

NOTAS CARCINOLOGICAS

COPEPODOS PARASITOS CHILENOS. I. UNA LISTA DE LAS ESPECIES CONOCIDAS Y DESCRIPCION DE TRES ESPECIES NUEVAS

JOSE STUARDO Y ELDA FAGETTI (*)

INTRODUCCION

Son escasos los trabajos que dicen relación con los copepodos, parásitos de peces chilenos y escaso también el número de especies conocidas. Las dos primeras fueron descritas por Milne-Edwards (1840 : 455 y 525) bajo los nombres de *Caligus ornatus* y *Lerneonema abdominalis*, ambas procedentes de Valparaíso pero sin indicación de huéspedes.

C. ornatus resultó ser, según Stuardo (1958), un sinónimo de *Lepeophtheirus nordmannii* descrito conjuntamente con las dos especies anteriores, como *Caligus Nordmannii* (op. cit. 2 : 455).

L. abdominalis, considerada actualmente dentro del género *Lernaeenicus*, fue someramente descrita pero no dibujada, por lo tanto, hasta cuando no se haga la revisión del Tipo resultará muy arriesgado identificar la especie. Este mismo criterio es compartido por Wilson (1917 : 58) quien la omite en su revisión de la familia Lernaeidae.

Algunos años más tarde, Nicolet (1849 : 301), al estudiar las colecciones de Gay, describió otra especie bajo el nombre de *Caligus Gayi*, encontrada en Chiloé sobre un pez no identificado. Su descripción es tan general y su figura tan estilizada que, como en el caso anterior, no es posible establecer su identidad sin una revisión del tipo. Tal vez

(*) Instituto Central de Biología, Universidad de Concepción.

corresponda a alguna de las dos especies del género descritas con posterioridad, a saber: *C. teres* Wilson 1905 o *C. de Bueni* n. sp.

Después de estos dos autores, sólo Quidor y Wilson, han descrito especies procedentes de aguas chilenas.

Quidor (1913) al estudiar los copépodos parásitos de la II Expedición Antártica Francesa del Dr. Charcot, creó dos nuevas especies: *Lernaea godfroyi* (op. cit. : 216, lám. 2, fig. 25) encontrada sobre *Cottoperca dolloy* (?) en el Estrecho de Magallanes y *Pennella antarctica* (op. cit. : 206, lám. 1, figs. 15-18; lám. 4, figs. 20 y 34), colectada sobre *Balaenoptera borealis* en el sur de Chile y en Kerguelen.

El autor que contribuyó con un mayor número de especies al conocimiento de nuestra fauna de copépodos parásitos fue Ch. B. Wilson, quien en diversos trabajos y en sus revisiones de algunas familias logró ordenar la sistemática de todo el orden Copepoda.

En la revisión de la familia Caligidae describió dos especies nuevas provenientes de Lota a las que denominó *Caligus teres* (Wilson, 1905 : 649, lám. 26, figs. 322-332) y *Lepeophtheirus chilensis* (op. cit. : 658, lám. 28, figs. 353-364).

En el año 1917, en su revisión de la familia Lernaeidae, este autor creó otras dos especies nuevas procedentes del Estrecho de Magallanes, a saber, *Peniculus fissipes* (Wilson 1917 : 47, lám. 2, figs. 8-14) y *Trifur tortuosus* (op. cit. : 102, láms. 20 y 21, figs. 158-160).

Al año siguiente describió a un nuevo *Chondracanthus* llamado *Ch. chilensis* (Wilson, 1918 : 11, figs. 1 y 2, lám. 1, figs. 3-6) en base al material colectado en Valparaíso por el Dr. Porter.

Finalmente, en 1921 (?) estudió una colección de copépodos parásitos procedentes del Archipiélago de Juan Fernández, colectados durante la Expedición sueca al Pacífico (1916-17), dirigida por el Dr. C. Skottsberg. Cinco son las especies colectadas en dicha expedición, a saber: *Jua-*

nettia cornifera (Wilson, 1921 : 40, lám. 2, figs. 1-6), *Caligus aesopus* (op. cit. : 72, lám. 3, figs. 8-10; lám. 4, figs. 11-13), *Lepeophtheirus interitus* (op. cit. : 73, lám. 4, figs. 14-17), *Chondracanthus clavatus* Basset-Smith, (op. cit. : 74) y *Lernanthropus* sp. (op. cit. : 74) Todas ellas son especies nuevas excepto *Ch. clavatus* Basset-Smith, descrito previamente solo para las Islas Británicas. *Lernanthropus* sp., según Wilson, parece estar estrechamente relacionado a *L. trachuri* Brian 1903.

En base a las observaciones que hemos realizado hasta ahora, es necesario agregar a la fauna ya conocida, una nueva localidad, un nuevo huésped, tres especies no citadas aún para Chile y tres especies nuevas.

***Lepeophtheirus chilensis* Wilson, 1905.**

Lepeophtheirus chilensis, Wilson, 1905. Proc. U. S. Nat. Mus., 28 : 658, lám. 28, figs. 353-364.

LOCALIDAD TIPO.— Lota, Chile. Sobre una "raya" y *Sebastodes* sp.

NUEVA LOCALIDAD Y NUEVOS HUESPEDES.— Bahía de Valparaíso. Numerosos ejemplares de ambos sexos fueron hallados por nosotros en la epidermis de *Sebastodes oculatus*, *S. prognathus* y *Graus nigra*. Esta especie no ha sido encontrada aún sobre alguna de las "rayas" conocidas que habitan la Bahía de Valparaíso.

MATERIAL.—1) 92 ♀♀ y 20 ♂♂ en *Sebastodes oculatus*. Valparaíso.
2) 23 ♀♀ y 9 ♂♂ en *Sebastodes prognathus*. Valparaíso.
3) 9 ♀♀ y ♂♂ en *Graus nigra*. Valparaíso.
(Colectados por el Dr. W. Fischer).

OBSERVACIONES.— Wilson (op. cit. : 659) al describir su especie indica sólo la coloración de los ejemplares fijados. Los ejemplares vivos presentan el cuerpo completamente transparente con manchas pigmentadas de color café-rojizo.

Al comparar la descripción con nuestros ejemplares hemos notado dos pequeñas diferencias que indicamos a continuación:

1) No ha sido descrita ni dibujada la espina del margen interno del segundo maxilípedo que aparece en todos los ejemplares examinados por nosotros.

2) El segundo segmento del primer par de patas presenta en nuestros ejemplares una espina, la cual tampoco fue dibujada ni descrita por Wilson.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.— Chile central.

***Echthrogaleus coleoptratus* (Guérin), 1837.**

Dinematura coleoptrata Guérin, 1837. Iconographie du Règne Animal, lám. 35, fig. 6.

Echthrogaleus coleoptratus T. Scott y A. Scott, 1913. British Parasitic Copépoda, 1 : 89. (Bibliografía); 2, lám. 23, fig. 4.

Echthrogaleus coleoptratus Wilson, 1907. Proc. U. S. Nat. Mus., 33 : 367, lám. 19; 1932. Bull. U. S. Nat. Mus., 158 : 427, lám. 27.

Echthrogaleus coleoptratus Shiino, 1954. Rep. Fac. Fish., Pref. Univ. Mie, 1(3) : 291, figs. 1-3 (sinonimia); 1957. Ibid., 2(3) : 364. L

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.— Mares de Europa, Costa Atlántica y Pacífica de Estados Unidos, Japón, Océano Indico, costa de Sud Africa, costa central de Chile (Pacífico sud oriental).

NUEVA LOCALIDAD.— Valparaíso, Chile.

MATERIAL.— Varios ejemplares hembras de diferente tamaño y madurez fueron encontrados sobre una hembra de *Prionace glauca*, fijos a varias partes del cuerpo que presentaban heridas en vías de cicatrización.

Pseudocycnus appendiculatus (Heller), 1865.

Pseudocycnus appendiculatus Wilson, 1922, Proc. U. S. Nat. Mus., 60 : 75, lám. 12, figs. 87-96, 1932. U. S. Nat. Mus., 158 : 474, fig. 285 a.

Pseudocycnus appendiculatus Paiva Carvalho, 1951. Bol. Inst. Paulista Oceanogr., 2(2) : 141.

Pseudocycnus appendiculatus Shiino, 1959. Rep. Fac. Fish., Pref. Univ. Mie, 3(2) : 325, figs. 24-25. (Sinonimia).

LOCALIDAD TIPO.— Océano Atlántico.

NUEVA LOCALIDAD Y NUEVO HUESPED.— Valparaíso, en las branquias de *Germo alalunga*, capturado a 30 millas mar afuera.

MATERIAL.— 6 ♀♀ colectadas por el Dr. W. Fischer.

OBSERVACIONES.— Nuestros ejemplares no muestran diferencias con las descripciones de esta especie, dadas por Wilson (1922 : 75) y Brian (1912, lám. V, fig. 3 y lám. VI, fig. 11), las cuales se complementan, ni con la detallada descripción de Shiino (1959 : 326, figs. 24 y 25).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.— Atlántico, Mediterráneo, Océano Indico, Pacífico, Costa central de Chile (Pacífico sud-oriental).

Kroyeria carchariae-glauci (Hesse), 1879

Kroyeria carchariae-glauci Hesse, 1879. Ann. Sci. Nat., 6 sér, 8 : 20, lám. 21.

Kroyeria gracilis Wilson, 1932. Bull. U. S. Nat. Mus., 158 : 453, lám. 29, figs. a-h.

Kroyeria carchariae-glauci Delamare y Nunes Ruivo, 1954. Vie et Milieu, 4 : 205, figs. 4-5.

Kroyeria carchariae-glauci Shiino, 1957. Rep. Fac. Fish., Pref. Univ. Mie, 2(3) : 370, figs. 5, 6.

LOCALIDAD TIPO.— Brest (Atlántico Europeo).

NUEVA LOCALIDAD Y NUEVO HUESPED.— Valparaíso, en las branquias de *Prionace glauca*.

MATERIAL.— 8 ♀♀ colectadas por el Dr. W. Fischer.

OBSERVACIONES.— La especie descrita por Wilson (1932 : 453) como *K. gracilis*, con cuya descripción y dibujo concuerdan nuestros ejemplares, ha sido puesta en sinonimia de *K. Carchariae-glauci* Hesse por Delamare y Nunes-Ruivo. En efecto, si bien la especie de Hesse ha sido someramente descrita, el huésped y dos caracteres típicos citados por este autor (tres segmentos abdominales y denticulación en las patas) no dejan lugar a dudas que se trata de una sola especie que parasita al mismo huésped tanto en la costa americana como en la europea. La diagnosis y dibujos de Delamare y Nunes-Ruivo (1954) y la detallada descripción de Shiino (1957) concuerdan con los caracteres observados en nuestros ejemplares.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.— Costas europeas y norteamericanas del Atlántico, Mediterráneo, Méjico, Japón, costa central de Chile (Pacífico sud-oriental).

***Caligus debueni* n. sp.**

(Lams. I y II)

MATERIAL.— 1) 1 ♀ y 1 ♂ holotipos, N° 3004, y paratipos. N° 3004^a, conservados en el Museo de Zoología Comparada de la Estación de Biología Marina. Parásitos externos.

2) Numerosos ejemplares colectados en diversas oportunidades.

HUESPED.— *Merluccius gayi gayi* (Guichenot).

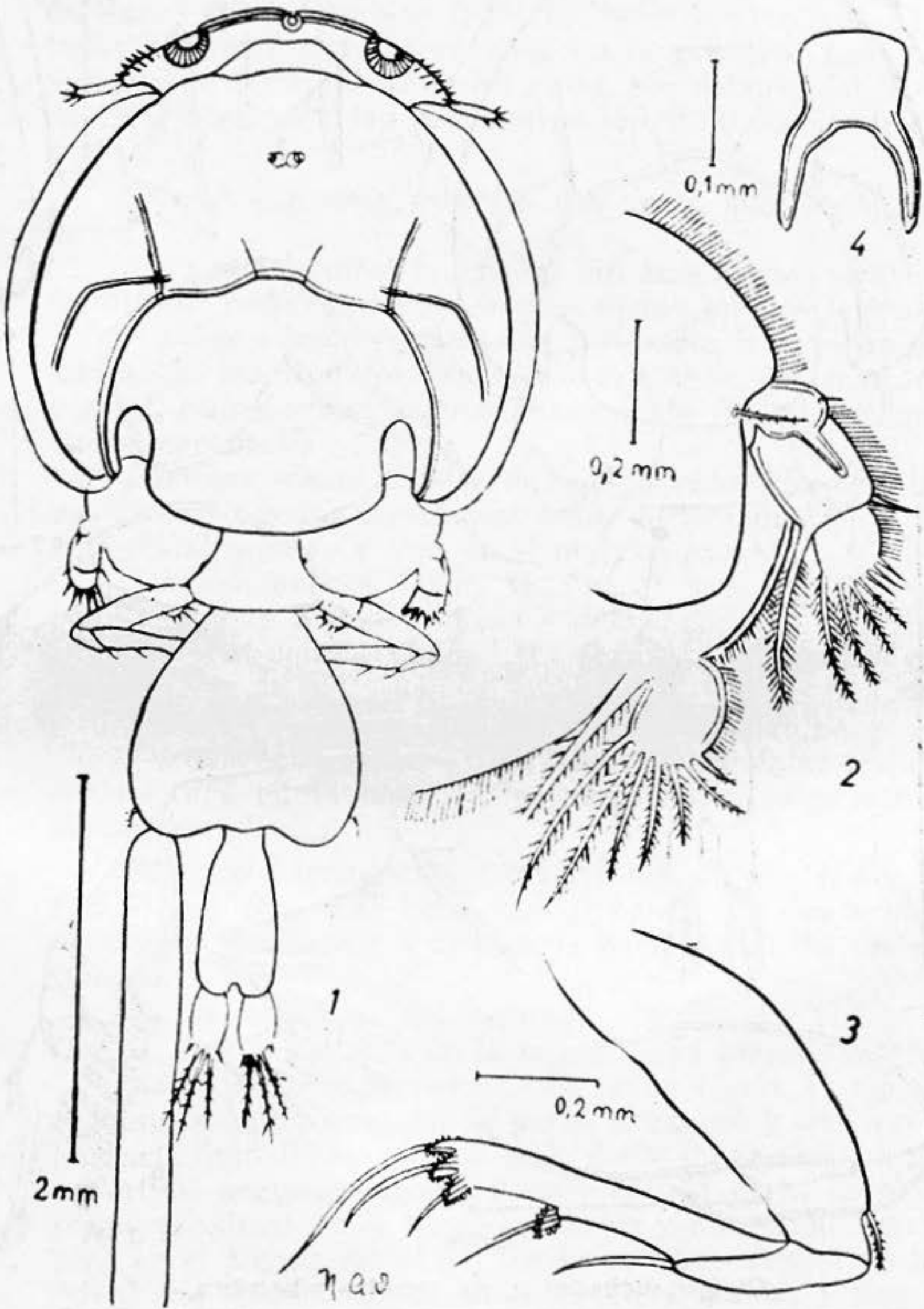
LOCALIDAD TIPO.— Valparaíso.

DIAGNOSIS.— Animal vivo transparente con manchas pigmentadas de color café-rojizo. Abdómen monosegmentado en la hembra y bisegmentado en el macho, dos veces más largo que ancho. Láminas de borde dentados en las bases de las espinas medias y terminales del segmento distal del cuarto par de patas.

D E S C R I P C I O N

HEMBRA.— (Lám. I, fig. 1). Carapacho subcircular tan largo como ancho; su longitud corresponde a la mitad

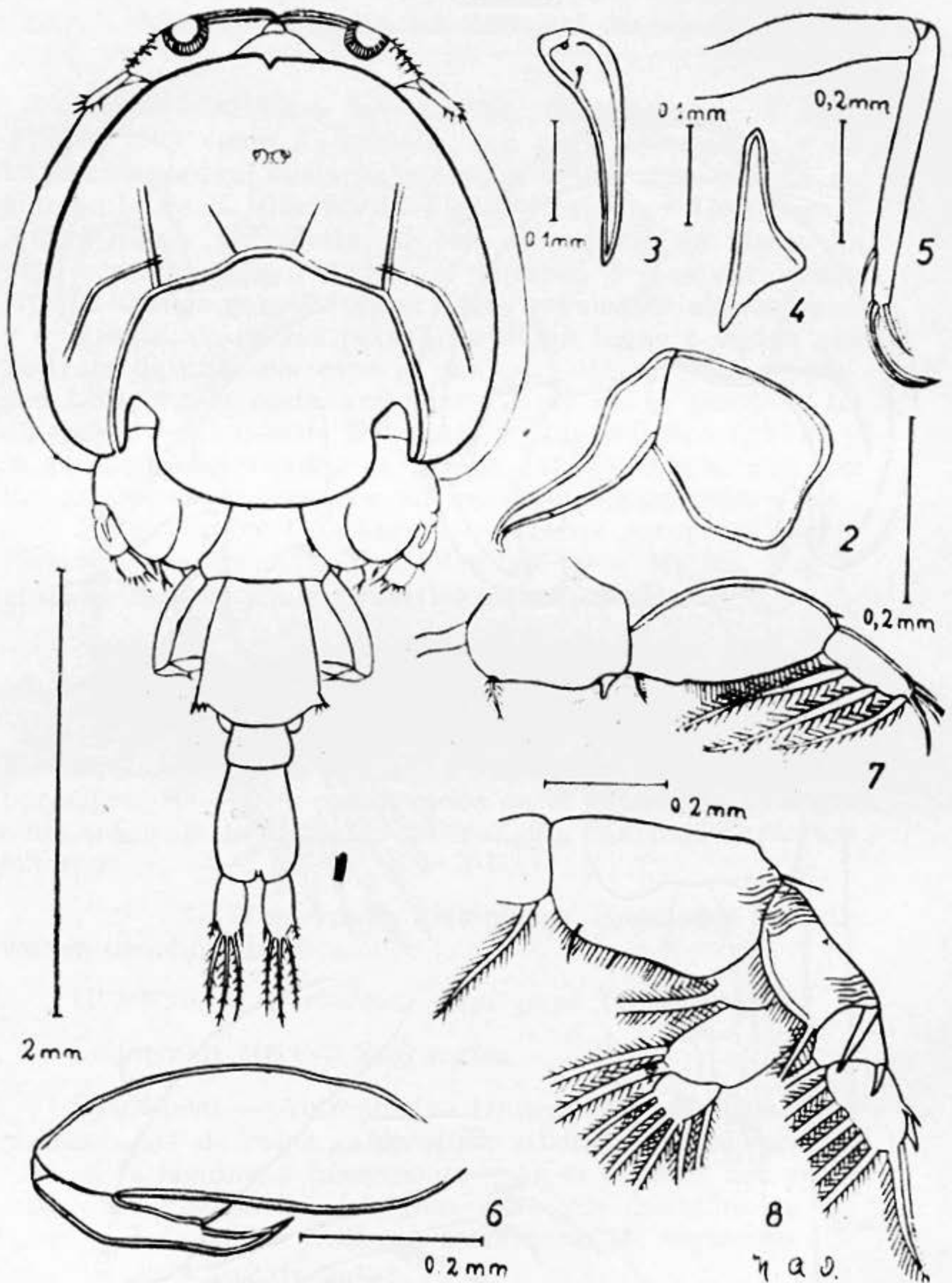
LAMINA I



Caligus debueni n. sp., hembra.

Fig. 1, hembra, vista dorsal; Fig. 2, tercer par de patas; Fig. 3, cuarto par de patas; Fig. 4, furca.

LAMINA II



Caligus debueni n. sp., macho y hembra.

Fig. 1, macho, vista dorsal; Fig. 2, segunda antena (hembra); Fig. 3, primera maxila (hembra); Fig. 4, segunda maxila (hembra); Fig. 5, primer maxilipedo (hembra); Fig. 6, segundo maxilipedo (hembra); Fig. 7, primer par de patas (hembra); Fig. 8, segundo par de patas (hembra).

del largo total. Láminas frontales bien desarrolladas. Lóbulos laterales algo encorvados hacia adentro. Las nervaduras de las áreas laterales nacen por delante del punto de intersección de las nervaduras longitudinales y transversal.

Cuarto segmento torácico dos veces más ancho que largo.

Segmento genital hinchado, tan largo como ancho y terminado posteriormente en dos cortos lóbulos laterales.

Abdómen monosegmentado, dos veces más largo que ancho: su longitud corresponde a $2/3$ de la del segmento genital. Sacos ovíferos aproximadamente del mismo largo que el carapacho.

Láminas anales más largas que anchas, con tres largas setas plumosas terminales y dos cortas: una en el ángulo distal interno y otra en el margen externo.

Segunda antena (Lám. II, fig. 2), con robusto basipodito y garra terminal curva y delgada.

Primera maxila (Lám. II, fig. 3), alargada, casi recta.

Segunda maxila (Lám. II, fig. 4), triangular.

Furca (Lám. I, fig. 4), de base cuadrangular con una constricción en la base de las ramas, que se presentan muy separadas.

Segmento terminal del *primer maxilípodo* (Lám. II, fig. 5), un poco más largo que el basal, con dos espinas terminales desiguales y otra en la parte distal del margen interno.

Garra terminal del *segundo maxilípodo* (Lám. II, fig. 6), con una espina en la mitad de su margen interno.

Basipodito del *primer par de patas* (Lám. II, fig. 7), con una seta plumosa en la parte proximal y una protuberancia digitiforme en el ángulo distal de su margen posterior. El segmento medio lleva una seta corta en el extremo proximal de su borde posterior y una minúscula espina en el ángulo distal del borde anterior. Segmento terminal con cuatro espinas apicales (tres iguales y una interna, más larga) y tres setas laterales largas y plumosas, en el margen posterior.

Basipodito del *segundo par de patas* (Lám. II, fig. 8), bisegmentado, con una larga seta plumosa en el margen posterior del primer segmento y dos pelos en el segundo; uno en el ángulo distal anterior y el otro sobre el margen posterior, cerca de la base del segmento. Exopodito trisegmentado: primer y segundo segmento con una seta en el ángulo distal interno y una gruesa espina en el ángulo distal externo; tercer segmento con seis setas plumosas y tres espinas cortas. Endopodito trisegmentado; primer y segundo segmentos con una y dos setas plumosas respectivamente, en el ángulo distal interno; tercer segmento con seis setas plumosas.

Tercer par de patas (Lám. I, fig. 2), Garra del segmento basal del exopodito casi recta, con una seta plumosa cercana a su base y una espínula sobre el borde distal externo. Segmento medio con una seta corta en el ángulo distal externo y una larga seta plumosa en el ángulo distal interno. El segmento terminal lleva cuatro setas plumosas y tres espinas delgadas más cortas. Endopodito con una larga seta plumosa basal y siete terminales desiguales.

Basipodito del *cuarto par de patas* (Lám. II, fig. 3), con una seta plumosa en el margen anterior. Segmento medio triangular, con una espina en el extremo distal. Tercer segmento con una espina en la mitad del margen externo y tres terminales desiguales, en cuyas bases se observan laminillas de bordes dentados.

Quinto par de patas rudimentario, representado por una seta en el ángulo posterior del segmento genital.

MACHO.— (Lám. II, fig. 1). Carapacho subcircular, tan largo como ancho; nervaduras dorsales iguales a las de la hembra.

Cuarto segmento torácico dos veces más ancho que largo.

Segmento genital cuadrangular, con dos setas finas a cada lado, cerca del extremo distal.

Abdómen bisegmentado, más o menos del mismo largo que el segmento genital; primer segmento corto, segundo segmento poco más del doble en largo que el primero.

Láminas anales y apéndices, iguales a los de la hembra, excepto en el caso de la segunda antena. En ésta la garra terminal es muy corta, encurvada y con dos setas.

COLOR.— Los ejemplares vivos son transparentes con manchas pigmentadas de color café-rojizo, los conservados son opacos de color blanquecino-amarillento.

NOTA.— La especie ha sido denominada en honor al distinguido ictiólogo, Dr. Fernando de Buen y Lozano.

OBSERVACIONES.— La nueva especie se acerca, por la forma general del cuerpo, a *C. rufimaculatus* Wilson, 1905, encontrado sobre dos especies de *Fundulus* y sobre *Mugil cephalus*, Wood-Hole (Atlántico Norte), sin embargo, diferencias en las nervaduras dorsales del carapacho y en los apéndices, permiten distinguirlos fácilmente.

Lepeoptheirus yañezi n. sp.
(Láms. III y IV)

MATERIAL.— 1) 2 ♀♀ y 2 ♂♂ holotipos N^o 3001; 2 ♀♀ y 2 ♂♂ paratipos N^o 3001^a. Parásitos externos.

2) Numerosos ejemplares paratipos no medidos y colectados en diversas oportunidades sobre los mismos huéspedes. Los ejemplares están conservados en el Museo Comparativo de Zoología Marina de la Estación de Biología Marina de Montemar.

HUESPED.— *Genypterus chilensis* y *G. maculatus*.

LOCALIDAD TIPO.— Montemar y Bahía de Valparaíso.

DIAGNOSIS.— Segunda maxila simple, nó bifurcada. Abdómen con un solo segmento. Sin espina en el segundo segmento del 4^o par de patas.

D E S C R I P C I O N

HEMBRA.— (Lám. III, fig. 1). Carapacho subcircular, truncado en su parte posterior y arqueado dorsalmente; un poco más ancho que largo; su longitud corresponde

a más de la mitad del largo total. Láminas frontales bien desarrolladas, con una incisión mediana y bordes redondeados. Lóbulo posterior mediano, casi tan ancho como la mitad del carapacho. Su borde posterior, casi recto, sobrepasa escasamente los extremos de los lóbulos laterales. Senos posteriores poco profundos. Nervaduras dorsales en forma de H, con las líneas longitudinales más o menos divergentes; la transversal algo arqueada.

Cuarto segmento torácico reducido, estrecho en sus extremos anterior y posterior; su ancho corresponde a más o menos un tercio del ancho del carapacho.

Segmento genital semicircular, hinchado, más ancho que largo; su ancho corresponde a la mitad del ancho del carapacho.

Abdómen con un sólo segmento, más largo que ancho y unido al segmento genital por un corto cuello; su longitud, incluídas las ramas caudales corresponde aproximadamente a la mitad del segmento genital. Sacos ovíferos más o menos del mismo largo que el carapacho.

Ramas caudales (láminas anales) cortas, cada una provista de cinco setas (1): tres terminales, largas y dos más cortas, aisladas, en el borde externo.

Segmento distal de la *primera antena* más corto que el basal, con numerosas espinas terminales y una lateral, en el punto medio del borde interno.

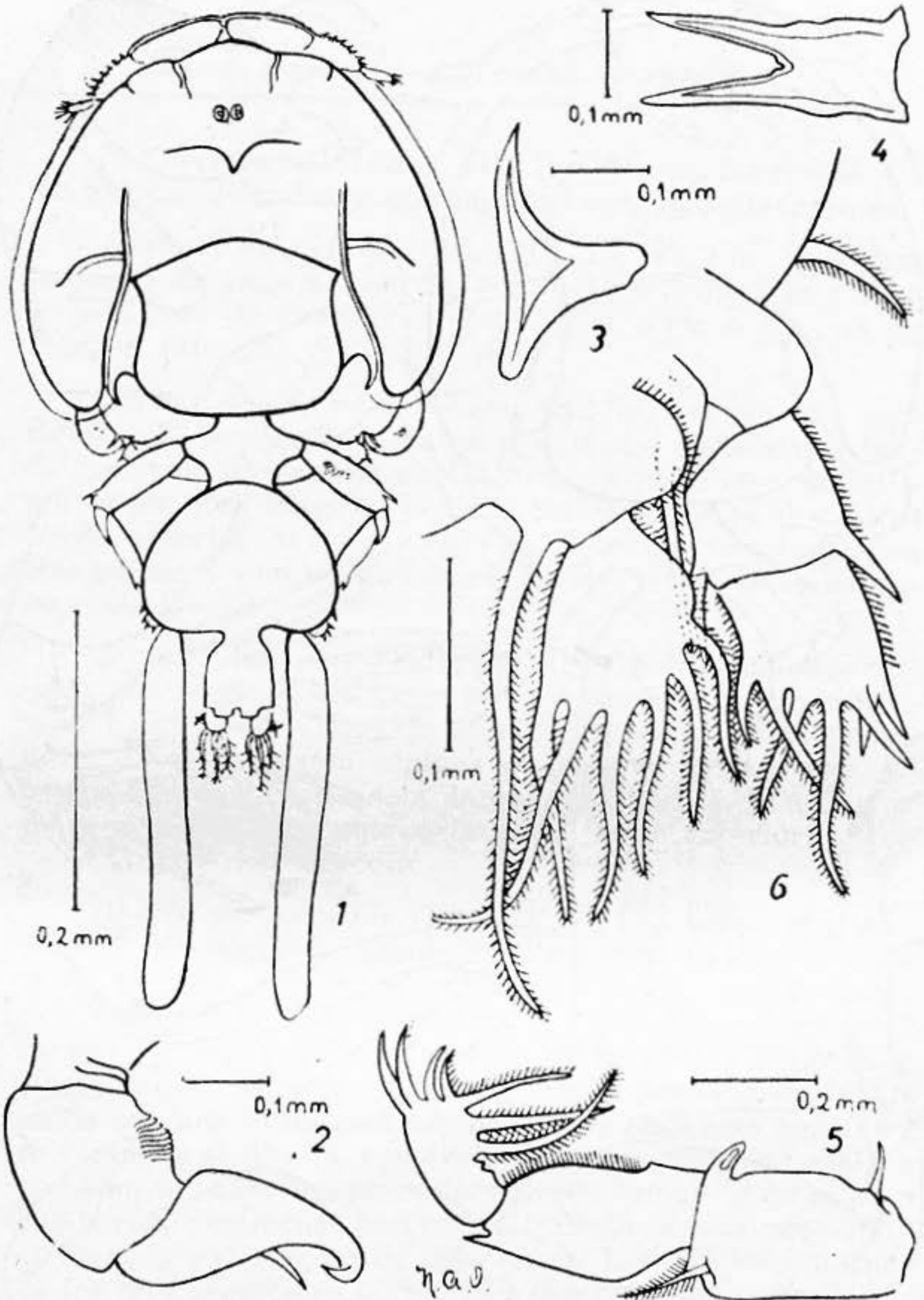
Garra terminal de la *segunda antena* (Lám. III, fig. 2), encorvada hacia atrás y con una delgada espina en su parte media.

Segunda maxila (Lám. III, fig. 3), de forma más o menos triangular y con su extremo levemente curvo. Nó bifurcada.

Primer maxilípedo (Lám. IV, fig. 3), muy largo y delgado, bisegmentado, formando un codo en la articulación de ambos segmentos. El segmento distal posee una corta espina en la mitad de su borde interno y dos largas y gruesas espinas desiguales en su ápice.

(1) Hemos denominado setas a aquellos apéndices de aspecto plumoso. ("plumose spines" de Shiino, 1952 y Stuardo, 1958.)

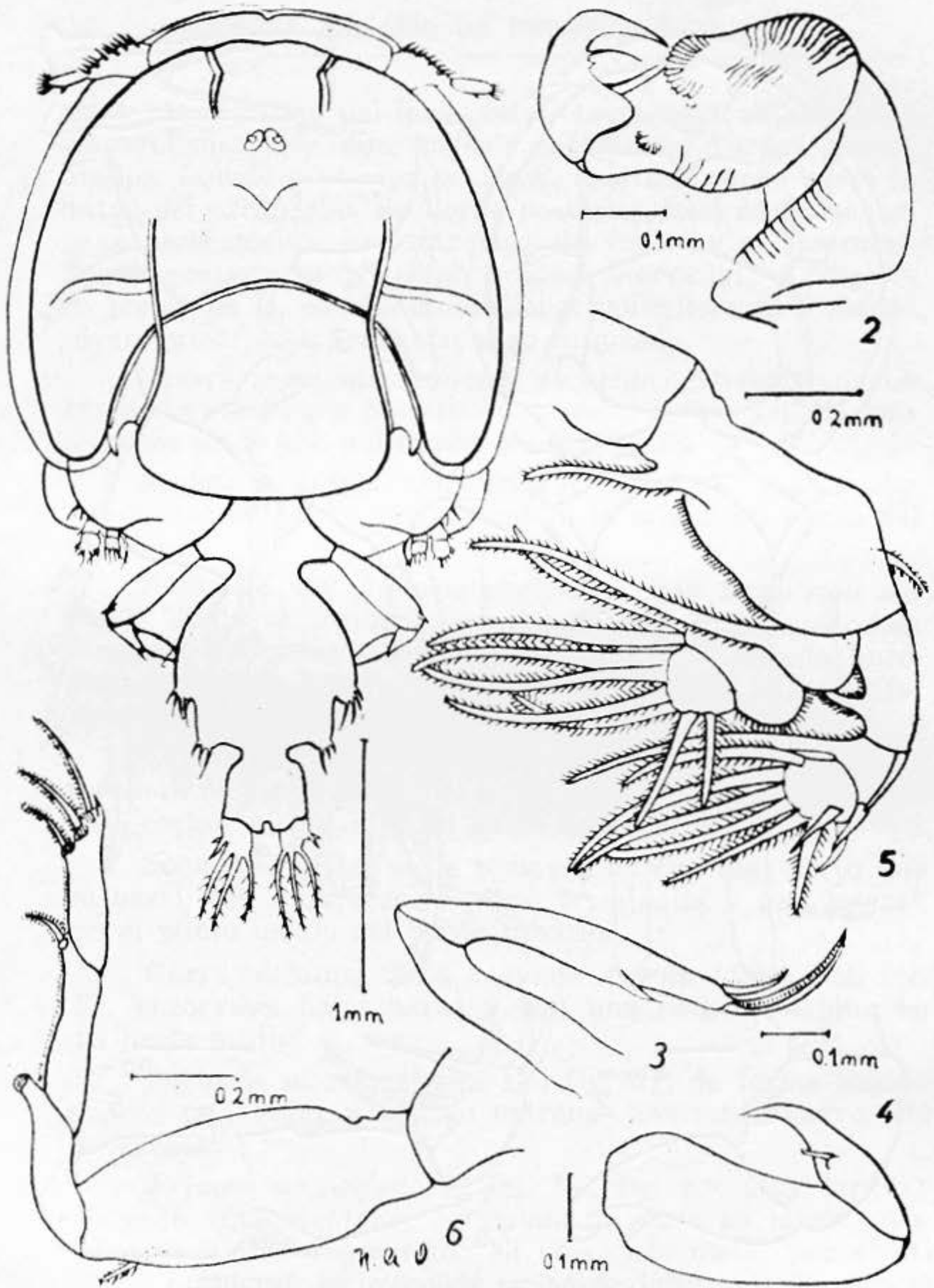
LAMINA III



Lepeophtheirus yañezi n. sp., hembra.

Fig. 1, hembra, vista dorsal; Fig. 2, segunda antena; Fig. 3, segunda maxila; Fig. 4, furca; Fig. 5, primer par de patas; Fig. 6, tercer par de patas.

LAMINA IV



Lepeophtheirus yañezi n. sp., macho y hembra.
 Fig. 1, macho, vista dorsal; Fig. 2, segunda antena; Fig. 3, primer maxilipedo (hembra); Fig. 4, segundo maxilipedo (hembra);
 Fig. 5, segundo par de patas (hembra); Fig. 6, cuarto par de patas (hembra).

Furca esternal (Lám. III, fig. 4), en forma de U; sus ramas, delgadas y puntiagudas son algo divergentes.

Segundo maxilípedo (Lám. IV, fig. 4), con el segmento basal de mayor tamaño que el terminal. Este último tiene forma de garra y presenta una corta espina en su margen interno.

Primer par de patas (Lám. III, fig. 5), con tres segmentos. El basipodito lleva en el extremo distal de su borde posterior una papila dactiliforme, y en la base del mismo borde una delgada espina. En el extremo distal del borde anterior hay una seta. El segmento terminal lleva tres garras y una seta, distales, cortas, y tres setas laterales, más largas.

Segundo par de patas (Lám. IV, fig. 5), más desarrollado que el precedente con endo y exopoditos trisegmentados; ambos provistos de numerosas setas. El exopodito lleva, además, cuatro espinas en su margen externo. El basipodito posee una seta larga cerca de la base de su margen posterior y una corta en el borde anterior, próxima a la base del exopodito.

Cuarto par de patas (Lám. IV, fig. 6), con cuatro segmentos. El segmento basal, cuya longitud es casi igual a la de los tres segmentos terminales juntos, muestra una seta en el tercio final de su borde anterior. Los segmentos terminales son aproximadamente de la misma longitud y finalizan: el primero en una pequeña protuberancia armada con una minúscula espina; el segundo, con una fuerte espina y el último, con tres. Cada una de estas espinas tiene en su base un pequeño reborde lunado y presentan sus bordes finamente aserrados, excepto la más pequeña y el margen externo de la más larga. Los bordes externos de los tres segmentos terminales son también aserrados.

Hay un *quinto par de patas* rudimentarias, generalmente visibles bajo los ángulos póstero-laterales del segmento genital. Cada pata está constituida por una laminilla semicircular, armada con tres setas dispuestas sobre el borde externo y otra aislada, fuera de la laminilla.

MACHO.— (Lám. IV, fig. 1). Carapacho subcircular casi tan largo como ancho; su longitud es mayor que el resto del cuerpo. Nervaduras similares a las de la hembra. Lóbulos dorsales un poco más anchos.

Cuarto segmento torácico, dos veces más ancho que largo; su ancho es casi igual a un cuarto del ancho del carapacho.

Segmento genital de forma oval, truncado posteriormente; su longitud está contenida casi tres veces en el largo del carapacho.

Abdómen con un solo segmento, tan largo como ancho e igual a la mitad del largo del segmento genital.

Ramas caudales pequeñas, similares a la de la hembra pero con las tres setas terminales mucho más largas.

Primera antena y piezas bucales iguales a la de la hembra.

Segunda antena (Lám. IV, fig. 2), trisegmentada. Sus segmentos basal y medio con la superficie de aspecto rugoso debido a la presencia de finas estriaciones longitudinales. Segundo segmento provisto además, con dos procesos discoidales estriados. La garra terminal lleva dos espinas del mismo largo y entre ambas, una pequeña apófisis.

Primeros cuatro pares de patas iguales a los de la hembra.

Dos pares de patas rudimentarias. El primer par, situado detrás de la mitad del segmento genital, está provisto de cuatro setas desiguales, siendo la interna la más larga. El segundo par, ubicado en los ángulos posteriores lleva tres setas.

COLOR.— Los ejemplares vivos son transparentes y presentan en la superficie dorsal de todo el cuerpo, un intrincado retículo de color rojo.

Los ejemplares conservados son opacos, de un color blanquecino-amarillento.

NOTA.— La especie ha sido dedicada al Director de la Estación de Biología Marina, Dr. Parmenio Yáñez A.

OBSERVACIONES.— Un hecho de gran interés para la sistemática del género es que, en nuestra especie, tanto el macho como la hembra tienen la segunda maxila simple.

De acuerdo a la diagnosis dada por Wilson (1905 : 615), la presencia de una segunda maxila bifurcada es uno de los caracteres que diferencian a *Lepeophtheirus* de *Caligus*, género este último en el cual la segunda maxila es simple. Sin embargo, el mismo Wilson (op. cit. : 631) describe a una especie de la Isla Charles (Galápagos) que llama *Lepeophtheirus dissimulatus*, en la que establece: "Both pairs of maxillae consist of simple curved spines..."

Barnard (1948 : 247) describe un *L. lichiae* que también parece tener la segunda maxila simple, ya que así lo demuestra el dibujo que ilustra su nueva especie (op. cit. fig. 5), aun cuando este carácter no esté mencionado en la corta descripción.

El hecho que en todos nuestros ejemplares la segunda maxila es simple, demuestra que es éste un carácter constante para ciertas especies. Considerando pues que *L. yañezi* concuerda con todos los caracteres genéricos restantes, proponemos modificar en la diagnosis del género el carácter mencionado, especificando que: "la segunda maxila, ordinariamente pequeña puede ser simple o bifurcada".

E s p e c i e s c h i l e n a s d e *Lepeophtheirus*.—

Además de la especie en cuestión hay para nuestro país, sólo otras tres descritas, a saber:

- 1) *L. ornatus* Milne Edwards, 1840, la cual ha demostrado ser un sinónimo de *L. nordmanni* Milne Edwards. (Stuardo, 1958),
- 2) *L. Chilensis* Wilson, 1905, encontrado sobre "Raya" y *Sebastodes* sp. en Lota, por la Expedición del "Albatros" (1887-1888), y
- 3) *L. interitus* Wilson, 1921-1940, colectado por Mr. K. Backstroem, sobre *Polyprion oxygeneios* (Schneider), en Juan Fernández. (Swedish Pacific Expedition, 1916-1917).

Lepeophtheirus yañezii n. sp. puede diferenciarse de las otras especies chilenas por la clave siguiente, la cual es sólo tentativa:

Clave para las especies chilenas del género *Lepeophtheirus*

A.—Sin ojos visibles. Segunda maxila bifurcada.

H e m b r a: Segmento genital elíptico con lados fuertemente convexos. Abdómen con un solo segmento e igual 1.48 del segmento genital.

M a c h o.—Desconocido.

L. interitus.

A'.—Con ojos visibles. Segunda maxila bifurcada o simple.

B.—Segunda maxila bifurcada. Abdómen con 1 ó 2 segmentos.

C.—♂♂ adultas, de escaso tamaño (no más de 6 mm. de longitud).

H e m b r a.—Abdómen bisegmentado. Segmento genital globoso.

M a c h o.—Abdómen simple. Segmento genital con bordes laterales casi rectos.

L. chilensis

C'.—♂♂ adultas de gran tamaño (más o menos de 10 mm. de longitud). Parásitos de *Mola mola* L.

H e m b r a.—Abdómen simple. Segmento genital elíptico, más largo que ancho y con lóbulos terminales anchos y redondeados.

M a c h o.—Abdómen bisegmentado. Segmento genital con bordes laterales convexos.

L. nordmanni.

B'.—Segunda maxila simple. Abdómen con un solo segmento.

L. yañezii.

Lernaeenicus tricerastes n. sp.

(Lám. V. Figs. 1-9)

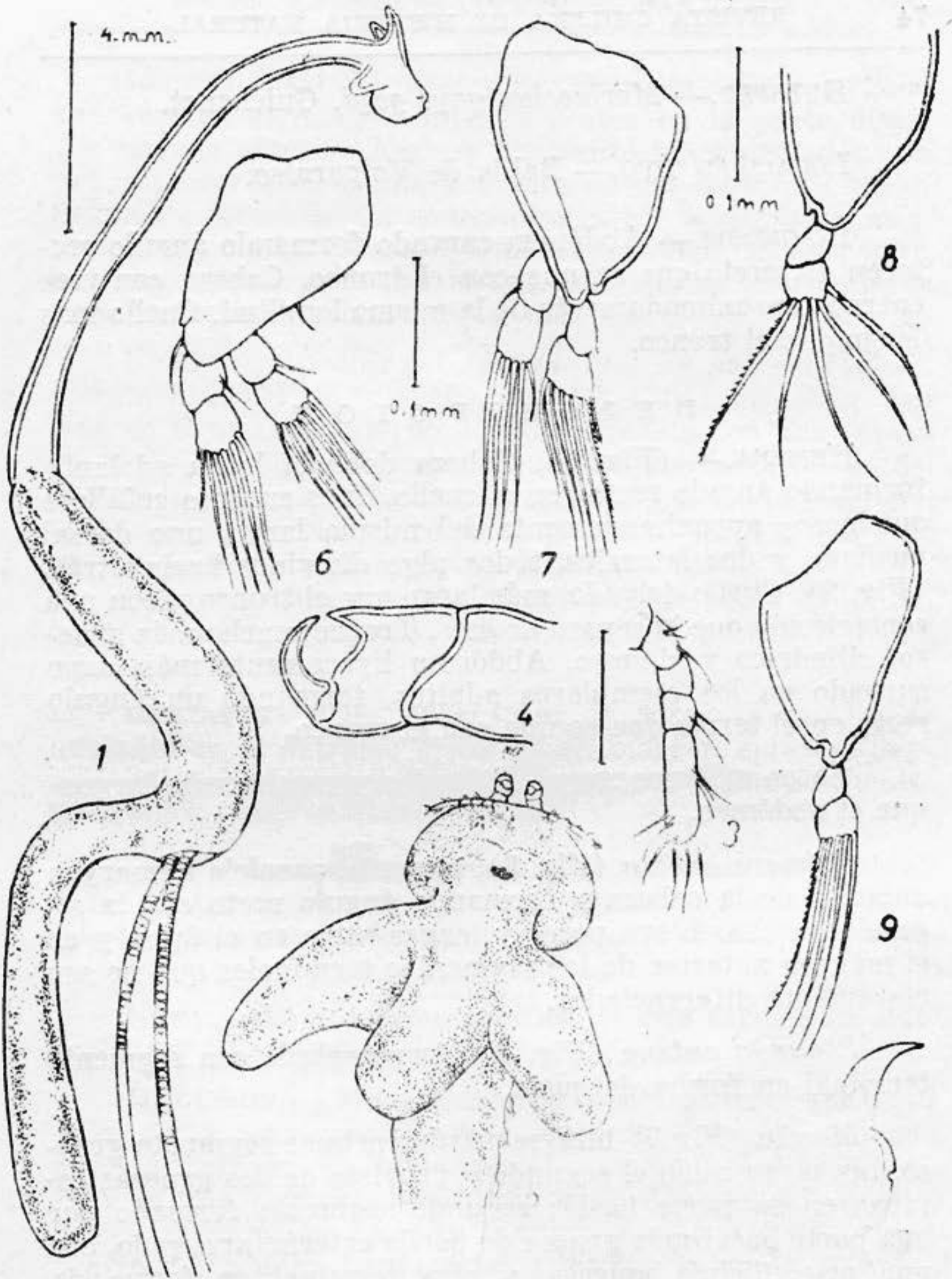
MATERIAL.—1) 1 ♂ holotipo, Nº 3005, fijada en la base de la aleta pectoral del huésped.

2) 1 ♂ paratipo. Nº 3005^a.

3) 14 ♂♂ paratipos. Nº 3005^b, fijadas en racimo en la garganta del huésped. (4-XI-59).

Los ejemplares están conservados en el Museo Comparativo de Zoología Marina de la Estación de Biología Marina de Montemar.

LAMINA V



Lernaenicus tricerastes n. sp., hembra.

Fig. 1, hembra; Fig. 2, cabeza cumentada; Fig. 3, primera antena;
 Fig. 4, segunda antena; Fig. 5, maxila; Fig. 6, primer par de patas;
 Fig. 7, segundo par de patas; Fig. 8, tercer par de patas; Fig. 9,
 cuarto par de patas.

HUESPED.— *Merluccius gayi gayi*, Guichenot.

LOCALIDAD TIPO.— Bahía de Valparaíso.

DIAGNOSIS.— Abdómen curvado formando ángulo recto en el tercio que se une con el tronco. Cabeza con tres cuernos aproximadamente de la misma longitud. Cuello más largo que el tronco.

D E S C R I P C I O N

HEMBRA.— (Fig. 1). Cabeza doblada hacia adelante formando ángulo recto con el cuello. Tres cuernos cefálicos quitinosos aproximadamente del mismo largo, uno dorsal mediano y dos laterales, todos algo dirigidos hacia atrás. (Fig. 2). Cuello delgado, más largo que el tronco y con una constricción que lo separa de éste. Tronco mucho más grueso, cilíndrico y sinuoso. Abdómen ligeramente más largo curvado en los ejemplares adultos, formando un ángulo recto en el tercio que se une con el tronco.

Sacos ovíferos muy delgados y mucho más largos que el abdómen.

Primera antena (Fig. 3), pequeña, paralela al margen anterior de la cabeza y formando ángulo recto con la segunda antena. Lleva pocas y largas setas en el ápice y en el margen anterior de los segmentos terminales que no son claramente diferenciados.

Segunda antena (Fig. 4) bisegmentada con segmento terminal en forma de quela.

Maxila (Fig. 5) bisegmentada; primer segmento grueso, tan largo como el segundo y provisto de dos gruesas espinas en su parte basal; segundo segmento formado por una parte basal más gruesa de borde externo arrugado, con una pequeñísima muesca, y otra terminal en forma de garra.

Cuatro pares de patas; los dos primeros próximos y biramosos, los dos posteriores uniramosos y algo distanciados entre sí, y de los dos primeros.

Lámina basal del *primer par de patas* triangular, con una seta en el margen interno y otra en la parte distal del margen externo. Endo y exopodito bisegmentados con una seta corta en el margen interno del segmento basal. Segmento terminal del endopodito con 7 setas, 6 largas y plumosas y una mediana. Segmento terminal del exopodito con cinco setas plumosas largas, una espina pectinada de tamaño mediano y una simple, muy corta.

Endo y exopodito del *segundo par de patas* (Fig. 7) bisegmentado. Primer segmento del endopodito con una seta en el margen interno, el del exopodito con una espina corta en el ángulo distal externo. Segmento terminal del endopodito con cinco setas plumosas largas y una mediana, el del exopodito con cinco setas plumosas largas, una seta pectinada larga y una espina pectinada corta.

Segmento terminal del *tercer par de patas* (Fig. 8), con cuatro setas plumosas largas, una seta pectinada y una espina pectinada corta.

Lámina basal del *cuarto par de patas* (Fig. 9), con una seta en el extremo distal de su margen externo. Segmento terminal con cuatro setas plumosas y una pectinada, largas.

COLOR.— Animales vivos opacos, de color rojo debido a la sangre ingerida; con sacos ovíferos transparentes. Ejemplares conservados, opacos, de color blanquecino-amarillento.

NOTA.— El nombre específico de esta especie ha sido derivado del griego.

DISCUSION.— Milne Edwards describió en el año 1840 (pág. 525), una especie proveniente de Valparaíso, denominada *Lerneonema abdominalis*, que no fué dibujada y para la que tampoco hubo indicación de huésped. Pese a que la descripción permite ubicarla con cierta seguridad dentro del género *Lernaeenicus*, Wilson la omite voluntariamente en su revisión de la Fam. Lernaeidae por carecer de figura.

Gay (1849 : 303) ha traducido la descripción de Milne Edwards como sigue: "Cuerpo muy delgado por delan-

te, bastante grueso y cilíndrico en sus dos tercios posteriores, y algo encorvado en forma de S; cabeza pequeña, cilíndrica, con tres cuernos dermoides, cónicos y dirigidos hacia atrás; cuatro pares de patas rudimentarias bajo el pescuezo; la porción abdominal es casi tan larga como la parte torácica, y obtusa en la punta; tubos ovíferos largos y delgados. Longitud, 1 pulg. y media.

La especie de Milne Edwards concuerda con la nuestra por los caracteres generales citados en la descripción, tal vez pueda corresponder a ella, pero mientras no se haga una revisión del tipo y no se conozca mejor la fauna de copépodos parásitos de la bahía de Valparaíso es muy arriesgado toda identificación con nuestra especie.

L. tricerastes n. sp. se asemeja también a *L. cerberus* Leigh-Sharpe, 1926, del Canal de Suez ya que ambos poseen tres cuernos cefálicos; sin embargo, la presencia de un solo par de maxilas, la forma del abdomen, la longitud del cuello en relación al tronco, el aspecto de la segunda antena, etc., permiten diferenciarlas fácilmente.

En su diagnosis del género Wilson (1917 : 57; 1932 : 480) establece que las especies del género *Lernaeenicus* presentan un solo par de maxilas, pese que al representar las especies usa indistintamente la indicación de "maxila y segunda maxila" (1932: 481 y 483, figs. 287 b y 289 c) o bien, indica la presencia de una "Max.2", en especies cuya descripción dice existe un solo par de maxilas. (1917, lám. 4, fig. 32, lám. 5 fig. 46).

Leigh-Sharpe (1926 : 181, fig. 44) y Yamaguti (1953 : 53, fig. 1F) han descrito dos especies: *L. cerberus* Leigh-Sharpe y *L. quadrilobatus* Yamaguti, cada una provista de dos pares de maxilas claramente diferenciables. En el caso de la especie de Yamaguti, la segunda maxila parece corresponder a la única maxila de las especies de Wilson, por lo que resulta difícil identificar a la espina denominada por Wilson, Max. 2 con la primera maxila de las especies de estos autores.

Lo anterior y el hecho que nuestra especie tiene una sola maxila, demuestra que la presencia de uno o dos pares de maxilas es un carácter que varía según las especies, por

lo cual sugerimos ampliar la diagnosis del género estableciendo que éste comprende especies "con uno o dos pares de maxilas".

A p é n d i c e

Damos a continuación una lista de todas las especies de copépodos parásitos en peces y mamíferos marinos descritos hasta ahora para nuestro país, con el objeto de facilitar las investigaciones futuras en este grupo.

SUBORDEN CALIGOIDA

FAMILIA CALIGIDAE.—

- 1.—*Caligus teres* Wilson, 1905.
Huésped.— *Callorhynchus* y "raya".
Distribución Geográfica.— Lota (localidad tipo).
- 2.—*Caligus debueni* Stuardo y Fagetti, n. sp.
Huésped.— *Merluccius gayi gayi*.
Dist. Geogr.— Valparaíso (loc. tipo).
- 3.—*Caligus aesopus* Wilson, 1921.
Huésped.— Escómbridos, probablemente *Seriola peruana*.
Distr. Geogr.— Más a Tierra, Islas Juan Fernández (loc. tipo).
- 4.—*Caligus gayi* Nicolet, 1849 (?).
Huésped.— Desconocido.
Distr. Geogr.— Chiloé (loc. tipo).
- 5.—*Lepeophtheirus nordmanii* Milne Edwards, 1840.
Huésped.— Huésped chileno desconocido, probablemente *Mola ramsayi*.
Distr. Geogr.— Mares de Europa, Costa Atlántica y Pacífica de América del Norte, Costa de Argentina, Japón, Valparaíso.
- 6.—*Lepeophtheirus chilensis* Wilson, 1905.
Huésped.— "Raya" y *Sebastodes* sp. (Wilson, 1905) *Sebastodes oculatus*, *S. prognathus* y *Graus nigra*, (nuevos huéspedes).

Distr. Geogr.— Lota (loc. tipo); Valparaíso (nueva localidad).

7.—*Lepeophtheirus yañezi* Stuardo y Fagetti, n. sp.
Huésped.— *Genypterus chilensis* y *G. maculatus*.
Distr. Geogr.— Valparaíso (loc. tipo).

8.—*Lepeophtheirus interitus* Wilson, 1921.
Huésped.— *Polyprion prognathus*.
Distr. Geogr.— Más a Tierra, Islas Juan Fernández. (loc. tipo).

FAMILIA PANDARIDAE.—

9.—*Echtrogaleus coleoptratus* (Guérin), 1837.
Huésped.— *Prionace glauca* (huésped comopolita) y otros tiburones.
Distr. Geogr.— Océano Indico, Mares de Europa, Costa Atlántica y Pacífica de América del Norte, Costa de Sud-Africa, Japón; Valparaíso (nueva localidad).

FAMILIA EUDACTYLINIDAE.—

10.—*Kroyeria carchariae-glauci* Hesse, 1879.
Huésped.— *Prionace glauca* (nuevo huésped).
Distr. Geogr.— Atlántico, Mediterráneo, Méjico, Japón; Valparaíso (nueva localidad).

FAMILIA PSEUDOCYCNIDAE.—

11.—*Pseudocycnus appendiculatus* Heller, 1865.
Huésped.— *Germo alalunga* (nuevo huésped).
Distr. Geogr.— Atlántico, Mediterráneo, Océano Indico, Pacífico; Valparaíso (nueva localidad).

FAMILIA LERNAEIDAE.—

12.—*Lernaea godfroyi* Quidor, 1913.
Huésped.— *Cottoperca dolloy* (?)
Distr. Geogr.— Bahía Tuesday, E. de Magallanes (loc. tipo).

13.—*Peniculus fissipes* Wilson, 1917.
Huésped.— Desconocido.
Distr. Geogr.— Bahía Laredo, E. de Magallanes (loc. tipo).

- 14.—*Trifur tortuosus* Wilson, 1917.
Huésped.— *Salilota australis*.
Distr. Geogr.— Bahía Otter, Canal Smith (loc. tipo).
- 15.—*Lernaeenicus tricerastes* Stuardo y Fagetti, n. sp.
Huésped.— *Merluccius gayi gayi*
Distr. Geogr.— Valparaíso (loc. tipo).
- 16.—*Lernaeenicus abdominalis* (Milne Edwards), 11840 (?).

FAMILIA ANTHOSOMIDAE.—

- 17.—*Lernanthropus* sp. Wilson, 1921.
Huésped.— *Scorpius chilensis*.
Distr. Geogr.— Más a Tierra, Islas Juan Fernández (loc. tipo).

FAMILIA PENNELLIDAE.—

- 18.—*Pennella antarctica* Quidor, 1913.
Huésped.— *Balaenoptera borealis*
Distr. Geogr.— Sur de Chile y Kerguelen (loc. tipo).

Suborden LERNAEOPODOIDA

FAMILIA CHONDRACANTHIDAE.—

- 19.—*Chondracanthus chilensis* Wilson, 1918
Huésped.— *Merluccius gayi gayi*
Distr. Geogr.— Valparaíso (loc. tipo)
- 20.—*Chondracanthus clavatus* Basset-Smith, 1896.
Huésped.— *Gobiesox (Sicyases) sanguineus* (Wilson, 1921); *Pleuronectes microcephalus* (Scott y Scott, 1913).
Distr. Geogr.— Aguas inglesas (Scott y Scott, 1913); Más a Tierra, Islas Juan Fernández (Wilson, 1921).
- 21.—*Juanettia cornifera* Wilson, 1921.
Huésped.— *Paralabrax humeralis*
Distr. Geogr.— Más a Tierra, Islas Juan Fernández (loc. tipo).

A g r a d e c i m i e n t o s

Esta investigación se realizó en la Estación de Biología Marina de la Universidad de Chile, por lo cual expresamos nuestros agradecimientos al entonces Director, Dr. Parmenio Yáñez y a la dibujante-fotógrafa, señora Nora Aguirre, por su gentil colaboración en el dibujo de nuestras figuras.

S U M M A R Y

In this paper an attempt has been made to compile and discuss all the parasitic copepods hitherto found in Chilean waters upon fishes and whales. This revision includes some new records and the description of three new species.

New hosts (*Sebastodes oculatus*, *S. prognathus* and *Graus nigra*) and a new locality (Valparaíso) are given for *Lepeophtheirus chilensis* Wilson, previously known only from the type locality (Lota).

Echthrogaleus coleoptratus (Guérin, 1837) which has so far been recorded from the Indian Ocean, English Seas, North Atlantic, Greenland, Faroe Islands, the coast of Italy, South Africa, Woods Hole, (U. S. A.) and Japan, was also found at Valparaíso upon the cosmopolitan shark *Prionace glauca*.

A new locality (Valparaíso) and new hosts are given for *Kroyeria Carchariae-glauci* Hesse and *Pseudocycnus appendiculatus* Heller, recorded from different seas.

The following three new species are described, namely, *Caligus debueni* n. sp., *Lepeophtheirus yañezi* n. sp., and *Lernaenicus tricerastes* n. sp.

1.— CALIGUS DEBUENI

Diagnosis.—Living specimens transparent, with a rusty-brown pigmentation.

Abdomen 1-segmented in the female and 2-segmented in the male, twice as long as wide. Last segment of the fourth legs with small toothed laminae at the bases of the spines.

Remarks.—The two sexes of *Caligus deBueni* a new parasitic copepod found upon *Merluccius gayi gayi* from Valparaíso Bay, are described. Besides the new species only three other Chilean *Caligus* has been described, viz., *C. teres* Wilson, 1905. *C. aesopus* Wilson, 1921 and *C. gayi* Nicolet, 1849. The last species cannot be identified without a revision of the type.

C. deBueni resembles *C. rufimaculatus* Wilson, 1905 found upon two species of *Fundulus* and *Mugil cephalus*, at Woods Hole, however, differences in the grooves of the carapace and appendages distinguish them easily.

2.— **LEPEOPHTHEIRUS YAÑEZI** n. sp.

Diagnosis.— Second maxillae simple. Abdomen 1-segmented, No spine on the second segment of the fourth legs.

Remarks.— Both sexes of *Lepeophtheirus yanezi*, a new parasitic copepod, are described. This copepod was found parasitizing the epidermis of two species of fishes of the genus *Genypterus*, living in one of the experimental aquariae at the Marine Biological Station, Montemar,

From the available literature it appears that besides the new species dealt with here, only three other species of the same genus are known from Chilean waters, viz. *L. interitus* Wilson, collected in Juan Fernández, *L. chilensis* Wilson recorded from Lota, and *L. ornatus* Milne Edwards recorded from Valparaíso. Regarding Milne Edwards species, however, Stuardo (1958) has demonstrated that it is a synonym of *L. nordmanii* Milne Edwards.

It is shown that the second maxilla of both sexes of *L. yanezi* is of a simple type. As a "bifurcate second maxilla" has hitherto been considered a generic character, it is proposed to modify the diagnosis of the genus, stressing the point that "the second maxilla may be simple or bifurcate."

A tentative key for differentiation of the Chilean species is given.

LERNAEENICUS TRICERASTES n. sp.

Diagnosis.— Head with three horns of about the same length. Neck longer than the trunk. Abdomen bent forward at right angle, in the portion attached to the trunk.

Remarks.— Females of this new species were found parasitizing *Merluccius gayi gayi*. The species fits the general features of *Lernaeenicus abdominalis* (Milne Edwards, 1840) the only Chilean species hitherto described, however, it has of necessity been omitted by Wilson (1917 : 58) in his revision of the Family Lernaeidae, because of the lack of figures and its identification criptions. Therefore, it is not possible to risk its identification until an examination or redescription of the type can be done.

Our species resembles *Lernaeenicus cerberus* Liegh-Sharpe, 1927, from Port Taufiq (Suez) which also has three horns, nevertheless, it is easily differentiated by the outline of the abdomen, the second antennae, the single pair of maxillae, etc. As regard to this last character Wilson (1926 : 57; 1932 : 480) states in his diagnosis of the genus *Lernaeenicus* that there is only one pair of maxillae. However, Liegh-Sharpe (1926 : 181) and Yamaguti (1953 : 53) did describe two pairs of maxillae although did not discuss this peculiarity.

Hence, it seems also necessary to state in the diagnosis of the genus *Lernaeenicus* that there are species with "one or two pairs of maxillae".

Bibliografía citada

BARNARD, K. H.

1948. New records and descriptions of new species of Parasitic Copepods from South Africa. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 12, 1 (4). London.

BRIAN, A.

1912. Copépodes parasites des Poissons et Echinides provenant des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince Albert I de Monaco (1886-1910). *Résultats des Campagnes Scientifiques*. Fasc. 38 Monaco.

DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, C. y L. NUNES-RUIVO.

1954. Copépodes parasites des poissons Méditerranéens (3 sér.) *Vie et Milieu*, 4. Paris.

LEIGH-SHARPE, W. H.

1926. Report on a Parasitic Copepod of *Atherina pinguis* (*Lernaeenicus cerberus* sp. n.) *Trans. Zool. Soc.* London.

MILNE-EDWARDS, H.

1840. *Histoire Naturelle des Crustacés*. 3, Paris.

NICOLET, H.

1849. in Gay, *Historia física y política de Chile*. *Zool.*, 3. Paris.

PAIVA CARVALHO, J. de R.

1951. Notas sobre algunos Copépodos de paixes marítimos da costa do estado de Sao Paulo. *Bol. Inst. Paulista de Oceanogr.*, 2 (2). Sao Paulo.

QUIDOR, A.

1913. Deuxième Expédition Antarctique Française (1907-1910). Copépodes parasites. *Sci. Nat.*, Doc. Sci. Paris.

SCOTT, T. y A. SCOTT.

1923. *The British Parasitic Copepoda*. *Ray Society*, 1 y 2. London.

SHIINO, S. M.

1952. Copepods parasitic on Japanese fishes. I. on the species of *Caligus* and *Lepeophtheirus*. **Rep. Fac. Fish., Pref. Univ. Mie**, 1 (2). Tokyo.
1954. Copepods parasitic on Japanese fishes. 5. Five species of the family Pandaridae. *Ibid.*, 1 (3).
1957. Copepods parasitic on Japanese fishes. 13. Parasitic Copepods collected off Kessenuma, Miyagi Prefecture. *Ibid.*, 2 (3).
1959. Ostpazifische Parasitierende Copepodes. *Ibid.*, 3 (2).

STUARDO, J.

1958. *Lepeophtheirus ornatus* (Milne-Edwards) a synonym of *L. nordmanii* (Milne-Edwards). **Univ. Berg. Arb., Naturv. rekke**, 8. Bergen.

WILSON, C. B.

1905. North American Parasitic Copepods belonging to the family Caligidae. 1. The Caliginae. **Proc. U. S. Nat. Mus.**, 28 Washington.
1907. *Idem.*, 3 y 4. A revision of the Pandarinae and the Cecropinae. *Idem.* 33.
1917. North American Parasitic Copepods belonging to the Lernaecidae with a revision of the entire Familie. *Idem.*, 53.
1918. *Chondracanthus chilensis* a new species of parasitic copepod. **An. Zool. aplic.**, año V. Santiago.
1921. Report on the Parasitic Copepods, in Skottsberg, **Nat. Hist. of Juan Fernández and Easter Island**, 3, Zool. Uppsala.
1922. North American Parasitic Copepods belonging to the family Dichelesthidae. **Proc. U. S. Nat. Mus.**, 60 Washington.
1932. The Copepods of Woods-Hole Region Massachusetts. **Bull. U. S. Nat. Mus.**, 158. Washington.