadas en el laboratorio, han alcanzado el estadio de Megalopa, a pesar de que las larvas de esta familia sólo presentan dos estadios de Zoea. De las 6 especies cultivadas experimentalmente a partir de la eclosion en el laboratorio y pertenecientes a la subfamilia *Acanthonychinae*, las que han sido señaladas en el trabajo de Won Tack Yang (1968), solamente las larvas de *Epialtus dilatatus* Milne-Edwards, cultivadas por el mismo autor, mudaron a Megalopa y alcanzaron el primer estadio adulto; de las otras, ninguna alcanzó el estadio de Megalopa. Las Megalopas descritas para otras especies de esta subfamilia: *Pugettia gracilis* Dana (Forss and Coffin, 1960) y *Menaethius mono-*

cerus Latreille (Gohar and Al-Kholi, 1957), han sido obtenidas desde material planctónico.

El cultivo de las larvas de *T. dentatus*, especie chilena perteneciente a esta subfamilia, también ha sido muy dificultoso, ya que a pesar de haberse cultivado 500 larvas con la misma técnica empleada en experimentos anteriores en especies chilenas, que permitió alcanzar hasta el primer estadio adulto, no pudo obtenerse la muda de las larvas de *T. dentatus* a adulto, alcanzándose el estadio de Megalopa solamente en 7 larvas.

La condición de temperatura que arrojó un resultado positivo de muda a Megalopa, si bien en un muy reducido porcentaje fue de 15° C, la que, entre las temperaturas usadas (12° C, 15° C, y 20° C), es la que más se aproxima a la temperatura media superficial del mar registrada en la zona durante el período de experimentación: 14.1° C. El cambio de alimentación en uno de los cultivos del segundo experimento, conducido con dieta de *Phaeodactylum tricornutum*, no ha mejorado los resultados ya que las larvas alimentadas con diatomeas murieron entre los primeros 8 días, al igual que las cultivadas sin alimento alguno. Esto podría significar que no es la dieta en base a nauplios de *Artemia*, el factor limitante.

La diferencia entre los valores medios obtenidos a una misma temperatura, 15° C, en los dos experimentos, acerca de la longitud de la primera fase larvaria (13,3 y 14,9 días) es muy reducida, sin embargo consideramos como más representativo este último valor, dado que en el primer caso el cómputo se basó en un número muy escaso de larvas mudadas. Esto mismo puede ser aplicable a la diferencia existente entre la frecuencia de muda registrada en ambos experimentos a 15° C, la que es notablemente diferente. Por el contrario en el caso de los cultivos a 20° C, la duración media (9,4 días), de la primera Zoea registrada en el primer experimento, es más representativa, a nuestro criterio, que el valor registrado para el segundo experimento (11,0 días), ya que las larvas mudadas a segunda Zoea en el primer experimento fueron más numerosas y de mayor vitalidad que las del segundo.

El experimento de Won Tack Yang (1968) en *Epiplatys dilatatus* que fue el único completamente exitoso entre los realizados en crianzas de especies de la subfamilia Acanthonychinae, por haber alcanzado el primer estadio adulto, ha sido llevado a cabo a una temperatura muy superior (25° C) a la temperatura ambiental en que vive nuestra especie. La muda a Megalopa de *E. dilatatus* ha demorado sólo 5,5 días promedio, lo que representa aproximadamente un cuarto del tiempo requerido por nuestra especie.

En los tres cultivos artificiales realizados, hasta la fecha con larvas de especies chilenas de la familia Majidae, se obtuvo el primer estadio adulto en *Libidoclaea granaria* (Fagetti, 1969 a) alcanzando sólo hasta Megalopa en *Pisoides edwardsi* (Fagetti, 1969) y *Talipeus dentatus*. El tiempo medio de muda a Megalopa (27,4 días) requerido por las larvas de *T. dentatus* a 15° C de temperatura, es similar al necesitado por las larvas de las otras dos especies chilenas cultivadas con anterioridad a temperaturas cercanas, especialmente si se considera que estas últimas no fueron mantenidas a temperatura constante: 31,7 días para las larvas de *L. granaria*, cultivadas a temperatura promedio de 14,0° C y 28,2 días para las de *P. edwardsi* criadas a temperatura media de 13,8° C.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1.— Se criaron las larvas de *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards) desde la eclosión hasta la Megalopa, manteniéndolas en agua filtrada de salinidad ambiental (34,4 — 34,6 ‰). La crianza se llevó a cabo en dos experimentos diferentes a partir de hembras ovigeras colectadas en dos estaciones del año (Noviembre 1969 y Mayo 1970) y a temperaturas constantes de 12° C, 15° C y 20° C en el primer experimento y de 15° C y 20° C en el segundo. Además de los cultivos conducidos con la alimentación usual de nauplios de *Artemia* se ensayaron otros con dieta de *Phaeodactylum tricornutum* y sin alimentación alguna.

2.— El desarrollo larvario completo en el laboratorio comprende dos estadios de Zoeas y uno de Megalopa. Las diferentes fases larvarias así como los correspondientes apéndices funcionales han sido descritas y dibujadas. Se discutieron las características morfológicas diferenciales entre las larvas de *T. dentatus* y de las otras especies de la misma familia, que habitan nuestras aguas y que han sido descritas con anterioridad, *Acanthonyx petiveri* Milne-Edwards (primera zoea), *Pisoides edwardsi* Bell y *Libidoclaea granaria* Milne-Edwards et Lucas.

3.— El desarrollo hasta Megalopa se obtuvo solamente en el cultivo conducido por segunda vez a 15° C de temperatura y con alimentación de nauplios de *Artemia*, las larvas demoraron un promedio de 27,4 días para mudar a Megalopa. El tiempo de desarrollo requerido para mudar a segunda Zoea se redujo a la mitad para las larvas cultivadas a 20° C respecto a aquellas mantenidas a 12° C de temperatura: 9,4 y 18,7 días promedios respectivamente.

Las 100 larvas iniciales cultivadas sin alimento alguno así como las 100 alimentadas con *Phaeodactylum tricornutum* murieron entre los primeros ocho días de cultivo sin mudar a segunda Zoea. En los cultivos realizados a 12° C (I experimento) y a 20° C (I y II experimento) sólo se alcanzó hasta la segunda Zoea sin obtener la muda a Megalopa.

4.— Solamente 7 de las 700 larvas cultivadas alcanzaron el estadio de Megalopa siendo muy alto el porcentaje de mortandad desde los primeros estadios en cada cultivo. Esto demuestra que las larvas de *T. dentatus* son muy poco resistentes a las condiciones artificiales de cultivo.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1.— The larval stages of *Taliepus dentatus* (Milne-Edwards) have been reared in the Laboratory from hatching to Megalops stage. The larvae were kept in water of normal salinity (34,4 — 36,6 ‰) and cultured during two experiments carried out with the larvae of two ovigerous females collected in different seasons (Nov. 1969 and May 1970). The larvae were maintained at three temperature conditions: 12° C, 15° C and 20° C during the first experiment and at 15° and 20° C in the second. Besides the cultures with larvae fed recently hatched *Artemia* nauplii, other tests were made with a diet of *Phaeodactylum tricornutum* and without any food.

2.— There are two Zoeal stages and one Megalops under Laboratory conditions. The larvae as well as the functional appendages have been described and figured for each larval stage. The paper contain a discussion upon the morphological characteristics useful to distinguish the larval

stages of *T. dentatus* from the larvae already described for the other related species (Fam. Majidae) that live in Chilean water: *Acanthonyx petiveri*, Milne-Edwards (first Zoea), *Pisoides edwardsi* Bell and *Libidoclaea granaria* Milne-Edwards and Lucas.

3.— Moulting into Megalops stage has been obtained only in the second experiment at 15° C and with *Artemia* nauplii as food. The mean time required to moult into Megalops was 27,4 days. The larvae reared at 20° C and 12° C of temperature, developed only until the second Zoeal stage; at 20° C temperature they required half of the time (9,4 days) required by the larvae kept at 12° C (18,7 days). The 100 original larvae reared without food, as well as those fed with *Phaeodactylum tricornutum*, died within the first eight days.

4.— Only seven from 700 larvae reared during both experiments, moulted into Megalops stage, with a very high mortality percentage since the first Zoeal stage. That proves that the larvae of *T. dentatus* are not enough strong for a good survival in experimental conditions.

AGRADECIMIENTOS.— Agradecemos al Profesor Nibaldo Bahamonde (Museo Nacional de Historia Natural), quien gentilmente comprobó la determinación del adulto y al Sr. Mario Barahona, por su colaboración técnica en el cultivo de las larvas.

LITERATURA CITADA

- ANTEZANA, T., E. FAGETTI y M. T. LOPEZ, 1965. Observaciones bioecológicas en Decápodos comunes de Valparaíso. Rev. Biol. mar., Valparaíso, 12: 1-60.
- FAGETTI ELDA, 1969. Larval Development of the spider crab *Pisoides edwardsi* (Decapoda Brachyura) under Laboratory conditions. Mar. Biol 4, (2): 160-168
- — 1969 a. The larval development of the spider crab *Libidoclaea granaria* H. Milne-Edwards and Lucas under Laboratory conditions (Decapoda, Brachyura; Majidae, Pisinae). Crustaceana 17 (2): 131-140.
- FORSS, C. A. and H. G. COFFIN, 1960. The use of the shrimp nauplii *Artemia salina* as food for the laboratory culture of decapods. Walla Walla Coll. Publ. biol. Sci., 26: 1-15.
- GARTH, J. S., 1958. Brachyura of the Pacific coast of America. Oxyrhyncha. Allan Hancock Pacific Exped., 21 (1): 1-495.
- GARTH, U. S., J. HAIG and J. C. YALDWYN, 1967. The Decapod Crustacea of the Royal Society Expedition to Southern Chile, 1958-59. Trans. roy. Soc. N. Z., 8 (16): 169-186.
- GOHARD, H. A. F. and A. A. AL-KHOLY, 1957. The larvae of four Decapod Crustacea (from the Red. Sea) Pub. Mar. Biol. Sta. Al-Ghardaga, 9: 177-202.
- LEBOUR, M. V., 1944. Larval crabs from Bermuda. Zoológica, 29 (3): 113-128.
- WON TACK YANG, 1968. The Zoea, Megalopa and first crab of *Epialtus dilatatus* (Brachyura, Majidae) reared in the laboratory. Crustaceana, Suppl. 2: 181-202.

Aceptado para su publicación en Julio de 1970.