

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS HOLOTUROIDEOS DE MEXICO

DESCRIPCION DE UNA N. SP. DE *HOLOTHURIA* DE UN NUEVO SUBGENERO (*PARAHOLOTHURIA* N. SG.)

Por
MARIA ELENA CASO
Laboratorio de Hidrobiología,
del Instituto de Biología.

En el presente trabajo, se describe un nuevo subgénero del género *Holothuria* y una nueva especie *Holothuria (Paraholothuria) riojai*.

El material estudiado, fue colectado, por el personal del Instituto de Biología, en la excursión que organizó dicho centro a Zihuatanejo, Guerrero, en el presente año. Se pudo colectar un abundante material de Holoturoideos. Dicho material quedó fijado en excelentes condiciones, lo que permitió el poder hacer un estudio detallado de su morfología interna.

Por las diagnosis y las descripciones que están a continuación, se verá que el nuevo subgénero se diferencia fundamentalmente del género *Holothuria*: 1° Por el aspecto y constitución de los tentáculos. 2° Por las espículas de apariencia *cucumaroide* y las espículas en forma de cesta, copa o placas reticuladas. 3° El aspecto de las ventosas ambulacrales. 4° El gran tamaño de la vesícula de Poli. 5° La boca dirigida hacia la superficie ventral; ésta es plana y forma una suela como en *Stichopus*. Diferencias fundamentales que permitieron crear el nuevo subgénero.

Me complace el dedicar esta especie, a mi maestro y amigo el doctor Enrique Rioja, Jefe del Laboratorio de Hidrobiología del Instituto de Biología, quien me dio algunos consejos en la elaboración de este trabajo.

CUADRO COMPARATIVO ENTRE EL GENERO *HOLOTHURIA* Y EL
SUBGENERO *PARAHOLOTHURIA*

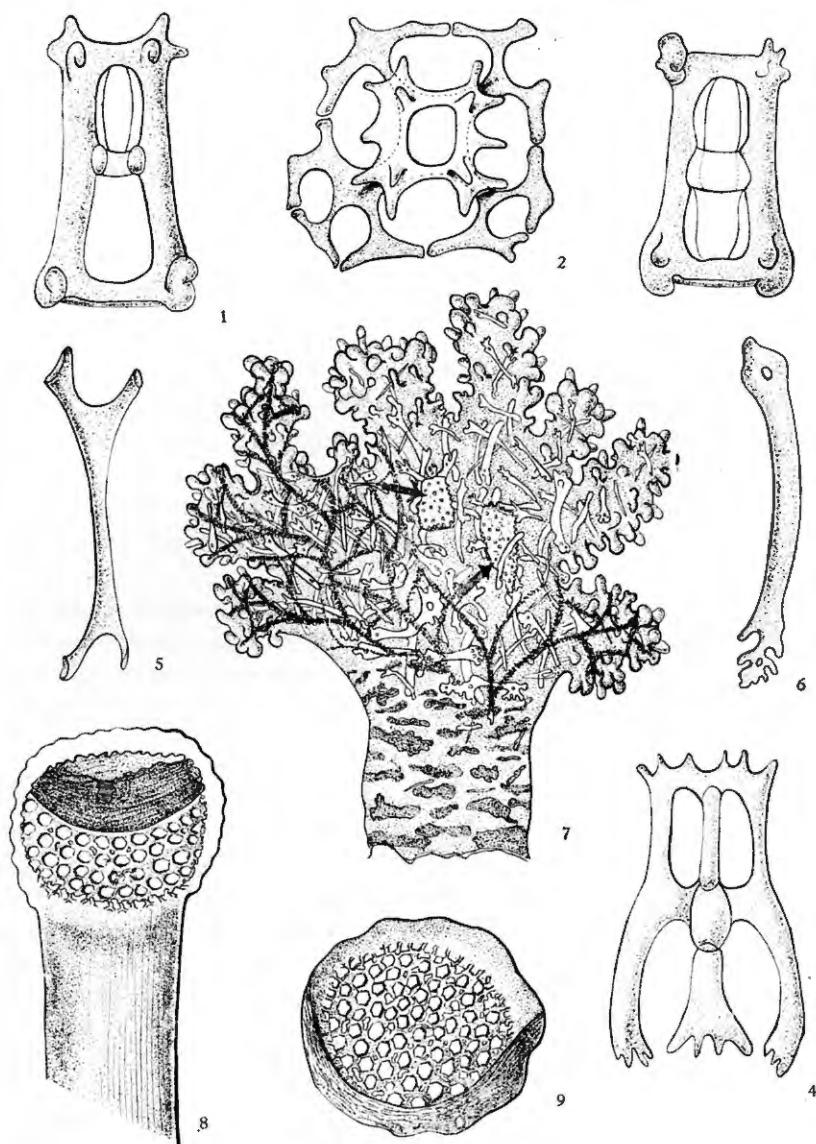
	<i>Holothuria</i>	<i>Paraholothuria</i>
Forma del cuerpo	Más o menos cilíndrica	Aplanada en el sentido dorsoventral.
Tentáculos	Peltados	Peltados y ligeramente ramificados con abundantes espículas de distintos tipos.
Boca	Terminal	Dirigida hacia la superficie ventral.
Ambulacros	Dispuestos en líneas paralelas al eje del cuerpo	En la superficie dorsal, dispuestos irregularmente. En la ventral, muy abundantes, forman una suela compacta.
Espículas	En forma de "tablas", botones, rosetas, barrotes	En forma de placas <i>cucumaroides</i> , "tablas", cestas, orzas, copas, barrotes, etc.

HOLOTHURIA (PARAHOLOTHURIA) N. SG.

DIAGNOSIS: 1° Tentáculos 20, peltados y ramificados. El disco de las ramificaciones no es perpendicular al pedúnculo sino oblicuo con respecto a su eje longitudinal; con abundantes espículas de distintas apariencias. 2° Espículas en forma de cesta, de copa o de placas perforadas de bordes ondulados, muy recortados y con ornamentación reticular. 3° Espículas de aspecto *cucumaroides*, abulionadas, en forma de raqueta. 4° La mayoría de los ambulacros con una ventosa bien desarrollada y desprovista de barrotes. 5° Vesícula de Poli muy desarrollada. 6° Boca dirigida hacia la superficie ventral. 7° Superficie ventral aplanada, diferenciada de la dorsal.

Holothuria (Paraholothuria) riojai n. sp.

DIAGNOSIS: Forma subcilíndrica, extremo anterior y posterior anchos y romos. Color pardo oscuro con papilas rojizas. Tentáculos 20, peltados y ramificados, negruzcos amarillentos, aproximadamente del mismo tamaño. Boca dirigida hacia la superficie ventral.



Lám. I. Espículas de la pared del cuerpo. *Espiras* provistas o desprovistas de placas basales, figs. 1-4. Espículas en forma de barrote, figs. 5-6. Tentáculo transparentado en donde se puede ver la pigmentación y las espículas, fig. 7. Ambulacros provistos de placa calcárea, figs. 8-9.

Pies ambulacrales parduscos, dispuestos sobre la cara dorsal y ventral. Papilas escasas, bien desarrolladas, dispuestas sobre el dorso y el borde dorsoventral. Anillo calcáreo formado por *piezas radiales*, altas y robustas y piezas interradales, pequeñas y finas.

Vesícula de Poli extraordinariamente desarrollada. Color pardusco, casi negro; con ambúlacros negros y papilas pardo rojizas. Espículas escasas y de formas muy variadas: a) *espiras*, con o sin *tablas*; b) placas en forma de cesta, copa o forma irregular; c) placas de aspecto *cucumaroide*; d) barrotes de forma y aspecto muy diverso.

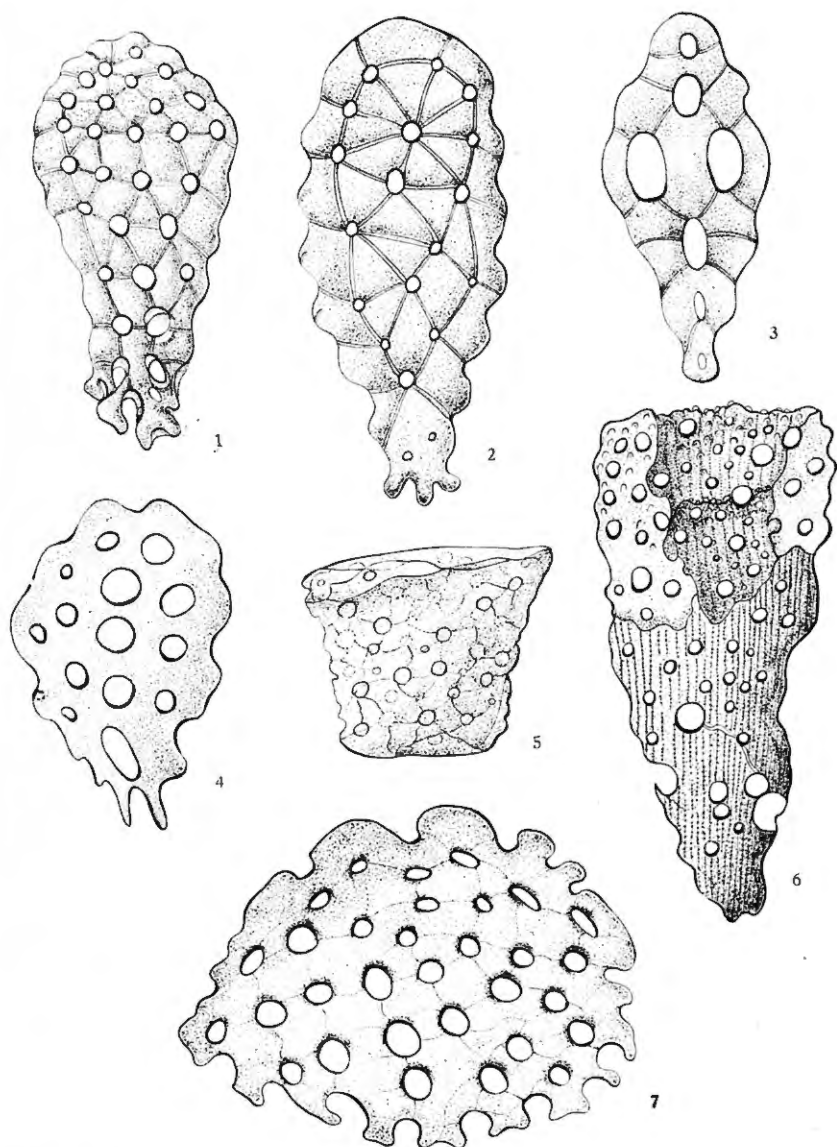
DESCRIPCIÓN: Forma subcilíndrica, robusta, de extremos romos, con la boca y el ano dirigidos ventralmente. Tentáculos en número de 20, negruzcos amarillentos; aproximadamente del mismo tamaño, peltados y ramificados.

Piel lisa, extraordinariamente rígida y gruesa; en algunos de los especímenes conservados, llega a tener en ciertas partes 1.5 cms. de grueso.

Superficie dorsal grisácea casi negra; con escasos ambúlacros negros y papilas pardo rojizas. Pies ambulacrales dispuestos abundantemente sobre la superficie ventral, en donde forman una suela compacta; escasos sobre la dorsal (Láms. I, II, III, figs., text. 1, 2, 3, 4 y 5).

TENTÁCULOS: De 3 a 8 mm.; pr. 5 mm. En número de 20. Peltados y ramificados. El disco de las ramificaciones no es perpendicular al pedúnculo sino oblicuo con respecto a su eje. Todos los tentáculos son aproximadamente del mismo tamaño. Transparentados con líquido de Hoyer y observados *in situ* se nota que están llenos de espículas en forma de barrotes muy diversos y placas de formas distintas. El tegumento de la piel está pigmentado en forma arborescente y reticulada (Lám. I, fig. 7), (Lám. III, figs. 1-3), (Fig. text. 4).

PAPILAS: De color pardo rojizo, muy escasas. Están distribuidas irregularmente sobre la superficie dorsal y marcan el límite entre la superficie dorsal y ventral. Las bases son anchas, granulosas y sobre ellas o bordeando sus bases, se implantan ambúlacros. Las ventosas carecen de armazón calcáreo y son extraordinariamente pequeñas, miden de 200 a 224 micras.



Lám. II. Espículas de la pared del cuerpo. Placas de aspecto *cucumaroide*, figs. 1-4. Placa en forma de cesta, fig. 5. Placa de forma triangular, fig. 6. Placa de bordes recortados y reticulada, fig. 7.

AMBÚLACROS: De 660 a 680 micras. Muy numerosos, cubren totalmente la superficie ventral en donde forman una suela compacta. Escasos en la superficie dorsal en donde alternan con las papilas. Los pedúnculos muy largos, extendidos llegan a medir de 3 a 5 mm. La porción distal o ventosa, de color pardo amarillento, puede estar según los casos provista o desprovista de placa calcárea reticulada en forma hexagonal (Lám. I, figs. 8 y 9).

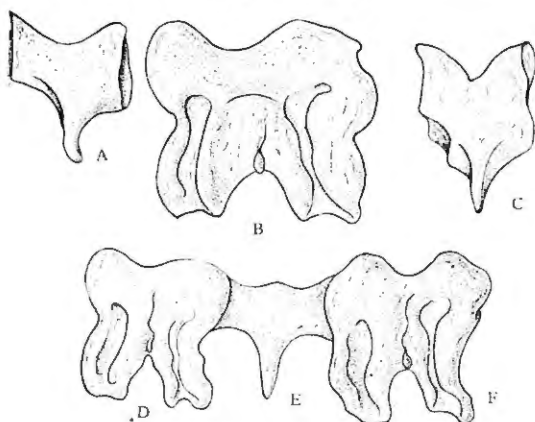


Fig. 1. Anillo calcáreo. *Piezas interradales*, figs. A, C, E. *Piezas radiales*, figs. B, D, F.

VESÍCULAS TENTACULARES: Extraordinariamente largas y angostas; transparentes, con pequeñas manchas pardo rojizas. Aproximadamente todas del mismo tamaño. En un ejemplar de 12 cms. de longitud miden por término medio 28 mm. de largo, por 1 mm. de ancho.

ANILLO CALCÁREO: Poco calcificado, formado por *piezas radiales* altas, robustas, sólidas, con una escotadura poco pronunciada en su parte media proximal y una entrante muy acusada en la región media distal. Las ramas laterales toscas, robustas, convexas distalmente, irregulares a los lados y ligeramente hendidas en sus porciones distales (Fig. text. 1, B, D, F).

PIEZAS INTERRADIALES: Más pequeñas, finas, con una saliente en su parte media proximal y un hundimiento a cada lado. La parte media en su porción distal, se prolonga en una estructura fina, delicada y angosta; a cada lado de ella hay un hundimiento pronunciado. La superficie externa de ambas placas es rugosa, con costillas

o salientes en donde se implantan bridas musculares (Fig. text. 1 A, C, E).

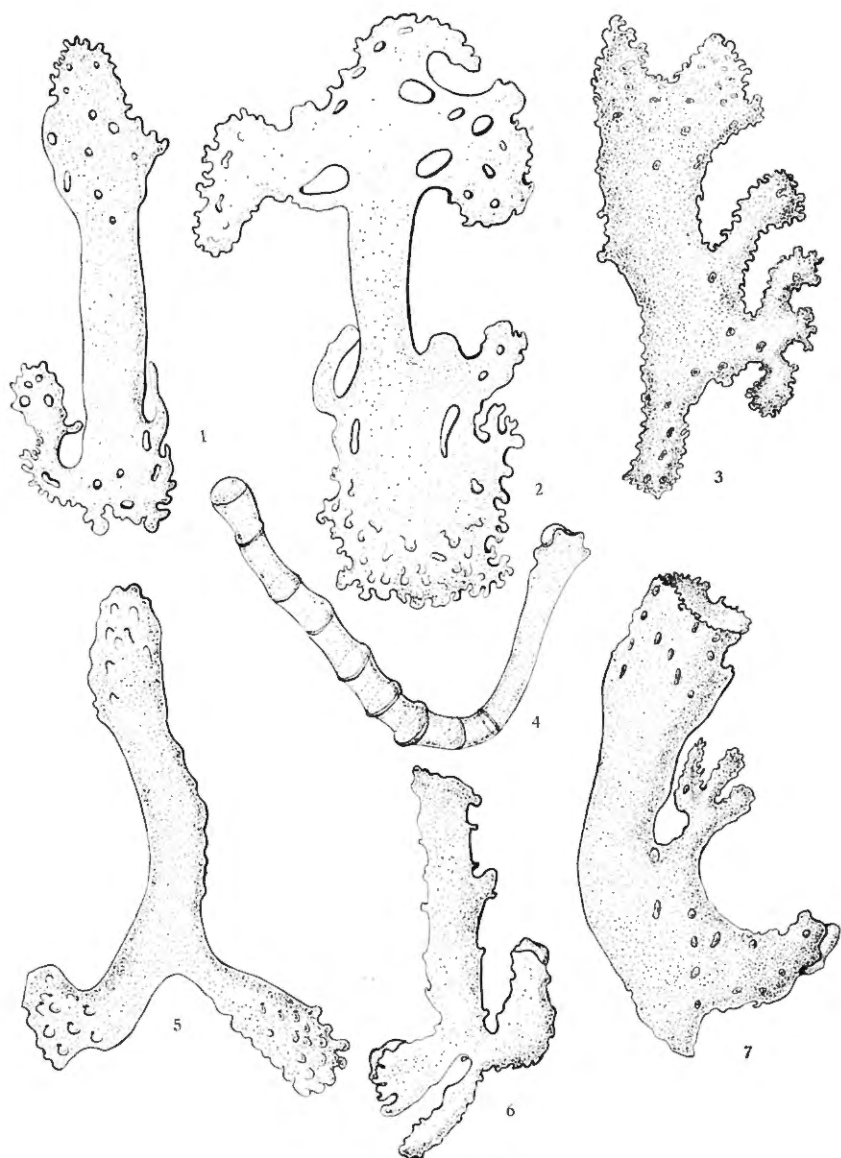
MADREPORITAS: Varias, en los ejemplares observados, en número de seis. De diversos tamaños. Una de ellas más grande. De color amarillo blanquizo, granulosas exteriormente y de superficies onduladas (Fig. text. 5 M).

VESÍCULA DE POLI: Una muy desarrollada, suspendida por un corto pedúnculo. En un ejemplar de 15 cms., mide por término medio 5 cms. La porción proximal, aproximadamente del doble que la distal, la que tiene su parte terminal, doblada sobre sí misma (Fig. text. 5 V, P).



Fig. 2. Placas y barrotes de la pared del cuerpo en situación normal.

ORGANOS GENITALES: Representados por una gónada dispuesta sobre el lado izquierdo, formada por finos hilillos simples, no ramificados, de longitud variable y de color amarillo pálido. El conducto genital (gonoducto), en su extremo próximo a la inserción de la glándula, se dilata considerablemente y forma un cuerpo alargado con manchas de color rojizo; liso por su cara externa y ondulado en la cara dirigida hacia la glándula (Fig. text. 5 G y GG).



Lám. III. Espículas en forma de barrote de los tentáculos y de la pared del cuerpo.
Barrotes tentaculares, figs. 1-3. Barrotes de la pared del cuerpo, figs. 4-7.

ORGANOS DE CUVIER: Adheridos al tronco común de los órganos arborescentes. En gran número. De color amarillento, delgados y muy desarrollados, forman una madeja que llena por completo la parte posterior y media de la cavidad del cuerpo.

ORGANOS ARBORESCENTES: El derecho muy reducido, adosado a la pared del cuerpo y situado entre las dos bandas musculares dorsales del lado derecho. El órgano arborescente izquierdo muy desarrollado transversal y longitudinalmente, llega hasta la parte anterior de la cavidad.

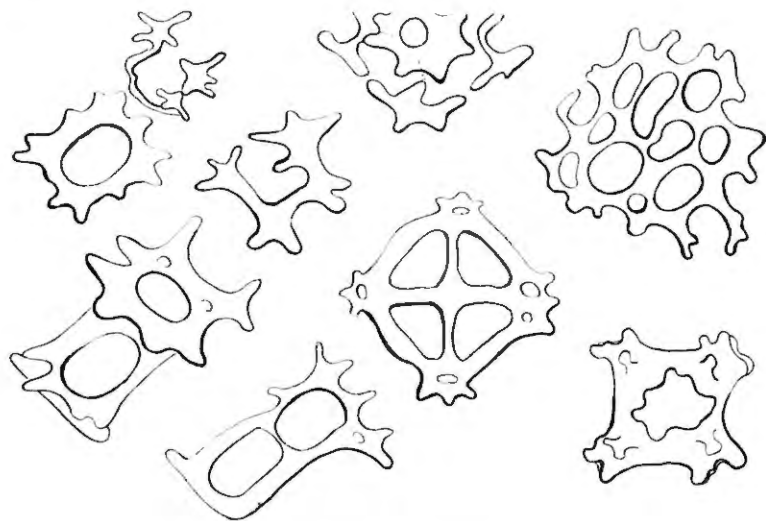


Fig. 3. Espículas de la pared del cuerpo en situación normal.

INTESTINO: Tiene un aspecto y una situación normal. La primera asa llega hasta la mitad del cuerpo, dispuesta sobre la banda muscular derecha. La segunda vuelta, sigue la dirección de la banda muscular dorsal izquierda; y la tercera está adherida estrechamente a lo largo del lado derecho de la banda muscular media ventral.

BANDAS MUSCULARES: Muy anchas, con sus bordes laterales libres.

ESPÍCULAS: Relativamente escasas, muy finas y muy variables. Las que abundan son las que tienen forma de barrote y aquellas que tienen el aspecto de placas irregulares. Las hay de cuatro modalidades principales: a) *tablas*, b) placas con aspecto de *cesta*, *copa*

o de forma indefinida, c) placas de aspecto *cucumaroide*, d) en forma de barrotes (Láms. I, II, III). (Figs. text. 2, 3).

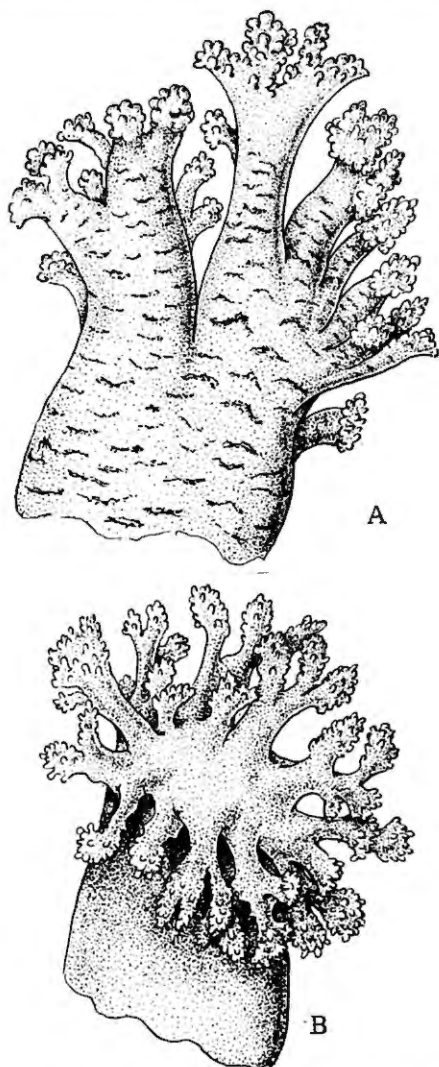


Fig. 4. Tentáculos. T. visto por su cara externa, fig. A. T. visto desde su cara superior, fig. B.

a) *Tablas*. Miden de 48 a 80 micras; promedio 60 micras. Las espículas en forma de *tablas* son muy escasas, extraordinariamente

finas y delicadas. Observándolas directamente, transparentando la piel con líquido de Hoyer se observa que la mayoría carecen de bases por lo que tan solo se ven las *espiras* de forma piramidal. Las espiras son altas o bajas, angostas o anchas. Sus extremos distales tienen una forma cuadrangular. En sus ángulos externos hay de 3 a 4 pequeñas espinas o dientecitos redondeados o afilados; 2 externos y 1 ó 2 internos. En los lados puede haber una pequeña saliente. Los extremos proximales de las espinas terminan en 4 salientes afilados o redondeados, que reposan o no en una base. Las bases o discos, cuando existen, son cuadrangulares y recuerdan las bases de *H. leucospilota*. Pueden ser completas o incompletas. En la periferia del disco hay cuatro agujeros grandes más o menos del mismo tamaño y de la misma forma (Lám. I, figs. 1-4), (Fig. text. 3).

b) *Placas en forma de cesta, copa o de forma variable*. Miden de 60 a 800 micras; promedio 340 micras. Junto con los barrotes son las más numerosas. En un principio cuesta trabajo el poderlas diferenciar pues aparecen grupos sin forma definida. Una vez transparentadas se distinguen espículas toscas, gruesas, de diversas formas e irregulares. Las hay con aspecto de *cesta* que son las más comunes; con aspecto de *copa*, en forma de placas cuadrangulares, alargadas, etc. Todas ellas tienen como características comunes, el presentar perforaciones de diversos tamaños, bordes libres irregulares un tanto ondulados y una reticulación característica, irregular, dispuesta entre las perforaciones (Lám. II, figs. 4-7), (Fig. text. 2).

c) *Placas de aspecto cucumaroide*. De 160 a 352 micras, promedio 240 micras. Son las más escasas. Las hay lisas o abullonadas, de bordes ondulados, perforados y con reticulaciones características que relacionan entre sí a todas las perforaciones. Predominan aquellas que tienen aspecto de raqueta (Lám. II, figs. 2 y 3) y de orza (Lám. II, fig. 1). Hay otras de forma suboval con los bordes ondulados (Fig. text. 2).

d) *Barrotes*. De 192 a 640 micras, promedio 349 micras. Distribuidos por todo el cuerpo, pero fundamentalmente en los tentáculos en donde existen barrotes de todos los tipos y variantes. Están superpuestos y cubren materialmente toda la superficie de los tentáculos. Dentro de una enorme variabilidad de forma, tamaño y aspecto de los barrotes, se pueden precisar las modalidades siguientes: (Lám. I, figs. 5-6), (Lám. III), (Fig. text. 2).

a) Barrotes en forma de U, con salientes anulares distribuidas en una de sus ramas (Lám. III, fig. 4).

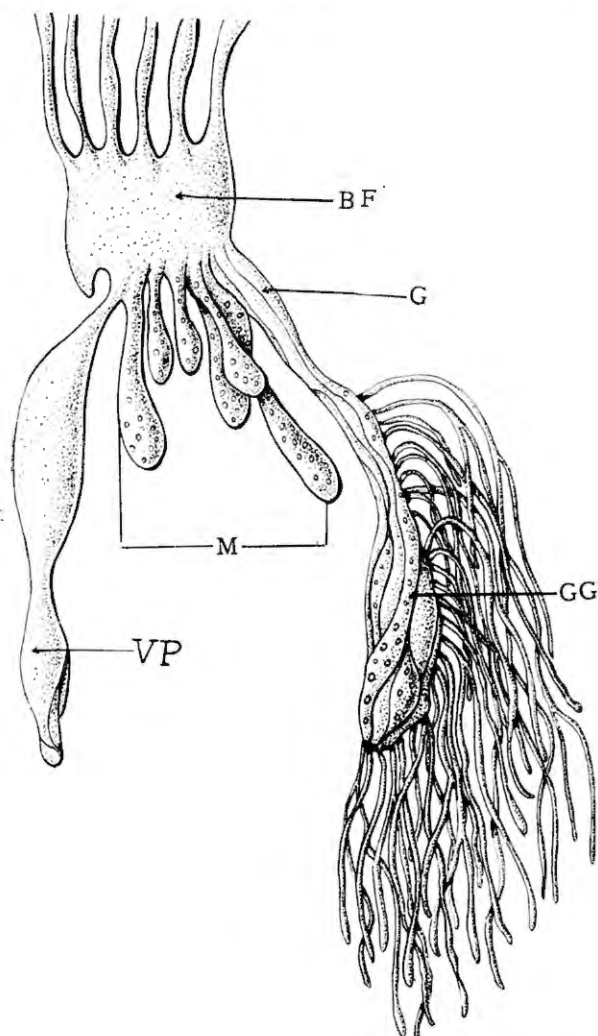


Fig. 5. Bulbo faríngeo (BF). Gonoducto (G). Glándula Genital (GG). Madreporitas (M). Vesícula de Poli (VP).

b) Barrotes finos, delgados, pequeños, con sus extremos lisos no ramificados (Lám. I, figs. 5, 6).

c) Barrotes grandes, toscos, con perforaciones y espinas, bordes libres y ondulados (Lám. III, figs. 1, 2).

d) Barrotes de forma variada, irregulares, placoides, anchos, toscos perforados o imperforados, con bordes muy irregulares (Lám. III, figs. 3 y 7).

TAMAÑO: De 4.5 cms. a 19.5, promedio 9.3 cms.

COLOR: Pardo negruzco casi negro con manchas dorsales rojizas.

HOLOTIPO Y SINTIPOS: Colección de Equinodermos del Instituto de Biología de la U.N.A.M.

MATERIAL EXAMINADO: 63 ejemplares, colectados en la playa de las Gatas en la bahía de Zihuatanejo, Guerrero. La mayoría de ellos se encontraron debajo de las piedras o enterrados en la arena; pero algunos habían trepado a los tallos de los mangles.

OBSERVACIONES: En el interior de la cloaca de los ejemplares abiertos, se encontraron tres pinotéridos. Según la identificación hecha por el doctor Enrique Rioja, se trata de *Pinnixa barnharti* Rathbun. Uno de los ejemplares se destruyó al tratar de separar la cloaca. De los otros, uno era macho y otro hembra.

BIBLIOGRAFIA

- CASO, M. E. 1958. Contribución al estudio de los Holoturoideos de México. III. Algunas especies de Holoturoideos litorales de la costa pacífica mexicana. An. Inst. de Biología, Vol. XXVIII, No 2, pp. 309-338, Lám. 11, figs. text. 2.
- . 1961. Los Equinodermos de México (tesis doctoral). Univ. Nac. A. de Méx. Fac. de Ciencias, 388 pp., 124 figs., XX láms.
- . 1963. Contribución al conocimiento de los Equinodermos de las islas Revillagigedo. Ann. Inst. de Biología, Vol. XXXII, Nos. 1, 2, pp. 293-330, láms. 9.
- CLARK, H. L. 1920. Reports on the Scientific results of the Expedition to the Tropical Pacific. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. XXXIX, No 3, pp. 75-113.
- CHERBONNIER, G. 1951. Holothuries de L'Institut des Sciences Naturelles de Belgique 2^e Série, fasc. 41, pp. 3-65, Lám. 28.
- DEICHMANN, E. 1937. Holothurians from the Gulf of California. The Templeton Crocker Expedition 9. Zoologica N. Y. Zool. Soc. Vol. XXII, pp. 161-176, 3 figs. text.
- . 1938. Holothurians from the Western Coast of Lower California and Central America and from the Galapagos Islands. Eastern Pacific Expeditions of the New York Zoological Society Zoologica N. Y. Soc. Vol. XXIII, Part 4^a, pp. 361-387, fig. text. 15.
- . 1941. The Holothuroidea collected by the Velero III during the years 1932-1938. Part 1^a *Dendrochirota*. Allan Hancock Pacific Expedition, Vol. VIII, No 3, pp. 61-190, Lám. 30.
- . 1958. The Holothuroidea collected by the Velero III and IV during the years 1932 to 1934. Part II. *Aspidochirota*. Allan Hancock Pacific Expeditions, Vol. XI, No 2, pp. 253-358, Lám. 9.
- FISHER, W. K. 1907. The Holothurians of the Hawaiian Islands. Proc. U.S. Nat. Mus. Vol. XXXII, pp. 637-744, Láms. 66-82.
- HEDING, S. G. 1939. The Holothurians collected during the Cruises of the M. S. "Mon-sunen" in the tropical Pacific in 1934. Vidensk Medd. fra Dansk natur hist. Foren 162, pp. 213-222, 34 figs. text.

- LUDWIG, H. 1894. Reports on an Exploration off West Coast of Mexico, Central and South America and off the Galapagos Islands in charge of A. Agassiz. XII. The Holothuroidea. Mem. of the Mus. of Comp. Zool. Harvard. Vol. XVII, No 3, pp. 7-183, Lám. 19.
- PANNING, A. 1931. Die Gattung *Holothuria*. Mittheilungen aus dem Zoologischen Museum in Hamburg. Vol. XLIV, pp. 91-138, 21 figs. text., 1 mapa.
- . 1935a. Vol. XLV, pp. 24-50, figs. text. 22-24.
- . 1935b. Vol. XLV, pp. 65-84, figs. text. 27.
- . 1935c. Vol. XLV, pp. 85-107, figs. text. 32.
- . 1935d. Vol. XLVI, pp. 1-18, fig. text. 19.
- SELENKA, E. 1867. Beiträge zur Anatomie der Holothurien. Zeit. Wiss. Zool. Vol. XVII, Lams. 17-20.
- VERRILL, A. E. 1867. Notes on Radiata. Trans. of the Conn. Acad. Sci. Vol. I, Part 2^a, No 3. On the Geographical Distribution of the Echinoderms of the West Coast of America. Trans. of the Conn. Acad. Vol. I, Part 2^a, pp. 323-351.
- . No 5 Notice of a Collection of Echinoderms from La Paz, Lower California, with description of New Genus. Trans. of the Conn. Acad. Vol. I, Part 2^a, pp. 371-375.
- ZIESENHENNE, F. C. 1937. The Templeton Crocker Expedition. Echinoderms from the West Coast of Lower California, the Gulf of California and Clarion Islands. Zoologica N. Y. Zool. Soc. Vol. XXII, No 15, pp. 209-239, fig. text. 2.