

NOTAS CIENTIFICAS

ZOOLOGIA

SOBRE LA PRESENCIA DE *RHINCALANUS*
NASUTUS GIESBRECHT (*COPEPODA*, *CALANOIDA*) EN LA BAHIA DE VALPARAISO

POR PARMENIO YAÑEZ A.

Durante esta última primavera se ha estado empleando en nuestro Instituto para la pesca de larvas de peces, una red de gasa nylon de 6 m. de largo y 1,35 m. de abertura. En pescas superficiales, hechas en noches sin luna en el centro de la bahía de Valparaíso, hacia el SW. de Montemar, se ha capturado, además de larvas de peces, una enorme cantidad de copépodos de gran tamaño que en años anteriores, habían aparecido esporádicamente en pescas planctónicas superficiales hechas de noche, y también en pescas verticales diurnas. El examen de varios ejemplares hecho en noviembre de 1956, me mostró que se trataba de hembras de *Rhincalanus nasutus* Giesbrecht, 1888. No se observó machos.

Sorprendido ahora por la gran abundancia de ejemplares capturados, me ha parecido oportuno prestar mayor atención a esta especie, que, por su gran tamaño, se presta para las disecciones y para el estudio de la morfología del grupo. Además, estimo de interés señalar su presencia en la bahía de Valparaíso, hecho que es casi desconocido, pues la mayoría de los autores, siguiendo a Giesbrecht establecen que "se encuentra también en la costa occidental de Sud América, desde el estrecho de Magallanes hasta 6.º de latitud norte". Fue por primera y única vez señalada para Valparaíso por Giesbrecht, en 1888, en su estudio sobre los copépodos pelágicos recogidos por el teniente G. Chierchia durante el viaje de la corbeta "Vettor Pisani" (1822-85).

Género RHINCALANUS, Dana, 1852.

Integra, junto con *Eucalanus* Dana, 1852 y *Mecynocera* J. C. Thompson, 1888, la familia EUCALANIDAE, del orden CALANOIDA.

Los Eucalanidae son copépodos marinos y planctónicos que se reconocen fácilmente por su cuerpo muy esbelto y transparente, por su abdomen corto y por sus primeras antenas muy largas, delgadas y provistas de dos grandes sedas plumosas en el penúltimo y antepenúltimo artículo. Difieren de *Calanidae*, que también llevan sedas plumosas en el extremo de las primeras antenas, en la forma del cuerpo y sobre todo en que el último par de patas es en ellos rudimentario y no natatorio, en tanto que es bien desarrollado, natatorio y similar a los demás en *Calanidae*.

El carácter sobresaliente de *Rhincalanus*, que lo distingue de los otros dos géneros de la familia, es su cabeza estrecha y prolongada en un rostro muy manifiesto, que termina por debajo en un pico bifurcado en dos filamentos.

Como en todos los Eucalanidae, el primer segmento torácico está fusionado a la cabeza, y el quinto es más o menos reducido, particularmente en la parte dorsal. El borde posterior de los segmentos segundo, tercero y cuarto lleva dos pequeñas espinas dorsales y dos laterales, una a cada lado.

El abdomen o urosoma es relativamente corto, con tres segmentos en la hembra y cinco en el macho. El segmento genital lleva dos pequeñas espinas dorsales, y el anal está soldado a las ramas de la furca, que son ligeramente asimétricas, presentando la del lado izquierdo una seda apical particularmente larga.

Las primeras antenas, muy largas y finas, llevan muchas sedas cortas y pocas largas y extendidas hacia atrás, sobrepasan el cuerpo en $\frac{1}{3}$ de su largo. Están constituidas por 24 artículos en el macho, y por 23 en la hembra, porque en ésta se presentan soldados el primero con el segundo segmento y el séptimo con el octavo.

El primer par de patas presenta ambas ramas bisegmentadas, el segundo, tercero y cuarto, trisegmentadas, y el quinto, reducido, trisegmentado y uniramoso en la hembra, y biramoso al lado izquierdo en el macho.

La cabeza estrecha y prolongada en un rostro fue lo que movió a Dana a constituir un nuevo género, tan afin a *Calanus*, que para

denominarlo le bastó anteponer a este nombre la palabra griega *rhis*, *rhinos*, que significa nariz y por extensión, pico. Su definición del género es: "Calano affinis, frons elongate productus, rostro breviter et crasse furcato" (2, pág. 1044). Le asigna dos especies que en realidad corresponden a una sola, pues *R. rostrifrons* capturado en el mar Sulú es la hembra de *R. cornutus*, de la que describe y dibuja un macho joven, recogido en el Atlántico tropical, frente a las costas de Liberia (1° N. y 18° W).

El género está constituido actualmente por las tres especies que se indican a continuación:

1. *Rhincalanus cornutus* (Dana, 1849). Atlántico del norte, Mar del Norte y costa norteamericana (Golfo del Maine); Atlántico tropical, desde las Islas Canarias al Cabo de Buena Esperanza; Pacífico tropical, Filipinas y Archipiélago Malayo.
2. *R. nasutus* Giesbrecht, 1888. Mediterráneo Occidental; ambas costas del Atlántico del Norte; costa occidental de Sud América, desde el Estrecho de Magallanes hasta 6° N.; costa de California; Océano Indico.
3. *R. gigas* Brady, 1833 (Sin. *R. grandis* Giesbrecht, 1902). Atlántico, Pacífico e Indico australes; en torno al continente antártico, sobrepasando a veces la convergencia subtropical. La especie fue descrita para la región comprendida entre Japón y Honolulu; y se la ha señalado también para las islas Canarias.

A continuación me ocuparé de la especie que motiva esta nota, y en seguida, daré algunas características de *R. gigas*, que permitan determinarla en las muestras de planctón antártico y sub-antártico.

RHINCALANUS NASUTUS Giesbrecht

Los ejemplares estudiados coinciden en todo con las descripciones de la especie dadas por Giesbrecht (3), Sars (8), Rose (7), Wilson (10), etc., y sus características, basadas en los ejemplares examinados, se dan aquí sólo a título de datos destinados a permitir la determinación.

La población considerada está constituida en su mayor parte por hembras adultas, pero hay también algunos machos adultos y numerosos copepoditos en los últimos estadios. Los nauplios y los copepoditos de los primeros estadios han salido posiblemente de la red, gracias a su pequeño tamaño.

El cuerpo de esta especie es muy esbelto y transparente; sólo hay en él algunas manchas ocre-rojizas a lo largo de las primeras antenas, en cuyo eje constituyen una línea interrumpida, que se hace continua en los artículos distales. Las primeras antenas de los machos parecen más ricas en este pigmento.

El tubo digestivo se presenta en los ejemplares vivos de un color amarillo pálido muy tenue, y al nivel de los maxilípedos hay una mancha ocre-rojiza muy destacada. Existe, además, una mancha ocular bien definida y de color café oscuro entre las inserciones de las primeras antenas.

Las manchas pigmentadas se mantienen a menudo en los ejemplares conservados en formalina, pero no así el color amarillo del tubo digestivo.

La cabeza soldada al primer segmento torácico constituye casi $\frac{2}{3}$ del cuerpo anterior, y se va atenuando gradualmente hacia adelante hasta terminar en un agudo rostro cónico, apenas ensanchado al nivel de la inserción de las primeras antenas. Por la parte ventral, el rostro presenta dos filamentos tentaculares que nacen separados y se extienden hacia atrás, hasta tocar la inserción de las primeras antenas. Estos filamentos no se ven al mirar el animal por el dorso: (Figs. 1 y 2).

Los segmentos torácicos 2.º, 3.º y 4.º, llevan en su borde posterior dos pequeños dentículos dorsales, y dos laterales semejantes a cada lado. El 5.º segmento es mucho menos desarrollado que los otros, aparece cubierto en gran parte por el 4.º, y no tiene dentículos.

El cuerpo anterior que alcanza su ancho mayor, al nivel del primer segmento torácico, se adelgaza levemente hacia atrás, formando un cono truncado, cuyo ancho, medido entre las 2 espinas laterales del 4.º segmento, es más o menos $\frac{1}{6}$ del largo del cuerpo anterior, cuyo mayor ancho no sobrepasa la cuarta parte de la misma longitud. En una hembra de los ejemplares estudiados, estas dimensiones eran:

largo del cuerpo anterior	5,00 mm.
mayor ancho del cuerpo	1,25 „
distancia entre las dos espinas laterales del 4.º segmento .	0,78 „

El cuerpo posterior o urosoma, relativamente pequeño, tiene alrededor de $\frac{1}{5}$ del largo del cuerpo anterior (tabla 1) y su mayor amplitud, al nivel del segmento genital, es menos de la mitad del ancho del 4.º segmento torácico.

Ejemplares	CA	Cst	Abd	Largo total
1)	4,21	3,27	0,78	4,99
2)	5,35	4,45	0,97	6,32
3)	4,91	3,56	0,92	5,80
4)	5,80	3,76	1,05	6,85
5)	5,28	3,45	0,92	6,20
6)	5,74	3,83	0,79	6,53
7)	4,88	3,30	0,72	5,50
8)	5,21	3,43	0,85	6,06

Tabla 1.—Longitud en mm. del cuerpo anterior (CA), de la cabeza y el segmento torácico soldado (Cst) y del abdomen (Abd) de 8 hembras adultas.

El urosoma consta de 3 segmentos en la hembra, y de 5 en el macho. (Figs. 3 y 4). En ambos sexos el segmento genital lleva dos denticulos similares a los señalados en el tórax, y es abombado por el lado ventral. A menudo suelen verse hembras llevando una espermatófora inserta a esta abombadura.

El segmento anal está soldado a las ramas de furca, que son sensiblemente desiguales (la izquierda es algo más corta), y están provistas de 5 sedas plumosas. La primera seda interna es más fina y corta que las restantes; y de éstas la externa es recia, pero algo más corta que las otras tres. La segunda seda de la furca izquierda, contando desde dentro, es mucho más larga que las otras. En los ejemplares observados su longitud fluctúa entre 1,6 y 2,5 mm.

Las primeras antenas son muy largas. Estiradas hacia atrás, el décimo quinto segmento queda al nivel del extremo de la furca, y sobrepasan el largo total del animal en un tercio de su propia longitud. El primer segmento, constituido por la fusión de los artículos 1.º y 2.º, es largo y recio; le siguen algunos artículos cortos que van alargándose a medida que se avanza hacia el extremo distal, en donde vuelven a ser relativamente cortos. (Tabla 2).

Art.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a)	830	181	211	226	241	271	453	302	332	377	407	392
b)	845	196	196	211	211	226	392	256	271	317	332	332
c)	876	226	226	241	241	271	422	287	317	362	377	377
d)	815	181	211	226	241	226	362	241	271	317	347	347
Art.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	392	422	453	407	485	468	392	317	226	151	166	
	362	362	407	407	438	422	377	302	211	136	166	
	392	211	422	392	468	437	377	302	226	136	151	
	362	362	422	407	453	422	362	302	226	181	166	

Tabla 2.—Largo en μ de los artículos de la primera antena de 4 hembras adultas.

La primera antena de la hembra lleva en su borde anterior, algunos estetos, numerosas sedas cortas y 5 sedas largas situadas en el extremo distal de los artículos 12, 14, 16, 19 y 22. Los extremos distales de los artículos último y penúltimo, llevan dos grandes sedas plumosas dirigidas hacia atrás y cuyo largo es de más o menos 1 mm. (Fig. 5).

Las primeras antenas del macho poseen 24 artículos, pero son más cortas, y con menor número de sedas en el borde anterior; en cambio, poseen numerosos estetos, que son órganos quimio-receptores distintos de las sedas, por su mayor espesor, su protoplasma granuloso y particularmente por su delgada y fina cutícula que le permite presentar un contorno ligeramente ondulado (Fig. 6).

Bastante alejada hacia atrás de la inserción de las primeras antenas, se encuentran las segundas antenas, que forman un apretado grupo con las piezas bucales, las que así como ellas no tienen características dignas de mención, por lo que se refiere al diagnóstico de la especie (Fig. 2).

Las patas son cortas; el primer par presenta el exo y el endopodito biarticulados, en tanto que ambas ramas son triarticuladas en el 2.º, 3.º y 4.º pares.

El 5.º par, muy pequeño, es distinto en ambos sexos. En la hembra (Fig. 7) es unirramoso, simétrico, trisegmentado y provisto de sedas plumosas, una en el 2.º artículo y tres en el tercero; de estas últimas, la externa es muy recia y plumosa sólo por el lado interno.

En el macho, el 5.º par (Fig. 8) es asimétrico, la pata derecha, unirramosa y sin sedas, termina en un recio gancho curvo hacia adentro; la izquierda, birramosa y con exopodito uniarticulado, lleva una cerda terminal plumosa en su lado interno; el endopodito es más grande, biarticulado, desprovisto de sedas y sólo con algunos pelos cortos en su lado externo.

Encontré por primera vez esta especie, en una muestra vertical de plancton de 50 a 0 m. tomada en la mañana (9,30 horas) del 9 de Noviembre de 1956, en un punto equidistante de Punta Angeles y Montemar, a $4\frac{1}{2}$ millas de la costa. La temperatura superficial era de 12° C y el fondo, de 115 m.

Se destacaban muy bien las manchas rojas del cuerpo anterior y de las antenas.

Algunos días más tarde, el 17 de Noviembre, se capturó numerosos ejemplares en una pesca plactónica vertical de 100 a 50 m. La disección de varias hembras maduras, mostraron una completa coincidencia, en todos sus detalles, con las figuras y descripciones de Giesbrecht (3). El 4 de Diciembre, volvió a encontrarse en abundancia, pero esta vez, en una pesca superficial nocturna, hecha a media noche y a 1.000 m. de la costa frente a Montemar.

La abundantísima recolección que ha originado esta nota, fue también hecha de noche, en puntos donde de día, nunca se ha capturado un solo ejemplar.

Todo esto, permite afirmar que la especie efectúa una migración vertical, encontrándose de noche en la superficie, y de día por debajo de los 40 ó 50 m.

Finalmente, es interesante hacer notar que en la bahía de Valparaíso, sólo se ha capturado la especie en primavera.

No me ocuparé, por ahora, de las formas juveniles que integran la población considerada, pues me propongo dedicar a ellas un estudio basado en materiales plactónicos y en trabajos experimentales de desarrollo, ya que actualmente no alcanza a una decena el número de especies de CALANOIDA, cuyo desarrollo se conoce.

Los seis estadios de nauplio de *R. nasutus* y *R. cornutus* fueron estudiados por Gurney (5) en una muestra plactónica obtenida en

Port Gentil (Congo Francés), a principios de agosto de 1927. Encontró también y lo describe, el copepodito I de *R. cornutus*.

Schmaus y Lehnhofer (9) dieron a conocer en parte los estados juveniles de las tres especies del género, ocupándose principalmente de los estadios de copepodito.

En cuanto se refiere a la ecología de la especie de que me ocupo, ésta ha sido estudiada de manera muy completa, especialmente desde el punto de vista de las condiciones hidrológicas y de la distribución, en una extensa memoria de Ommaney (6).

RHINCALANUS GIGAS Brady

Brady (1) describió esta especie empleando material colectado por el "Challenger", y cometiendo, según Giesbrecht, algunos descuidos que hacían imposible identificar la especie.

Más tarde, en 1902, el mismo Giesbrecht, encontró entre los copépodos recolectados por la "Bélgica", en los mares del Cuadrante Antártico Sudamericano, una especie que denominó *R. grandis*, y que a su parecer podría ser idéntica a la de Brady.

Esa suposición fue confirmada posteriormente por Wolfenden (11), mediante el examen del material de Brady que se conserva en el Museo Británico. Los ejemplares que sirvieron para establecer la especie eran juveniles, lo que explica las dudas de Giesbrecht; pero quedó bien establecido que ambas especies son idénticas.

Esta especie es tan afin a la anterior, que sólo se la puede distinguir, según Schmaus y Lehnhofer (9), por las denticulaciones de los segmentos torácicos y del primer segmento abdominal. Además, *R. gigas* es de mayores dimensiones, los ejemplares de Giesbrecht (4), hembras adultas, median de 7,5 a 9 mm. de largo, en tanto que los mayores ejemplares femeninos de *R. nasutus* no pasan de 7,0 mm. Los machos de ambas especies son algo más pequeños, y miden hasta 4,25 mm. *R. nasutus* y 8,15 mm. *R. gigas*.

La denticulación en las formas adultas de ambas especies se indica en el cuadro siguiente, tomado de Schmaus y Lehnhofer (9), en donde T significa segmento torácico y A segmento abdominal.

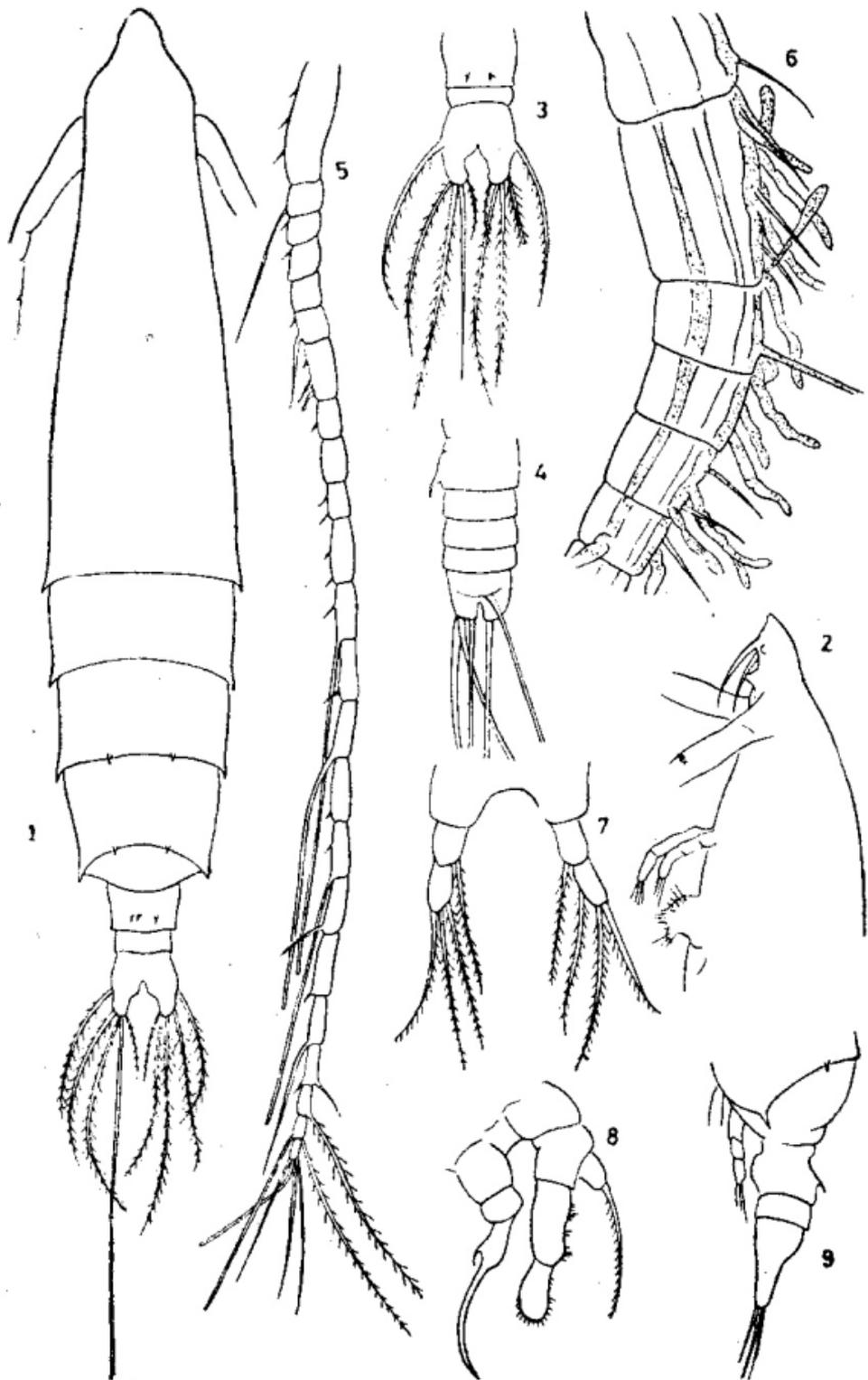
<i>R. nasutus</i>	denticulación dorsal	T ₃	T ₄ y	A ₁
	„ lateral	T ₂	T ₃ y	T ₄
	„ dorsal	T ₂	T ₃ y	A ₁
	„ lateral	T ₂	T ₃ y	T ₄
<i>R. gigas</i>	„ dorsal	T ₃	y	T ₄
	„ lateral			
	„ dorsal	T ₃	y	T ₄
	„ lateral	T ₄	y	A ₁

Este cuadro corresponde a las formas adultas, y no es válido para los copepoditos que presentan otros tipos de denticulación.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. BRADY, GEORGE STEWARDSON —1883— *Report on the Copepoda Collecting by H. M. S. Challenger during the years 1873-76. The voyage of H. M. S. Challenger. Zool. Vol. VIII, 142 págs., 55 láms., London.*
2. DANA, JAMES D. —1853— *Crustacea. Part II. U. S. Exploring Expedition. Vol. XIV. Philadelphia.*
3. GIESBRECHT, WILHELM —1892— *Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Vol. XIX. 831 págs., 54 láms., Berlín.*
4. GIESBRECHT, WILHELM —1902— *Copepoden. Résultats du voyage du S. Y. "Belgica". Expedition Antaretique Belge. Zoologie III, 49 págs., 13 láms., Anvers.*
5. GURNEY, ROBERT —1934— *The development of Rhincalanus. Discovery Reports. Vol. IX, págs. 209-214, 7 láms. London.*
6. OMMANEY, F. D. —1936— *Rhincalanus gigas (Brady) a Copepod of the Southern Macroplankton. Discovery Reports. Vol. XIII, págs. 279-303; 29 láminas. London.*
7. ROSE, M. —1933— *Copépodes Pélagiques. Faune de France. Vol. XVI. 374 págs., 456 figs., 19 láms. París.*
8. SARS, G. O. —1903— *An Account of the Crustacea of Norway. Vol. IV. Copepoda calanoida. 171 págs., 108 láms. Bergen.*

9. SCHMAUS, P. HEINRICH und LEHNHOFER, KARL —1927— *Rhincalanus Dana, 1852 der Deutschen Tiefsee-Expedition*. Deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer "Valdivia" 1898-1899. Vol. XXIII, págs. 357-399; 24 figs. Jena.
10. WILSON, CHARLES BRANCH —1932— *The Copepods of the Woods Hole Region Massachusetts*. Smithsonian Institution. Bulletin 158. XIX. 635 págs.; 316 figs., 41 láms.
11. WOLFENDEN, R. NORRIS —1908— *Copepoda*. National Antarctic Expedition. Vol. IV. Zoology. 46 págs.; 7 láms. London.
12. WOLFENDEN, R. NORRIS —1911— *Die Marine Copepoden der Deutschen Südpolar-Expedition*. II. Die pelagische Copepoden der Westwinddrift und südliches Eismeer. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1903. Vol. XII. Zool. IV, págs. 181-380; 82 figs.; 19 láms. Berlín.



RHINCALANUS NASUTUS GIESBRECHT

FIGS. 1.—Hembra vista por el dorso; 2, Cabeza, vista lateral; 3, Abdomen de la hembra, visto por el dorso; 4, Abdomen del macho, visto lateralmente; 5, Antena primera de la hembra; 6, Artículos proximales de la primera Antena del macho con numerosos estetos; 7, V par de patas de la hembra; 8, V par de patas del macho; 9, Abdomen de la hembra, vista lateral.