

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS HOLOTUROIDEOS DE MEXICO. II

ALGUNAS ESPECIES DE HOLOTUROIDEOS LITORALES DE LA
COSTA ATLANTICA MEXICANA

Por MARÍA ELENA CASO,
del Instituto de Biología.

El presente trabajo es el segundo de una serie de monografías cuya finalidad principal es el dar a conocer la sistemática, morfología y distribución de los Holoturoideos mexicanos. El material estudiado fué colectado, en parte, por el Dr. Eduardo Caballero y C. y otras personas del Instituto Politécnico, en la excursión que organizó dicho centro en el mes de mayo del presente año a Cayo Arenas, Islas de Pérez, Cozumel, Isla de Mujeres y Veracruz. Además es estudiado el material colectado en Veracruz y Campeche por el Dr. Alejandro Villalobos. Agradezco al Dr. Caballero y al Dr. Villalobos el haberme dado la oportunidad de poder estudiar este interesante material.

Holothuria mexicana Ludwig (Lám. I.)

- 1886 *Holothuria africana* Théel, Zoology, vol. 14, págs. 174-175, lám. VIII, fig. 7.
1886 *Holothuria mexicana* Ludwig, Théel, Zoology, vol. 14, pág. 215.
1901 *Holothuria mexicana* Ludwig, Clark, Bull. U. S. Fish Comm., vol. 20, N^o 2, pág. 258.
1926 *Holothuria mexicana* Ludwig, Deichmann, Univ. Iowa Studies, ser. 1, N^o 102, págs. 16-17.
1930 *Holothuria mexicana* Ludwig, Deichmann, Bull. Mus. Comparative Zoology, vol. 71, N^o 3, págs. 74-76. lám. V, figs. 15-20.
1933 *Holothuria mexicana* Ludwig, Clark, New York Acad. Sci., vol. 16, part 1^a, pág. 107.

- 1939 *Holothuria mexicana* Ludwig, Engel, Capita Zoologica, vol. VIII, págs. 6, 11.
1940 *Holothuria mexicana* Ludwig, Deichmann, Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 14, N° 3, pág. 195.
1954 *Holothuria mexicana* Ludwig, Deichmann, Fish Bull. Fish Wildlife Service, vol. 155, págs. 391, 392, lám. 66, figs. 20-32.

Diagnosis

1. De gran tamaño.
2. Coloración en especímenes vivos: superficie dorsal desde el amarillo ocre oscuro hasta el café negruzco; superficie ventral amarillo pálido, rosa o púrpura con grandes manchas café oscuro; ambúlacros azul grisáceo.
3. Piel extraordinariamente dura y gruesa.
4. Espículas con aspecto de *tablas*, *botones* y *galletas*, las últimas son las más características.

Descripción

Forma subcilíndrica, extremos romos. Boca ventral. Ano situado en el extremo posterior. Piel lisa, extraordinariamente rígida y gruesa, en los especímenes conservados llega a tener en algunas partes hasta 3 cm. de grueso.

Superficie ventral con gran cantidad de pies ambulacrales azul grisáceos, cilíndricos, la mayoría de ellos retraídos y completamente escondidos en el tegumento.

Superficie dorsal con pies ambulacrales más pequeños y menos numerosos que los de la superficie ventral.

Tentáculos 20, café negruzcos, peltados, relativamente pequeños si se toma en cuenta el gran tamaño que llegan a alcanzar los especímenes adultos.

Anillo calcáreo formado por piezas robustas, con bordes posteriores ondulados, sin manchas características.

Vesículas de Poli tubiformes, en gran número en los ejemplares observados, de varios centímetros de longitud, de un color azul grisáceo en su porción basal y hialino distalmente.

Canales pétreos de color crema, pequeños, numerosos, con una pequeña mancha en sus extremos distales, dispuestos en dos manojos, uno a cada lado del mesenterio.

Intestino. La primera asa llega aproximadamente a la mitad del cuerpo siguiendo la banda muscular dorsal derecha; la segunda vuelta

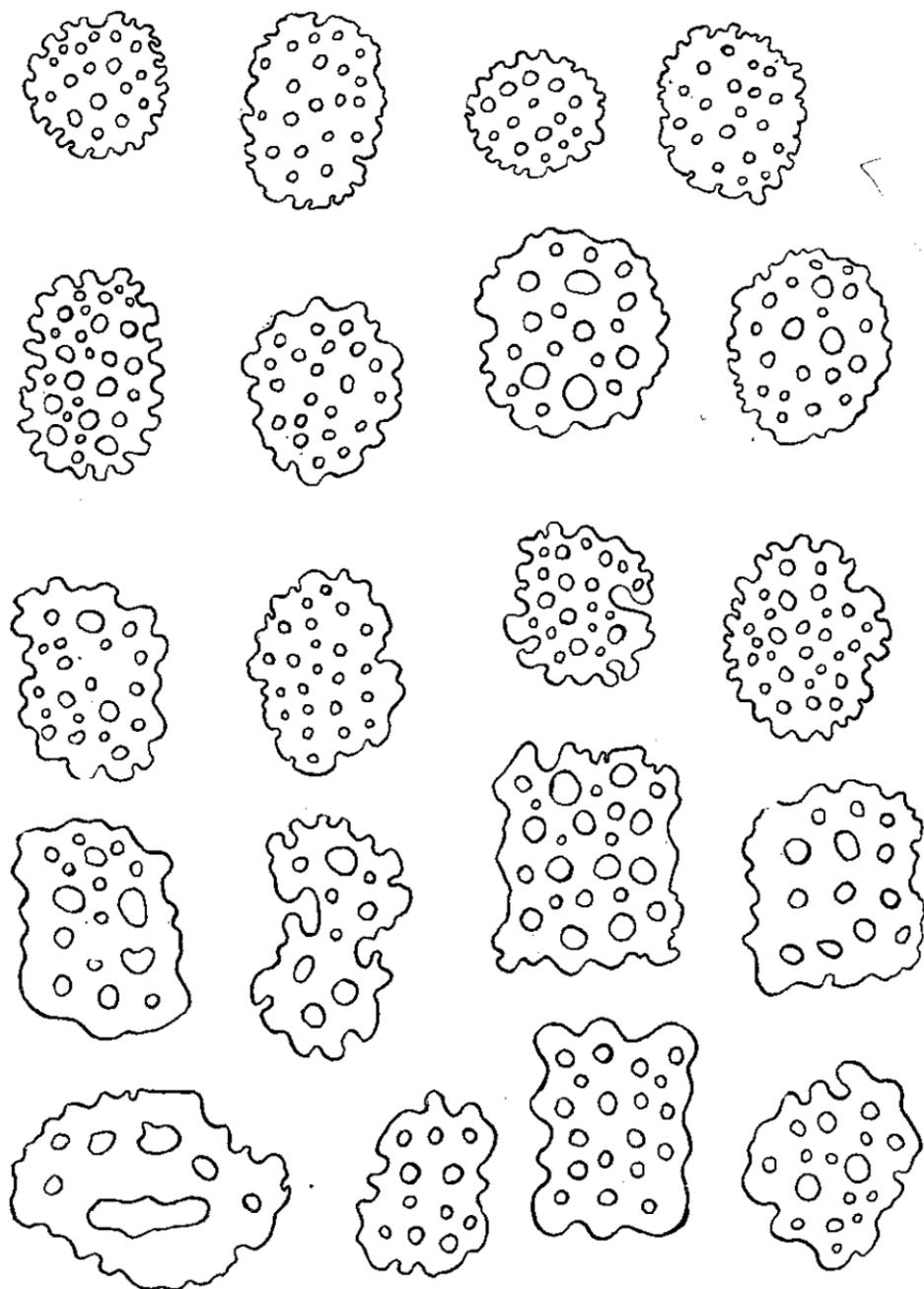


LÁMINA I. *Holothuria mexicana*. Espículas de la pared del cuerpo con aspecto de galleta.

sigue la banda dorsal izquierda, la tercera vuelta corre a lo largo de la banda muscular media ventral.

Organos genitales. Tubos delgados de 2 mm. de diámetro, de color naranja, varias veces divididos, de paredes transparentes: nacen aproximadamente a la mitad de la cavidad del cuerpo y se extienden hasta cerca del extremo posterior. En uno de los especímenes observados los ovarios estaban atestados de óvulos de gran tamaño (200 a 250 micras). Se tiñeron los óvulos con hemalum y fué posible ver en ellos la capa epitelial, el protoplasma y un gran núcleo con su nucléolo.

Bandas musculares no extraordinariamente anchas, sus bordes laterales libres.

Espículas de tres clases distintas: *tablas*, *botones* y *placas* en forma de galleta. Las *tablas* escasas, localizadas en la capa externa de la pared del cuerpo, formadas por discos pequeños con 4 agujeros marginales y una espira robusta y piramidal con 4 espinas verticales y 8 horizontales; son muy parecidas a las de *H. floridana*. Los *botones* numerosos, cuadrangulares, generalmente con 4 agujeros o con 6. Las espículas más abundantes y más características son las que tienen aspecto de galleta, y pueden ser ovaladas, cuadrangulares o redondas, siendo estas últimas más abundantes y características; tienen varias hileras de pequeños agujeros sin ordenamiento alguno y bordes ondulados y cortados. El tamaño de las espículas oscila entre 24 y 38 micras de longitud, por 18 a 28 micras de anchura.

Dimensiones. Longitud, 20 a 35 cm. en animales conservados, hasta 50 cm. en los ejemplares vivos; diámetro en la porción más ancha de 6 a 8 cm.

Color. En especímenes vivos la superficie dorsal puede ser desde el amarillo ocre oscuro hasta el café oscuro casi negro. Superficie ventral desde el blanco hasta el amarillo rosado o rojo púrpura. La mayoría de los especímenes presentan grandes manchas café oscuro sobre la superficie ventral. Los ambúlacros y las papilas de un color azul grisáceo. En los especímenes conservados, superficie dorsal café oscuro casi negro, ventralmente café amarillento con grandes manchas oscuras.

Distribución. Según Deichmann (1954, pág. 391) "es común en aguas superficiales a lo largo de las lagunas arrecifales del norte de Cuba; también capturada en Jamaica, Puerto Rico, Barbados y tan al oeste como Curaçao. No registrada en la parte oeste del Caribe ni en el Golfo. Colectada ocasionalmente en Florida y en la Bahamas". Esta especie ha sido colectada principalmente por Théel (1886, págs.

175, 215) en la bahía Simón, México, St. Bartholomew, Guadalupe. Clark (1901, pág. 258) en distintas localidades de Puerto Rico, tales como Culebra, Fajardo, Bahía Boquerón, Guanica, Puerto Real, Mayagüez y San Juan. Deichmann (1926, pág. 17), parte este de las Antillas y Curaçao. Deichmann (1930, págs. 75-76), noreste de Cuba, Puerto Rico, Jamaica, Pequeñas Antillas, Curaçao, Playas Marianas, cerca de La Habana. Clark (1933, pág. 107, 108), común en Antigua y Puerto Rico; en esta isla ha sido colectada en San Juan, Guanica y Punta Ballena, Culebra, Fajardo, Bahía Boquerón, Puerto Real, Mayagüez y San Juan. Engel (1939, págs. 6, 11), Cuaraçao, Bonaire, isla Barlovento. Deichmann (1940, pág. 195) en Bahía Seguana, isla de Pino, Cuba.

Localidad tipo. Golfo de México, probablemente cerca de Cuba.

Tipo. En el Museo de Hamburgo (un espécimen inmaduro, pequeño).

Material examinado. 20 ejemplares colectados en la playa norte de la isla de Pérez, Archipiélago Alacranes, Yucatán.

Holothuria floridana Pourtalès
(Lám. II.)

- 1867 *Holothuria floridana floridana* Pourtalès. Selenka. Zeit. Wiss. Zool., vol. 17, págs. 324-326. Lám. XVIII, figs. 47-50.
- 1890 *Holothuria nitida* Ives, Ives. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1890, pág. 322, lám. VIII, figs. 10-15.
- 1919 *Holothuria floridana* Pourtalès, Clark. Publ. 281, Carnegie Inst. Washington, págs. 63, 73.
- 1930 *Holothuria floridana* Pourtalès, Deichmann, Bull. Mus. Comparative Zool., vol. 71, N^o 3, págs. 72-74, lám. 5, figs. 5-9.
- 1933 *Holothuria floridana* Pourtalès, Clark. New York Acad. Sci. Sci. Survey Porto Rico. Virgin Islands, vol. 16, part 1, pág. 107.
- 1939 *Holothuria floridana* Pourtalès, Engel, Capita Zoologica, vol. 8, part 4, págs. 6, 11.
- 1954 *Holothuria floridana* Pourtalès, Deichmann, Fishery Bull. Fish. Wildlife Service, vol. 55, pág. 392, lám. 66, fig. 23.

Diagnosis

1. Tamaño mediano.
2. Color variable. Color arena, con grandes y pequeñas manchas café azulosas, cafés o café negruzcas con tintes rojizos.
3. Piel negruzca, medianamente gruesa.

4. Superficie ventral plana con numerosos ambúlacros cilíndricos. Superficie dorsal con pequeñas pápulas colocadas sobre verrugas cónicas.

5. Espículas: *tablas*, *rosetas*; estas últimas nunca llegan a formar placas completas.

Descripción

Longitud de los especímenes examinados, 46 a 110 mm.

Diámetro de los especímenes, de 18 a 32 mm.

Forma poco robusta, subcilíndrica, extremos romos. Boca ventral. Ano terminal. Piel rugosa medianamente gruesa.

Superficie ventral plana o semiplana, con numerosos ambúlacros cilíndricos con ventosas café obscuro.

Superficie dorsal convexa con escasas papilas dispuestas desordenadamente, colocadas en verrugas grandes cónicas, también hay escasos ambúlacros no regularmente distribuidos, que son más pequeños que los de la superficie ventral.

Tentáculos 20, peltados, pequeños, café amarillentos.

Anillo calcáreo delgado en comparación con el de *H. mexicana*, bordes posteriores ondulados.

Anillo vascular situado a corta distancia del anillo calcáreo.

Vesículas de Poli grandes, de una a tres en los especímenes observados; la porción proximal es angosta, tubular y translúcida; la parte distal es grande, sacciforme, con pequeñas manchas oscuras.

Canales pétreos de color crema, pequeños, numerosos, colocados en manojó a cada lado del mesenterio dorsal.

Intestino. El asa primera colocada aproximadamente cerca de la mitad del cuerpo siguiendo la banda muscular dorsal derecha. La segunda asa estrechamente unida a la banda muscular izquierda dorsal. La tercera asa, plegada varias veces sobre sí misma, se dispone sobre la banda muscular media ventral.

Organos genitales. Conjunto de delgados tubos divididos cerca de su inserción, más pequeños que los de *H. mexicana*.

Cloaca menos robusta que la de *H. mexicana*.

Sin órganos de Cuvier.

Bandas musculares poco anchas y delgadas con bordes laterales libres.

Espículas. Dos modalidades principales: *tablas* y *rosetas*. *Tablas* situadas en la capa externa de la piel, las espiras presentan una gran variabilidad en relación con la altura de 38 a 55 micras; tienen forma

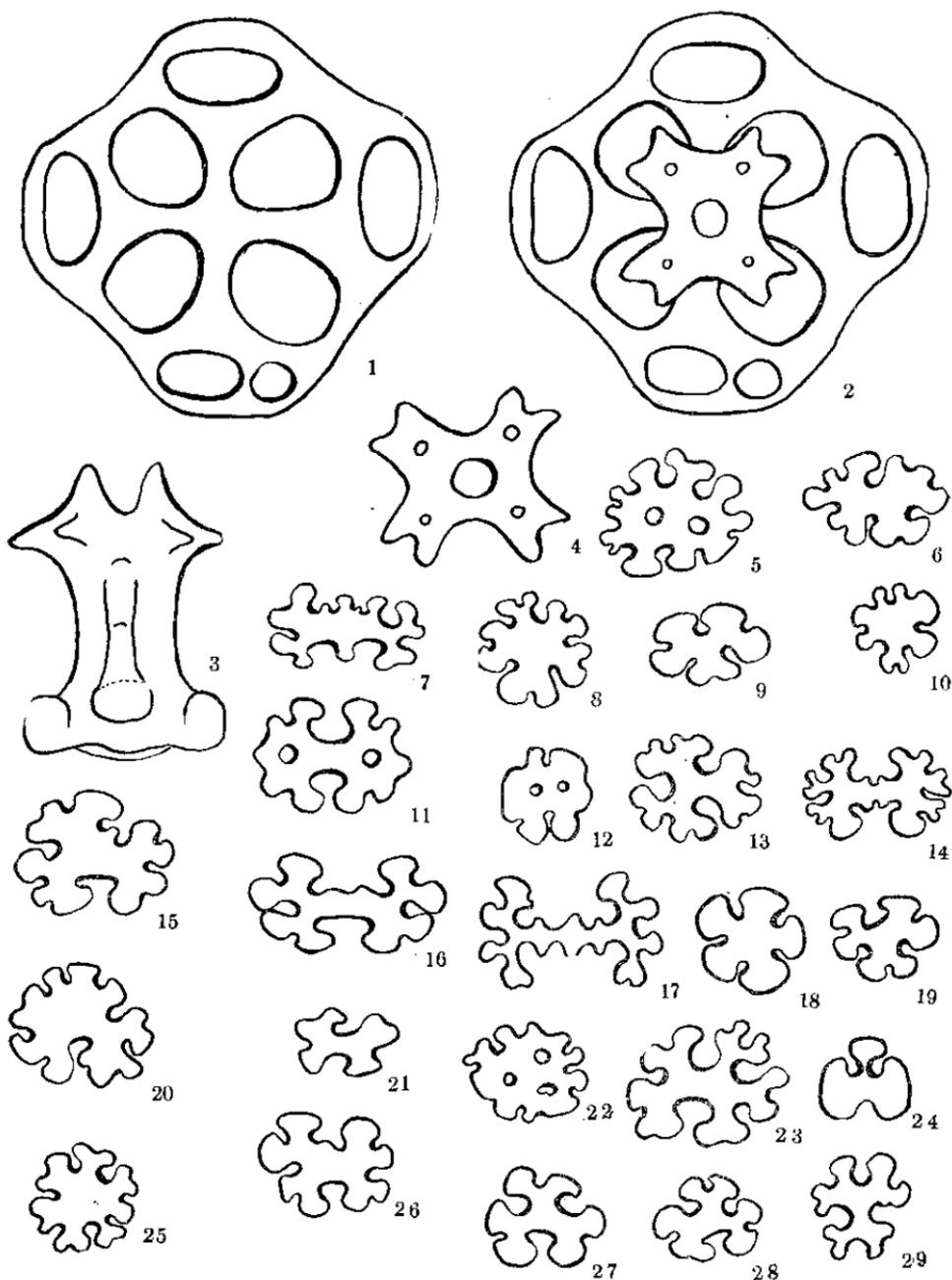


LÁMINA II. *Holothuria floridana*. Espículas de la pared del cuerpo. 1. Disco de una tabla desprovista de espina. 2. Espira y disco de una tabla vistos desde la parte superior. 3. Espira vista lateralmente. 4. Espira vista desde la parte superior. 5-29. Espículas con aspecto de rosetas.

piramidal, la parte libre más ancha y provista de 12 pequeños dientes de los cuales 8 son horizontales y 4 verticales. El disco es pequeño en relación con la espira, mide de 34 a 55 micras, tiene 4 agujeros en la parte central y 4 marginales, los márgenes al nivel de los agujeros forman salientes. Más internamente se encuentran las *rosetas*, de 13 a 28 micras de diámetro, reunidas en grupo, de muy caprichosas formas y márgenes; su característica principal es la presencia de pequeños agujeros, la mayoría de las veces incompletamente cerrados. Los ambúlacros y las pápulas, con una pequeña placa terminal y *barrotes* con extremos grandemente ramificados.

Dimensiones. Longitud, de 46 a 110 mm. en animales conservados; diámetro en la parte más ancha del animal, de 16 a 30 mm.

Color. Variable. Especímenes de color arena con grandes y pequeñas manchas café azulosas, o especímenes de color café negruzco con tintes rojizos.

Distribución. Según Deichmann (1954, pág. 392) es extremadamente común en Florida y alrededor de Yucatán, de donde fué descrita bajo nombre diferente por Ives en 1890. También registrada de la isla Swan y tan al sur como Colón, Panamá, pero aparentemente nunca ha sido hallada en las aguas de las pequeñas Antillas o Sudamérica. Un solo registro del norte de Cuba.

La especie es citada por Selenka (1867, pág. 325) en Florida, Zanzibar, Java, Islas Sandwich. Ives (1890, págs. 318, 322, 323) en la costa Norte de Yucatán. Clark (1919, págs. 63, 73) en Florida, Tortugas, Cuba, Jamaica, Haití, Santo Tomás, Puerto Rico. Deichmann (1930, pág. 73), distribuída en Florida donde es extremadamente común, al norte de Cuba, isla Cisne y tan al sur como Colón, Panamá, pero aparentemente nunca ha sido capturada en las aguas de las pequeñas Antillas o Sudamérica. Especie de aguas superficiales que siempre parece ser colectada a bajos niveles, a menudo en gran número. Clark (1933, pág. 107), su distribución parece estar limitada al extremo oeste de la región del Caribe. Es común en Jamaica pero aún no es conocida de Puerto Rico o Santo Tomás. Registrada de Cuba y de la isla Cisne y tan al sur como Colón. Engel (1939, págs. 6, 11) en Aruba, Punta Braboe, laguna arrecifal de Boekoeti.

Localidad tipo. Arrecifes de Florida.

Material examinado. Trece especímenes. Seis de Lerma, Campeche. Siete de la isla de Pérez, Yucatán.

Holothuria grisea Selenka
(Lám. III, IV.)

- 1867 *Holothuria grisea* Selenka, Selenka. Zeit. Wiss. Zool., vol. 17, pág. 328, lám. XVII, figs. 52-56.
- 1886 *Holothuria grisea* Selenka, Théel, Zoology, vol. 14, pág. 214.
- 1901 *Holothuria grisea* Selenka, Clark. Bull. U. S. Fish. Comm., vol. 20, pág. 258.
- 1907 *Holothuria grisea* Selenka, Fisher. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 32, pág. 672.
- 1919 *Holothuria grisea* Selenka, Clark. Publ. 281, Carnegie Inst. Wash., pág. 63.
- 1926 *Holothuria grisea* Selenka, Deichmann. Univ. Iowa Studies, ser. 1, N^o 102, págs. 15, 16.
- 1930 *Holothuria grisea* Selenka, Deichmann, Bull. Mus. Comparative Zool., vol. 71, N^o 3, págs. 76-77, lám. V, figs. 1-4.
- 1933 *Holothuria grisea* Selenka, Clark, New York Acad. Sci., vol. 16, pág. 105.
- 1939 *Holothuria grisea* Selenka, Engel. Capita Zoologica, pág. 6.
- 1954 *Holothuria grisea* Selenka, Deichmann. Fish. Bull. Fish. Wildlife Service, vol. 55, pág. 392.

Diagnosis

1. Tamaño mediano, color y forma características que facilitan el reconocerla por el aspecto externo.
2. Color grisáceo con ambúlacros y papilas amarillentas.
3. Piel más bien delgada que gruesa, parecida a la de *H. floridana*.
4. Espículas en forma de *tablas*, *placas* y *barrotos* de extremos ramificados.

Descripción

Forma subcilíndrica, extremos romos, el anterior ligeramente truncado, el posterior más afilado. Boca dirigida hacia la superficie ventral. Ano situado en el extremo posterior. Piel ligeramente rugosa, delgada.

Superficie ventral plana con abundancia de ambúlacros amarillentos, que forman una verdadera suela.

Superficie dorsal con papilas amarillentas, grandes (2 a 4 mm.), dispuestas en series de 4 a 6.

Tentáculos de 20 a 25, café amarillentos, peltados, grandes en comparación con los de *H. floridana*.

Anatomía interna muy parecida a la de *H. floridana* y a la de *H. mexicana*, de las cuales se diferencia principalmente por tener:

- a) el intestino menos desarrollado;
- b) una sola vesícula de Poli extraordinariamente grande en relación con la talla del animal;

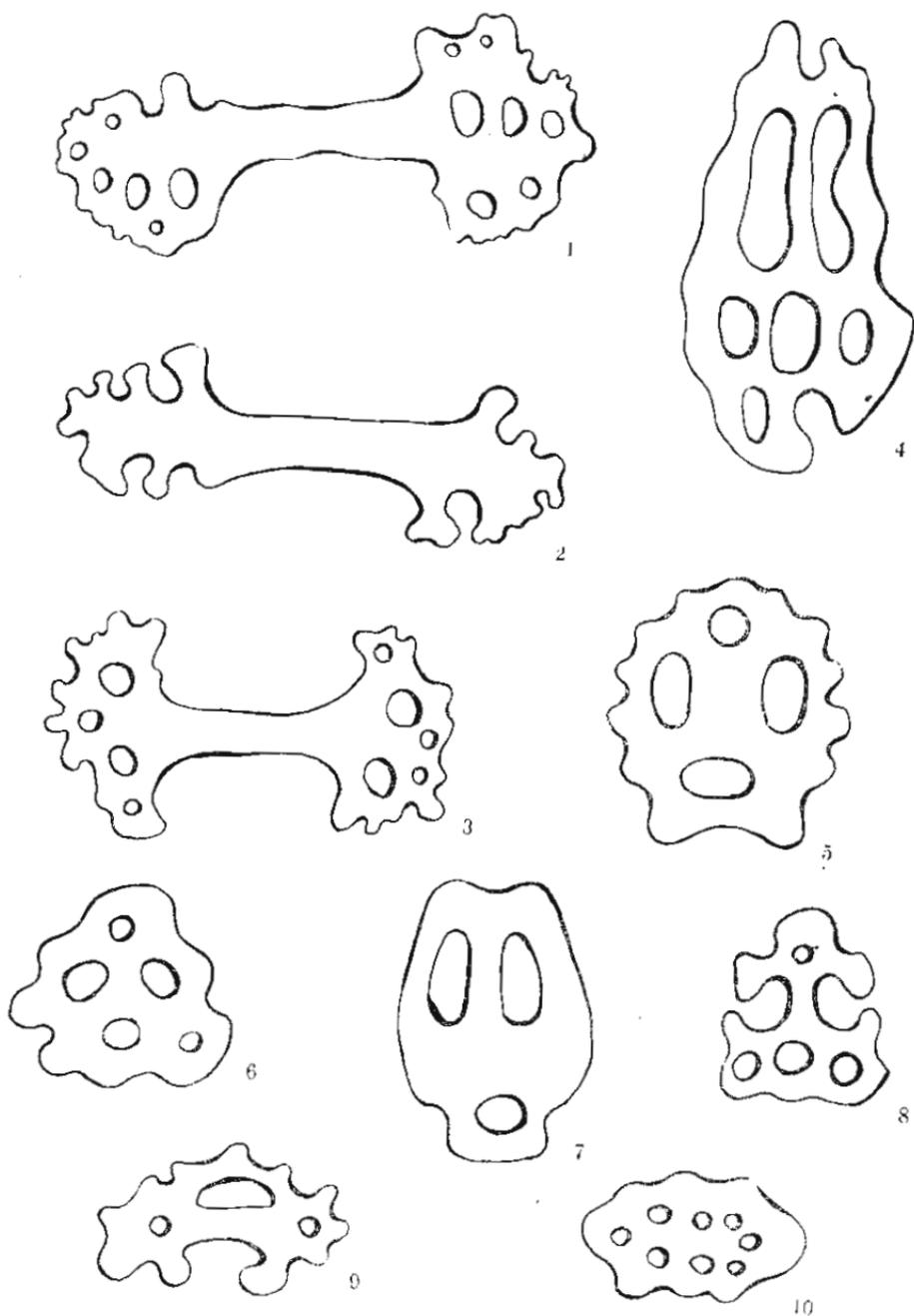


LÁMINA III. *Holothuria grisea*. 1, 2, 3. Espículas con aspecto de barrotes. 4-10. Espículas de la pared del cuerpo con aspecto de placas.

c) uno de los canales pétreos más desarrollados que los demás, con una cabeza oblonga grande;

d) el órgano arborescente derecho poco desarrollado.

Espículas. Tres modalidades principales: *tablas*, *placas* y *barrotes* sostenedores de los ambúlacros. *Tablas* colocadas en la parte más externa de la pared del cuerpo, abundantes, constituídas por un disco pequeño que tiene espinitas pequeñas en su borde; *espiras* piramidales, robustas, parecidas a las de *H. mexicana*, pero con los 12 dientes que se encuentran en los extremos distales más cortos. Longitud de 35 a 52 micras; diámetro de 27 a 48 micras. Las espículas en forma de *placas* se encuentran en las capas internas y se caracterizan por presentarse agrupadas en grandes cantidades. Tienen forma regular, con 2 a 4 agujeros centrales, y en algunas existen otros agujeros marginales más pequeños. Existen propiamente dos tamaños de estas placas: las pequeñas, con aspecto de rosetas, miden tan sólo 17 micras; las grandes llegan a medir hasta 50 micras. Sosteniendo los ambúlacros, se encuentran barrotes con pocos agujeros en los extremos y pequeñísimas espinas en sus bordes.

Dimensiones. De 7 a 14 cm. de longitud por 2 a 3.5 cm. de diámetro en sus porciones más anchas.

Color. Del gris claro al gris negruzco, con ambúlacros y papilas amarillentos y tentáculos amarillo café.

Distribución. Según Deichmann (1954, pág. 392) conocida desde Haití, Puerto Rico y hacia el sur a lo largo de las Pequeñas Antillas a Río de Janeiro, Brasil; llega a Colón, Panamá. Un solo registro, dudoso, de Florida (la *H. grisea* de Sluiter de esta región es por lo menos parcialmente *floridana*). La mayoría se parecen a esta especie, aunque no debían ser halladas en el Golfo; es posible que penetrarán al sur a lo largo de las costas de América Central y México. Selenka (1867, pág. 328), Haití. Théel (1886, pág. 214), Haití (Selenka), Sirinam y Río Janeiro (Semper), St. Thomé y Rolas (Greef), Brasil (Ludwlig). Clark (1901, pág. 258), Surinam y Brasil, Arroyo y Hucares, Puerto Rico. Clark (1919, pág. 63), especie atlántico-tropical, su rango se extiende de Bermudas o Carolina Sur a Brasil; la especie ha sido colectada en Florida, Tortugas, Jamaica, Haití, Puerto Rico, Sto. Tomás, Tobago e isla Cisne. Deichmann (1926, págs. 15-16): esta especie, la cual nunca parece ser abundante, tiene un rango muy amplio, casi el mismo que el de *H. mexicana*, y se dice que existe también en la costa oeste de Africa. Se la encuentra en el Atlántico en Panamá, junto con *floridana*, sobre las mismas rocas

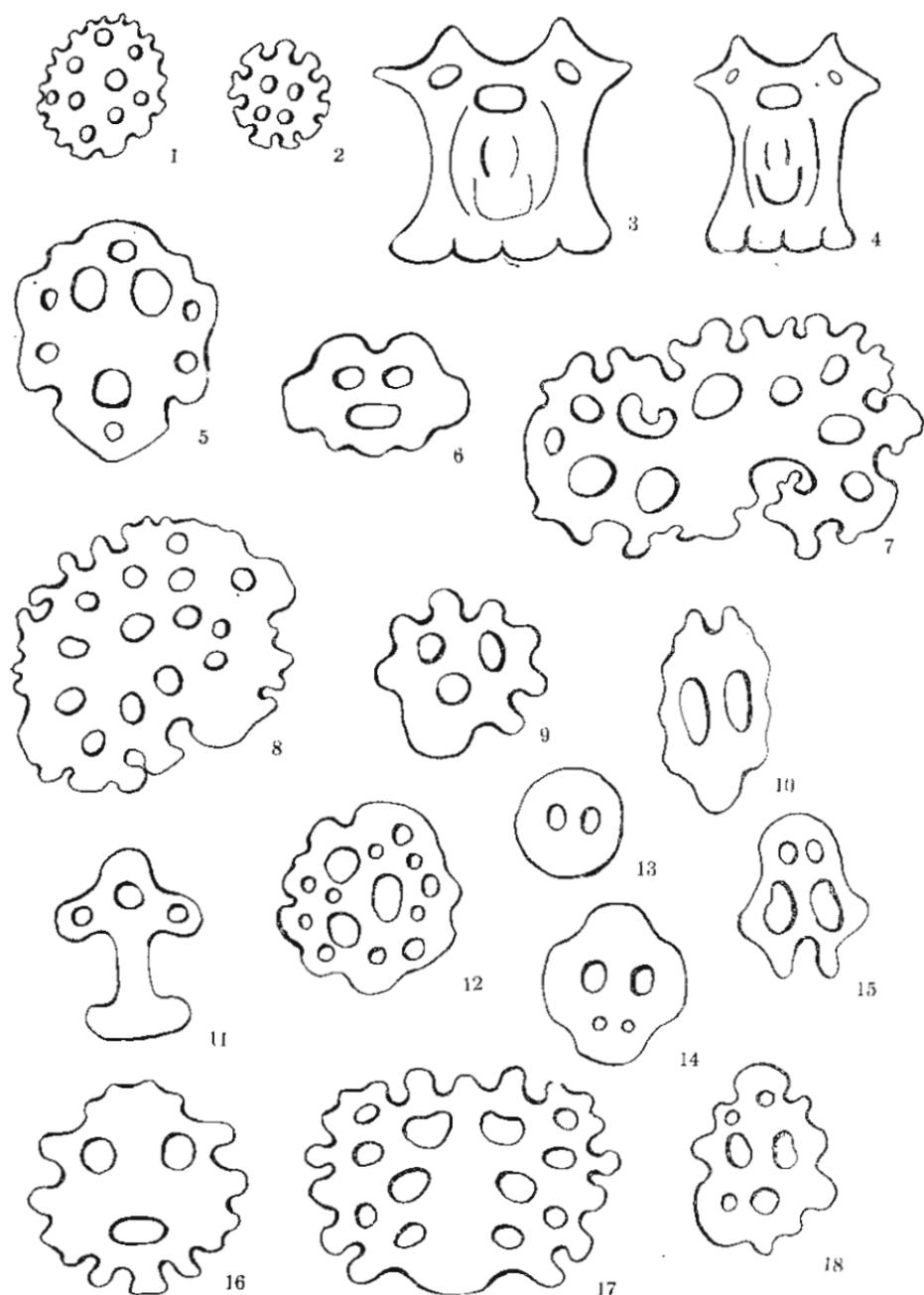


LÁMINA IV. *Holothuria grisea*. Espículas de la pared del cuerpo. 1, 2, 5-18. Espículas con aspecto de placas. 3, 4. Espiras de las espículas con aspecto de *tablas* vistas lateralmente.

de coral. En Florida justamente llega al límite de *floridana*, pero puede con dificultad decirse que pertenece a la fauna de Florida. Su rango al sur es tan lejos como San Paulo y Río de Janeiro. Ejemplares colectados en Puerto Falmouth y en Puerto Inglés, Antigua. Deichmann (1930, pág. 77), común en las Pequeñas Antillas, abajo de Curaçao, Colombia y aun tan lejos al oeste como Colón, Panamá. También conocida en el sur del Brasil. Un solo ejemplar ha sido registrado de Florida; también conocida de Jamaica y Puerto Rico. Clark (1933, pág. 107), común en Jamaica, Puerto Rico, Sto. Tomás, Antigua y Tobago. Existe en Tortugas y en la costa sur de Florida, en Colón, Curaçao, la costa de Colombia y en Brasil. Es registrada también en el Atlántico este, pero nunca se han visto ejemplares africanos. Engel (1939, pág. 6), en Curaçao, Colombia.

Localidad tipo. Haití.

Tipo. Museum of Comparative Zoology, cat. N° 620.

Material examinado. Cuatro ejemplares colectados en la playa de Hornos, Veracruz, y un ejemplar en la isla de Enmedio, Veracruz.

Holothuria arenicola Semper
(Lám. V)

- 1867 *Holothuria subditiva* Selenka, Selenka. Zeit. Wiss. Zool., vol. 17, pág. 338, lám. XIX, fig. 87.
- 1901 *Holothuria rathbuni* Lampert, Clark. Proc. Boston Soc., vol. 29, pág. 343.
- 1901 *Holothuria rathbuni* Lampert, Clark. Bull. U. S. Fish Comm., vol. 20, part 2, pág. 259, lám. 37, figs. 7-10.
- 1902 *Holothuria arenicola* Semper, Clark. Proc. Washington Acad. Sciences, vol. 4, pág. 528.
- 1907 *Holothuria arenicola* Semper, Fisher. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 32, págs. 640, 642, 651, 662-664.
- 1919 *Holothuria rathbuni* Lampert, Clark. Publ. 281, pág. 63.
- 1926 *Holothuria rathbuni* Lampert, Deichmann. Univ. Iowa, Studies. 1ª ser. N° 102, pág. 13.
- 1930 *Holothuria arenicola* Semper, Deichmann. Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 71, N° 3, págs. 66-68, lám. IV, figs. 1-9.
- 1933 *Holothuria arenicola* Semper, Clark. New York Acad. Sci., vol. 16, part 1, pág. 102.
- 1938 *Holothuria arenicola* Semper, Deichmann. Zoologica, N. Y. Zool. Soc., vol. 23, pág. 364.
- 1939 *Holothuria arenicola* Semper, Engel. Capita Zoologica, vol. 8, part 4, págs. 6, 10.
- 1946 *Holothuria arenicola* Semper, Clark. Carnegie Inst. Washington Publ. N° 566, pág. 438.

1954 *Holothuria arenicola* Semper, Deichmann. Fish Bull. Fish Wildlife Service, vol. 55, pág. 393, lám. 66, figs. 14-17.

Diagnosis

1. Tamaño mediano.
2. Color variable, desde el arenáceo grisáceo hasta el negro; los especímenes de color arenáceo, con dos hileras características de manchas grandes dorsales o con pequeñas manchas irregularmente distribuidas.
3. Piel delgada.
4. Espículas: *tablas* pequeñas, con 4 agujeros grandes centrales y 4 pequeños marginales. *Botones* generalmente con 3 pares de pequeños agujeros.
5. Apéndices esparcidos irregularmente y no dispuestos en verrugas diferenciadas.

Descripción

Forma cilíndrica adelgazada hacia los dos extremos, principalmente en el anterior. Anó en el extremo posterior. Piel lisa y delgada
Superficie ventral blanco grisácea sin formar suelo.

Superficie dorsal del mismo color que la ventral y con pequeñas manchas oscuras distribuidas irregularmente. Ambúlacros cilíndricos, dispuestos en 5 hileras anchas que alternan con 5 bandas angostas desprovistas de ellos.

Tentáculos 20, extraordinariamente pequeños.

Anillo calcáreo poco alto, piezas radiales que se proyectan hacia la parte posterior y ligeramente divididas, piezas interradales con las características normales.

Vesículas de Poli extraordinariamente pequeñas en relación al tamaño del animal.

Canales pétreos 3, uno de ellos con una pequeña cabeza oblonga que cuelga libremente cerca del mesenterio dorsal.

Intestino. La vuelta primera sigue a la banda muscular dorsal derecha y llega aproximadamente a las tres cuartas partes de la longitud del animal; la segunda vuelta sigue a la banda dorsal izquierda, y la tercera se dispone a lo largo de la banda muscular media ventral.

Organos genitales representados por una maraña de finos filamentos blanquecinos que se subdividen a cierta distancia del lugar de origen, y de trecho en trecho presentan ciertos engrosamientos; extendidos, llegan a medir hasta 10 cm.

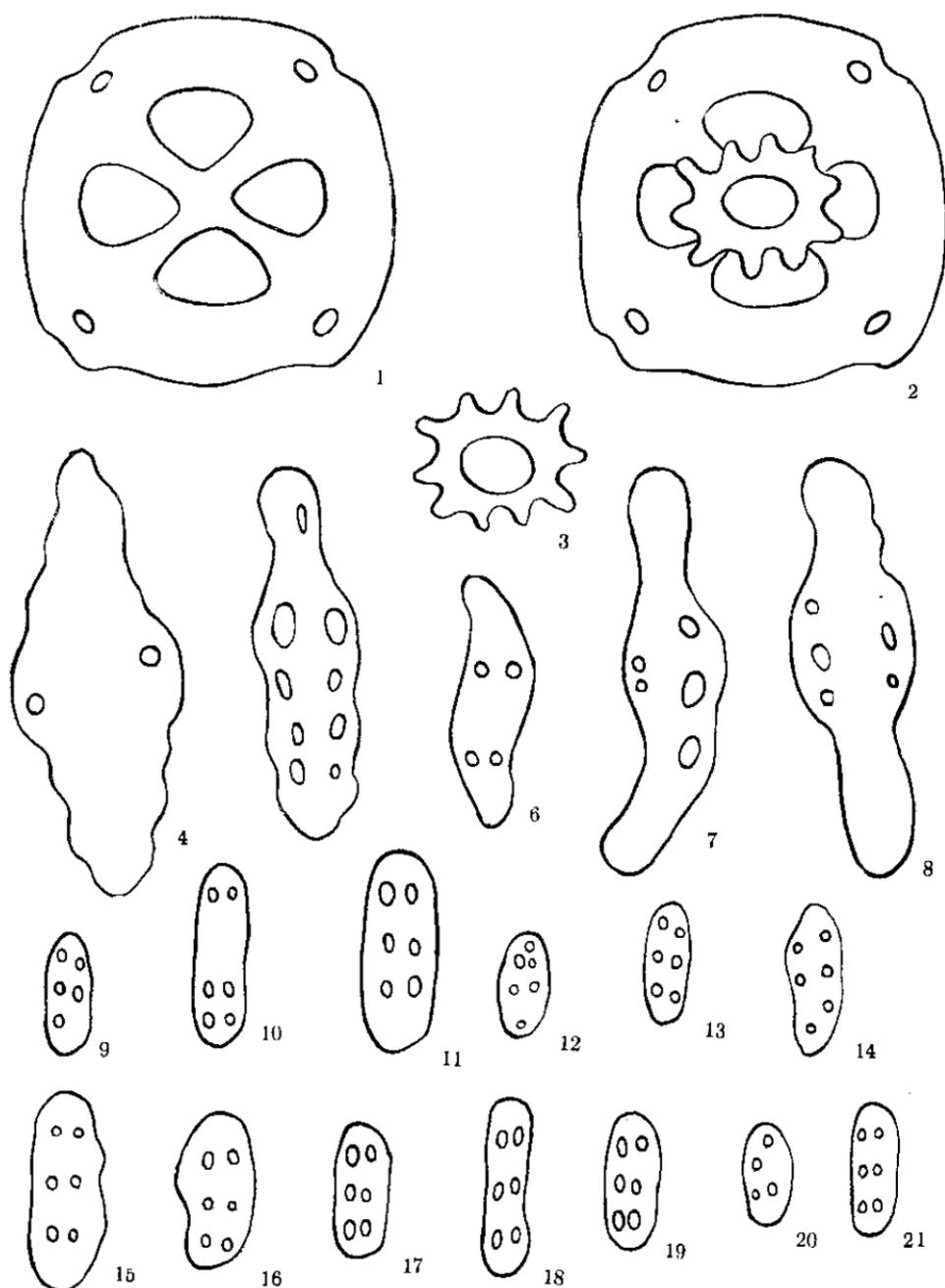


LÁMINA V. *Holothuria arenicola*. Espículas de la pared del cuerpo. 1. disco de una espícula con aspecto de tabla desprovista de espira. 2. Espira y disco de una tabla vistos desde la parte superior. 3. Espira vista desde la parte superior. 4-8. Botones grandes de los ambúlacros. 9-21. Botones pequeños de la pared del cuerpo.

Organos arborescentes de color blanquizco; el izquierdo, extraordinariamente desarrollado, se mezcla con las asas ascendentes y descendentes del intestino; el derecho, muy atrofiado, está adherido a la pared del cuerpo por delicados hilillos mesentéricos.

Red admirable extraordinariamente desarrollada (carácter que difiere de la descripción que da Deichmann, 1930, pág. 64, de esta especie).

Organos de Cuvier representados por un conjunto de pequeños tubos blanquecinos que miden de 2 a 4 cm. de longitud.

Bandas musculares anchas, con los bordes laterales libres.

Espículas. Dos modalidades: *tablas* y *botones*. *Tablas* de disco pequeño que tienen de diámetro de 38 a 55 micras, caracterizadas por tener 4 agujeros ovoides centrales y 4 agujeros marginales pequeños, situados al nivel de las pequeñas entrantes marginales; espira piramidal baja, con 8 a 12 dientes en su porción distal o sea la opuesta a la inserción en el disco. *Botones* pequeños distribuidos en la pared del cuerpo, miden de 38 a 58 micras, de superficie y bordes lisos.

Dimensiones. Longitud 17 cm.; diámetro en la parte media 4 cm.; diámetro en el extremo anterior 2 cm.; diámetro en el extremo posterior 1.8 cm.

Color. Variable, desde el color arena grisáceo hasta el café casi negro. Los especímenes de color arenáceo, con dos hileras características de manchas grandes dorsales o con pequeñas manchas irregularmente distribuidas.

Distribución. Según Deichmann (1954, pág. 393), casi circumtropical, en el Atlántico oeste su distribución es de Bahía, Brasil, a Bermuda incluyendo las Pequeñas Antillas y Jamaica. De Florida es conocida del Cabo Florida y Tortugas. Normalmente esta especie está enterrada en arena o lodo, pero es posible también encontrarla escondida entre las piedras. Selenka (1867, pág. 338), en Panamá, Florida? Clark (1901, págs. 259, 343), Puerto Rico, Jamaica, distribuida desde Bermudas a Brasil. Clark (1902, pág. 528), Archipiélago Malayo. Fisher (1907, pág. 664), islas Hawaii, distribuida del Mar Rojo y Océano Indico a la costa oeste de América tropical, y en el Atlántico es hallada sobre las costas norte y este de Sudamérica. Las estaciones siguientes son las principales donde esta especie ha sido colectada: Kossier (Mar Rojo), Mauritius, Zanzíbar, Filipinas, Bonin e Islas Marshall, Amboina, Rotti, Su la Besi, islas Fiji y Samoa, islas Cocos fuera de América Central, Galápagos, Sirinam y Bahía. Clark (1919, págs. 63, 73), de Bermudas a Carolina Sur, Brasil. La especie

ha sido hallada en Bermuda, Tortugas, Jamaica, Puerto Rico, Santo Tomás, Tobago, Brasil. Deichmann (1926, págs. 14, 15), Bovin, donde Brandt encontró la pequeña forma manchada (*H. maculata* Brandt). También es común en el Golfo de Panamá, y no puede ser diferenciada de los especímenes del lado Atlántico de Panamá o los especímenes de Barbados. Isla Pelican, Barbados. Grane, Puerto Barbados, Puerto Inglés, Antigua. Clark (1933, pág. 103), en la región de las Antillas; esta holothuria tropical cosmopolita es hallada en Bermuda, Tortugas y Brasil. Es común en Jamaica y Tobago, ha sido colectada también en Culebras, Isla Virgen. Deichmann (1938, págs. 364, 365), casi circuntropical. Común en las Antillas y Hawaii, bahía de Tangola Tangola, México; bahía Ballena, Costa Rica, bahía Gardner, Isla Hood, Galápagos. Engel (1939, págs. 6, 10), Curaçao, bahía Caracas. Clark (1946, pág. 438), aparentemente esta especie es cosmopolita tropical; colectada en varias localidades de las Antillas, del Mar Rojo, Zanzíbar y Mauritius, del Archipiélago Malayo, Filipinas y al sur del Japón, de las islas Fiji, Hawaii y Taití, de las islas Galápagos e islas Cocos; de la costa este de Australia entre la isla Lord Howe y las islas Murray. Esta especie, sin embargo, no ha alcanzado la costa oeste de América, ni las costas norte y oeste de Australia y Nueva Zelanda.

Localidad tipo. Bohol, Filipinas.

Tipo. Posiblemente en Alemania.

Material examinado. Un ejemplar de Cayo Alacranes, Isla de Pérez, Yucatán.

Holothuria princeps Selenka
(Láms. VI-VII.)

- 1867 *Holothuria princeps* Selenka, Selenka, Zeit. Wiss. Zool., vol. 17, pág. 332, lám. XVIII, figs. 67-69.
 1930 *Holothuria imperator* Deichmann, Deichmann, Bull. Mus. Comparative Zool., vol. 71, Nº 1, págs. 62-63, láms. 3, figs. 11.
 1954 *Holothuria princeps* Selenka, Deichmann, Fishery Bull. Fish. Wildlife Service, vol. 55, págs. 393-394.

Diagnosis

1. Tamaño grande.
2. Color amarillento más intenso dorsalmente; pápulas y ambúlacros rodeados de una mancha café negruzca, grandes y numerosos dorsalmente, pequeños y escasos ventralmente.
3. Piel gruesa, lisa, con gran cantidad de espículas, forma salientes y entrantes irregulares.

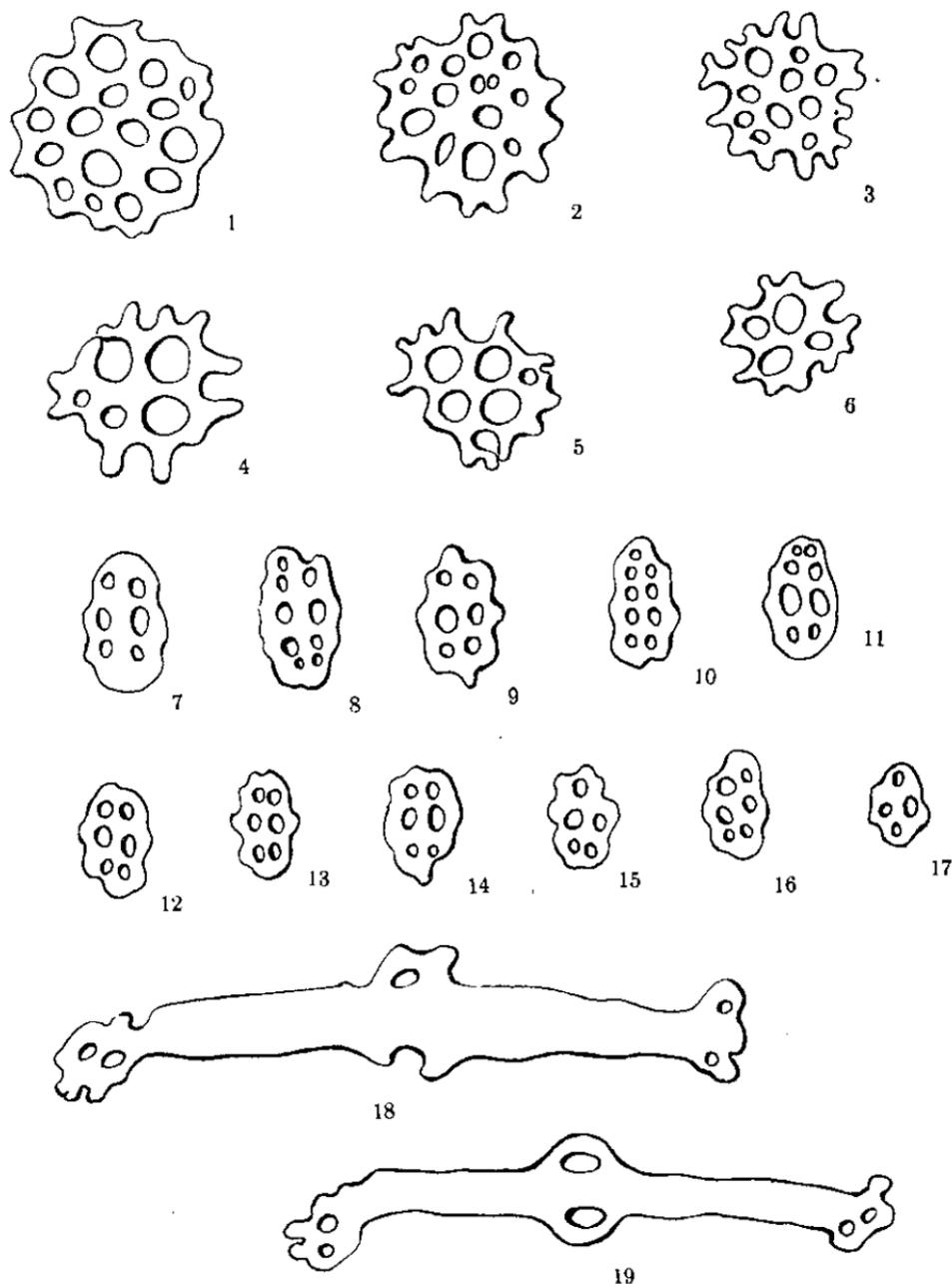


LÁMINA VI. *Holothuria princeps*. 1-6. Discos de las espículas con aspecto de tablas existentes en la pared del cuerpo. 7-17. Espículas en forma de pequeños botones. 18-19. Espículas con aspecto de barrotos.

4. Espículas: *tablas, botones y barrotes* sostenedores de los ambúlacros.

5. Cuerpo uniformemente cubierto de ambúlacros y pápulas distantes no dispuestas sobre verrugas diferenciadas.

Descripción

Forma cilíndrica, robusta, de extremos romos. Boca dirigida ventralmente. Ano terminal rodeado de cinco manojos de papilas. Piel extraordinariamente gruesa, principalmente en la parte media del animal, con abundancia de espículas, con salientes irregulares, lo que le imprime un aspecto característico a la especie. Superficie dorsal amarillenta con pápulas y ambúlacros distantes no dispuestos en verrugas diferenciadas, aunque a simple vista parece como si realmente existieran; están rodeados de pequeñas manchas grandes irregulares de color café negruzco. Superficie ventral amarillo pálido con manchas café pequeñas en la base de los ambúlacros.

Tentáculos 20, café negruzcos, peltados, pequeños si se considera la talla robusta de esta especie.

Anillo calcáreo muy desarrollado, con la peculiaridad de que sus piezas radiales están provistas de ciertas prolongaciones en sus caras posteriores.

Vesícula de Poli, una colocada ventralmente.

Canal pétreo dorsal, libre con la cabeza grandemente desarrollada semejando un pequeño saquito.

Intestino. Sigue el curso normal; la primera vuelta llega hasta la mitad del cuerpo sobre la banda muscular dorsal derecha; la segunda vuelta sigue la banda muscular dorsal izquierda, y la tercera está adherida estrechamente a lo largo del lado derecho de la banda muscular media ventral.

Organos genitales. El izquierdo muy desarrollado, formado por gran cantidad de tubillos filiformes de varios centímetros de longitud.

Organos arborescentes muy desarrollados, provistos de gran cantidad de ramificaciones; el derecho está adherido al interambúacro lateral derecho.

Bandas musculares extraordinariamente anchas, con sus bordes laterales libres.

Espículas: *tablas, botones y barrotes* sostenedores de las pápulas y los ambúlacros. *Tablas* de dos modalidades: *pequeñas y grandes*. *Tablas* pequeñas, abundantes en la pared del cuerpo y escasas en los

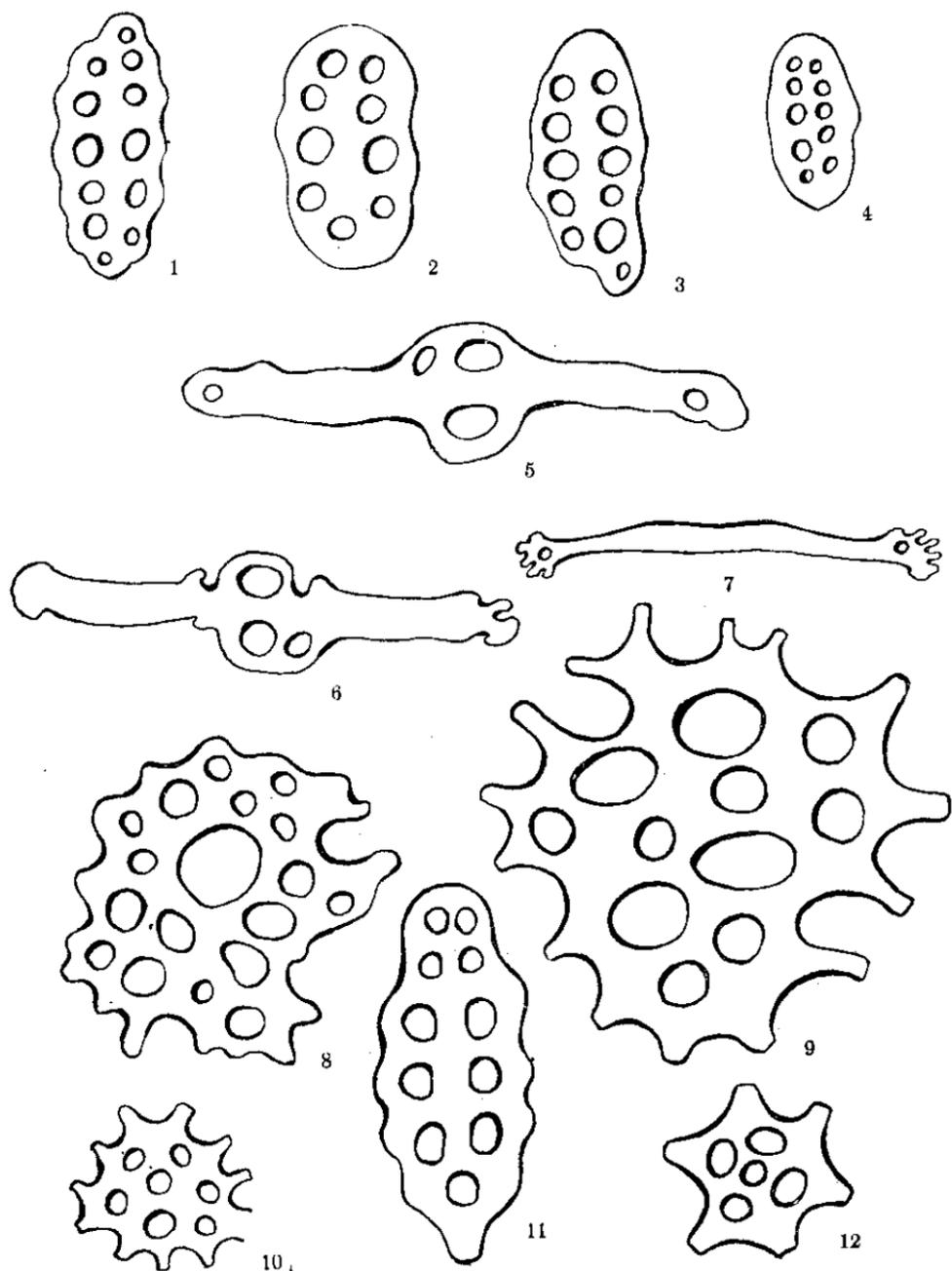


LÁMINA VII. *Holothuria princeps*. 1-4, 11. Espículas con aspecto de botones. 5-7. Espículas con aspecto de barrotes. 8, 9. Discos de las tablas de los ambulacros. 10, 12. Discos de las espículas con aspecto de tablas existentes en la pared del cuerpo.

ambúlacros y pápulas, con disco pequeño de forma irregular, generalmente con un agujero central grande y varios agujeros pequeños marginales; diámetro del disco de 35 a 55 micras; *espira* extraordinariamente baja y grandemente reducida. *Tablas* grandes en la parte terminal de los ambúlacros; sus discos llegan a medir de 127 a 138 micras, son de márgenes muy recortados y con varios agujeros grandes dispuestos por pares; llegan a medir de 80 a 130 micras. *Botones* pequeños, menos regulares de forma que los grandes, con seis agujeros dispuestos por pares, miden de 34 a 60 micras.

Dimensiones. De 15 cm. de longitud por 5 cm. de diámetro.

Color dorsalmente amarillo intenso con pápulas y ambúlacros que tienen en sus bases manchas grandes regulares de color café negro. Ventralmente amarillo pálido con escasas y pequeñísimas manchas cafés.

Distribución. Según Deichmann (1954, pág. 393), es registrada tan sólo de la costa oeste de Florida, Sto. Domingo y Yucatán. Selenka (1867, pág. 332), colectada en Florida. Deichmann (1930, pág. 63), de Yucatán.

Localidad tipo. Yucatán.

Tipo. Depositado en el United States National Museum, Washington.

Material examinado. Un ejemplar colectado en la isla de Enmedio, Veracruz.

Euthyonacta solida Deichmann

(Lám. VIII.)

1930 *Thyone solida* Deichmann. Deichmann, Bull. Mus. Comparative Zoology, vol. 71, Nº 3, págs. 172-173, lám. XV, figs. 11-17, Lám. XVI, figs. 1, 2.

1954 *Euthyonacta solida* Deichmann. Deichmann, Fishery Bull. Fish Wildlife Service, vol. 55, pág. 399.

Diagnosis

1. Tamaño pequeño, forma de barril.
2. Color café amarillento a café rojizo con los ambúlacros amarillo pálido.
3. Piel delgada con abundancia de espículas.
4. Boca y ano dirigidos hacia la superficie dorsal.
5. Espículas con aspecto de *cesta*, *botones* y *barrotes*.

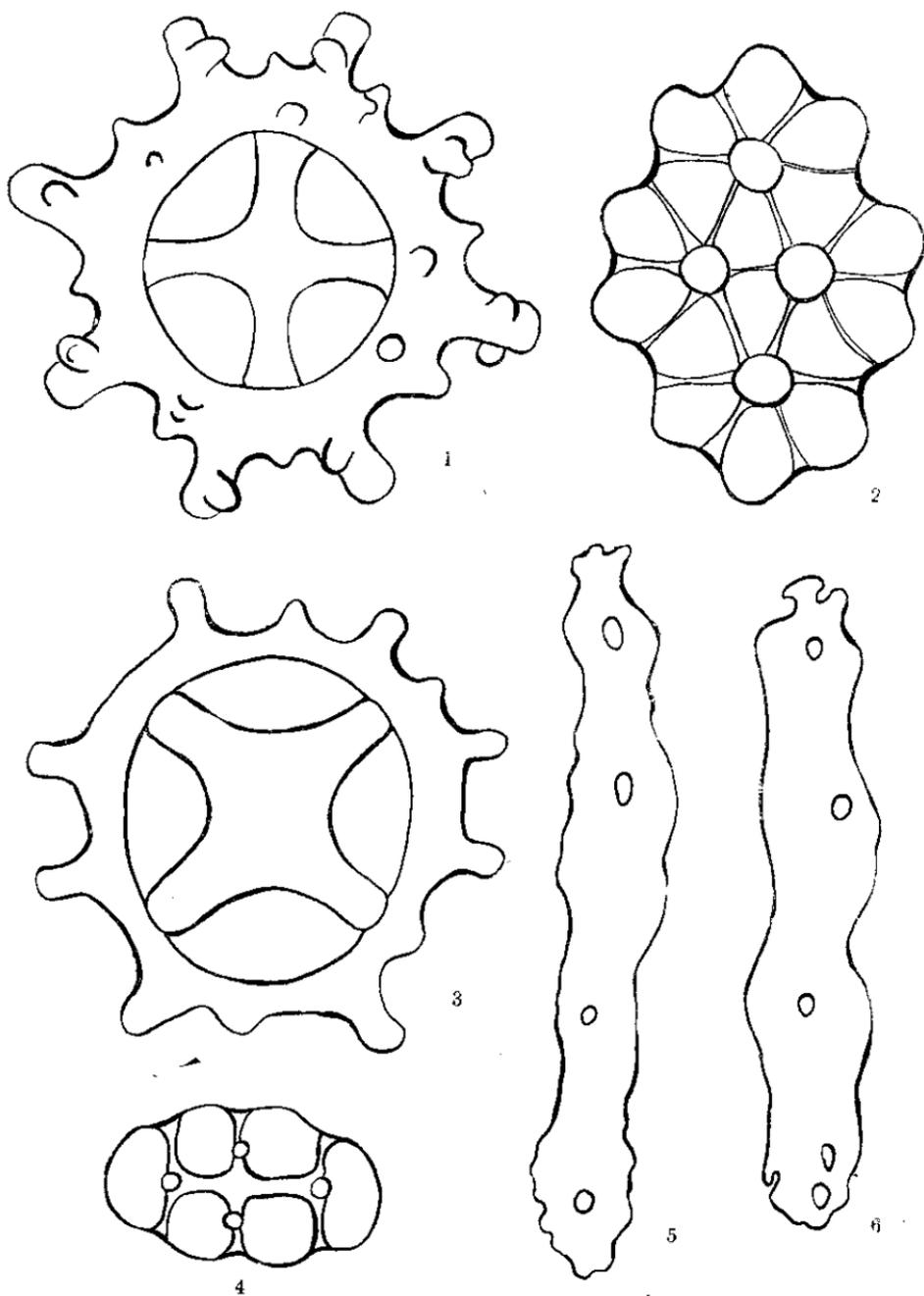


LÁMINA VIII. *Euthyonacta solida*. 1, 3. Espículas en forma de cesta. 2, 4. Espículas con aspecto de botón. 5, 6. Espículas con aspecto de barrote.

Descripción

Forma de barril. Boca y ano dirigidos hacia la superficie dorsal. Piel delgada con gran cantidad de espículas. Superficie dorsal y superficie ventral con el mismo aspecto.

Ambúlacros cilíndricos, de color amarillo pálido, colocados en cinco franjas anchas que alternan con cinco franjas angostas; paredes de los tubos granuladas.

Tentáculos 10, ocho grandes, dos pequeños, arborescentes, con la porción basal café amarillenta con pequeñas manchas café oscuro, la parte distal amarillo pálido.

Anillo calcáreo poco desarrollado y relativamente blando; piezas radiales hendidas en su cara anterior; piezas posteriores sin prolongaciones.

Vesícula de Poli una muy desarrollada, sin pedículo, el cuerpo parte directamente del anillo acuífero.

Canal pétreo uno, provisto de una cabeza oblonga falsamente subdividida, doblada sobre sí misma y colgando libremente sobre la cavidad del cuerpo.

Intestino con un estómago perfectamente diferenciado, el intestino propiamente dicho, caracterizado por un asa descendente que llega a la mitad del cuerpo, el asa ascendente más pequeña que la anterior, luego una tercera vuelta descendente menos larga que la primera, y por último un tramo recto.

Dimensiones. De 25 a 48 mm. de longitud por 12 a 22 mm. de diámetro.

Organos genitales representados por una gran cantidad de tubos filiformes no ramificados, que miden más que la propia longitud del animal.

Bandas musculares delgadas, con un surco longitudinal de extremo a extremo.

Organos respiratorios. No fué posible observarlos, probablemente el animal los había arrojado con anterioridad.

Espículas con aspecto de *cesta*, *botones* y *barrotes*. *Cestas* de 66 a 109 micras; se las encuentra en las capas superficiales, con dos fuertes barras que se cruzan entre sí en su parte media formando cuatro radios. En el anillo existen dientes pequeñísimos dirigidos indistintamente hacia afuera o hacia adentro; algunos dientes están situados en el borde externo y otros en la parte media del anillo. En las capas más internas existen gran cantidad de *botones* grandes y pequeños; los pri-

meros miden hasta 117 micras, los segundos 72 micras; se caracterizan por ser grandemente nudosos, con cuatro perforaciones alrededor de las cuales se disponen los abultamientos característicos. *Barrotes* gruesos, pequeños, con escasos agujeros, dispuestos abundantemente en los ambúlacros; miden de 70 a 207 micras. *Barrotes* delgados, grandes, con extremos ramificados que a veces llegan a formar un tercer brazo; abundan en los tentáculos; miden de 300 a 414 micras.

Distribución. Según Deichmann (1954, pág. 399), Golfo de México. Deichmann (1930, pág. 173), Estaciones 2369 y 2405 del "Albatross".

Localidad tipo. Estación 2369 del "Albatross".

Tipo. En el United States National Museum, Washington.

Material examinado. Trece ejemplares colectados en Veracruz.

BIBLIOGRAFIA

- CLARK, H. L., 1901: The Echinoderms of Porto Rico. Bull. U. S. Fish Comm. Vol. XX, N° 2, pp. 231-363, láms. 14-17.
- , 1901: Bermudan Echinoderms. Proc. Boston Soc. Vol. XXIX, pp. 339-354.
- , 1902: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition. Proc. Washington Acad. Sciences. Vol. IV, pp. 521-531.
- , 1919: The Distribution of the Littoral Echinoderms of the West Indies. Publ. 281 of the Carnegie Inst. of Washington, pp. 49-74.
- , 1933: A Handbook of Littoral Echinoderms of Porto Rico and the other West Indies Islands. N. Y., Acad. of Sciences. Vol. XVI, part 1, pp. 4-147, láms. 7.
- , 1946: The Echinoderm fauna of Australia, its composition and its origin. Carnegie Inst. of Washington Pub. N° 566, p. 523.
- DEICHMANN, E., 1926: Report on the Holothurian collected by the Barbados Antigua Expedition of the University of Iowa. Univ. of Iowa Studies, ser. 1, N° 102, pp. 9-21, láms. 3.
- , 1930: The Holothurians of the Western part of the Atlantic Ocean. Bull. of the Mus. of Comp. Zoology. Vol. LXXI, N° 3, pp. 43-226, láms. 24.
- , 1938: Eastern Pacific Expeditions of the New York Zoological Society. Zoologica N. Y. Zoological Soc. Vol. XXIII, N° 18, pp. 361-387.
- , 1940: Report on the Holothurians, collected by the Harvard-Havana Expeditions 1938 and 1939, with a revision of the Molpadonia of the Atlantic Ocean. Mem. de la Sociedad Cubana de Hist. Nat. Vol. XIV, N° 3, pp. 183-240, láms. 39-41.
- , 1954: The Holothurians of the Gulf of Mexico, its origin, waters, and marine life. Fishery Bull. of the Fish and Wildlife Service. Vol. LV, pp. III-XIV + 3-604, láms. 74.
- ENGEL, H., 1939: Echinoderms from Aruba, Curaçao, Bonaire and Northern Venezuela. Capita Zoologica. Vol. VIII, part 4, pp. 3-11.

- FISHER, W. K., 1907: The Holothurians of the Hawaiian Islands. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. XXXII, pp. 637-744, láms. 66-82.
- IVES, J. E., 1890: Echinoderms from the Northern Coast of Yucatán and the Harbor of Veracruz. Proc. of the Acad. of Nat. Sciencies of Philadelphia, 1890, pp. 317-340.
- SELENKA, E., 1867: Beitrage zur Anatomie und Sistematik der Holothurien. Zeit. Wiss. Zool. Vol. XVII, pp. 291-374, láms. 17-20.
- THEEL, H., 1886: Report on the Holothuroidea. Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-1878. Zoology. Vol. XIV, pp. 290, láms. 16.