

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS HOLOTUROIDEOS
DE MÉXICO. MORFOLOGÍA EXTERNA E INTERNA Y ECOLOGÍA
DE *HOLOTHURIA GRISEA* SELENKA

MARÍA ELENA CASO *

RESUMEN

En el presente trabajo fueron observados 14 especímenes de *H. grisea* Selenka, colectados en Veracruz, Ver. Se hace un estudio detallado de la morfología externa e interna de esta especie. Se hace notar el tipo de espiculación y la variación de ella. Se dan referencias y observaciones de las variaciones estructurales tan características que esta especie presenta, las cuales no habían sido consignadas con anterioridad por otros investigadores. Se registran datos ecológicos, respecto al hábitat en que vive *H. grisea* así como también la presencia del molusco *Balcis intermedia* (Cantraine) fijado entre los tentáculos de uno de los especímenes.

ABSTRACT

Fourteen specimens of *H. grisea* Selenka were studied for this paper. The materials were collected at Veracruz, Ver. A detailed study of the external and internal morphology of the species in made. The type of spiculation and its variations are mentioned. Different observations are also made and several references are included concerning the structural variations so characteristics of this species, none of than registered in previous papers by other scientists.

Familia HOLOTHURIDAE

1961 *Holothuria grisea* Selenka. Caso, M. E.
Tesis doctoral. Fac. Ciencias, Univ. Nal.
Autón. México: 329 (Sinonimia y distribución).

Diagnosis. Especie de tamaño mediano, color grisáceo de diferentes tonalidades —especímenes fijados en alcohol—. Forma característica, lo que permite reconocerla por su aspecto externo. Con ambúlacros y papilas amarillentos. Cuando los ejemplares se encuentran extendidos, miden aproximadamente de 5 a 16 cm. Piel ligeramente rugosa. De 20 a 25 tentáculos grandes pardo amarillentos, peltados. Es-

pículas en forma de: *tablas, placas y barriles* (Láms. 1-4, fig. texto 1).

DESCRIPCIÓN

Aspecto general. Forma subcilíndrica, poco robusta con extremos romos; el anterior ligeramente truncado, el posterior más afilado. Boca dirigida hacia la superficie ventral. Superficie dorsal convexa, con papilas amarillentas grandes, 2 a 4 mm. Superficie ventral, cóncava con abundancia de ambúlacros característicos que le imprimen a esta especie un aspecto *suigeneris*. La piel poco gruesa, transparente, de color pardo con pequeñas man-

* Departamento de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

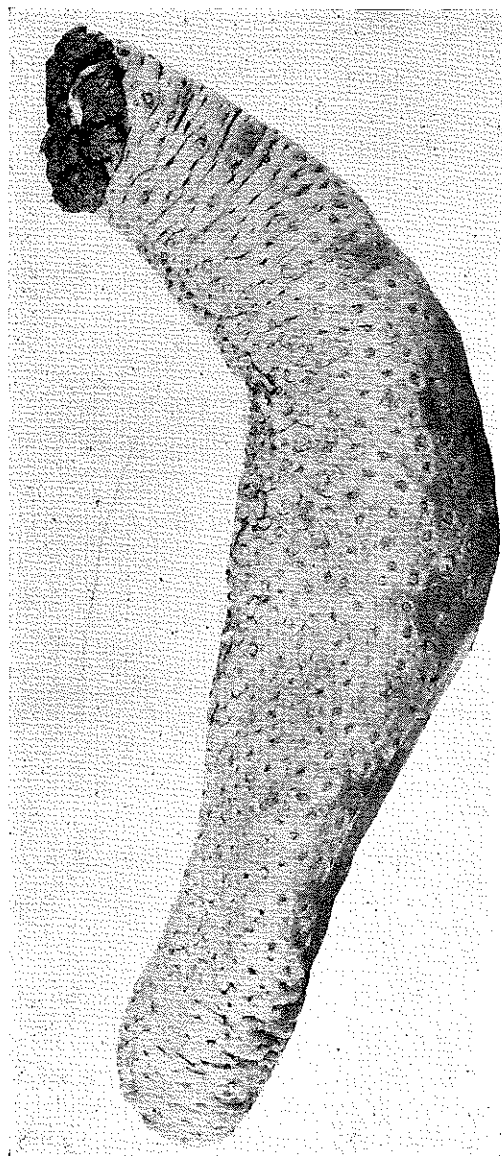


Fig. 1. *Holothuria grisea* Selenka. Vista de la superficie dorso-ventral.

chas blancuzcas producidas por el acúmulo de espículas dispuestas en la pared externa de la piel, y las cuales pueden verse a simple vista (Lám. 1, fig. texto 1).

Boca y tentáculos. Boca dirigida hacia la superficie ventral, rodeada por 20 a 25 tentáculos peltados, los que en los especímenes fijados en alcohol terminan al mismo nivel y tienen una coloración pardo amarillenta. Cada tentáculo tiene un pedúnculo relativamente pequeño; cuando están contraídos se encuentran protegidos por unas capas envolventes (Fig. texto 1).

Papilas. De color amarillento, con extremos libres romos, desprovistas de placa terminal. Dispuestas sobre la superficie dorsal en unas especies de verrugas grandes y bien diferenciadas. Distribuidas en 4 hileras en los especímenes jóvenes y en 10 o 12 en los más desarrollados (Lám. 1, fig. texto 1). Con espículas en forma de barrotos lisos y ligeramente curvados (Láms. 1 y 2, Lám. 4, fig. texto 1).

Ambulacros. De color amarillento, con extremos libres terminados en ventosa, provista de placa calcárea. Abundantes, forman una especie de suela sobre la superficie ventral. Provistas de barrotos espinulosos (Lám. 1, Lám. 2, Lám. 4, fig. texto 1).

ANATOMÍA INTERNA

La anatomía interna es muy semejante a la de la *H. floridana* y *H. mexicana*, principalmente a la primera. La diferencia fundamental respecto a la de estas dos especies es que *H. grisea* presenta tan sólo una *vesícula de Poli* y un solo canal pétreo (según Deichmann, 1930: 76) (ver observaciones) (Lám. 2, fig. 24).

Anillo calcáreo. Delgado y bien desarrollado. Para algunos investigadores, esta estructura tiene un cierto valor específico. Visto en su conjunto, las salientes anteriores, o sean las dirigidas hacia la boca, son más angostas y más profundas que aquellas de la región posterior (Lám. 4, fig. 3).

Anillo acuífero. Colocado aproximadamente a 1 cm de distancia del anillo calcáreo en especímenes que miden de 8 a 12 cms de longitud (Lám. 2, fig. 5).

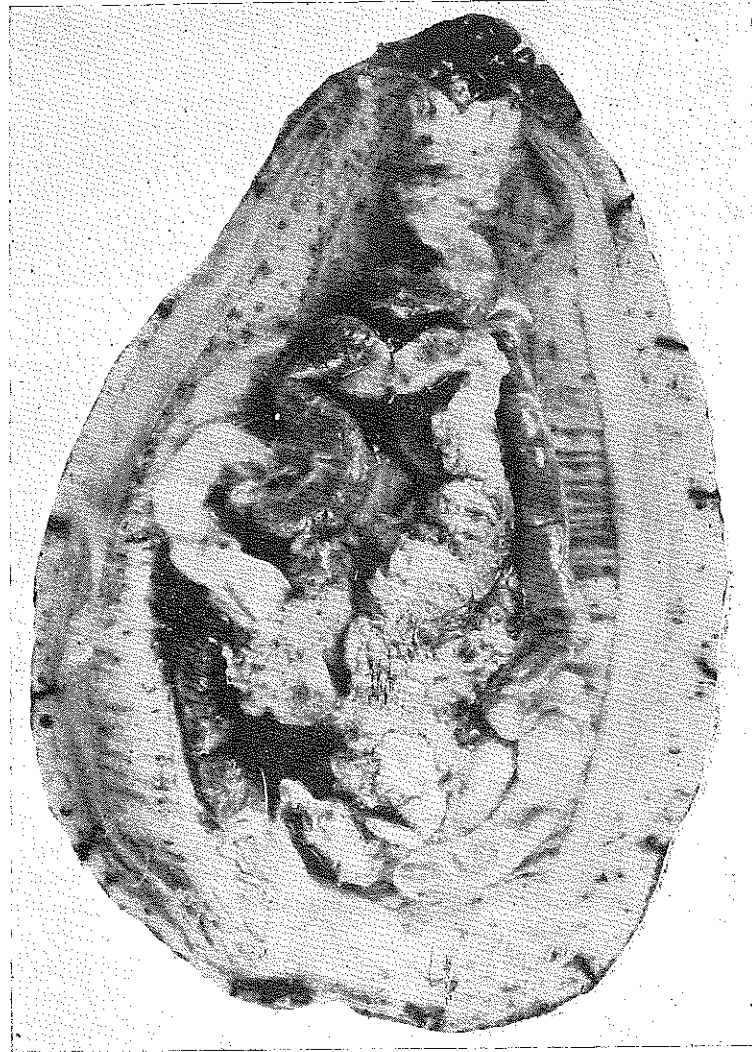


Fig. 2. *Holothuria grisea* Selenka. Anatomía interna.

Vesículas de Poli. Varían en cuanto a número y a longitud. Dentro de los especímenes observados, la mayoría tuvieron una sola vesícula pequeña; sacciforme en tanto que otros presentaron 2 o 3, una de ellas de mayor tamaño. El pedúnculo proximal que las une al anillo acuífero, es por lo general angosto y largo (Lám. -2, fig. 24).

Organos genitales. Muy desarrollados en aquellos especímenes que han alcanzado un determinado tamaño. Tienen su origen por detrás del anillo vascular. Presenta el aspecto de un manojo de tubos filiformes los cuales se ramifican dos o tres veces a corta distancia de su origen. Por transparencia de las paredes de los tubos, fueron observados pequeños cuerpos globosos

que son las células sexuales (Lám. 2, fig. 7).

Órganos arborescentes. Presentan las características del género *Holothuria*. Tienen un color blancuzco. El izquierdo extraordinariamente desarrollado, se entrelaza con las asas ascendentes y descendentes del intestino. El derecho muy atrofiado, está adherido a la pared del cuerpo por delicadas fibras mesentéricas (Lám. 2, fig. 15).

Órgano de Curvier. Carece de ellos.

Tubo digestivo. Se inicia en la *boca*, la cual está rodeada por 20 a 25 tentáculos, los que están dirigidos hacia la superficie ventral. La boca grande, se abre en el centro de la membrana bucal y desemboca en la *faringe* (Lám. 2, fig. 8), órgano situado en el centro del bulbo perifaríngeo. La faringe pasa a través del *anillo calcáreo* y el *anillo acuífero* (Lám. 2, figs. 3, 5). Se continúa por el *esófago* el que es delgado y largo, le sigue el *estómago* musculoso el que en su extremo distal, comunica con el *intestino* (Lám. 2, figs. 13, 14, 16). El *intestino* presenta el aspecto y la disposición característica del género *Holothuria*. La última porción del intestino, o sea, el *recto*, desemboca en la *cloaca* (Lám. 2, fig. 22), la cual se encuentra fijada a la pared del cuerpo por fibras conjuntivas y musculares. La *cloaca* se abre al exterior a través del *ano* (Lám. 2, fig. 23).

Espículas. (Caso 1956: 511, Láms. 3 y 4.) Muy abundantes, pueden verse a simple vista, por transparencia de la piel, bajo el aspecto de minúsculos cuerpos blancuzcos. Presentan 3 modalidades principales: a. *tablas*, b. *placas*, c. *barrotes* (Láms. 3 y 4).

a) *Tablas.* Abundantes, se les encuentra en la capa más externa de la pared del cuerpo. Constituidas por una *placa* basal cuadrangular perforada; con 4 perforaciones pequeñas periféricas y 4 perforaciones grandes centrales. Cada *placa* tiene 12 pequeñas salientes o espinas mar-

ginales, 3 en cada ángulo de ella. Algunas placas, pueden tener 14 o más salientes. Las placas jóvenes, carecen de espinas o salientes (Lám. 3, figs. 8-10). Sobre estas placas, descansan *espiras* piramidales cuya longitud oscila entre 30 a 52 micras y el diámetro de 25 a 48 micras parecidas a las de *H. floridana*. Con 12 dientes romos pequeños, situados 3 en cada ángulo distal de la pirámide (Lám. 3, fig. 7, 8, 11, 12).

b) *Placas.* Perforadas, dispuestas en capas más internas de la pared del cuerpo en donde se agrupan en grandes cantidades. Tienen formas muy diversas y caprichosas, que recuerdan a las *placas* de *H. floridana* (Lám. 3, figs. 1-5; Lám. 4, figs. 3-9). Existen dos aspectos y tamaños de estas *placas*. Unas pequeñas, de formas caprichosas, generalmente perforadas, gruesas, con bordes festonados e irregulares miden de 17 a 25 micras (Lámina 4, figs. 4, 9). Otras grandes alargadas; algunas con aspecto de barrotes con bordes irregulares y festonados, miden de 50 a 60 micras (Lám. 3, figuras 1-5).

c) *Barrotes.* Finos, ligeramente cerrados delgados con extremos poco ramificados. Hay dos modalidades; los espinulosos y los lisos. Los primeros o espinulosos, se les encuentra en los tentáculos y ambúlacros (Lám. 4, fig. 1). Los lisos, sostienen las paredes de las papilas (Lám. 4, fig. 1).

Dimensiones. De 5 a 16 cm cuando los especímenes están extendidos.

Color. En vida, pardo amarillentos con manchas rojizas y blancuzcas. Los especímenes fijados en alcohol, presentan distintas tonalidades de color pardo, desde el gris pálido hasta el oscuro con papilas y ambúlacros amarillentos.

Localidad tipo. Haití

Distribución. (Caso, 1956: 511.) Desde Haití, Puerto Rico hacia el sur a lo largo

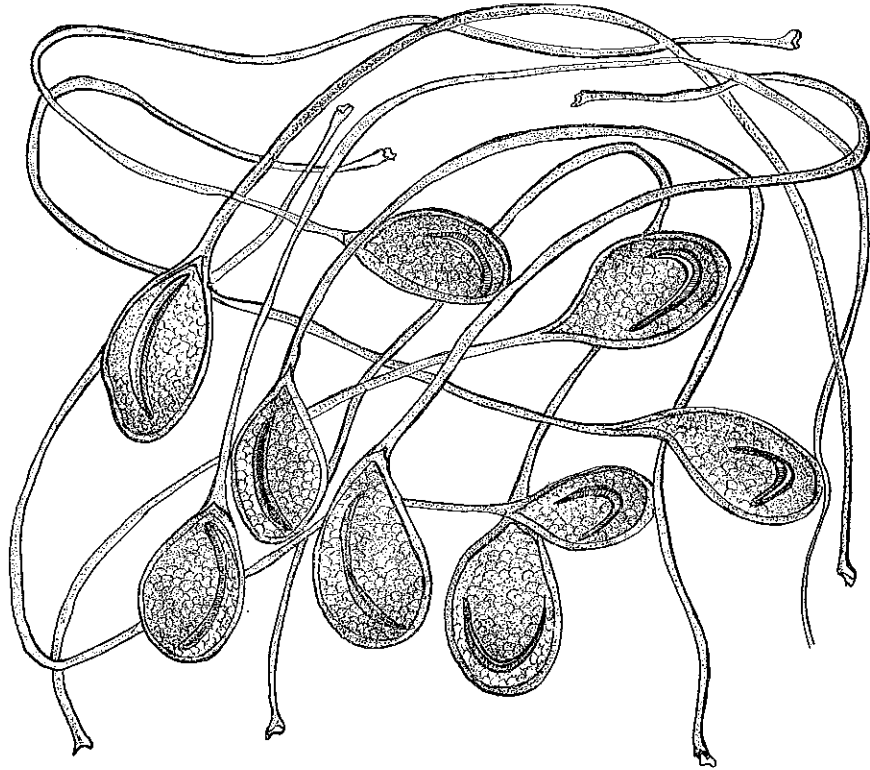


Fig. 3. Nematocistos que fueron observados entre las espículas de la pared del cuerpo de *Holothuria grisea* Selenka.

de las Pequeñas Antillas, llega a Colón Panamá y a Río de Janeiro, Brasil. Especie muy abundante en las islas Roas y São Tomé en la costa oeste de África. Parece ser muy frecuente en las islas Bahamas.

Material examinado. Catorce especímenes de Veracruz. Doce colectados en la playa Norte y 2 de la isla Verde.

Observaciones y ecología. En los especímenes observados, se pudieron precisar que:

1. La coloración varía según la edad, el tamaño y si los organismos están vivos o fijados.
2. A primera vista se parece a *H. floridana*, pero *H. grisea* presenta un nú-

mero mayor de ambúlacros ya que estas estructuras en los especímenes adultos y grandes forman una suela compacta.

3. En relación con la descripción que da Deichmann (1930: 76-77) de esta especie varía en cuanto al número de vesículas de Poli. Deichmann, considera que *H. grisea* Selenka, tiene tan sólo una vesícula de Poli a diferencia de *H. floridana*, la cual puede tener de 1 a 3. En los 14 especímenes de *H. grisea* observados por nosotros, 11 presentaron 1 vesícula de Poli, 2 de ellos tenían 2, y uno 3 vesículas.
4. Hay variación estructural de las espículas de los especímenes jóvenes, en relación con los especímenes adultos.

5. Un espécimen tenía fijado sobre los tentáculos, un ejemplar del molusco *Balcis intermedia* (Cantraine) (Caso, 1968: 31-39).
6. Al hervir la piel con potasa, para obtener espículas y al transparentar a éstas, con líquido de Hoyer, pudo observarse una enorme cantidad de nematocistos (Fig. 3).
7. *Holothuria grisea* Selenka, vive en aguas tranquilas y superficiales, comúnmente no se les encuentra enterradas en la arena ni colgadas sobre las rocas.

LITERATURA CONSULTADA

- ANGONA LÓPEZ, A. A., 1957. Sobre Holotúrias do Litoral Sul Brasileiro. *Univ. São Paulo, Fac. de Filos. Ciências e Letras, Zoologica* 21: 1-50, 7 láms.
- CASO, M. E., 1955. Contribución al conocimiento de los Holoturoideos de México. II. Algunas especies de Holoturoideos litorales de la costa atlántica mexicana. *An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México* 26 (2): 501-525, 8 láms.
- , 1961. Estado actual de los conocimientos acerca de los Equinodermos de México. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias, Univ. Nat. Autón. México: 1-388, 20 láms., 124 figs.
- , 1968. Contribución al estudio de los Holoturoideos de México. Un caso de parasitismo de *Balcis intermedia* (Cantraine) sobre *Holothuria glaberrima* Selenka. *An. Inst. Biol. Univ. Nat. Autón. México* 39 (1): 31-39, 3 láms.
- CLARK, H. L., 1901. The Echinoderms of Porto Rico. *Bull. United States Fish Comm.* 20 (2): 231-363, 14-17 láms.
- , 1919. Distribution of the Littoral Echinoderms of the West Indies. *Dep. Mar. Biol. Carnegie Inst.* 281: 47-74.
- , 1933. Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands. In: *A Handbook of the Littoral Echinoderms* 16 (1): 1-147, 7 láms., 1 fig.
- DEIGHMANN, E., 1926. Report on the Holothurian collected by the Barbados Antigua Expedition of the University of Iowa. *Univ. Iowa Stud.* 11 (7): 9-31, 3 láms.
- , 1930. The Holothurians of the Western Part of the Atlantic Ocean. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard* 71 (3): 43-219.
- , 1954. Gulf of Mexico its Origin waters and Marine Life. *United States Fish and Wildlife Serv. Fish Bull.* 89: 381-410.
- , 1957. The littoral Holothurians of the Bahama Islands. *Am. Mus. Novit.* 121: 1-20, 71 figs.
- ANGEL, H., 1938. Résultats Scientifiques du voyage and Indes Orientales Néerlandaises. *Mém. Mus. r. Hist. nat. Belgique* 3 (18): 1-31.
- FISHER, W. K., 1907. The Holothurians of the Hawaiian Islands. *Proc. Unites States natn. Mus.* 32: 637-744, láms. 66-82.
- SELENKA, E., 1867. Beitrage Zur Anatomie und Systematic du Holothurien. *Z. wiss. Zool.* 17, láms. 17-20.
- THÉEL, H., 1886. Report on the Holothuridea. In: Report of voyage of H. M. S. *Challenger* during the years 1873-1878. *Zoology* 14: 1-290, 16 láms.
- TOMMASI, H. L., 1957. Os Equinodermos do Litoral de São Paulo. I. *Echinoidea, Crinoidea e Holothuroidea* do Bentos Costeiro. *Papéis Dep. Zool. São Paulo* 13 (2): 19-44, 4 láms., 30 figs.

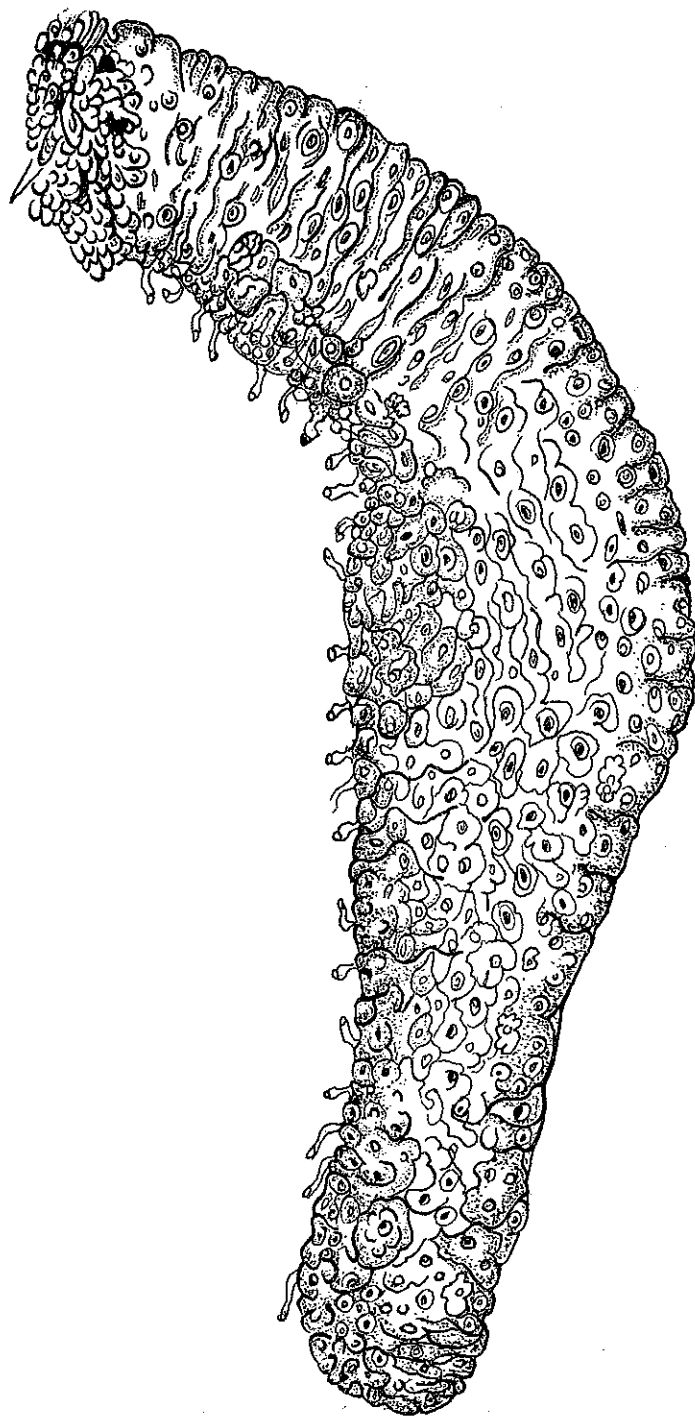


Lámina 1. *Holothuria grisea* Selenka, vista lateralmente.

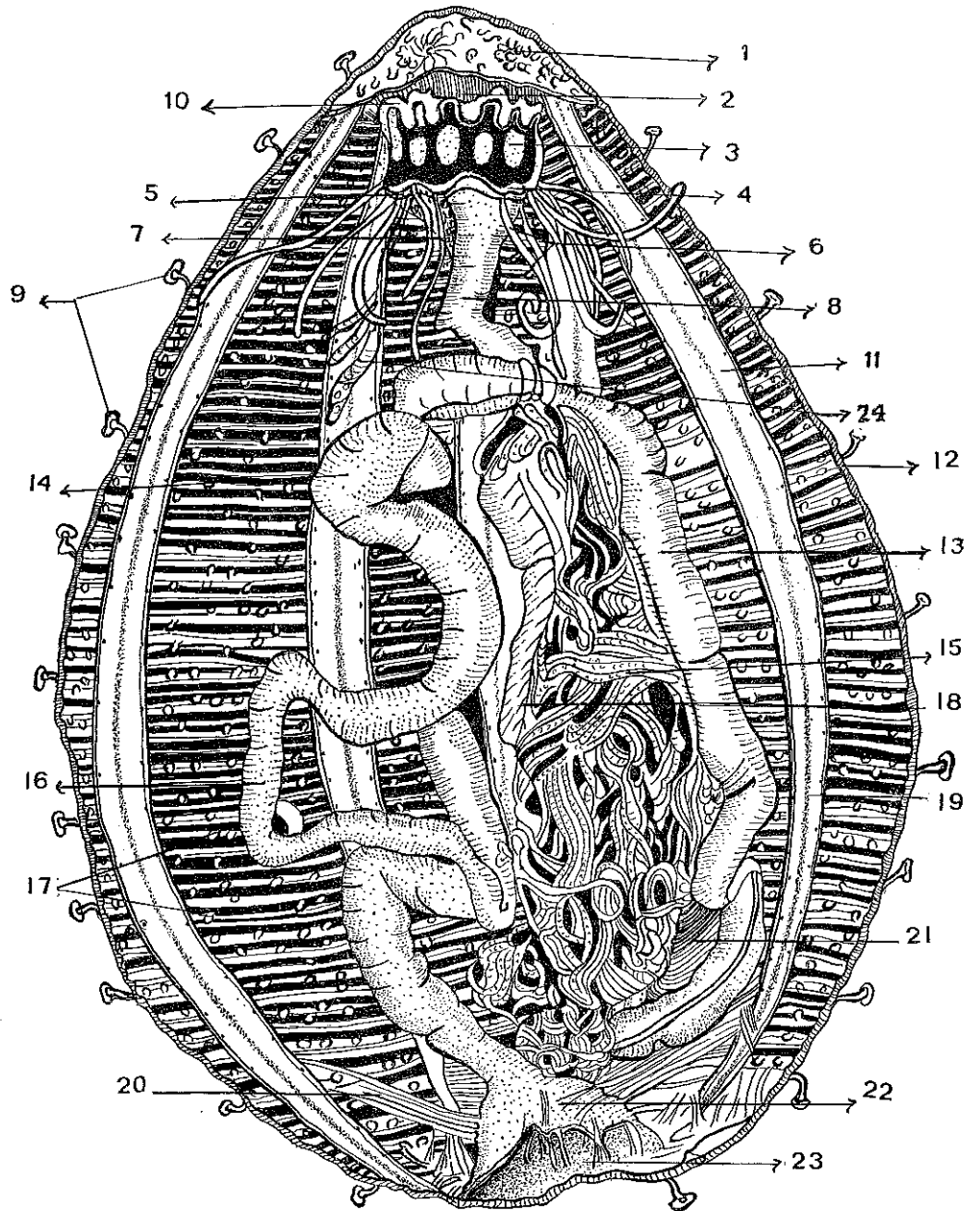


Lámina 2. Anatomía interna de *Holothuria grisea* Selenka. Fig. 1. Papilas de la región anterior. Fig. 2. Canales acuíferos radiales. Fig. 3. Anillo calcáreo. Fig. 4. Anillo hemático. Fig. 5. Anillo acuífero. Fig. 6. Vesículas tentaculares. Fig. 7. Gónada. Fig. 8. Bulbo faríngeo. Fig. 9. Ambúlacros. Fig. 10. Localización del anillo nervioso. Fig. 11. Músculo de la pared del cuerpo. Fig. 12. Pared del cuerpo. Fig. 13. Asa intestinal ascendente. Fig. 14. Asa intestinal descendente. Fig. 15. Órgano arborescente izquierdo. Fig. 16. Asa intestinal descendente. Fig. 17. Ámpulas de los ambúlacros. Fig. 18. *Rete mirabile*. Fig. 19. Canal acuífero radial. Fig. 20. Músculos suspensores de la cloaca. Fig. 21. Mesenterio. Fig. 22. Cloaca. Fig. 23. Ano. Fig. 24. Vesículas de Poli.

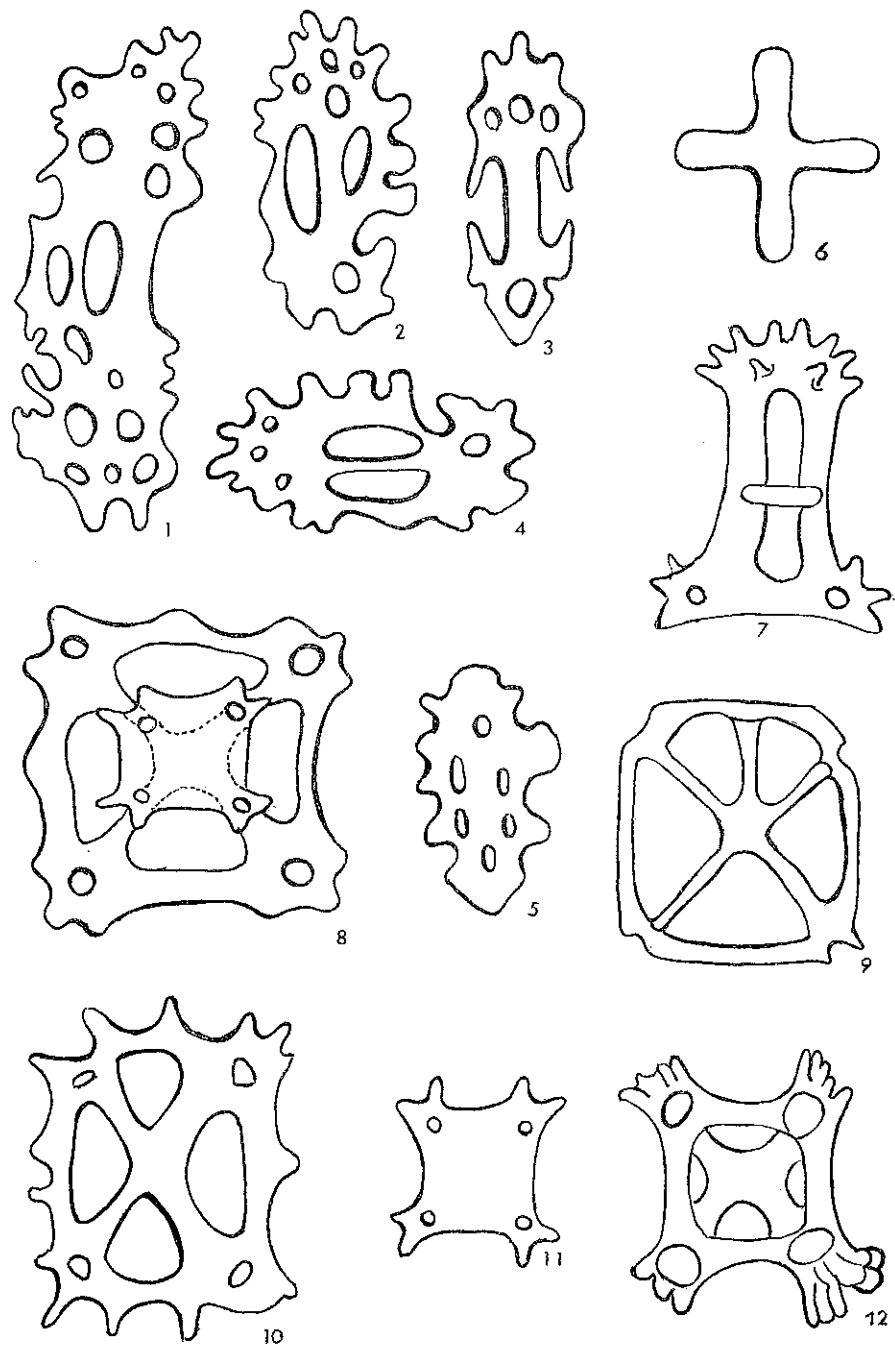


Lámina 3. *Holothuria grisea* Selenka. Figs. 1-5. Espículas en forma de placa. Fig. 6. Tábula en vías de formación. Fig. 7. Pirámide de la espícula en forma de "tabla" vista lateralmente. Fig. 8. Espícula en forma de "tabla" (pirámide y placa) vista desde la parte superior. Figs. 9-12. Espículas en forma de tablas en distintos estados de desarrollo.

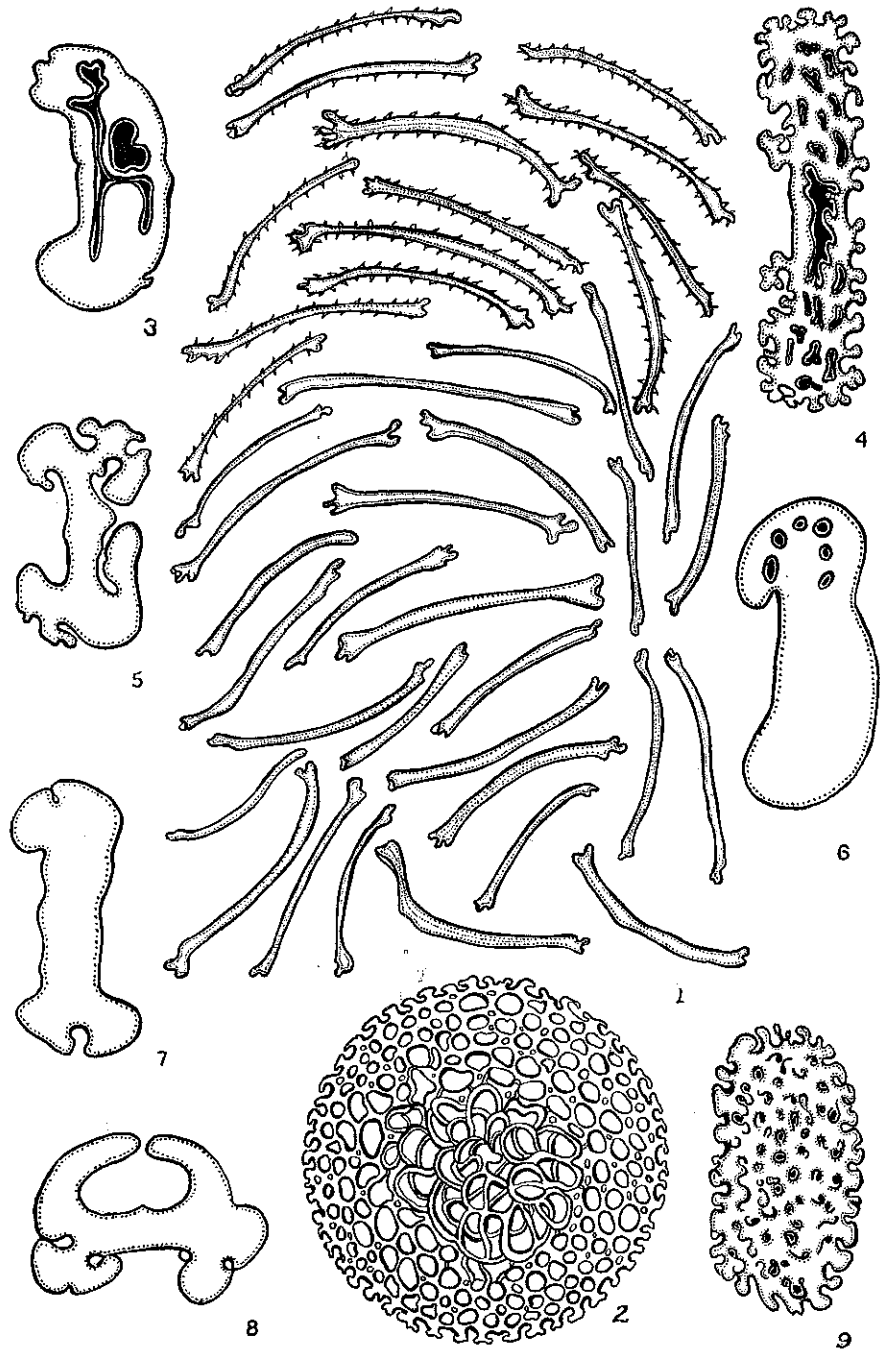


Lámina 4. *Holothuria grisea* Selenka. Fig. 1. Espículas en forma de barrotos espinulosos de los ambúlacros y en forma de barrotos lisos de las papilas. Fig. 2. Placa calcárea de la ventosa de un ambúlacro. Figs. 3-9. Espículas en forma de placas con aspectos muy diversos.