

ESTUDIOS SOBRE EQUINODERMOS DE MEXICO

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS EQUINODERMOS DE LAS ISLAS REVILLAGIGEDO

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

En este trabajo dedicado a la fauna de los Equinodermos de las islas de Revillagigedo, se consignan los resultados del estudio de los ejemplares recogidos por la Expedición de la Universidad de México a la isla de Socorro, durante los días 8 al 27 de enero de 1958. El material de Equinodermos nos fue confiado para su determinación y hoy forma parte de las colecciones de la Sección de Hidrobiología del Instituto de Biología.

Hemos creído oportuno consignar aquí todos los datos citados por otros especialistas acerca de los Equinodermos de las islas Revillagigedo, colectados en expediciones diversas y publicados en distintos trabajos que se indican en cada una de las especies que forman la lista correspondiente a las contribuciones anteriores, al estudio efectuado por nosotros.

La clasificación provisional de los Equinodermos recibidos, que fue entregada para la publicación del Dr. Alejandro Villalobos, *Notas acerca del aspecto hidrobiológico de la parte Sur de la isla Socorro* (1960), se ratifica o rectifica en cada caso, en atención a un estudio hecho con más calma y cuidado. En el citado trabajo del Dr. Villalobos no aparecen las especies de Holoturoideos que fueron estudiadas con posterioridad.

Hemos creído oportuno agregar a este trabajo, las citas del *Acanthaster ellisii* (Gray) procedentes de diversas localidades de las

islas Socorro y Clarión sobre ejemplares enviados por el Dr. Fred C. Ziesenhenné. Este material fue enviado por la Allan Hancock Foundation, al Instituto de Biología de la U.N.A.M. y con otros especímenes del mismo género, procedentes de la isla Socorro traídos por la Expedición de la Universidad, fue objeto de un trabajo nuestro aparecido en el número anterior de los Anales del Instituto de Biología (Caso 1962).

En el presente trabajo se describe una variedad nueva de Holoturia, *H. imitans* var. *polymorpha* n. var. Se hace la descripción detallada de cuatro especies de Holoturoideos ya que las otras registradas han sido descritas y estudiadas en trabajos anteriores nuestros.

De cada uno de los Equinodermos estudiados se dan breves notas referentes a la observación efectuada o peculiaridades que presentan. En resumen fueron observadas 24 especies de Equinodermos: 6 Asteroideos, 4 Ofiuroideos, 6 Equinoideos y 8 Holoturoideos.

ESPECIES DE EQUINODERMOS CITADOS POR OTROS AUTORES DE LAS ISLAS DE REVILLAGIGEDO

ASTEROIDEOS

1. *Astropecten armatus* Gray

Isla Clarión, entre 3 pies y 80 brazas, sobre depósitos fangosos, arenosos o rocosos. Ziesenhenné, 1937, p. 211.

2. *Luidia columbia* (Gray)

Isla Clarión, entre 2 y 80 brazas sobre fondos lodosos arenosos y depósitos duros y sobre corales (*Pocillopora ligulata*). Ziesenhenné, 1937, p. 213.

3. *Saraster insignis* Clark

Cat. No. 36895 U.S.N.M. del "*Albatross*". St. 2992 en aguas de la isla Clarión. Clark, 1916, p. 56.

4. *Pauliella aenigma* Ludwig

En aguas de la isla Clarión (St. 163 D-2) a una profundidad

de 55 brazas sobre depósitos rocosos con corales. Ziesenhenne, 1937, p. 215.

5. *Linckia columbiae* Gray

En aguas de la isla Clarión entre las 45 y 55 brazas sobre depósitos fangosos y rocosos. Ziesenhenne, 1937, p. 216.

6. *Cyllaster seminuda* Clark

Cat. No. 38316 U.S.N.M. Del "Albatross" St. 2993, en aguas de las islas Revillagigedo. Clark 1916, p. 62.

7. *Henricia clarki* Fisher

2992 Islas Revillagigedo a 460 brazas en arenas negras y en rocas. Fisher, 1911, p. 305.

8. *Sclerasterias heteropeaes* Fisher

En aguas de la isla Clarión entre las 45 a 55 brazas sobre depósitos compuestos de pizarras y de roca con coral respectivamente. (Los especímenes de la isla Clarión establecen un nuevo límite al Sur del área de distribución conocida de esta especie). Ziesenhnnne, 1937, p. 220.

9. *Achantaster ellisii* (Gray)

Bahía Sulphur, en la isla Clarión entre 1 y 6 brazas sobre depósitos formados de coral y roca. Ziesenhenne, 1937, p. 220.

OFIUROIDEOS

10. *Ophiothrix galapagensis* Lütken y Mortensen

Isla Clarión entre las 35 y 75 brazas sobre fondos arenosos, fangosos y rocosos. Ziesenhenne, 1937, p. 225.

11. *Ophiocoma aethiops* Lütken

Isla Clarión, en charcos formados por las mareas. Ziesenhenne, 1937, p. 227.

12. *Ophiocoma alexandri* Lyman

Isla Clarión, en charcas formadas por las mareas. Ziesenhenné, 1937, p. 227.

13. *Ophiacantha pyriiformis* Ziesenhenné

En aguas de la isla Clarión (St. 163; D - 1) a una profundidad de 20 brazas sobre depósitos rocosos y de coral. Ziesenhenné, 1937, p. 223.

14. *Ophionereis annulata* (Le Conte)

Isla Clarión (St. 163: D - 1) a una profundidad de 20 brazas sobre depósitos formados de coral y roca. Ziesenhenné, 1937, p. 226.

15. *Ophioderma variegatum* Lütken

Isla Clarión desde la costa hasta las 60 brazas sobre depósitos fangosos, arenosos y rocosos. Ziesenhenné, 1937, p. 227.

EQUINOIDEOS

16. *Eucidaris thouarsii* (Valenciennes)

Isla Clarión e isla Socorro. Clark, 1948, p. 229. Isla Clarión en charcas formadas por la marea. Ziesenhenné, 1937, p. 231.

17. *Hesperocidaris perplexa* (Clark)

Isla Clarión. Clark, 1907, p. 206. (El autor lo cita con el nombre de *Tretocidaris perplexa*). Isla Clarión entre las 30 a 80 brazas. Ziesenhenné, 1937, p. 231.

18. *Diadema mexicanum* Agassiz

Isla Socorro e isla Clarión. Clark, 1948, p. 235. Bahía Sulphur, isla Clarión. St. 163: D - 1 entre 2 y 40 brazas sobre rocas y coral. Ziesenhenné, 1937, p. 232. (El autor la cita como *Centrechinus mexicanus*).

19. *Tripneustes depressus* Agassiz

Isla Socorro e isla Clarión. Clark, 1948, p. 264. Isla Clarión en charcas formadas por la marea, al Oeste del desembarcadero. Zieshenne, 1937, p. 231.

20. *Toxopneustes roseus* (Agassiz)

Isla Socorro. Clark, 1948, p. 263.

21. *Lytechinus semituberculatus* Agassiz y Desor

Isla Clarión. Grant y Hertlein, 1938, p. 26 (*fide* Clark, 1925, p. 120).

22. *Echinometra oblonga* (Blainville)

Esta especie es de procedencia occidental y se estableció firmemente en la isla Clarión. De aquí se extendió a su vecina la isla Socorro. Clark, 1948, p. 292. Bahía Sulphur, isla Clarión sobre corales (*Pocillopora*) a una profundidad de 2 brazas. Zieshenne, 1937, p. 234.

23. *Echinometra vanbrunti* Agassiz

Bahía Braithwaite de la isla Socorro. Clark, 1948, p. 294.

24. *Cassidulus pacificus* (Agassiz)

Especímenes colectados en la isla Socorro entre las 4-10 brazas cerca del Cabo Regla en aguas más profundas (10-30 brazas) en la bahía Braithwaite. Clark, 1948, p. 339.

25. *Clypeaster europacificus* Clark

Isla Clarión. Grant y Hertlein, 1938, p. 45 (*fide* Clark).

26. *Clypeaster rotundus* (Agassiz)

Isla Clarión, pero no fueron colectados en la isla Socorro. Clark, 1948, p. 296.

27. *Clypeaster speciosus* Verrill

Isla Clarión Grant y Hertlein, 1938, p. 47. (Colección de G. D.

Hanna y E. K. Jordan). Isla Socorro e Isla Clarión. Clark, 1948, p. 308.

28. *Encope insularis* Clark

Bahía Sulphur, isla Clarión, entre las 25 y 45 brazas. Clark, 1948, p. 337.

29. *Lovenia cordiformis* Agassiz

Bahía Braithwaite, en la isla Socorro. Clark, 1948, p. 348.

30. *Brissopsis pacifica* (Agassiz)

Cerca de la isla Socorro. Clark, 1948, p. 342.

HOLOTUROIDEOS

31. *Pentamera chierchia* (Ludwig)

132 - 134 bahía Braithwaite, isla Socorro. Deichmann, 1941, p. 87.

32. *Thyone gibber* Selenka

132 - 134 bahía Braithwaite, isla Socorro. Deichman, 1941, p. 111. (La Dra. Deichmann, E., la hace sinónima de su *Neothyone gibber* (Selenka)).

33. *Holothuria arenicola* Semper

Isla Clarión. Deichmann, 1958, p. 292. (La Dra. Deichmann, E. la hace sinónima de su *Brandtothuria arenicola* (Semper)).

34. *Holothuria difficilis* Semper

Isla Clarión. Deichmann, 1937, p. 164; 1958, p. 289. "La ausencia de esta especie en la isla Socorro, puede ser accidental ya que la especie es común tanto en la isla Clarión como en la Clipperton". (La Dra. Deichmann, E., la hace sinónima de su *Microthele difficilis* (Semper)).

35. *Holothuria imitans* Ludwig

Isla Clarión. Deichmann, 1958, p. 305. (La Dra. Deichmann, E., la hace sinónima de su *Semperothuria imitans* (Ludwig).

36. *Holothuria inornata* Semper

Islas Clarión y Socorro. Deichmann, 1958, p. 313. (La Dra. Deichmann, E., la hace sinónima de su *Ludwigothuria kefersteini* (Selenka).

37. *Holothuria leucospilota* (Brandt)

Isla Clarión e isla Socorro. Deichmann, 1958, p. 299. (La Dra. Deichmann, E., la hace sinónima de su *Mertensiothuria leucospilota* (Brandt).

38. *Holothuria lubrica* Selenka

Isla Socorro. Deichman, 1958, p. 316. (La Dra. Deichmann E., la hace sinónima de su *Selenkothuria lubrica* (Selenka).

39. *Holothuria parinhabilis* Cherbonnier

Isla Clarión. Deichmann, 1958, p. 324. (La Dra. Deichmann E., la hace sinónima de su *Jaegerothuria inhabilis* (Selenka).

40. *Stichopus fuscus* Ludwig

Isla Socorro. Deichmann, 1958, p. 280. (La Dra. Deichmann, E., la hace sinónima de su *Isostichopus fuscus* (Ludwig).

ESPECIES COLECTADAS EN LA EXPEDICION CIENTIFICA
DE LA U.N.A.M.

ASTEROIDEOS

Familia Linckiidae

Pharia pyramidata Gray

Un ejemplar pequeño de 7.3 mm. de diámetro. Brazos de diversos tamaños. Colectado en la playa Este de la Bahía Rafael Castelán Orta.

Phataria unifascialis (Gray)

Un pequeño ejemplar de 4.5 mm. de diámetro con las placas terminales de los brazos granulosas y muy desarrolladas, semicirculares. Colectado en la playa S. E. de la Bahía Castelán Orta.

Familia *Asteriniidae**Asterina miniata* (Brandt)

Un ejemplar extraordinariamente pequeño por lo que fue difícil precisar sus características específicas. Diámetro 5 mm. Colectado en la playa S.E. de la Bahía Vargas Lozano. Las espinas apenas se empiezan a diferenciar en él.

Familia *Mithrodiidae**Mithrodia bradleyi* Verrill

Los 4 ejemplares observados presentan algunas diferencias respecto a especímenes analizados en otras ocasiones. Tales diferencias son fundamentalmente las siguientes: 1. Los brazos no están constrictos en su inserción en el disco y son menos anchos que altos. 2. En cada grupo de espinas surcales hay de 9 a 10 espinas. 3. Un número mayor de espinas en cada hilera actinal externa. 4. Las espinas laterales dorsales no son cilíndricas sino que ligeramente angostadas en su inserción en el disco. 5. Espinas dorsales grandes con un aspecto parecido a las laterales dorsales. Cuatro ejemplares observados; dos de la Punta de la Bahía Rafael Castelán Orta y dos de la playa SE. de la Bahía Castelán Orta.

Familia *Acanthasteriidae**Acanthaster ellisii* (Gray)

Tres ejemplares enviados por la Institución Allan Hancock por intermedio del Dr. Fred C. Ziesenhenné y colectados en: la Bahía Gabriel Cruz (Bahía Braithwaite), en la St. 923 - 39 entre las 10 y 20 brazas; al Este de Regla 5 (Cape Rule, en la St. 297 - 34 a 2 brazas de profundidad. Un ejemplar pequeño de la isla Clarión de la Bahía Sulphur, en la St. 920 - 39. Las observaciones sobre este material están consignadas en un trabajo mío (Caso, 1962) anterior a éste, publicado en el vol. XXXII nos. 1 y 2 de los Anales del Instituto de Biología, U.N.A.M.

Acanthaster ellisii pseudoplanci Caso

De esta interesante subespecie se hizo una descripción detallada en el trabajo anterior (An. Inst. Biol. Méx. vol. XXXII, 1962, págs. 313 - 331; 4 figs. text., 5 láminas y 1 cuadro). En dicho trabajo se precisan las diferencias existentes entre *A. ellisii* típica y *A. ellisii pseudoplanci*. Aunque ambas se parecen en cuanto al aspecto general y a su distribución, difieren con respecto a las placas bucales, pedicelarios, espinas, etc. Se observaron 16 ejemplares colectados en diversas localidades de la isla Socorro: al sureste y oeste de la Bahía Rafael Castelán Orta y al oeste de la Bahía Vargas Lozano.

OFIUROIDEOS

Familia *Ophiochitonidae**Ophionereis annulata* (Le Conte)

29 ejemplares jóvenes y 1 ejemplar adulto. Los ejemplares observados con enorme variabilidad en su coloración. En los ejemplares jóvenes las escamas del disco están aún poco diferenciadas y tienen el disco amarillento, pardo o blanquizco con reticulaciones pardo púrpura o amarillentas. El espécimen adulto con disco y brazos verde oliva o amarillentos con manchas y reticulaciones que varían del pardo claro al pardo oscuro. Diámetro del disco desde 0.5 mm. de diámetro hasta 130 mm. en el espécimen adulto. Longitud de los brazos de 5 mm. a 85 mm. Especímenes colectados en la Bahía Vargas Lozano y en la Ensenada Lucio Gallardo Pavón.

Familia *Ophiocomidae**Ophiocoma aethiops* Lütken

Un abundante material (40 especímenes) de muy diversos tamaños. Con discos desde 8 a 27 mm. Radios de 34 a 145 mm. Superficie dorsal del disco de colores muy diversos: negro, pardos con manchas irregulares blanquizcas o grisáceas; pardo verdosos o la parte central blanquizca y márgenes pardo amarillentos. Espinas robustas de formas diversas, por lo general cilíndricas y dispuestas en 3, 4 o 5 hileras. Con 2 a 3 escamas tentaculares colocadas sobre los poros de las placas proximales; en las centrales y distales generalmente 1. Especímenes colectados en la playa sureste de la Bahía

Vargas Lozano hasta antes del mareógrafo y de la Bahía Castelán Orta.

Ophiocoma alexandri Lyman

Un abundante material (69 especímenes) de diversos tamaños. Disco desde 3 mm. de diámetro hasta 18. Radios de 20 a 120 mm. Los discos cubiertos por espinas granuliformes muy separadas entre sí. Coloración del disco y de los radios muy variable. Hay especímenes con la superficie dorsal del disco pardo grisácea o amarillenta o pardo amarillenta con los márgenes claros. Otros con pequeñas manchas oscuras distribuidas irregularmente. Radios con el dorso amarillento y pardo con bandas transversas de color pardo oscuro. Dos escamas tentaculares sobre las 3 o 4 primeras placas; el resto con una sola escama tentacular. Espinas radiales dispuestas en hileras con 5 a 7 espinas cada una. Escudos bucales casi circulares. Material colectado en: la playa sureste de la Bahía Rafael Castelán Orta y en la Bahía Vargas Lozano.

Familia *Ophiodermatidae*

Ophioderma variegatum Lütken

25 ejemplares (4 jóvenes y 21 adultos). El disco en los ejemplares jóvenes mide de 4 a 6 mm., los radios de 6 a 8 mm. El disco en los ejemplares adultos de 17 a 19 mm. La longitud de los radios de 65 mm. a 70 mm. La superficie del disco granulosa gris verdosa o gris verdosa con pequeñas manchas blanquizas. Brazos aplanados del mismo color que el disco con bandas y manchas amarillentas. En los ejemplares jóvenes los escudos radiales están totalmente cubiertos por la granulación del disco y las placas laterales proximales tan solo con 5 espinas en vez de 8 a 10 como en los especímenes adultos. Placas superiores de los brazos con sus bordes lisos y truncados y no ondulados como en las formas adultas. Algunos de los especímenes jóvenes con el disco blanco amarillento y los radios amarillentos con franjas que alternan de color gris verdoso. Especímenes colectados en la playa sureste de la Bahía Rafael Castelán Orta, en la Bahía Vargas Lozano, lado oeste hasta antes del mareógrafo.

*EQUINOIDEOS*Familia *Cidaridae**Eucidaris thouarsii* (Valenciennes)

10 ejemplares. Los caparazones tienen un diámetro de 35 a 55 mm. Las espinas primarias y secundarias muestran una enorme variabilidad. Las espinas primarias cortas robustas oscilan en sus gruesos y en sus ápices los cuales a veces son romos y a veces truncados. El diámetro parece ser mayor que el que normalmente se ha registrado para ellas en especímenes colectados en otras localidades. El diámetro de algunas de las espinas observadas es de 27 a 32% de su longitud. Las espinas secundarias son relativamente cortas, aplanadas sus ápices afilados o redondeados y cortados a bisel. En los ejemplares estudiados fue posible observar sobre la mayoría de las espinas primarias: briozoarios, pequeños moluscos bivalvos, crustáceos, cirrípedos del género *Balanus* y tres distintas especies de poliquetos identificados por el Dr. Enrique Rioja como *Vermiliopsis multiannulata* (Moore, 1923); *Eupomatus brachyacantha* (Rioja, 1941) y *Spirorbis* (*Spirorbella*) *tricornigera* Rioja, 1942. Los ejemplares fueron colectados en la Punta de la Bahía Vargas Lozano y Bahía Gabriel Cruz Díaz; en el lado oeste de la Bahía Rafael Castlán Orta (hasta antes del mareógrafo) y en la Ensenada Lucio Gallardo Pavón.

Hesperocidaris asteriscus Clark

2 ejemplares. Los caparazones con un diámetro de 40 a 44 mm. Espinas primarias cubiertas de esponjas y briozoarios. Los ejemplares observados difirien de la descripción que de esta especie da Clark H. L. (1948) en que 1° las placas genitales y oculares no son ni desnudas ni lisas. 2° las espinas secundarias no son más anchas en sus bases. 3° las zonas medias ambulacrales del mismo color que el resto del caparazón. Especímenes colectados en la Punta Bahía Vargas Lozano.

Familia *Diadematidae**Diadema mexicanum* Agassiz

Tres ejemplares de 52 a 67 mm. de longitud. Las espinas mayores con una longitud de 100 a 109 mm. (un poco menores que la

mitad del caparazón). En cada espina grande de 23 a 25 series longitudinales de dienteillos o espinas (número un poco menor al registrado en otros especímenes. Material colectado en la playa sureste de la Bahía Rafael Castelán Orta y en la Punta de la Bahía Vargas Lozano.

Familia *Toxopneustidae*

Tripneustes depressus Agassiz

Un abundante material (23 especímenes). Longitud del caparazón de 50 a 140 mm. Anchura de 45 a 130 mm. Altura de 30 a 80 mm. La altura oscila entre los 47 a 65% del diámetro. El aparato apical en algunos ejemplares está más desarrollado que en otros del mismo tamaño. El caparazón casi negro con un tinte purpúreo. Las espinas blanquizas o blanco amarillentas y por ello contrastan con el color del caparazón. Material colectado en distintas localidades: playa Sureste de la Bahía Castelán Orta; de la Ensenada de Lucio Gallardo Pavón; de Cabo Regla 5; de la Punta de la Bahía Castelán Orta y de la Bahía Gabriel Cruz Díaz.

Familia *Echinometridae*

Echinometra oblonga (Blainville)

19 especímenes. Longitud del caparazón de 20 a 43 mm. Anchura de 17 a 43 mm. Altura de 11 a 30 mm. Algunas de las espinas matizadas de color claro. Especímenes colectados en: la Ensenada Lucio Gallardo Pavón y en la playa sureste de la Bahía Vargas Lozano.

Echinometra vanbrunti Agassiz

31 especímenes. Longitud del caparazón 4 mm. en los ejemplares jóvenes hasta 60 mm. Generalmente 7 pares de poros en los arcos situados por encima del *ambitus*. Especímenes colectados en la Ensenada Lucio Gallardo Pavón y en la Punta de la Bahía Vargas Lozano.

HOLOTUROIDEOS

Familia *Holothuriidae**Holothuria difficilis* Semper

Lám. I, Lám. II, figs. 5-9

Holothuria difficilis (Semper, 1868, p. 92, lám. XXX, fig. 21) (Deichmann, 1937, p. 164) (Steinbeck y Ricketts, 1941, p. 407) (Clark, 1946, p. 436). *Holothuria (Microthele) difficilis* (Panning, 1931, pp. 136-137). *Microthele difficilis* (Deichmann, 1958, pp. 288-290, lám. I, figs. 6-9). *Holothuria (Microthele) bedfordi* (Panning, 1931, p. 136, fig. text. 19). *Holothuria (Microthele) excellens* (Panning, 1931, pp. 132-133, fig. text. 16). *Holothuria frequentiamensis* (Clark, 1902, p. 530) (Panning, 1934, p. 73). *Holothuria altimensis* (Clark, 1921, p. 172, lám. XXXVII, figs. 20-29) (Clark, 1946, p. 434). *Holothuria (Holothuria) altimensis* (Panning, 1935, pp. 94-95, fig. text. 82). *Actinopyga bedfordi* (Deichmann, 1922, p. 212).

DIAGNOSIS. Tamaño mediano. Piel delgada, rugosa, hirsuta al tacto por la gran cantidad de espículas. Cuerpo algo deprimido. La superficie ventral diferenciada, aplanada. Ambúlacros ventrales grandes, escasos, agrupados y no dispuestos en series longitudinales. Papilas grandes, escasas, dispuestas sobre la cara dorsal, muy contraídas. Espículas características: *tablas*, *botones*, *placas* y *barrotes*. Tablas abundantísimas con bases circulares o cuadradas de bordes lisos u ondulados con un agujero central y 8 a 13 periféricos. *Espiras* de distintos tipos. *Botones* simétricos o asimétricos. Placas perforadas irregulares. *Barrotes* de distintos tipos. Tentáculos 20, algo rígidos por la abundancia de las espículas. (Lám. I, Lám. II, figs. 5-9). Color pardo rojizo o pardo oscuro casi negro.

DESCRIPCIÓN. Forma de tamaño mediano (de 7 a 10 cms.), cuerpo deprimido ventralmente y con ambúlacros. El dorso convexo, escasamente cubierto de papilas. No hay una franca separación entre la superficie dorsal y la ventral en lo que respecta a la coloración. Extremos romos algo truncados. Boca anterior. Ano posterior dirigido hacia la superficie dorsal y rodeado de 5 papilas anales, de color claro y calcificadas, dispuestas en los extremos distales de 5 labios triangulares oscuros.

TENTÁCULOS. En número de 20, no característicos, un poco turgentes y rígidos por la abundancia de barrotes calcáreos.

ANILLO CALCÁREO. No es característico; bien desarrollado. Las *piezas radiales* más altas que las *interradiales*. La hendidura de las piezas radiales muy pronunciada; las prolongaciones anteriores de las *piezas interradiales*, afiladas y angostas.

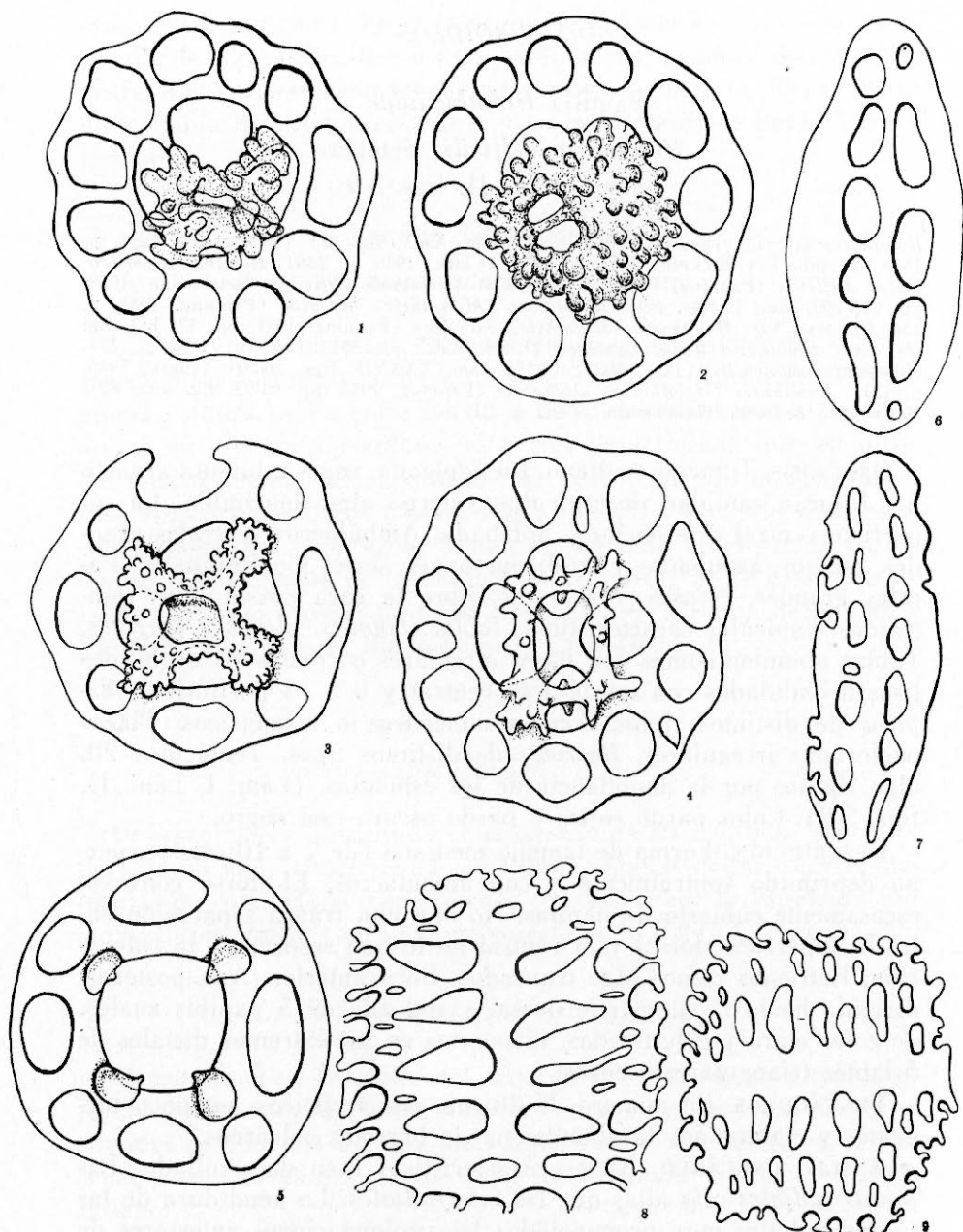


Lámina I.—*Holothuria difficilis* Semper. Espículas de la pared del cuerpo. Figs. 1-4. Distintos tipos de tablas (discos y espiras vistos desde la parte superior). Fig. 5. Disco de una tabla en donde se percibe la iniciación de la formación de la espira. Figs. 6-7. Dos tipos de botones. Figs. 8-9. Placas perforadas.

AMBÚLACROS relativamente grandes, no muy numerosos y localizados sobre la superficie ventral; no dispuestos con un orden determinado y con gran cantidad de espículas de la modalidad de las "*tablas*" dispuestas sobre los tallos de ellos lo que les da un aspecto hirsuto exteriormente. Las ventosas con una gran placa perforada.

PAPILAS. Escasas, muy pequeñas y muy contraídas. Con un halo más oscuro en la piel en la zona de su implantación. Los tallos de las papilas, tienen espículas en forma de *tablas*, *placas perforadas* y *barrotes curvados*; extremos distales sin placas perforadas pero con barrotes combados e irregulares. (Lám. I, figs. 1-5 y 8-9. Lám. II, figs. 6-9).

VESÍCULAS DE POLI. De 1 a 4, grandes. En los ejemplares observados 2 en cada uno de ellos. La porción proximal angosta y corta. La distal, grande, sacciforme y con manchas irregulares.

ORGANOS DE CUVIER. Muy numerosos y muy desarrollados. De color blanco amarillentos (en ejemplares conservados en alcohol).

ORGANOS ARBORESCENTES. Amarillentos, cortos aunque mayores que los órganos de Cuvier. El derecho y el izquierdo igualmente desarrollados.

ESPÍCULAS. Muy abundantes lo que determina que la epidermis sea áspera al tacto y en los ejemplares jóvenes es posible ver las espículas por transparencia de la piel. Hay las siguientes variedades: *tablas*, *botones*, *placas perforadas* y *barrotes*. (Lám. I; Lám. II, figs. 5-9).

TABLAS (Lám. I, figs. 1-5) muy abundantes y muy próximas entre sí colocadas en la parte externa de la pared del cuerpo en donde forman una capa compacta y gruesa. La base es circular o cuadrada con esquinas redondeadas. Las bases circulares tienen los bordes ondulados. Todos los discos tiene un agujero central grande y de 8 a 13 agujeros periféricos de diversos tamaños y formas. Las *espiras* de aspecto muy variado, su altura es aproximadamente del mismo tamaño que el diámetro del disco. En algunas *tablas* se observan *espiras* incipientes representadas por pequeñas placas triangulares situadas en los bordes del agujero central (Lám. I, fig. 5). Las *espiras* desarrolladas muestran una gran variabilidad y son de las siguientes modalidades: 1° las hay delgadas, finas con muy pocos dientes en sus extremos distales truncados (Lám. I, fig. 1); 2° Con *espiras* robustas, altas, gruesas con extremos distales más o menos redondeado y totalmente cubiertos con numerosos dientes de tamaño y aspecto diverso. (Lám. I, fig. 2).

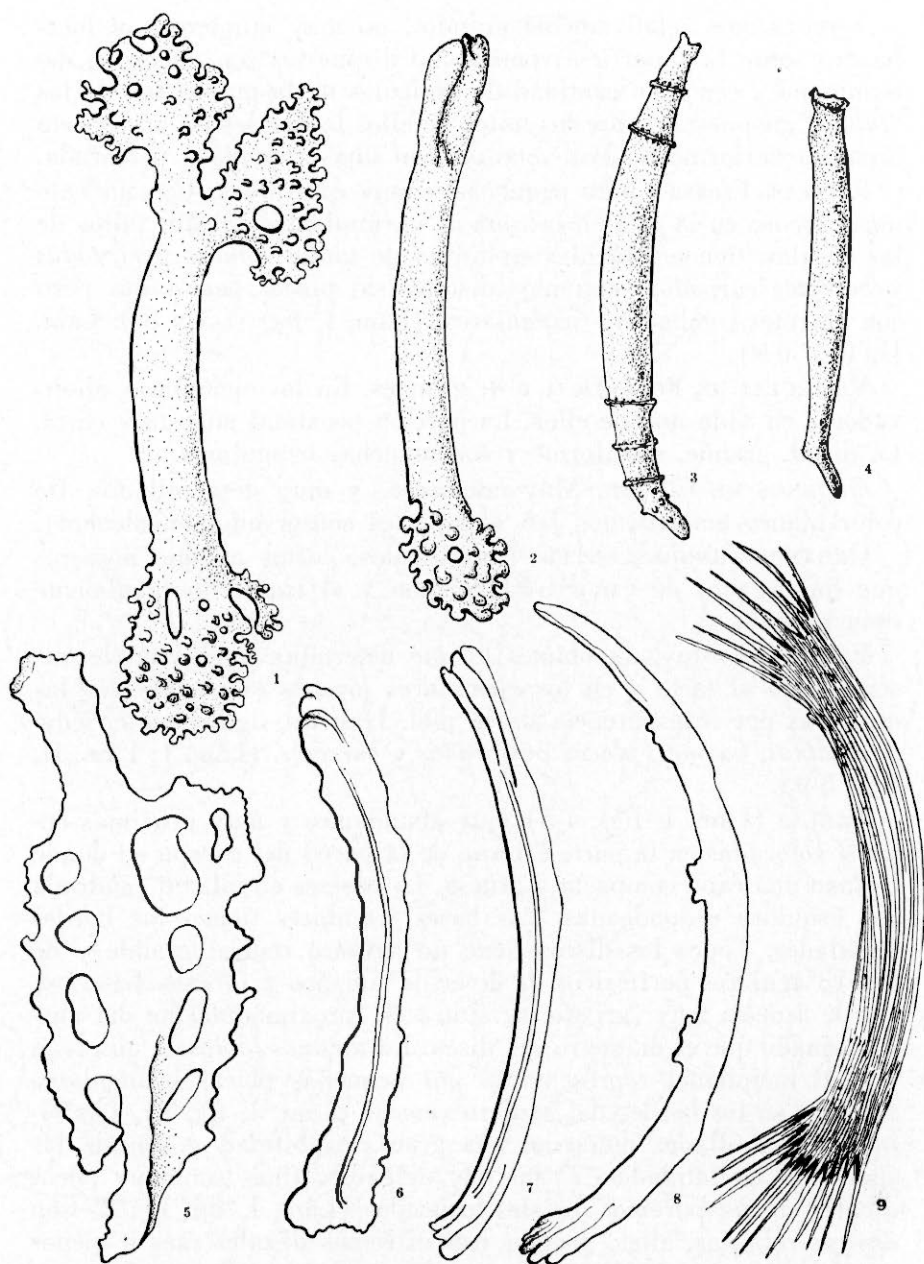


Lámina II.—*Holothuria inornata* Semper. Figs. 1-4. Distintos tipos de barrotes, *Holothuria difficilis* Semper. Figs. 5-9. Distintos tipos de barrotes.

Tablas con el agujero central del disco atravesado por 4 barrotes anchos, aplanados con extremos distales ensanchados. Los barrotes al cruzarse, forman ángulos rectos entre sí. Las *espiras* son aproximadamente de la mitad del diámetro del disco. Delgadas, con los extremos distales aplanados; de forma cuadrangular con 4 salientes angostas y 4 entrantes pronunciadas con un agujero central pequeño y dientes en número variable implantados principalmente sobre los bordes externos e internos. (Lám. I, figs. 3, 4).

BOTONES muy abundantes, pero menos que las tablas colocadas por debajo de ellas. Los hay de dos aspectos: 1° *botones* grandes simétricos, de bordes lisos y con un determinado número de agujeros, de 6 a 12, colocados en dos hileras y alternando entre sí (Lám. I, fig. 6); 2° *Botones* asimétricos de bordes recortados e irregulares con un número variable de agujeros (Lám. I, fig. 7).

PLACAS PERFORADAS de diverso tamaño y aspecto con bordes muy recortados e irregulares y un gran número de agujeros de distintos tamaños colocados en varias hileras (Lám. I, figs. 8, 9).

BARROTES escasos, de diferente aspecto y con situaciones diversas: 1° con aspecto de placas anchas, de bordes recortados y con un número variable de agujeros (Lám. II, fig. 5); 2° combados, pequeños, delgados, no perforados, con bordes lisos u ondulados y extremos truncados o romos con un eje central longitudinal (Lám. II, figs. 6-8) algunos con un saliente sobre su cara interna; 3° barrotes más combados con varios ejes longitudinales y extremos muy recortados a manera de finas y delicadas espinas (Lám. II, fig. 9).

DIMENSIONES. De 7 a 12 cms. (los ejemplares observados de 7 a 10 cms.).

COLOR. Variable, oscila del pardo claro al pardo rojizo o pardo oscuro casi negro.

DISTRIBUCIÓN. Especie con una distribución Indopacífica. Ampliamente distribuida en la región panámica, en el Pacífico tropical. Desde la costa Este africana a la costa Oeste de los países tropicales de América Central y México.

La especie ha sido colectada principalmente en las Filipinas, Samoa, en el Estrecho de Torres (en la isla Lord Howe e islas Murray) en las islas Hawaii, Clarión, Clipperton y Galápagos. En la Punta Lobos en la isla del Espíritu Santo que es la localidad pacífica más Septentrional. En Panamá, Costa Rica y costa de México.

TIPOS. Los cotipos según Deichmann, 1958, pág. 289, están en el Museo de Zoología Comparada de Harvard, así como los tipos de Clark de *Holothuria frequentiamensis* y *H. altimensis*.

LOCALIDADES TIPO. Los tipos de Semper vinieron de Samoa, como *Holothuria excellens*. Los tipos de Clark vinieron respectivamente de las islas Clipperton del Pacífico Este y del Estrecho de Torres.

MATERIAL ESTUDIADO. Siete ejemplares colectados en el lado Oeste de la Ensenada Vargas Lozano. Por esta captura se confirma lo dicho por la Dra. Deichmann (1958, pág. 289) que la ausencia de *H. difficilis* en las islas Socorro era accidental ya que esta especie es común tanto en la isla Clarión como en la isla Clipperton.

Holothuria imitans var. *polymorpha* n. var.

Lám. IV, Lám. V.

DIAGNOSIS. Tamaño pequeño de 7 a 8.5 cms. Piel extraordinariamente delgada, lisa y transparente. Cuerpo no deprimido. Superficie dorsal, más intensamente coloreada y diferenciada de la ventral. Ambúlacros ventrales, grandes, abundantes y dispersos. Papilas escasas, pequeñas, muy contraídas; con dificultad se distinguen a simple vista. Color pardo rojizo con pequeñas manchas oscuras dispuestas en el dorso. Espículas muy características, finas y de aspecto variado: *tablas*, *botones*, *placas* y *barrotes* (Láms. IV-V).

DESCRIPCIÓN. Forma subcilíndrica, ligeramente angostada hacia los extremos. Cuerpo no deprimido. El dorso ligeramente convexo. Extremos truncados. Boca anterior dirigida hacia la superficie ventral. Ano posterior, dirigido hacia la superficie dorsal y sin papilas anales.

AMBÚLACROS. Anchos cilíndricos, muy contraídos de un tono blanco amarillento, escasos, dispersos sin formar hileras longitudinales. Terminan en ventosas robustas con una gran placa perforada rodeada periféricamente de barrotes poco combados y lisos (Lám. V, figs. 14, 15).

PAPILAS. Extraordinariamente pequeñas y escasas. Carecen de placa terminal pero con una gran cantidad de barrotes muy combados, toscos, cruzados entre sí por lo que forman una falsa ventosa. (Lám. V, figs. 16, 17). Las bases rodeadas de un círculo blanquizo el que resalta del tegumento oscuro. Dispuestos sin orden alguno.

ESPÍCULAS. Muy abundantes y extraordinariamente pequeñas y frágiles. Debido a la delgadez de la piel, es posible observarlas por

transparencia. Existen las siguientes variedades: *botones*, *tablas*, *placas perforadas* y *barrotes*. (Lám. IV-V).

BOTONES. Muy escasos, ovoideos, anchos y toscos. Con 6 agujeros grandes o pequeños dispuestos por pares. (Lám. V, figs. 11-13).

TABLAS. Muy abundantes y muy próximas entre sí; distribuidas en la parte externa de la pared del cuerpo. Se presentan bajo dos modalidades: 1° *tablas* con disco basal reducido en forma de "*cruz de lorena*" (Lám. IV, fig. 1; Lám. V, figs. 9, 10); 2° *tablas* con disco basal desarrollado, circular u oblongo (Lám. IV, figs. 2-4). Las *tablas* con disco basal reducido son muy abundantes y características, existen varios miles de éstas por una de las que tienen disco. Los extremos distales de las *espiras* (Lám. IV, fig. 1) tienen una forma cuadrangular la que recuerda una *cruz de lorena* perforada en el centro. Esta pequeña placa, está formada a su vez por 4 plaquitas mucho más pequeñas cuadrangulares cuyos lados externos son cóncavos en su parte media. En los ángulos externos de cada una de estas pequeñas placas apicales hay dos dientes o espinas por lo que son ocho en total; en los extremos terminan en punta a manera de pequeñas uñas. En la parte central de cada una de estas pequeñas placas hay un tubérculo en donde articula cada uno de los pilares de la *espira* correspondiente.

Las *espiras* (Lám. V, figs. 1-4) son altas, delgadas, angostas o anchas y terminan en sus porciones basales en una placa cónica o aplanada la que recuerda en parte a las placas apicales descritas anteriormente. (Lám. V, figs. 5-10). Las *tablas* con disco basal desarrollado son extraordinariamente escasas. El disco puede ser pequeño o grande, circular u ovoideo, con un número variable de agujeros periféricos dispuestos en una o en dos hileras y de bordes muy recortados e irregulares. Con un agujero central atravesado con dos barrotes dispuestos en cruz y en cuyos extremos se implantan los pilares de la *espira*. (Lám. IV, figs. 2-4).

PLACAS PERFORADAS. De forma irregular, toscas, robustas y de diversos tamaños; con bordes cortados e irregulares; agujeros de diversos tamaños y con un eje central. (Lám. IV, fig. 14).

BARROTES. De aspecto, tamaño y forma muy variables sin embargo se pueden precisar las modalidades siguientes: 1° *barrotes* combados, robustos, abundantes, no espinulosos con o sin perforaciones cerca de sus extremos los que pueden o no estar ramificados (rodean a la placa perforada de la ventosa ambulacral). (Lám. V, figs. 14-17); 2° *barrotes* menos combados y menos robustos que los

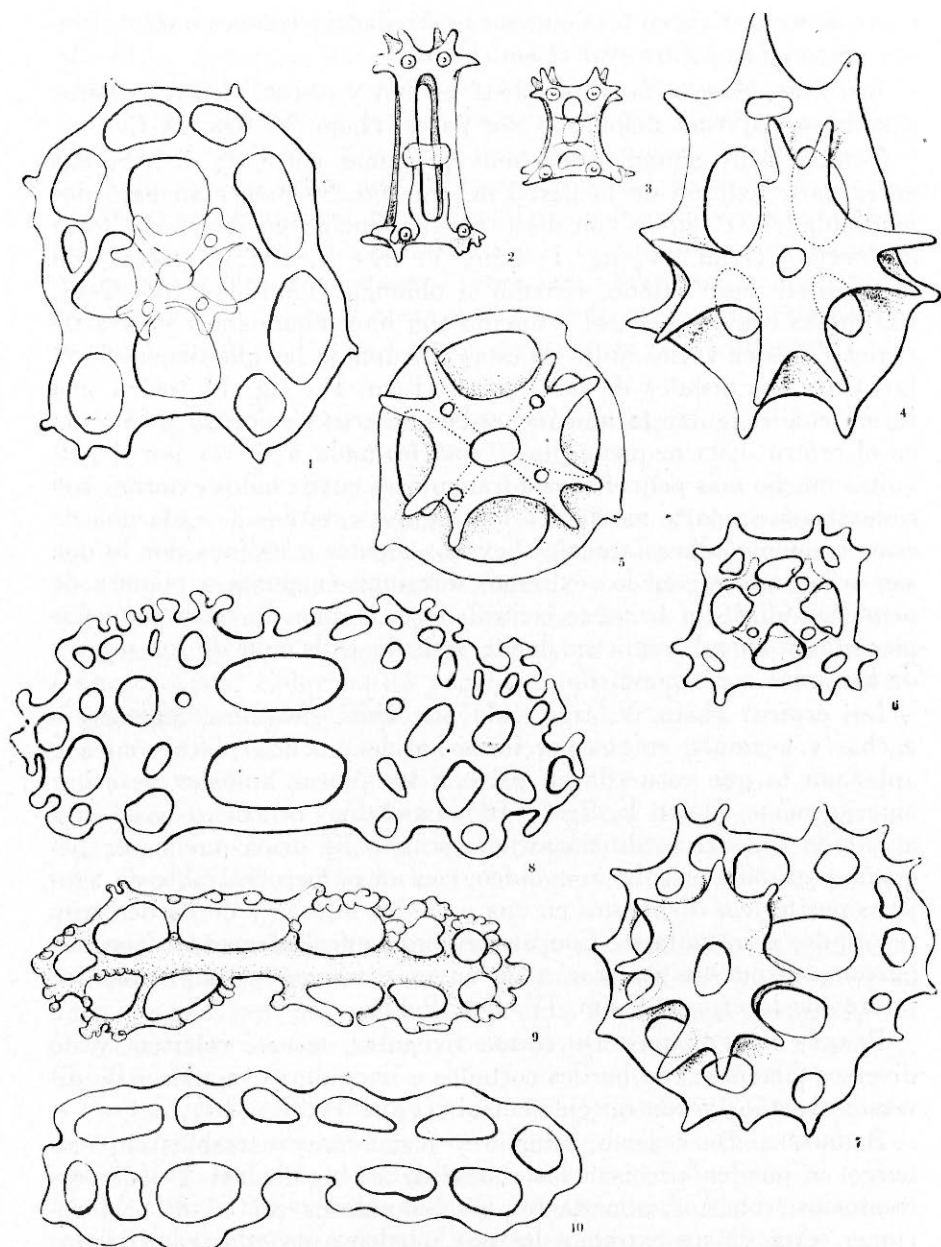


Lámina III.—*Holothuria incrinata* Semper. Figs. 1, 4-7. Distintos tipos de tablas (espiras y discos), vistas desde su cara superior. Figs. 2-3. Dos distintos tipos de espiras vistas lateralmente. Figs. 8-10. Placas perforadas de diferentes aspectos.

anteriores con extremos espinulosos y sin perforaciones distales (dispuestos en la parte distal de las papilas cruzados entre sí en donde forman una falsa ventosa. (Lám. IV, figs. 9-11); 3° *barrotes* rectos, grandes o pequeños de bordes muy irregulares y ondulados o recorados y sin perforaciones. (Lám. IV, figs. 7, 12, 13); 4° *barrotes* rectos, imperforados, ligeramente ondulados en sus bordes y con sus extremos angostos e irregulares. (Lám. IV, fig. 8); 5° *barrotes* en forma de horqueta con la parte basal ancha, cuyo extremo distal es recortado e irregular y provisto de un agujero. Las ramas superiores son muy largas se angostan a medida que se alejan de la basal y se bifurcan a su vez en sus extremos distales (Lám. IV, fig. 6).

DIMENSIONES. De 7 a 12 cms.

COLOR. Pardo rojizo. La superficie dorsal más oscura que la ventral y con manchas negras irregulares.

MATERIAL ESTUDIADO. Tres ejemplares colectados en el lado Oeste de la Ensenada Vargas Lozano.

OBSERVACIONES Y RELACIONES TAXONÓMICAS. Esta nueva variedad, aparentemente se parece a *Holothuria imitans* (Ludwig) y a *Halodeima pseudo imitans* (Cherbonnier).

Según la Dra. Elizabeth Deichmann (1958, págs. 305-306) la especie de G. Cherbonnier (*Halodeima pseudo-imitans*) es sinónima de *H. imitans* (Ludwig) y según su criterio ambas quedarían incluidas en el nuevo género creado por ella, *Semperothuria*, y se denominaría *Semperothuria imitans* (Ludwig). Por las diferencias que se consignan a continuación, no compartimos el criterio de la Dra. Deichmann pues creemos que tanto la especie *Halodeima pseudo-imitans* Cherbonnier como la nueva variedad anteriormente descrita (*Holothuria imitans* var. *polymorpha*) son entidades taxonómicas muy próximas a *H. imitans*, pero que deben permanecer independientes una de otra y así formar las tres, un grupo afín compacto.

Las semejanzas de las especies aludidas estriban en su aspecto general, distribución geográfica aunque hasta donde se sabe ahora, ninguna de las otras dos especies han sido colectadas en la isla Socorro. Desgraciadamente por condiciones de mala conservación del material estudiado, nos fue imposible el poder hacer observaciones sobre los tentáculos y los órganos internos. Por lo que las diferencias consignadas se refieren tan sólo a las espículas y son las siguientes: 1° Presencia de *botones*. (Lám. V, figs. 11-13). 2° Presencia de placas de forma irregular. (Lám. IV, fig. 14). 3° Las variaciones existentes en cuanto a la forma, aspecto, proporciones y frecuen-

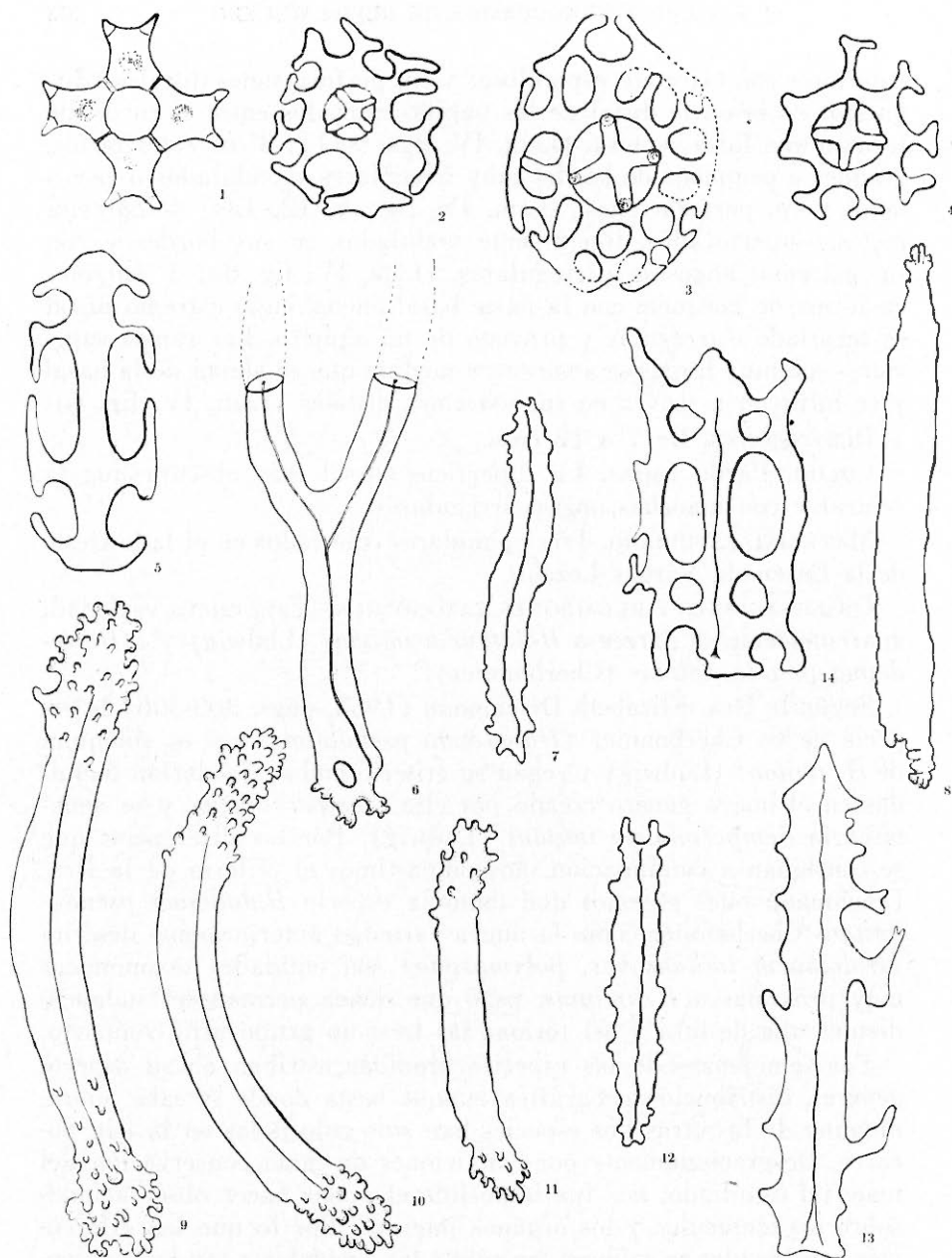


Lámina IV.—*Holothuria imitans* var. *polymorpha* Caso. Fig. 1. Extremo apical de una *espira*. Figs. 2-4. Discos basales de las *espiras* en diferentes grados de desarrollo. Fig. 5. Botón en estado de formación. Figs. 6-13. Distintos tipos de *barrotes*. Fig. 14. Placa perforada.

cia de los discos basales de las espículas en forma de "*tablas*". 4° Las diferencias morfológicas de las bases y de las partes distales de las espinas. 5° La gran variabilidad en relación a los *bastones*.

Holothuria impatiens (Forsk.)

Dos ejemplares: uno pequeño de 5.3 cms. de longitud por 1.9 cms. de diámetro; otro grande de 10 cms. de longitud por 4 cms. de diámetro con espículas muy abundantes en forma de *tablas*, *botones* y *barrotes*. El color de la superficie dorsal y ventral es pardo claro uniforme, sin manchas blanquizas. Especimen colectado en la Ensenada Vargas Lozano, lado Oeste hasta antes del mareógrafo.

Holothuria inornata Semper

1961 *Holothuria inornata* (Semper) (Caso Ma. E., p. 325, láms. IV y V con sinonimia completa).

Al observar el presente material, le consideramos como perteneciente a *Holothuria inornata* (Semper) pero pudimos precisar determinadas diferencias no consignadas en descripciones anteriores. Pensamos que sería de alguna utilidad el darles a conocer con el fin de explicar en parte la variabilidad que puede alcanzar esta especie. Las diferencias se refieren fundamentalmente a variaciones estructurales de las espículas así como también al color, anillo calcáreo, canales pétreos, vesícula de Poli, etc.

COLOR. El color es uniformemente negruzco o negruzco rojizo y carece de manchas diferenciadas. La superficie ventral grisácea. Los tentáculos pardo rojizos y amarillentos.

AMBÚLACROS. Muy abundantes y amontonados forman una suela compacta con ventosas pardo rojizas y no amarillentas.

ANILLO CALCÁREO. Poco calcificado, con bordes posteriores ondulados.

PIEZAS INTERRADIALES con la prolongación central corta y terminada en punta roma.

VESÍCULAS DE POLI. En los ejemplares observados, tan sólo una y muy larga; aproximadamente con el mismo diámetro en toda su longitud, la porción distal ligeramente ondulada.

ESPÍCULAS. Existe una franca variación en cada una de las distintas modalidades de espículas pero en donde es más obvia es en las *tablas*. Las espículas son abundantes, dispuestas en una capa del-

gada y se presentan las tres modalidades características: *tablas*, *botones* y *placas*. (Lám. II, figs. 1-4; Lám. III).

TABLAS. Estos elementos ofrecen tres aspectos distintos.

1º *Tablas* con discos o bases alargadas de bordes recortados con 8 salientes pronunciados. Cinco agujeros marginales de diverso tamaño y un agujero central pequeño. La *espira* con la porción distal de forma irregular la que recuerda en parte a la base pero sin agujeros marginales. (Lám. III, figs. 4, 7).

2º *Tablas* con discos de forma variable con bordes recortados poco pronunciados y con un número variable de agujeros de diversos tamaños. *Espiras* con extremos distales terminados en placas de forma irregular, con un número variable de entrantes y salientes y un agujero central. (Lám. III, fig. 1).

3º *Tablas* como las ya descritas en esta especie, con discos o bases de forma alargada cuando están aún poco diferenciadas, de bordes irregulares con un número variable de agujeros y de bases cuadradas cuando están ya diferenciadas. Con 4 agujeros marginales pequeños situados en los ángulos de las esquinas en donde hay 3 espinas marginales. Sobre la cara ventral y en la parte media, se entrecruzan dos barrotos. Las *espiras* de este tipo de *tablas* son de dos aspectos unas altas y angostas y otras bajas y anchas, ambas pertenecen al mismo tipo estructural, representadas por una pieza vertical de cuatro columnas con cuatro espinas en cada ángulo. (Lám. III, figs. 2, 3, 5, 6).

BARROTES dispuestos principalmente en las paredes de los ambulacros, en la periferia de las ventosas y en los tentáculos; los hay rectos o combados y de dos modalidades distintas: 1º con extremos más o menos ramificados y con o sin agujeros de diverso tamaño. (Lám. II, figs. 1, 2); 2º con extremos no ramificados, rectos o ligeramente combados y con o sin 2 o 3 costillas cerca de los extremos. (Lám. II, figs. 3, 4).

PLACAS. En las ventosas ambulacrales, además de la placa terminal característica, existen pequeñas placas lisas o granuladas de forma alargada y de bordes recortados. Algunas de ellas con 2 agujeros alargados centrales característicos y varios agujeros pequeños distribuidos irregularmente y placas con el mismo aspecto que las anteriores pero sin los dos agujeros centrales grandes. (Lám. III, figs. 8-10).

DIMENSIONES. Los ejemplares adultos de 13 a 18 cms. (un ejemplar joven, 7 cms.).

DISTRIBUCIÓN. Común en las islas Galápagos, Cocos, Clarión y Socorro, costa oeste de México, Costa Rica, Panamá, Ecuador y Perú.

TIPOS. *Ludwigothuria kefersteini* depositado en el Museo de Zoología Comparada de Harvard y *Holothuria inornata* en Hamburgo.

LOCALIDAD TIPO. La especie de Selenka procede de Acapulco y la de Semper de Mazatlán.

MATERIAL ESTUDIADO. Nueve ejemplares adultos de la Ensenada Vargas Lozano, lado oeste hasta antes del mareógrafo y un ejemplar joven de la playa Sureste de la Bahía Castelán Orta.

Holothuria leucospilota (Brandt)

Lám. V; Lám. VII

Holothuria leucospilota, (Clark, 1920, p. 149). (Clark, 1921, pp. 179, 180). (Clark, 1923 p. 423). (Clark, 1946, p. 438). *Mertensiothuria leucospilota* (Deichmann, 1958, pp. 297-299, lám. III, figs. 1-9). *Holothuria vagabunda* (Selenka, 1867, p. 334, lám. XIX, figs. 75-76) (Fisher, 1907, pp. 639, 642, 651, 658, 660). *Holothuria (Holothuria) vagabunda* (Panning, 1935, pp. 67-68, figs. text. 45). *Holothuria fusco-rubra* (Théel, 1886, p. 182, lám. VII, fig. 2). *Holothuria homoea* (Clark, 1946, p. 438). *Holothuria (Holothuria) lamperti* (Panning, 1934, p. 72). *Holothuria (Holothuria) curiosa* (Panning, 1935, pp. 4, 5, fig. text. 137). *Holothuria (Holothuria) infesta* (Panning, 1935, p. 73, fig. text. 54). *Holothuria (Holothuria) oxurropea* (Panning, 1935, p. 72, fig. text. 52). *Holothuria gelatinosa* (Hed'ng, 1939, pp. 213-216, figs. 1-17).

DIAGNOSIS. Forma robusta, de 30 a 40 cms. cuando está extendida, de piel gruesa en los especímenes grandes y delgada en los pequeños. Tentáculos 20, terminales, grandes, no muy numerosos, con disco terminal. Papilas dorsales, pequeñas, escasas, con o sin disco terminal. Con espículas muy características: *tablas*, *placas perforadas*, *botones* y *barrotes*. (Láms. VI, VII). Color variable, amarillento, pardo rojizo o pardo oscuro. Superficie dorsal y ventral francamente diferenciadas.

DESCRIPCIÓN. Forma robusta, subcilíndrica, de extremos romos, el inferior más ensanchado que el posterior. Boca ventral. Ano situado en el extremo posterior y dirigido hacia arriba. Los ambúlacros son mucho más numerosos que las papilas dorsales, las cuales son comparativamente pocas lo que señala una línea franca de separación entre la superficie dorsal y la ventral.

SUPERFICIE DORSAL. Más oscura que la ventral, convexa y con escasas papilas.

SUPERFICIE VENTRAL blanca, amarillenta con ambúlacros no muy numerosos y de color parduzco.

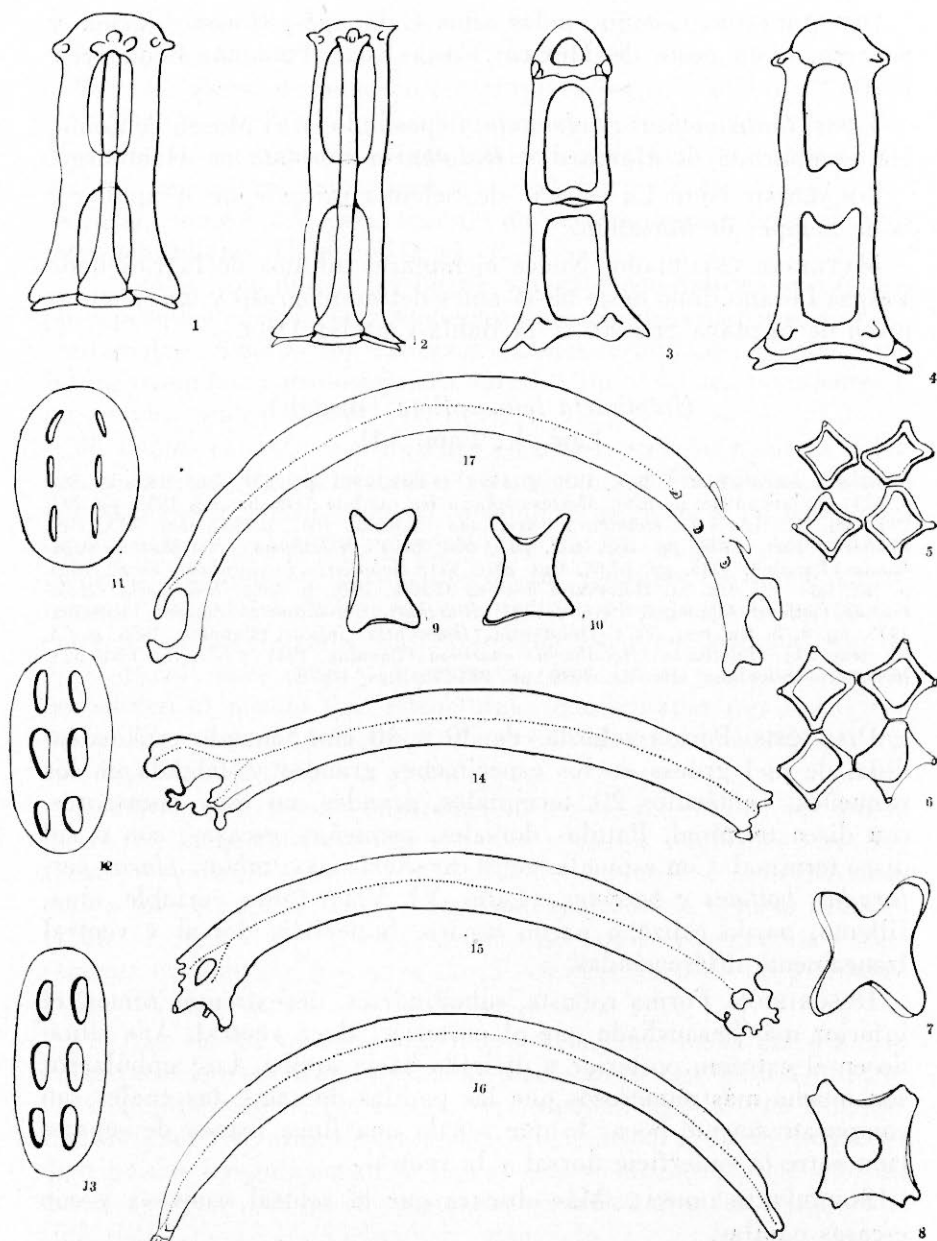


Lámina V.—*Holothuria imitans* var. *polymorpha* Caso. Figs. 1-4. *Espiras* vistas lateralmente. Figs. 5-6. Placas basales de las *espirotes*. Figs. 7-10. Placas basales indiferenciadas de las *espirotes*. Fig. 11-13. *Botones*. Figs. 14-17. *Barrotes* de distintos aspectos.

TENTÁCULOS. 20, pardo amarillentos, aproximadamente todos del mismo tamaño, con pedúnculos robustos, cilíndricos, la parte terminal de ellos forma un ángulo recto respecto al extremo distal del tubo.

ANILLO CALCÁREO. De forma característica, formado por 10 piezas, 5 *radiales* altas y provistas de bendiduras profundas para el paso de los nervios y surcos anchos para la inserción de las ámpulas tentaculares. Las *piezas interradales*, poco altas, aproximadamente tienen la mitad de altura que las *radiales*.

AMBÚLACROS GRANDES, dispuestos en varias hileras próximas entre sí. Provistos de una placa terminal distal, perforada, circular y rodeada en su periferia de barrotes pequeños de forma irregular lisos o espinulosos e imperforados. (Lám. VII, figs. 6-9).

PAPILAS DORSALES. Se presentan dos modalidades por lo que resulta difícil el decidir si se trata de ambúlacros o de papilas. Algunas tienen una forma más o menos cónica por lo que parecen ser verdaderas papilas. Otras son más cilíndricas. Según la observación microscópica se demuestra que las primeras están desprovistas de un verdadero disco adhesivo y tienen tan sólo *tablas* y *barrotes* curvados, pequeños e imperforados los cuales se describirán al hablar de las espículas. La otra modalidad se parece a los ambúlacros, tienen una placa terminal perforada parecida a la de los ambúlacros y algunos barrotes rodeando la placa.

VESÍCULAS DE POLI. Grandes, de una a tres en los especímenes observados; la porción proximal angosta, tubular y translúcida; la porción distal grande sacciforme y con pequeñas manchas oscuras de diversos tamaños.

ORGANOS DE CUVIER. Muy bien desarrollados, abundantes y de color blanquizco o café rojizo.

ORGANOS ARBORESCENTES de color pardo rojizo. El izquierdo extraordinariamente desarrollado, se adhiere al asa ascendente y descendente del intestino; el derecho francamente atrofiado.

ESPÍCULAS. Dispuestas en la capa externa y de cuatro modalidades: 1º *tablas*, 2º *placas perforadas irregulares*, 3º *barrotes de aspecto variado*, 4º *barrotes lisos y espinulosos*. (Lám. VI, Lám. VII).

1º *Tablas* muy características lo que permite que la identificación de la especie sea relativamente fácil comparada con las otras especies representativas de este género. Las *tablas* representadas por una base o disco el que puede ser completo o incompleto. En la periferia del disco hay 4 agujeros pequeños al nivel de los cuales los bordes

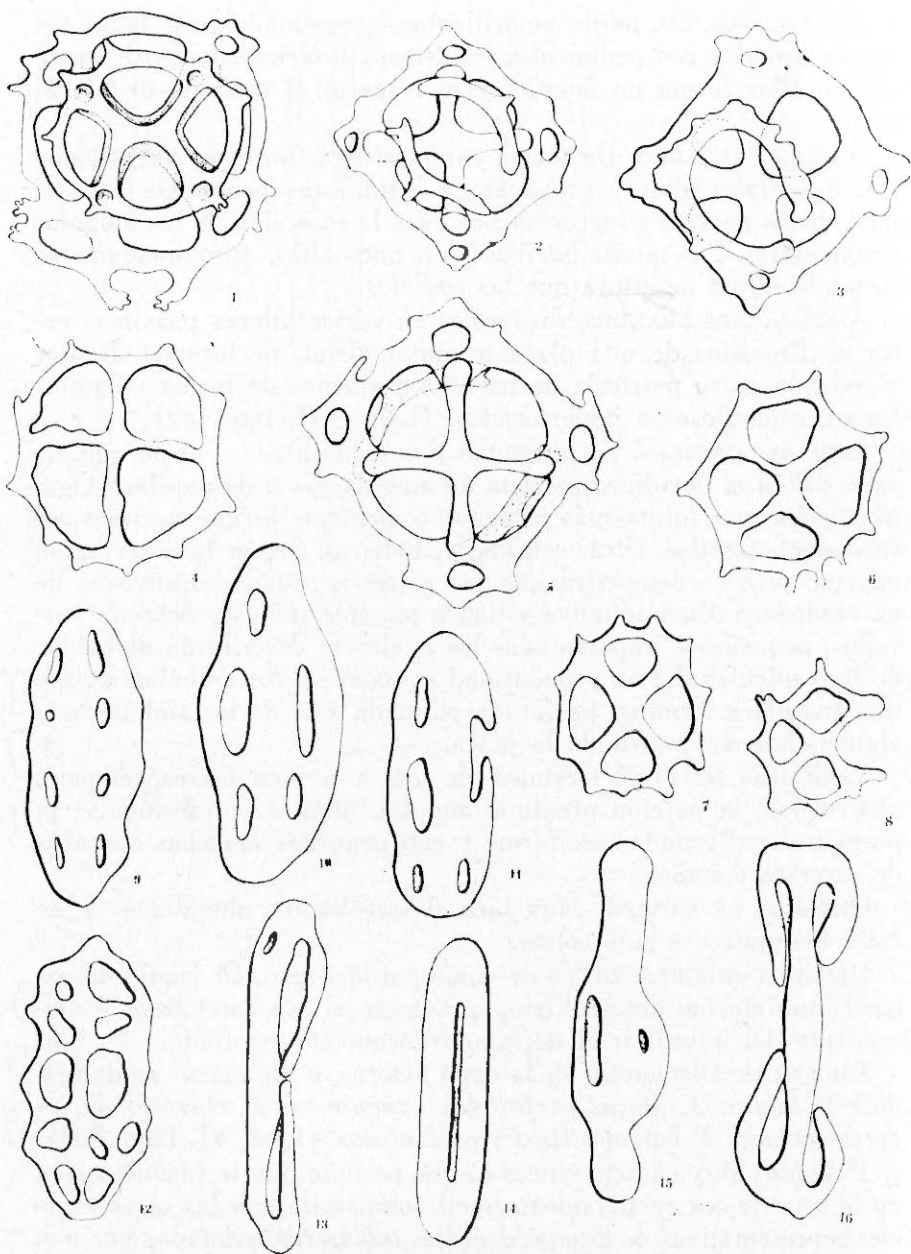


Lámina VI.—*Holothuria leucospilota* (Brandt). Figs. 1, 2, 3, 5. Tablas (espiras y discos) en diferentes grados de desarrollo vistos desde la cara superior. Figs. 4, 6-8. Discos de las espiras en diferentes grados de desarrollo. Figs. 9-12. Botones de distintos aspectos. Figs. 13-16. Barrotes con distintos aspectos.

forman pequeñas salientes. En el centro del disco hay 4 agujeros grandes más o menos del mismo tamaño y de la misma forma. Los bordes de las placas son ligeramente ondulados, a veces lisos o con pequeñas espinas. Las *tablas* en la mayor parte de los casos desprovistas de *espiras* y otras con *espiras* incipientes o reducidas. Cuando la *espira* está completamente desarrollada, es baja de forma piramidal y termina en su porción distal en un disco en el que se diferencian de 8 a 12 dientes marginales pequeños, romos e irregulares. (Lám. VI, figs. 1-8).

2° *Placas perforadas irregulares* de muy diversos tamaños y aspectos. A veces con márgenes muy pronunciados y otras con márgenes ligeramente ondulados, en el interior hay perforaciones de diversos tamaños dispuestas siguiendo un determinado orden. Otras angostas y de bordes lisos con algunas perforaciones, tienen el aspecto de barrotes. (Lám. VI, figs. 13-16 y Lám. VII, figs. 2-5).

3° *Botones*. Perforados, grandes y ovalados de bordes lisos y ligeramente ondulados o recortados lo que les imprime un aspecto muy variado. (Lám. VI, figs. 9-12; Lám. VII, fig. 1).

4° *Barrotes*. De dos tipos: lisos y espinulosos y de dos tamaños; no ramificados, con los extremos distales ondulados se encuentran en las ventosas de los ambúlacros y en las papilas. (Lám. VII, figs. 6-9).

DIMENSIONES. Forma robusta de 30 a 40 cms. cuando está extendida (los ejemplares observados midieron de 8 a 18 cms.).

COLOR. Variable, pardo amarillento, pardo rojizo o pardo oscuro. La cara dorsal más oscura que la ventral. La superficie ventral casi blanca.

DISTRIBUCIÓN. Con una amplia distribución. La especie ha sido colectada en la región Indopacífica desde Natal (Sud Africa) hasta el Mar Rojo, Zanzíbar, Océano Indico. Costa Este de Africa. A todo lo largo de la costa tropical australiana. Java, Indias Orientales. Filipinas. Región China. Al Este del Japón. Islas Hawaii. Islas Cliperton. En América, en Panamá y la costa oeste de Sud América. La expedición pacífica de la Institución Allan Hancock ha colectado en las islas Galápagos, Clarión y Socorro.

TIPO. El tipo de Brandt se ha perdido. El tipo de Selenka está en el Museo de Zoología Comparada de Harvard, así como también el tipo de Clark de *Holothuria homoea* en tanto que el de Théel, está en el Museo Británico.

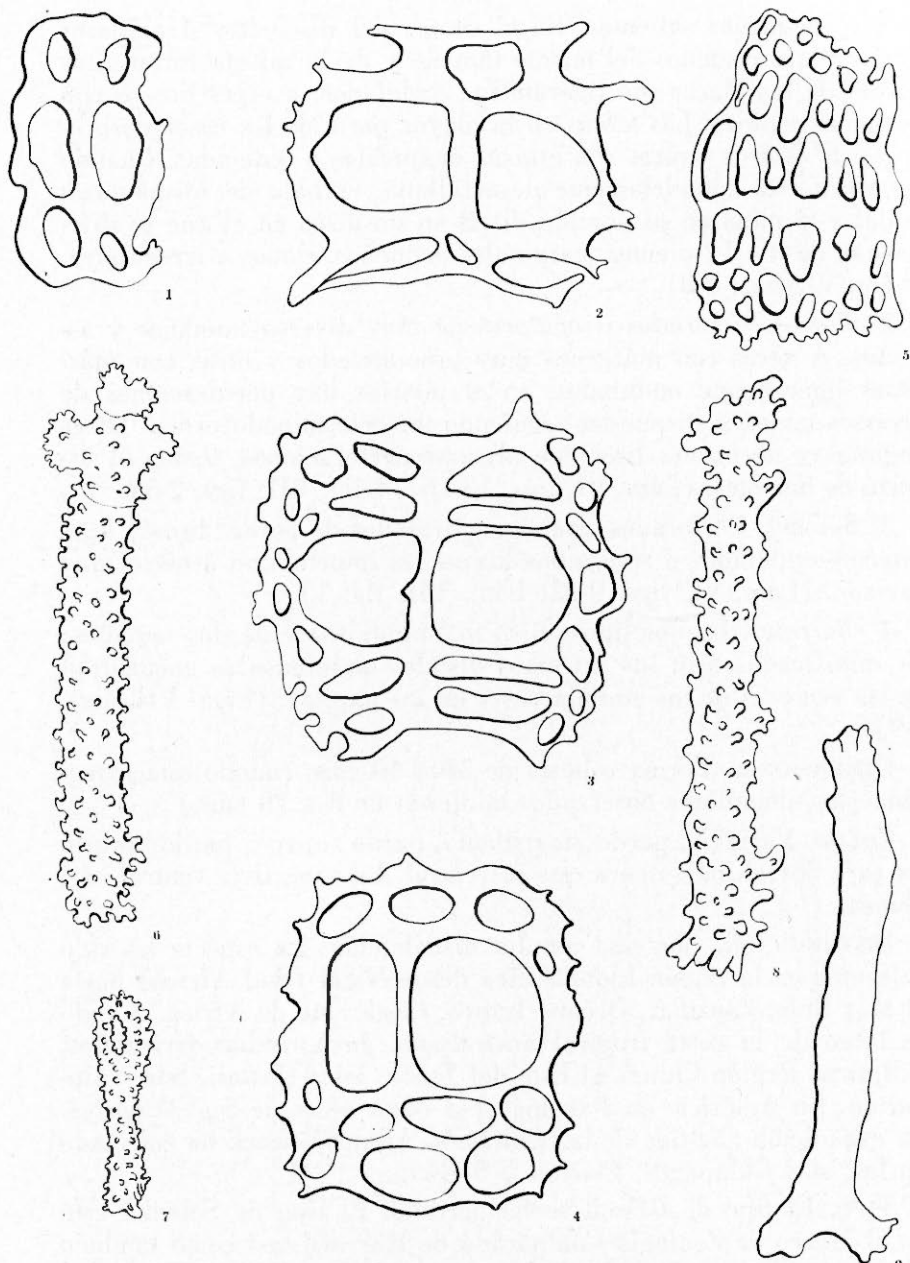


Lámina VII.—*Holothuria leucospilota* (Brandt). Fig. 1. Botón. Figs. 2-5. Placas perforadas. Figs. 6-9. Barrotes de distintos aspectos.

LOCALIDAD TIPO. El tipo de Brandt, vino de Ualan, Islas Marshall; el de Clark de las islas Lord Howe; mientras que el material de Selenka y el de Théel fue colectado en las islas Hawaii.

MATERIAL EXAMINADO. Nueve ejemplares de diversos tamaños de la Bahía Vargas Lozano, playa Sureste.

Holothuria pseudolubrica Cherbonnier

Cuatro ejemplares pequeños de 31 a 48 mm. de largo por 16 a 18 mm. de ancho. Tentáculos 20, pardo negruzcos, aproximadamente del mismo tamaño. Las espículas en forma de barras grandes aunque la mayoría tienen el aspecto, la forma y el tamaño de *H. pseudolubrica*. Algunas pocas por el tamaño y su aspecto, recuerdan a las de *H. lubrica*. Especímenes colectados en la playa sureste de la Bahía Castelnau Orta.

Familia Stichopodiidae

Stichopus fuscus Ludwig

Cuatro ejemplares adultos de diversos tamaños de 14 a 16 cms. de longitud por 6 a 7 cms. de diámetro. Colectados a 1 km. al norte de la Ensenada Lucio Gallardo Pavón. Los especímenes presentan las características fundamentales de esta especie. Las espículas (*tablas*, *placas perforadas*, *cuerpos en forma de C* y *barrotes* en forma de horqueta con las dimensiones y el aspecto típico en cada caso.

Familia Synaptidae

Leptosynapta albicans (Selenka)

1867 *Synapta albicans*. (Selenka, 1867, pp. 363, 364, 364, lám. XX, figs. 125a-b) (Verrill, 1867, p. 326). (Clark, 1901, p. 333, lám. IV, fig. 5). *Leptosynapta albicans*. (Heding, 1928, p. 208). (Mac Ginitie G. E. y Mac Ginitie N. 1949, pp. 210, 249).

DIAGNOSIS. Cuerpo blanquizco y transparente. Tamaño pequeño, según Clark de 25 a 30 mm. (El ejemplar observado 22 mm.). Tentáculos 12, pinados. Las *piezas radiales* del anillo calcáreo perforadas. Embudos ciliados de forma variable. Espículas en forma de *anclas*, *placas anclares*, *tubérculos miliares* y *barrotes*. (Láms. VIII-IX).

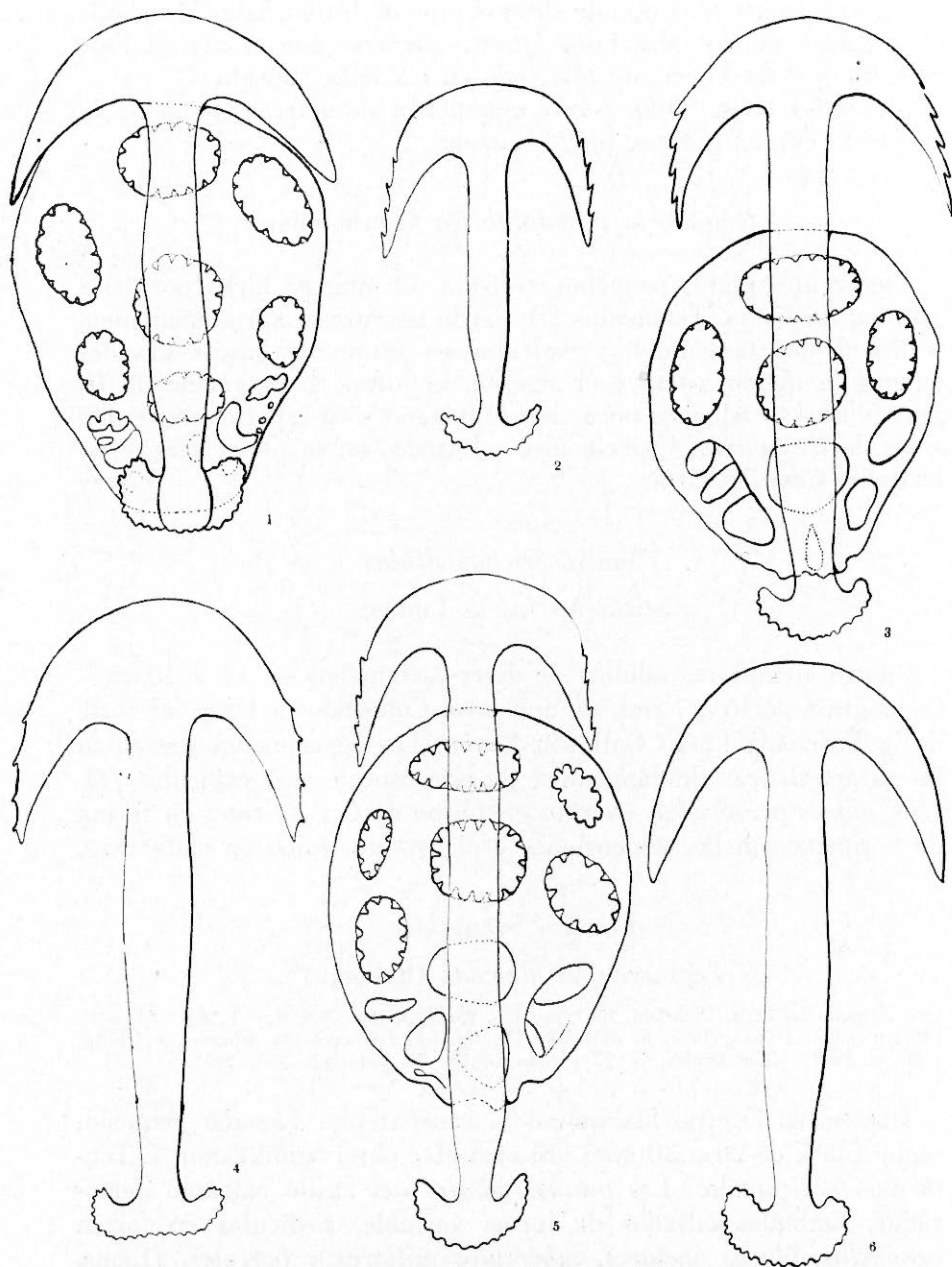


Lámina VIII.—*Leptosynapta albicans* (Selenka). Figs. 1, 5. Placas y anclas en situación normal. Fig. 1 de la región anterior del cuerpo. Fig. 3 de la región media. Fig. 5 de la región posterior. Figs. 2, 4, 6 Anclas aisladas. Fig. 2 de la región posterior del cuerpo. Fig. 4 de la región media. Fig. 6 de la región anterior.

DESCRIPCIÓN. Tamaño muy pequeño. El ejemplar observado mide de 22 mm. de longitud por 3 mm. de diámetro. Color blanquizco y transparente pues es posible ver las espículas y los órganos internos a través de la piel. El cuerpo muestra cinco caras o facetas planas cuyos límites están precisados por los músculos longitudinales internos.

TENTÁCULOS. Miden de 995 a 1,024 micras. En número de 12. Pinados. Cada uno con cuatro pares de digitaciones laterales y una digitación apical. Con numerosos barrotes rectos o combados superpuestos entre sí, perforados o imperforados. (Lám. IX, figs. 24-26).

PIEZAS RADIALES DEL ANILLO CALCÁREO. Cuadrangulares, con aspecto granujiento. Con una perforación semilunar en la parte media para el paso de los nervios. La cara superior con una escotadura media y una saliente a cada lado. La cara inferior, plana, las laterales ligeramente dentadas. Miden de 496 a 500 micras de longitud por 155 micras al nivel de la escotadura.

ESPÍCULAS. A pesar de lo pequeño del ejemplar observado, las espículas pudieron ser estudiadas con toda precisión, simplemente transparentando la piel con líquido de Hoyer, de manera que pudieron ser estudiadas "in situ". Existen cuatro modalidades distintas: 1º *anclas*, 2º *placas anclares*, 3º *tubérculos miliares* y 4º *barrotes*.

1º *Anclas*. Los cepos o bases de las anclas son ondulados, los vértices lisos. Los brazos pueden ser lisos o dentados. Las anclas de la región anterior, son en relación con las de la parte media y posterior las más pequeñas (de 120 a 135 micras). Son anchas, bajas con ejes toscos. Los brazos pueden ser lisos o dentados con cuatro denticulaciones en cada lado. Casi no hay espacio libre entre el borde anterior de la placa y la cara interna de los brazos anclares. En su posición distal, el ancla termina un poco más lejos que la placa. La anchura del ancla, al nivel de los extremos de los brazos, es mayor que la anchura de la placa. (Lám. VIII, figs. 1, 6).

ANCLAS DE LA REGIÓN MEDIA. Miden un término medio entre las anteriores y las posteriores (de 146 a 158 micras). Con brazos siempre dentados; cuatro denticulaciones en cada brazo. Hay un gran espacio libre entre el borde anterior de la placa y la cara interna de los brazos anclares. La porción distal del ancla o cepo sobresale totalmente de la placa. La anchura del ancla al nivel de los extremos libres de los radios, es la misma que la anchura de su placa correspondiente. (Lám. VIII, figs. 3, 4).

ANCLAS DE LA REGIÓN POSTERIOR. Las mayores son de 138 a 165 micras. Las anclas son finas, angostas, con el eje longitudinal angosto. Brazos estrechos y dentados (4 dientes). La anchura de ellas al nivel de sus extremos es menor que la anchura de la placa correspondiente. Hay un espacio libre entre el extremo anterior de la placa y la cara interna de los brazos anclares. La porción distal del ancla o cepo, así como también la parte del eje, sobresalen de la placa. (Lám. VIII, figs. 2, 5).

PLACAS ANCLARES. Miden de 86 a 119 micras de longitud, por 64 a 105 de anchura. Las de la región anterior y media, son ovaladas. Las de la región posterior tienden a ser elípticas. Sus hordes son lisos. Perforadas, con perforaciones grandes o pequeñas de forma ovalada o irregular. Algunos agujeros con bordes festonados, otros con bordes lisos. Por el cuadro que está a continuación, se podrá ver que el tamaño así como las proporciones que guardan ellas entre sí varían según de que se trate de placas de la región anterior, media o posterior. Los siete agujeros grandes de la región anterior son festonados. Los agujeros de la región posterior son lisos, de forma, tamaño y número muy variables según sea de que se trate de las placas de la región anterior, media o posterior.

El extremo posterior es ligeramente hundido, truncado y ondulado. Carecen de costilla articular de manera que las anclas reposan tan sólo sobre las placas. (Lám. VIII, figs. 1, 3, 5. Lám. IX, figs. 1, 2, 3 y 11-13).

CUADRO COMPARATIVO DE LAS PLACAS Y ANCLAS DE LA REGIÓN ANTERIOR, MEDIA Y POSTERIOR

		Región Anterior			Región Media			Región Posterior		
		Máx.	Mín.	Prom.	Máx.	Mín.	Prom.	Máx.	Mín.	Prom.
PLACAS	Longitud	116	102	109	119	98	102	105	86	100
	Anchura	105	64	80	87	75	81	90	75	81
ANCLAS	Longitud	135	120	129	158	146	152	155	138	146

TUBÉRCULOS MILIARES. De forma, aspecto y tamaño muy variables. Los hay alargados, de forma sinuosa, hundidos en su parte media con salientes en los extremos o en la parte central. Se les encuentra en la región de los ambúlacros dispuestos en hileras y alternando con las franjas anchas de placas y anclas. No parece haber diferencias muy marcadas entre los tubérculos de las distintas regiones del cuerpo. (Lám. IX, figs. 4-10, tubérculos miliares de la re-

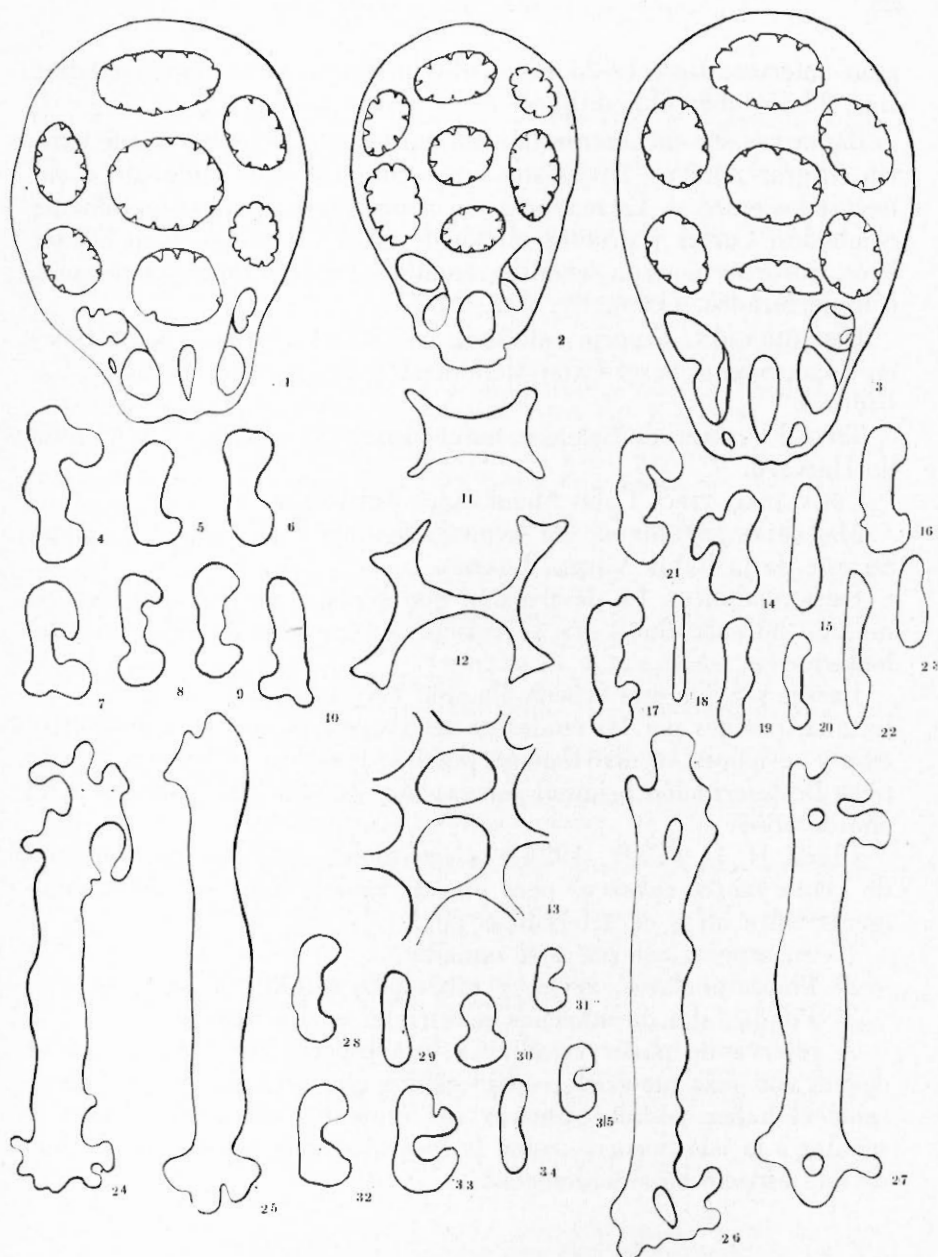


Lámina IX.—*Leptosynapta albicans* (Selenka). Figs. 1-3. Placas aisladas. Fig. 1 de la región media. Fig. 2 de la región posterior. Fig. 3 de la región anterior. Figs. 4-10. Tubérculos miliare de la región anterior. Figs. 11-13. Placas en diferentes grados de formación. Figs. 14-21. Tubérculos miliare de la región media. Figs. 22-27. Barrotes de los tentáculos. Figs. 28-35. Tubérculos miliare de la región posterior.

gión anterior; figs. 14-23 tubérculos miliars de la región media; figs. 28-35 tubérculos miliars de la región posterior).

BARROTES. Se encuentran tan sólo en los tentáculos en donde existen en gran número. Dispuestos siguiendo el eje del tentáculo y entrelazados entre sí. La mayoría son rectos pero algunos ligeramente combados. Cortos y gruesos miden de 63 a 75 micras. Con bordes lisos. Sus extremos son sencillos, ondulados y recortados, perforados o imperforados. (Lám. IX, figs. 24-27).

DISTRIBUCIÓN. Especie colectada en: Kilsut Harbor (Scow Bay) en Puget Sound, en el Cabo Mendocino y en la Bahía Tomales, California.

TIPO. El cotipo de Selenka, en el Museo de Zoología Comparada de Harvard.

LOCALIDAD TIPO. Cabo Mendocino, California.

MATERIAL ESTUDIADO. Un pequeño ejemplar colectado en la playa Sureste de la Bahía Vargas Lozano.

OBSERVACIONES. La descripción que hemos dado del material estudiado no cabe duda que se refiere a *Leptosynapta albicans* (Selenka).

Parece ser que esta especie ha sido poco estudiada y rara vez colectada, razones por las cuales no se dispone de una buena descripción y se ignora su distribución precisa. Hasta la fecha, tan sólo se tiene la descripción original somera que de ella hizo Selenka en el año de 1867.

Clark, H. L. (1907, 1924) la consideró como especie sinónima de *Leptosynapta inharens* pero de esta especie difiere fundamentalmente entre otras características por:

1º Su aspecto externo y el tamaño.

2º Placas anclares, anclas y tubérculos miliars y barrotes.

3º Por la falta de manchas sensoriales en los tentáculos.

A reserva de poder estudiar a esta especie en el futuro, si se cuenta con más material, consideramos que no deja de ser interesante el haber podido observar sus espículas con cierto detalle y señalar a la isla Socorro, como la localidad más meridional en donde esta especie ha sido colectada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CASO, M. E. 1943. Contribución al conocimiento de los Astéridos de México. Tesis. Univ. Nac. A. de Méx. Fac. de Ciencias, pp. 136, lám. 50.

- . 1944. Estudios sobre Astéridos de México. Algunas especies interesantes de Astéridos Litorales. An. Inst. de Biología, vol. XV, No. 1, pp. 236-259.
- . 1948. Contribución al conocimiento de los Equinoideos de México. II. Algunas especies de Equinoideos litorales. An. Inst. Biología, vol. XIX, No. 1, pp. 183-231.
- . 1949. Contribución al conocimiento de los Equinodermos litorales de México. An. Inst. de Biología, vol. XX, Nos. 1, 2, pp. 341-355, figs. text. 6.
- . 1951. Contribución al conocimiento de los Ofiuroideos de México. I. Algunas especies de Ofiuroideos litorales. An. Inst. de Biología, vol. XXII, No. 1, pp. 219-312, figs. text. 46.
- . 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), 124 figs., XX láms., 388 pp.
- . 1962. Estudios sobre Astéridos de México. Observaciones sobre especies pacíficas del género *Acanthaster* y descripción de una subespecie nueva. An. Inst. de Biología, vol. XXXII, Nos. 1, 2, pp. 313-331, lám. 5, figs. text. 4, 1 cuadro.
- CLARK, A. H. 1916. Six new Starfishes from the Gulf of California and Adjacent Waters. Proc. of the Biological Soc. of Washington, vol. XXIX, pp. 51-62.
- CLARK, H. L. 1901. Echinoderms from Puget Sound. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., vol. XXIX, No. 15, pp. 323-337, lám. 4.
- . 1902. Echinodermata. Papers from Hopkins Stanford Proc. Wash. Acad. Sci., vol. IV, pp. 521-531.
- . 1907. The Apodous Holothurians. A Monograph of the *Synaptidae* Smith. Cont. to knowledge, vol. XXXV, art. 2, No. 1723, p. 231 lám. 13.
- . 1920. Reports on the Scientific results of the Expedition to the Tropical Pacific. Mem. Mus. Comp. Zool., vol. XXXIX, No. 3, pp. 75-113.
- . 1921. The Echinoderm fauna of Torres Strait: its composition and its origin. Carnegie Inst. of Washington. Publ. No. 214, pp. VIII+223, lám. 38.
- . 1923. The Echinoderm Fauna of South Africa. An. South African Mus., vol. XIII, No. 12, pp. 221-435, láms. 8-23.
- . 1946. Echinoderm fauna of Australia, its composition and its origin. Carnegie Inst. Washington. Publ. 566, p. 523.
- . 1948. A report on the Echini of warmer Eastern Pacific based on the collections of the Velero III. Allan Hancock Pacific Expeditions, vol. VIII, No. 5, pp. 225-351, láms. 35-71, figs. text. 3.
- CHERBONNIER, G. 1951. Holothuries de L'Institut des Sciences Naturelles de Belgique. 2a. Série, fasc. 41, pp. 3-65, lám. 28.
- DEICHMANN, E. 1922. On some cases of multiplication Fission, and of coalescence in *Holothurians* with notes on the synonymy of *Actinopyga parvula* (Sel.). Vidensk Meddel. Dansk Naturhist., vol. LXXIII, pp. 199-214, figs. text. 10.
- . 1930. The Holothurians of the Western part of the Atlantic Ocean. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, vol. LXXI, No. 3, pp. 43-219.
- . 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 4a., pp. 361-387, fig. text. 15.
- . 1941. The Holothuroidea collected by the Velero III during the years 1932-1938. Part I. *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.
- . 1911. Asteroidea of North Pacific and adjacent Waters, part 1a., *Phanerozonia* and *Spinulosa*. Bull. of the U.S. Nat. Mus., vol. LXXVI, p. 419, lám. 122.

- GRANT, U. S. y HERTLEIN, L. G. 1938. The West American Cenozoic Echinoidea. Publs. Univ. Calif. at Los Angeles in Mathematics and Physical Sci., vol. II, p. 226, lám. 30, 17 figs. text.
- GRAY, J. E. 1841. A Synopsis of the Genera and Species of the Class *Hypostoma* (*Asterias* Linn.). Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 1a., vol. VI, pp. 175-184, 275-290.
- HEDING, S. G. 1928. Synaptidae No. 46 in Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914-1916. Vidensk Medd. fra Dansk naturhist. Foren, vol. LXXXV, pp. 105-323, láms. 2, figs. text. 68.
- . 1939. The Holothurians collected during the Cruises of the M. S. "Monsunen" in the tropical Pacific in 1934. Vidensk Medd. fra Dansk naturhist Foren 102, pp. 213-222, 34 figs. text.
- IVES, J. E. 1890. Catalogue of the Asteroidea and Ophiuroidea in the Collection of the Academy of Natural Science of Philadelphia. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, vol. XL, pp. 169-179.
- LUDWIG, H. 1875. Beiträge zur Kenntniss der Holothurien und Nachtrag, *Thyonidium occidentale* n.sp. Arbeit, Zool. — Zoot. Inst. Wurzburg, vol. II, pp. 77-118; 119-120, láms. 6-7.
- MACGINITIC, G. E. y MACGINITIC, N. 1949. Natural History of Marine Animals. McGraw Hill Book Company, pp. 473, figs. text. 283.
- MADSEN, F. J. 1955. A Note on the Sea Star Genus *Acanthaster*. Vidensk Medd. fra Dansk naturhist Foren bd. 117, pp. 179-192, lám. 6.
- PANNING, A. 1931. Die Gattung Holothuria. Mitteilungen aus dem Zoologischen Staatsinstitut und Zoologischen Museum in Hamburg, vol. XLIV, pp. 91-138, 21 figs. text., 1 mapa.
- . 1935. Vol. XLV, pp. 24-50, figs. text. 22-44.
- . 1935. Vol. XLV, pp. 65-84, figs. text. 27.
- . 1935. Vol. XLV, pp. 85-107, figs. text. 32.
- . 1935. Vol. XLVI, pp. 1-18, figs. text. 19.
- SELENKA, E. 1867. Beiträge zur Anatomie und Systematic du Holothurien Zeit. Wiss. Zool., vol. XVII, láms. 17-20.
- SEMPER, C. 1868. Reisen im Archipel del Philippinen. Theil II. Wiss. Res. bd. I, Holothurien, p. 288, lám. 40.
- SLADEN, W. P. 1889. Report on the Asteroidea collected by H. M. S. Challenger Report on the Sci., results of Voyage of H. M. S. Challenger, Zoology, vol. XXX, p. 893, lám. 117.
- STEINBECK, S. y RICKETTS, E. P. 1941. Sea of Cortez, p. 598, lám. 40.
- THÉEL, H. 1886. Report on the Holothuroidea. Report on the Scientific Results of Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-1878. Zoology, vol. XIV, p. 290, lám. 16.
- VERRILL, A. E. 1867. No. 3. On the Geographical Distribution of the Echinoderms of the West Coast of America. Trans. of the Conn. Acad., vol. I, part 2a., pp. 323-351.
- . 1867a. No. 8. Additional Observations on Echinoderms, chiefly from the Pacific Coast of America. Trans. of the Conn. Acad., vol. I, part 2a., pp. 568-593, lám. 10.
- . 1867b. No. 9. On the Echinoderms - Fauna on the Gulf of California and Cape St. Lucas. Trans. of the Conn. Acad., vol. I, part 2a., pp. 593-595.
- . 1869. On new imperfectly know Echinoderms and Corals. Proc. Nat. Hist. Soc. Boston, vol. XII, pp. 381-396.
- . 1914. Monograph of the Shallow - water Starfishes of the North Pacific Coast from the Arctic Ocean to California. Smithsonian Institution. Harriman Alaska Series, vol. XIV, p. 408, lám. 110.
- VILLALOBOS, A. 1960. Notas acerca del aspecto hidrobiológico de la parte sur de la Isla. Monografías del Instituto de Geofísica, U.N.A.M., pp. 155-180, figs. text. 18.
- ZIESENHENNE, F. C. 1937. The Templeton Crocker Expedition. Echinoderms from the West Coast of Lower California, the Gulf of California and Clarion Island. Zoologica N. Y. Zool. Soc., vol. XXII, No. 15, pp. 209-239, fig. text. 2.