

ESTUDIOS CARCINOLOGICOS. IX

DESCRIPCION DEL MACHO MADURO DE **PENAEUS VANNAMEI** BOONE, HALLADO EN LAS COSTAS DEL PACIFICO DE MEXICO

Por ENRIQUE RIOJA,
del Instituto de Biología.

Al estudiar un lote de **Penaeus** enviado por los Sres. E. Pando y Cía., procedente de Guaymas, nos encontramos con unos espléndidos ejemplares del **P. vannamei** Boone, mucho mayores que los que hasta entonces habíamos observado y desde luego más grandes que los ejemplares descritos por L. Boone (1931) y los que más tarde menciona W. Schmitt, (1936), de las costas de México. Entre ellos destacaban tres machos de gran tamaño, con su petasma perfectamente desarrollado, hasta el extremo que sus dos mitades estaban unidas entre sí, como en los ejemplares de las otras especies del género. Las descripciones de los machos efectuadas por los dos autores citados se basaban en ejemplares jóvenes y no maduros, ya que hasta ahora no se conocían en este estado. La circunstancia de poseer nosotros individuos del sexo masculino en plena madurez sexual, nos decide a completar las descripciones de Boone y de Schmitt con los nuevos datos que nuestros ejemplares aportan.

Damos las gracias más expresivas a los Sres. E. Pando y Cía., que en todo momento nos han facilitado, con sus oportunos e interesantes envíos, las investigaciones que venimos realizando acerca de los **Penaeus** que se pescan en aguas de la República.

Penaeus vannamei Boone, 1931

1931. *Penaeus vannamei* Boone. Bull. American Museum of Nat. Hist. vol. LXIII, pg. 173, fig. 16.
1934. " " Burkenroad. Bull. American Museum of Nat. Hist. vol. LXVIII-2, pg. 87.
1936. " " Schmitt (W.) Proc. of the Biol. Soc. of Washington, vol. 48, pg. 20, Lám. 1, figs. 6 y 7.
1941. " " Rioja. Anales del Instituto de Biología de México (descripción del petasma joven), pg. 199, fig. 22.

Descripción del macho maduro

Dimensiones.—De los tres machos maduros que hemos observado, dos de ellos están completos y el tercero, el mayor de los tres, tiene su rostro partido al nivel del sexto diente. Los ejemplares completos miden desde la punta del telson al extremo del rostro 162 y 164 mm. respectivamente; el que tiene el rostro partido alcanza hasta el sexto diente del rostro 165 mm. Teniendo en cuenta que en los dos ejemplares completos la porción comprendida entre el sexto diente del rostro y su punta tiene una longitud de 15 y de 17 mm. respectivamente, es muy probable que el macho de rostro incompleto llegue a medir, cuando menos, de 180 a 182 mm.

La longitud del caparazón más el rostro alcanza en los dos ejemplares completos 53 y 48 mm. respectivamente. La parte libre del rostro es de 19 y 17 mm. y la longitud entre la base del primer diente en su borde exterior y el extremo rostral, 52 y 30 mm. La parte dorsal del rostro desprovista de dientes es de 4 y 5 mm.

Descripción.—El rostro alcanza en uno de los ejemplares hasta la parte distal del tercer artejo del pedúnculo antenular y en el otro queda un poco por detrás del borde anterior del citado artejo. La fórmula

8

la rostral de los dos ejemplares descritos es —. Cuatro dientes están

2

situados sobre el caparazón y los restantes sobre la parte libre del rostro. Los dos dientes ventrales están colocados un poco por delante del último diente dorsal.

En el flagelo interno de las anténulas de los tres ejemplares estudiados, se observa la serrulación característica de los individuos del sexo masculino maduros que hemos descrito anteriormente en *P.*

setiferus (Rioja, 1939) y en **P. occidentalis** (Rioja, 1940) (Fig. 1). En los ejemplares en los que las dos mitades del petasma quedan sin soldar, este carácter no se presenta. En **P. vannamei** esta serrulación ofrece algunas diferencias con las especies en que antes de ahora hemos estudiado este carácter. Sobre 13 a 16 artejos de la antena aparecen unas espinas encorvadas hacia la parte basal del apéndice, de las que siete son muy gruesas y aproximadamente iguales; la última o distal es algo más pequeña y las siete a ocho proximales son mucho más pequeñas y débiles, pero no todas iguales, ya que van aumentando de tamaño desde la más inferior a la más lejana de la base. Espinas pequeñas existen a partir del primer artejo basal del flagelo antenular. En algunos casos se presentan espinas anexas complementarias de cortas dimensiones, al lado de las perfectamente desarrolladas. Alternando con estas espinas se encuentran cerdas plumosas como las señaladas por nosotros en los otros casos descritos en 1939 y 1940. La impresión que tenemos de las observaciones hechas en los tres ejemplares que poseemos, es que las inserciones de estas espinas sexuales masculinas antenulares se desplazan del borde de los artejos de la antena hacia una de sus caras laterales, y se dirigen hacia el borde externo del apéndice (fig. 1) disposición distinta a la señalada en **P. setiferus** y **P. accidentalis**.

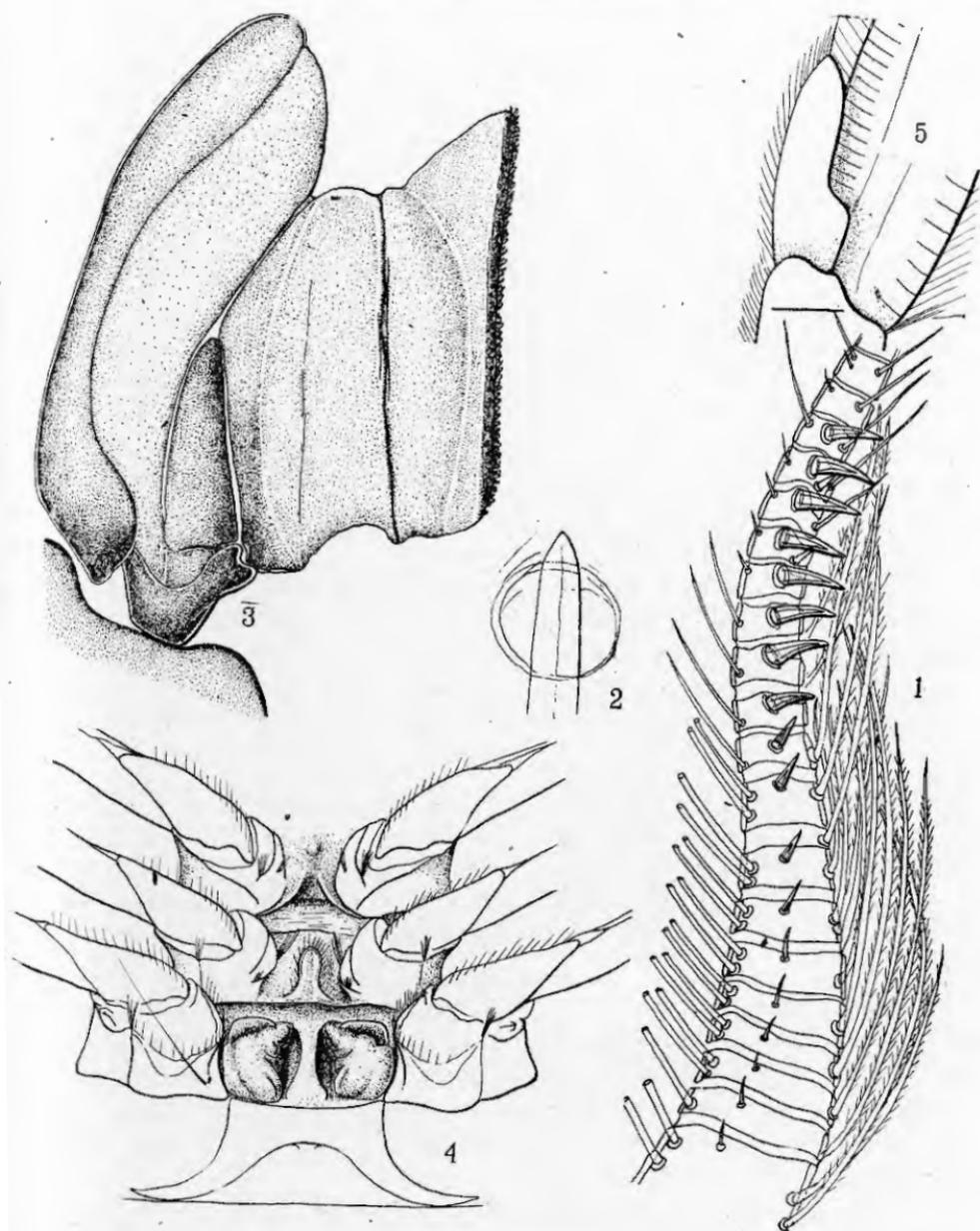
El flagelo antenular descrito corresponde al ejemplar de dimensiones medias; los otros dos, el más pequeño y el más grande, ofrecen el órgano antenular en un estado de desarrollo correlativo a sus dimensiones. El menor sólo lleva espinas en siete artejos, a partir del 12º, y de ellos sólo cinco son grandes. En el mayor las espinas son mucho más grandes que en los otros dos ejemplares y con una tendencia a disponerse desordenadamente, hasta el extremo de existir varias sobre un mismo artejo. En este ejemplar hemos observado que en algunos de los artejos del flagelo antenular las espinas aparecen en vías de formación ocupando el centro de una área definida, sensiblemente circular, del centro de la cual parece emerger la espina joven, que se muestra poco quitinizada y apenas saliente. Desconocemos el proceso mediante el cual estas espinas toman su apariencia definitiva (fig. 2).

El primer pereiópodo del macho maduro es más pubescente que el mismo apéndice de la hembra, especialmente en el borde externo del mero y carpopodio, el cual está marginado por una faja de largos pelos.

El petasma de los machos no maduros de esta especie se descri-

be detalladamente en otro trabajo que publicamos en esta misma revista (Rioja, 1941, pág. 199). En el macho maduro las dos mitades del petasma se hallan unidas por medio de los retináculos que bordean el margen interno de cada una de ellas, (fig. 3). El esclerito articular tiene una forma especial en la que se distinguen las siguientes partes: una basal redondeada por la cual se articula con una cavidad del basipodio del primer pleópodo, que hace el oficio de cavidad cotiloidea; hacia la parte interna presenta una apófisis que en su extremo lleva dos pequeños lóbulos mediante los cuales se articula con el esclerito intercalar y la lámina principal del petasma (fig. 3); en dirección anterior y oblicuamente hacia afuera existe otra apófisis cuyo extremo, atenuado, se articula con el esclerito marginal interno (fig. 3). El esclerito marginal, después de una porción articular sigue una trayectoria curva a lo largo del borde exterior del petasma, terminando de un modo libre en su extremo anterior, el cual aparece redondeado y no aguzado como en *P. stylirostris*, u oblicuamente truncado como en *P. setiferus* (Rioja, 1941, pg. 213). Esta disposición es muy análoga a la que ofrece la forma joven, pero su desarrollo, como es natural, es mucho mayor. La membrana aneja a este esclerito aparece, anteriormente, uniformemente redondeada y carece de los agujones o cortas espinas que adornan a esta membrana en las otras dos especies citadas. El esclerito intercalar está en la posición habitual y es más robusto y destacado que en la forma joven (fig. 3). La lámina principal es muy semejante a la que presenta en el joven, pero se advierte que su margen externo aparece casi individualizado en un esclerito independiente. Al nivel del límite de la lámina principal con la membrana aneja del esclerito exterior, el petasma aparece doblado como en el joven, doblez que no aparece en la figura que publicamos (fig. 3), porque hemos representado el órgano completamente extendido a fin de poder apreciar con toda claridad la forma de todos sus elementos componentes. La lámina interna está claramente destacada de la principal; la parte marginal se individualiza en un esclerito, que en su margen interno lleva los retináculos o *cincinuli* y que en la parte anterior forma un lóbulo triangular cuyo vértice alcanza poco más de la mitad del saliente formado por el esclerito marginal y su membrana aneja.

El esternito correspondiente al segmento en el que se implanta el 5° par de pereiópodos, presenta una placa limitada a cada lado por un surco que bordea la parte membranosa, que articula la cadera a la cavidad cotiloidea correspondiente y posteriormente por



Figs. 1.—Flagelo interno de la anténula de un macho maduro $\times 100$. 2.—Una de las espinas del flagelo antenular del macho, en vías de formación $\times 300$. 3.—Petasma. Se ha representado el órgano completamente extendido $\times 200$. 4.—Esternitos de los segmentos del cuerpo en los que se implantan el 3º a 5º pereiópodos $\times 50$. 5.—Apéndice masculino en la base del endopodito del primer pleópodo $\times 50$.

otro que presenta un saliente convexo hacia delante, hecho que determina que la citada placa aparezca como dibujando dos prolongaciones encorvadas en forma de cuerno, dirigidas de delante a atrás y hacia afuera (fig. 4). En la base de las caderas del 5º pereiópodo existen dos lóbulos blandos o membranosos, mamelonados, con su vértice dirigido hacia delante hasta casi ponerse en contacto uno con otro en la línea media (fig. 4). Tales lóbulos presentan entre su ápice y la cadera una especie de cresta dura que se incurva en ángulo recto antes de alcanzar la cadera.

La porción esternal presenta por debajo de cada uno de estos lóbulos una depresión, que está limitada del lado opuesto por una cresta o saliente mediano poco acusado (fig. 4). Entre las caderas del cuarto pereiópodo existe un lóbulo* o saliente marginado de cerdas equivalente al que la hembra presenta en el mismo lugar, pero mucho menos acusado y con los pelos que le bordean mucho menores (fig. 4).

El esternito correspondiente al segmento que lleva el tercer pereiópodo es normal en el macho, no ofreciendo otra particularidad que una depresión mediana, que se ensancha hacia atrás determinando, en cada uno de sus bordes, una pequeña cresta encorvada que se dirige hacia la cadera describiendo un arco, cóncavo hacia delante y hacia los lados (fig. 4). Por delante de la depresión citada existe un tubérculo poco manifiesto.

En los machos más jóvenes los lóbulos o procesos del lado interno de las caderas del 5º par de pereiópodos son menos acusados y el lóbulo situado entre las caderas del cuarto pereiópodo queda reducido a un tubérculo obtuso, menos acusado cuanto más joven sea el macho.

El apéndice masculino implantado en el lado interno del endopodio del segundo pleópodo aparece como una lengüeta alargada, acuminado en su ápice y con su borde interno entero (fig. 5); en su borde externo se acusa una escotadura que comprende los dos tercios apicales, la cual aparece cóncava hacia fuera. La longitud de este apéndice oscila entre 3 y 3.5 mm.

El tamaño de los ejemplares descritos concuerda con las referencias que W. Schmitt consigna en su trabajo, de algunos ejemplares que no pudo observar directamente; algunas de ellas son atribuidas probablemente por este autor a **P. vancouveri**, como las que le son suministradas por Mr. Stausch, el cual admite la posibilidad de que este crustáceo alcance dimensiones de 12 a 25 cms., durante la época en

que los individuos de esta especie frecuentan las aguas dulces, o sea a partir de marzo y antes de su regreso al mar.

La comprobación de estos datos y el estudio en general de la biología de las especies de este género, tan importantes desde el punto de vista pesquero, requieren y merecen detenidas y constantes observaciones.

Localidad.—Los tres machos maduros estudiados y descritos fueron seleccionados de un lote de numerosos individuos procedentes de Guaymas, que fueron pescados durante los últimos días de febrero y que fueron remitidos para su estudio al Instituto de Biología por los Sres. E. Pando y Cía.

BIBLIOGRAFIA

1931. BOONE (L.)—A Collection of Anomuran and Macruran Crustacea from the bay of Panama and the Fresh Waters of the Canal zone.—Bull. American Museum of Nat. Hist. vol. LXIII, pg. 137.
1934. BURKENROAD (M. D.)—The penaeidea of Louisiana with a discussion of their world relationships.—Bull. American Museum of Nat. Hist. vol. LXVIII, pg. 61.
1941. RIOJA (E.)—Estudios Carcinológicos. VIII.—Contribución a la morfología del petasma de los Penaeidae.—Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional de México, t. XII, No. 1, pg. 199.
1936. SCHMITT (W. L.)—The West American species of Shrimps of the genus *Penaeus*.—Proc. of the Biological Soc. of Washington, vol. 48, pg. 15.