

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS HOLOTUROIDEOS DE MEXICO.
ECOLOGIA Y MORFOLOGIA DE *HOLOTHURIA GLABERRIMA*
SELENKA

MARÍA ELENA CASO *

RESUMEN

En este trabajo pudieron ser observados 223 especímenes. Se dan datos referentes al habitat de *Holothuria glaberrima* Selenka. Se hace notar que vive en medios rocosos, expuesta a los embates que existen en mares abiertos. Sin embargo, hubo oportunidad de colectar especímenes enterrados en la arena. A *Holothuria glaberrima* Selenka, se le encontró asociada a *Echinometra lucunter*. Se precisan los caracteres de la familia Holothuriidae y del género *Holothuria*. Se hace una descripción detallada de *Holothuria glaberrima* haciendo notar el tipo de espiculación y la variación de la especie. Se hace un estudio detallado de la morfología externa e interna de la especie mencionada.

ABSTRACT

In this work 223 specimens have been observed. In reference to the habitat of the *Holothuria glaberrima* Selenka many data are registered. It is recorded that these specimens live in rocky surroundings exposed to the sudden attacks of the open sea. Never the less some of the specimens were collected buried in the sand. The *Holothuria glaberrima* Selenka was found associated to *Echinometra lucunter*. The characteristics of the family Holothuriidae and of the genus *Holothuria* are determined with precision. A complete description of the *Holothuria glaberrima* is made, emphasizing the speculation type and the variability of the species. A detail study of the external and internal morphology of the species mentioned above is made.

INTRODUCCION

En este trabajo, reunimos algunos datos acerca de la morfología externa e interna de un abundante material de *Holothuria glaberrima* Selenka, recogido principalmente durante la excursión efectuada a Veracruz en el mes de enero de 1957, por el personal del Instituto de Biología, correspondiente a los laboratorios de Entomología e Hidrobiología. Además, del material que ha habido oportunidad de estudiar, que se ha colectado en otras ocasiones en diversas localidades de Veracruz, ya sea por nosotros mismos o por material proporcionado por el Instituto Politécnico Nacional o la Facultad de Ciencias. En el presente estudio pudieron ser observados 223 especímenes colectados en: Isla de Enmedio, playa de Mocambo, playa Norte, Isla de Sacrificios y de Santiaguillo e Isla Verde, Villa del Mar.

En los dibujos que ilustran el presente trabajo, colaboró la Srita. Araceli Orbe, técnica del Laboratorio de Equinodermos.

* Departamento de Ciencias del Mar y Limnología. Instituto de Biología, U.N.A.M.

ECOLOGIA

El habitat de esta especie es bastante característico. Se le encontró generalmente en medios rocosos y expuesta a los embates que existen en lugares en mares abiertos. Sin embargo conviene hacer notar, que en algunos sitios de colecta, los especímenes fueron colectados enterrados en la arena (playa de Mocambo, playa de Villa del Mar, etc.).

La mayoría de las veces, se le encontró asociada con *Echinometra lucunter*. En otras ocasiones ocupando las oquedades que previamente habían sido ocupadas por *Echinometra*. Cuando los especímenes se encuentran en tales oquedades, y éstas están bañadas por el agua, formando sus pequeñas charcas, se pueden observar los tentáculos extendidos. Los especímenes de *H. glaberrima* se encuentran generalmente en gran número y muy próximos entre sí por lo que resulta difícil el separarlos sin destruirlos. Cuando se les ve fijadas a las rocas, penden de la superficie externa de ellas.

Familia HOLOTHURIDAE

Aspidoquirótidos con cuerpo casi siempre grueso, más o menos cilíndrico, raramente aplanado, en el sentido dorsoventral. Con órganos respiratorios. *Rete mirabile* bien desarrollada, lo mismo que las ámpulas tentaculares. Organos genitales dispuestos en un solo manojito, sobre el lado izquierdo del mesenterio dorsal. De 20 a 30 tentáculos; en la mayoría de las especies 20. Boca en posición terminal o ventral. Apéndices con disposiciones diversas en forma de pies tubulares, con una placa terminal y *barrotes* sostenedores, o papilas con un disco adhesivo, sin placa terminal o con ella reducida, y con *barrotes* curvados. Espículas en forma de *tablas*, *botones* y *rosetas*. Canal hidróforo corto con la madreporita libre en la cavidad general. La mayoría de las especies de esta familia viven en las aguas superficiales de las regiones tropicales, en las no protegidas en los pozos o estanques litóricas o escondidas entre las rocas en la

zona de rompiente. Algunas especies viven a profundidades de 200 a 250 brazas y no faltan las que pueblan mares de aguas frías. En México se han estudiado varias especies del género *Holothuria* de una y otra costa.

Género *Holothuria* Linné

Aspidoquirótidos con 18 a 22 tentáculos. Ambulacros sobre la cara ventral y papilas sobre la cara dorsal. Los pies están a veces dispuestos en líneas paralelas al eje del cuerpo. El ano siempre desprovisto de dientes calcáreos. Espículas en forma de *tablas* y de *botones*, pero nunca escleritas en forma de C. Anillo calcáreo sin muescas ampulares; las piezas radiales a veces separadas de las interradales por medio de hendiduras profundas.

Holothuria glaberrima Selenka
(Láms. 1-2)

- 1867 *Holothuria glaberrima* Selenka. Selenka *Zeit. Wiss. Zool.* 17: 18 figs. 57-58.
 1868 *Holothuria glaberrima* Selenka, Semper. *Wiss. Res. Holothuria* 2: 92.
 1901 *Holothuria glaberrima* Selenka. Clark. *Bull. United States Fish Comm.* 20: 259.
 1918 *Holothuria glaberrima* Selenka. Deichmann. *Univ. Iowa Studies.* 11 (7): 17-18.
 1919 *Holothuria glaberrima* Selenka. Clark. *Dept. Mar. Biol. Carnegie Inst.* 281: 63-64.
 1930 *Holothuria glaberrima* Selenka. Deichmann. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 71 (1): 69-70, 4 láms. figs. 10-13.
 1954 *Holothuria glaberrima* Selenka. Deichmann *United States. Fish. Wild Serv. Fishery Bull.* 89: 391.

Diagnosis: Especie de tamaño medio y de forma muy característica, cilíndrica. Extremos anterior y posterior aproximadamente del mismo grueso. Cuando los especímenes están extendidos, miden aproximadamente entre 7 cm y 14 cm. Piel suave, delgada, lisa, con entrantes y salientes grandes y pequeñas, lo que determina la presencia de surcos longitudinales y transversos que le imprimen al animal

un aspecto *sui generis*. Con una coloración pardusca, casi negra. 20 tentáculos *dendri-formes*, la mayoría de las veces, dirigidos ventralmente. Espículas escasas y características, representadas por *barrotes* aislados, y lisos, con extremos la mayoría de ellos curvados y pequeñas placas de forma irregular (Láms. 1-3).

Descripción: Formas poco robustas y características. Los 223 especímenes observados mostraron tener poca variabilidad morfológica.

Aspecto general: Cuerpo relativamente corto, cilíndrico, aunque la superficie ventral, que es plana está diferenciada de la superficie dorsal la cual es convexa. Piel suave, delgada, lisa, con entrantes y salientes grandes y pequeñas, lo que determina la presencia de ciertos surcos o hendiduras que le dan a esta especie un aspecto característico que la diferencia de las especies próximas (Lám. 1).

Superficie dorsal: De una coloración pardo oscura casi negra, aunque existen variaciones las cuales se especificarán más adelante. Con escasas papilas o pedicelos papiliformes (Lám. 1).

Superficie ventral: Plana, generalmente de un color gris claro con abundantes ambúlacros cilíndricos. En especímenes adultos, el número de ambúlacros es exagerado y tapizan por completo toda la superficie (Lám. 1, b-c).

Tentáculos: La boca rodeada por una corona de 20 tentáculos oscuros dendri-formes. Aproximadamente todos ellos del mismo tamaño. Cada tentáculo tiene un pedúnculo largo y cuando están contraídos se ven como si estuvieran metidos en unas vainas (Lám. 2).

Papilas: Dispuestas sobre la superficie dorsal. Menos anchas y menos largas que los ambúlacros, de forma cónica.

Anatomía interna (Lám. 2).

Vesículas tentaculares: Bastante largas, angostas en sus porciones proximales, dilatadas en las distales. Transparentes de un tono blanco amarillento. Extendidas y observadas en especímenes vivos sobrepa-

san el anillo hemal. Su tamaño oscila entre 1 y 3 cm (Lám. 2).

Anillo calcáreo: Bien desarrollado. Con *piezas radiales* de forma cuadrangular, altas; *piezas interradales* de la misma forma que las *radiales* pero un poco más bajas (Lám. 2, núm. 9).

Vesícula de Poli: El número de vesículas en los 223 especímenes observados siempre fue de una. Grande, sacciforme. El pedúnculo proximal que le une al anillo acuífero, es en algunos especímenes largo y angosto y en otros ancho y corto. La porción distal es angosta y estrecha.

Organos genitales: Muy desarrollados. Se originan por detrás del anillo vascular y presentan el aspecto de canaliculos muy ramificados y transparentes. La primera porción de la glándula, tiene al aspecto de un cilindro truncado. A niveles distintos, se observaron abultamientos de un color anaranjado, los cuales al ser transparentados demostraron tener enormes cantidades de óvulos, en distintos grados de madurez. En un gran número de especímenes, la glándula genital alcanza un extraordinario desarrollo, de manera que se extiende más allá de la mitad del celoma y se entrelaza entre los demás órganos. (Lám. 2, núm. 7, Fig. 1).

Organos arborescentes: Carece de ellos.

Tubo digestivo: Comienza en la boca, rodeada por 20 tentáculos, la que en la mayoría de los especímenes se encuentra obviamente dirigida hacia la superficie ventral. La boca es circular en algunos especímenes y en otros ovoidea, situada en el centro de la membrana oral. La boca desemboca en la faringe, la que ocupa el centro del *bulbo perifaringeo* el cual está sostenido por músculos suspensores. La faringe atraviesa al *anillo calcáreo* y el *anillo acuífero*. Después de atravesar ambos anillos, el tubo digestivo toma el aspecto de un esófago delgado y largo. El sigue el estómago, caracterizado por ser una región musculosa de pequeña longitud y con una ligera constricción que precisa el paso del estómago con el intestino. El intestino, tiene un aspecto y una situación normal y definida. La primer asa, corre

paralela al lado derecho del músculo derecho dorsal, y se desplaza hasta la porción posterior del celoma (límite con la cloaca). Después se dobla y asciende hacia la parte anterior (primer segmento ascendente), a lo largo del lado izquierdo del celoma colocándose en uno de los interradios y llega aproximadamente al nivel de la *jarínge*. El intestino vuelve a doblarse hacia la derecha y forma un (segundo segmento descendente) colocado a lo largo de la región media ventral de uno de los interradios. Posteriormente, ya en el centro de la cavidad general, desemboca directamente en el orificio anal. (Lám 2, núms. 10, 21.)

Músculos: Representados por bandas carnosas claramente divididas. (Lám. 2, núm. 22.)

Espículas: Relativamente escasas en la mayoría de los especímenes. Se presentan bajo 2 modalidades: a) barrotes (los más abundantes) y b) pequeñas placas granuladas. (Lám. 3.)

Barrotes: Bien sean rectos o ligeramente curvados. Nunca espinulosos y con los extremos a veces ramificados. Dispuestos bien sea en la pared del cuerpo, o en los tentáculos pero nunca en las paredes de los ped celos. La mayoría de ellos, presentan una pequeña perforación próxima a los extremos. Los barrotes la mayoría de las veces escasos, están dispuestos aisladamente; pero en ciertos especímenes se les observa formando verdaderas masas colocadas unas sobre otras. Miden de 0.04 a 0.10 mm de longitud, pr. 0.033 mm (Lám. 3, núms. 1-25, 30).

Placas granuladas: Dispuestas principalmente sobre las paredes del cuerpo de

los ambúlacros. Son de forma irregular aunque predominan las redondas, ovoideas o rectangulares. Miden de 0.020 a 0.040 mm por 0.033 mm (Lám. 3, núms. 26-29, 31).

En los pedicelos, transparentados los extremos distales con líquido de Hoyer, se puede observar en cada uno de ellos, una placa terminal ventral perfectamente desarrollada. Estas placas son reticuladas y muy perforadas con bordes recortados e irregulares. Son grandes en los pedicelos ventrales y pequeños en los dorsales (Lám. 3, núm. 32).

Dimensiones: Los ejemplares adultos de 6.8 cm a 14.5 cm, pr. 11.25 cm de longitud. En sus extremos anteriores de 0.3 a 2.2 cm, pr. 1.3 cm. En su parte media de 1.7 a 4.5 cm, pr. 2.6 cm. En sus extremos posteriores de 0.7 a 2.1 cm pr. 1.3 cm.

Color: La mayoría de los especímenes observados presentaron una superficie dorsal de color pardo oscuro casi negra. La superficie ventral, grisácea con distintas tonalidades. Algunos especímenes con la superficie ventral verde grisácea.

Distribución: Parece ser que está distribuida en todas las Antillas. Se le ha colectado principalmente, en las islas Berbudas, Honduras, Panamá y en diversas localidades de la costa norte de Sud América.

Localidad tipo: Bahamas.

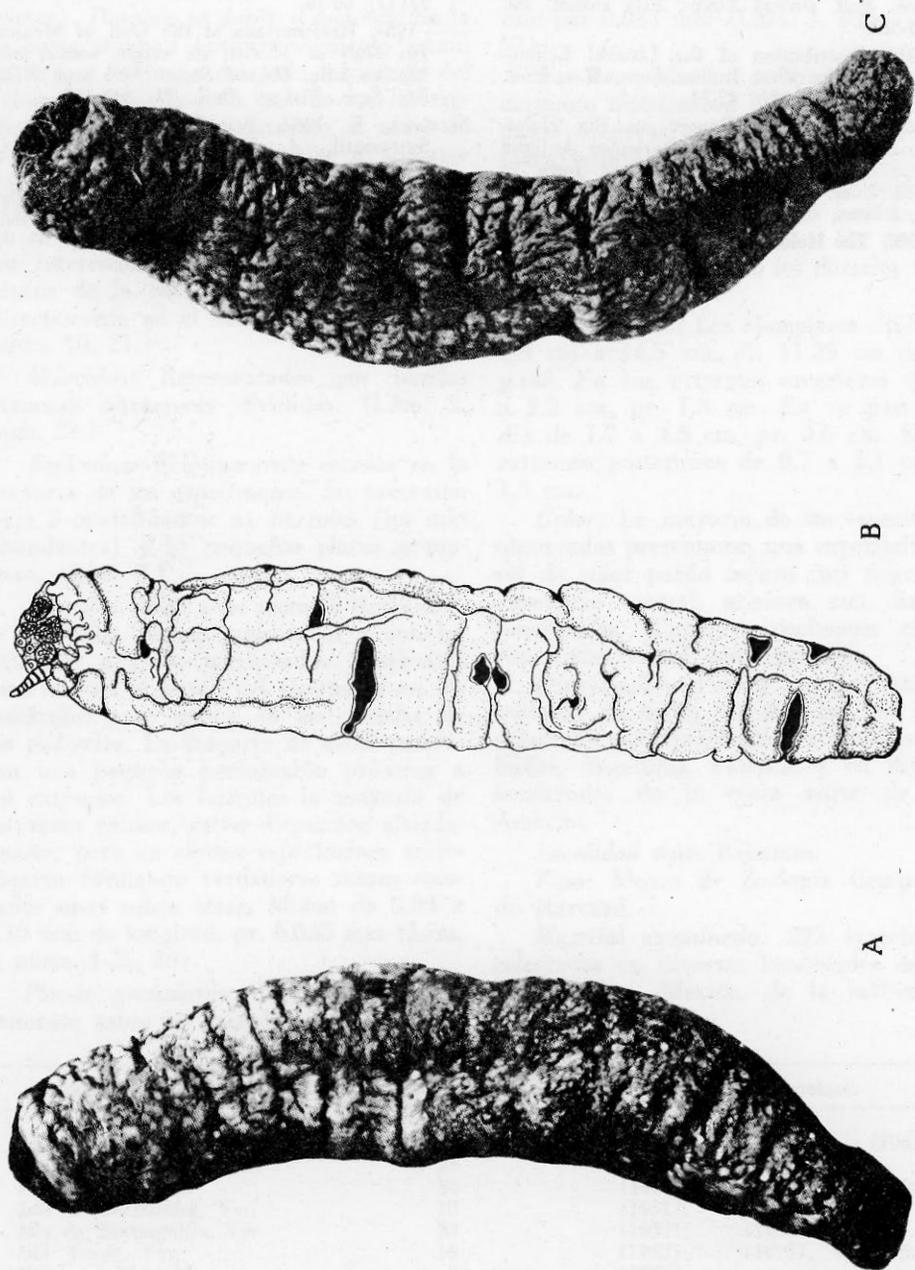
Tipo: Museo de Zoología Comparada de Harvard.

Material examinado: 223 especímenes colectados en diversas localidades de Veracruz, Ver., México, de la manera siguiente:

Lugares de colecta	Número de especímenes	Año de colecta		
Isla de Enmedio, Ver.	15	(1957),	(1960),	(1961)
Playa de Mocambo, Ver.	23	(1957),	(1962)	
Playa Norte, Ver.	80	(1951),	(1957)	(1960)
Isla de Sacrificios, Ver.	18	(1951),	(1962)	
Isla de Santiaguillo, Ver.	33	(1957),	(1962)	
Isla Verde, Ver.	16	(1957),	(1959),	(1960)
Villa del Mar, Ver.	8	(1957)		
Playa (frente al Hotel de Pensiones), Ver.	30	(1959)		

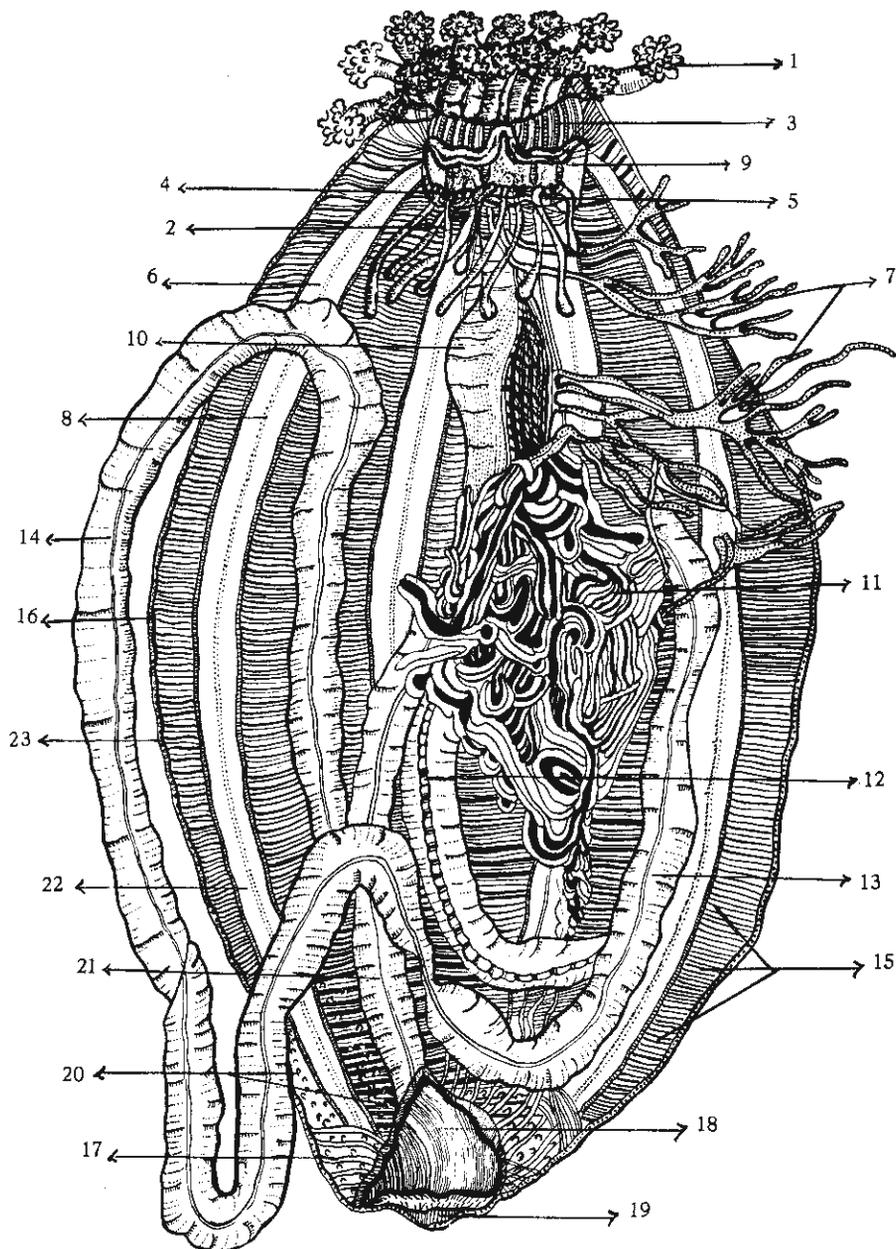
LITERATURA CONSULTADA

- CLARK, H. L. 1901. The Echinoderms of Porto Rico. *Bull. United States. Fish Comm.* 20: 231-363.
- 1919. Distribution of the Littoral Echinoderms of the West Indies. *Dept. Mar. Biol. Carnegie Inst.* 281: 47-74.
- DEICHMANN, E. 1918. Report on the Holothurians collected by the Barbados Antigua Expedition of the University of Iowa in 1918. *Univ. Iowa Studies Nat. Hist.* 11: 17-18, 3 láms.
- 1930. The Holothurians of the Western Part of Atlantic Oceans. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 71(1): 69-70.
- 1954. Holothurians of the Gulf of Mexico. In: Gulf of Mexico its origin waters and Marine Life. *United States Fish and Wildlife Serv. Fishery Bull.* 89: 381-410.
- SELENKA, E. 1867. Beiträge zur Anatomie u Systematik d. Holothurien. *Zeit. Wiss. Zool.* 17: 291-374, 3 láms.
- SEMPER, C. 1868. Reisen in Archipel der Philipinen. *Theil II, Wiss. Res. J. Holothurien:* 1-228, 40 láms.



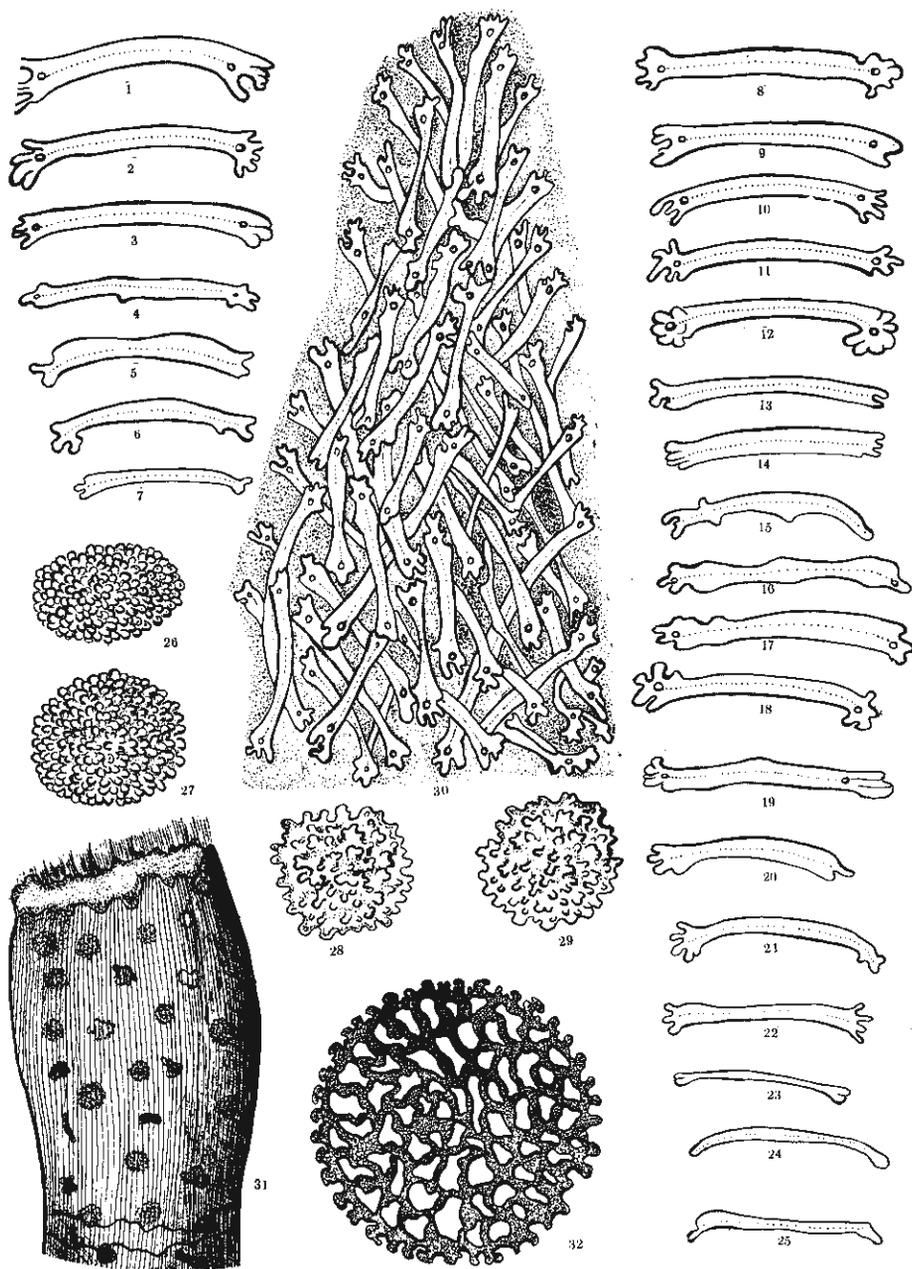
LAMINA I

a) *Holothuria glaberrima* Selenka. Superficie dorsal. b) *Holothuria glaberrima* Selenka. Superficie ventral. c) *Holothuria glaberrima* Selenka. Vista dorso-ventral.



LAMINA 2

Anatomía interna de *Holothuria glaberrima* Selenka. 1, tentáculos; 2, vesículas tentaculares; 3, canales radiales acuíferos; 4, anillo acuífero; 5, anillo hemal; 6, músculo longitudinal; 7, gónada; 8, canal radial acuífero; 9, anillo calcáreo; 10, asa intestinal descendente; 11, órgano respiratorio; 12, seno hemal dorsal; 13, asa ascendente; 14, asa descendente; 15, músculos transversales de la pared del cuerpo; 16, pared del cuerpo; 17, músculos suspensorios de la cloaca; 18, cloaca; 19, ano; 20, ámpulas de los ambúlacros; 21, recto; 22, músculos de la pared del cuerpo; 23, pared del cuerpo.



LAMINA 3

Espículas en forma de "barrote" de la pared del cuerpo, Figs. 1-25. Espículas en forma de placa Figs. 26-29. Espículas vistas "in situ" de la pared del cuerpo, transparentada con líquido de Hoyer, Fig. 30. Pared del cuerpo de un ambulacro, transparentada con líquido de Hoyer en donde se pueden observar las espículas en forma de placa, Fig. 31. Placa de la ventosa ambulacral, Fig. 32.

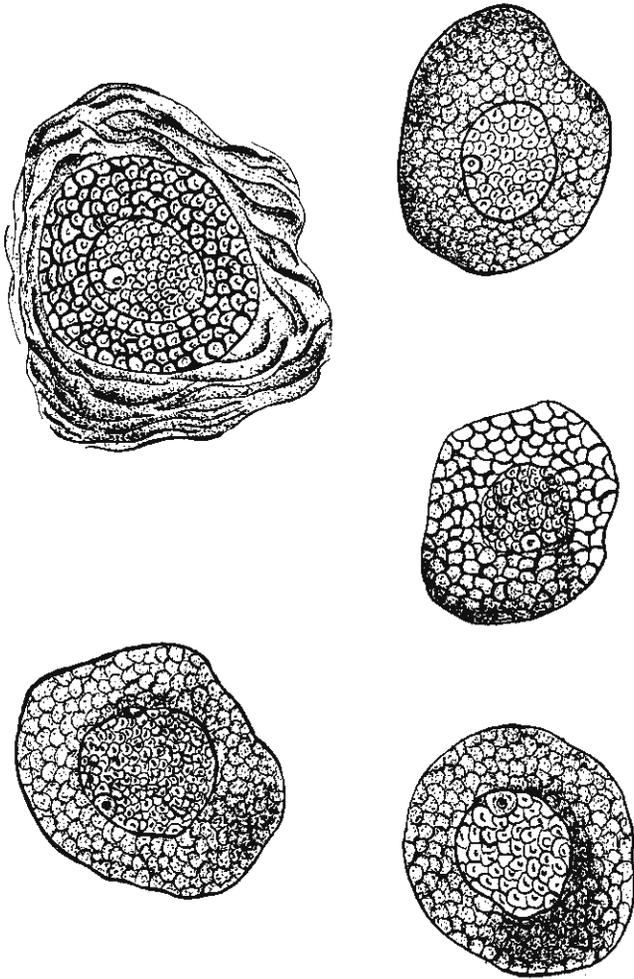


Fig. 1. Ovulos en distintos grados de desarrollo observados a través de la pared de la glándula.