

PUBLICACIONES ESPECIALES CENTRO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

LOS EQUINOIDEOS DEL PACÍFICO DE MÉXICO PARTE TERCERA - ORDEN CLYPEASTEROIDA

Trabajo recibido el 27 de abril de 1977 y aceptado para su publicación el 15 de julio de 1977.

THE EQUINOIDS OF THE PACIFIC COAST OF MEXICO THIRD PART - ORDER CLYPEASTEROIDA

MARÍA ELENA CASO

Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de ciencias del Mar y Limnología. Contribución 83 del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

RESUMEN

En esta segunda monografía se hace un estudio del primer orden de los Erizos *Irregularia* o sea los *Clypeasteroida* del Pacífico de México, por la misma razón, han sido estudiadas las especies de las familias *Clypeasteridae*, *Dendrasteridae* y *Mellitidae*.

Conviene advertir que se revisaron, como en la Monografía anterior, los catálogos y se hicieron observaciones de Equinodermos de México que poseen las colecciones de las siguientes instituciones: a) *Allan Hancock Foundation, University of Southern California*; b) *Museum of Comparative Zoology, Harvard University*; c) *Museum of Natural History, Smithsonian Institution* y d) *Centro de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México*.

Tales investigaciones permitieron la observación de los especímenes colectados por grandes expediciones como la *Albatross*, *Hassler*, *Stranger*, *Templeton Crocker*, *Zaca* y otras. Asimismo, también pudieron ser observados ejemplares de las colecciones de Agassiz, Fisher, Van Brunt y Xantus, que se hallan depositados en las Instituciones anteriormente mencionadas. El número de ejemplares observados fue de 3,027 y la profundidad en que fueron colectados oscila desde la costa hasta los 270 metros.

Conviene precisar que en la presente monografía se hace un estudio de las especies del género *Dendraster* - género que no había sido estudiado con anterioridad en México.

El presente trabajo incluye: a) el orden *Clypeasteroida*, características generales, b) Clave de las familias del orden *Clypeasteroida*, *Clypeasteridae*, *Dendrasteridae* y *Mellitidae*, c) Características de la fam. *Clypeasteridae*, d) Características del género *Clypeaster* Lamarck, e) Clave de las especies del género *Clypeaster* Lamarck, f) Descripción de las especies: *Clypeaster europacificus* H. L. Clark, *Clypeaster ochrus* H. L. Clark, *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz) *Clypeaster speciosus* Verrill, g) Características de la fam. *Dendrasteridae*, h) Características del género *Dendraster* L. Agassiz, i) Clave de las especies del género *Dendraster* L. Agassiz, j) Descripción de las especies: *Dendraster excentricus* Eschscholtz, *Dendraster laevis* H. L. Clark, *Dendraster mexicanus* H. L. Clark, *Dendraster rugosus* H. L. Clark, k) Características del género *Mellita* L. Agassiz, m) Clave de las especies del género *Mellita* L. Agassiz, n) Descripción de las especies: *Mellita eduardobarrosoi* Caso, *Mellita grantii* Mortensen, *Mellita longifissa* Michelin, ñ)

Características del género *Encope* L. Agassiz, o) Clave de las especies del género *Encope* L. Agassiz, p) Descripción de las especies y subespecies del género *Encope* L. Agassiz: *Encope grandis* L. Agassiz, *Encope micropora* L. Agassiz, *Encope micropora fragilis* H. L. Clark, *Encope micropora insularis* H. L. Clark, *Encope perspectiva* L. Agassiz, *Encope wetmorei* A. H. Clark. Ilustran esta monografía 164 láminas en blanco y negro, 24 láminas de color y 17 mapas.

ABSTRACT

ABSTRACT

This second monography represents a study from the first order of the sea urchin *Irregularia*, that means, the *Clypeasteroidea* from the Mexican Pacific Ocean. There has been done studies for the same reason of the species of the families *Clypeasteridae*, *Dendrasteridae* and *Mellitidae*.

It has to be said that, as in the first monography, we were using catalogs and we consulted Echinoderms of Mexico which have the collections of the following institutions: a) Allan Hancock Foundation, University of Southern California, b) Museum of Comparative Zoology, Harvard University, c) Museum of Natural History, Smithsonian Institution and d) Centro de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Those investigations granted the observation of collected species from big explorations as there were the *Albatross*, *Hassler*, *Stranger*, *Templeton Crocker*, *Zaca* and others. In like manner could be observed samples from the collections of Agassiz, Fisher, Van Brunt and Xantus which have been settled in the Institutions named before. The number of observed samples was about 3027 and the depth in which were collected oscillates from the coast to 270 meters.

We should like to precise that the present monography deals with the species of the genus *Dendraster*-genus which never before has been studied in Mexico-

The present work contains: a) the order *Clypeasteroidea*, general characteristics, b) Key to the families of the order *Clypeasteroidea* (*Clypeasteridae*, *Dendrasteridae* and *Mellitidae*). c) Characteristics of the family *Clypeasteridae*, d) Characteristics of the genus *Clypeaster* Lamarck, e) Key to the species of the genus *Clypeaster* Lamarck, f) Description of the species: *Clypeaster europacificus* H. L. Clark, *Clypeaster ochrus* H. L. Clark, *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz) *Clypeaster speciosus* Verrill, g) Characteristics of the family *Dendrasteridae*, h) Characteristics of the genus *Dendraster* L. Agassiz, i) Key to the species of the genus *Dendraster* L. Agassiz, j) Description of the species of the genus *Dendraster* L. Agassiz, *Dendraster excentricus* Eschscholtz, *Dendraster laevis* H. L. Clark, *Dendraster mexicanus* H. L. Clark, *Dendraster rugosus* H. L. Clark, k) Characteristics of the family *Mellitidae* Stefanini, l) Characteristics of the genus *Mellita* L. Agassiz, m) Key of the species from the genus *Mellita* L. Agassiz, n) Description of the species: *Mellita eduardo barrosoi* Caso, *Mellita grantii* Mortensen, *Mellita longifissa* Michelin, ñ) Characteristics of the genus *Encope* L. Agassiz, o) Key to the species of the genus *Encope* L. Agassiz, p) Description of the species and subspecies of the genus *Encope* L. Agassiz: *Encope grandis* L. Agassiz, *Encope micropora* L. Agassiz, *Encope micropora fragilis* H. L. Clark, *Encope micropora insularis* H. L. Clark, *Encope perspectiva* L. Agassiz, *Encope wetmorei* A. H. Clark.

This monography is illustrated by 164 black and white, and 24 color plates, and 17 maps.

RESUMÉ

Dans la monographie présentée il s'agit d'une étude du premier ordre des oursins *Irregularia*, c'est - a - dire, les *Clypeasteroidea* du Pacifique Mexicain. De la même manière on a étudié les familles *Clypeasteridae*, *Dendrasteridae* et *Mellitidae*.

Il faut avouer qu'on ait révisé, comme dans la monographie antérieure, les catalogues correspondants et on pouvait faire des observations dans Echinodermes du Mexique qui contient les collections des institutions suivantes: a) *Allan Hancock Foundation, University of Southern California*, b) *Museum of Comparative Zoology, Harvard University*, c) *Museum of Natural History, Smithsonian Institution* et d) *Centro de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México*. De telles investigations nous permettaient la observation des exemples collectionnés par de grandes expéditions comme on connaît la *Albatross*, la *Hassler*, la *Stranger*, la *Templeton Crocker*, la *Zaca* et d'autres.

De la même manière on a pu faire la recherche d'exemples des collections d'Agassiz, de Fisher, de Van Brunt et de Xantus, que ont été déposés dans les Institutions antérieurement mentionnées. Le numéro d'exemples étudiés se montait à 3027 et la profondeur oscille de la côte à 270 mètres.

Il faut préciser que, dans la présente monographie se fasse l'étude des espèces du genre *Dendraster* genre qui n'a pas été étudié antérieurement au Mexique.

Le présent travail se compose de: a) le ordre *Clypeasteroidea*, caractéristiques générales, b) Clef des familles du ordre *Clypeasteroidea* (*Clypeasteridae*, *Dendrasteridae* y *Mellitidae*), c) Caractéristiques de la famille *Clypeasteridae*, d) Caractéristiques du genre *Clypeaster* Lamarck, e) Clef des espèces du genre *Clypeaster* Lamarck, f) Description des espèces: *Clypeaster europacificus* H. L. Clark, *Clypeaster ochrus* H. L. Clark, *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz), *Clypeaster speciosus* Verrill, g) Caractéristiques de la famille *Dendrasteridae*, h) Caractéristiques du genre *Dendraster* L. Agassiz, i) Clef des espèces du genre *Dendraster* L. Agassiz, j) Descriptions des espèces *Dendraster excentricus* Eschsholtz, *Dendraster taervis* H. L. Clark, *Dendraster mexicanus* H. L. Clark, *Dendraster rugosus* H. L. Clark, k) Caractéristiques de la famille *Mellitidae* Stefanini, l) Caractéristiques du genre *Mellita* L. Agassiz, m) Clef des espèces du genre *Mellita* L. Agassiz, n) Description des espèces: *Mellita eduardobarrosoi* Caso, *Mellita grantii* Mortensen, *Mellita longifissa* Michelin, ñ) Caractéristiques du genre *Encope* L. Agassiz, o) Clef des espèces et subspecies du genre *Encope* L. Agassiz, p) Description des espèces et subspecies du genre *Encope* L. Agassiz. *Encope grandis* L. Agassiz, *Encope micropora* L. Agassiz, *Encope micropora fragilis* H. L. Clark, *Encope micropora insularis* H. L. Clark, *Encope perspectiva* L. Agassiz, *Encope wetmorei* A. H. Clark.

Cette monographie est illustrée de 164 blanc et noir et 24 couleur planches et 17 cartes.

INTRODUCCIÓN

En esta segunda monografía se hace un estudio del Orden *Clypeasteroidea* de los erizos *Irregularia* o *Exocyclia* del Pacífico de México. Dentro del orden *Clypeasteroidea* quedan incluidas las familias *Clypeasteridae*, *Dendrasteridae* y *Mellitidae*.

Con el fin de lograr mayor hondura y amplitud en la investigación, se revisaron y se hicieron observaciones de un gran número de ejemplares de las colecciones que poseen algunas de las instituciones más prestigiadas de los Estados Unidos.

Fue así como en el año de 1972 examiné el catálogo y estudié los ejemplares de la colección de Equinodermos del *Museum of Natural History, Smithsonian Institution*.

Durante el otoño de 1975 visité la *Allan Hancock Foundation, University of Southern California* con el propósito de examinar el catálogo e investigar los ejemplares de Equinodermos colectados en las costas de México.

Por último, en el año de 1976 estuve en el *Museum of Comparative Zoology, Harvard University* con la intención de hacer el registro del catálogo de la colección de Equinodermos y realizar observaciones sobre los especímenes colectados en nuestras costas. Como resultado de estos tres viajes de estudio en las instituciones mencionadas, el Laboratorio de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, posee en la actualidad un duplicado de las fichas del catálogo de los Equinodermos de las costas de México.

En la descripción de cada especie estudiada, se registran las referencias y observaciones, tanto de los ejemplares que posee la colección del Laboratorio de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología de nuestra Universidad, como de aquellos ejemplares de los Equinodermos de México que poseen las colecciones de las tres instituciones antes mencionadas.

Queremos hacer constar que el número de ejemplares observados en esta monografía es de 3,027 especímenes.

Advertimos también que en algunas de las especies estudiadas se pudieron observar *tipos, holotipos, cotipos, paratipos y sintipos*.

La presentación dada a la monografía es la siguiente:

1. Diagnósis del orden, familias, géneros, especies y subespecies estudiados.
2. Elaboración de claves de familias.
3. Cada descripción específica o subespecífica va acompañada de una sinonimia completa.
4. Las especies van ilustradas, la mayoría de las veces, con láminas cada una. Hay un total de 164 láminas en blanco y negro y 24 de color.
5. La distribución de cada especie o subespecie se ilustra con un mapa.

Nuestra aportación personal ha consistido en hacer un estudio completo y minucioso de todo el material que ha estado a nuestro alcance.

Las razones para haberlo hecho son varias: En primer lugar, contribuir con una investigación de conjunto al estudio morfológico, taxonómico y de distribución geográfica de los Equinodermos de México, tan poco estudiados por los naturalistas del país.

En segundo lugar, efectuar un estudio sistemático y preciso de las especies del grupo taxonómico de los Equinodermos, tan importantes desde muy diversos puntos de vista.

Pensamos que las descripciones minuciosas, las claves de familias, géneros y especies y las ilustraciones facilitarán el reconocimiento de las especies y subespecies estudiadas, tanto al especialista, como aquellas personas que tengan afición a la zoología.

Con esta segunda monografía, quedan estudiadas todas las especies y subespecies del orden *Clypeasteroidea* del Pacífico de México.

Las especies y subespecies estudiadas son: *Clypeaster europacificus* H. L. Clark, *Clypeaster ochrus* H. L. Clark, *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz), *Clypeaster speciosus* Verrill, *Dendraster excentricus* Escholtz, *Dendraster laevis* H. L. Clark, *Dendraster mexicanus* H. L. Clark, *Dendraster rugosus* H. L. Clark, *Mellita eduardobarrosoi* Caso, *Mellita grantii* Mortensen, *Mellita longifissa* Michelin, *Encope grandis* L. Agassiz, *Encope micropora* L. Agassiz, *Encope micropora fragilis* H. L. Clark, *Encope micropora insularis* H. L. Clark, *Encope perspectiva* L. Agassiz, *Encope wetmorei* A. H. Clark.

Orden *Clypeasteroidea* L. Agassiz (1835), emended

fide Durham J. W. (1955:113)

Caparazón hinchado más o menos ovoideo o muy aplanado. *Sistema apical* compacto, placas genitales fusionadas, exocíclicas, *periprocto* oral o hasta supramarginal nunca próximo al *aparato apical* en el adulto. *Ambulacros* petaloides generalmente más anchos que los interambulacros de la superficie oral. Placas *ambulacrales* más grandes sobre la superficie oral que en las zonas de los pétalos. Superficie oral aplanada excepto en formas no especializadas, sin filodioso "bourrelets".

Soportes internos más o menos bien desarrollados excepto en géneros poco diferenciados. *Peristoma* central, pequeño, sin hendiduras branquiales. Linterna bien desarrollada, sin compás. Aurículas bien desarrolladas, simples o fusionadas. Dientes aquillados.

Pies *ambulacrales* primarios respiratorios, restringidos a los pétalos. Pies *ambulacrales* secundarios a menudo ampliamente distribuidos. *Aparato apical* generalmente central, fusionado.

Espinas pequeñas, muy numerosas, generalmente diferenciadas en primarias y *miliares*.

Pedicelarios presentes: *tridentes*, *oficéfalos*, *trifoliados* y *globosos*.

Amplia distribución desde el Senoniano al Reciente.

En el Pacífico de México, este orden está representado por 3 familias: *Clypeasteridae*, *Dendrasteridae* y *Mellitidae*. **

CLAVE DE LAS FAMILIAS DEL ORDEN CLYPEASTEROIDA

Con lúnulas pares ambulacrales y lúnula *interambulacral* posterior o una simple muesca
.....*Mellitidae*

Sin lúnulas

Poros genitales 4*Dendrasteridae*

Poros genitales 5*Clypeasteridae*

Clypeasteridae L. Agassiz, emended

fide Durham J. W. (1955 : 148)

Caparazón mediano o alto. Surcos *ambulacrales* alimenticios orales simples, pobremente definidos. Poros genitales 5. *Periprocto* marginal o submarginal. *Peristoma* generalmente en un *infundibulum* bien definido. Membrana bucal desnuda. Placas basicoronales *interambulacrales* generalmente muy reducidas (Fig. 15, a y b) nunca más grandes que las *ambulacrales*; sin áreas "acepilladas".

Gen. *Clypeaster* Lamarck

Tamaño mediano o grande. Caparazón de altura variable aplanado o grandemente elevado en el ápice. Superficie oral plana a cóncava, generalmente con un *infundibulum* oral bien desarrollado. Margen del caparazón redondeado, aplanado o grueso. *Aparato apical* y *peristoma* central. Pétalos variables, cerrados y redondos o anchos y abiertos. Poros externos de los pétalos alargados, los interiores redondos, a menudo unidos por un surco bien definido. *Periprocto* generalmente inframarginal raramente marginal, situado en la unión entre la 3a. y 4a. o 4a. y 5a. placa post-basicoronal *interambulacral*. Membrana bucal desnuda, con espículas empotradas irregulares. Soportes internos, variables en abundancia, formados de delgadas láminas y pilares, más fuertemente desarrollados en especies aplanadas. Paredes del caparazón algunas veces dobles. Placas primordiales (*basicoronales*) *interambulacrales* generalmente más pequeñas que las placas *ambulacrales*, separadas de las placas *post-basicoronales* por 1 a 3 pares de placas *ambulacrales*; 6 a 10 placas *ambulacrales* y de 4 a 6 placas *interambulacrales* *post-basicoronales* sobre la superficie oral.

Eoceno Superior (Auversiano) al Reciente, ampliamente distribuido en los mares tropicales.

En el Pacífico de México, este género está representado por cuatro especies: *C. europacificus* Clark H. L., *C. rotundus* Agassiz A., *C. ochrus* H. L. Clark y *C. speciosus* Verrill A. E.

CLAVE DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO CLYPEASTER

A Lados externos de los pétalos *ambulacrales*, paralelos entre sí. Extremos distales de los pétalos separados. Superficie *oral*, plana *C. europacificus*

AA Lados externos de los pétalos *ambulacrales*, no paralelos entre sí. Extremos distales de los pétalos muy próximos o cerrados.

B Superficie *oral*, plano-cóncava.

C Color de los ejemplares adultos pardo oscuro..... *C. rotundus*

CC Color de los ejemplares adultos púrpura oscuro..... *C. speciosus*

BB Superficie oral cóncava. Color de los ejemplares adultos pardo-amarillento.....*C. ochrus*

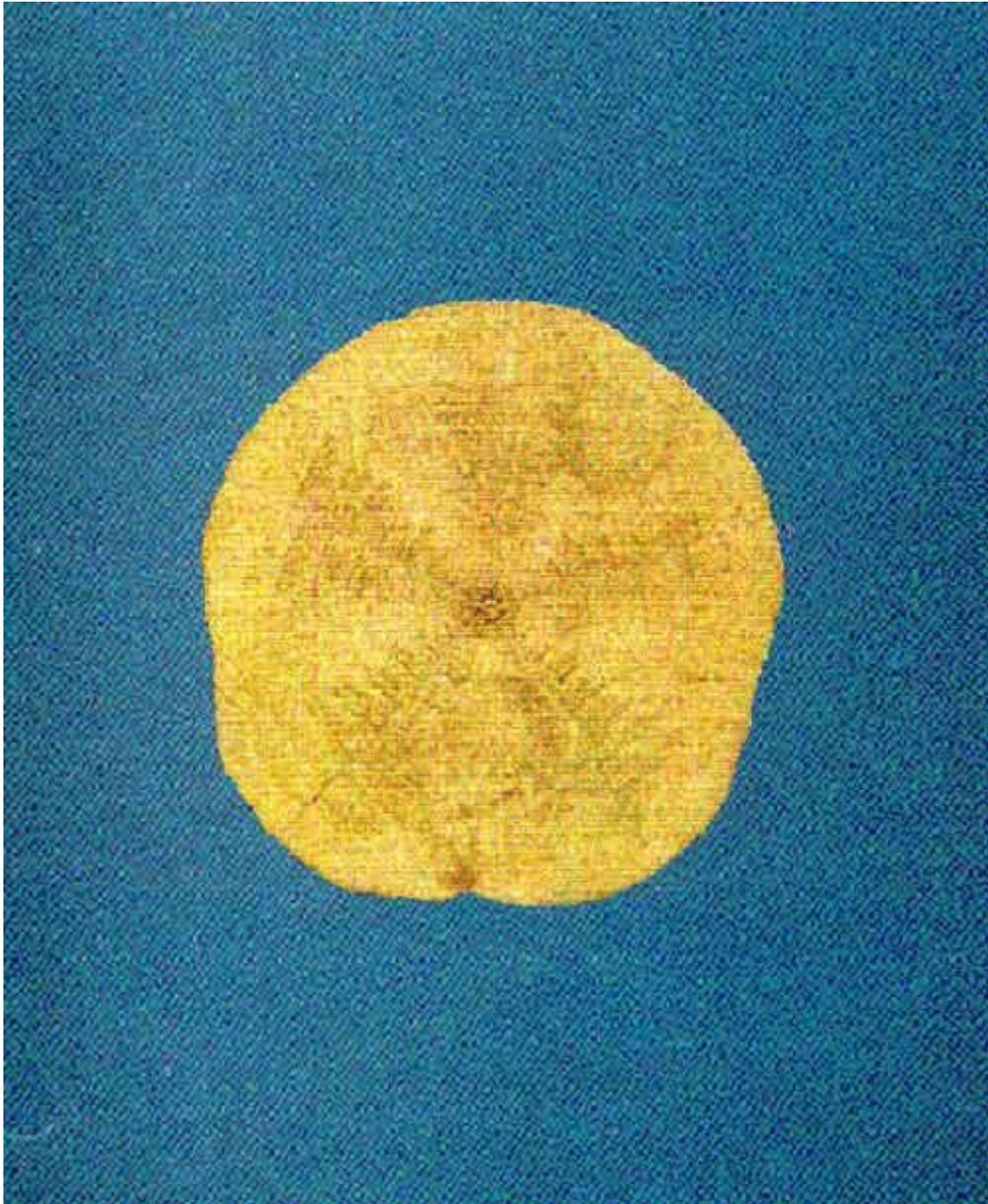
Clypeaster europacificus H. L. Clark

Láms. A-B, 1-13, Mapa 1

- 1914 *Clypeaster europacificus* sp. nov. Clark H. L. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.* 46 (1): 27-29, lám. 122 figs. 12-14, lám. 123 figs. 5-10.
- 1937 *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. *Ziesenhenne F. C. Zoologica N. Y.*, 22 (15): 234-235.
- 1938 *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Grant U. S. y Hertlein L. G. *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.* 2: 45-46, lám. 26 figs. 1-2, lám. 30 fig. 10.
- 1940 *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Clark H. L. *Zoológica. N. Y.*, 25 (22): 349.
- 1948 *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 249-295. lám. 46 fig. 26.
- 1948 *Clypeaster (Alexandria) europacificus* H. L. Clark. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea Clypeastroida* 4: 53-54, lám. 16 fig. 5, lám. 35 fig. 1, lám. 64 figs. 6, 10, 19.
- 1955 *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Durham, J. W. *Univ. Calif. Publ. in Geol. Ciens.*, 31 (4): 121.
- 1961 *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 306 (apéndice).
- 1968 *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Downey, M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 264: 15.
- 1971 *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Serafi D. K. *Pacific Science*, 25 (2): 168.
- Diagnosis.* Especie de gran tamaño. Bordes al nivel de los pétalos, convexos, al nivel de los *interambulacros*, cóncavos. Pétalos *ambulacrales* abiertos en sus extremos distales. Anchura máxima, al nivel de los extremos distales de los pétalos anteriores. Márgenes delgados. *Espinas* primarias ásperas al tacto, más pequeñas las de la superficie *abactinal*. *Pedicelarios* *oficéfalos* y *tridentes*. *Períprocto*, submarginal. *Peristoma*, rodeado de grandes espinas. *Color.* En los ejemplares conservados arenoso-rojizo.



Lám. A. *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Vista dorsal



Lám. B. *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Vista ventral.

Descripción

Medidas 11 ejemplares			
Longitud 14.11 cm	Anchura 14.20 cm	Altura 20.01 cm	Márgenes 3.5 mm
Pétalos			
	Longitud	Anchura	Abertura
<i>Impar Anterior</i>	4.86 cm	1.96 cm	1.17 cm
<i>Anterior Derecho</i>	4.01 cm	1.86 cm	1.00 cm
<i>Anterior Izquierdo</i>	4.57 cm	1.78 cm	1.08 cm
<i>Posterior Derecho</i>	4.65 cm	1.93 cm	1.07 cm
<i>Posterior Izquierdo</i>	4.72 cm	1.96 cm	1.06 cm
<i>Periprocto</i>	5.1 mm		
<i>Peristoma</i>	6.7 mm		

Forma sui generis, al nivel de los pétalos convexa, al nivel de los *interambulacros* cóncava. Márgenes delgados. Al nivel del centro del *interambulacro* posterior, una muesca que entra varios milímetros en los especímenes grandes de 12 a 15 mm y de anchura puede llegar a alcanzar de 35 a 40 mm.

Espinas primarias. Ásperas en los extremos, más pequeñas las de la superficie *abactinal* de 1.5 a 2.5 mm. Las que rodean a la boca más grandes y más gruesas que las *abactinales*, pueden llegar a medir hasta 5 mm (Láms. 1-2, 4, 7).

Tubérculos. Los tubérculos del caparazón más bien toscos y esparcidos si se les compara con otras especies (Láms. 5, 9).

Tubérculos primarios muy pequeños con areolas hundidas, existen aproximadamente de 40 a 65 por cm² en la superficie *aboral*. Tubérculos *miliares* muy numerosos, aproximadamente de 8 a 9 veces más que los tubérculos primarios, pero más distantes entre sí.

Madreporita. Pentagonal o circular, las placas oculares y poros diferenciados. Los poros genitales grandes, diferenciados, se les distingue en los interradios (Láms. 1-3, 8).

Pétalo impar. Con un número variable de pares de poros. En los ejemplares grandes puede haber de 50 hasta 70. El área media del pétalo, varía de 10 a 14 mm en su máxima anchura. Los lados internos y externos, casi paralelos (Láms. 1-3, 8).

Pétalos anteriores. Ligeramente más grandes que los posteriores (Láms. 1-3, 7-8).

Pétalos Posteriores. Parecidos en aspecto a los anteriores pero un poco más pequeños (Láms. 1-3, 7, 8).

Periprocto. Submarginal. El tamaño está en proporción al tamaño del ejemplar (Láms. 4-5).

Pedicelarios. De dos modalidades: *oficéfalos* y *tridentes* (Clark H. L. 1914: 28 Lám. 123, figs. 13 y 14).

Color. Tuve oportunidad de observar un abundante material muy bien conservado de la *Allan Hancock Institution* del *Museum of Comparative Zoology at Harvard University*. El color de los ejemplares secos grandes es arenoso rojizo - color yesca ventralmente, a cada lado de los surcos ambulacrales y sobre las áreas interambulacrales, hay una franja como de 4 cm de anchura de un color más intenso, pardo negruzco la que se extiende desde los bordes hasta la boca. Las espinas de estas zonas adquieren el mismo color de ellas lo mismo que las que rodean a la boca.

El color varía considerablemente con el crecimiento. *Fide* Clark H. L. (1948: 295) "Los especímenes muy jóvenes son de un tono violeta rojo pálido casi rosado por la cara dorsal y color crema o casi blancos por la cara ventral. Con el crecimiento el color se altera. La cara dorsal se vuelve más oscura y de un tono púrpura, violeta, violeta oscuro, violeta parda o pardo amarillenta o de tintes violáceos, hasta que los especímenes llegan a su máxima talla, adquieren el tono arenoso rojizo..."

Distribución. *Fide* Clark H. L. (1948: 295) "El material original sobre el cual se basó esta especie provino del Golfo de California, de la isla Clarion, de la isla Hood en las Galápagos y Panamá. El *Velero -III-* ha extendido su rango de distribución muy poco excepto hacia el sur; la colección contiene una bonita serie de 12 pequeños especímenes, 25-70 mm de largo, colectados por fuera de la isla de La Plata, Ecuador a una profundidad entre 45 y 55 brazas. En el área de las Galápagos tan sólo fue colectado un solo espécimen de la bahía Academia, de la isla Indefatigable entre las 10 a 25 brazas. No fue encontrada en las islas Clarion y Socorro. De Panamá, Costa Rica y México un cierto número de especímenes fueron proporcionados, pero el material principal - más de 60 ejemplares- fue capturado en el Golfo de California en diversos puntos de la isla del Ángel de la Guarda. La distribución batimétrica de este *Clypeaster* parece ser entre las 10 a 95 brazas."

Tipo. No. 34226 del U. S. N. M.

Localidad tipo. Bahía de Panamá, 7°5' N, 78°55'W.

Material examinado. 68 ejemplares.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. eps.</i>
De la costa de la I. del Espíritu Santo al Canal San Lorenzo, Méx.	27	2
Frente a la zona de la Laguna de Yavaros, Son.	27.1	10
En la bocana de la B. de Los Ángeles, B. Calif., Méx.	27.2*	1
Bahía del lado E. de la I. Ángel de la Guarda, C. de Calif., Méx.	27.3**	2

* 1 ejemplar donado por la *Allan Hancock Foundation*, no. Cat. 24.7 Estación 535-36, *Velero III*.

** 2 ejemplares donados por la *University of California -- La Jolla Scripps Institution of Oceanography*— *Invertebrate Collection*.

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 18 ejemplares.

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
24.5	259-34	B. Tangola, Tangola.	15-20 brazas. Arena, grava, lodo.
24.7	535-36	En la boca de la B. de Los Ángeles, B. Calif., Méx.	25-40 brazas. Arena.
24.8	538-36	En la boca de la B. de los Ángeles, B. Calif., Méx.	25 brazas. Arena.
24.9	544-36	Puerto Refugio, I. Ángel de la Guarda, G. de Calif., Méx.	65 brazas. Arena.
24.10	699-37	Canal Ángeles, B. Calif., Méx.	30 brazas. Arena.
24.11	704-37	Puerto Refugio, I. Ángel de la Guarda, G. de Calif., Méx.	20 brazas. Algas coralinas.
24.12	724-37	Al N. de la Punta Lobos, Son., Méx.	Costa. Roca.
24.13	750-37	Por fuera del Banco Gorda, G. de Calif., Méx.	60 brazas. Arena.
24.14	767-38	B. Chacahua, Méx.	40-50 brazas. Lodo.

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California, 65 ejemplares.

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
24.19	1034-40	Por fuera del Banco Gorda, G. de Calif., Méx.	59-95 brazas. Arena.
24.20	1037-40	Boca de la Trinidad, G. de Calif., Méx.	51-150 brazas. Arena.
24.21	1055-40	N. de la I. Granito, I. Ángel de la Guarda, G. de Calif., Méx.	57 brazas. Conchas.
24.22	1057-40	Por fuera de Puerto Refugio, I. Ángel de la Guarda, G. de Calif., Méx.	51-55 brazas. Roca, grava.
24.23	1059-40	Por fuera de Puerto Refugio, I. Ángel de la Guarda, G. de Calif., Méx.	75-83 brazas. Arena.
24.24	1118-40	En el interior del Banco Gorda, G. de Calif., Méx.	59-78 brazas. Arena.
24.25	1726-49 Vel. V	1.25 millas S. W. de Cabeza Ballena, B. Calif., Méx.	30 brazas.

(Continuación de 2.)

No. Cat.	Localidad y Profundidad	Fuente y Observaciones
4179-M.C.Z.H.U.	G. de Calif., Méx. 29 brazas.	"Albatross" del U.S.N.M. <i>Cotipos</i> .
7356-M.C.Z.H.U.	B. Arena. G. de Calif., Méx. 45 brazas.	Exp. Templeton Crocker St. Zaca 136-D1-26 Donó W. Beebe.
7357-M.C.Z.H.U.	B. Santa Inés, G. de Calif., Méx. 29 brazas.	Sta. Zaca 143 D. Donó W. Beebe.
7358-M.C.Z.H.U.	B. Santa Inés, G. de Calif., Méx. 29 brazas.	Sta. Zaca 143 D-1.
7487-M.C.Z.H.U.	B. Chacahua, Oax., Méx. 50 brazas.	Vel. St. 767 Donó Exp. Hancock Pacific.

3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 10 ejemplares.

No. Cat.	Estación	Localidad	Profundidad. Fuente
10778	—	—	Colectó S.S. Berry. Determinó S.S. Berry. No. de acceso 229026.
33182	3014	S.E. de la I. Tiburón, Méx. 29 brazas.	"Albatross" Transferencia de la U.S. Fish. Comm.
34221	2903	S.W. de la I. Claron, Méx. 31 brazas.	"Albatross" de la U.S. Fish. Comm. <i>Paratipo</i> .
34222	2829	Por fuera del Cabo San Lucas. B. Calif., Méx. 31 brazas.	"Albatross" U.S. Fish Comm. <i>Paratipo</i> .
34223	3014	S. E. de la I. Tiburón, Méx.	29 brazas. "Albatross" Transferencia de la U. S. Fish Comm. <i>Paratipo</i> .
34224	3014	S.E. de la I. Tiburón, Méx. 29 brazas.	"Albatross" Transferido del U.S. Fish. Comm. <i>Paratipo</i> .

4. Colección de equinodermos del Museum of Natural History, Smithsonian Institution, 8 ejemplares.

Clypeaster ochrus H. L. Clark

Láms. C-D, 14-21, Mapa 2

1914 *Clypeaster ochrus* sp. nov. Clark H. L. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 46 (1): 30-31, lám. 141 figs. 1-3.

1938 *Clypeaster ochrus* H. L. Clark, Grant U. S. y Hertlein L. G. *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.*, 2: 46.

1940 *Clypeaster ochrus* H. L. Clark. Clark, H. L. *Zoologica, N. Y.*, 25 (22): 350.

1948 *Clypeaster ochrus* H. L. Clark. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 297, lám. 47 fig. 27.

1948 *Clypeaster (Stolonoclypus) ochrus* H. L. Clark. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroida*. 4: 106-109, lám. 39 figs. 1, 2, 4-5, lám. 67 figs. 4, 24-25. lám. 68 fig. 6.

1961 *Clypeaster ochrus* H. L. Clark. Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 306 (apéndice).

1968 *Clypeaster ochrus* H. L. Clark. Downey M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 264:17.

1971 *Clypeaster ochrus* H. L. Clark. Serafy, D. K. *Pacific Science*, 25 (2): 169.

Diagnosis. Especie de pequeño tamaño. Caparazón con la cara anterior y posterior convexas, caras laterales planas, márgenes gruesos en todo el contorno del caparazón. Pétalos *ambulacrales* abiertos en sus extremos distales. Anchura máxima un poco antes del extremo distal de los pétalos anteriores. *Espinas* primarias delgadas y lisas. La altura es aproximadamente la quinta parte de la longitud (Láms. 14-21). *Pedicelarios tridentes, oficéfalos y trifoliados. Periprocto* distante del margen. Boca hundida. Color pardo amarillento, pétalos y superficie ventral de un tono más oscuro.

Descripción

Medidas de 1 ejemplar			
Longitud 7.86 cm	Anchura 6.94 cm	Altura 2.20 cm	Márgenes 5.8 mm
<i>Pétalos</i>			
	Longitud	Anchura	Abertura
<i>Impar Anterior</i>	2.87 cm	1.51 cm	0.56 cm
<i>Anterior Derecho</i>	2.48 cm	1.50 cm	0.49 cm
<i>Anterior Izquierdo</i>	2.60 cm	1.56 cm	0.43 cm
<i>Posterior Derecho</i>	2.64 cm	1.64 cm	0.88 cm
<i>Posterior Izquierdo</i>	2.86 cm	1.92 cm	0.68 cm
<i>Periprocto</i>	5.1 mm		
<i>Peristoma</i>	8.5 mm		

Espinas miliares cilíndricas no presentan peculiaridad alguna de no ser lo abundantes que son ya que tapizan prácticamente al caparazón por ambas caras (Láms. 14-18).

Tubérculos toscos y abundantes se encuentran aproximadamente de 95 a 105 tubérculos por centímetro cuadrado de superficie. Los tubérculos miliares muy abundantes, probablemente por cada tubérculo de espina primaria, existen de 20 a 22 tubérculos miliares (Láms. 14-15, 1920).

Madreporita pentagonal aproximadamente de 4 mm. Placas oculares y poros diferenciados. Poros genitales grandes adheridos a los ángulos interradales de la Madreporita (Lám. 15).

Pétalo imparabierto 5.4 mm, con 51 pares de poros sobre cada lado. El área media del pétalo mide aproximadamente entre 8 a 10 mm (Láms. 14-15, 20).

Pétalos pares anteriores algo más cortos que el pétalo impar, la abertura también es algo menor (Láms. 14, 15, 20).

Pétalos pares posteriores aproximadamente del mismo tamaño que el impar; la abertura de estos pétalos es aproximadamente igual a la abertura de los pétalos pares anteriores (Láms. 14-15, 20).

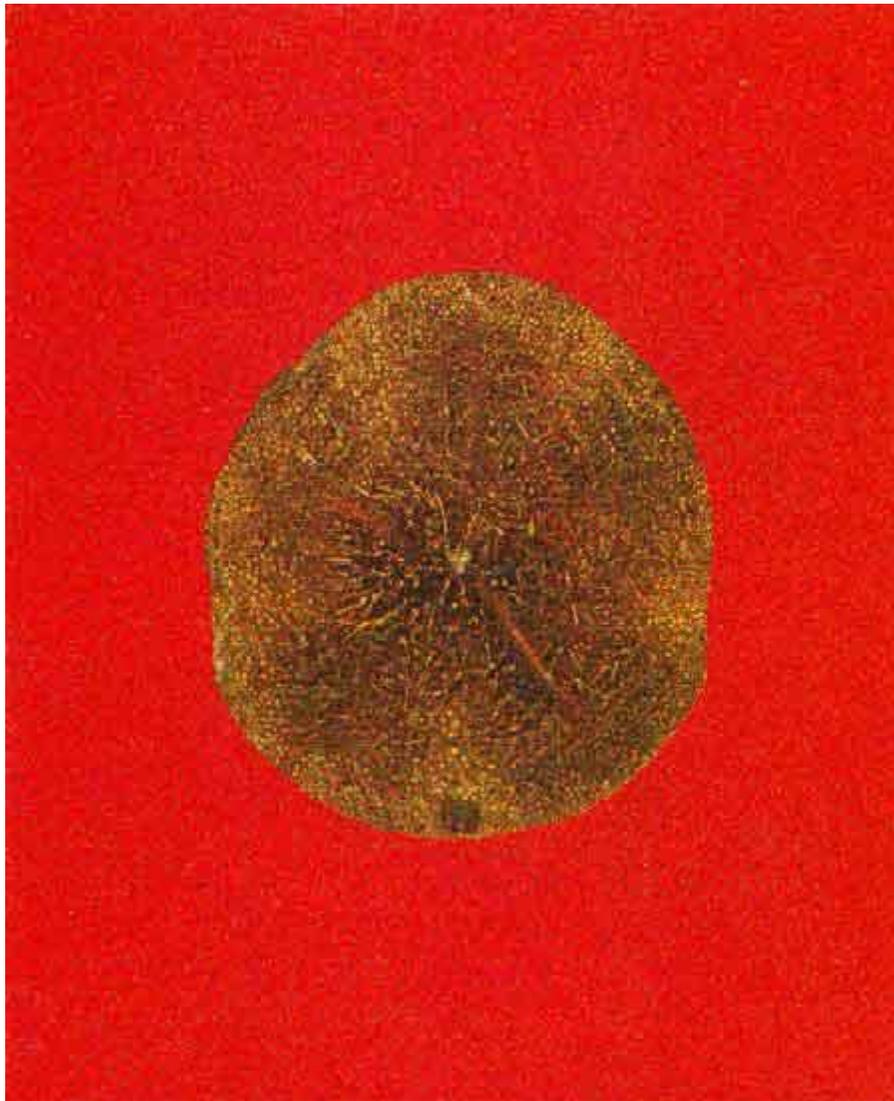
Periproctodistante del margen cubierto con numerosas placas y espinas miliares (Láms. 16-17).

Pedicelarios (Clark, H. L. 1914, lám. 123 figs. 25 y 27) de tres modalidades: *tridentes*, *trifoliados* y *oficéfalos*.

Color. Aboralmente pardo amarillento, oralmente pardo rojizo. Las espinas primarias próximas a la boca, con una tenue banda oscura, aproximadamente en la parte media de ellas. Fide Clark H. L. (1948: 297) "the characteristic colour is a yellow brown with the pataloid areas and the lower surface dark brown in rather marked contrast, but most of the specimens from Cocos Nuez Island, Costa Rica, Panama and Ecuador are chocolate brown or purple brown of a more or less deep shade, rarely, however, as deep as *inspeciosus*".



Lám C. Clypeaster ochrus H.L. Clark. Vista dorsal.



Lám. D. Clypeaster ochrus H.L. Clark. Vista ventral.

Distribución. Según Clark H. L. (1948: 297) "los especímenes más característicos son del Ecuador, Colombia y las Islas Secas, Panamá, pero especímenes muy buenos son de la isla Albemarle en las Galápagos.

Un gran número de *Clypeaster* fueron dragados en la isla Inés, fuera de la isla Cocos entre las 31 a 50 brazas... No fueron capturados especímenes de *ochrus* en el Norte de Costa Rica. Según otros autores la distribución se extiende ahora tan al norte como es La Paz, Baja California.

Tipo. M. C. Z. No. 4770.

Localidad tipo. Acapulco, México.

Material examinado. 67 ejemplares. Se pudieron observar el *holotipo* 2220 M.C.Z.H.U. Acapulco, Méx. y el *paratipo* 4740 M.C.Z.H.U.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
Islas Secas, Panamá, 14 brazas.	28*	1

* 1 ejemplar donado por la Allan Hancock Foundation. No. Cat. 26.7. Estación No. 450-35 Vel. III Feb. 5, 1935 Det. H. L. Clark.

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 1 ejemplar

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California, 47 especímenes colectados por el Velero III en 15 estaciones. Durante mi estancia en la A. H. Inst., pude observar el *holotipo* colectado en Acapulco, 2220 M.C.Z.H.U.

<i>No. Cat.</i>	<i>Localidad y Profundidad</i>	<i>Fuente y Observaciones</i>
2220 M.C.Z.H.U.	Acapulco, Méx.	Exp. "Hassler" Holotipo. Adulto y seco.
4740 M.C.Z.H.U.	Acapulco, Méx.	Exp. "Hassler" Paratipo. Adulto y seco.
4790 M.C.Z.H.U.	Isla Isabel, Méx. 10-15 brazas.	Donó la Exp. Allan Hancock Sta. 870.
7645 M.C.Z.H.U.	Puerto Guatulco, Méx. 7 brazas.	Exp. "Zaca" St. 195 D-9. Donó Wm. Beebe 1940.

3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 5 ejemplares.

No. Cat.	Estación	Localidad	Profundidad. Fuente
5395		La Paz. B. C., Méx.	De L. Belding. Identificó: A. H. Clark, R. Rathbun y D. K. Serafy.
9951		Guaymas, Méx.	Identificó: M. E. Downey.
10018		La Paz. B. Calif., Méx.	Identificó: R. Rathbun, A. Agassiz, K. Serafy.
17388	2995	S. W. de las islas Clarion, Méx. 31 brazas.	Exp. "Albatross", transferido de la U. S. Fish Comm. Identificó: A. H. Clark, R. Rathbun y D. K. Serafy.
17389	2999	Por fuera de la I. San José, B. Calif., G. de Calif., Méx.	Exp. "Albatross" Transferido de la U. S. Fish Comm. Identificó: R. Rathbun, Serafy.
17390	3001 3005	Por fuera de la I. San José, G. de Calif., B. Calif., Méx. 33 o 21 brazas.	Exp. "Albatross" Transferido de la U. S. Fish Comm. Identificó: A. H. Clark, R. Rathbun y D. K. Serafy.

4. Colección de Equinodermos del Museum of Natural History Smithsonian Institution, 15 ejemplares.

No. Cat.	Estación	Localidad	Profundidad y Fuente
17391	3015	Por fuera de la I. San Pedro Mártir, G. de Calif., Méx. 114 brazas.	Exp. "Albatross" Transferido de la U. S. Fish Comm.
17392	3024	Por fuera de la B. Adair, G. de Calif., Méx. 11 brazas.	Exp. "Albatross" Transferido de la U. S. Fish. Comm. Identificó: A. H. Clark, R. Rathbun y D. K. Serafy.
34277	2826	Parte S. del G. de Calif., Méx. 9.5 brazas.	Exp. "Albatross" Transferido del Bureau of Fisheries. Identificó: H. L. Clark, K. Serafy.
34278	2824	Parte S. del Golfo de Calif., Méx.	Transferido del Bureau of Fisheries. Identificó: H. L. Clark, D. K. Serafy.

Clypeaster rotundus (A. Agassiz)

Láms. E-F, 22-35, Mapa 3

1863-69 *Stolonoclypeus rotundus* A. Ag. Agassiz A. *Bull. Mus. comp. Zool Harv.*, 1 (2): 25.

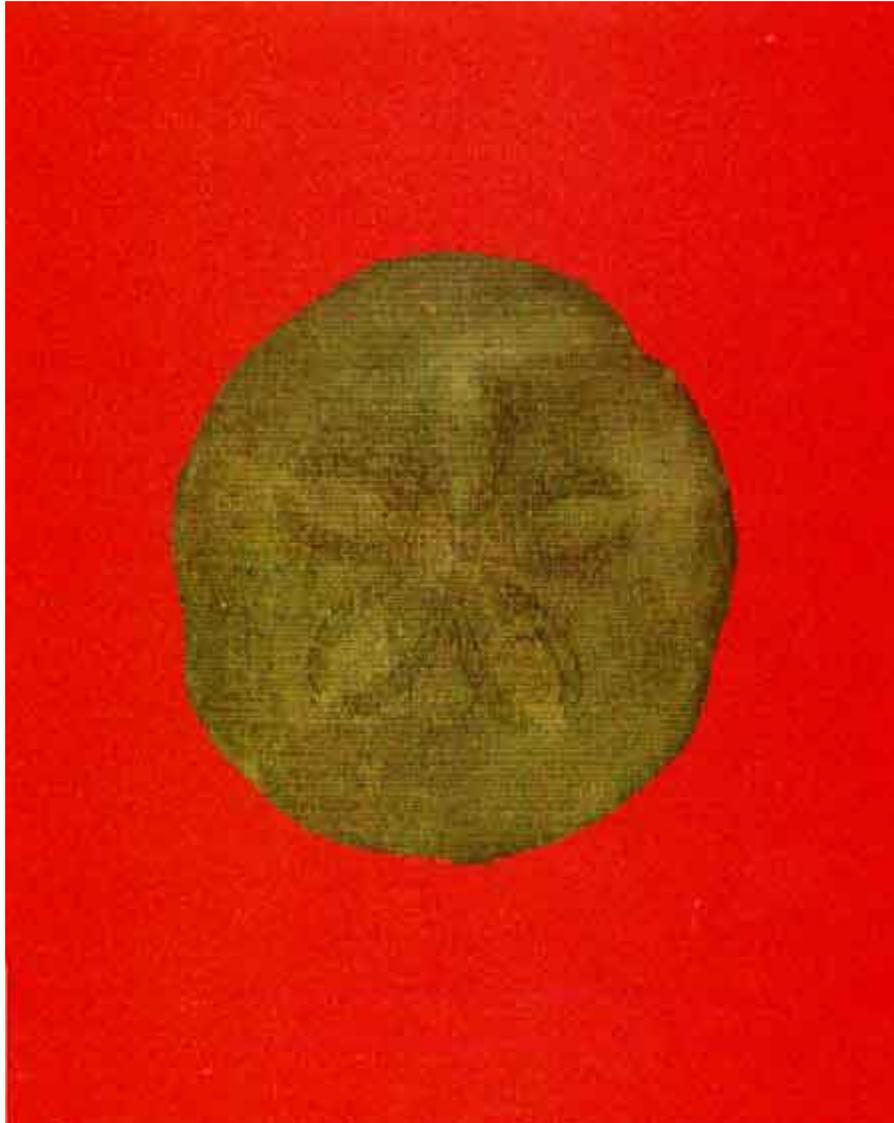
1867 *Stolonoclypeus rotundus* A. Agassiz. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, 1 (2): 314-1315.

- 1872-74 *Clypeaster rotundus* A. Agassiz. Agassiz A. *Cat. Mus. comp. Zool. Harv.*, 3 (7): 100.
- 1875-76 *Clypeaster rotundus* A. Agassiz. Lockington, W. N. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 6:154.
- 1902 *Clypeaster rotundus* A. Agassiz. Clark H. L. *Proc. Wash. Acad. Sci.*, 4:524.
- 1914 *Clypeaster rotundus* A. Agassiz. Clark H. L. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 46 (1): 38 lám. 122 figs. 5-7, lám. 123 figs. 25-27, lám. 128 Fig. 1, lám. 132, lám. 133.
- 1938 *Clypeaster rotundus* A. Agassiz. Grant U. S. y Hertlein L. G. *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.*, 2: 46, lám. 21 fig. 10, lám. 30 fig. 14.
- 1948 *Clypeaster (Stolonoclypus) rotundus* A. Agassiz. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroida* 4: 109-112, lám. 35 fig. 3, lám. 36 figs. 1-2, lám. 37 figs. 1-2, lám. 38 figs. 1-2, 7-9, 11, 14.
- 1948 *Clypeaster rotundus* A. Agassiz. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 296 lám. 47 fig. 28.
- 1961 *Clypeaster rotundus* A. Agassiz. Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 306 (apéndice).
- 1968 *Stolonoclypus rotundus* A. Agassiz. Downey, M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 264: 15.
- 1968 *Clypeaster (Stolonoclypus) rotundus* (Agassiz). Downey M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 264: 81.
- 1971 *Clypeaster rotundus* A. Agassiz. Serafy D. K. *Pacific Science*, 25 (2): 169.

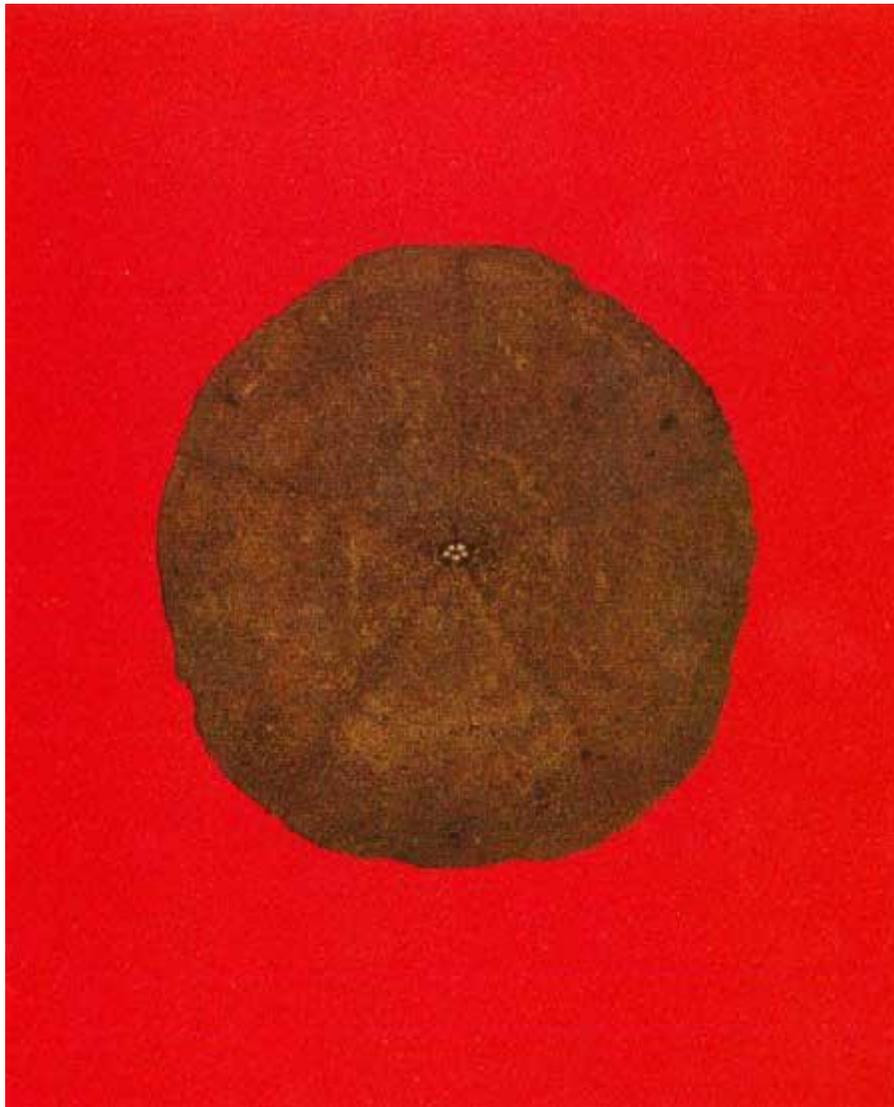
Diagnosis. Extremo distal de los pétalos redondeados lo que les da un aspecto característico. Tubérculos muy delicados. Bordes regulares al nivel de todo el contorno del caparazón. Anchura máxima al nivel del extremo distal de los pétalos posteriores. *Espinas* primarias, extraordinariamente pequeñas con una pequeña estrangulación, cerca del extremo distal. *Pedicelarios* *tridentes*, *oficéfalos* y *trifoliados*. Color en especímenes adultos, pardo oscuro. (Láms. 22-35).

Descripción.

<i>Longitud</i>	9.21 cm	<i>Anchura</i>	8.48 cm	<i>Altura</i>	1.46 cm	<i>Márgenes</i>	4.2 mm
		<i>Longitud</i>		<i>Anchura</i>		<i>Abertura</i>	
<i>Impar Anterior</i>		2.65 cm		1.46 cm		0.36 cm	
<i>Anterior Derecho</i>		2.45 cm		1.44 cm		0.32 cm	
<i>Anterior Izquierdo</i>		2.50 cm		1.42 cm		0.39 cm	
<i>Posterior Derecho</i>		2.68 cm		1.46 cm		0.36 cm	
<i>Posterior Izquierdo</i>		2.64 cm		1.45 cm		0.33 cm	
<i>Periprocto</i>	4.5 cm						
<i>Peristoma</i>	5.9 cm						



Lám. E. Clypeaster rotundus (A. Agassiz). Vista dorsal.



Lám f. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Vista ventral.

Se diferencia de las otras especies de *Clypeaster* de la costa pacífica por la forma de sus pétalos y por la delicadeza de los tubérculos. El contorno del caparazón es por lo general oblongo, el diámetro mayor por lo general está al nivel del extremo distal de los pétalos posteriores. La superficie oral es la mayoría de las veces plana, en los especímenes jóvenes comúnmente es francamente cóncava y se hunde abruptamente al nivel del peristoma (Láms. 22-35).

Espinas primarias. Se caracterizan por ser extraordinariamente pequeñas, miden por término medio de 800 a 1,000 micras, las que rodean al peristoma son más grandes, miden de 2 hasta 4 mm delgadas; lisas, perforadas terminan en punta roma. Desde la base hasta las tres cuartas

partes son cilíndricas y con el mismo diámetro, después se angostan en un pequeño cuello para ensancharse distalmente y terminar en una punta roma (Láms. 22-27, 29-30).

Tubérculos. Más bien abundantes finos y poco próximos entre sí. Entre los tubérculos primarios, abundan los tubérculos miliare. Aproximadamente en un centímetro cuadrado en las zonas interambulacrales y abactinales, existen aproximadamente 70 a 95 tubérculos primarios (Láms. 31-35).

Las *espinas miliare* en forma de basto y con la punta roma ligeramente truncada, miden aproximadamente la mitad de las espinas primarias (Láms. 2-27, 29-30).

Aparato apical. Los poros genitales se diferencian muy tardíamente (Láms. 31, 34).

Poros oculares grandes tienen forma semicircular. La *madreporita* de forma circular (Láms. 31, 34).

Pétalos ambulacrales. Característicos se puede afirmar que es la forma de ellos la que más diferencia a esta especie de las otras especies de la costa pacífica (Láms. 24, 29, 31, 34).

En la lám. 128 fig. 6 del trabajo de Clark (1914) se muestra parte del área porífera derecha del pétalo anterior y se puede observar que en esta zona, hay una serie de 10 tubérculos primarios entre un par de poros consecutivos. Éstos están sin embargo, generalmente unidos por muchos tubérculos miliare. (Mortensen 1948:110, fig. 64).

Pedicelarios. De tres modalidades *tridentes*, *oficéfalos* y *trifoliados*. Los tridentes se localizan principalmente en la superficie oral, grandes, se les puede ver a simple vista, miden entre 800 a 1,000 micras. Las valvas de estos pedicelarios presentan la forma de cuchara dilatadas en sus extremos distales o simplemente redondeada (Mortensen 1948, lám. 68, figs. 1, 2). Los pedicelarios *oficéfalos*, escasos con frecuencia pueden faltar, se les localiza cerca del borde de la superficie oral (Mortensen 1948, lám. 68, fig. 8). En los pedicelarios *trifoliados*, las valvas tienen forma como de pequeñas palas (Mortensen 1948, lám. 68, fig. 14).

Color. En los especímenes grandes, el color es más o menos pardo oscuro, algunas veces casi negro. En los especímenes desnudos, los límites de las placas generalmente se precisan muy claramente, especialmente cuando los ejemplares son tratados con alcohol y glicerina (Mortensen 1948:112, lám. 36, fig. 1).

Distribución. Fide Mortensen (1948:111-112) "Costa oeste de América desde el Golfo de California al Ecuador, islas Perlas y las Galápagos." Clark (1948) también la ha registrado de las islas Clarion e islas Cocos. Han sido registradas del Plioceno y Pleistoceno de Baja California (Grant y Hertlein, 1938 : 46).

Distribución batimétrica. Desde la costa hasta las 50 brazas.

Tipo. M. C. Z. No. 2188.

Localidad tipo. Acapulco, México.

Profundidad. De la costa hasta las 50 brazas.

Material examinado. 62 ejemplares.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
Isla Raza, G. de Calif., Méx.	29	1
B. de la Paz, B. Calif., Méx.	29.1	1
Guaymas, Son., Méx.	29.2	1

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 3 ejemplares.

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
25.1	135-34	B. Sulphur, I. Clarion, Méx.	25 brazas. Arena.
25.14	268-34	N. de White Friars, México.	25 brazas. Arena.
25.15	272-34	B. Tenacatita, Méx.	25 brazas. Arena.
25.16	275-34	O. de Cabeza Navidad, B. Tenacatita, Méx.	25-35 brazas. Roca.
25.17	299-34	Por fuera de la B. Sulphur, I. Clarion, Méx.	35 brazas. Arena.
25.24	669-37	Por fuera de Puerto Escondido, B. Calif., Méx.	34 brazas. Arena.
25.25	726-37	N. Punta Lobos, Son., Méx.	25 brazas. Arena.
25.30	870-38	I. Isabel, Méx.	10-15 brazas. Algas coralinas.
25.31	919-39	Por fuera de la B. Sulphur, I. Clarion, Méx.	25-26 brazas. Algas coralinas.
25.32	921-39	N. I. Clarion, Méx.	30-56 brazas.
25.33	963-39	N. de White Friars, Méx.	20-25 brazas. Arena.
25.34	1075-40	Adentro de la I. Jorge, G. de Calif., Méx.	12-13 brazas. Arena. Conchas.
25.35	1078-40	B. Tepoca, Son., G. de Calif., Méx.	11-13 brazas. Arena. lodo.
25.36	2602-54 Vel. IV	2.5 millas S.O. de la punta, S.E. de la I. Cleofas, I. Tres Marias, Méx.	20 a 41 brazas.

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California.

No. Cat.	Localidad y Profundidad	Fuente y Observaciones
2188-M.C.Z.H.U.	Acapulco, México	Colección A. Agassiz <i>Holotipo</i>
2189-M.C.Z.H.U.	Acapulco, Méx.	Colección "Hassler"
2191-M.C.Z.H.U.	Cabo San Lucas, B. Calif., Méx.	Adulto.
2192-M.C.Z.H.U.	Tres Manos, isla Maria Madre, Méx.	Colección W. J. Fisher. Adulto y fragmentos.
7695-M.C.Z.H.U.	B. Concepción, G. de Calif., Méx.	Donó E. K. Ricketts. Adulto.

3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 5 ejemplares.

No. Cat.	Estación	Localidad	Profundidad
10005		B. de las Ánimas, G. de Calif., Méx.	R. E. C. Stearns.
17430	3022	Por fuera de la I. San Jorge, G. de Calif., Méx. 11 brazas.	Exp. "Albatross" U. S. Fish Comm. I
17431	3023	Por fuera de la B. Adair, G. de Calif., Méx.	Exp. "Albatross" U. S. Fish Comm. I

4. Colección de Equinodermos del Museum Natural History, Smithsonian Institution.

Clypeaster speciosus Verrill

Láms. G-H, 36-49, Mapa 4

1870 *Clypeaster speciosus* Verrill. Verrill A. E. *Am J. Sci.*, 49:95.

1871 *Clypeaster testudinarius nob.* (non Mortens). Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, 1 (8): 588-589, lám. 10 figs. 7, 7a.

1914 *Clypeaster speciosus* Verrill. Clark H. L. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 46 (1): 31-32, lám. 122 fig. 11, lám. 128 fig. 7, lám. 135 figs. 1-2, lám. 136 fig. 5.

1923 *Clypeaster speciosus* Verrill Clark H. L. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 48 (6): 159.

1926 *Clypeaster testudinarius* (Gray). Boone L. *Bull. Bingham. Oceanogr. Coll.*, 2 (6): 12 lám. 8 fig. sup.

- 1927 *Clypeaster testudinarius* Hanna G. D. & Hertlein L. G. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 16:153.
- 1937 *Clypeaster speciosus* Verrill. Ziesenhenné, F. C. *Zoologica, N. Y.*, 22 (15): 234.
- 1938 *Clypeaster speciosus* Verrill. Grant y Hertlein *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.*, 2:47, lám. 7, figs. 1-2, lám. 30 fig. 1.
- 1940 *Clypeaster speciosus* Verrill. Clark H. L. *Zoologica, N. Y.*, 25(22): 350.
- 1948 *Clypeaster speciosus* Verrill. Clark H. L. *Allan Hancock Exp.*, 8(5); 308, lám. 48 fig. 29.
- 1948 *Clypeaster (Stolonoclypus) speciosus*. Verrill. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroida*, 4: 103-105, lám. 42 fig. 4, lám. 67, figs. 19-22, lám. 69 figs. 1-2.
- 1955 *Clypeaster speciosus* Verrill. Durhan, J. W. *Univ. Calif. Publ. in Geol. Sci.*, 31(4): 121.
- 1961 *Clypeaster speciosus* Verrill. Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 306 (apéndice).
- 1968 *Clypeaster (Stolonoclypus) speciosus* Verrill. Downey, M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.* 264: 18.
- 1968 *Clypeaster speciosus* Verrill. Downey, M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.* 264: 17.
- 1971 *Clypeaster speciosus* Verrill. Serafy, D. K. *Pacific Science* 25 (2): 169.

Diagnosis. Cara oral casi plana en la periferia del peristoma se hunde bruscamente. Color en los ejemplares adultos, púrpura oscuro, casi negro, los especímenes jóvenes son más claros de un tono rojo-violeta. Parece ser característico de las costas de Baja California - en la parte norte -. La anchura es generalmente del 85 al 90 % del caparazón, pero en algunos ejemplares llega a ser del 95% (Láms. 36-49). La diferencia con *C. rotundus* es poco aparente a primera vista. Forma pentagonal con ángulos redondeados.

Descripción

Medidas 2 ejemplares							
Longitud	9.80 cm	Anchura	8.55 cm	Altura	2.41 cm	Márgenes	9.00 cm
Pétalos							
	Longitud	Anchura	Abertura				
<i>Impar Anterior</i>	3.69 cm	20.6 cm	0.79 cm				
<i>Anterior Derecho</i>	3.10 cm	2.10 cm	0.58 cm				
<i>Anterior Izquierdo</i>	3.22 cm	2.12 cm	0.60 cm				
<i>Posterior Derecho</i>	3.44 cm	2.20 cm	0.59 cm				
<i>Posterior Izquierdo</i>	3.55 cm	2.26 cm	0.55 cm				
<i>Periprocto</i>	6.2 mm						
<i>Peristoma</i>	7.4 mm						

Tiene un tamaño medio, de forma pentagonal con ángulos ampliamente redondeados. Cara oral casi plana, al nivel del peristoma, se hunde bruscamente.

Espinas primarias y espinas miliare. No se puede decir que sean peculiares de la especie. La diferencia fundamental de las espinas primarias respecto a las de *C. rotundus* es que son de forma cilíndrica, más anchas y no presentan al angostamiento o cuello cerca del extremo distal, terminan en punta roma (Láms.36-44).

Tubérculos. Tubérculos primarios menos abundantes y más grandes que en *C. rotundus*. Aproximadamente en un centímetro cuadrado en las zonas *interambulacrales abactinales* existen tan sólo de 50 a 70 tubérculos primarios (Láms. 45-49).

Aparato apical. Poros genitales grandes y bien diferenciados. Poros oculares pequeños. *Lamadrepore* forma estrellada cubierta por gran cantidad de tubérculos miliare (Láms. 45, 48).

Pétalos ambulacrales muy parecidos en proporciones de longitud y anchura. El anterior impar es ligeramente mayor que los anteriores y los posteriores (Láms. 45, 47).

Pedicelarios. De tres modalidades: *tridentes*, *oficéfalos* y *trifoliados* semejantes a los de *C. rotundus* excepto de que las valvas de los pedicelarios *trifoliados* son más largas en relación con la anchura (Clark, H. L. 1914, 31).

Color. Púrpura oscuro casi negro. Especímenes jóvenes de un tono rojizo-violeta, la cara ventral más clara que la dorsal.

Distribución. Parece estar confinado principalmente en las costas de Baja California. Grant y Hertlein (1938) reportan esta especie de las islas Clarion y Clark H. L. (1948) islas Socorro y Clarion.

Tipo. Museo Peabody, Universidad de Yale. "Ninguno designado como tipo (Stanley C. Bull)", *vide* Clark H. L. 1948 : 308.

Localidad tipo. La Paz, Golfo de California.

Profundidad. Desde aguas poco profundas hasta las 50 brazas.

Material examinado. 132 ejemplares.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
Por fuera de la bahía San Francisquito, B. Calif., Méx. de 10 a 20 brazas.	30*	1
I. Ángel de la Guarda, B. Calif., Méx.	30.1**	1

* 1 ejemplar donado por la Allan Hancock Foundation, No. Cat. 27.5.

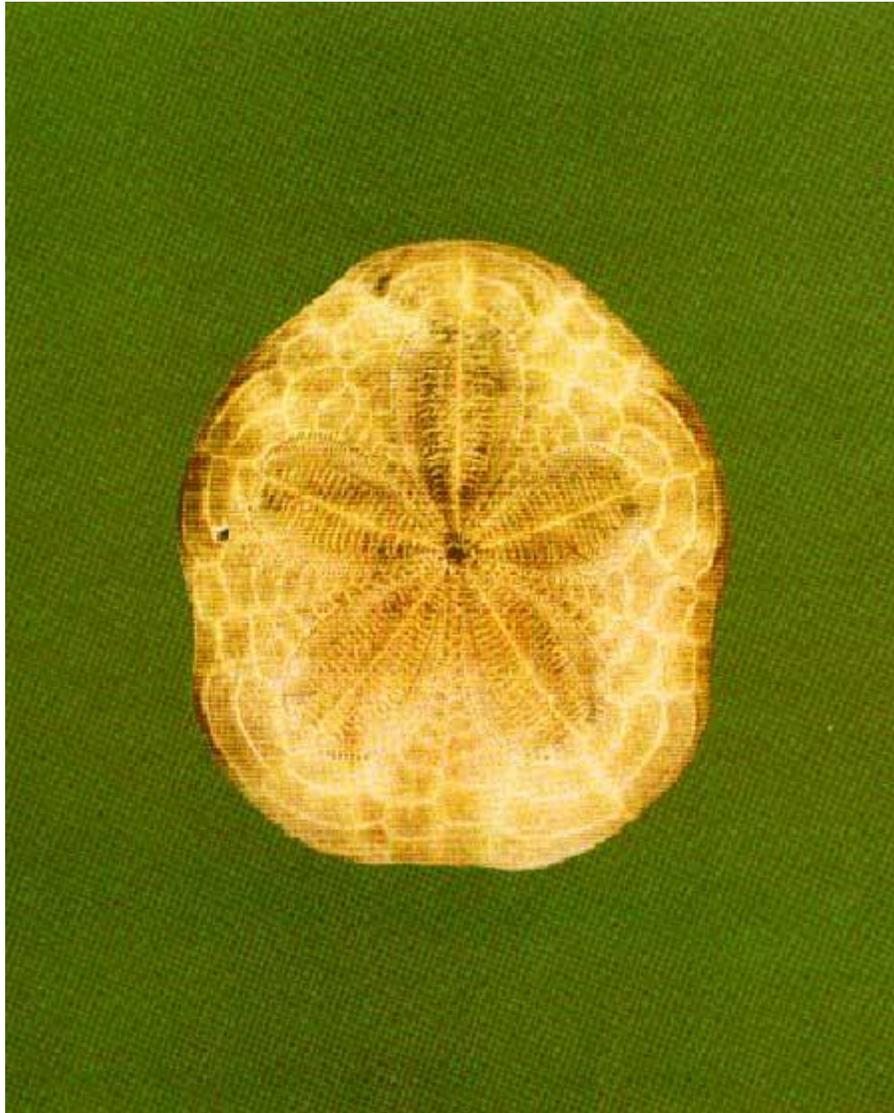
** 1 ejemplar donado por la San Diego Society of Natural History.

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología Universidad Nacional Autónoma de México, 2 ejemplares

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
27.1	198-34	B. Sulphur, I. Clarion, Méx.	30-50 brazas.
27.2	309-34	Por fuera de la B. Sulphur I. Clarion.	30 brazas. Algas coralinas.
27.3	513-36	Por fuera de la I. San Francisco, G. de Calif., Méx.	30 brazas. Algas coralinas.
27.4	304-34	Por fuera de la B. Sulphur I. Clarion. Méx.	20 brazas.
27.5	580-36	Por fuera de la Bahía San Francisquito, B. Calif.	10-20 brazas. Coral algas.

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation University of Southern California, 96 ejemplares

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
27.6	555-36	Entre I. Partida e I. Ángel de la Guarda, G. de California.	20 brazas.
27.7	560-36	Al O. de I. Partida, G. de Calif., Méx.	40 brazas. Roca.
27.8	562-36	Al E. de la I. San Esteban, G. de Calif., Méx.	20-70 brazas. Arena roca.
27.9	576-36	Al S. de la I. Tortuga, G. de Calif., Méx.	21 brazas. Arena volcánica.
27.10	581-36	E. de la I. San Marcos, G. de Calif., Méx.	12 brazas. Arena.
27.11	639-37	Canal San Lorenzo, G. de Calif., Méx.	5-5 brazas. Arena.
27.12	642-37	Por fuera de la B. Ballenas, I. Espíritu Santo, G. de Calif., Méx.	25 brazas. Algas coralinas.
27.13	652-37	I. San Francisquito, G. de Calif., Méx.	Costa. Ripia.
27.14	699-37	Canal Ángeles, B. Calif., Méx.	30 brazas. Arena.
27.15	723-37 Vel. III	I. Jorge, G. de Calif., Méx.	Z. entre mareas.
27.16	919-39	B. Sulphur, I. Clarion, Méx.	28-45 brazas. Arena.
27.17	919-39	B. Sulphur, I. Clarion, Méx.	25-26 brazas. Arena.
27.18	919-39	O. Cabo Rule, I. Socorro, Méx.	41-45 brazas. Conchas.
27.19	1051-40	Puerto Refugio, I. Ángel de la Guarda, G. de Calif., Méx.	21 brazas. Conchas.
27.20	1056-40	Entre la I. Ángel de la Guarda y la I. Mejía, G. de Calif.	6-11 brazas. Arena, algas coralinas.
27.21		B. Ángeles, B. Calif., Méx.	Marea baja. Arena y lodo.
27.22	1738-49 Vel. IV	Canal San Lorenzo, G. de Calif., Méx.	13 brazas.
27.23	1748-49 Vel. IV	Por fuera del lado N.O. de la I. Danzante, Méx.	24 a 40 brazas.
27.24	P 13 y 14	Poblado N. de la I. Cedros, B. Calif., Méx.	11.5 a 21.5 brazas.
27.25	1765-49 Vel. IV	Puerto San Carlos y vecindad de Son., Méx.	1-10 brazas.



Lám. G. Clypeaster speciosus Verril. Vista dorsal.



Lám. H. Clypeaster speciosus Verril Vista ventral.

No. Cat.	Localidad y Profundidad	Fuente y Observaciones
996-M.C.Z.H.U.	B. Ángeles, G. de Calif., Méx.	Colector Fisher. Adulto, seco y roto.
2202-M.C.Z.H.U.	B. Magdalena, B. Calif., Méx.	Colec. "Hassler" de la Boston. Soc. Nat. Hist. Base de adulto, roto.
2203-M.C.Z.H.U.	La Paz, B. Calif.	Donó Verrill. <i>Cotipos</i> .
2204-M.C.Z.H.U.	B. Ángeles, G. de Calif., Méx.	Colec. W. S. Fisher. Adultos, rotos.
2660-M.C.Z.H.U.	B. Calif., Méx.	Obtenido de Ward 1907. Adulto.
3808-M.C.Z.H.U.	La Paz, B. C.	Colec. R.T.J. Adulto.
4181-M.C.Z.H.U.	G. de Calif. 10 brazas.	"Albatross" Sta. 2828 de U.S.N.M. 1914 adulto.
5041-M.C.Z.H.U.	Las Ánimas, G. de Calif., Méx.	Donó U. S. Brant 1933. Base de adulto.
7359-M.C.Z.H.U.	Punta Sta. Inés de la B. Santa Inés.	Donó Wm Beebe base de adulto.
7646-M.C.Z.H.U.	Manzanillo, Col. Méx., 30 brazas.	"Zaca" St. 184D adulto.

3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 32 ejemplares.

No. Cat.	Estación	Localidad	Profundidad. Fuente
3614		Baja Calif., Méx.	Colectó Comdr. Dewey U.S.S. Narragansett.
40046		B. Magdalena, B. Calif., Méx.	Obsequió C. R. Orcutt.

4. Colección de Equinodermos del Museum Natural History, Smithsonian Institution.

Dendrasteridae Lambert emended.

fide Durham J. W. (1955: 157)

Formas de tamaño mediano o grande, aplanadas, soportes internos generalmente bien desarrollados. Pétalos bien formados (Fig. 1 d) pocos poros aislados por fuera de los pétalos. Pétalos pares más o menos cerrados, pétalo anterior más ampliamente abierto; poros externos de cada par, alargados. Cinco *interambulacros* discontinuos sobre la superficie oral. En el *ambitus* los *interambulacros* casi tan anchos como los *ambulacros*. Placas basicoronaes *interambulacrales* más grandes que las placas *ambulacrales*. Cuatro poros genitales. *Periprocto* puede ser inframarginal hasta supramarginal. Surcos *ambulacrales* alimenticios bifurcados (Fig. 4, c) o trifurcados justamente afuera de las placas basicoronaes.

Del Plioceno al Reciente, costa pacífica de Norteamérica y Japón.

En el Pacífico de México esta familia está representada por el género *Dendraster*.

Dendraster L. Agassiz

fide Durham J. W. (1955:158)

Formas de tamaño medio hasta grandes, aplanadas. *Aparato apical* con frecuencia excéntrico situado posteriormente, sobresale de la superficie. Márgenes del caparazón moderadamente delgados. Pétalos pares casi cerrados, pétalo anterior, alargado, más abierto que los pétalos pares, pocos poros primarios aislados por fuera de los pétalos. *Periprocto* inframarginal próximo al margen, entre el segundo y tercer par de placas *basicoronales*. *Peristomacentral*. Surcos alimenticios *ambulacrales* complejamente desarrollados, generalmente se extienden hacia la superficie aboral, casi siempre más desarrollados posteriormente. Placas *basicoronales* relativamente pequeñas. Placas *interambulacrales* cerca del doble tamaño que las placas *ambulacrales*. Todos los *interambulacros* discontinuos sobre la superficie oral, separados por un par de placas *ambulacrales*. De 3 a 4 placas *postbasicoronales* *interambulacrales* por columna sobre la superficie oral; posteriormente 5 o 6 y anteriormente 7 u 8 pares de placas *ambulacrales post-basicoronales* sobre la superficie oral.

Desde el Plioceno Inferior al Reciente, desde el Golfo de California a Puget Sound.

En el Pacífico de México, este género está representado por cuatro especies: *D. excentricus* (Eschscholtz), *D. laevis* Clark H. L. *D. mexicanus* Clark H. L. *D. rugosus* Clark H. L.

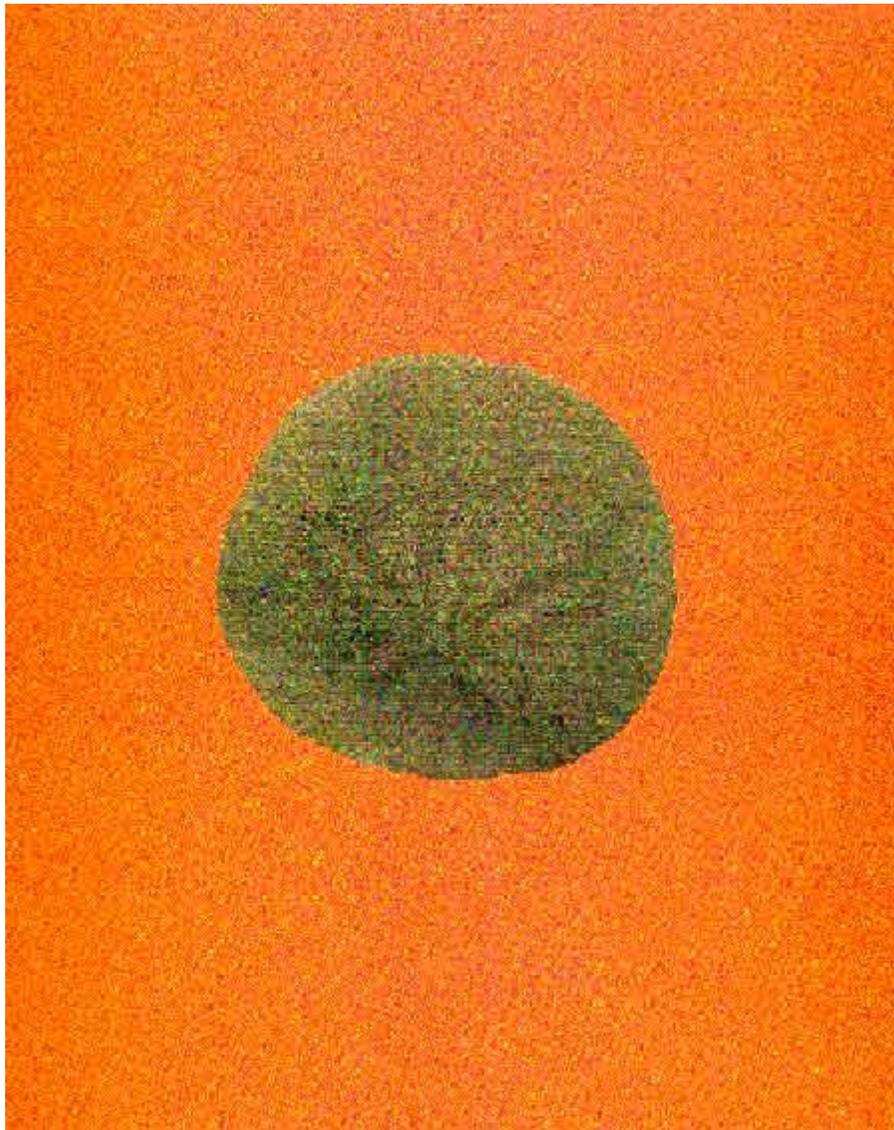
CLAVE DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO DENDRASTER

1. Área petaloide, extraordinariamente reducida *D. laevis*
Área petaloide, no reducida 2
2. Espinas primarias, dispuestas en series radiales y bifurcadas desde el extremo proximal de los pétalos al margen del caparazón..... *D. mexicanus*
Espinas primarias no dispuestas en series radiales y bifurcadas sobre la superficie aboral..... 3
3. Ápice del caparazón, desplazado hacia el extremo posterior..... *D. excentricus*
Ápice del caparazón, no desplazado hacia el extremo posterior. Tubérculos de la superficie aboral, toscos y grandes..... *D. rugosus*

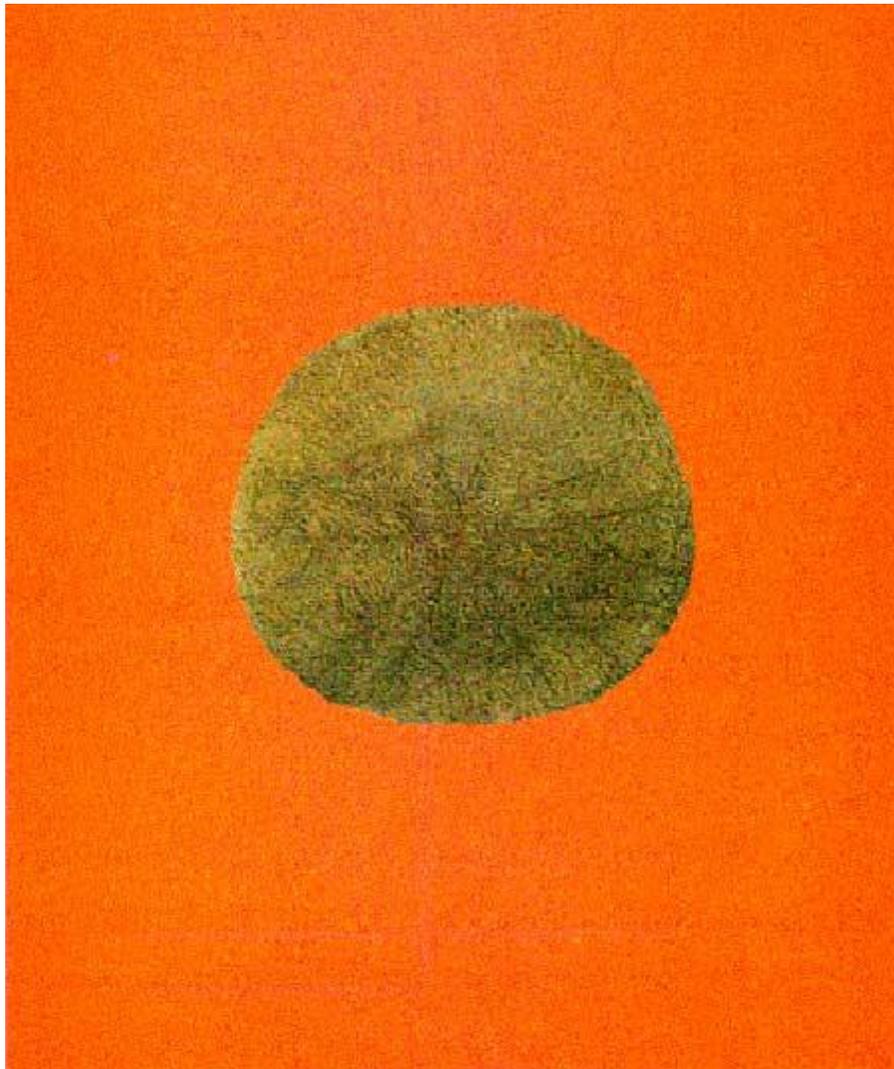
Dendraster excentricus (Eschscholtz)

Láms. I-J, 50-59, Mapa 5

- 1872-74 *Echinarachnius excentricus* Agassiz, A. *Cat. Mus. comp. Zool. Harv.*, 3: 107, 524, lám. 13a. figs. 1-4.
- 1875-76 *Echinarachnius excentricus* Lockington W. N. *Proc. Cal. Acad. Sci.*, 6:157.
- 1901 *Echinarachnius excentricus* Clark H. L. *Proc. Nat. Hist. Soc. Boston*, 29 (15): 332.
- 1907 *Echinarachnius excentricus* Agassiz A. y Clark H. L. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 51(5): 129.
- 1914 *Dendraster excentricus* Clark H. L. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 46 (1): 70, lám. 125, figs. 4-5.
- 1920 *Dendraster excentricus* Kew W. S. *Univ. Calif. Publ. Geol.*, 12(2): 121, lám. 31 fig. 1a-c, lám. 32 figs. 1, 2.



Lám. I. *Dendraster exentricus* (Eschschotz). Vista dorsal.



Lám. J. *Dendraster excentricus* (Eschscholtz). Vista ventral.

1921 *Echinarachnius (Dendraster) excentricus* (Esch.). Mortensen Th. *Studies of development and larval forms of Echinoderms*:99-102, lám, 14 figs. 5-6.

1935 *Dendraster excentricus* Johnson, M. E. y Snook, H. J. *Seashore Animals of the Pacific Coast*:237.

1938 *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Grant U. S. y Hertlein L. G. *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.*, 2: 84-87, figs. text. 16-17.

1938 *Dendraster excentricus elongatus* H. L. Clark. Grant U. S. y Hertlein L. G. *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.*, 2:87-880.

- 1941 *Dendraster excentricus*(Eschscholtz) Ziesenhenn F. C. *Bull. Sta. Calif. Acad.*, 40(3): 119.
- 1948 *Dendraster excentricus* Ricketts y Calvin J. *Between Pacific Tides*: 181.
- 1948 *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.* 8 (5): 310-312, lám. 49 fig. 32.
- 1948 *Dendraster excentricus*(Eschscholtz) Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroida*, 4: 382-385, lám. 60, figs. 1-5, lám. 61 figs. 1-6, lám. 63 fig. 3.
- 1954-56 *Dendraster excentricus* (Esch.) Tortonese E. *Ann. Mus. Civico Storia Nat. Gen.*: 225.
- 1955 *Dendraster excentricus* Durham J. W. *Univ. Calif. Publ. in Geol. Sci*, 31 (4): 100-104 fig. 20 a-b, fig. 21 a-f fig. 22 a-f.
- 1961 *Dendraster excentricus* Caso M. E. *Tesis doctoral Fac. Cienc. Univ. Nal. Autón. México*: 306 (apéndice).
- 1961 *Dendraster excentricus elongatus* Caso M. E. *Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. Méx.*; 307 (apéndice).
- 1978 *Dendraster excentricus var. elongatus* Clark H. L. Kier P. M. y Lawson M. H. *Smith Contr. Paleo.* (34): 68.

Diagnosis. Especie poco definida y variable. Varía en cuanto a la forma y el grueso del caparazón. Ápice del caparazón desplazado hacia el extremo posterior. Superficie oral ligeramente cóncava. Espinas primarias de superficie *aboral* con el extremo distal muy desarrollado. Pétalo impar anterior, angosto. Pétalos anteriores pares más largos que los posteriores. Coloración variable (Láms. 50-59).

Descripción

<i>Medidas de 31 ejemplares</i>			
	<i>Mx.</i>	<i>Mn</i>	<i>Pr</i>
Longitud	8.35 cm	3.25 cm	5.32
Anchura	8.14 cm	3.28 cm	5.13
Altura	1.29 cm	0.53 cm	0.83
Ápice en relación con el margen posterior:	4.29 cm	1.89 cm	2.67
Longitud Pétalo Impar Anterior:	3.84 cm	1.50 cm	2.38
Longitud Pétalos Pares Anteriores:	3.42 cm	1.29 cm	2.12
Longitud Pétalos Pares Posteriores:	1.02 cm	2.14 cm	1.45

Aspecto general. Es una especie poco definida. Presenta variabilidad en relación con la forma y el grueso del caparazón. El tamaño y el grueso de esta especie también es variable. *Fide* Clark H. L. (1948 : 311) "hay ejemplares desde 55 mm de largo hasta los 87 mm por 61 mm de ancho, hasta los 95 mm. El contorno del caparazón también está sujeto a variación, puede ser casi circular pero hay ejemplares que pueden ser más anchos que largos. Los especímenes grandes, tienen caparazones muy elevados. Los especímenes jóvenes son aplanados. El ápice del caparazón, está por lo general a los 30 mm del margen anterior. La *madreporita* y la base de los pétalos adyacentes, están tan sólo a los 16 o 18 mm del margen "posterior". Superficie oral, ligeramente cóncava. Espinas primarias de la superficie *aboral*, características por el gran desarrollo de la porción distal. Espinas *miliares* ligeramente curvadas. El pétalo anterior es angosto. Los pétalos anteriores pares mucho más largos que los pétalos posteriores. La coloración de esta especie es generalmente pardo amarillenta oscura, pero muestra también una considerable diversidad de colores (Láms. 50-59).

Espinas primarias. Las de la superficie aboral son muy características, primero, por lo abundantes que son ya que tapizan totalmente al caparazón; segundo por el gran desarrollo que alcanza la parte distal la cual es delgada y termina en punta roma (Láms. 50-53).

Espinas miliares. Extremos distales ligeramente curvados y dilatados (Láms. 50-53).

Pétalos ambulacrales. El pétalo anterior impar es largo y angosto, los tubérculos de la zona interporifera, están relativamente próximos entre sí. En los especímenes grandes, este pétalo presenta una saliente o quilla media la que tiene tubérculos vítreos (Láms. 50-52, 54, 56).

Los pétalos anteriores pares son extraordinariamente largos y angostos, abiertos y los extremos divergentes (Láms. 52, 54, 56, 58-59).

Los pétalos posteriores pares, no son divergentes como los anteriores, sus extremos distales tienden a juntarse entre sí (Láms. 52, 54, 56, 58-59).

Interambulacros. En la parte *adoral* de los *interambulacros* los tubérculos vítreos están muy desarrollados.

Aparato apical. Alcanza un gran tamaño si se considera el tamaño de la especie (Láms. 54, 56).

Se caracteriza, fundamentalmente, por que el par posterior de poros genitales, están considerablemente más distantes entre sí que el par de poros anteriores.

Color. La coloración de esta especie es muy variable, generalmente pardo oscura casi negra u ocre anaranjado - la superficie oral más clara - el caparazón desprovisto de espinas tiene una coloración púrpura oscuro. La densa capa de espinas oscila entre el naranja al amarillo. Según la opinión de varios autores, parece ser que la coloración de los especímenes depende en gran parte de la coloración del fondo arenoso sobre los que se encuentran viviendo.

Distribución. Respecto al área de distribución de esta especie, existen opiniones muy diversas y hasta cierto punto contradictorias. *Fide* Clark H. L. (1948: 312) "el Velero III de la Allan Hancock Institution, precisa como la localidad más al Norte, la costa de Oregon -43°41 N. y la más al Sureste, cerca de la punta de Baja California. No se le ha colectado en las islas Galápagos o cerca de ninguna de las playas de las islas".

Ricketts y Calvin (1948 : 181, lám. 35) consideran una distribución "desde Alaska a Baja California" lo mismo que otros autores.

Distribución batimétrica. Es muy común en aguas superficiales, desde la zona de mareas hasta las 40 a 50 brazas. Relativamente abundante hasta las 20 brazas. Se le encuentra en fondos arenosos y lodosos. Vive sobre el sustrato o enterrada parcialmente en él. En lagunas de arena fina, se le encuentra en aguas muy superficiales pero en mar abierto generalmente permanece a la acción directa de las olas.

En la colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, hay un curioso ejemplar colectado en Scripps Beach en octubre de 1922 que tiene varios ejemplares de *Balanus tintanabulum* fijados sobre la cara dorsal.

Tipo. Desconocido.

Localidad tipo. "An der Kuste der Insel Una aschka am Kamstschatisken Meeve" (Grant y Hertlein, 1938 : 84).

Material examinado. 262 ejemplares de las colecciones siguientes.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ejs.</i>
S. de la I. Santa Cruz, Calif. Entre 6-10 brazas.	38.1 ¹	6 secos
Corona del Mar, Calif. Zona entre mareas.	38.1 ²	2 secos
Bahía Monterrey, Calif.	38.2 ³	5 secos

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. 32 ejemplares

<i>Localidad</i>	<i>No. Ejs.</i>	<i>No. Cat.</i>
Bahía Newport Orange, Calif.	38.5 ⁴	2 secos
I. Sidney Vancouver	38.4 ⁵	1 seco
Beach Scripps (Large Bed off Shore 1/4 mi. 20)	38.5	1 seco
Localidad exacta desconocida, probablemente California	38.6	16 secos

¹ Ejemplares donados por la *Allan Hancock Foundation* No. Cat. 29.15, Estación 1197-40.

² Ejemplares donados por la *Allan Hancock Foundation* Estación 1979-50.

³ Ejemplares donados por el *Museum of Paleontology University of California* No. A. 7660.

⁴ Ejemplares donados por el *Museum of Paleontology University of California* No. B. 3510.

⁵ Ejemplar donado por el *Museum of Paleontology University of California* No. 9902.

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
29.1	488-36	B. San Quintín, B. Calif., Méx.	3-5 brazas. Arena.
29.2	489-36	B. San Quintín, B. Calif., Méx.	12 brazas. Arena.
29.3	491-36	B. Rosario, B. Calif., Méx.	10-15 brazas. Roca, algas.
29.4	493-36	P. Tosco, B. Calif., Méx.	15 brazas. Arena, algas.
29.5	610-37	B. Rosario, B. Calif., Méx.	9 brazas. Lodo.
29.12	1105-40	4 millas S.E. de la P. Marcial, G. de Calif., Méx.	113-127 brazas. Lodo.
29.50	—	B. San Quintín, B. Calif., Méx.	Zona entre mareas.
29.52	6415-59	4.1 millas 349° del límite del Monumento México-U. S.	4 brazas. Arena gris y negra.
29.59	6205-59	12.4 millas 359° de la Isla San Martín, Méx.	14.5 brazas.
29.66	—	B. Ensenada, B. Calif., Méx.	Zona entre mareas.
29.70	H50-42	Ensenada Melpone, I. Guadalupe, Méx.	40-45 brazas.
30.7	1260-41	Canal Dewey opuesto a la Punta San Eugenio, Méx.	21-26 brazas. Roca.
30.8	1263-41	1.5 millas por fuera del extremo N. de la I. de Cedros, Méx.	45-55 brazas. Arena.

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California, 178 ejemplares.

<i>No. Cat.</i>	<i>Localidad Y Profundidad.</i>	<i>Fuente y Observaciones</i>
2349-M.C.Z.H.U.	Baja Calif., Méx.	Secos y adultos.
2350-M.C.Z.H.U.	Baja Calif., México	Secos y adultos.
2352-M.C.Z.H.U.	B. Muleje, B. Calif., Méx.	Colección W. J. Fisher. Jóvenes.
7493-M.C.Z.H.U.	E. de las Islas Coronado. 14 brazas.	Donó la F. Allan Hancock Sta. 87.
7494-M.C.Z.H.U.	I. Isabel. 10-15 brazas.	Donó la F. Allan Hancock St. 870.
8109-M.C.Z.H.U.	Por fuera del lado E. al Sur. de la Is. Coronado, Méx.	E. W. Scripps Mus. de Los Ángeles.

3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 80 ejemplares.

<i>No. Cat.</i>	<i>Localidad — Profundidad</i>	<i>Fuente</i>
33231	B. Ballenas, B. Calif.	Buque Albatross.
33232	B. San Quintín, B. Calif.	
34276	Por fuera de la Punta Abreojos, B. Calif., Sta. 2835.	

4. Colección de Equinodermos del Museum of Natural History Smithsonian Institution, 5

ejemplares.

Dendraster laevis Clark H. L.

Láms. K-L, 60-63, Mapa 6

1948 *Dendraster laevis* n. sp. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 312-313, lám. 50, figs. 34-36.

1948 *Dendraster laevis* Clark H. L. Mortensen Th. Monograph of Echinoidea. Clypeastroida, 4: 385.

1978 *Dendraster laevis* H. L. Clark, Kier P. M. y Lawson M. H. *Smith. Contr. Paleo.*, (34): 68.

Diagnosis. Área petaloide reducida extraordinariamente. *Periprocto* y *peristoma* muy pequeños. Tubérculos muy finos y delicados. En los ejemplares adultos, la anchura del caparazón es superior a la longitud. Espinas primarias de un color peculiar - oro viejo -. Especie distribuida desde la isla San Miguel, California a las islas Coronados. México (Láms. 60-63).

Descripción

Medidas de 1 ejemplar (Paratipo)

<i>Longitud</i>	5.32 cm
<i>Anchura</i>	5.13 cm
<i>Altura</i>	0.83 cm
<i>Longitud Pétalo Impar Anterior</i>	0.77 cm
<i>Longitud Pétalos Pares Anteriores</i>	0.73 cm
<i>Longitud Pétalos Pares Posteriores</i>	0.65 cm

Aspecto general. Especie bien definida, delicada y fina. Las características más salientes son la pequeñez de: los especímenes, de los pétalos, *peristoma* y *periprocto*, granulación, etc. En los ejemplares adultos por lo general la anchura es mayor que la longitud - no se observa esta proporción en los especímenes jóvenes -. El contorno del caparazón es ligeramente ondulado, con márgenes muy delgados. El caparazón se angosta considerablemente en la mitad anterior, y se ensancha en la posterior. El ápice está aproximadamente en el centro del caparazón. Superficie actinal plana. Pétalos posteriores más pequeños que los anteriores. Superficie dorsal blanco parduzco. Superficie ventral amarillenta (Láms. 60-63).

Espinas primarias. Cortas, delgadas, globosas en sus extremos distales, muy próximas entre sí, lo que da a la especie un aspecto "sui generis", aterciopelado debido a la finura de sus espinas (Láms. 60-63).

Espinas miliares. Extraordinariamente finas y delicadas, no ensanchadas, en sus extremos distales, terminan en punta fina (Láms. 60-63).

Pétalos ambulacrales. Área petaloide muy pequeña el pétalo impar anterior es el más largo. Los pétalos posteriores menos largos que los anteriores (Lám. 60).

Interambulacros. En la cara ventral, los tubérculos donde se insertan las espinas primarias, están muy desarrollados y tienen un aspecto vítreo (Lám. 60).

Aparato apical pequeño. Poros genitales muy evidentes y desarrollados. Poros oculares pequeños y algunos de ellos, indiferenciados (Lám. 60).

Periprocto. Muy pequeño (Láms. 60-61).

Peristoma. Pequeño, está rodeado por 32 a 40 espinas primarias muy finas, dispuestas de 8 a 10 en cada ambulacro, con los extremos libres dirigidos hacia la boca por lo que ellos convergen entre sí. (Láms. 61-63).

Color. Muy característico. La superficie dorsal, parduzca amarillenta. La superficie ventral con un tono "oro viejo" el que es más intenso en las zonas interambulacrales.

Distribución. Fide Clark H. L. (1948 313) "Desde las islas Channel, California, a las islas Coronado, México.

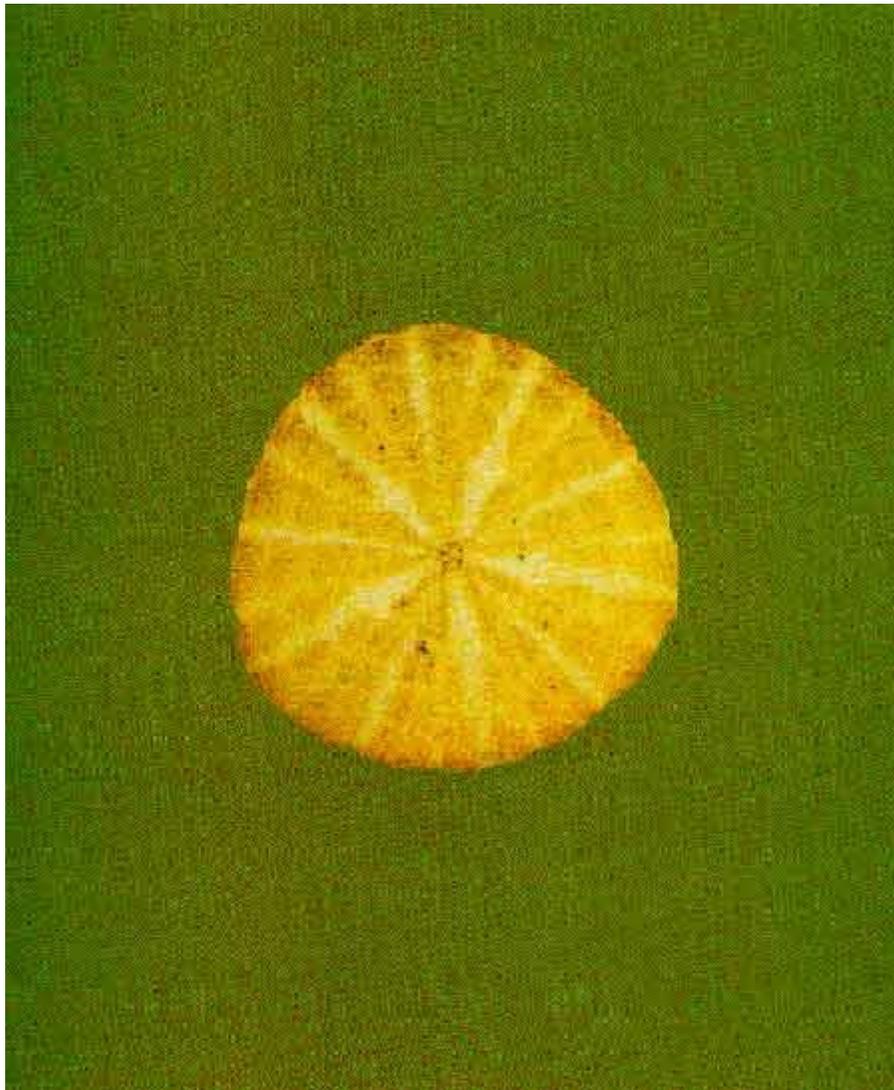
Distribución batimétrica. Desde las 4 hasta las 30 brazas.

Tipo. Holotipo en la Allan Hancock Foundation No. 48.

Material examinado. 62 ejemplares de las colecciones siguientes. Hubo oportunidad de observar el tipo y algunos paratipos.



Lám. K. *Dendraster laevis* Clark H. L. Vista dorsal.



Lám. L. *Dendraster laevis* Clark H. L. Vista ventral

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
N. de la I. Santa Bárbara, California	39.0* <i>Paratipo</i>	1 seco

* Ejemplar donado por la Allan Hancock Foundation No. Cat. ? Estación 976-39.

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. 1 ejemplar.

No. Cat	Estación	Localidad	Profundidad y Sedim
31.1 <i>Paratipos</i>	871-58	4 ³ / ₄ millas al E. de la I. Coronado, Méx.	14 brazas.
31.13	H46-118	Al S. de las islas Coronado, Méx.	Costa.
31.14	H46-122	Al S. de las islas Coronado, Méx.	Costa.

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California, 61 ejemplares.

Dendraster mexicanus Clark H. L.

Láms. M-N, 64-65, Mapa 7

1948 *Dendraster mexicanus* n. sp. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 313, 317, Lám. 51 figs. 37-39.

1948 *Dendraster mexicanus* Clark H. L. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroida*. 4: 385.

1961 *Dendraster mexicanus* Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 307 (apéndice).

1978 *Dendraster mexicanus* H. L. Clark. Kier P. M. y Lawson M. H. *Smith Contr. Paleo.*, (34): 68.

Diagnosis. Superficie abactinal cubierta con una capa densa de espinas primarias largas y toscas. Las espinas primarias más largas de las zonas interporíferas de los pétalos anteriores y posteriores, se bifurcan en series hacia el borde del caparazón. Pétalos anteriores pares, caracterizados por la gran anchura de las zonas interporíferas. Superficie inferior casi plana. La boca un poco hundida.

Color pardo grisáceo. Distribuida en Baja California.

Descripción

Medidas de 1 ejemplar (Juvenil)

Longitud	1.90 cm
Anchura	1.79 cm
Altura	0.32 cm
Longitud Pétalo Impar Anterior	0.80 cm
Longitud Pétalos Pares Anteriores	0.71 cm
Longitud Pétalos Pares Posteriores	0.63 cm

Aspecto general. Especie menuda, fina y delicada. Caparazón relativamente elevado desde el margen al ápice, el que se encuentra entre los 26 a 30 mm del margen posterior. Las espinas primarias de las zonas interporíferas de los pétalos anteriores y posteriores, se disponen en series bifurcadas hacia el borde del caparazón. La longitud y la anchura es aproximadamente la misma en la porción más ancha del caparazón; en el extremo anterior, el caparazón se angosta considerablemente. Superficie inferior, casi plana, boca poco hundida. Bordes delgados. Los pétalos anteriores, aproximadamente miden lo mismo que el pétalo impar. Color del caparazón, púrpura parduzco, espinas parduzcas (Láms. 64-65.)

Espinas Primarias. Cubren densamente el caparazón, con extremos libres ensanchados. Las espinas de las zonas interporíferas de los pétalos, se disponen en series bifurcadas hacia los bordes del caparazón. Entre los pétalos 1 y 2, 4 y 5 y 1 y 5, hay dos series paralelas de espinas primarias que se dirigen hacia el margen del disco. El disco por lo tanto, se ve rodeado de un halo externo de espinas que lo circunda (Láms. 64-65).

Espinas miliares. Muy finas y muy abundantes, presentan la misma disposición que las espinas primarias (Láms. 64-65).

Pétalos ambulacrales. Ocupan una zona casi cuadrada. La longitud del pétalo impar es aproximadamente la misma que la de los pétalos anteriores. Los pétalos posteriores son un poco más pequeños, ligeramente curvados, divergentes entre si - los márgenes internos están separados en sus extremos -. Las zonas interporíferas con numerosos tubérculos de tamaños diversos pero no amontonados. Los tubérculos son más grandes que los de las zonas interradales (Lám. 64).

Interambulacros. No presentan una particularidad específica a no ser que en la cara ventral, las espinas primarias y miliares, son menos abundantes y están más separadas entre si (Lám. 65).

Tubérculos. Muy numerosos y delicados cerca del margen del caparazón, toscos en el ápice y especialmente dentro de los pétalos. En la superficie ventral, los tubérculos son más toscos y están más espaciados entre sí.

Aparato apical. Dispuesto posteriormente al ápice (Lám. 64).

Periprocto. Pequeño.

Peristoma. Poco hundido, totalmente cubierto por numerosas espinas primarias cuyos extremos libres se entrecruzan entre si.

Color. Espinas primarias y miliares parduzcas. Caparazón púrpura parduzco.

Distribución. Costa oeste de Baja California, desde la bahía Rosario a la laguna Head Anchorage (fide Clark H. L. 1948-317).

Distribución batimétrica. Desde las 7 a las 15 brazas.

Tipo. Holotipo No. 49 de la colección de Equinodermos de la Institución *Allan Hancock*.

Material examinado. 16 ejemplares de las colecciones siguientes: hubo oportunidad de observar el tipo y algunos paratipos.

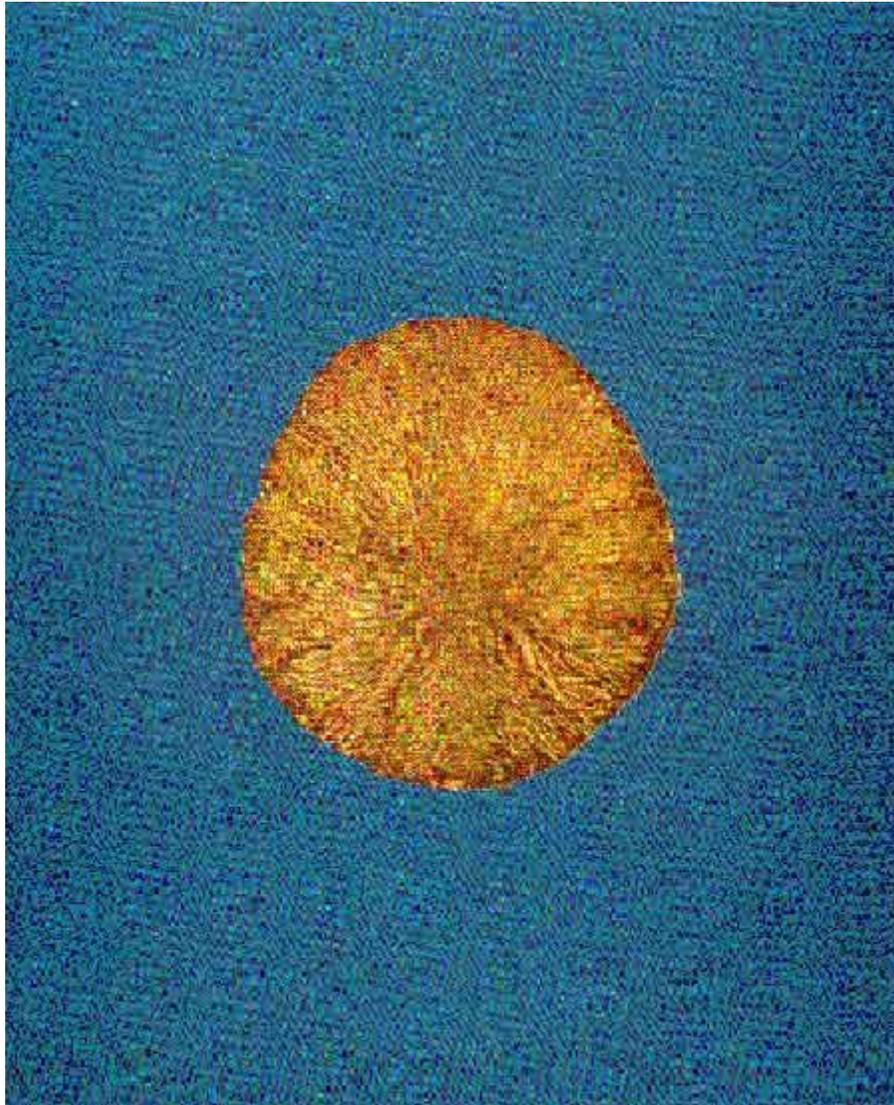
<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
Laguna Head Anchorage, B. C. (costa oeste), Méx.	40.0*	1

* Ejemplar donado por la *Allan Hancock Foundation* No. Cat. 32.2 Estación 612-37.

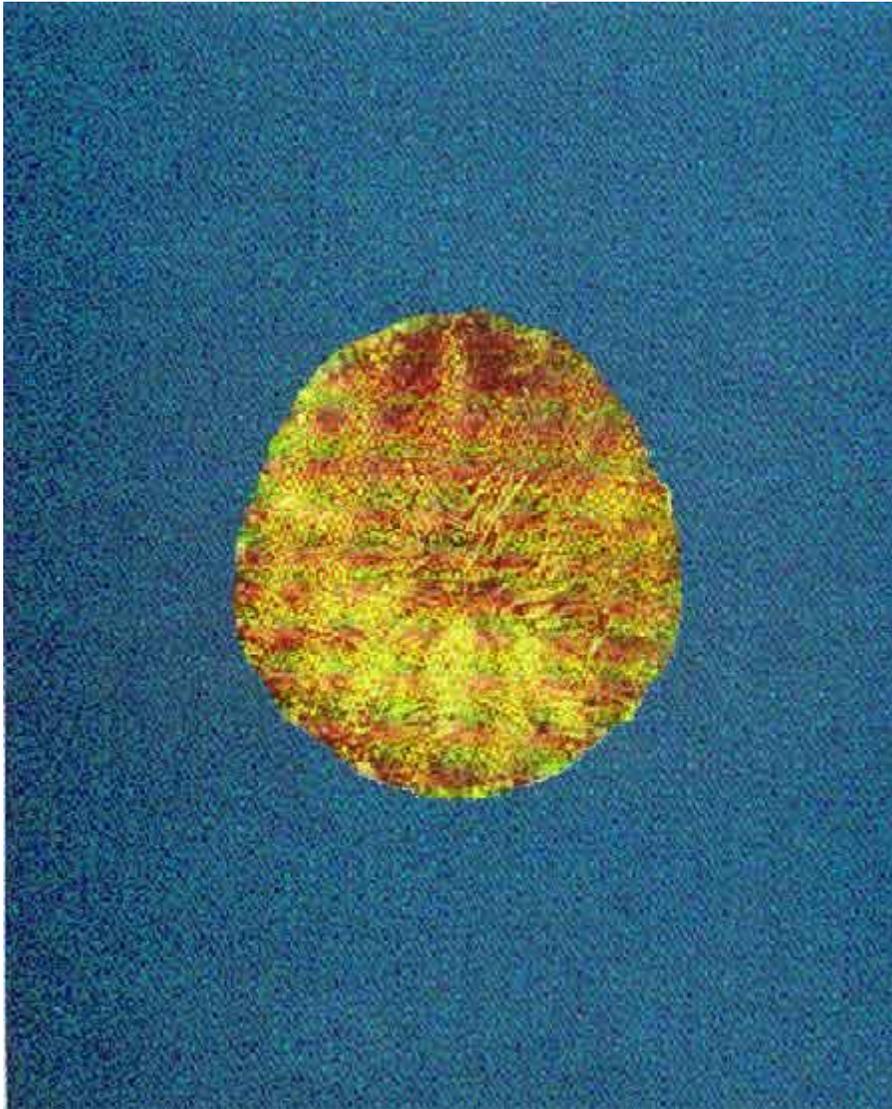
1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 1 ejemplar

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
32.2	612-37	L. Head Anchorage, B. Calif. (costa oeste).	7 brazas. Arena.
32.3	P-30	L. Scammon entrada a B. Calif., Méx.	19.5 brazas. Arena.

2. Colección de Equinodermos de la *Allan Hancock Foundation*, University of Southern California, 15 ejemplares.



Lám. M. *Dendraster mexicanus* Clark H. L. Vista dorsal.



Lám. N. *Dendraster mexicanus* Clark H. L. Vista ventral.

***Dendraster rugosus* Clark H. L.**

Mapa 8

1948 *Dendraster rugosus* n. sp. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 318-319 Lám. 52, figs. 40-41.

1948 *Dendraster rugosus* Clark H. L. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroidea*, 4: 385.

1961 *Dendraster rugosus* Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 307 (apéndice).

1978 *Dendraster rugosus* H. L. Clark, kier P. M. y Lawson M. H. *Smith. Contr. Paleo.*, (34): 68.

Observación. Debido a que de esta especie, no fue posible más que observar el *Tipo* el que corresponde al *Holotipo* No. 50 de la colección de Equinodermos de la Institución Allan Hancock; y no teniendo ningún otro ejemplar a mi disposición, sugiero a los lectores consultar la descripción original. Clark H. L. 1948 *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 318-319, Lám. 52, figs. 40-41.

Por lo anteriormente expuesto, tan sólo se dará una breve diagnosis de esta especie.

Diagnosis. Espinas primarias largas y blanquizas. Abundantes tubérculos primarios sobre la superficie aboral, más grandes los de las zonas interporíferas. Parece ser que esta última característica es la que más diferencia a esta especie de las otras especies de *Dendraster*.

Distribución. Capturada tan sólo en la bahía de San Sebastián Vizcaíno, Baja California, a una profundidad de 17 brazas.

Familia Mellitidae Stefanini

fide Durham J. W. 1955 : 171

Tamaño mediano o grande, formas aplanadas. Soportes internos bien desarrollados. *Lúnulas* pares ambulacrales y *lúnula* interambulacral posterior o una simple muesca. Pétalos bien definidos cerrados, moderadamente; poros conjugados, el poro externo de cada par, alargado; escasos pares de poros primarios por fuera de los pétalos. *Interambulacros* pares no están en contacto con las *basicoronaes* de la superficie oral. *Interambulacros* sobre la superficie oral, se ensanchan hacia el *ambitus*, tan anchos como los *ambulacros* en el *ambitus*. Placas *basicoronaes* francamente pequeñas, placas *interambulacrales* ligeramente más grandes que las placas *ambulacrales*. *Periprocto* sobre la superficie oral entre la *lúnula* interambulacral posterior y el *peristoma*. Surcos alimenticios ambulacrales se bifurcan justamente por fuera de las placas *basicoronaes*.

Los representantes de esta familia están distribuidos desde el Mioceno Inferior al Reciente, formas tropicales, se les encuentra en costas de aguas calientes o templadas de la América del Norte y de la América del Sur.

En el Pacífico de México, esta familia está representada por dos géneros: *Mellita* L. Agassiz y *Encope* L. Agassiz.

Mellita L. Agassiz

fide Durham J. W. 1955: 172

Caparazón mediano o grande, delgado y aplanado. Márgenes delgados, contorno redondo o subpentagonal. La altura máxima del caparazón, anterior al *aparato apical*. *Lúnulas ambulacrales* pares e interambulacral impar. *Lúnulas* angostas y alargadas, en el adulto normalmente cerradas. *Aparato apical* ligeramente anterior. Pétalos bien definidos, cerrados moderadamente. Pétalo anterior ligeramente más abierto que los otros. Pétalo anterior impar y posteriores pares aproximadamente de la misma longitud; pétalos pares anteriores más cortos. Poros externos de cada par ambulacral alargados, no subdivididos. *Peristoma* francamente anterior. Surcos *ambulacrales* alimenticios se bifurcan exactamente por fuera de las placas *basicoronaes*. *Lúnula interambulacral* posterior se extiende cerca del *peristoma* sobre la superficie *oral*.

Periprocto dentro de la parte anterior de la *lúnula* posterior sobre la superficie *oral*. Placas *basicoronaes* pequeñas. *Interambulacro* pares no están en contacto con la hiler *basicoronal*, separados por un par de placas *ambulacrales*, con 3 placas *basicoronaes* por columna sobre la superficie *oral*.

Interambulacro posterior en contacto con las placas *basicoronaes*. *Periprocto* parcialmente dentro de la placa *basicoronal interambulacral*. Las primeras placas *basicoronaes* posteriores del *Interambulacro* posterior, se extienden hasta cerca de la mitad de la *lúnula*. *Ambulacro* con 4 a 6 placas posteriores *basicoronaes* por columna. 4 poros genitales. Viven desde el Mioceno al Reciente. Las especies de este género viven en las playas templadas y cálidas de América del Norte y América del Sur.

En el Pacífico de México, este género está representado por tres especies: *M. eduardobarrosoi* Caso M. E., *M. grantii* Mortensen y *M. longifissa* Michelin.

CLAVE DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO MELLITA

Forma circular o casi circular

Lúnulas pares con márgenes gruesos y ondulados..... *M. eduardobarrosoi*

Lúnulas pares con márgenes delgados no ondulados..... *M. grantii*

Forma no circular, extremo posterior, truncado. Lúnula impar posterior muy larga..... *M. longifissa*

Mellita eduardobarrosoi Caso M. E.

Láms. Ñ-O, 66-81, Mapa 9

1979 *Mellita eduardobarrosoi* sp. nov. Caso M. E. *An Centro Cienc.* del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México: 7(2): Láms. 35, cuadros 2.

Diagnosis. Forma casi circular. La anchura mayor que la longitud. Cara posterior no truncada. La altura máxima del caparazón -ápice- es anterior al *aparato apical*. *Lúnulas* anteriores pares más de las 3 partes de la longitud de las *lúnulas* posteriores pares.

Periprocto en el extremo anterior de la *lúnula* impar. Los 4 *ambulacro*s laterales, marcan ventralmente superficies conspicuas irregulares las que rodean a las *lúnulas* pares. Los márgenes

de las *lúnulas* pares, gruesos y festonados de uña manera peculiar que recuerda a *M. notabilis* H. L. Clark (Láms. 66-81).

Descripción

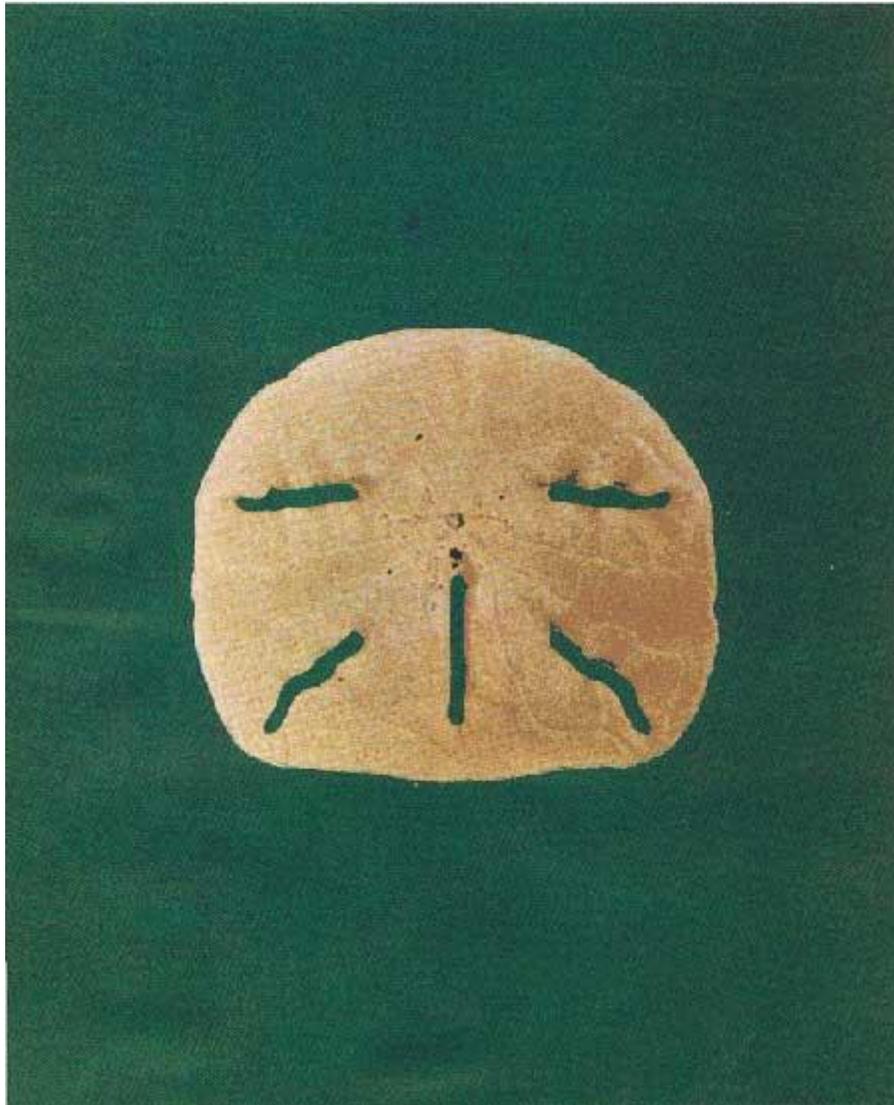
<i>Medidas 8 ejemplares</i>			
	<i>Mx.</i>	<i>Mn.</i>	<i>Pr.</i>
<i>Longitud</i>	5.70 cm	4.00 cm	5.29 cm
<i>Anchura</i>	6.08 cm	4.61 cm	5.58 cm
<i>Altura</i>	0.96 cm	0.64 cm	0.80 cm
<i>Grueso del caparazón</i>	0.31 cm	0.15 cm	0.19 cm
<i>Longitud Pétalo Impar Anterior</i>	1.61 cm	1.20 cm	1.48 cm
<i>Longitud Pétalos Pares Anteriores</i>	1.59 cm	1.07 cm	1.38 cm
<i>Longitud Pétalos Pares Posteriores</i>	2.48 cm	1.64 cm	2.14 cm
<i>Longitud Lúnulas Pares Anteriores</i>	1.55 cm	0.78 cm	1.15 cm
<i>Longitud Lúnulas Pares Posteriores</i>	1.85 cm	0.76 cm	1.35 cm
<i>Longitud Lúnula Impar Posterior</i>	2.58 cm	0.51 cm	1.92 cm

Aspecto general. El contorno es redondeado, la cara posterior, ligeramente ondulada. Ápice, anterior al *aparató apical*. *Lúnulas* anteriores pares, más de las 3/4 partes de la longitud de las *lúnulas* posteriores pares.

Los bordes de las *lúnulas* pares, gruesos y festonados de cierta manera que recuerda a *M. notabilis* H. L. Clark. Distribuida en la parte sur de la costa del Pacífico de México. Playa Encantada, Acapulco, Gro., Playa del Revolcadero, Acapulco. Gro., Playa San Benito, Tapachula, Chiapas. (en el límite con Guatemala) (Láms. 66-81).



Lám. N. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Vista dorsal.



Lám. O. Mellita eduardobarrosoi Caso. vista ventral

Pétalos ambulacrales. El pétalo anterior impar, ligeramente más largo que los pétalos anteriores pares. Pétalos anteriores pares, miden aproximadamente las 2/3 partes, de la longitud de los pétalos posteriores pares (Láms. 66-68, 73-75).

Lúnulas. Lúnulas anteriores pares, más cortas que las lúnulas posteriores pares dispuestas en ángulo obtuso respecto al eje antero-posterior del caparazón. Lúnulas posteriores pares no alineadas a lo largo del eje longitudinal de los pétalos; sus extremos distales de estas lúnulas, no están arqueados hacia el eje del caparazón. Los bordes de las lúnulas pares son ondulados y gruesos aún más que en *M. notabilis* H. L. Clark (Láms. 66-81).

Periprocto. Situado en el extremo anterior de la *lúnula* posterior impar (Láms. 6972, 76-81).

Peristoma. Excéntrico, situado anteriormente (Láms. 69-72-76-81).

Color. Los 8 especímenes observados carecían de espinas, causa por la cual el color no puede ser precisado.

Holotipos y sintipos. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología de la U. N. A. M.

Material examinado. 8 ejemplares de diversas playas del Pacífico Sur mexicano.

<i>Locaidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
Playa San Benito, Tapachula, Chiapas	42.0	5
Playa del Revulcadero, Acapulco, Guerrero	42.1	2
Playa Encantada, Guerrero	42.2	1

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 8 ejemplares.

Mellita grantii Mortensen Th.

Láms. 82-97, Mapa 10

1948 *Mellita grantii* Mrtsn. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea* 4: 428-429, lám. 15 fig. 3, Lám. 59 figs. 4-5

1961 *Mellita grantii* Mortensen. Durham J. W. *Los Angeles County Mus. Contr. in Science*, (48): 8-9, lám. 1 figs. 3-4, figs. text. 1c.

Diagnosis. Formas pequeñas, redondas y muy delgadas. *Aparato apical* central coincide con la altura máxima. Pétalo anterior impar, largo. *Lúnulas* cortas y angostas, particularmente la impar la que sobrepasa el extremo distal de los pétalos posteriores. Distribuida en el Golfo de California principalmente en la parte norte (Láms. 82-97).

Descripción

	Medidas 13 ejemplares		
	Mx.	Mn.	Pr.
Longitud	3.01 cm	1.04 cm	2.14 cm
Anchura	3.31 cm	1.02 cm	2.15 cm
Altura	0.46 cm	0.14 cm	0.28 cm
Grueso del caparazón	0.12 cm	0.07 cm	0.10 cm
Longitud Pétalo Impar Anterior	0.26 cm	0.97 cm	0.58 cm
Longitud Pétalos Pares Anteriores	1.65 cm	0.20 cm	0.57 cm
Longitud Pétalos Pares Posteriores	0.88 cm	0.26 cm	0.57 cm
Longitud Lúnulas Pares Anteriores	0.67 cm	0.08 cm	0.39 cm
Longitud Lúnulas Pares Posteriores	0.71 cm	0.14 cm	0.43 cm
Longitud Lúnula Impar Posterior	0.92 cm	0.13 cm	0.49 cm

Aspecto general. Caparazón pequeño, redondo y muy delgado, la mitad anterior es ligeramente más gruesa que la posterior. Bordes delgados. *Lúnulas* pares aproximadamente del mismo tamaño. *Lúnulas* posteriores con extremos distales no truncados. *Lúnula* impar posterior muy corta. Pétalos ambulacrales posteriores más cortos que los de *M. longifissa* (Láms. 82-97).

Peristoma casi central. *Periprocto* aproximadamente equidistante entre el extremo proximal de la *lúnula* impar y el *peristoma* (Láms. 85-88, 90, 94-95, 97).

Pétalos ambulacrales. Más cortos que los de *M. longifissa*. El pétalo anterior impar es ligeramente más largo que los pétalos anteriores y los posteriores (Láms. 82-84, 89, 91-93).

Los pétalos posteriores pares mucho más cortos que los de *M. longifissa* (Láms. 82-84, 89, 91-93).

Lúnulas. *Lúnulas* pares, pequeñas, aproximadamente del mismo tamaño las anteriores y las posteriores bastante distantes de los extremos de los pétalos. *Lúnulas* pares anteriores aproximadamente en ángulo recto al eje del caparazón. *Lúnulas* pares posteriores muy inclinadas, con los extremos distales no curvados. *Lúnula* impar posterior muy corta y muy angosta. El extremo proximal termina aproximadamente al nivel del extremo distal de los pétalos posteriores (Láms. 82-97).

Periprocto. Equidistante al extremo anterior de la *lúnula* posterior y el *peristoma*. Más distante del extremo proximal de la *lúnula* que en *M. longifissa* (Láms. 85-88, 90, 94-97).

Peristoma. Casi central, surcos alimenticios simples, las ramas principales próximas a los lados de las *lúnulas*, bastante adentro de los bordes de las áreas ambulacrales (Láms. 85-88, 90, 94-97).

Distribución. Fide Durham J. W. 1961: 9. "Reciente, en el extremo del golfo de California, la región que rodea a San Felipe" (Univ. Calif. Mus. Paleo. Loc. A-6600, cerca de 100 especímenes de 9 mm que es la longitud máxima registrada; Univ. Calif. loc. A6904, Ensenada Blanca, 9 especímenes); Bahía Las Ánimas, costa este de Baja California (Univ. Calif. Mus. Paleo., loc. A-3639, 2 especímenes).

Material examinado. 25 ejemplares.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
B. de Yavaros, Son.	43.0	2
B. Cholla, Puerto Peñasco, Son.	43.1*	7
Laguna de Yavaros, Son.	43.2	12
San Felipe, G. de Calif.	43.3	3

* Donó la Universidad de Arizona.

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 24 ejemplares

<i>No. Cat.</i>	<i>Localidad y Profundidad</i>	<i>Fuente y Observaciones</i>
267.1	B. San Felipe, B. Calif., México (zona entre mareas).	Caparazón seco.

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University Southern California, 1 ejemplar.

Mellita longifissa Michelin

Láms. P-Q, 98-113, Mapa 11

1863-69 *Mellita longifissa* Michelin. Agassiz A. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 1 (2): 26.

1863-69 *Mellita longifissa* Michelin. Agassiz A. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 1 (9): 280, 301.

1867 *Mellita longifissa* Michelin. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, 1 (3): 333, 345.

1869 *Mellita longifissa* Michelin. Verrill A. E. *Proc. Nat. Hist. Soc. Boston*, 12:383.

1871 *Mellita longifissa* Michelin. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, 1(8): 568-593.

- 1871 *Mellita longifissa* Michelin. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, (9): 595.
- 1875-76 *Mellita longifissa* Michelin. Lockington W. N. *Proc. Cal. Acad. Sci.*, 6:157.
- 1914 *Mellita longifissa* Michelin. Clark H. L. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 46 (1): 77
- 1920 *Mellita longifissa* Michelin. Kew S. W. *Univ. Calif. Publ. in Geology*, 12 (2): 137, lám. 38 figs. la-e.
- 1923 *Mellita longifissa* Michelin. Israelsky M. C. *Univ. Calif. Publ. in Geology* 14(11): 382, láms. 702, 712, 741.
- 1938 *Mellita longifissa* Michelin. Grant U. S. y Hertlein G. *Publ. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.*, 2:101.
- 1940 *Mellita longifissa* Michelin. Clark H. L. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 89 (3099): 437.
- 1941 *Mellita longifissa* Michelin. Steinbeck y Ricketts. *Sea of Cortez*: 401, lám. 24 fig. 3.
- 1946 *Mellita longifissa* Michelin. Caso M. E. *An. Inst. Biol. Méx.* 17 (1): 254-258, figs. text. 7-10.
- 1948 *Mellita longifissa* Michelin. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 337-338, lám. 62, fig. 60.
- 1948 *Mellita longifissa* Michelin. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea*, 4: 427-428, lám. 68, fig.5.
- 1953 *Mellita longifissa* Michelin. Caso M. E. *Congreso Científico Mexicano*, 7:222.
- 1961 *Mellita longifissa* Michelin. Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 293-296, figs. text. 119-121.
- 1961 *Mellita longifissa* Michelin. Durham J. W. *Los Angeles County Museum Contr. in Science*, (48): 7-8.

Diagnosis. Forma elíptica más ancha que larga. Caparazón poco robusto. Cara anterior casi redonda, cara posterior truncada, convexa en el centro. *Lúnula* impar posterior la más larga, llega casi hasta el *aparato apical*. El color en especímenes secos provistos de espinas de tonos variables: arena oscuro o verde glauco. Distribuida desde Mazatlán hasta Corinto, Nicaragua (*Fide* Durham J. W. 1961 : 8) (Láms. 98-113).

Descripción

<i>Medidas de 89 ejemplares</i>			
	<i>Mx.</i>	<i>Mo.</i>	<i>Pr.</i>
<i>Longitud</i>	5.70 cm	3.19 cm	3.92 cm
<i>Anchura</i>	7.40 cm	3.73 cm	4.62 cm
<i>Altura</i>	0.96 cm	0.40 cm	0.54 cm
<i>Grueso del caparazón</i>	0.10 cm	0.10 cm	0.15 cm
<i>Longitud Pétalo Impar Anterior</i>	1.63 cm	0.89 cm	1.14 cm
<i>Longitud Pétalos Pares Anteriores</i>	1.59 cm	0.82 cm	1.06 cm
<i>Longitud Pétalos Pares Posteriores</i>	2.48 cm	1.08 cm	1.25 cm
<i>Longitud Lúnulas Anteriores</i>	1.78 cm	0.72 cm	1.34 cm
<i>Longitud Lúnulas Posteriores</i>	1.72 cm	0.76 cm	1.26 cm
<i>Longitud Lúnula Impar Posterior</i>	2.58 cm	0.72 cm	1.76 cm

Aspecto general. Caparazón poco robusto y muy plano - de forma elíptica, más ancho que largo -. Extremidad anterior casi redonda. Extremidad posterior truncada pero ligeramente redondeada y convexa en el centro. Bordes del caparazón delgados. Declive desde el margen anterior al ápice, el cual es poco pronunciado. Lúnula interambulacral posterior, la más larga y la más estrecha. El color de las espinas y el caparazón: arena oscuro o verde glauco (Láms. 98-113).

Espinas Primarias de la superficie dorsal, poco ensanchadas en sus extremos distales.

Las espinas que rodean a las lúnulas, tienen un aspecto laminar, estriadas, con sus extremos distales ensanchados y truncados. Espinas de la superficie ventral cilíndricas, delgadas, estriadas, con disposición casi horizontal. Se disponen de distinta manera según la región del cuerpo en donde se encuentren. Las espinas dispuestas en las regiones interambulacrales anteriores 2 y 3, están dirigidas hacia afuera y en la 1 y 4 hacia adentro, en la 5, la disposición es hacia el centro (Láms. 98-103).

Pétalos ambulacrales. Muy desigualmente desarrollados. Los pétalos ambulacrales anteriores, más cortos que los ambulacrales posteriores, los primeros rectos, los segundos marcadamente arqueados. El pétalo impar anterior y los posteriores aproximadamente del mismo tamaño (Láms. 104-107).

Lúnulas. Largas y estrechas, la *interambulacral* posterior, es la más larga y la más estrecha. Las *lúnulas* anteriores ligeramente inclinadas de adentro hacia afuera, no arqueadas. Se disponen en ángulo obtuso respecto al pétalo ambulacral impar. *Lúnulas* posteriores más inclinadas y generalmente con los extremos posteriores curvados (Láms. 98-113).

Periprocto. Más largo que ancho, situado aproximadamente en la parte media del caparazón (Láms. 105, 108-109, 112-113).

Peristoma. Excéntrico, situado anteriormente.

Color. Los ejemplares secos y con espinas tienen un color arenoso oscuro o verde glauco.

Distribución. fide Durham J. W. (1961: 8) "Especie conocida en la fauna Reciente en: Bahía Piedra Blanca, Costa Rica (Calif. Acad. Sci. loc. 17946, 1 ejemplar); Bahía Petatlán, Guerrero, México (Calif. Acad. Sci. loc. 27230 dos ejemplares); Mazatlán, México (Calif. Acad. Sci. loc. 27233, 1 ejemplar); Corinto, Nicaragua (Calif. Acad. Sci. loc. 27266, 3 ejemplares); Playa San Benito, Tapachula, Chiapas, México (Caso, 1946, p. 258, 30 especímenes); Bahía, San Juanico, costa oeste de Baja California (Clark, 1948 : 337, dos especímenes)."

Tipo ¿Museo de París?

Hipotipo. Fide Durham 1961, pág. 8 (Calif. Acad. Sci. No. 12369 de la Calif. Acad. Sci. loc. 27230).

Localidad tipo. Desconocida probablemente la costa oeste de América.

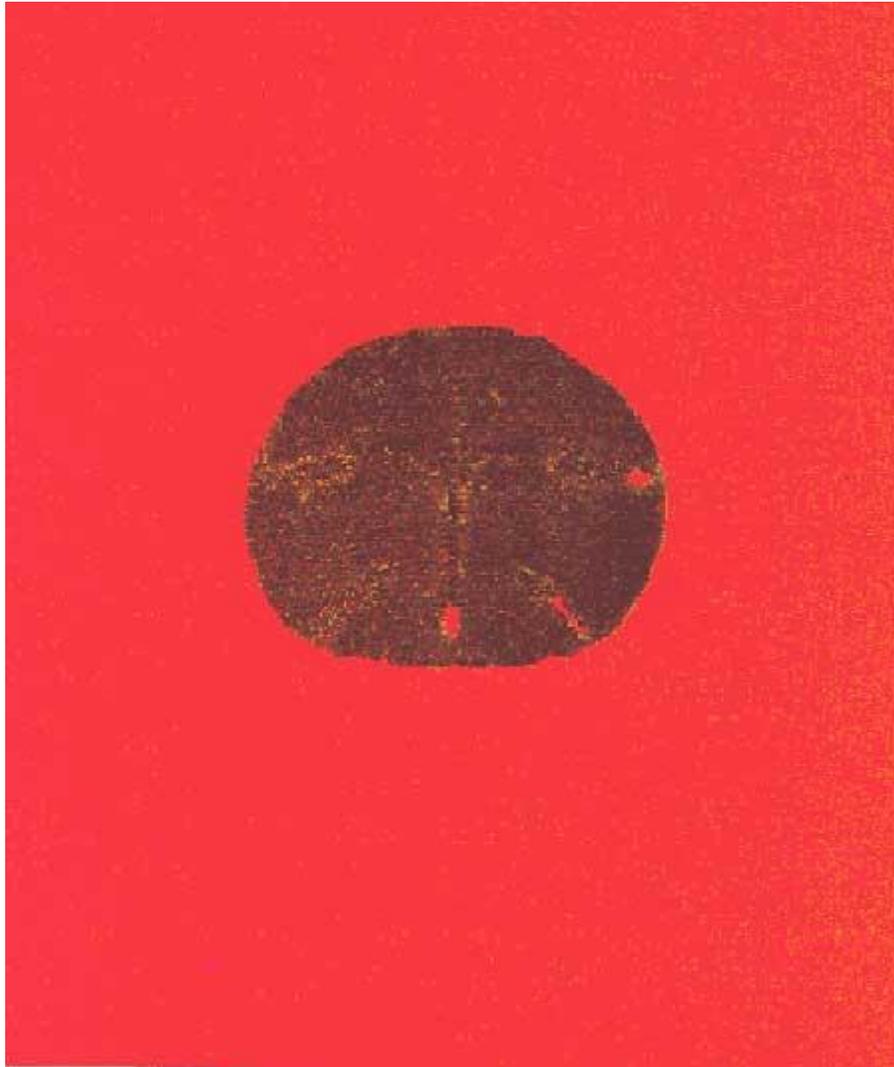
Material examinado. 115 ejemplares.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. eps.</i>
Cuyutlán, Col., Méx.	41.0	55
Playa San Benito	41.1	6
Tapachula, Chis., Méx.	41.2	8
Playa Las Ropas, Zihuatanejo, Gro.	41.3	6
Tapachula, Chis., Méx.	41.4	1
Tapachula, Chis., Méx.	41.5	7
Playa Encantada, Gro.	41.6	1
San Salvador	41.7	2

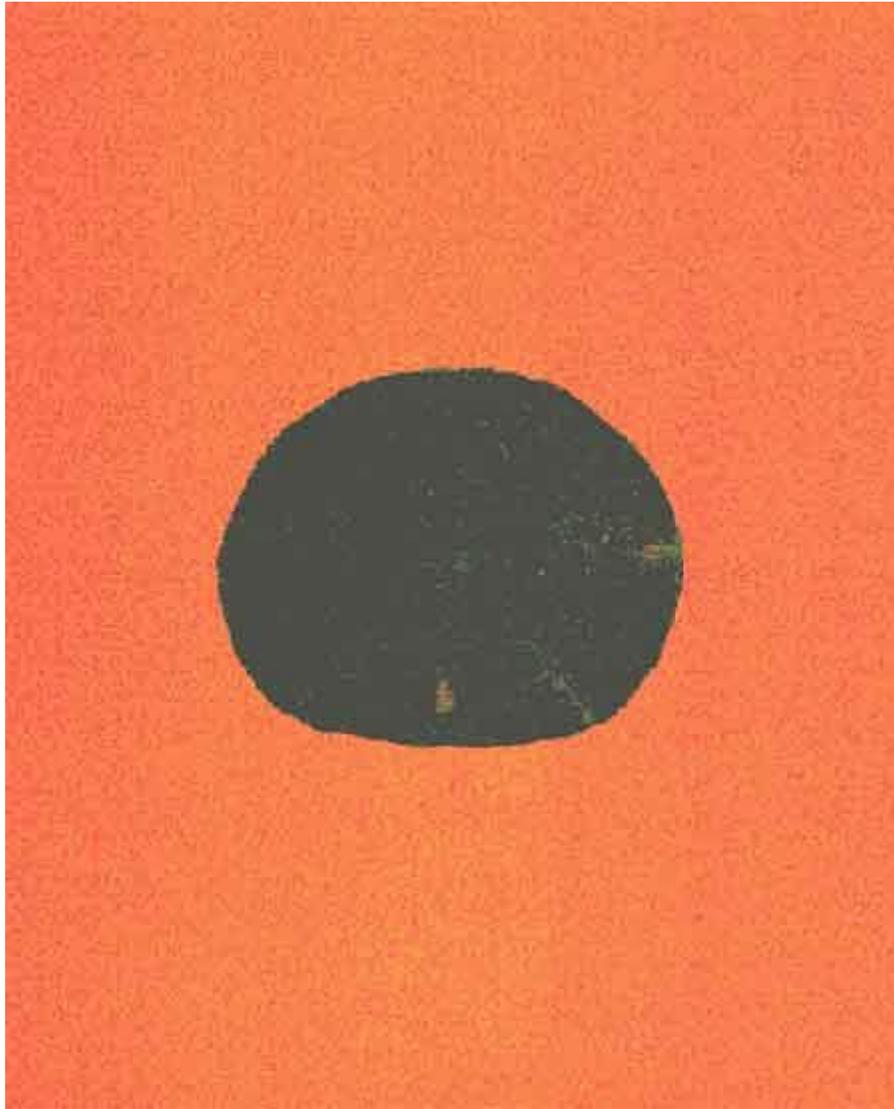
1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. 86 ejemplares

<i>No. Cat</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
45.1	615-37 Vel. III	B. San Juanico, B. Calif., Méx.	Zona entre mareas.
45.1	615-37	B. San Juanico, B. Calif., Méx.	Costa. Roca.

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California, 3 ejemplares.



Lám. P. *Mellita longifissa* Michelin. Vista dorsal.



Lám. Q. *Mellita longifissa* Michelin. Vista ventral.

No. Cat.	Localidad y Profundidad	Fuente
2422-M.C.Z.H.U.	G. de California, Méx.	Colección W.]
2423 M.C.Z.H.U.	Acapulco, Gro., Méx.	Colección de A
6044-M.C.Z.H.U.	San Felipe, G. de Calif., Méx.	Donó U. S. Gr
6045-M.C.Z.H.U.	G. de California, Méx.	Donó U. S. Gr
7052-M.C.Z.H.U.	San Felipe, Méx.	Donó U. S. Gr
7681-M.C.Z.H.U.	Estero de la Luna, Son., G. de California, Méx.	Donó E. K. Ri
8040-M.C.Z.H.U.	Playa San Benito, Tapachula, Chis., Méx.	Donó Dra. M.

3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 26 ejemplares.

Encope L. Agassiz

fide Durham J. W. 1955 : 174

Formas de tamaño mediano o grandes. Margen del caparazón grueso o delgado. La altura máxima varía en posición. 5 hendiduras *ambulacrales* abiertas o pueden ser francas *lúnulas* cerradas. Una *lúnula interambulacral* posterior cerrada. *Lúnulas* de formas variables. Aparato apical, situado un poco anteriormente, 5 poros genitales. Pétalos bien formados, casi cerrados, pétalo anterior por lo general ligeramente más abierto que los pétalos pares. Pétalos pares posteriores más largos, pétalos pares anteriores cortos. El poro externo de cada par de poros generalmente alargado, algunas veces subdividido profundamente en el interior del caparazón. *Peristoma* ligeramente anterior. Surcos alimenticios ambulacrales se bifurcan en el borde de las placas basicoronales. Placas basicoronales pequeñas, la placa posterior *interambulacral* es la más grande. *Interambulacros* pares separados de las placas basicoronales por un primer par de placas *ambulacrales* post basicoronales. *Interambulacro* posterior bien sea en contacto con la placa basicoronal o ligeramente separada de ella. *Interambulacros* con 3 o 4 placas basicoronales por columna sobre la superficie oral. *Ambulacros* con 5 o 6 placas post-basicoronales por columna sobre la superficie oral.

Periprocto en el margen más interno del primer par de placas post-basicoronales.

En el Pacífico de México, este género está representado por cuatro especies y dos subespecies: *E. grandis* Agassiz A., *E. micropora* Agassiz A., *E. micropora fragilis* H. L. Clark, *E. micropora insularis* H. L. Clark, *E. perspectiva* Agassiz L., *E. wetmorei* Clark A. H.

CLAVE DE LAS ESPECIES Y SUBESPECIES DEL GÉNERO ENCOPE

A Caparazón pesado y grueso, los bordes llegan a medir más de 6 mm. *Lúnulas ambulacrales* y a veces las *interambulacrales* son simples escotaduras.

Pétalos posteriores arqueados hacia el exterior, más largos que los anteriores *Encope grandis*

AA Caparazón moderadamente grueso o muy delgado los bordes oscilan entre 2 a 4 mm.

BLúnulas ambulacrales extraordinariamente pequeñas pero anchas. Pétalos posteriores anteriores. Apice al nivel del extremo proximal de la lúnula interambulacral *Encope micropora*

CLúnulas de 3 a 4 veces más largas que anchas. Caparazón delgado con bordes delgados.

Lúnula impar más anchas que las otras lúnulas. Pétalos posteriores casi duplican el tamaño del pétalo impar..... *Encope micropora fragilis*

CC Lúnula impar, larga y angosta su extremo proximal se introduce entre el par de pétalos posteriores. Pétalos posteriores largos, pero no duplican el tamaño del pétalo impar. . . . *Encope micropora insularis*

BBLúnulas ambulacrales no extraordinariamente pequeñas. Pétalos muy largos, principalmente los posteriores.

C Espinas primarias muy características, con extremos distales planos forman un ángulo respecto al eje principal. - - - - - *Encope wetmorei*

CC Espinas primarias con extremos distales bulbosos alargados..... *Encope Perspectiva*

Encope grandis Agassiz A.

Láms. R-S, 114-121, Mapa 12

1846 *Encope grandis*. L. Agassiz. Agassiz L. y Désor E. *Ann. Sci. Nat.*, 7:137.

1863-69 *Encope grandis* Ag. Agassiz A. *Bull Mus. comp. Zool. Harv.*, 1 (2): 26.

1867 *Encope grandis* Agassiz. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, 1 (2): 310, 312.

1867 *Encope grandis* Agassiz. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, 1 (3): 329-345.

1867 *Encope grandis* Ag. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, 1(8): 585-586.

1867 *Encope grandis* Ag. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.*, 1 (9): 595.

1870 *Encope grandis* Agassiz. Verrill A. E. *Am. J. Sci.*, 49:93-100.

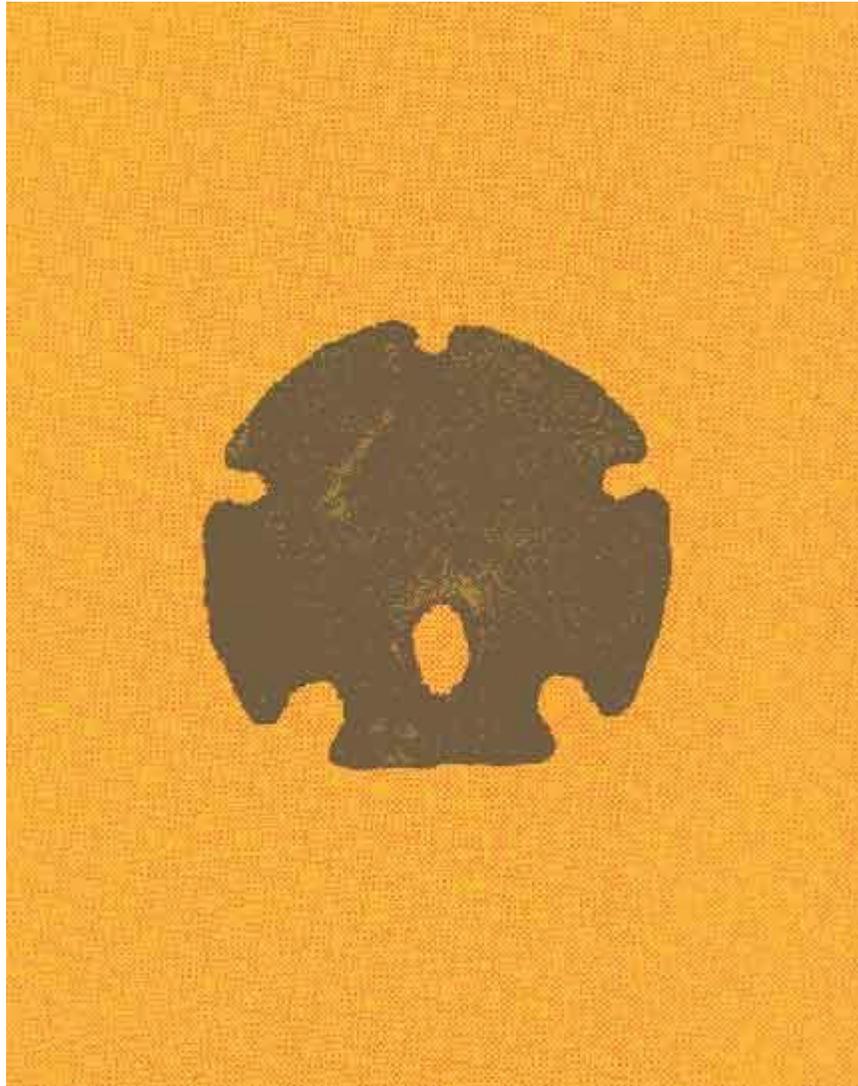
1872-74 *Encope grandis* Ag. Agassiz A. *Cat. Mas. comp. Zool. Harv.*, 3: 127, 218, 545, 546, lám. 13d, figs. 5-6.

1875-76 *Encope grandis* Agassiz. Lockington, W. N. *Proc. Cal. Acad. Sci.*, 6:157.

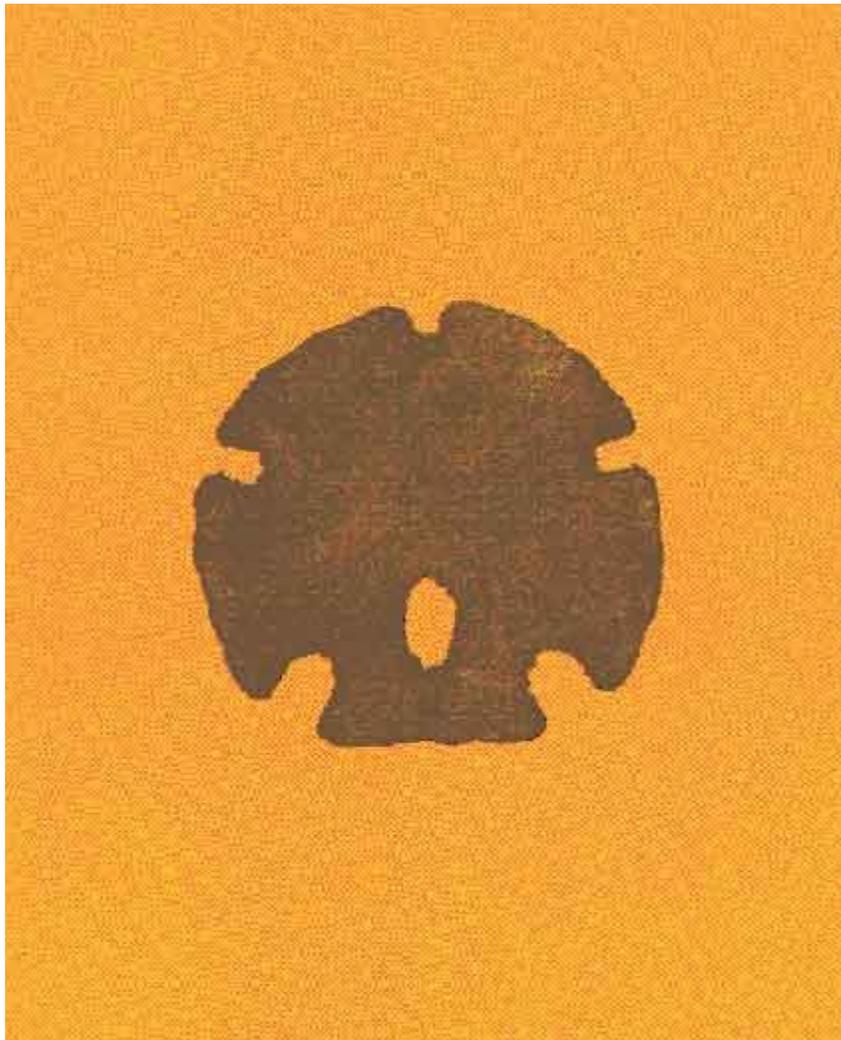
- 1886 *Encope grandis* Agassiz. Rathbun R. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 9:285.
- 1913 *Encope grandis* Clark H. L. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 32:222-223.
- 1914 *Encope grandis* Clark H. L. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 46 (1): 75, lám. 125 fig. 24.
- 1923 *Encope grandis* Agassiz. Clark H. L. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 48 (6): 160.
- 1926 *Encope grandis* Agassiz. Boone L. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, 2 (6): 11-12.
- 1937 *Encope grandis* L. Agassiz. Ziesenhenné F, C. *Zoológica, N. Y.*, 22 (15): 235.
- 1938 *Encope grandis* L. Agassiz. Grant U. S. y Hertlein L. G. *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.*, 2:96-97.
- 1941 *Encope grandis* L. Agassiz. Steinbeck S. y Ricketts E. P.: 400-401.
- 1946 *Encope grandis* Clark A. H. *Smithson. misc. Collns.*, 106 (5): 8.
- 1948 *Encope grandis* L. Agassiz. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp_ 8* (5): 325.
- 1948 *Encope grandis* Ag. Caso M. E. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México.*, 19(1): 221-223, fig. text. 22.
- 1948 *Encope grandis* L. Agassiz. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroidea*, 4: 437-438, lám. 63 figs. 1-2.
- 1953 *Encope grandis* Agassiz. Caso M. E. *Mems. Congr. cient. Méx.*, 7:222.
- 1954-56 *Encope grandis* L. Ag. Tortonese E. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria*, 68:225.
- 1961 Caso M. E. Tesis doctoral, Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 279-281, fig. 112.
- Diagnosis.* Forma robusta, longitud y anchura casi iguales. Bordes gruesos, el posterior recto. Altura máxima o ápice por delante del extremo anterior de la *lúnula* interambulacral. Espinas primarias delgadas, muy abundantes, con extremos distales bulbosos. *Lúnulas ambulacrales* muy abiertas la interambulacral muy ancha y grande. Pétalos posteriores arqueados hacia el exterior, más largos que los anteriores. Color púrpura oscuro casi negro (Láms. 114-121).

Descripción

<i>Medidas 10 ejemplares</i>			
	<i>Mx.</i>	<i>Mn.</i>	<i>Pr.</i>
<i>Longitud</i>	9.85 cm	7.56 cm	8.70 cm
<i>Anchura</i>	9.58 cm	7.17 cm	8.37 cm
<i>Altura</i>	1.18 cm	1.56 cm	1.38 cm
<i>Grueso del caparazón</i>	0.71 cm	0.55 cm	0.63 cm
<i>Longitud Pétalo Impar Anterior</i> 2.75 cm			
<i>Longitud Pétalos Pares Anteriores</i>	2.72 cm	2.65 cm	2.69 cm
<i>Longitud Pétalos Pares Posteriores</i>	3.55 cm	3.46 cm	3.50 cm
<i>Lúnula Impar Anterior</i> 0.70 cm			
<i>Lúnulas anteriores</i>	1.02 cm	0.96 cm	0.99 cm
<i>Lúnulas Posteriores</i>	1.51 cm	1.43 cm	1.47 cm
<i>Lúnula Impar Posterior</i> 1.94 cm			



Lám. R. Encope grandis Agassiz A. Vista dorsal.



Lám. S. *Encope grandis* Agassiz A. Vista ventral.

Aspecto general. Muy característico por el grueso de sus bordes y la solidez del caparazón.

La *lúnula* impar posterior, la mayoría de las veces es ovoidea, casi circular con sus bordes salientes, pero hay especímenes en que puede llegar a hacer una simple hendidura. El borde posterior recto. Su longitud y la anchura son aproximadamente iguales. Las *lúnulas* o hendiduras *ambulacrales* muy abiertas, las posteriores más anchas. La hendidura *ambulacral* impar es algunas veces una simple escotadura. Superficie ventral plana. Color púrpura oscuro, casi negro (Láms. 114-121).

Espinas primarias de la superficie *abactinal*, muy numerosas, forman una cubierta compacta sobre el caparazón, delgadas, con extremos distales abruptamente bulbosos. Espinas que rodean a las *lúnulas*, largas, delgadas con extremos distales en forma de cuchara (Láms. 114-116).

Espinas miliares extraordinariamente finas y delgadas de punta afilada (Láms. 114-116).

Aparato apical situado anteriormente, las aberturas genitales separadas (Láms. 117, 119).

Pétalos ambulacrales. Los posteriores más largos que los anteriores, arqueados hacia afuera, con el espacio interporífero angosto, zonas poríferas anchas. El espacio medio de los pétalos anteriores tan ancho como las zonas poríferas (Láms. 117, 119).

Surcos ambulacrales orales característicos y profundos comienzan a poca distancia de la boca, más divergentes y menos arqueados que como son en las otras especies de *Encope*. Las ramas de los surcos ambulacrales que están próximas a la *lúnula* ambulacral posterior, corren paralelas a ella (Láms. 115, 118, 120).

Color. Púrpura oscuro, casi negro. Hay especímenes jóvenes, con un color pardo. Los ejemplares adultos tienen una coloración negruzca. La superficie ventral menos oscura que la dorsal (Láms. 114-116).

Distribución. Especie característica del Golfo de California. Distribuida muy superficialmente a lo largo de la costa hasta las 10 brazas de profundidad. Se le conoce como fósil en el Plioceno y el Pleistoceno.

Tipo. ¿Alemania?

Localidad tipo. "Probablemente las Antillas." Esta localidad es incierta: Agassiz L. E. y Valentín G. (1838-42 : 58) al respecto dicen " ... provient probablement des Antilles" cosa inadmisibles ya que es una especie del Pacífico, en tanto que F. C. Ziesenhenné (1937 : 235) señala el Golfo de California cosa que puede ser aceptada y verosímil.

Material examinado. 1098 ejemplares.

Observaciones. Steinbeck y Ricketts (1941: 400) "encontraron pinotéridos, pequeños cangrejos" *Dissodactylus nitidus* Smith viviendo sobre *Encope grandis*.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
Punta Peñasco, Son.	34	1
Macapule, Sin.	34.1	2
Estero Los Cuates, Ensenada de la Paz, B. C.	34.2	1
Bahía Cholla, Puerto Peñasco, Son., Méx.	34.3	2
Bahía San Gabriel, I. Espíritu Santo, G. de Calif., Méx.	34.4	2
Bahía de Los Ángeles, B. Calif.	34.5	1
Bahía de Los Ángeles, B. Calif.	34.6	1

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 10 ejemplares.

No. Cat.	Estación	Localidad	Profundidad y Sedimentos
34.1	526-36	Al S. del Embarcadero de los Mangles. B. Calif., Méx.	3-5 brazas. Arena.
34.2	539-36	Bahía de los Ángeles. B. Calif., Méx.	1 braza. Arena.
34.3	547-36	I. Ángel de la Guarda. G. de Calif., Méx.	1-8 pies.
34.4	659-37	Bahía Agua Verde. B. Calif., Méx.	Marea Baja. Arrecife San Marcial.
34.5	689-37	Bahía Coyote. Bahía Concepción. B. Calif., Méx.	Costa. Arena, roca.
34.6	700-37	Bahía de los Ángeles. B. Calif., Méx.	Costa. Ripia.
34.7	707-37	Puerto Refugio. I. Ángel de la Guarda. G. Calif., Méx.	Costa. Roca.
34.8	716-37	Por fuera de la Punta Willard, Bahía Gonzaga. B., Calif., Méx.	2-3 brazas. Arena.
34.9	1063-40	I. Willard. B. Gonzaga B. Calif., Méx.	Costa. Ripia.
34.10	1073-40	Por fuera de Punta Peñasco, Son., G. de Calif., Méx.	3-10 brazas. Arena.
34.11	Acc. Zieshenne No. 357.	Bahía las Ánimas, G. de Calif., Méx.	Costa.
34.12	Acc. Zieshenne No. 542.	Punta Cholla, Son., Méx.	Costa.
34.13	-----	I. San Luis, G. de Calif., Méx.	Buceo.
34.14	2690	Al N. de la Punta de Lobos, Son., Méx.	Costa.

2. Coelcción de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of southern California, 1087 ejemplares.

No. Cat.	Localidad y Profundidad	Fuente y Observaciones
8115-M.C.Z.H.U.	Bahía Cholla, Son., Méx.	Donó R. G. Bech. Adulto, seco.

3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 1 ejemplar.

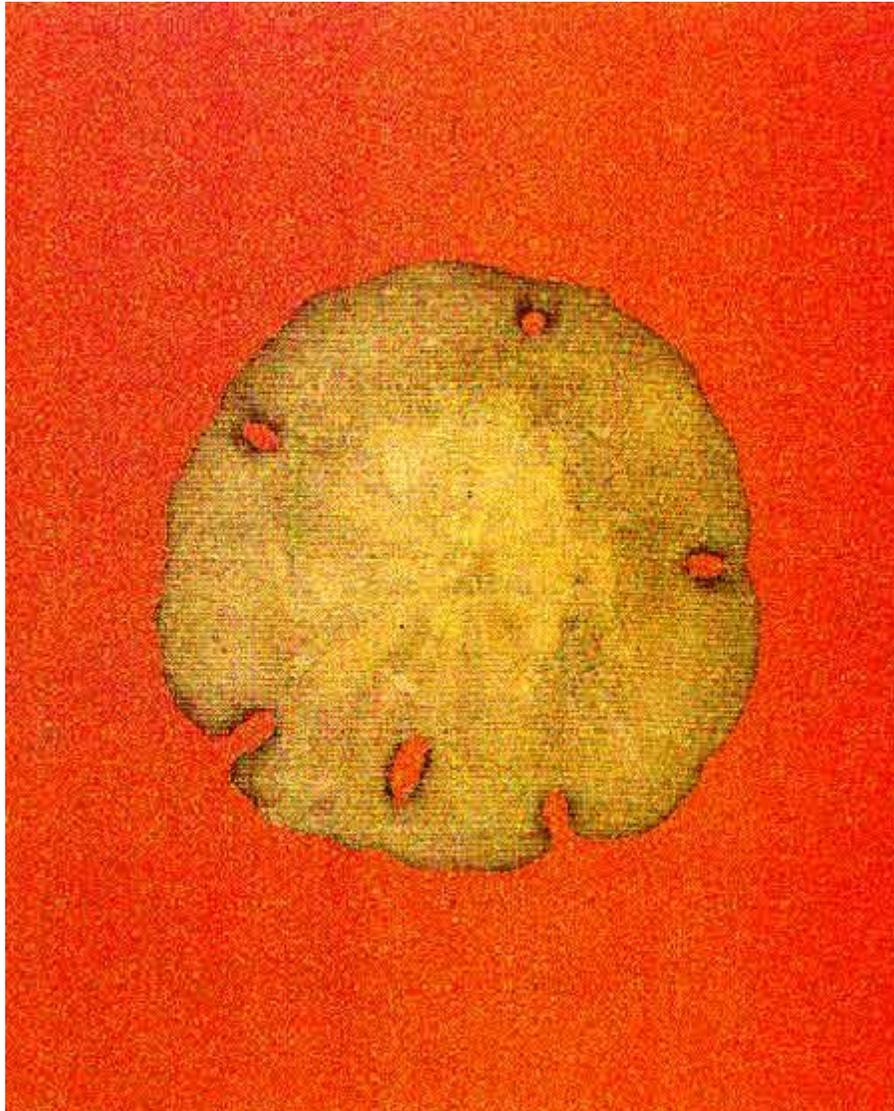
Encope micropora L. Agassiz

Láms. T-U, 122-136, Mapa 13

1841 *Encope micropora* Agassiz. Agassiz L. y Valentín G. *Monographie d'Echinoderms vivants et fossiles*, (1-4): 50-51, lám. 10 figs. 4-8, lám. 19 fig. 7.

1846 *Encope tetrapora* Agassiz. Agassiz L. y Désor E. *Ann. Sci. Nat.*, 7:137.

- 1846 *Encope micropora* Agassiz. Agassiz L. y Désor E. *Ann. Sci. Nat.*, 7:137.
- 1863-69 *Encope micropora* Ag. Agassiz A. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 1 (9): 301.
- 1867 *Encope occidentalis* Verrill. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, 1 (2): 309, 312.
- 1867 *Encope occidentalis* Verrill. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, 1 (3): 331, 332, 333, 334, 345.
- 1867 *Encope occidentalis* Verrill. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, 1 (8): 595.
- 1867 *Encope californica* Verrill. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, 1 (3): 345.
- 1867 *Encope californica* Verrill. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, 1 (8): 586.
- 1867 *Encope californica* Verrill. Verrill A. E. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, 1 (9): 595.
- 1870 *Encope californica* Verrill. Verrill A. E. *Am. J. Sci.* 49(2): 97-99.
- 1872-74 *Encope micropora* Agassiz. Agassiz A. *Cat. Mus. Comp. Zool. Harv.*, 3(7): 127-128.
- 1872-74 *Encope californica* Verrill. Agassiz A. *Cat. Mus. Comp. Zool. Harv.*, 3 part. 1^a (7): 126, 218, 544, 545.
- 1875 *Encope californica* Verrill. Lockington, W. N. *Proc. Cal. Acad. Sci.*, 6:157.
- 1886 *Encope californica* Verrill. Rathbun R. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 9:285.
- 1886 *Encope micropora* Agassiz. Rathbun R. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 9:286.
- 1902 *Encope micropora* Agassiz. Clark H. L. *Proc. Wash. Acad. Sci.*, 4:527.
- 1910 *Encope micropora* Agassiz. Clark H. L. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 52 (17): 348. lám. 19 fig. 1.
- 1913 *Encope micropora* Agassiz. Clark H. L. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 32:223.
- 1914 *Encope californica* Verrill. Clark H. L. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 46 (1): 73.
- 1921 *Encope micropora* Agass. Mortensen Th. *Studies of development and larval forms of Echinoderms*:103-104, lám. 14 fig. 7.
- 1923 *Encope californica* Verrill. Clark H. L. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 48 (6): 159-160.



Lám. T. *Encope micropora* Agassiz A. Vista dorsal



Lám. U. Encope micropora Agassiz A. Vista ventral.

1926 *Encope californica* Verrill. Boone L. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, 2 (6): 10 -11, lám. 7.

1937 *Encope micropora* L. Agassiz. Ziesenhenné F. C. *Zoológica N. Y.*, 22 (15): 235.

1938 *Encope occidentalis* Verrill. Grant U. S. y Hertlein L. G. *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.*, 2:99-100.

1938 *Encope californica* Verrill, Grant U. S. y Hertlein L. G. *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci.*, 2: 96, lám. 11. fig. 4, lám. 30 fig. 2.

- 1939 *Encope micropora* L. Agassiz. Clark A. H. *Smithson. misc. Collns.*, 98 (11): 17.
- 1941 *Encope californica* Verrill. Steinbeck J. y Ricketts E. *Sea of Cortez*: 186, 193, 400.
- 1946 *Encope micropora* var. *borealis* A. H. Clark. Clark A. H. *Smithson. misc. Collns.*, 106 (5): 6-7 lám. 4.
- 1946 *Encope micropora* L. Agassiz. Clark A. H. *Smithson. misc. Collns.*, 106 (5): 5.
- 1948 *Encope californica* Verrill. Caso M. E. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México*, 19(1): 217-220, figs. 20-21.
- 1948 *Encope micropora* Agassiz. Caso M. E. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México*, 19(1): 226-229 fig. 24.
- 1948 *Encope micropora* L. Agassiz. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 329, lám. 55 fig. 47.
- 1948 *Encope micropora* L. Agassiz. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroidea*, 4:444-445, lám. 70 fig. 18.
- 1953 *Encope micropora* Agassiz. Caso M. E. *Mems. Congr. cient. Méx.*, 7:222.
- 1954-56 *Encope micropora* L. Ag. Tortonese E. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria*, 68:225.
- 1961 *Encope micropora* Agassiz. Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 287-291, fig. 116

Diagnosis. Caparazón poco grueso. Bordes con hundimientos al nivel de las *lúnulas*. La mayor anchura aproximadamente al nivel de los extremos distales de los pétalos posteriores. Ápice al nivel del extremo proximal de la *lúnula* interambulacral. *Lúnulas* muy pequeñas. Superficie ventral plana.

Color variable oscila del pardo negrozco al pardo rojizo y pardo amarillento (Láms. 122-136).

Descripción

	Medidas 75 ejemplares		
	Mx.	Mn.	Pr.
<i>Longitud</i>	10.43 cm	7.07 cm	8.56 cm
<i>Anchura</i>	10.23 cm	6.73 cm	8.50 cm
<i>Altura</i>	0.95 cm	1.62 cm	1.26 cm
<i>Grueso del caparazón</i>	0.18 cm	0.32 cm	0.45 cm
<i>Longitud Pétalo Impar Anterior</i> 2.80 cm			
<i>Longitud Pétalos Pares Anteriores</i>	2.65 cm	2.55 cm	2.62 cm
<i>Longitud Pétalos Pares Posteriores</i>	3.15 cm	3.07 cm	3.07 cm
<i>Lúnula Impar Anterior</i> 0.53 cm			
<i>Lúnulas Anteriores</i>	0.70 cm	0.63 cm	0.67 cm
<i>Lúnulas Posteriores</i>	0.83 cm	0.74 cm	0.78 cm
<i>Lúnula Impar Posterior</i> 1.02 cm			

Aspecto general. Caparazón poco grueso y moderadamente pesado. Los márgenes raramente exceden de 45 mm. Bordes con ligeros hundimientos al nivel de las *lúnulas*. Borde anterior y posterior convexos. Bordes laterales la mayoría de las veces ligeramente ondulados e irregulares. La mayor anchura del caparazón está aproximadamente al nivel de los extremos distales de los pétalos posteriores, a partir de este sitio, el caparazón se angosta por lo que esta especie tiene una forma característica. Ápice al nivel del extremo proximal de la *lúnula* interambulacral. *Lúnulas* extraordinariamente pequeñas principalmente las tres anteriores. *Aparato apical* desplazado hacia adelante. Superficie ventral, plana. Color variable, oscila del pardo oscuro al pardo rojizo o pardo amarillento - color cervato -. La especie es generalmente muy variable (Láms. 122-136).

Espinas primarias. Extraordinariamente finas y delicadas con extremos distales bulbosos. Dispuestas paralelamente a la superficie del caparazón sobre la que forman una capa gruesa y compacta. Espinas que rodean a las *lúnulas*, gruesas, planas, grandes en relación con las anteriores que están en la parte anterior del caparazón; con extremos distales romos (Láms. 122-126).

Espinas miliares. Extraordinariamente finas y delgadas con extremos distales afilados (Láms. 122-126).

Aparato apical. Desplazado hacia adelante, situado un poco antes del nivel del par de *lúnulas* anteriores. De forma asteriforme con poros genitales y oculares bien diferenciados - principalmente en los ejemplares grandes- (Láms. 127-128, 131-133).

Pétalos ambulacrales abiertos en sus extremos distales. Los pétalos posteriores más largos que los anteriores. Los pétalos anteriores con el espacio interporífero más ancho que el de los pétalos posteriores. Zonas poríferas de los pétalos posteriores un poco menos anchas que el espacio interporífero (Láms. 127-128, 131-133).

Surcos ambulacrales característicos, rodean completamente a las *lúnulas* tienen una forma definida y llegan hasta el *citostoma* (Láms. 124, 129, 134).

Color variable, oscila entre el pardo negro al pardo púrpura o pardo amarillento.

Distribución. Fide Mortensen (1948: 445) "De la parte noreste del Golfo de California y de la bahía Ballenas sobre la costa oeste de Baja California a Chile, Sur de Callao, Perú. También en las islas Galápagos."

Como fósil, ha sido registrada en el Plioceno y Pleistoceno de Baja California, México, Ecuador y Galápagos (Grant y Hertlein).

Distribución batimétrica. Especie estrictamente litoral, no capturada a profundidades mayores de 30 metros.

Material examinado. 814 ejemplares.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
La Paz, B. Calif., Méx.	35	2
Macapule, Sin., Méx.	35.1	2
Bahía Mazatlán, Sin.	35.2	1
Estero de los Cuates, Ensenada-La Paz, B. Calif., Méx.	35.3	33
Estero Boca Ancha, B. Calif., Méx.	35.4	9
Estero Zacatecas, I. Espiritu Santo, B. Calif., Méx.	35.5	4
Bahía Cholla, Puerto Peñasco, Son., Méx.	35.6	5
Frente a la Laguna de Yavaros, Son.	35.7	19
Bahía de los Ángeles, B. Calif., Méx.	35.8	1
Golfo de Calif., Méx.	35.9	1
Bahía de los Ángeles, G. Calif., Méx.	35.10	1

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. 76 ejemplares.

<i>No. Cat</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
38.1	513-36	Por fuera de la I. San Francisco, G. de Calif., Méx.	30 brazas. Algas coralinas.
38.2	526-36	Ancladero, al S. de los Mangles, B. Calif., Méx.	3-5 brazas. Arena. Algas.
38.3	539-36	Saliente de la B. de los Ángeles, B. Calif., Méx.	1 brasa. Arena.

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California, 727 ejemplares.

No. Cat.	Estación	Localidad	Profundidad y Sedimentos
38.4	547-36	I. Ángel de la Guarda, G. de Calif., Méx.	1-8 pies.
38.5	554-36	Al E. de la I. Ángel de la Guarda, G. de Calif., Méx.	10 brazas. Arena, algas, moluscos.
38.6	589-36	B. Concepción, B. Calif., Méx.	10 brazas. Arena.
38.7	606-36	Canal San Lorenzo, G. de Calif., Méx.	14 brazas. Arena
38.8	612-37	Laguna del Ancladero. Cabeza?, B. Calif., Méx.	7 brazas. Arena.
38.9	615-37	B. San Juanico, B. Calif., Méx.	Costa. Cenizas de algas. Roca.
38.10	659-37	B. Agua Verde, B. Calif., Méx.	Marea baja. Arrecife San Marcial.
38.11	689-37	B. Coyote, B. Concepción, B. Calif., Méx.	Costa. Arena. Roca.
38.12	700-37	B. Ángeles, B. Calif., Méx.	Costa. Ripia.
38.13	707-37	Puerto Refugio, I. Ángel de la Guarda, G. de Calif., Méx.	Costa. Roca.
38.14	716-37	Por fuera de la P. Willard, B. Gonzaga, B. Calif., Méx.	2-3 brazas. Arena.
38.15	723-37	I. Jorge, G. de Calif., Méx.	Costa. Roca.
38.16	724-37	Al N. de la P. Lobos, Son., Méx.	Costa. Roca.
38.17	1044-40	S. de la I. Tiburón, G. de Calif., Méx.	2-16 brazas. Arena.
38.18	1063-40	I. Willard, B. Gonzaga, G. de Calif., Méx.	Costa Ripia.
38.19	1072-40	Por fuera de Punta Rocosa, Son., G. de Calif., Méx.	11 brazas. Lodo. Arena.
38.20	1073-40	Por fuera de Punta Rocosa, Son., G. de Calif., Méx.	3-10 brazas. Arena. Algas.
38.21	1078-40	B. Tepoca, Son., G. de Calif., Méx.	Arena. Lodo. Conchas.
38.22	Acc. No. 538	B. Las Ánimas, G. de Calif., Méx.	Costa.
38.23	Acc. No. 541	Punta Cholla, Son., Méx.	Costa.
38.25	1715-49	5 millas N. E. de la Punta Entrada, B. Magdalena, B. Calif., Méx.	13 brazas.
38.26	1717-49	4 ¹ / ₂ millas N. E. Punta Redondo, B. Magdalena, B. Calif., Méx.	9 brazas.
38.27	1726-49	1.25 millas S. W. Cabeza Ballena, G. de Calif., Méx.	30 brazas.
38.28	1956-50	P. Abrojos, B. Calif., Méx.	Zona entre mareas.
38.29	1723-49	1.5 millas N. E. Cabo San Lucas, B. Calif., Méx.	10 brazas.
38.30	1724-49	1.75 millas N. E. Cabo San Lucas, B. Calif., Méx.	10 brazas.
38.31	Loc. 2748	Bahía Adair, Punta Peñasco, Son., Méx.	Zona entre mareas.
38.32	R. V. Seacher 291	B. Magdalena, B. Calif., Méx.	Zona entre mareas.
38.33	—	G. de Calif., Méx.	1-3 brazas.

continuación de 2.

No. Cat.	Localidad y Profundidad	Fuente y Observaciones
2406-M.C.Z.H.U.	Cabo San Lucas, B. Calif., Méx.	Colección Xantus. 1 ej. seco.
2407-M.C.Z.H.U.	Acapulco, Méx.	1 ej. joven, seco.
2416-M.C.Z.H.U.	Guaymas, Méx.	Colección Maacke. 2 ej. secos.
2625-M.C.Z.H.U.	Punta Arenas, Méx.	3 ej. jóvenes en alcohol.
3998-M.C.Z.H.U.	B. Magdalena, costa O. de Baja Calif., Méx.	Exp. Albatross-1911 del Am. Mus. y U.S.N.M. 1 ej. seco.

3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 11

ejemplares.

No. Cat.	Localidad y Profundidad	Fuente y Observaciones
6043-M.C.Z.H.U.	Bahía Ángeles, G. de Calif., Méx.	Exp. Zaca St. 136 D-1 1936. Donó U. S. Grant 2 ej. secos.
8036-M.C.Z.H.U.	G. de Calif., M. 7 brazas.	Exp. Albatross St. 3020? Donó U.S.N. 1925.

NOTA: A continuación se citan las referencias de los ejemplares que aparecen registrados bajo el nombre de *E. californica* Verrill, que como se sabe, actualmente ha caído en sinonimia de *E. micropora*.

2377-M.C.Z.H.U.	Bahía Las Ánimas, Méx.	Colección W. J. Fisher. 6 ej. secos.
2378-M.C.Z.H.U.	La Paz, B. Calif., Méx.	Colección Pedersen 1 ej. seco. <i>Cat.</i>
2379-M.C.Z.H.U.	La Paz, B. Calif., Méx.	Colección Pedersen 2 ej. secos. <i>Cat.</i>
4624-M.C.Z.H.U.	B. Concepción, costa E. de B. Calif.	3 ej. secos.
5033-M.C.Z.H.U.	Mismo lote que el 2317.	1 ej. seco.
5040-M.C.Z.H.U.	Bahía Las Ánimas, Méx.	U. S. Grant 1 ej. seco.
7680-M.C.Z.H.U.	Estero de la Luna, G. de Calif., Méx.	Donó E. K. Ricketts
7696-M.C.Z.H.U.	B. Concepción, G. de Calif., Méx.	Donó E. K. Ricketts.
8112-M.C.Z.H.U.	B. Cholla, Méx.	Donó R. G. Breck.

Continuación 3.

Encope micropora fragilis H. L. Clark

Mapa 14

1948 *Encope fragilis* n. sp. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exped.*, 8 (5): 335-336, lám. 60 figs. 56-57.

1948 *Encope micropora insularis* H. L. Clark. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroidea*, 4: 447.

1961 *Encope fragilis*. Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 307 (apéndice).

1968 *Encope fragilis* H. L. Clark. Downey, M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 264:30.

1968 *Encope micropora fragilis*(Clark). Downey, M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 264: 30.

Observación. De esta subespecie no hay representante alguno en la colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología. Sin embargo, pude hacer observaciones directas e inclusive esquemas del *tipo* y de los *paratipos*.

Cuando estuve en la Institución Allan Hancock en el año de 1975 pude observar al *tipo* que corresponde al *holotipo* A.F.H.

Allan Hancock Foundation.

No. 55 y 3 *paratipos*, además de otros especímenes de la misma colección. Un año más tarde (1976) me fue posible observar otro *Paratipo* de esta subespecie el cual se encuentra en la colección de Equinodermos del M.Z.C.

Museum Comparative Zoology.

at Harvard University y que corresponde al No. 8124 del catálogo de dicha colección.

A continuación expongo una breve diagnosis de este ejemplar:

A primera vista me llamó la atención de que a pesar de ser un ejemplar grande, ya que su longitud es de 15.3 cm por 15 cm de anchura el espécimen en sí es muy poco pesado y muy delgado.

Las *únulas* son largas más las posteriores que las anteriores. Los pétalos ambulacrales posteriores más largos que los anteriores. Los primeros miden 4.5 cms, los anteriores 3.5. Las espinas finas de un color yesca *suigeneris*.

Fide Clark H. L. (1948 : 336).

Localidad tipo. Estación 764-38 al N. de White Friars, México entre las 15 a 20 brazas.

Distribución. Desde la bahía Petatlán a la bahía Tenacatita, México.

Profundidad. Entre las 5 a 25 brazas.

Material examinado. 99 ejemplares de las colecciones siguientes:

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
43.2	265-34	B. Petatlán, Méx.	5-10 brazas. Arena gruesa y conch.
<i>Paratipos</i>			
43.3	267-34	Al O. del Morro, B. Petatlán, Méx.	25 brazas. Arena.
43.4	764-38	N. de White Friars, Méx.	15-20 brazas. Arena fina.
<i>Tipo</i>			
43.5	963-39	N. de White Friars, Méx.	20-25 brazas.
<i>Paratipos</i>			
43.6	965-39	B. Tenacatita, Méx.	8-15 brazas. Conchas, arena.

1. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California, 98 ejemplares.

<i>No. Cat</i>	<i>Localidad y Profundidad</i>	<i>Fuente y Observaciones</i>
8124 M.C.Z.H.U. <i>Paratipo</i>	White Friars, Méx.	Donado por la A.H.F.
2. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 1 ejemplar.		

Encope micropora insularis H. L. Clark

Mapa 15

1948 *Encope insularis* nov. sp. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.* 8 (5): 336-337 lám. 61, figs. 58-59.

1948 *Encope micropora fragilis* H. L. Clark. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroida*, 4: 447.

1961 *Encope insularis* Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 307 (apéndice).

1968 *Encope insularis* H. L. Clark. Downey, M. E. *U. S. Nat.*

1968 *Encope micropora insularis* (Clark). Downey M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 264:31.

Observación. Como en el caso de la subespecie anterior, no hay representante alguno en la colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología. Pero en cambio tuve la oportunidad de hacer observaciones directas e incluso esquemas del tipo y de varios paratipos.

Durante mi estancia en la Institución. Allan Hancock en el año de 1975 observé el tipo que corresponde al holotipo A.H.F. No. 56 y 13 paratipos así como también otros ejemplares los que se registrarán posteriormente.

En el año de 1976 me fue posible observar otro paratipo de esta subespecie el cual se encuentra en la colección de Equinodermos del M. Z. C. at Harvard University y que corresponde al No. 8119 del catálogo de dicha colección.

A continuación expongo una breve diagnosis de este ejemplar:

El material observado, estaba perfectamente bien conservado, lo que permitió hacer una buena observación de esta subespecie de la cual se da una breve diagnosis del paratipo No. 8119 M.C.Z.H.U.:

Longitud 12.3 cm Anchura 11.8 cm

Lúnulas anteriores más pequeñas que las posteriores. *Lúnula* posterior impar más grande que las *lúnulas* posteriores pares. *Lúnulas* bastante separadas del borde del caparazón. Pétalos totalmente cubiertos por las espinas.

Fide Clark H. L. (1948: 37)

Localidad tipo. Estación 129-34, Bahía Braithwaite, Isla Socorro, México.

Distribución. Islas Socorro y Clarion, México.

Profundidad. 14-45 brazas.

Material examinado. 16 ejemplares de las colecciones siguientes.

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
44.1	129-34	B. Braithwaite, I. Socorro, Méx.	14-18 brazas.
<i>Tipo</i>	Vel. III		
44.1	129-34	B. Braithwaite, I. Socorro, Méx.	14-18 brazas
<i>Paratipos</i>	Vel. III		
44.2	293-34	S. E. del Cabo Rule, I. Socorro, Méx.	20 brazas.
<i>Paratipos</i>	Vel. III		
44.3	295-34	Por fuera de la B. Braithwaite, I. Socorro, Méx.	20 brazas. Arena.
	Vel. III		
44.4	295-34	Por fuera de la B. Braithwaite, I. Socorro, Méx.	20 brazas. Arena. Algas.
<i>Paratipos</i>	Vel. III		
44.5	919-39	Por fuera de la B. Sulphur, I. Clarion, Méx.	25-26 brazas. Arena.

1. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California
15 ejemplares

<i>No. Cat</i>	<i>Localidad y Profundidad</i>	<i>Fuente y Observaciones</i>
8119-M.C.Z.H.U.	B. Braithwaite, I. Socorro	Donado por la H.H.F.
2.	Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University,	1 ejemplar.

Encope Perspectiva L. Agassiz

Láms. 137-146, Mapa 16

1838-42 *Encope Perspectiva* L. Agassiz. Agassiz L. y Valentín. *Monographie d'Echinodermes vivants et fossiles*: 51-52, lám. 10b figs. 1-5.

1846 *Encope perspectiva* Agassiz L. y Désor. *E. Ann. Sci. Nat.*, 7:137.

1914 *Encope perspectiva* Valenciennes. Clark H. L. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 46(1): 14.

1938 *Encope perspectiva* L. Agassiz. Grant U. S. y Hertlein L. G. *Publs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys.*, 2:100.

1946 *Encope perspectiva* Jonesi. Clark. Clark A. H. *Smith. misc. Collns.*, 106 (5): 7-8.

1948 *Encope perspectiva* Val. Caso M. E. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México*, 19 (1): 214-217 figs. 18-19.

1948 *Encope perspectiva* L. Agassiz. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 326, lám. 53 fig. 43.

1948 *Encope perspectiva* L. Agassiz. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea. Clypeastroida*, 4: 442-443.

1953 *Encope perspectiva* L. Agassiz. Caso M. E. *Mems. Congr. cient. Méx.*, 7:222.

1961 *Encope perspectiva* Valenciennes. Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 285 287, figs. 114-115.

Diagnosis. Contorno más o menos circular. La porción anterior del caparazón, más gruesa que la posterior. Caparazón muy delgado. La anchura máxima, aproximadamente en la parte media del caparazón. Espinas primarias con extremos distales bulbosos. Color del verde olivo parduzco, al verde amarillento (Láms. 137-146).

Descripción

Medidas 4 ejemplares

	Mx.	Mn.	Pr.
Longitud	10.15 cm	7.82 cm	8.98 cm
Anchura	10.50 cm	8.98 cm	8.09 cm
Altura	1.08 cm	1.21 cm	1.14 cm
Grueso del caparazón	0.97 cm	0.26 cm	0.31 cm
Longitud Pétalo Impar Anterior	2.80 cm		

	Mx.	Mn.	Pr.
Longitud Pétalos Pares Anteriores	2.81 cm	2.74 cm	2.78 cm
Longitud Pétalos Pares Posteriores	3.33 cm	3.23 cm	3.2 cm
Lúnula Impar Anterior	0.64 cm		
Lúnulas Anteriores	0.69 cm	0.64 cm	0.67 cm
Lúnulas Posteriores	0.69 cm	0.65 cm	0.67 cm
Lúnula Impar Posterior	1.27 cm		

Aspecto general. Caparazón extraordinariamente delgado y plano. La parte del borde posterior comprendida entre las lúnulas ambulacrales posteriores, la mayoría de las veces es recta. Los márgenes miden por término medio 0.31 cm. El contorno más o menos circular. La anchura mayor está aproximadamente en la parte media del caparazón. La parte anterior del caparazón es más gruesa que la parte posterior. El extremo anterior de la lúnula interambulacral está más próximo del centro del sistema abactinal que lo que está el sistema abactinal del extremo distal de los pétalos posteriores. Espinas primarias con extremos distales bulbosos. Superficie ventral plana. El color de la superficie dorsal, varía del verde olivo parduzco al verde amarillento (Láms. 137-146).

Espinas primarias es una característica diferencial en esta especie, con extremos libres en forma de bulbos alargados, éstos no se doblan sobre su eje como pasa en *E. wetmorei*. Las espinas no están muy próximas entre si ni son tan numerosas como en *E. wetmorei*, permiten en parte diferenciar a los pétalos.

Espinas miliares extraordinariamente finas y delicadas.

Aparato apical asteriforme, menos definido y más central que el de *E. wetmorei* (Láms. 137-139, 141).

Pétalos ambulacrales menos largos que los de *E. wetmorei*, sin embargo, llegan muy cerca de la lúnula correspondiente. Entre los extremos distales de los pétalos posteriores y el aparato apical

- en los especímenes grandes -, hay aproximadamente entre 30 a 33 mm. Entre los extremos distales de los pétalos anteriores y el aparato apical hay entre 24 y 26 mm. Los pétalos posteriores más angostos que los anteriores. La parte central de los pétalos sobresale menos que la que sobresale en *E. wetmorei* (Láms. 137139, 141).

Surcos ambulacrales menos profundos y menos diferenciados que los de *E. wetmorei* (Láms. 140, 143).

Color distintos tonos de verde desde el verde olivo parduzco, al verde amarillento parduzco. La superficie inferior es parda, con tonos grisáceos sobre los ambulacros.

Distribución. Desde bahía Ballenas, Baja California a Costa Rica e islas Galápagos.

Tipo. Desconocido.

Localidad tipo. Desconocida.

Profundidad. De 5 a 15 brazas.

Material examinado. 29 ejemplares.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
Golfo de California, Méx.	36	2
Golfo de California, Méx.	36.1	2

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y limnología, Universidad Autónoma de México, 4 ejemplares.

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
35.1	485-35 Vel. III	B. Tenacatita, Méx.	5 brazas. Arena, conchas.
35.2	927-39	B. Chacahua, Méx.	10-15 brazas. Lodo.

2. Colección de equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California, 22 ejemplares.

<i>No. Cat.</i>	<i>Localidad y Profundidad</i>	<i>Fuente y Observaciones</i>
2420 M.C.Z.H.U. 6043 M.C.Z.H.U.	Baja California? B. Ángeles, G. de Calif., Méx.	U. S. Grant 2 ejes. adultos y secos.
3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 3 ejemplares.		

Encope wetmorei Clark A. H.

Láms. V-X, 147-164, Mapa 17

- 1946 *Encope wetmorei* nov. sp. Clark A. H. *Smith. misc. Collns.*, 106 (5): 2-5, lám. 1, lám. 2, fig. sup.
- 1948 *Encope wetmorei* A. H. Clark. Clark H. L. *Allan Hancock Pacific Exp.*, 8 (5): 326-327, lám. 54 fig. 44.
- 1948 *Encope wetmorei* A. H. Clark. Mortensen Th. *Monograph of Echinoidea Clypeastroida*, 4:443.
- 1949 *Encope wetmorei* Clark A. H. Caso M. E. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México*, 20(1-2): 345-348 figs. 3-4.
- 1953 *Encope wetmorei* A. H. Clark. Caso M. E. *Mems. Congr. cient. Méx.*, 7:222
- 1961 *Encope wetmorei* Clark. Caso M. E. Tesis doctoral Fac. Ciencias Univ. Nal. Autón. México: 284-285.
- 1968 *Encope wetmorei* A. H. Clark. Downey, M. E. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 264:31-32.
- Diagnosis.* Caparazón delgado. Altura máxima cerca de la mitad del caparazón. Espinas primarias muy numerosas y características con la parte distal doblada. *Lúnulas* ambulacrales pequeñas. Color olivo grisáceo oscuro (Láms. 147-164).

Descripción

Medidas 65 ejemplares

	<i>Mx.</i>	<i>Mn.</i>	<i>Pr.</i>
<i>Longitud</i>	10.84 cm	8.06 cm	9.44 cm
<i>Anchura</i>	11.08 cm	8.00 cm	9.53 cm
<i>Altura</i>	0.92 cm	1.65 cm	1.33 cm
<i>Grueso del caparazón</i>	0.52 cm	0.39 cm	0.46 cm
<i>Longitud Pétalo Impar Anterior</i> 2.89 cm			
<i>Longitud Pétalos Pares Anteriores</i>	2.97 cm	2.93 cm	2.90 cm
<i>Longitud Pétalos Pares Posteriores</i>	3.56 cm	3.47 cm	3.50 cm
<i>Lúnula Impar Anterior</i> 0.83 cm			
<i>Lúnulas Anteriores</i>	2.99 cm	0.86 cm	0.91 cm
<i>Lúnulas Posteriores</i>	0.88 cm	0.77 cm	0.84 cm
<i>Lúnula Impar Posterior</i> 1.54 cm			



Lám. V. Encope wetmoire Clark A. H. Vista dorsal.



Lám. X. Encope wetmoire Clark A. H. Vista ventral

Aspecto general. Caparazón muy delgado, con bordes afilados especialmente en la parte posterior. La máxima altura cerca de la mitad del caparazón entre el centro del sistema abactinal y el borde anterior. El contorno prácticamente circular. El caparazón es más grueso a partir del extremo distal de la *lúnula interambulacral*. Las *lúnulas ambulacrales* más bien pequeñas, en forma de lentes biconvexas. Espinas primarias características, muy numerosas y compactas, con extremos distales planos y doblados, forman un ángulo respecto a su eje principal. Superficie ventral plana. El color de la superficie olivo grisáceo oscuro (Láms. 147-164).

Espinas Primarias. Es la característica que más define a esta especie, de color verde grisáceo. Cubren totalmente la superficie dorsal a la que le imprimen un aspecto aterciopelado y sui generis. Muy próximas entre sí, miden por término medio de 0.7 a 0.9 mm de largo. Los dos tercios basales son tallos delgados, el tercio distal de ellas se dobla y se aplanan, forma un ángulo de 55° con respecto a la porción basal de ellas. Los extremos truncados de estas espinas están la mayoría casi en contacto por lo que el efecto general es el de un pavimento. Las espinas se puede decir que enmascaran totalmente a los pétalos ambulacrales (Láms. 147-152, 156, 160).

Las espinas que rodean a las *lúnulas* son grandes, delgadas, de color verde grisáceo con extremos truncados, de un color gris perla. Caras externas o dorsales surcadas, caras internas o ventrales, convexas (Láms. 147-152, 156, 160).

Espinas miliares extraordinariamente finas con extremos distales, cortadas a bisel (Láms. 147-152, 156, 160).

Aparato apical asteriforme y muy definido los poros genitales grandes los poros ocelares pequeños. Desplazado hacia la parte anterior del caparazón (Láms. 153-154, 158).

Pétalos ambulacrales muy largos principalmente los posteriores. Cada pétalo llega muy cerca de su *lúnula* correspondiente. Entre los extremos distales de los pétalos posteriores y el *aparato apical* - en los especímenes más grandes- hay aproximadamente entre 42 a 45 mm. Entre los extremos distales de los pétalos anteriores y el aparato apical existen de 35 a 39 mm. Los pétalos son más bien angostos, principalmente los posteriores; la parte central de cada uno de ellos, sobresale de las regiones poríferas, cuando se pasan los dedos sobre ellas (Láms. 147, 151, 153-154, 155, 161-162).

Surcos ambulacrales poco diferenciados en los ejemplares provistos de espinas. En caparazones limpios, los surcos son bastante profundos y definidos (Láms. 148-149, 152, 155-156, 159-160).

Color olivo grisáceo oscuro.

Distribución. Fide Clark H. L. (1948)

"Desde Mazatlán, México hasta las islas Perlas, Panamá."

Tipo. U.S.N.M. No. E 6768.

Localidad tipo. San José, islas Perlas de Panamá.

Profundidad. De las 5 a las 25 brazas.

Material examinado. 121 ejemplares.

<i>Localidad</i>	<i>No. Cat.</i>	<i>No. ej.</i>
Isla de la Roca, Mazatlán, Sin., Méx.	37	1
Playa Encantada, Gro.	37.1	2
Playa de la I. de la Piedra, Mazatlán, Sin.	37.2	3
Playa de la I. de la Piedra, Mazatlán, Sin.	37.3	6
I. de la Piedra, Mazatlán, Sin.	37.4	52
Mazatlán, Sin.	37.5	2

1. Colección de Equinodermos del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 66 ejemplares.

<i>No. Cat.</i>	<i>Estación</i>	<i>Localidad</i>	<i>Profundidad y Sedimentos</i>
	264-34		
36.1	265-34	S. de White Friars, Méx.	25 brazas. Rocas. Gorgónidos.
36.2	Vel. III	B. Petatlán, Méx.	5-10 brazas. Arena, conchas.
36.3	1960-50	Adentro de la Punta Pequeña de la B.	
	Vel. IV	San Juanico, B. Calif., Méx.	Zona entre mareas.
36.4	291	3 millas al S. de la Punta Pequeña,	
	R. V.	B. Calif., Méx.	Capturada con buceo.
	Seacher		
36.5	—	Punta Pequeña, B. San Juanico, B.	
		Calif., Méx.	10 a 15 pies.

2. Colección de Equinodermos de la Allan Hancock Foundation, University of Southern California, 50 ejemplares.

<i>No. Cat.</i>	<i>Localidad y Profundidad</i>	<i>Fuente y Observaciones</i>
2419-M.C.Z.H.U.	Mazatlán, Méx.	Edwards. 4 ej. secos, adultos.
2421-M.C.Z.H.U.	Baja California, Méx.	1 ej. seco.

3. Colección de Equinodermos del Museum of Comparative Zoology, Harvard University, 5 ejemplares.

LITERATURA

AGASSIZ, A. Bull. Mus. comp. Zool. Harv. List of the Echinoderms sent to different Institutions in exchange for specimens with annotations. 1863-1869 17-18(2):1

AGASSIZ, A. Bull. Mus. comp. Zool. Harv. Preliminary report on the Echini and Starfishes dredge in deep water between Cuba and Florida reef by I. F. Pourtales; prepared by Alexander Agassiz. 1863-1869 253-308(9):1

AGASSIZ, A. Cat. Mus. comp. Zool. Harv. Revision of the Echini. 1872-1874 1-744(7):3

AGASSIZ, L. y E. DESOR Ann. Sci. Nat. Catalogue Raisonné des Especies des genres et des Familles des Clypeastroides. 1846 305-375 lám. 16-177:

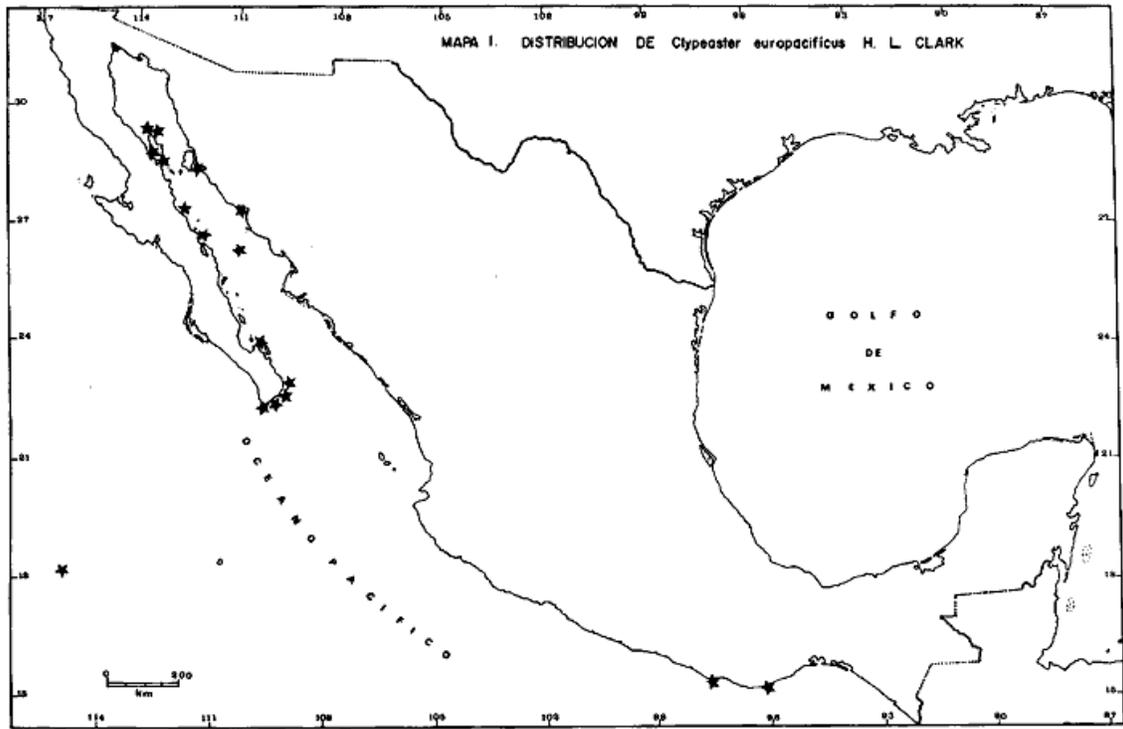
AGASSIZ, L. y G. VALETÍN Monographie d'Echinodermes vivants et fossiles 1838-1842 1-155 lám. 27.(1-4):

- BOONE, L. Bull. Bingham Oceanogr. Coll. Echinoderms from the Gulf of California and the Perlas Islands. 1926. 1-14(6):2
- CASO, M. E. An. Inst. Biol. Univ. Autón. México., Contribución al conocimiento de los Equinoideos de México. I Distribución y morfología de *Mellita quinquesperforata* (Leske). *M. lata* y *M. longifissa*. Michelin. 1946. 247-259(1 y 2):17
- CASO, M. E. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México. Contribución al conocimiento de los Equinoideos de México. II. Algunas especies de Equinoideos litorales. 1948. 183-231(1):19
- CASO, M. E. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México., Contribución al conocimiento de los Equinodermos litorales de México. 1949. 345-348, figs. text. 3-4(1-2):20
- CASO, M. E. Mems. Congr. cient. Méx. Estado actual de los conocimientos acerca de la fauna de los Equinodermos de México. 1953. 209-222, figs. text. 12.7:
- CASO, M. E. Los Equinodermos de México Tesis doctoral. Fac. Cienc. Univ. Nac. Autón. México. 1961. 388 p.
- CASO, M. E. An. Centro Cien. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México Contribución al estudio de los Echinozoa de México. La familia Metillidae Stefanini. Descripción de una especie del género *Mellita*. *Mellita eduardobarrosoi* sp. nov. (en prensa). 1980. (2):7
- CLARK, A. H. Smithsonian misc. Colls. Echinoderms (others than Holothurians). 1939. 1-18. (11):98
- CLARK, A. H. Smithsonian misc. Colls. Echinoderms from the Pearl Islands, bay of Panama with a revision of the Pacific Species of the genus *Encope* 1946. 1-11 lám. 4. (5):106
- CLARK, H. L. Proc. Nat. Hist. Soc. Boston, Echinoderms from Puget Sound. 1901. 323-337. (15):29
- CLARK, H. L. Proc. Wash. Acad. Sci. Echinodermata. Papers from Hopkins Stanford. 1902. 521-531. 4:
- CLARK, H. L. Bull. Mus. comp. Zool. Harv. Preliminary Report on the Echini collected in 1906, from May to December, among the Aleutian Islands, in Bering Sea and along the coasts of Kamtchatka, Sakhalin, Korea and Japan, by the U. S. Fish Commission Skamer "Albatross", in charge of Lieut. Commander L. M. Garrett, U.S.N. Commanding. 1907. 109-139. (5):51
- CLARK, H. L. Bull. Mus. comp. Zool. Harv. The Echinoderms of Peru. 1910. 321-358. (17):52
- CLARK, H. L. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Echinoderms from Lower California with descriptions of new species. 1913. 185-223. 32:
- CLARK, H. L. Mem. Mus. comp. Zool. Harv. Hawaiian and other Pacific Echini. 1914. 5-78. (1):46
- CLARK, H. L. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Echinoderms from Lower California with descriptions of new species. Supplementary Report. 1923. 147-163. (6):48
- CLARK, H. L. Proc. U. S. Nat. Mus. A revision of the Keyhole Urchins (*Mellita*). 1940. 437-444. (3099):89

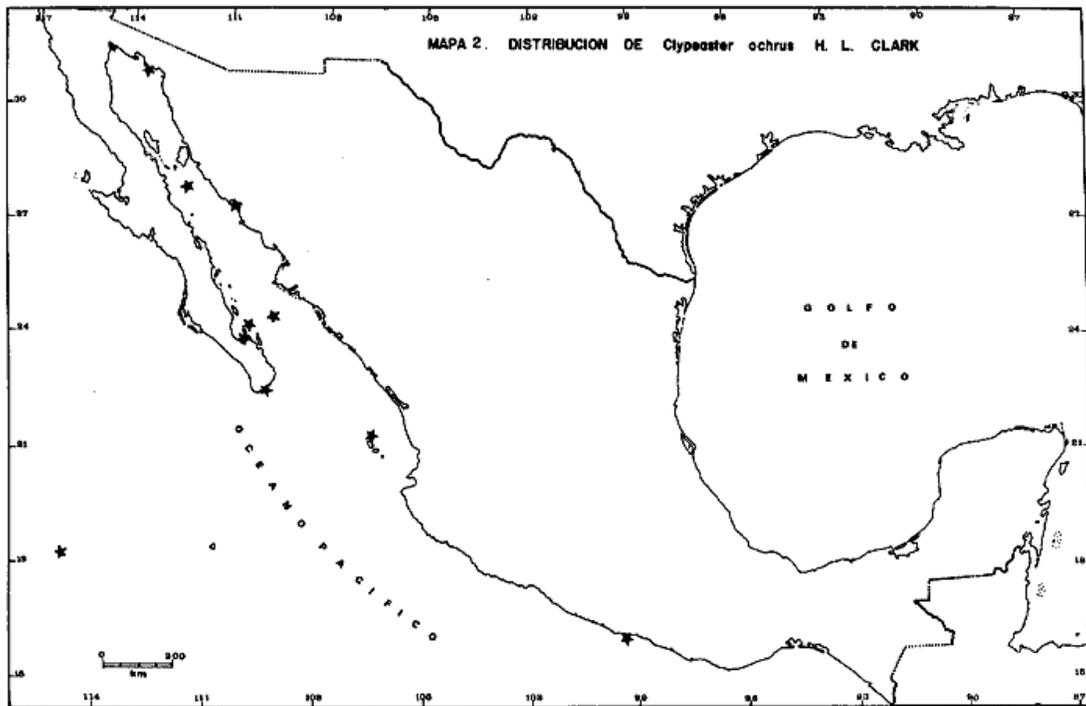
- CLARK, H. L. Notes on Echinoderms from the West coast of Central America. Zoologica, N. Y. 1940:331-352.(22):25 part. 3a.
- CLARK, H. L. Allan Hancock Pacific Exped. A Report on the Echini of warmer Eastern Pacific based on the collections of Velero III. 1948. 225 -351, lám. 11, fig. text. 3.(5):8
- DOWNEY, M. E. U. S. Nat. Mus. Bull. Catalog of Recent Echinoid Type Specimens. 1968. 1-299. 264:
- DURHAM, J. W. Univ. Calif. Publ. in Geol. Sci. Classification of Clypeasteroid Echinoids. 1955. 73-198, lám. 4, figs. tex. 38.(4):31
- DURHAM, J. W. Contr. in Sci. Los Angeles County Mus. Echinoid Mellita in the Pacific Coast Cenozoic. 1961. 1-12, láms. 2, figs. text. 4.(48):
- GRANT, U. S. y L. G. HERTLEIN. Pubs. Univ. Calif. Los Ang. Math. Phys. Sci. The West American Cenozoic Echinoidea. 1938. 1-226, lám. 30, figs. text. 17.2:
- HANNA, G. D. y L. G. E. HERTLEIN. Proc. Calif. Acad. Sci. Expedition of the California Academy of Sciences to the Gulf of California in 1921. 1927. 137-157, lám. 5.(6):16
- ISRAELSKY, M. C. Univ. Calif. Publ. Bull. Dept. Geol. Scienc. Some new forms of West coast fossil Echinoidea. 1923. 377-396, láms. 69-74.(11):14
- JONHSON, M. E. y H. J. SNOOK. Seashore Animals of the Pacific Coast. Macmillan Co. Canada. 1935. 659 p., 699 figs. text.
- KEW, W. S. W. Univ. Calif. Publ. Bull. Dept. Geol. Cretaceous and Cenozoic Echinoidea of the Pacific Coast of North America. 1920. 23-236, láms. 3-42, figs. text. 5.(2):12
- KIER, P. M. y M. J. LAWSON, Smith. Contr. Paleobiology. Index of living and fossil Echinoids 1924-1970. 1978. 182.(34):
- LOCKINGTON, W. N. Proc. Cal. Acad. Sci. List. of Echinidae now in the collection of the California Academy. 1875-76. 152-1596:
- MORTENSEN, TH. Studies of the development and larval of Echinoderms: 1-261, lám. 33. Copenhagen. C. A. Reitzel. 1921.
- MORTENSEN, TH. A monograph of Echinoidea. Clypeastroida, 4 pt. 2 C. A. Reitzel. Copenhagen 1948. 471 p., figs, tex. 257.
- MORTENSEN, TH. A monograph of Echinoidea. Clypeastroida. Atlas 4, pt. 2 C. lám. 72. H. Reitzel. Copenhagen 1948.
- RATHBUN, R., Proc. U. S. Nat. Mus. Catalogue of the collection of recent Echini in the United States National Museum. 1886. 255-293. 9:
- RICKETTS, E. F. y J. CALVIN, Between Pacific Tides. Stanford University Press. California. 1948. 309 p., lám. 46 figs. text. 127.

- SERAFY, D. K., Pacific Sci.1971.168(2):25
- STEINBECK, S. y E. P. RICKETTS Sea of Cortez. The Viking Press New York1941.598 p., 40 láms.
- TORTONESE, E. Annali Mus. civ. Stor. Nat. Giacomo DoriaCatalogo degli Echinodermi della Collezione E. Tortonese.1954-56177-233.68:
- VERRILL, A. E. Trans. Conn. Acad. Arts Sci.The Echinoderms of Panama and West Coast of America.1867.251-322.(2):1
- VERRILL, A. E. Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.On the Geographical Distribution of the Echinoderms of the West Coast of America.1867.323-351.(3):1
- VERRILL, A. E. Proc. Nat. Hist. Soc. BostonOn new imperfectly know Echinoderms and Corals.1869.381-396.12:
- VERRILL, A. E. Am. J. Sci.Description of Echinoderms and Corals from the Gulf of California.1870.93- 100.(2):49
- VERRILL, A. E. Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.Additional Observations on Echinoderms chiefly from the Pacific Coast of America.1871.568-593.(8):1
- VERRILL, A. E. Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.On the Echinoderms Fauna of the Gulf of California and Cape St. Lucas.1871.593-596.(9):1
- ZIESENHENNE, F. C.Zoologica, N. Y.The templeton Crocker Expedition Echinoderms from the west coast of Lower California, the Gulf of California and Clarion Island.1937.209-239.(15):22
- ZIESENHENNE, F. C. Bull. Sth. Calif. Acad. Sci.Some Notes on the distribution records of little known Southern California Echinoderms.1941.117-120.(3):40

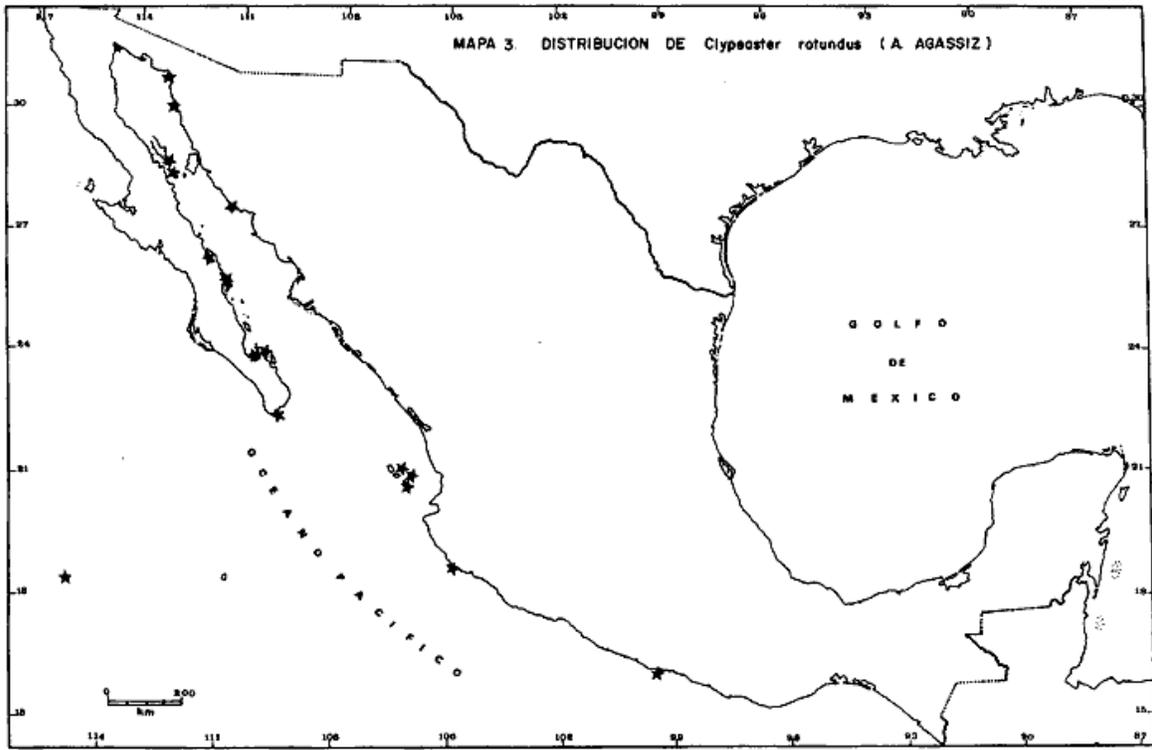
Mapas de distribución de las especies



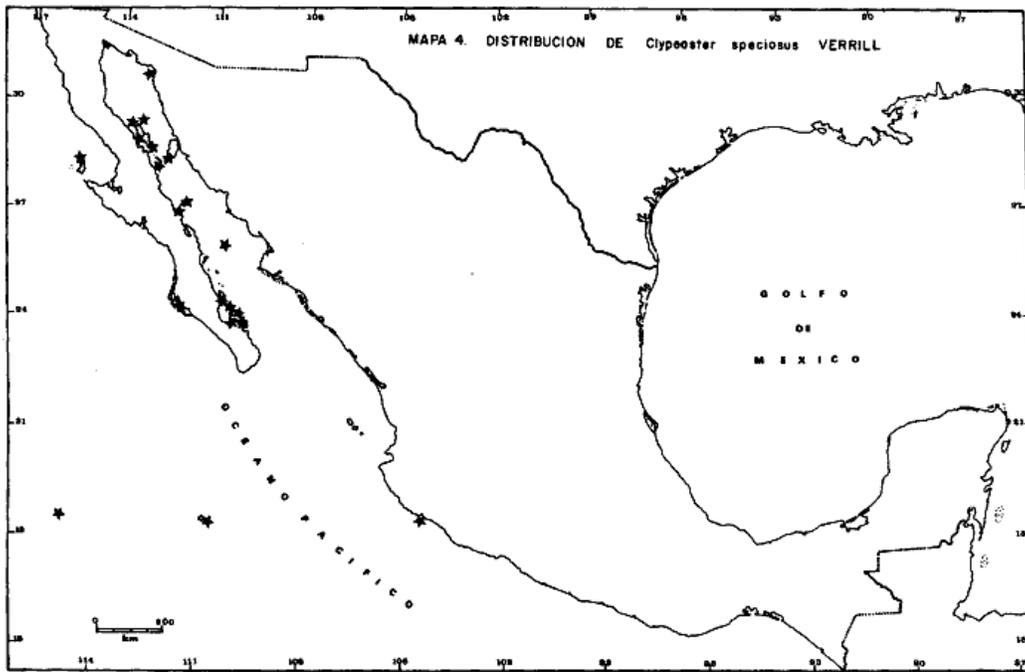
Mapa 1. Distribución de *Clypeaster europacificus* H. L. Clark



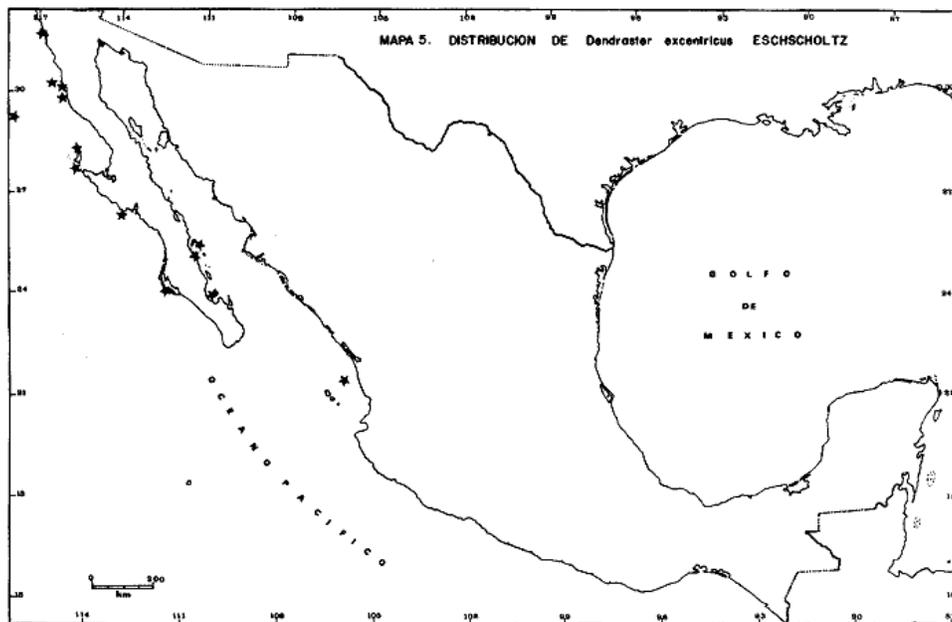
Mapa 2. Distribución de *Clypeaster ochrus* H.L. Clark



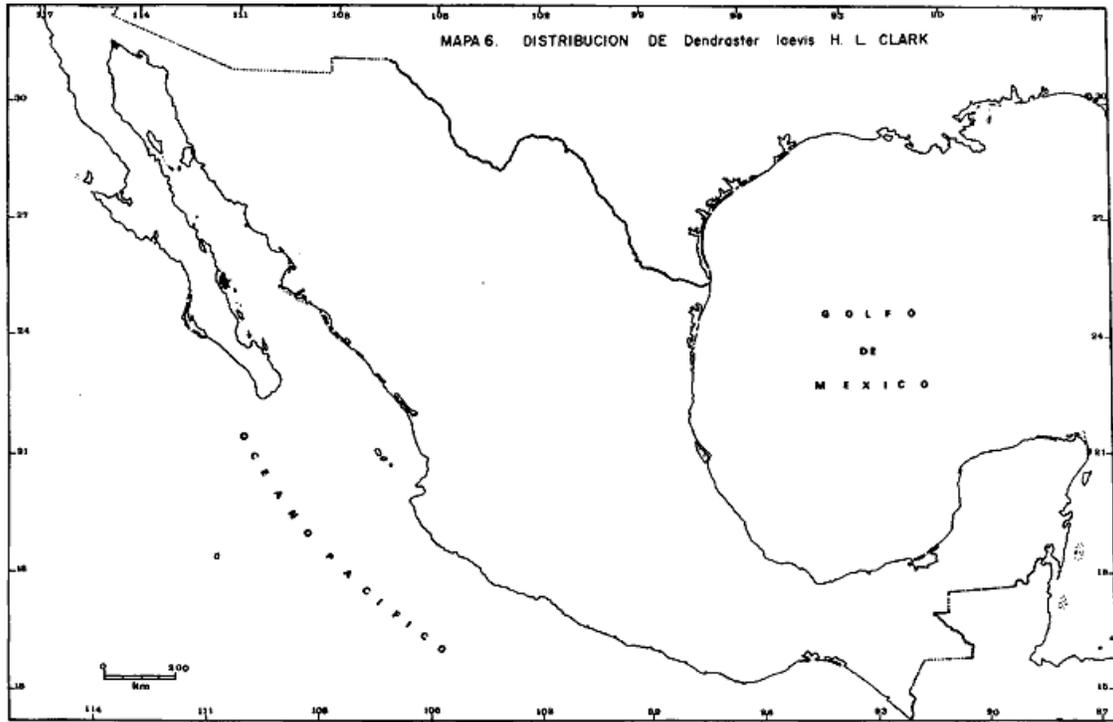
Mapa 3. Distribución de *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz)



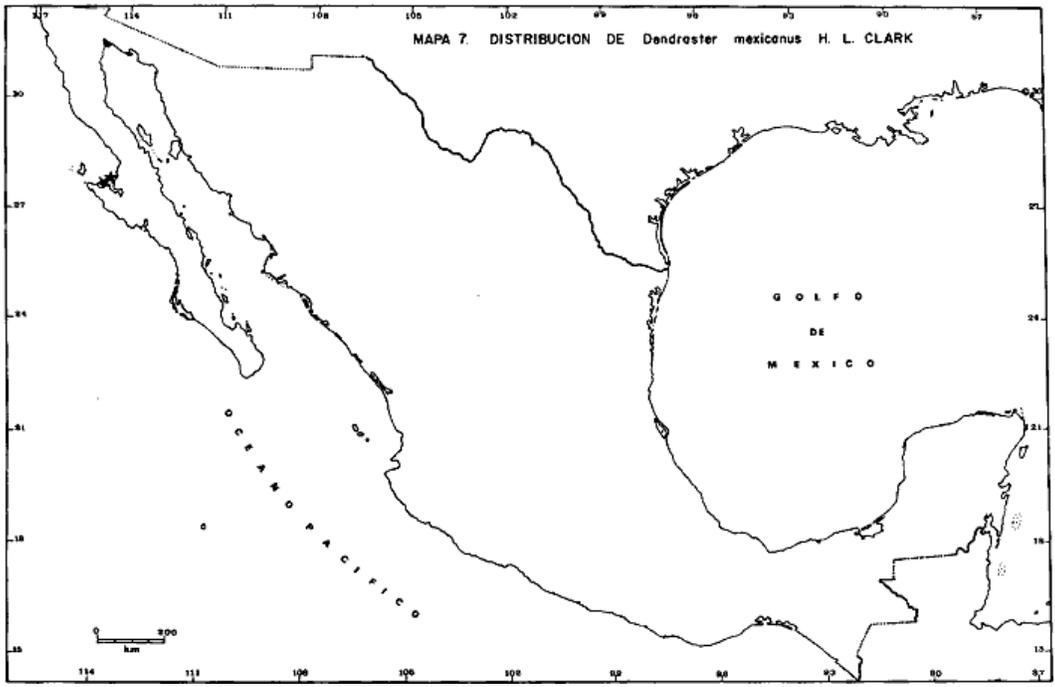
Mapa 4. Distribución de *Clypeaster speciosus* Verrill



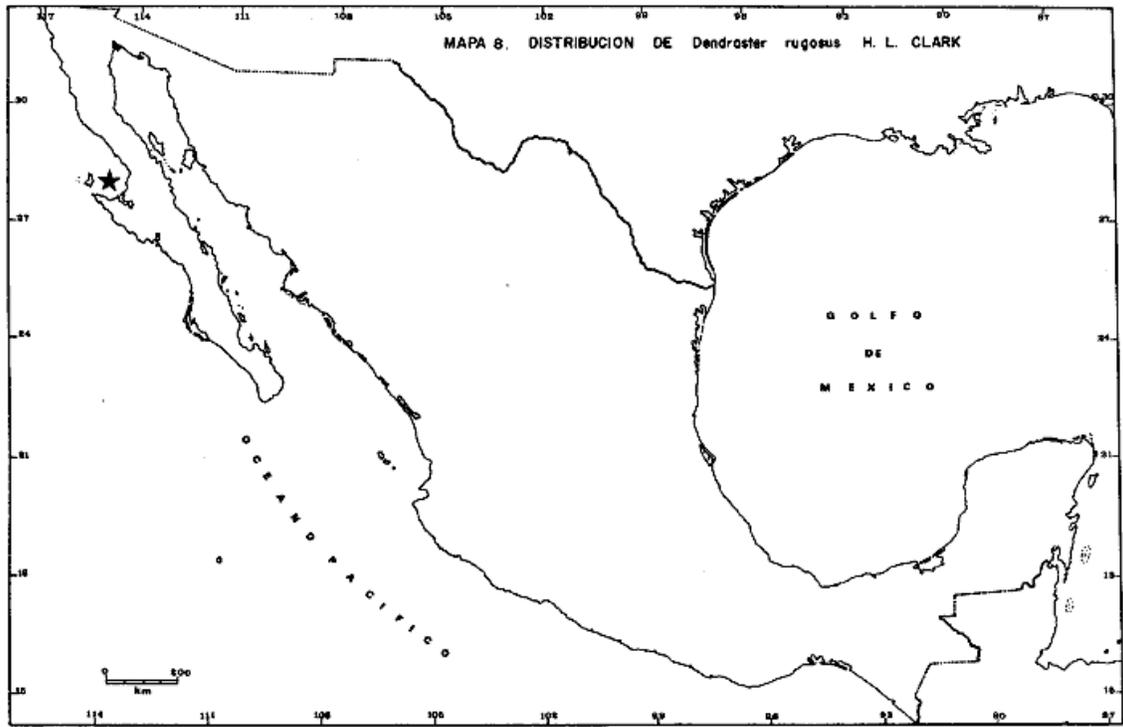
Mapa 5 . Distribución de *Dendraster excentricus* Eschscholtz



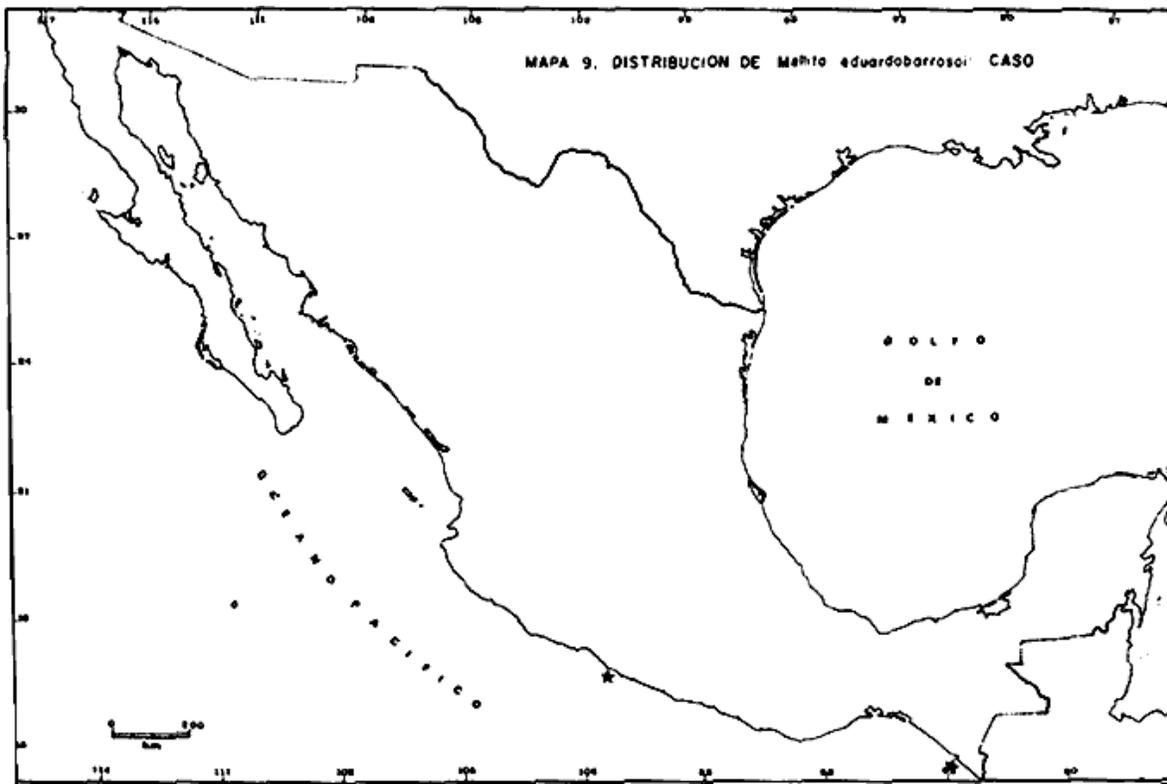
Mapa 6. Distribución de *Dendraster laevis* H.L. Clark



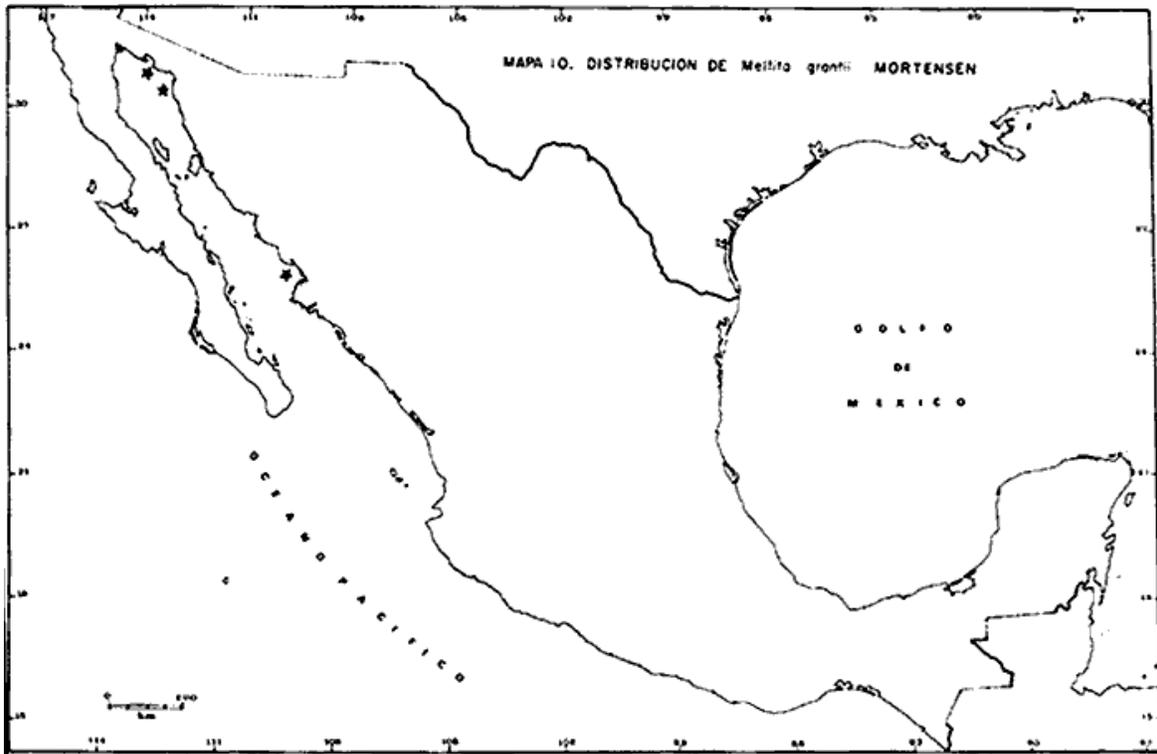
Mapa 7. Distribución de *Dendroster mexicanus* H.L. Clark



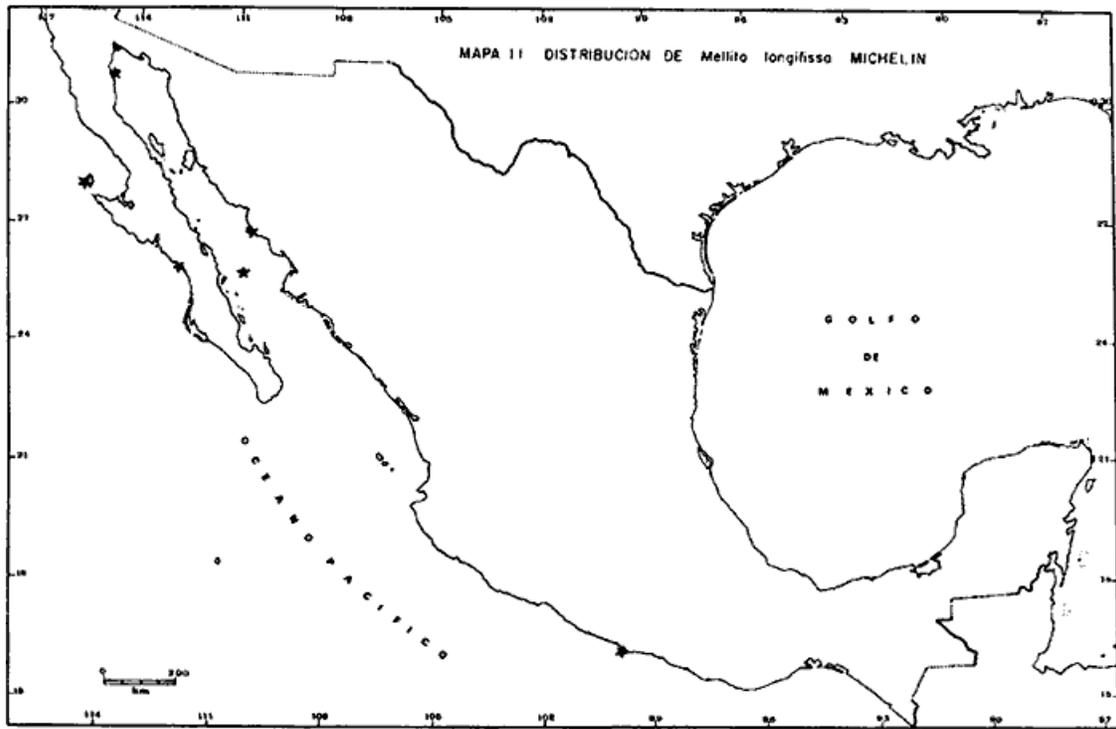
Mapa 8. Distribución de *Dendraster rugosus* H.L. Clark



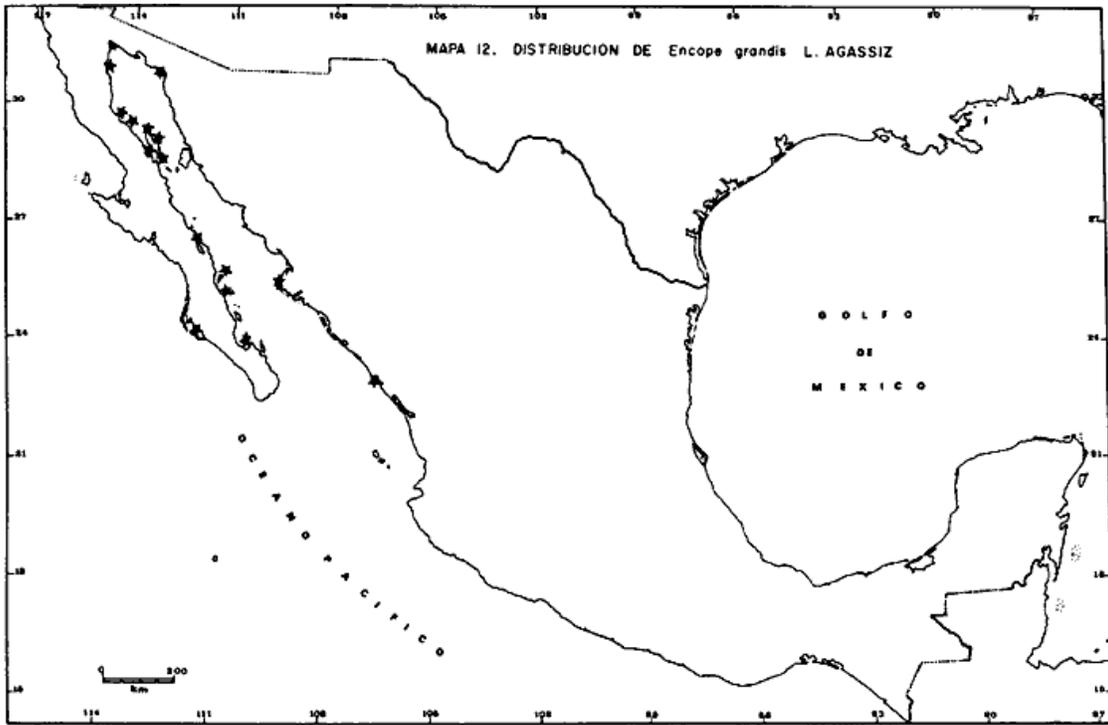
Mapa 9. Distribución de Mellita eduardobarrosi Caso



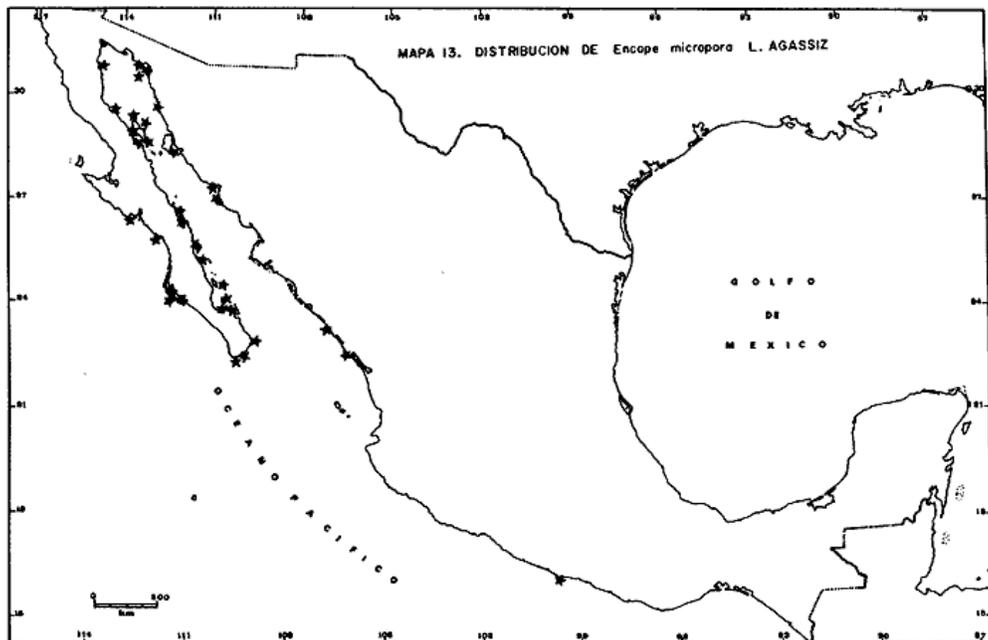
Mapa 10. Distribución de *Mellita grantii* Mortensen



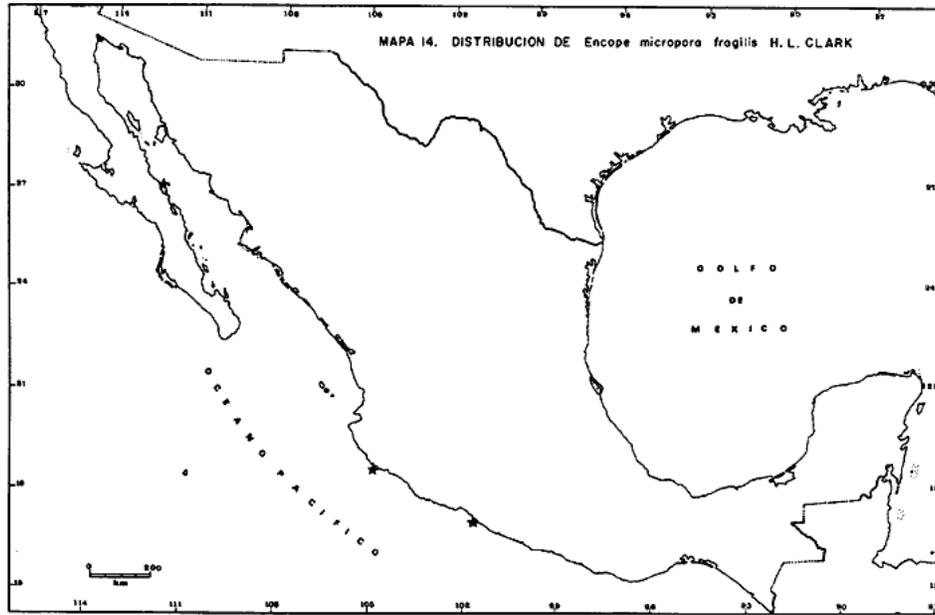
Mapa 11. Distribución de *Mellita longifissa* Michelin



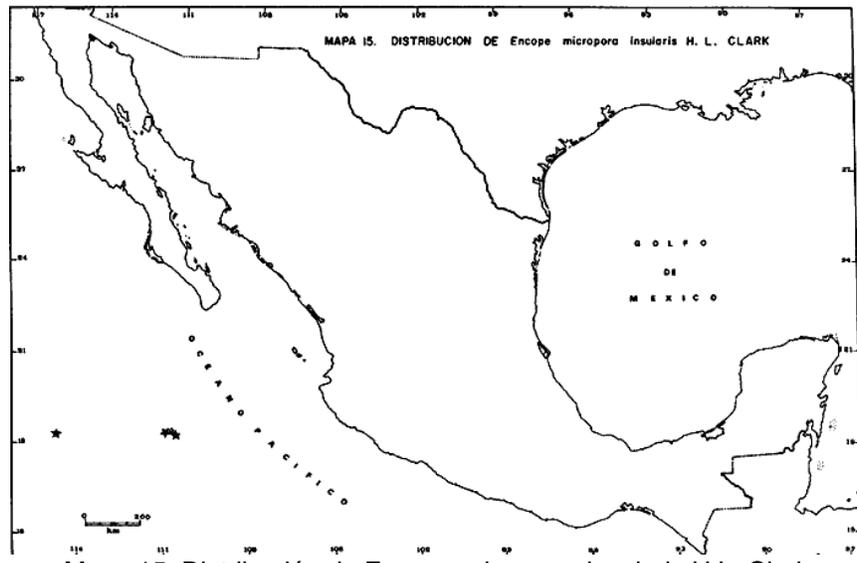
Mapa 12. Distribución de *Encope grandis* L. Agassiz



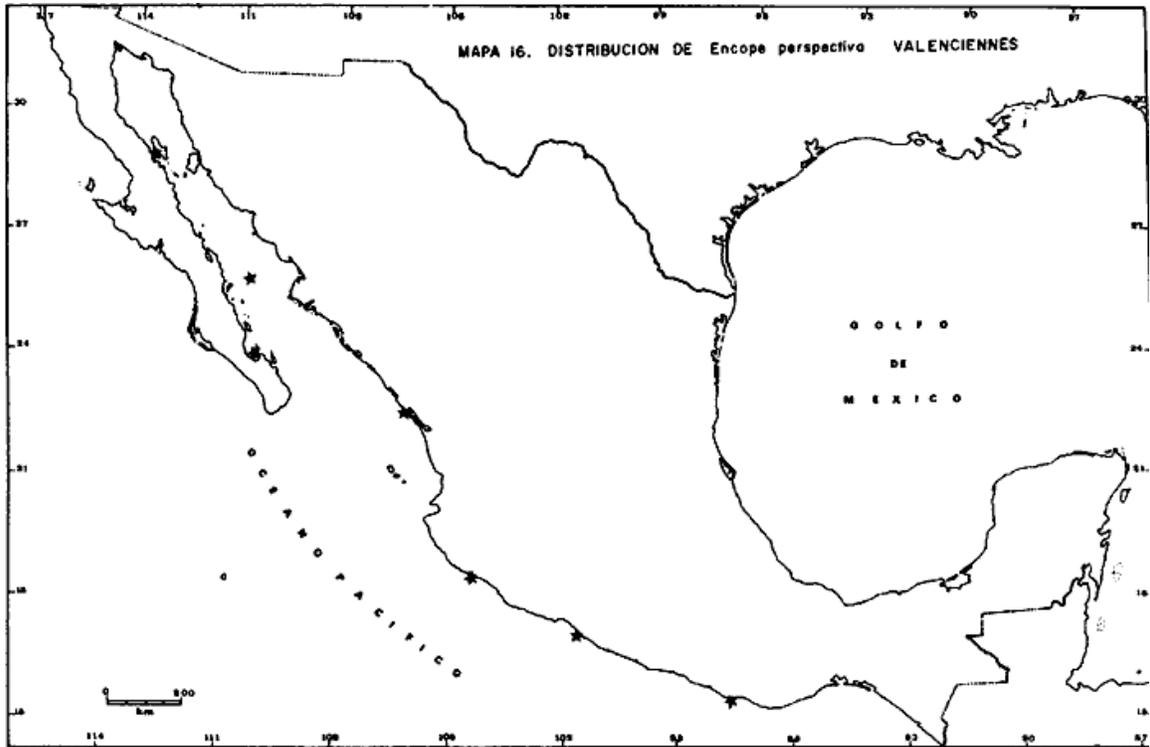
Mapa 13. Distribución de *Encope micropora* L. Agassiz



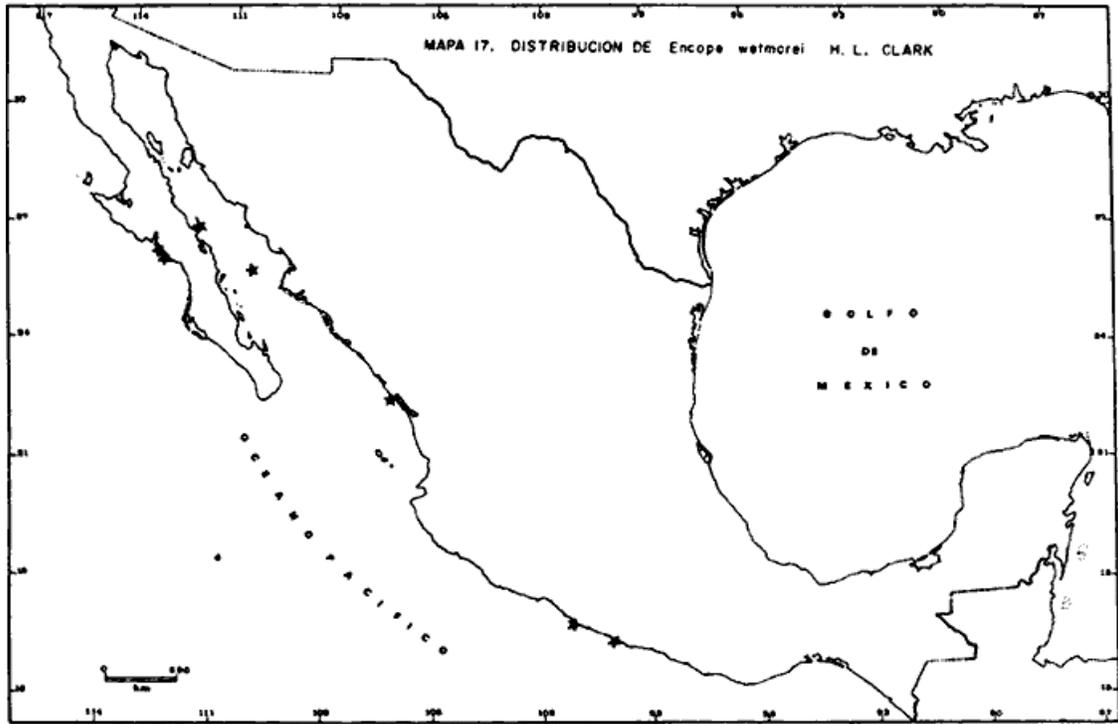
Mapa 14. Distribución de *Encope micropora fragilis* H.L.Clark



Mapa 15. Distribución de *Encope micropora insularis* H.L. Clark

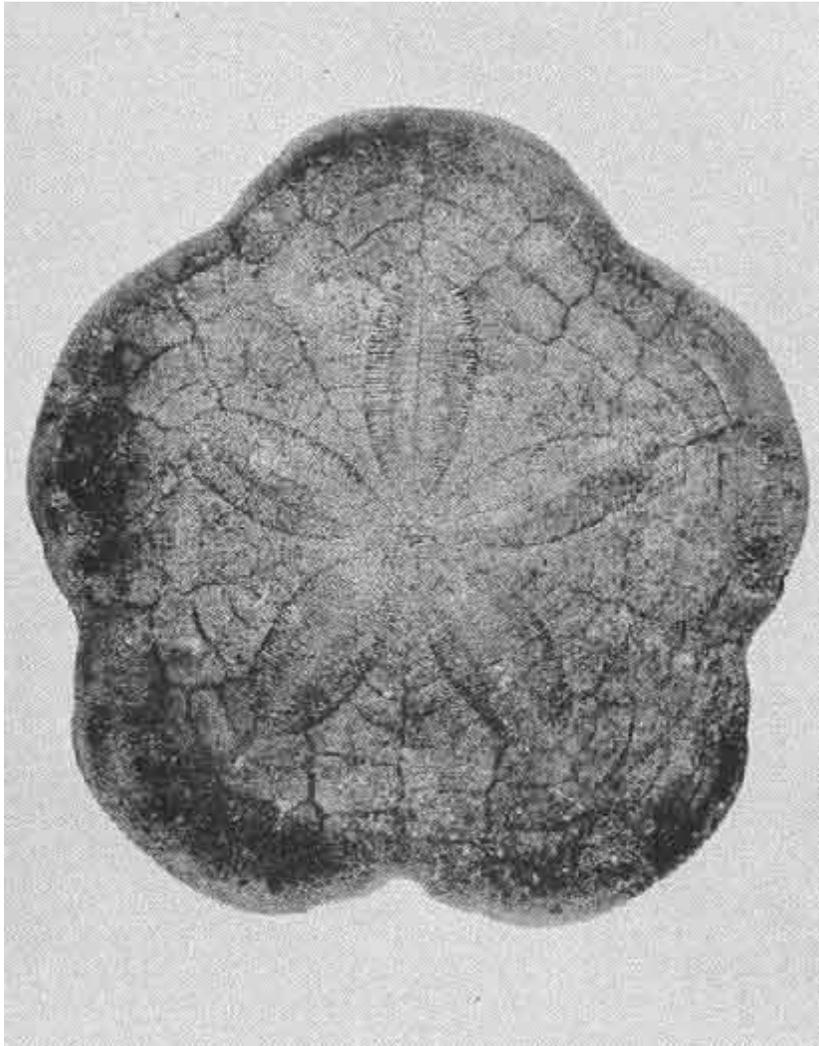


Mapa 16. Distribución de *Encope perspectiva* Valenciennes

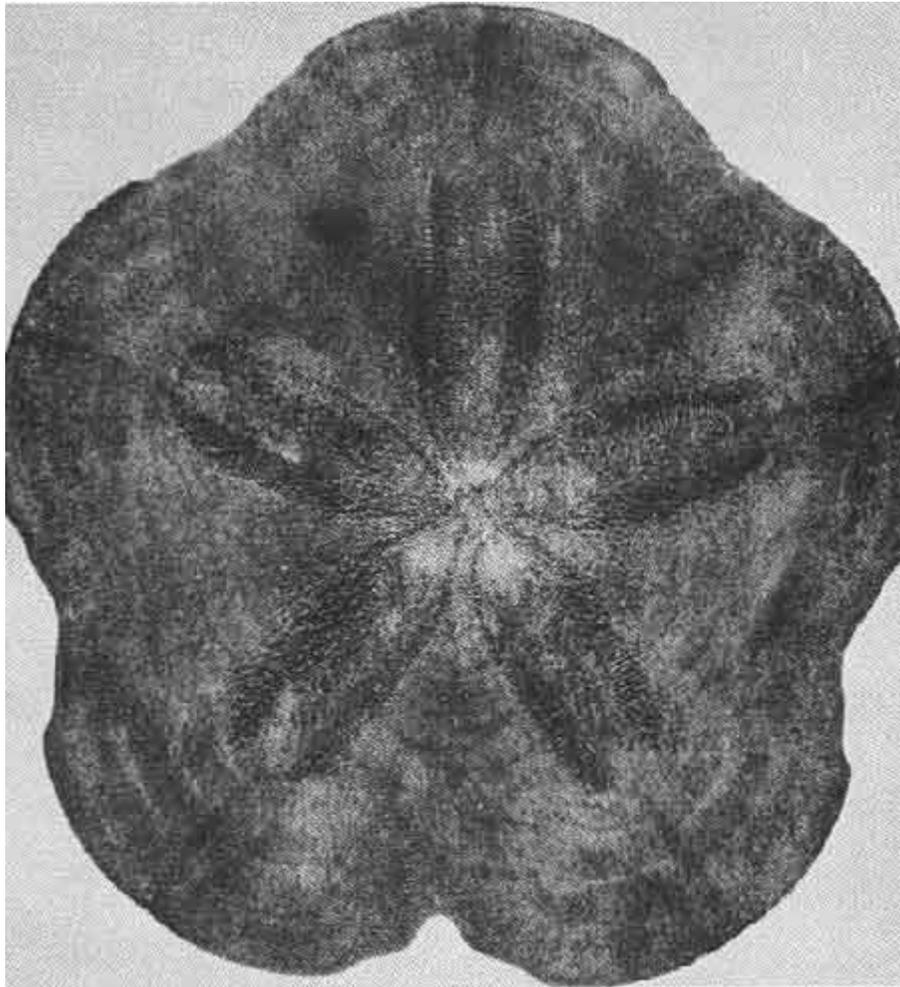


Mapa 17. Distribución de *Encope wetmorei* H.L. Clark

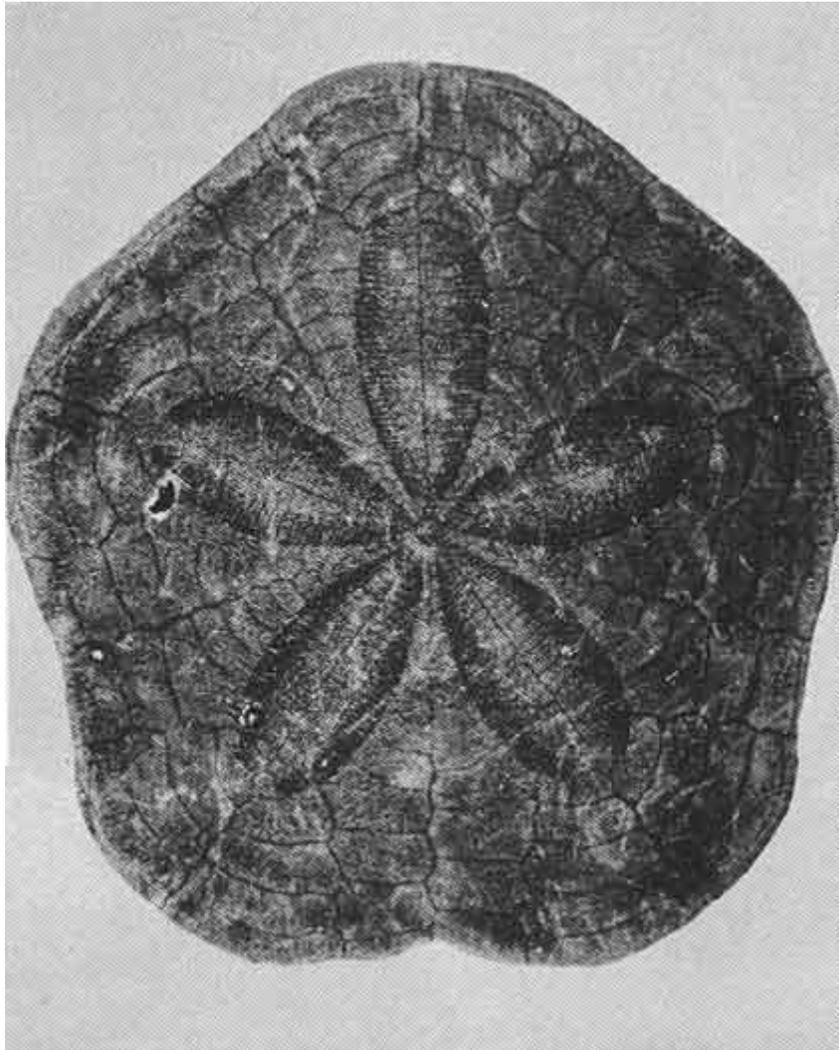
Láminas



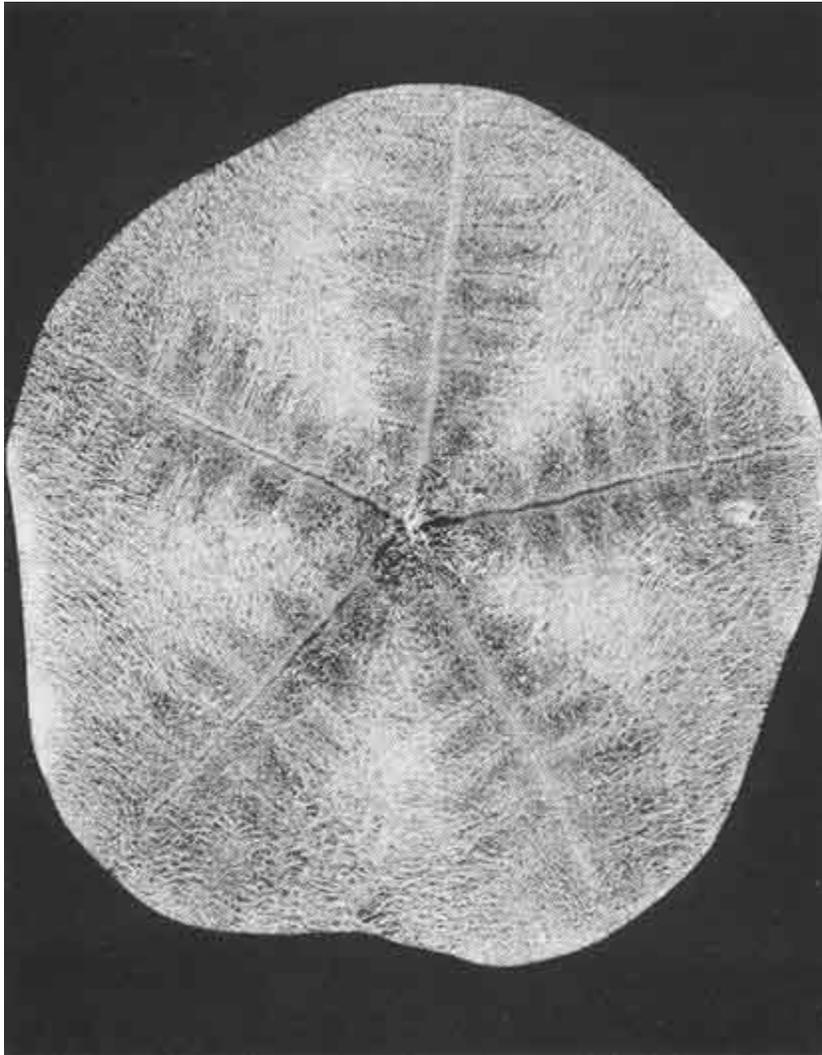
Lám. 1. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Vista dorsal



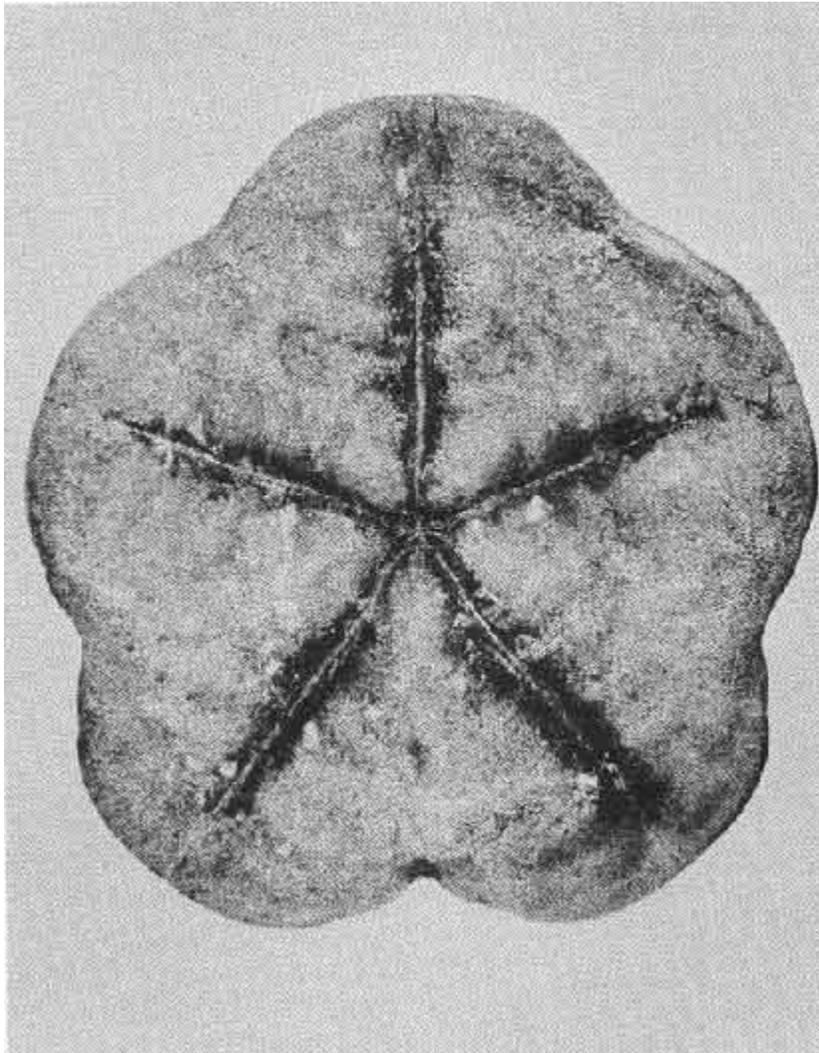
Lam. 2. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Vista dorsal.



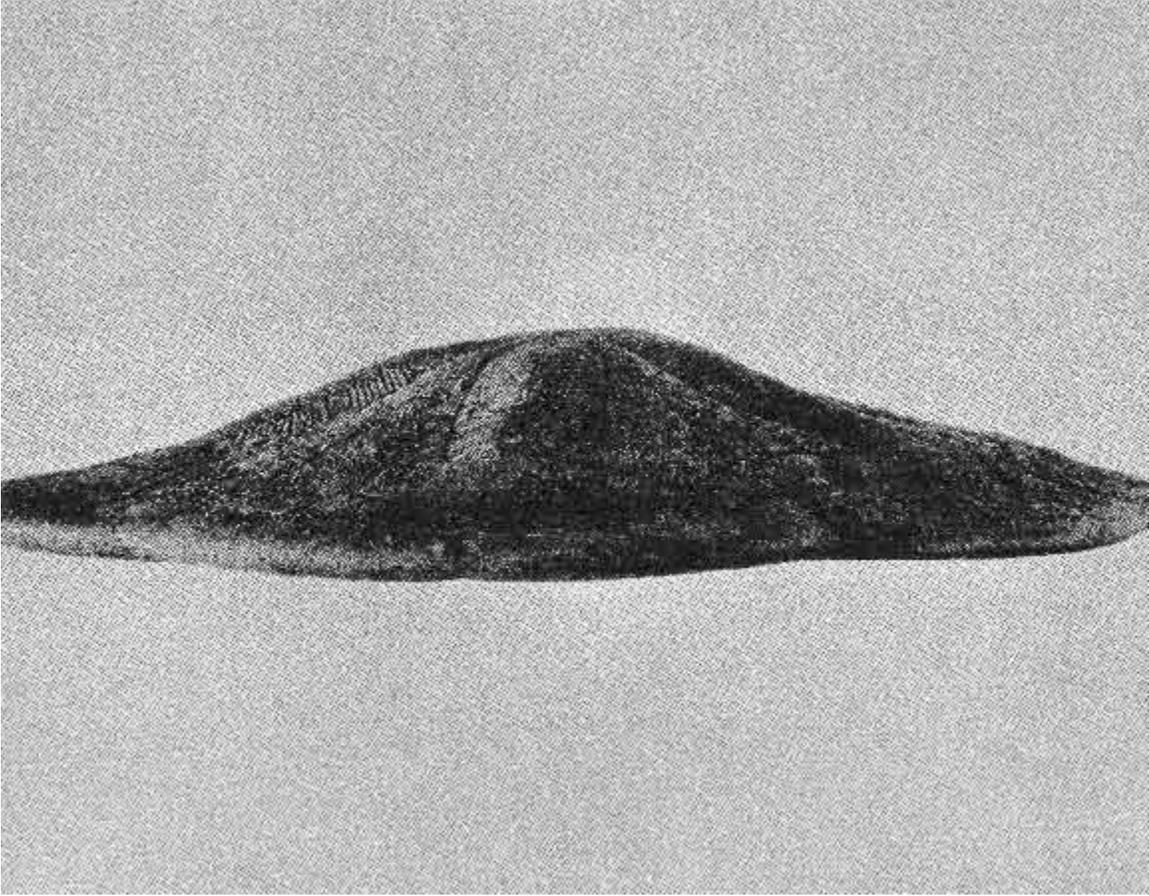
Lám. 3. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Vista dorsal.



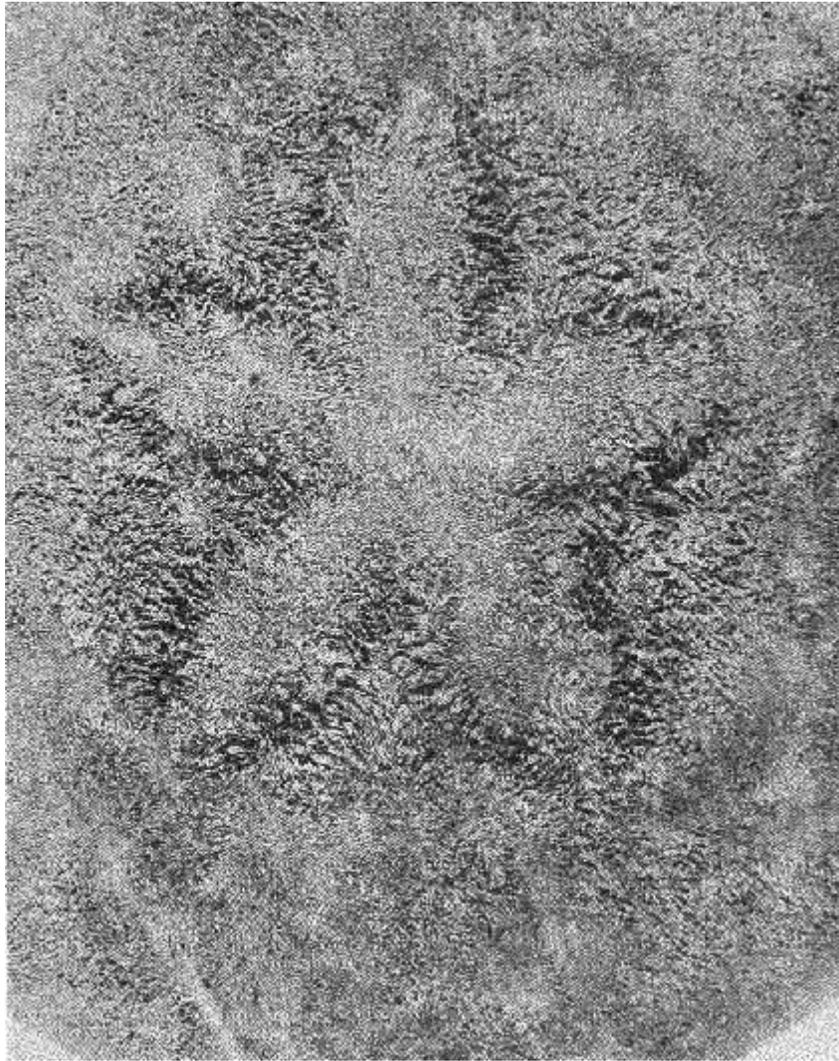
Lám. 4. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Caparazón con espinas, vista ventral.



Lám. 5. *Clypeaster europacificus* H. L. Clark. Caparazón sin espinas, vista ventral.



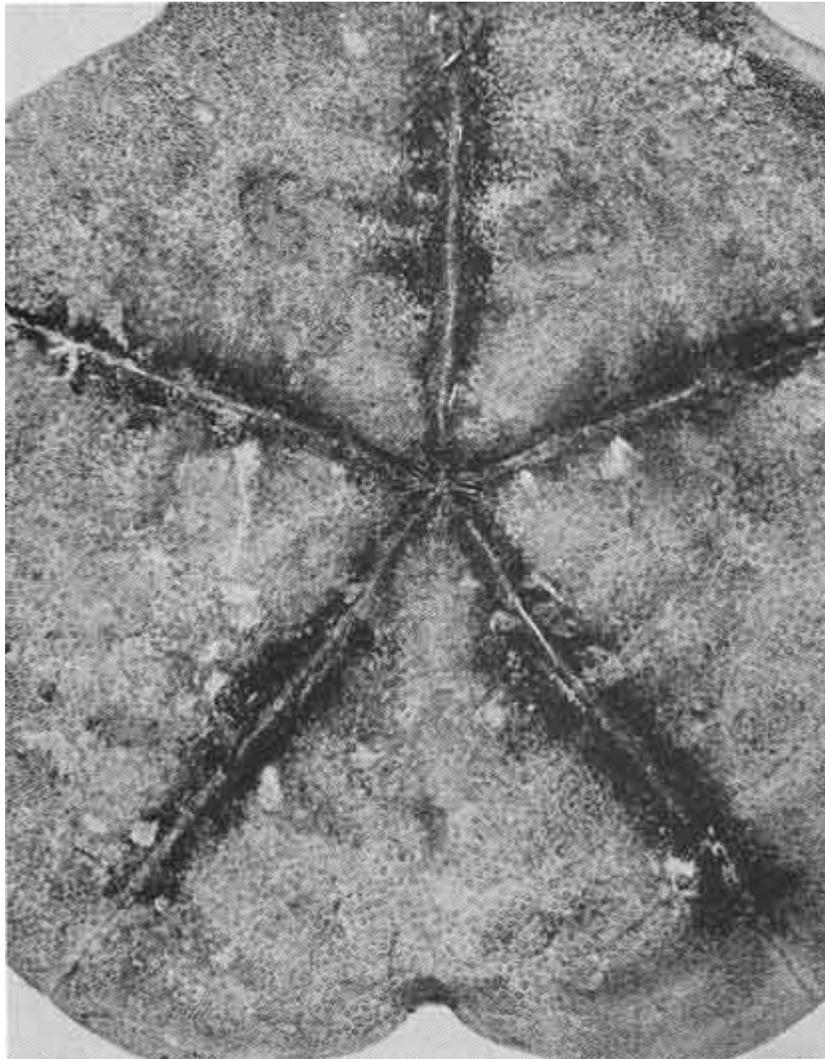
Lám. 6. *Clypeaster europacificus* H.L. Vista lateral.



Lám. 7. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Zona petaloide con espinas.



Lám. 8. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Zona petaloide sin espinas.



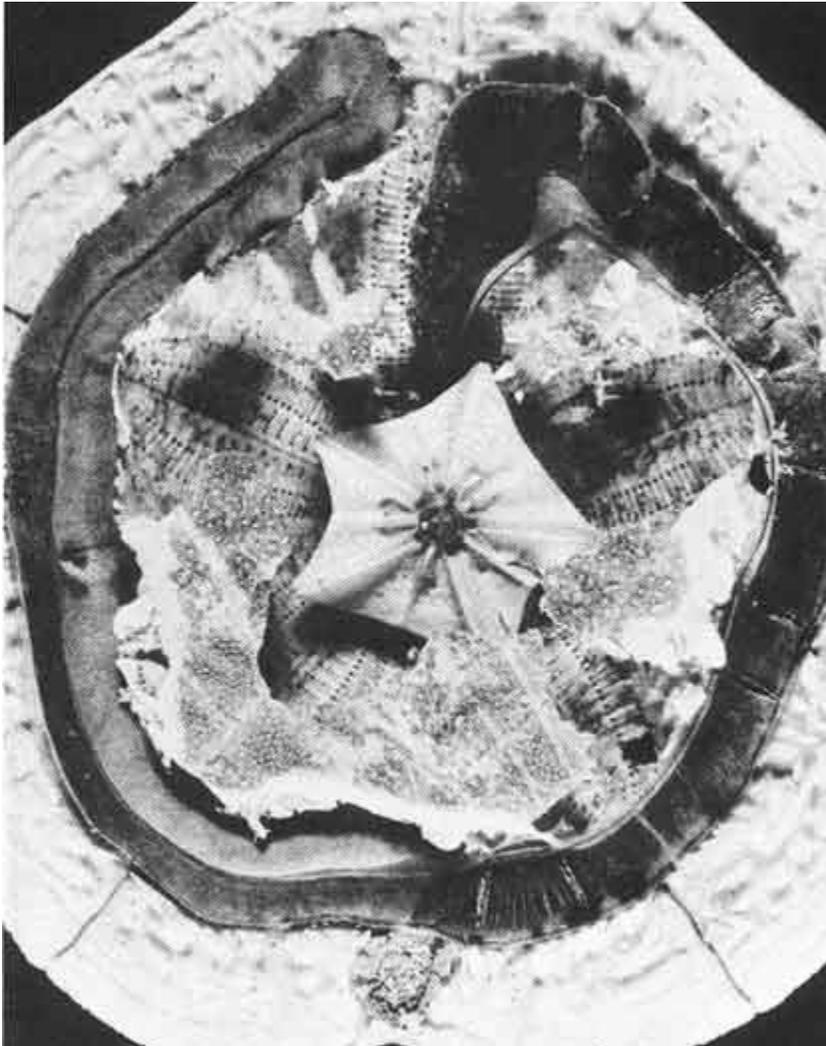
Lám. 9. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Detalle del caparazón, sin espinas. Vista ventral.



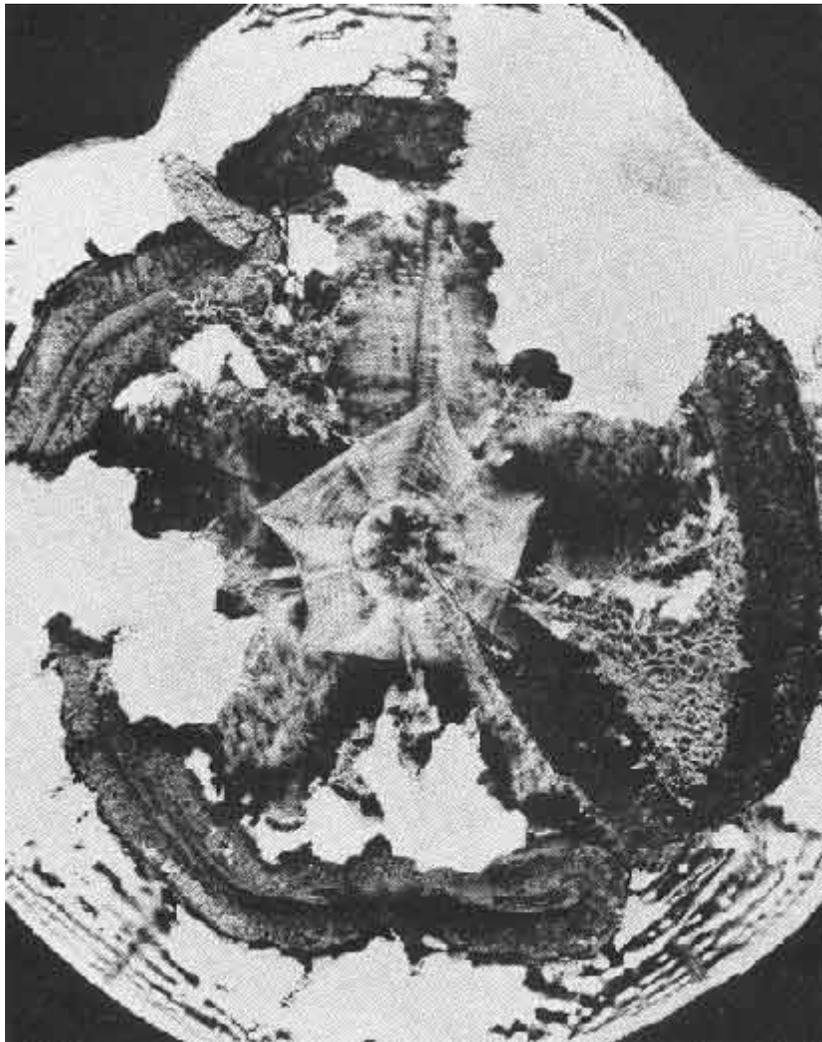
Lám. 10. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Sección del caparazón. cara oral.



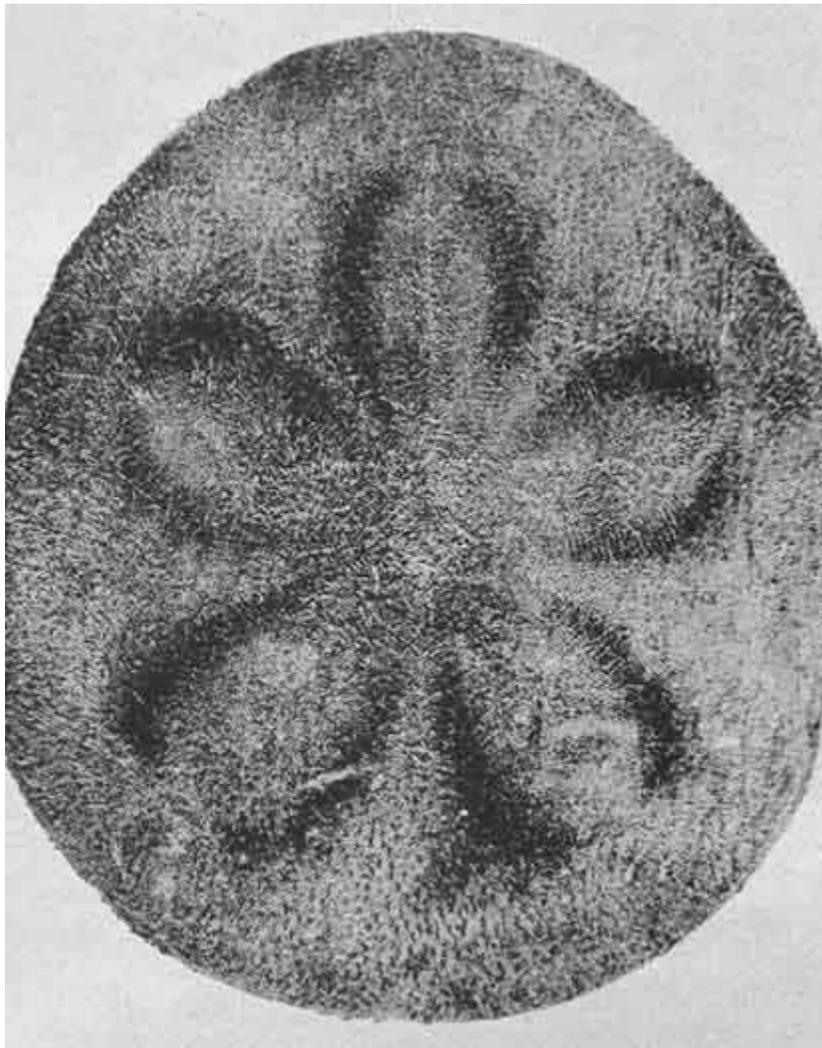
Lám. 11. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Sección del caparazón, cara oral.



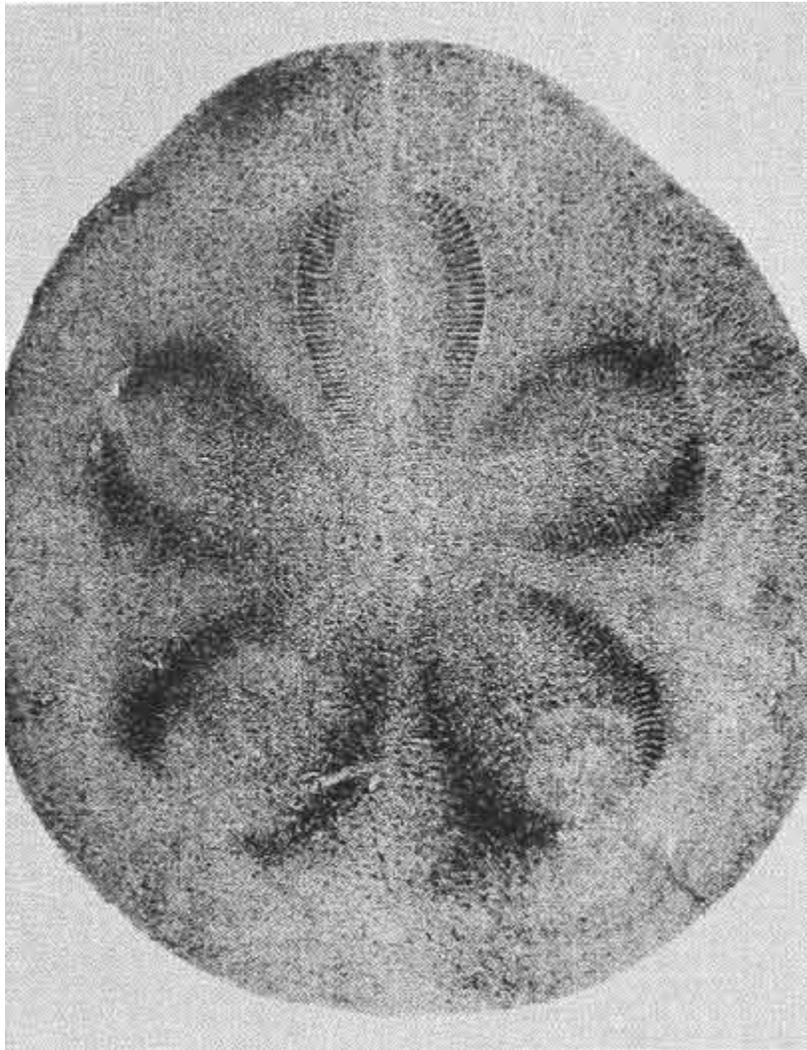
Lám. 12. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Detalle de la sección del caparazón, cara oral.



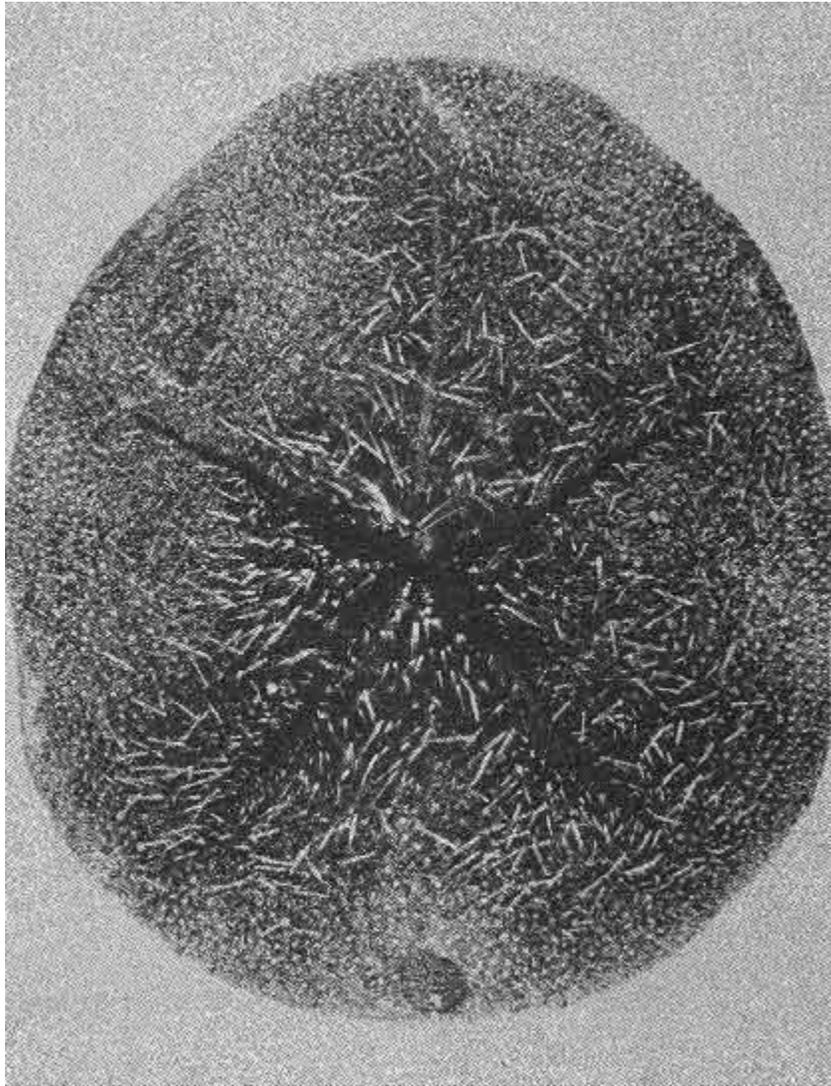
Lám. 13. *Clypeaster europacificus* H.L. Clark. Detalle de la sección del caparazón, cara oral.



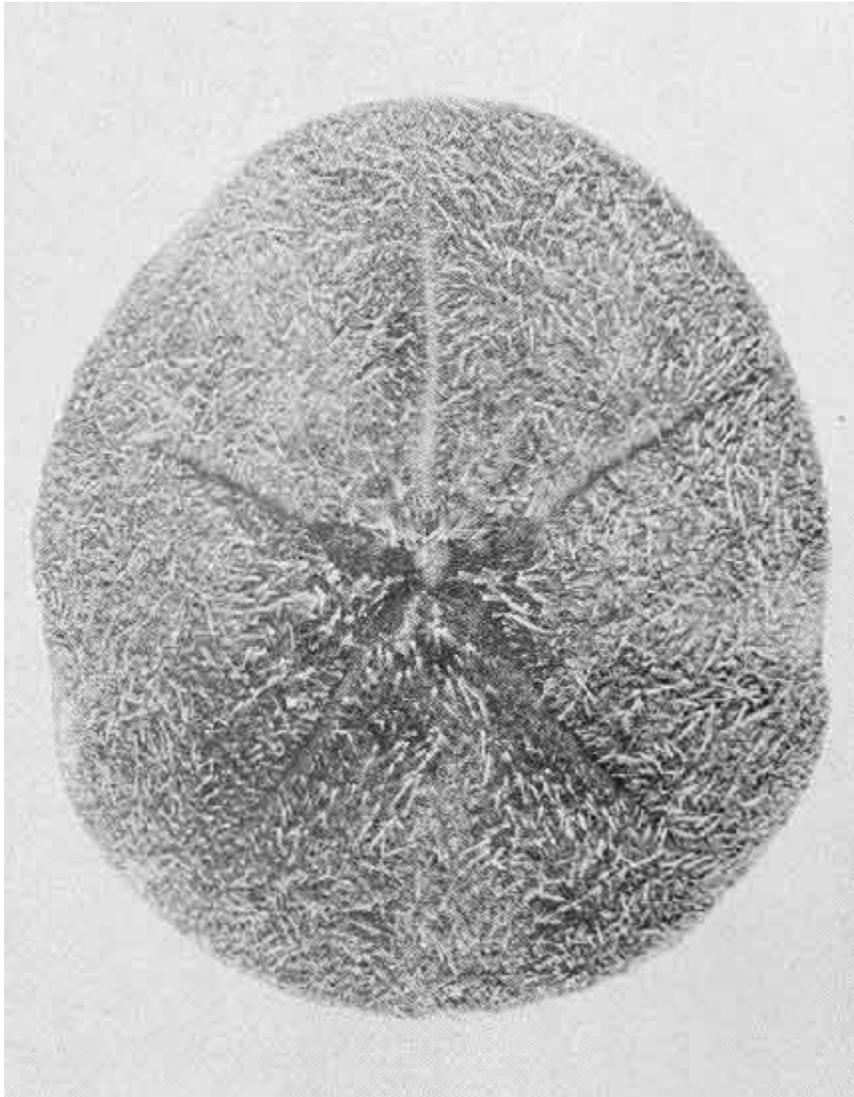
Lám. 14. *Clypeaster ochrus* H.L. Clark. Vista dorsal.



Lám. 15. Clypeaster orchus H. L. Clark. Vista dorsal.



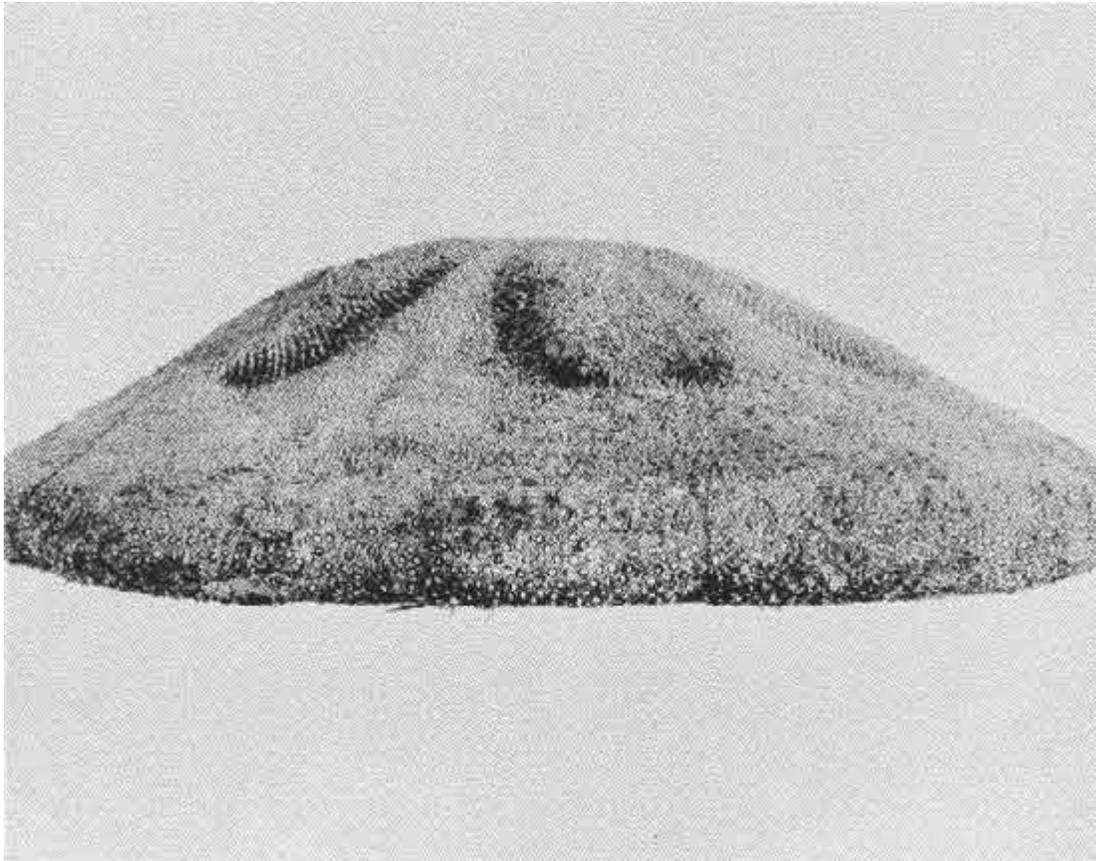
Lam. 16. *Clypeaster ochrus* H. L. Clark. Vista ventral.



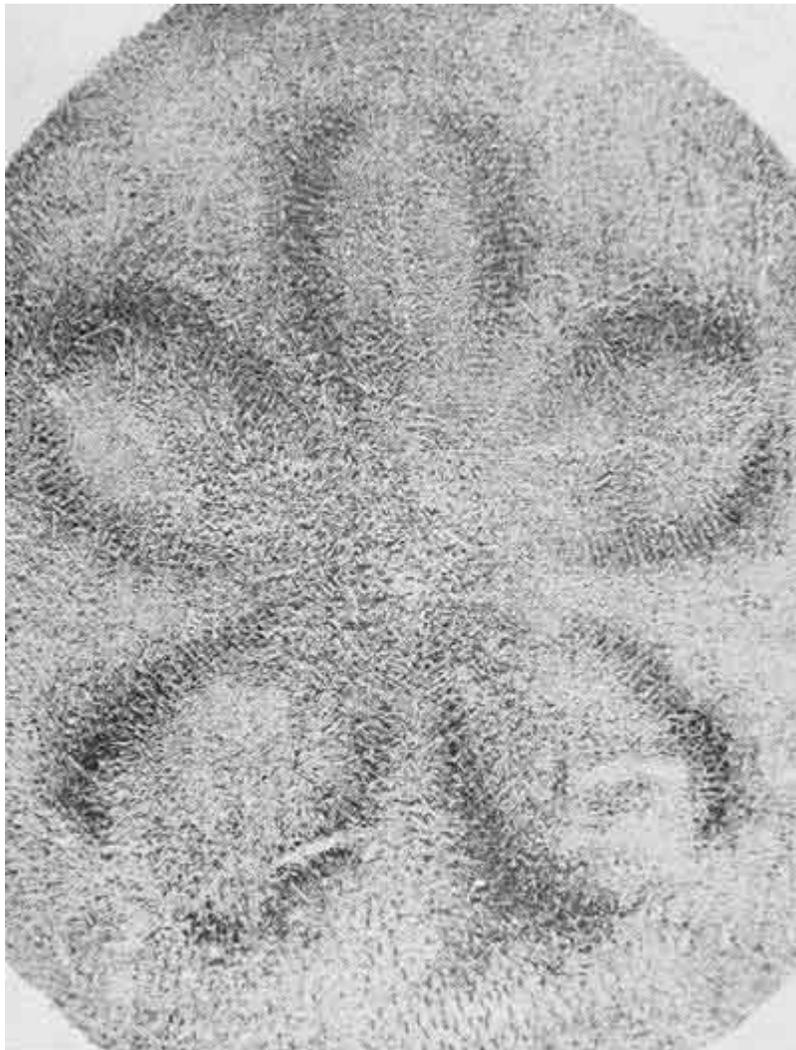
Lám. 17. *Clypeaster ochrus* H. L. Clark. Vista ventral.



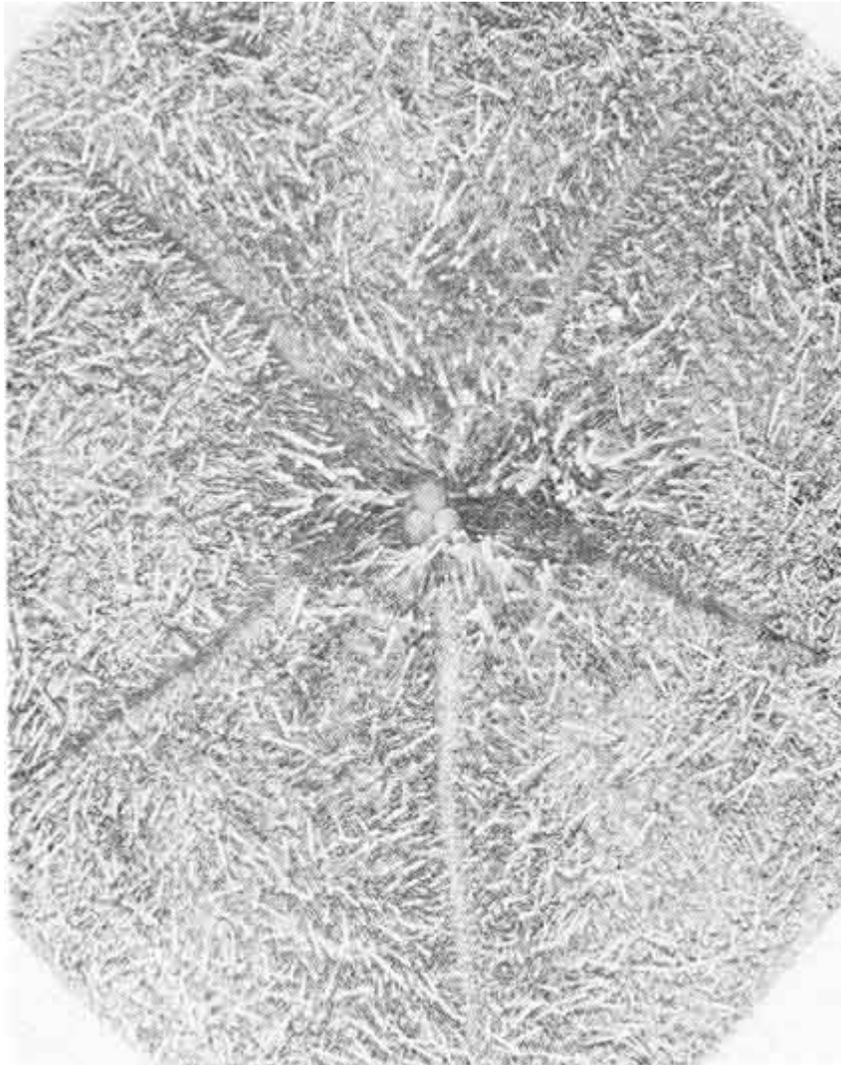
Lám. 18. *Clypeaster ochrus* H. L. Clark. Vista ventral.



Lám. 19. Clypeaster ochrus H. L. Clark. Vista lateral.



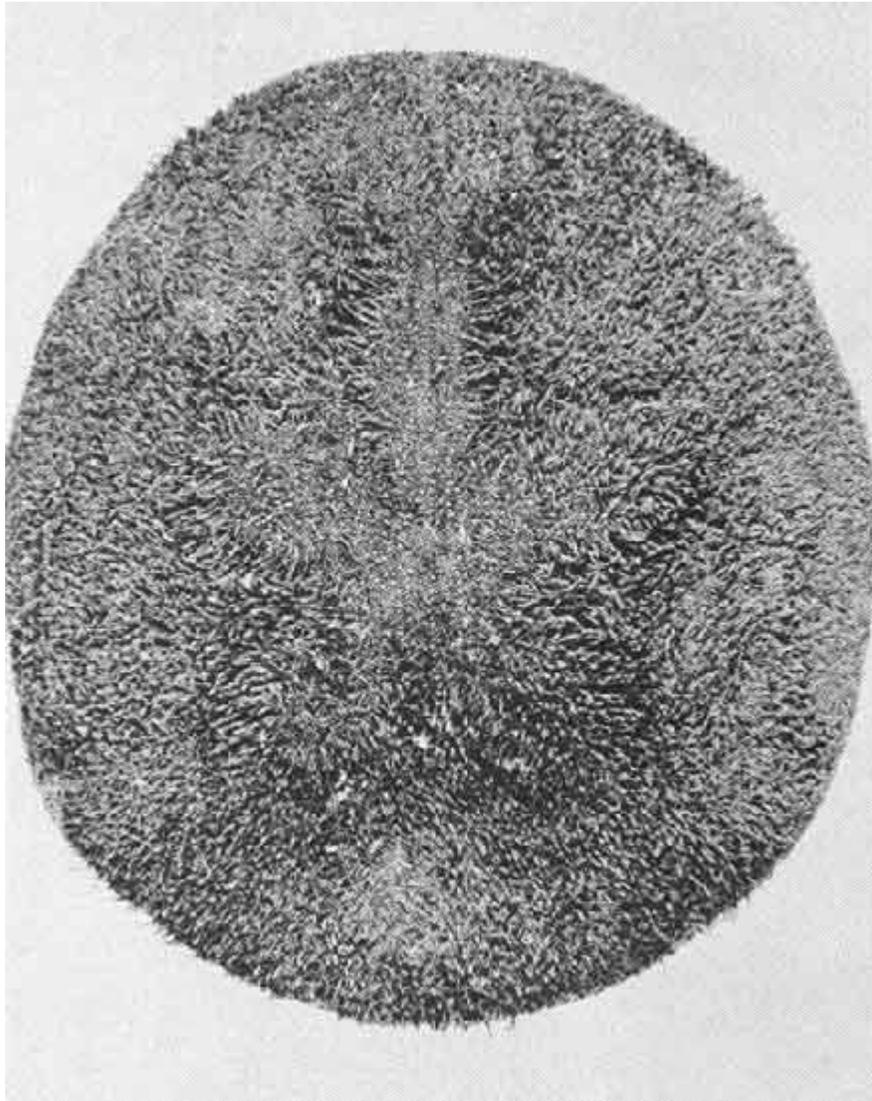
Lám. 20. Clypeaster ochrus H. L. Clark. Zona petaliode con espinas.



Lám. 21. *Clypeaster ochrus* H. L. Clark. Detalle del caparazón, con espinas vista ventral.



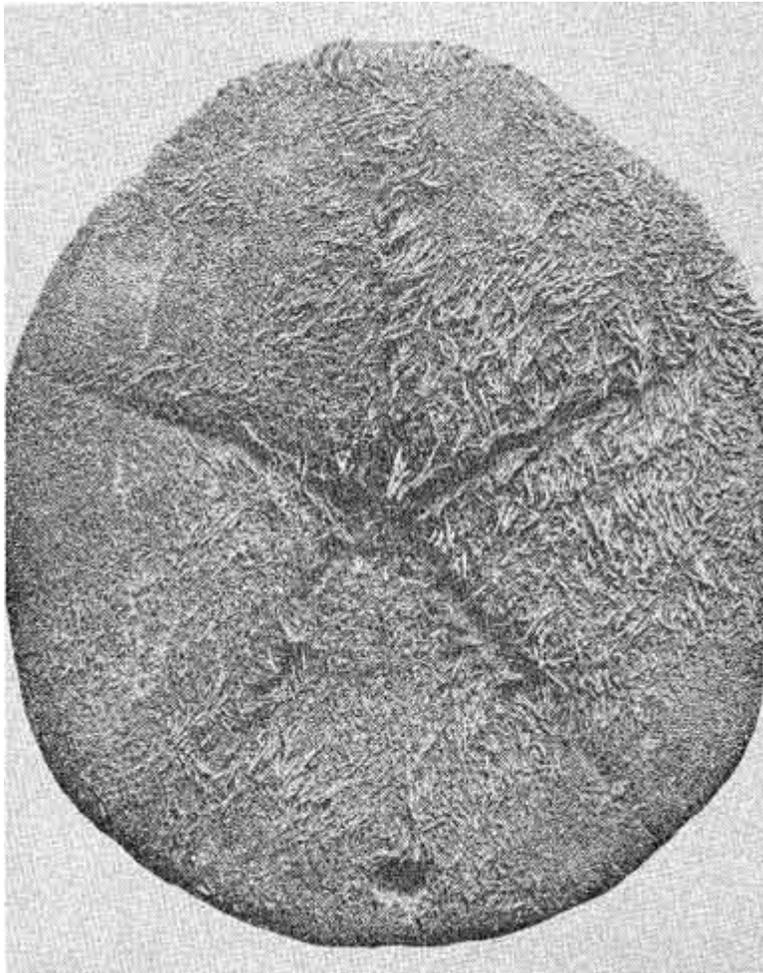
Lám. 22. Clypeaster rotundus (A. Agassiz). Vista dorsal.



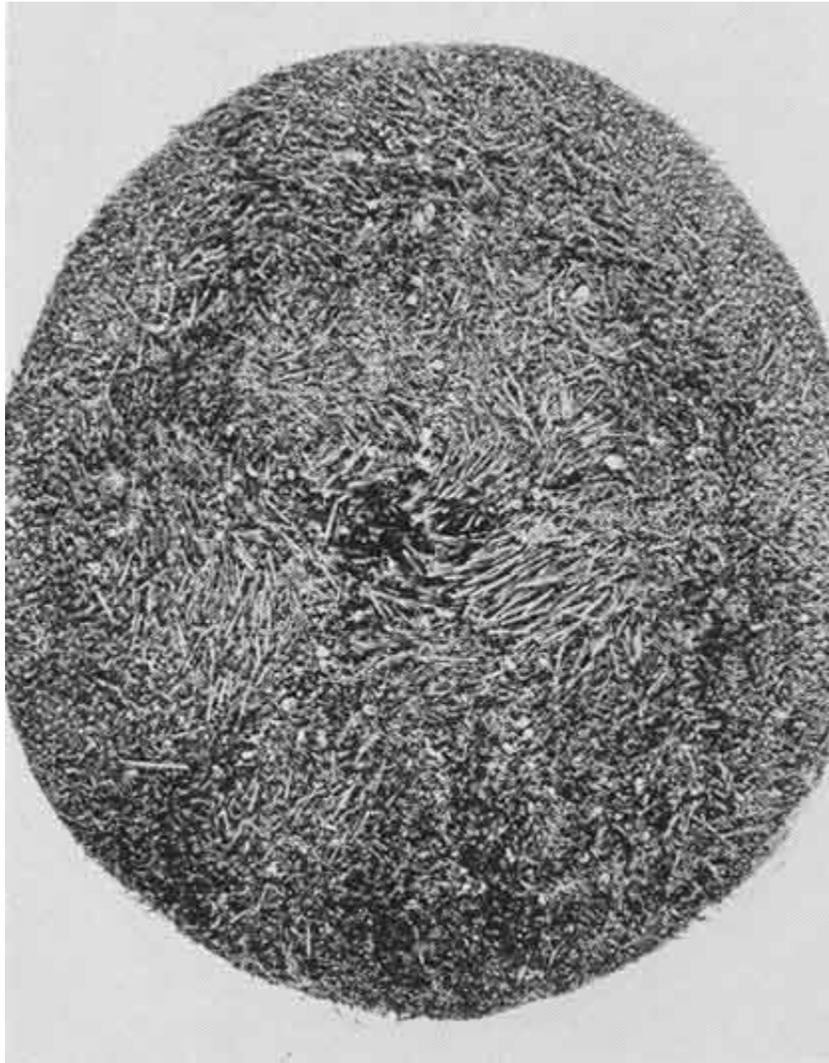
Lám. 23. Clypeaster rotundos (A. Agassiz). Vista dorsal.



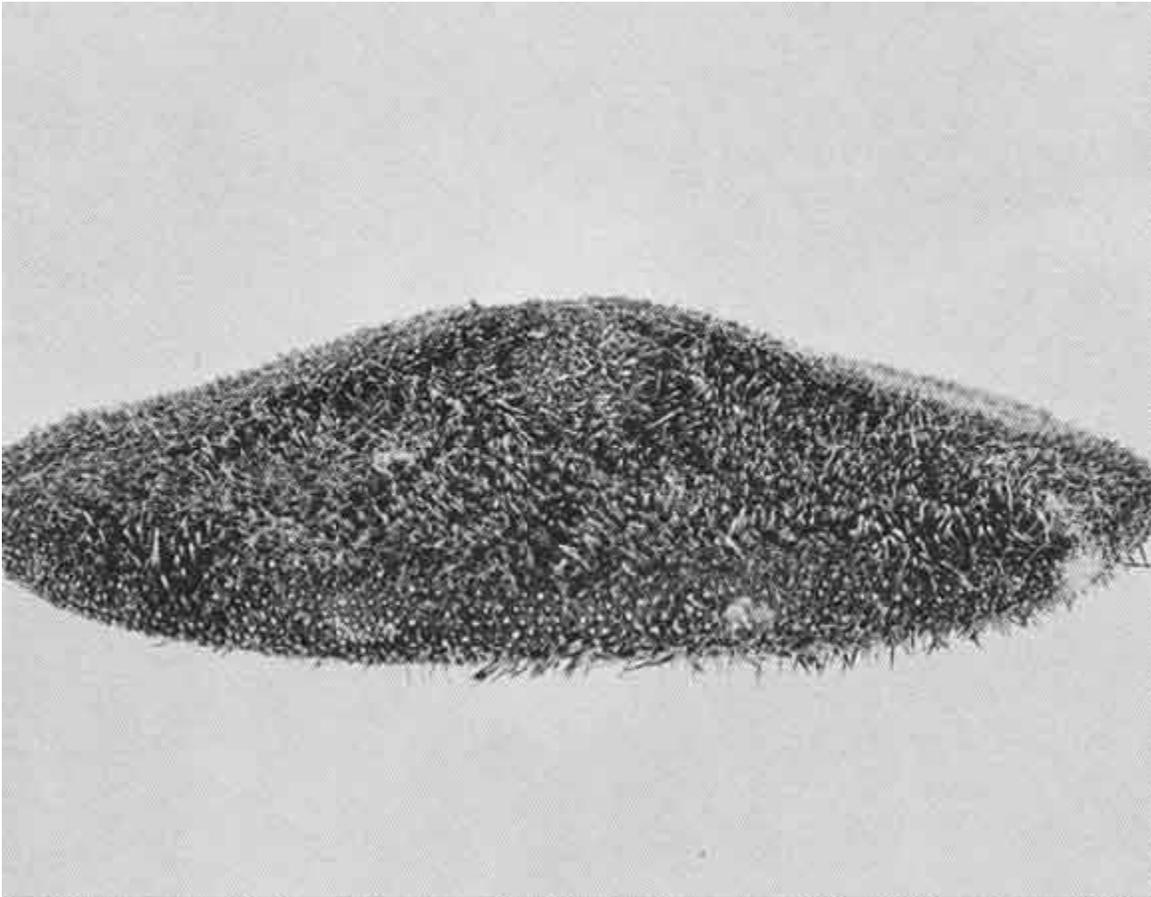
Lám. 24. Clypeaster rotundus (A. Agassiz). Vista dorsal.



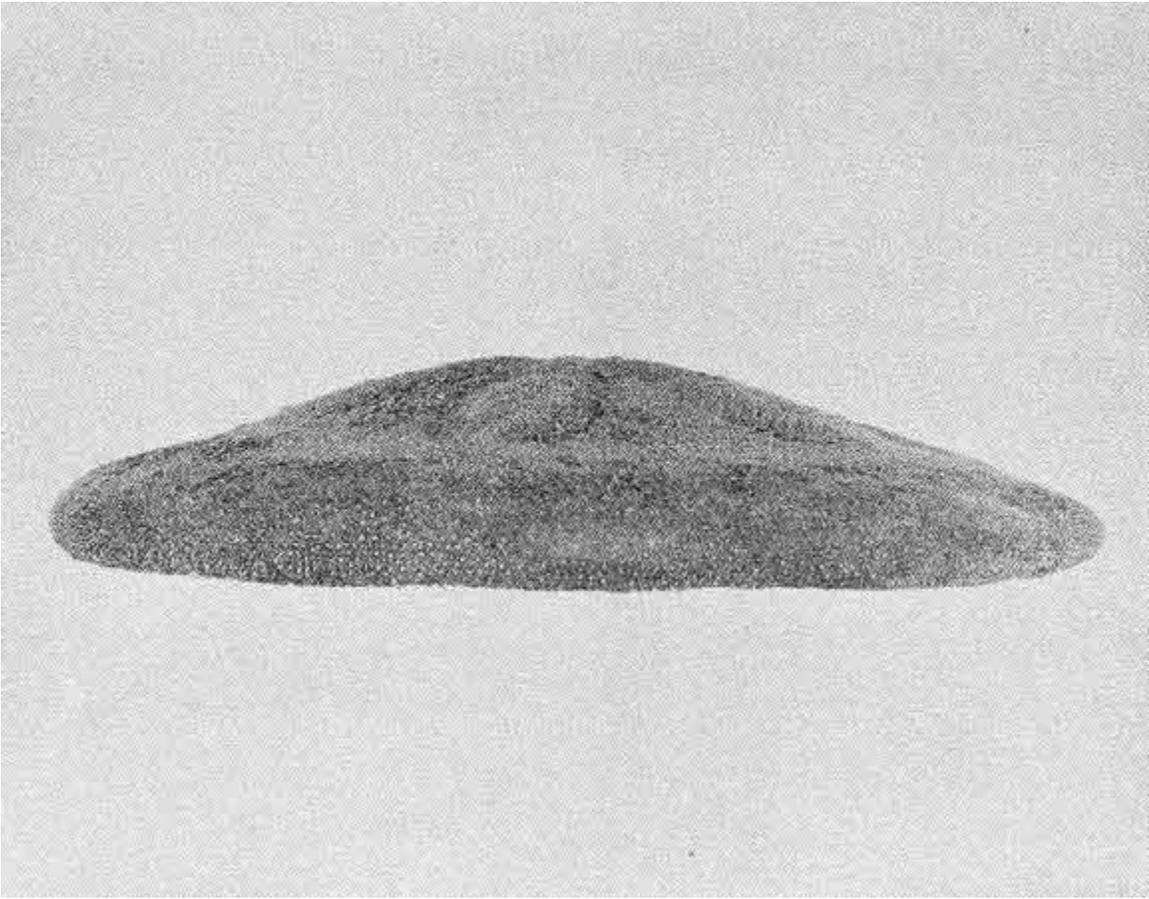
Lám . 25. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Vista ventral.



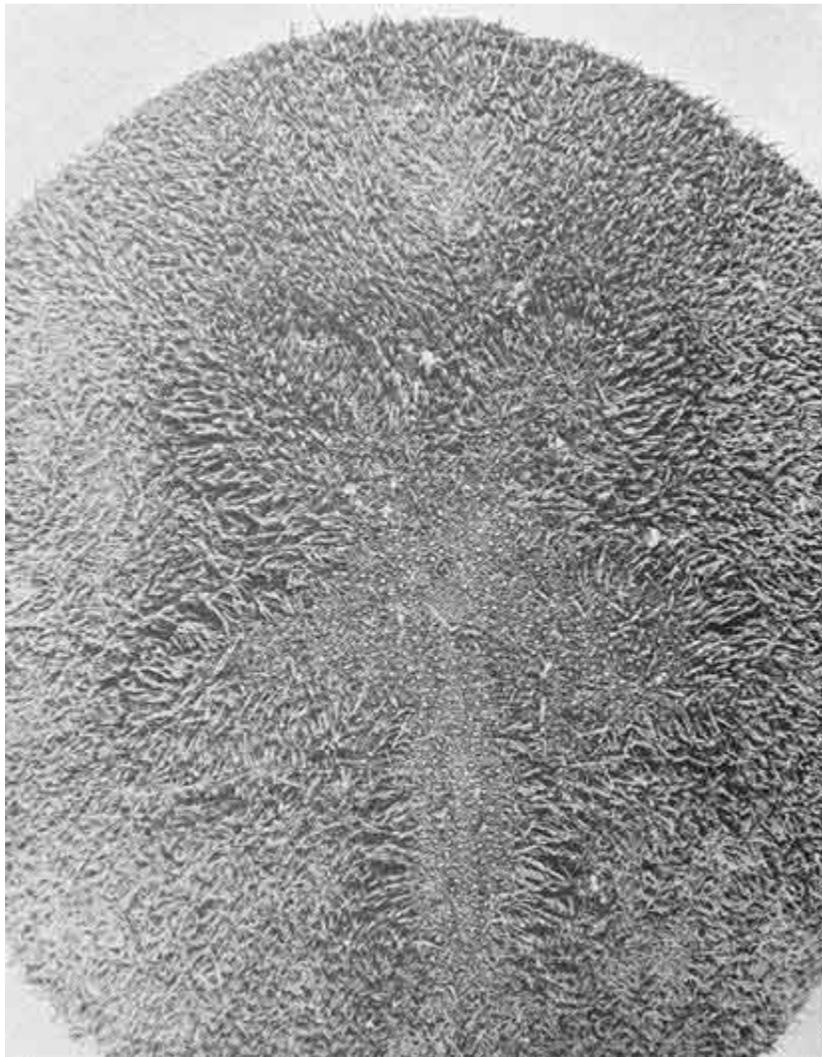
Lám. 26. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Vista ventral.



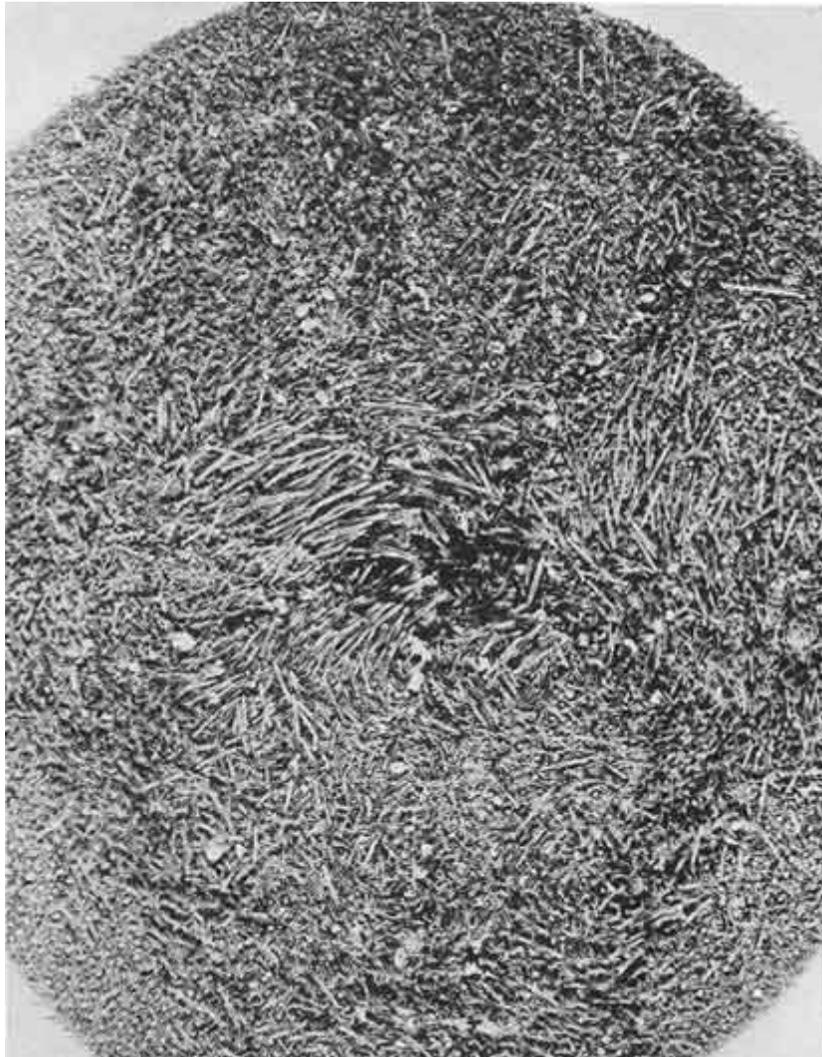
Lám. 27. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Vista lateral.



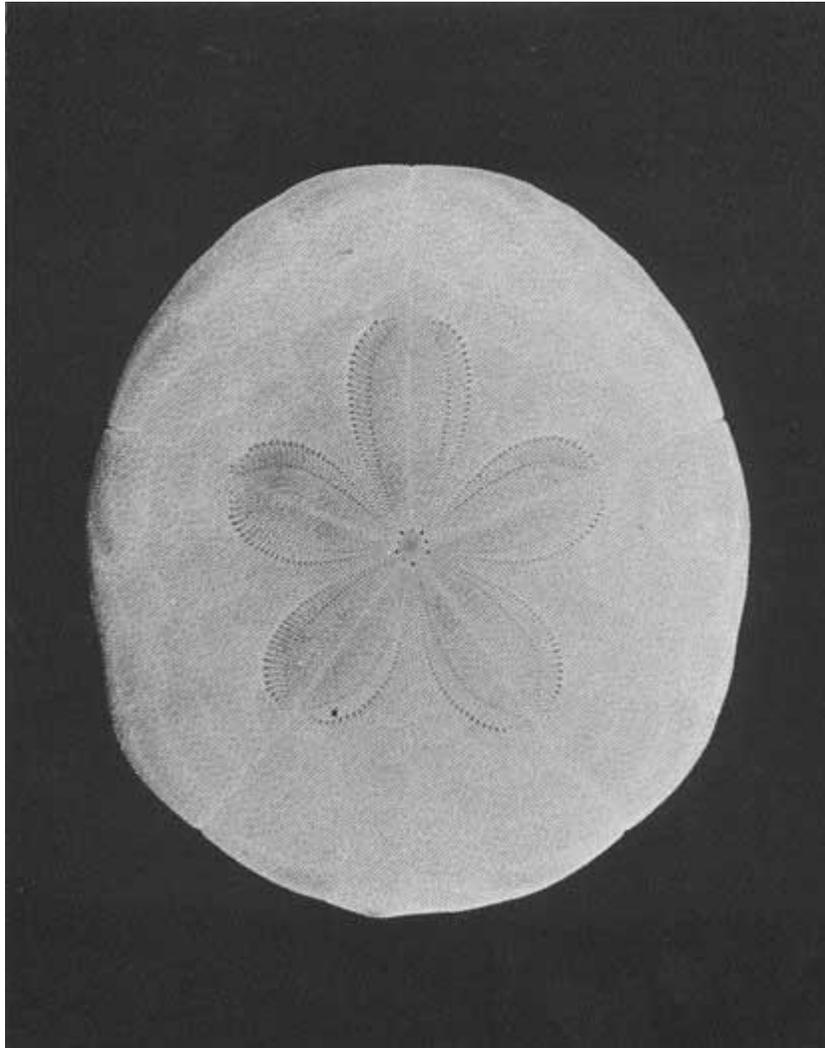
Lám. 28. Clypeaster rotundus (A. Agassiz). Vista lateral.



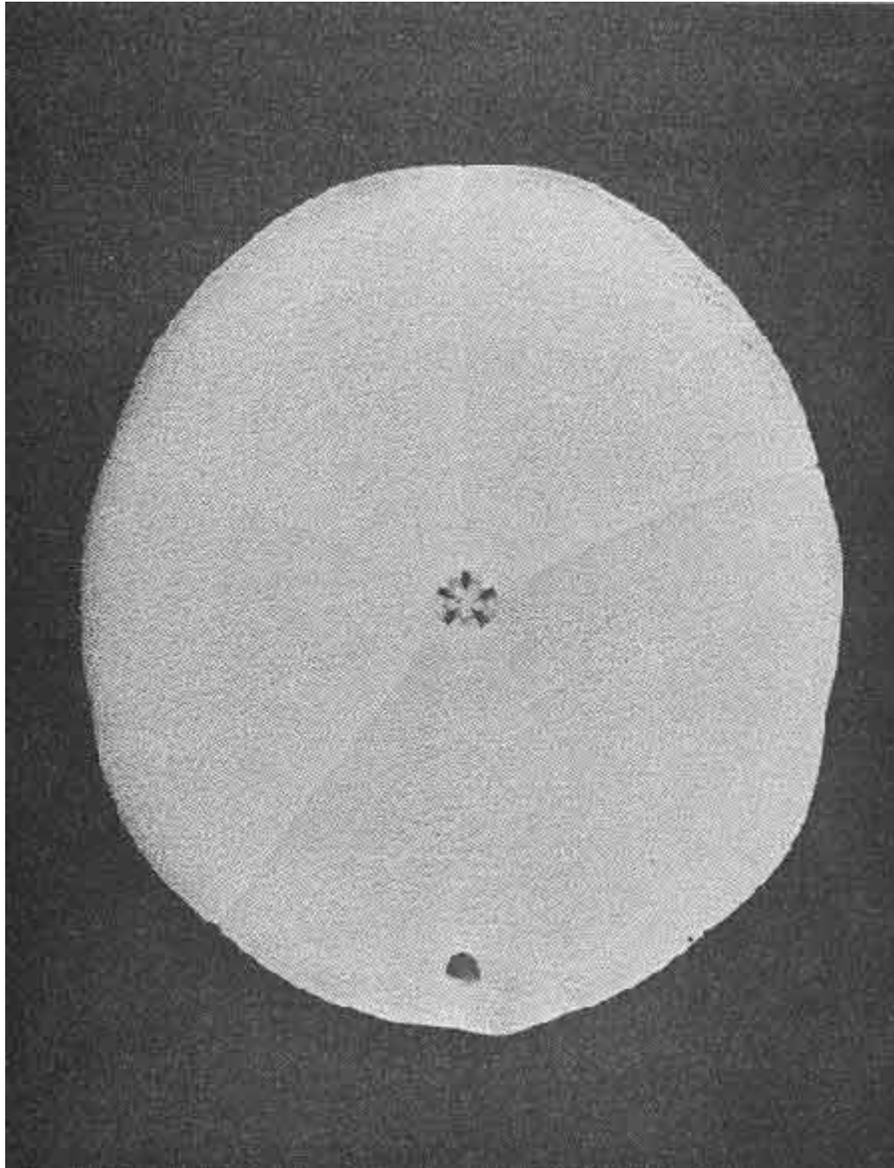
Lám. 29. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Detalle del caparazón, vista dorsal.



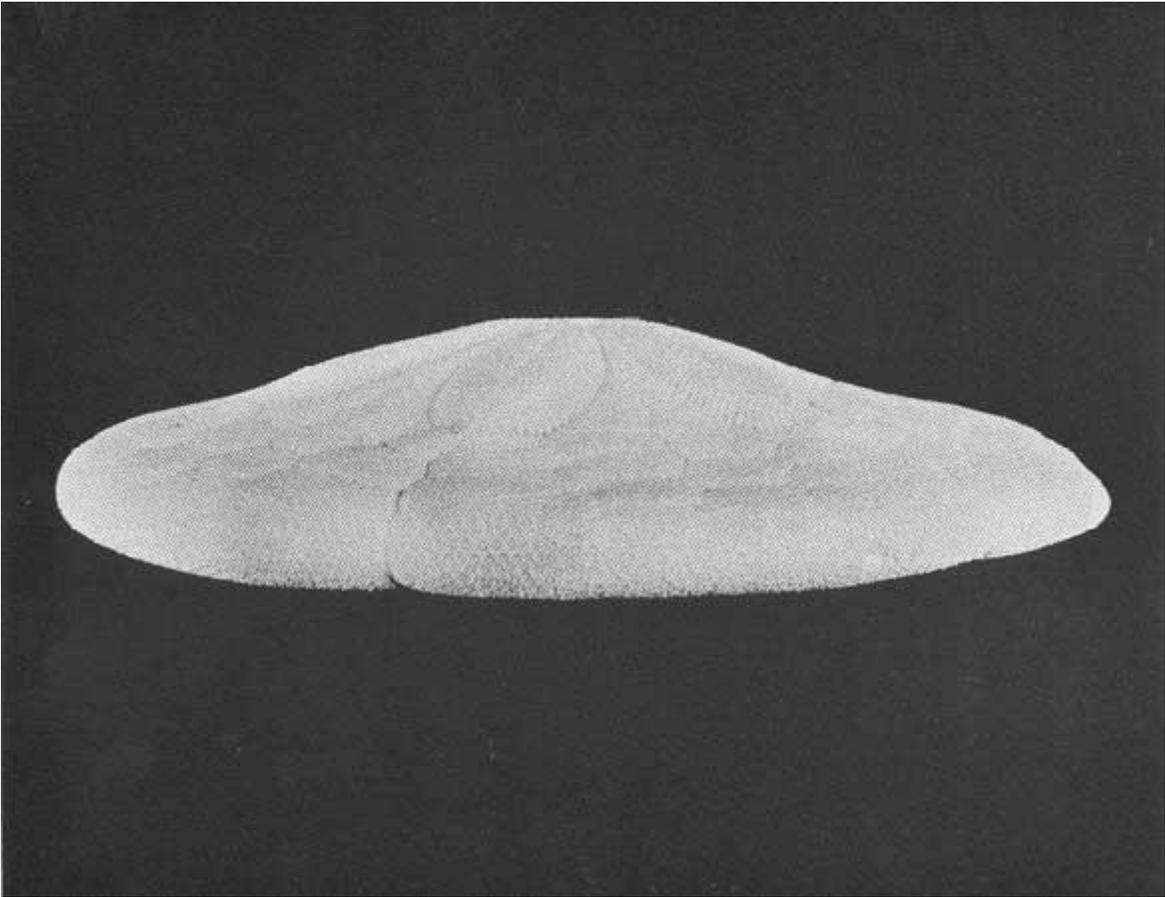
Lám. 30. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Detalle del caparazón, vista ventral.



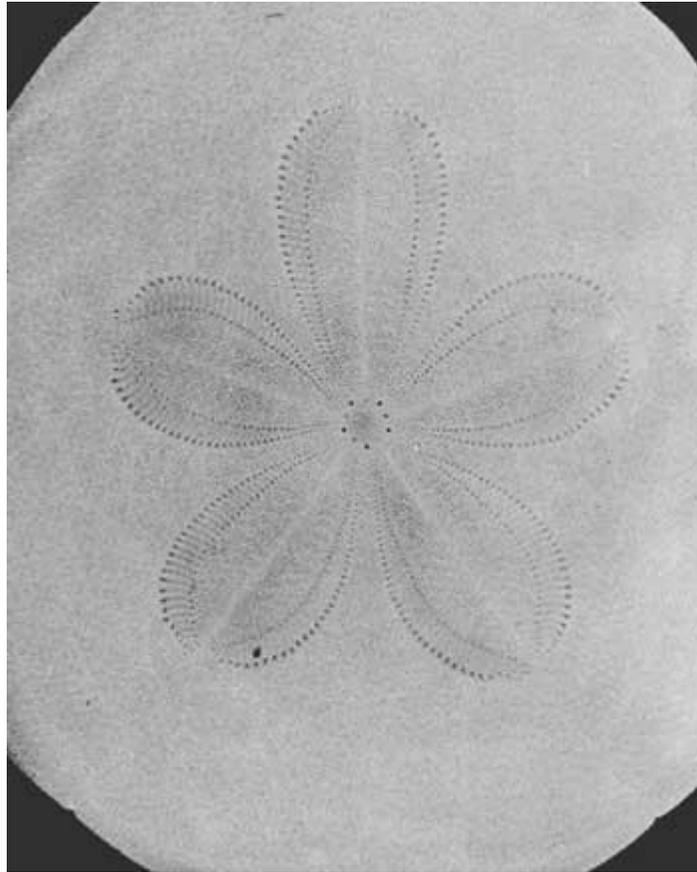
Lám. 31. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Caparazón sin espinas, cara dorsal.



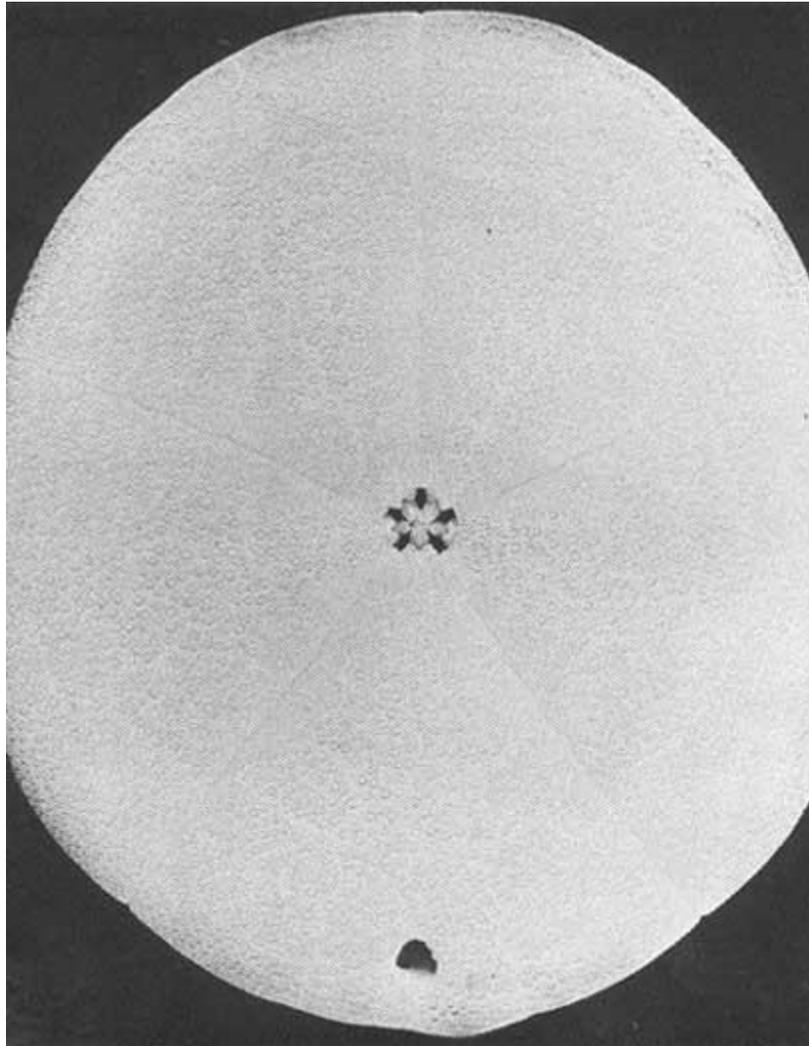
Lám. 32. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Caparazón sin espinas, cara ventral.



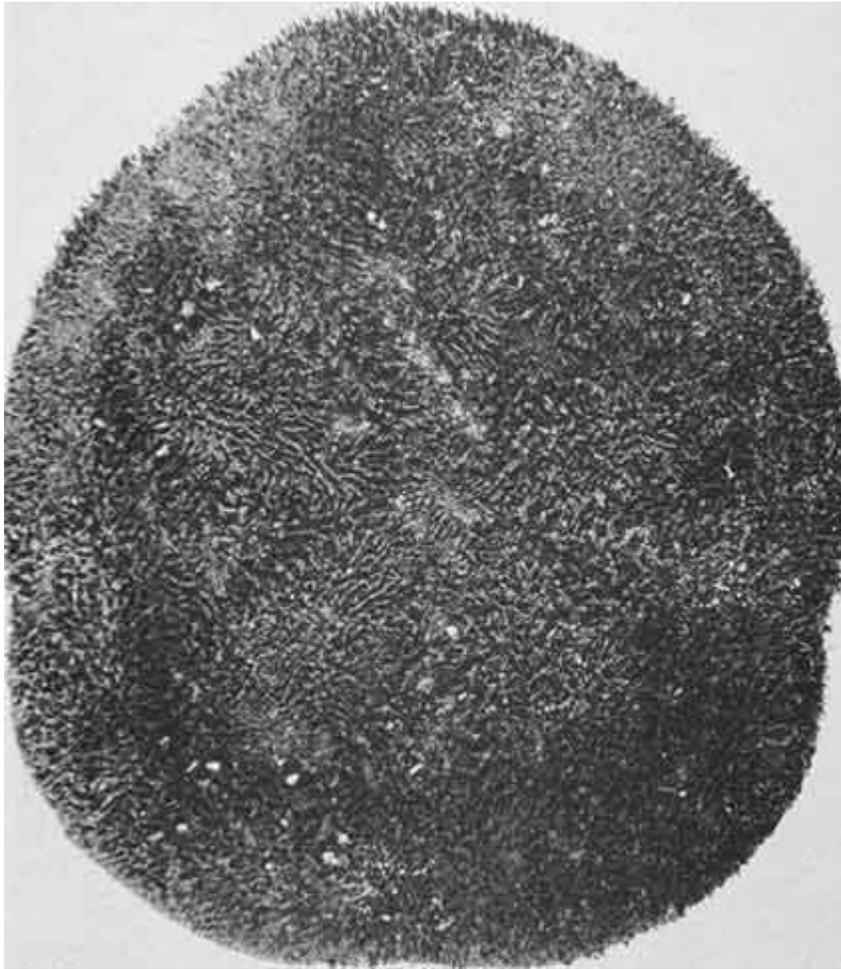
Lám. 33. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Caparazón sin espinas, cara lateral.



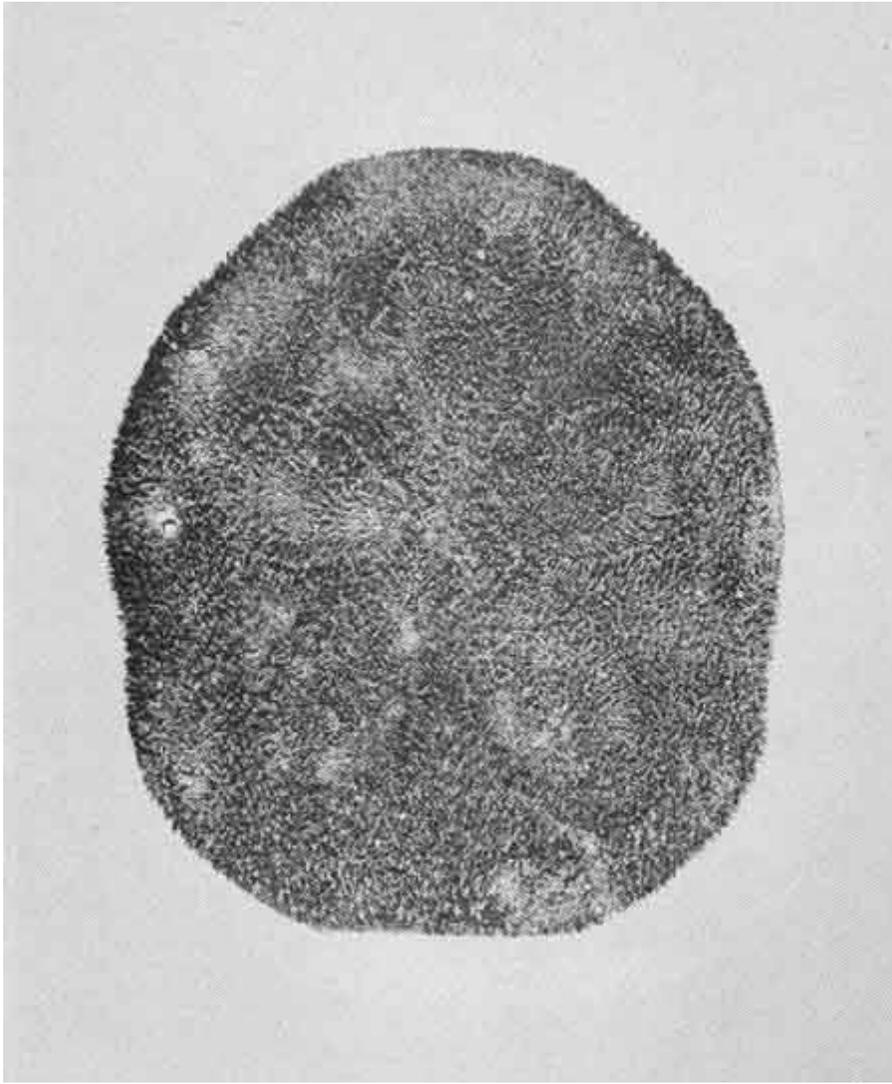
Lám. 34. Clypeaster rotundus (A. Agassiz). Detalle del caparazón sin espinas, vista ventral.



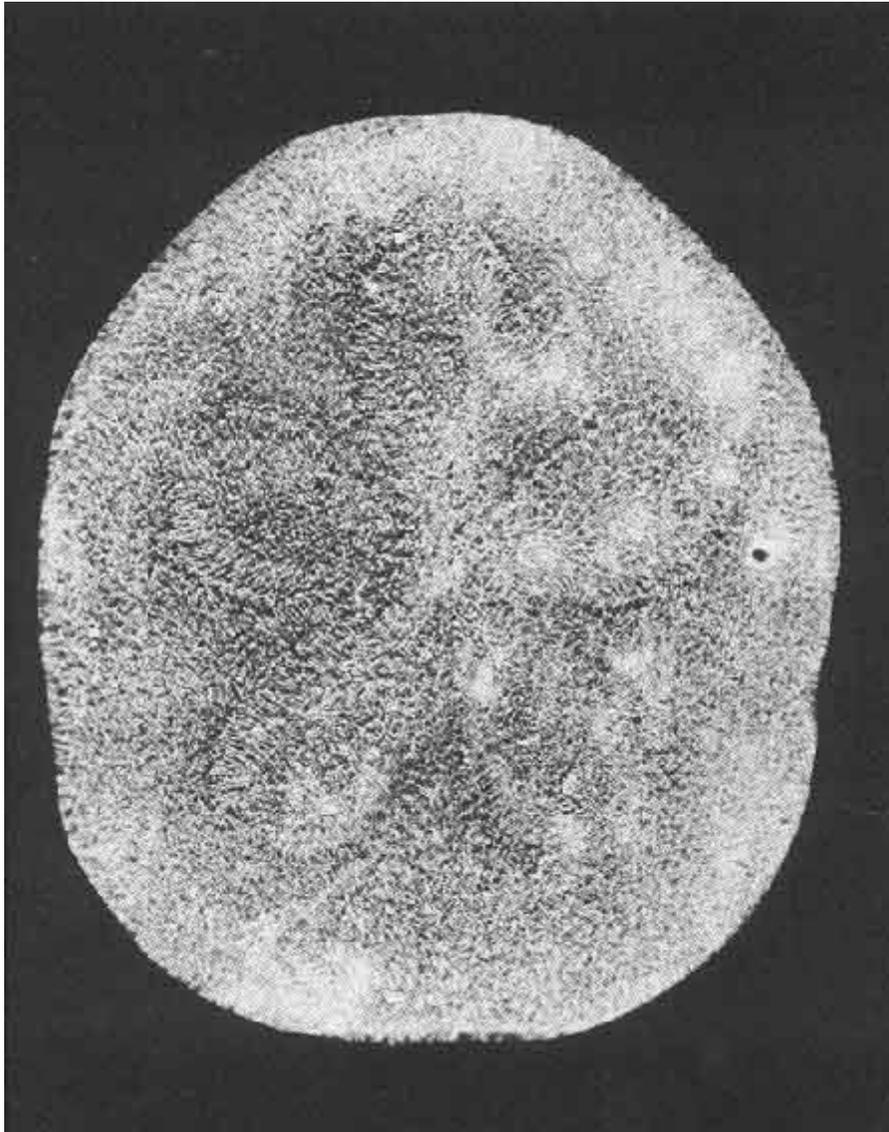
Lám. 35. *Clypeaster rotundus* (A. Agassiz). Detalle del caparazón sin espinas, vista ventral.



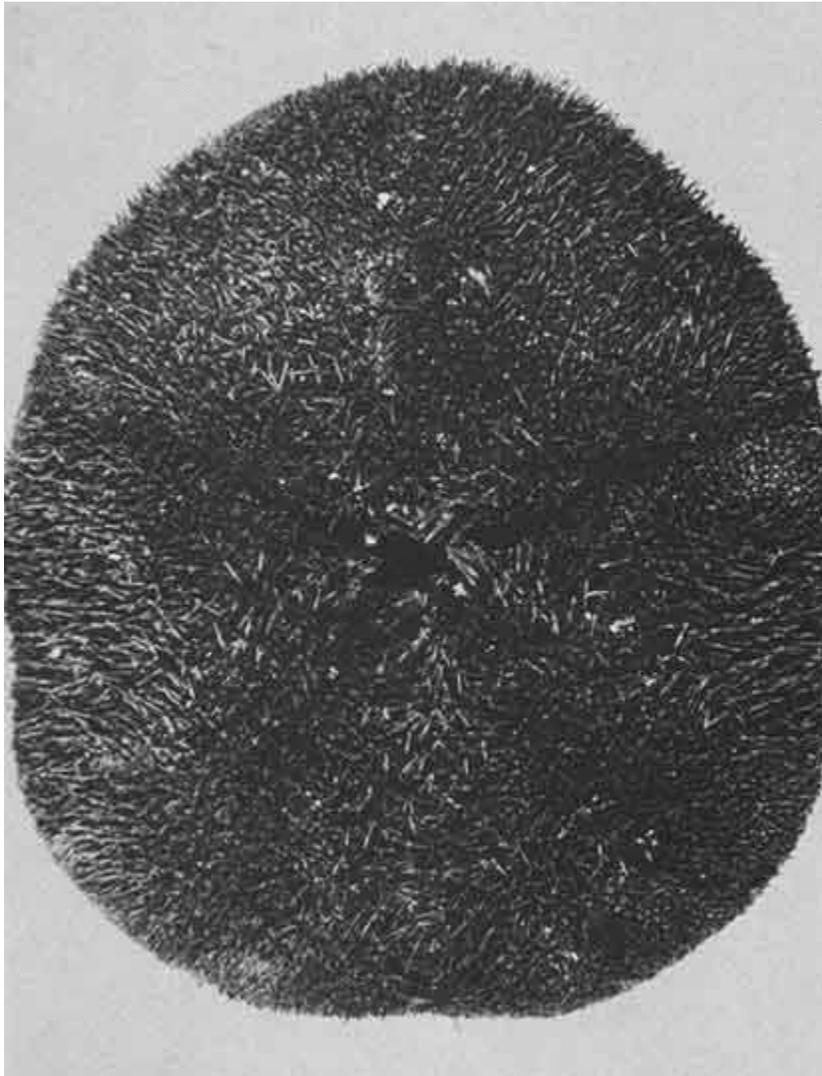
Lám. 36. *Clypeaster speciosus* Verrill. Vista dorsal.



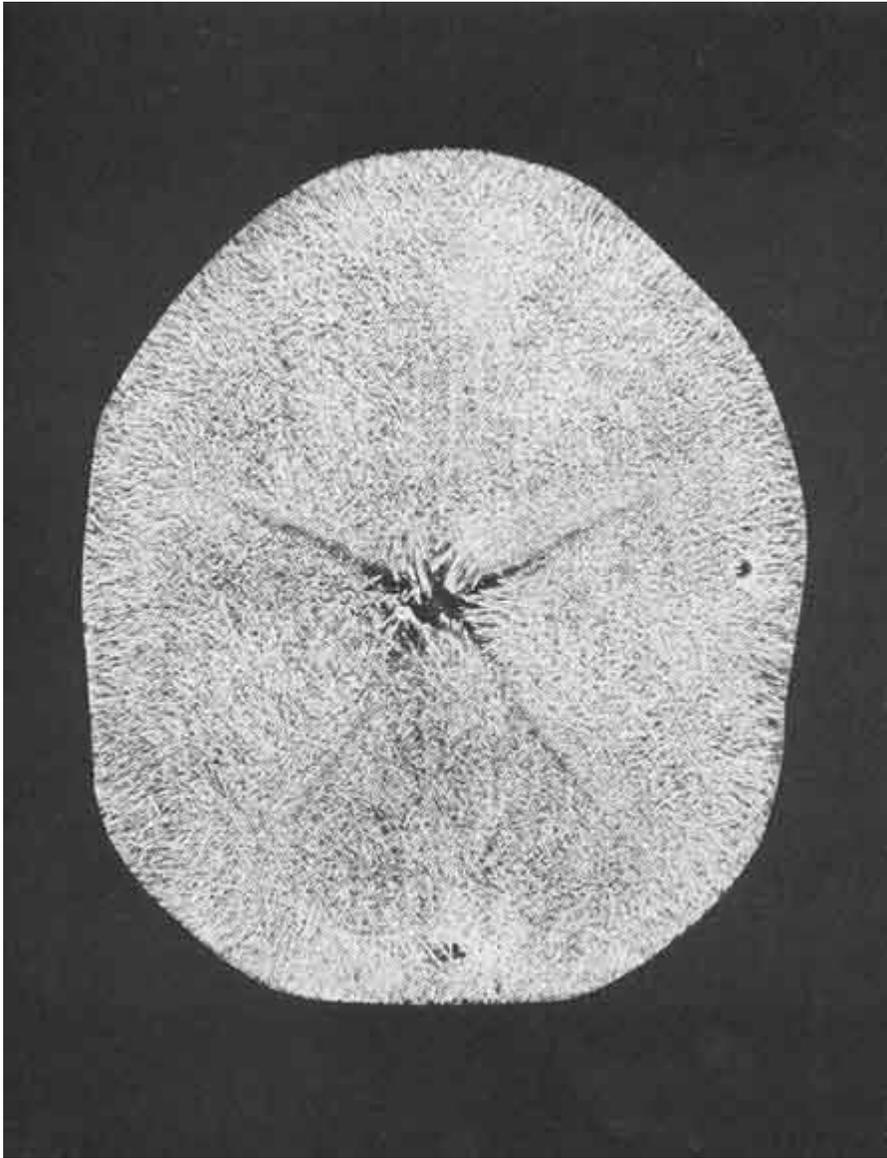
Lám. 37. *Clypeaster speciosus* Verrill. Vista dorsal.



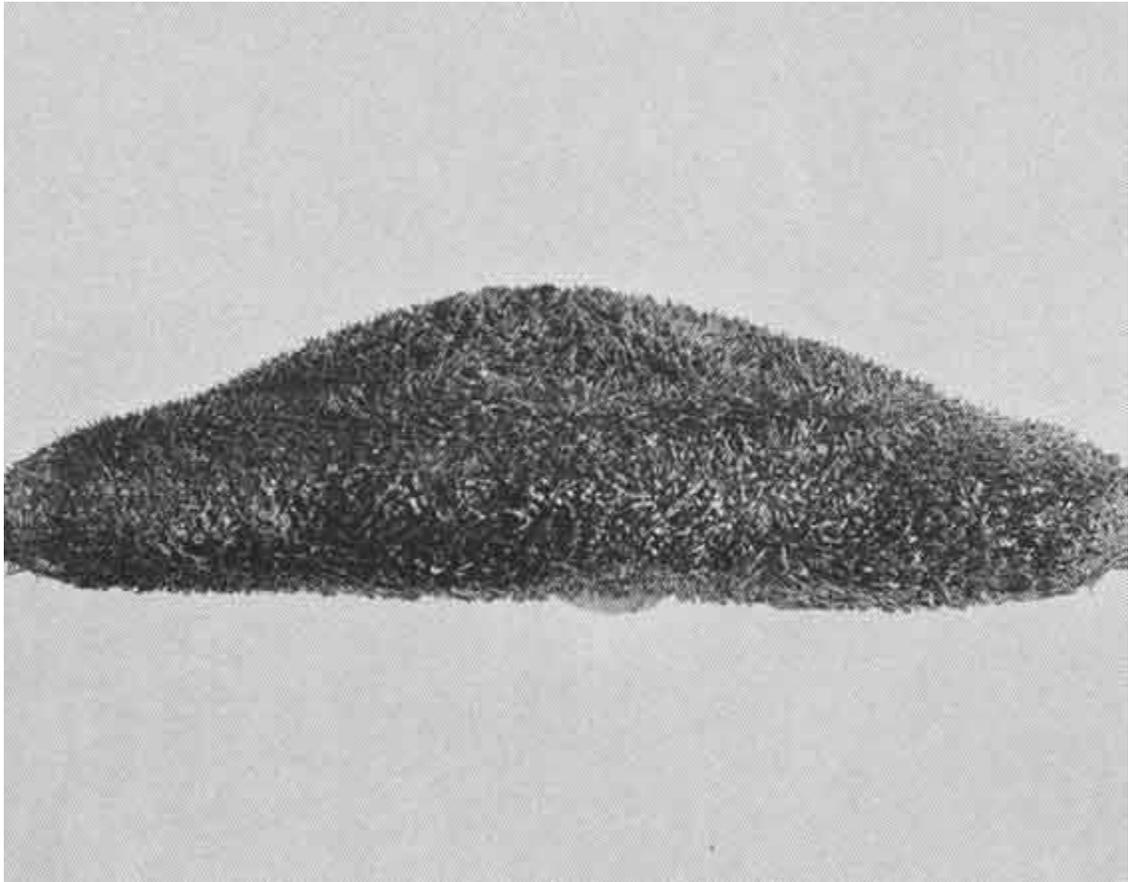
Lám. 38. *Clypeaster speciosus* Verrill. Vista dorsal.



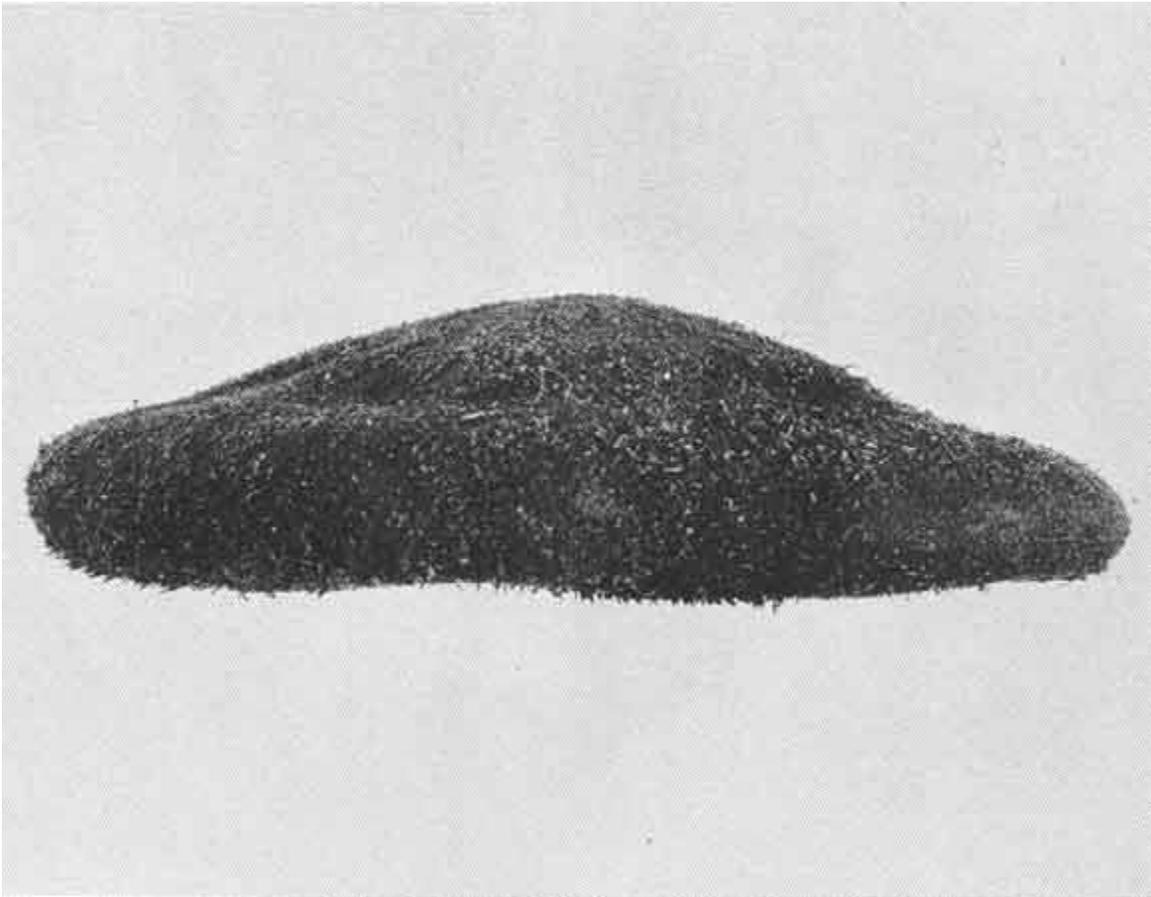
Lám. 39. *Clypeaster speciosus* Verrill. Vista ventral.



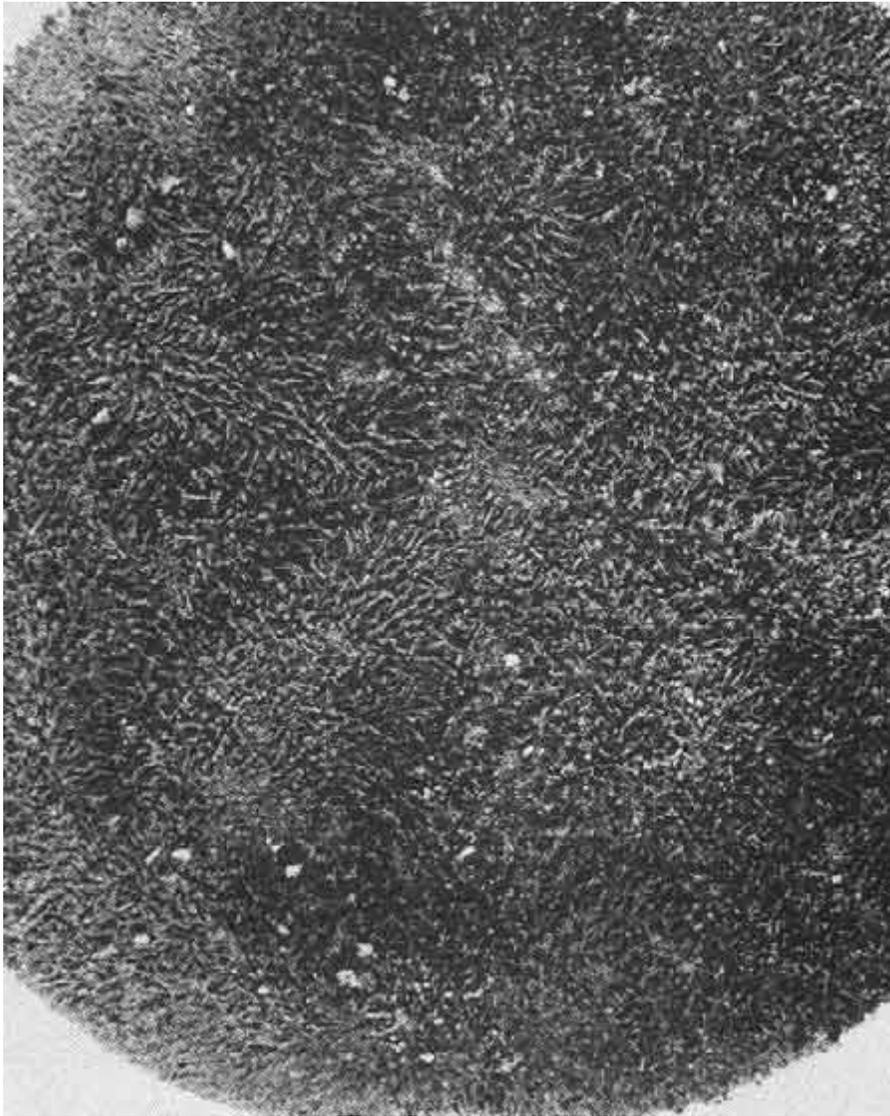
Lám. 40. *Clypeaster speciosus* Verrill. Vista ventral.



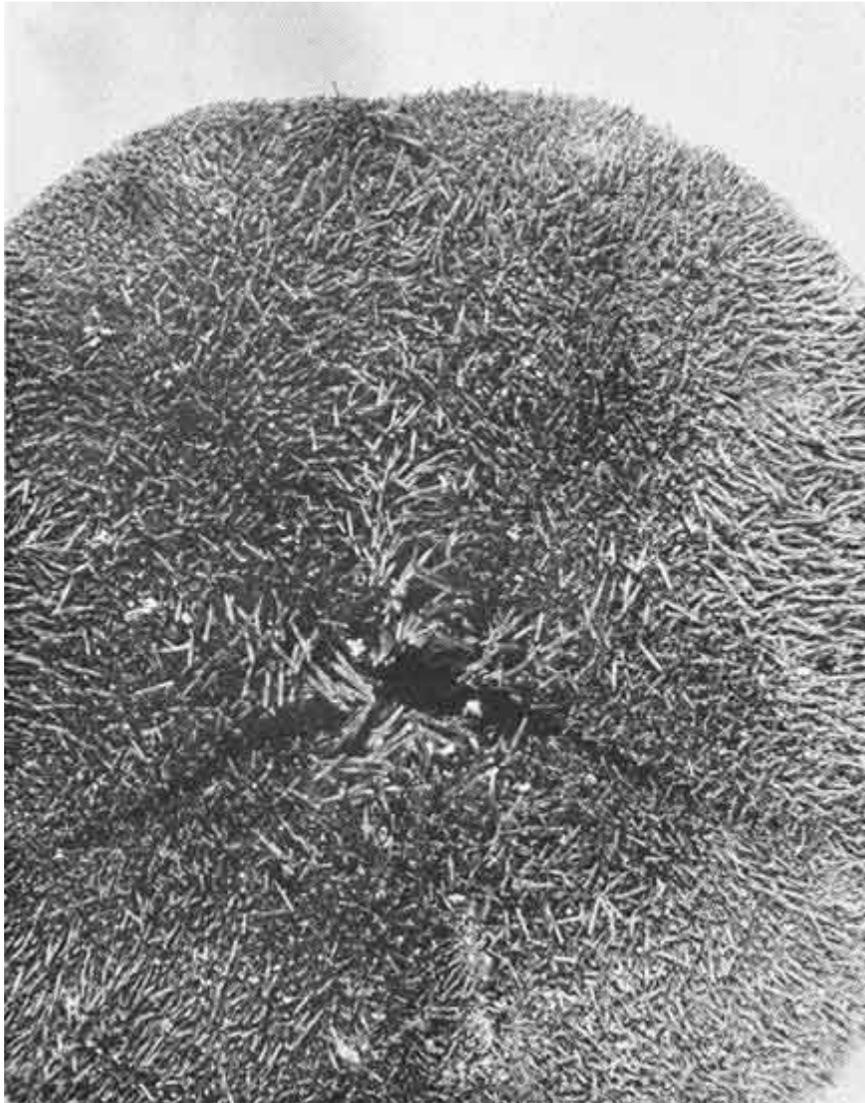
Lám. 41. *Clypeaster speciosus* Verrill. Vista lateral.



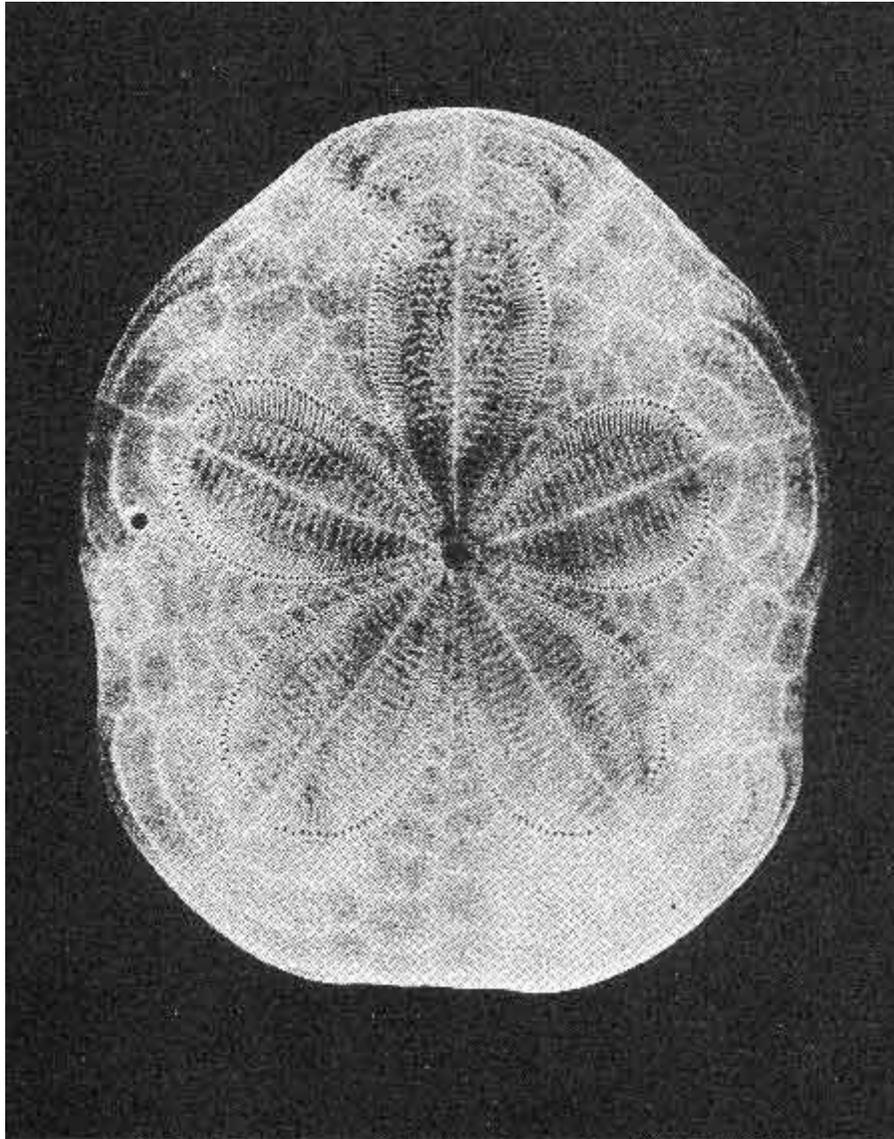
Lám. 42. *Clypeaster speciosus* Verrill. Vista lateral.



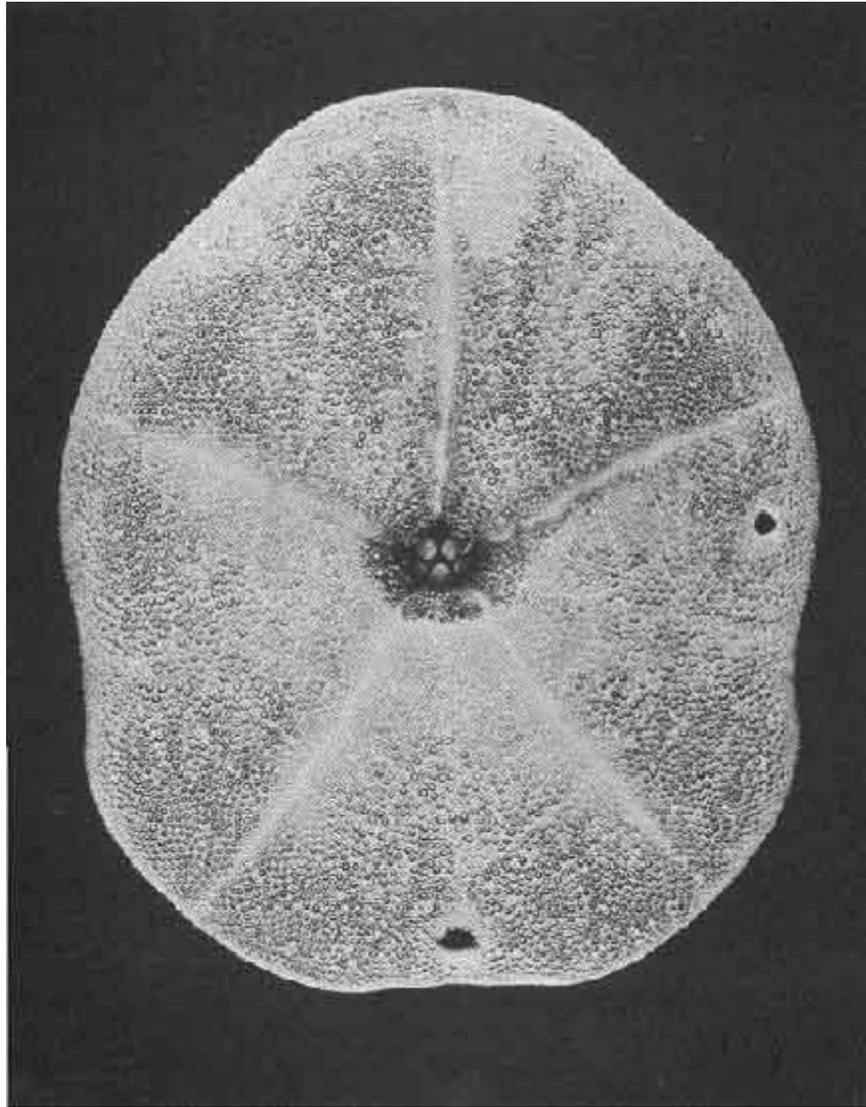
Lám. 43. *Clypeaster speciosus* Verrill. Detalle del caparazón, vista dorsal.



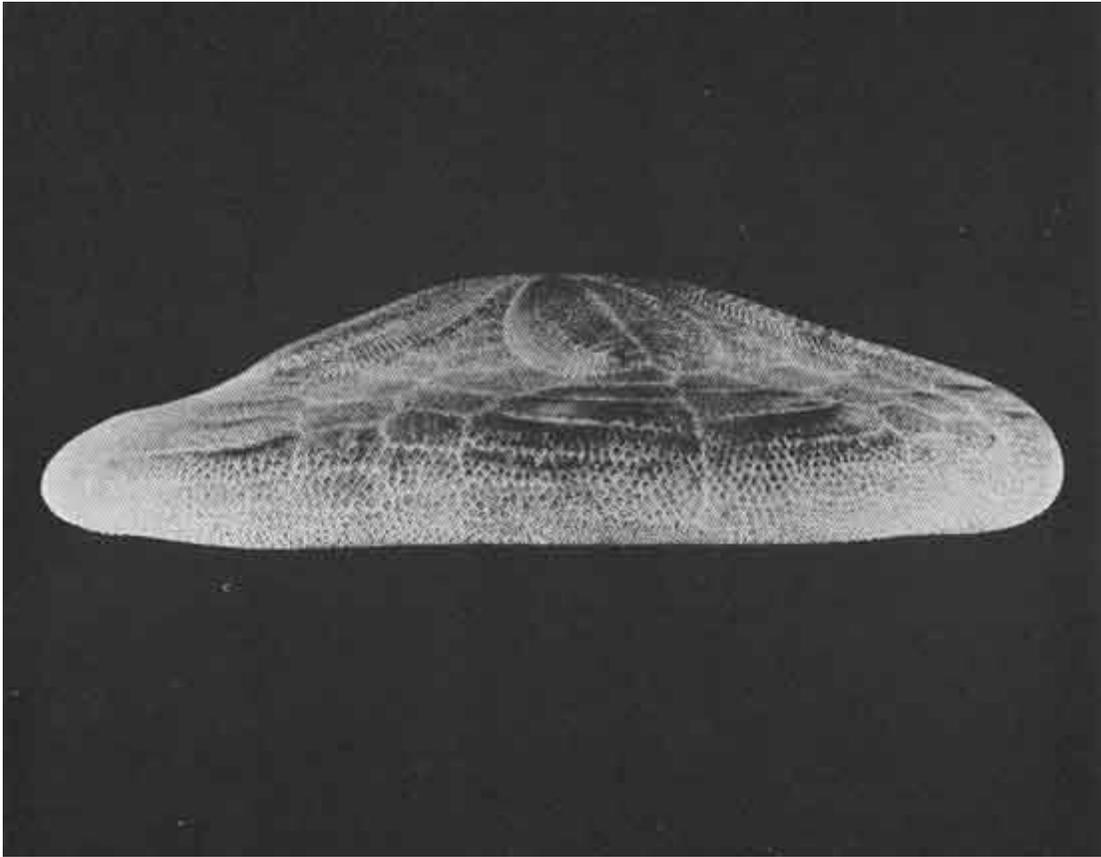
Lám. 44. *Clypeaster speciosus* Verrill. Detalle del caparazón, vista ventral.



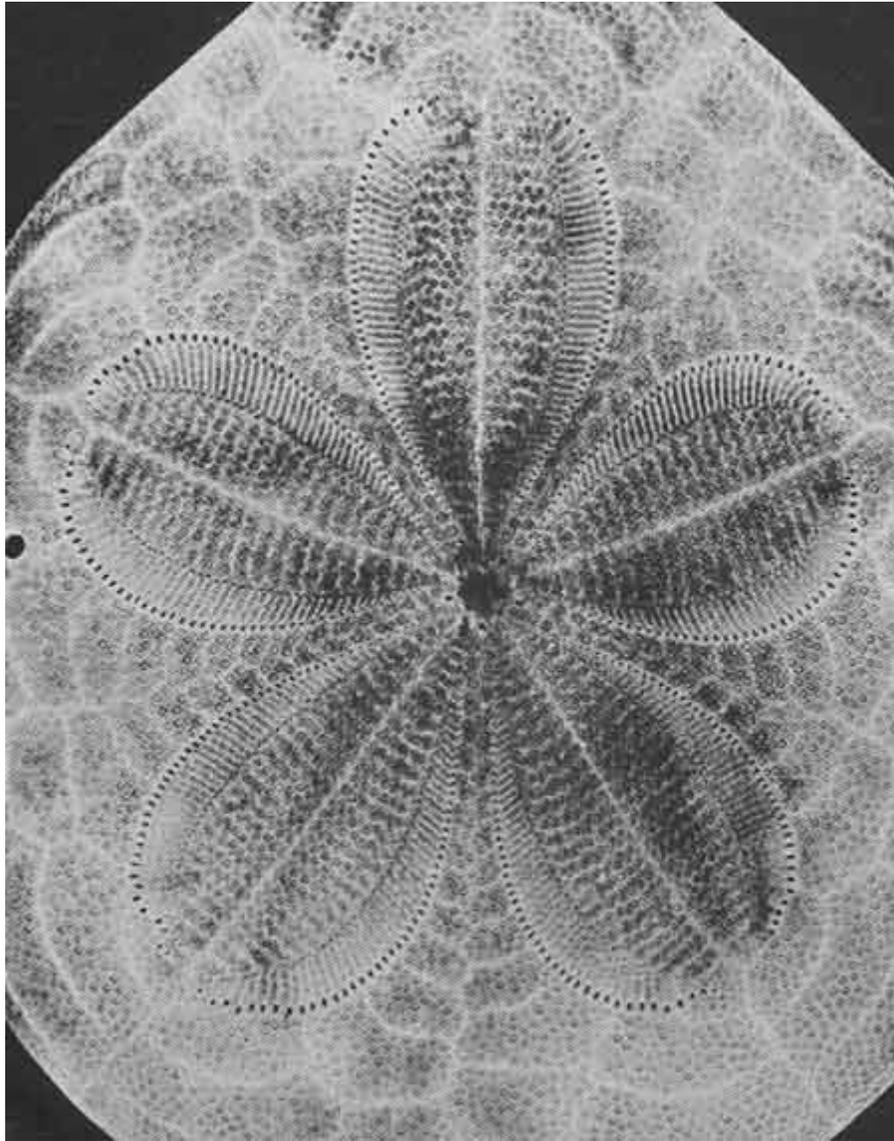
Lám. 45. *Clypeaster speciosus* Verrill. Caparazón sin espinas, vista dorsal.



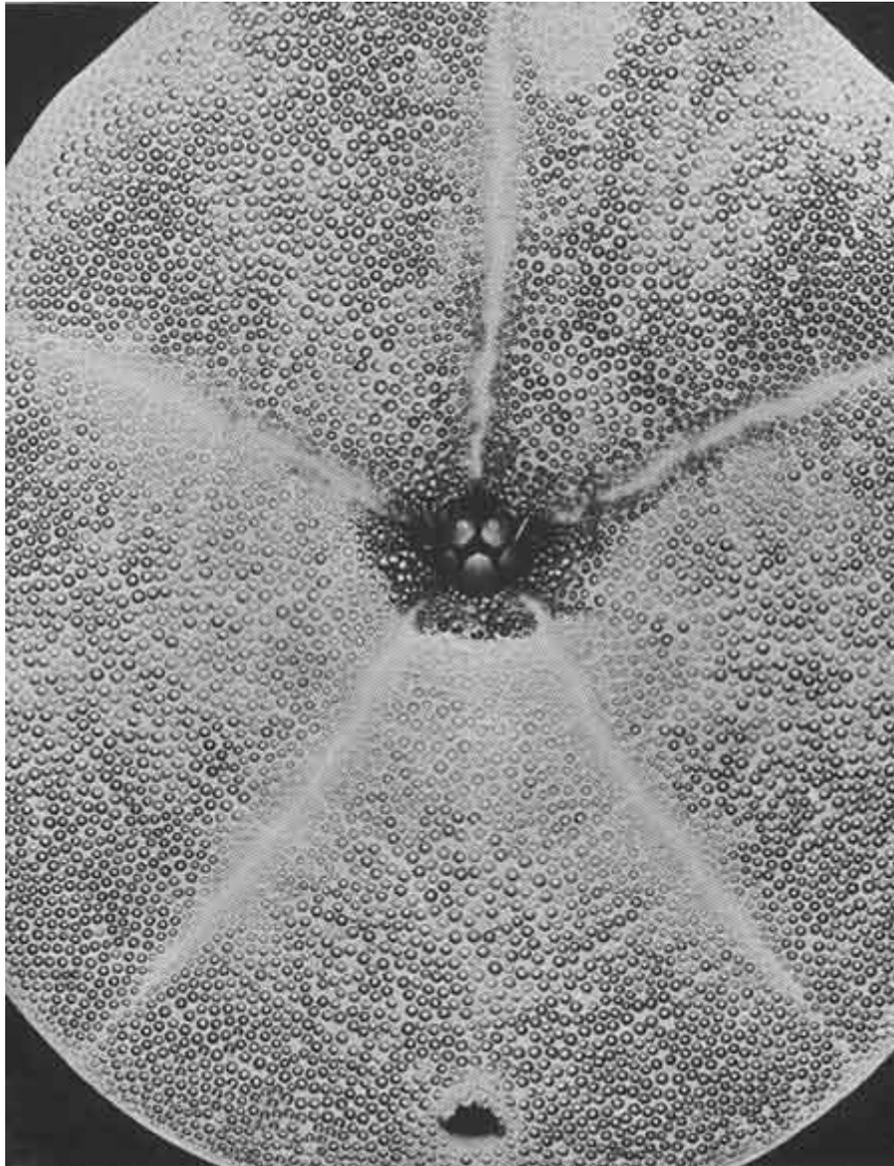
Lám. 46. *Clypeaster speciosus* Verrill. Caparazón sin espinas, vista ventral.



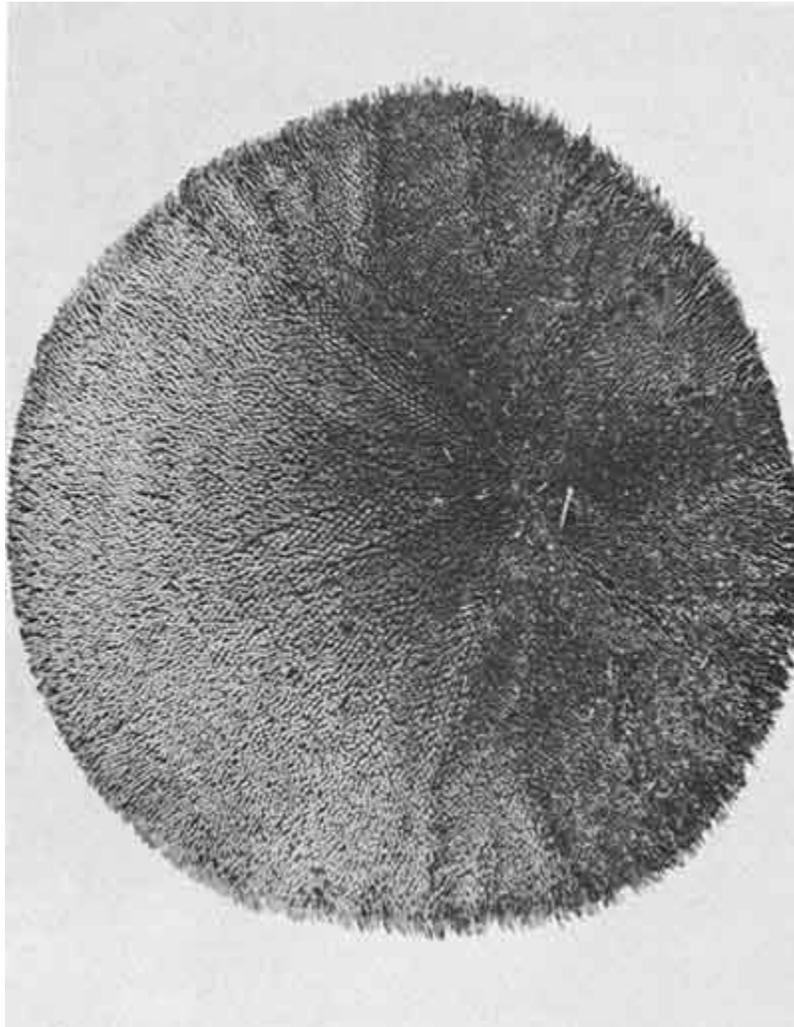
Lám. 47. *Clypeaster speciosus* Verrill. Caparazón sin espinas, vista lateral.



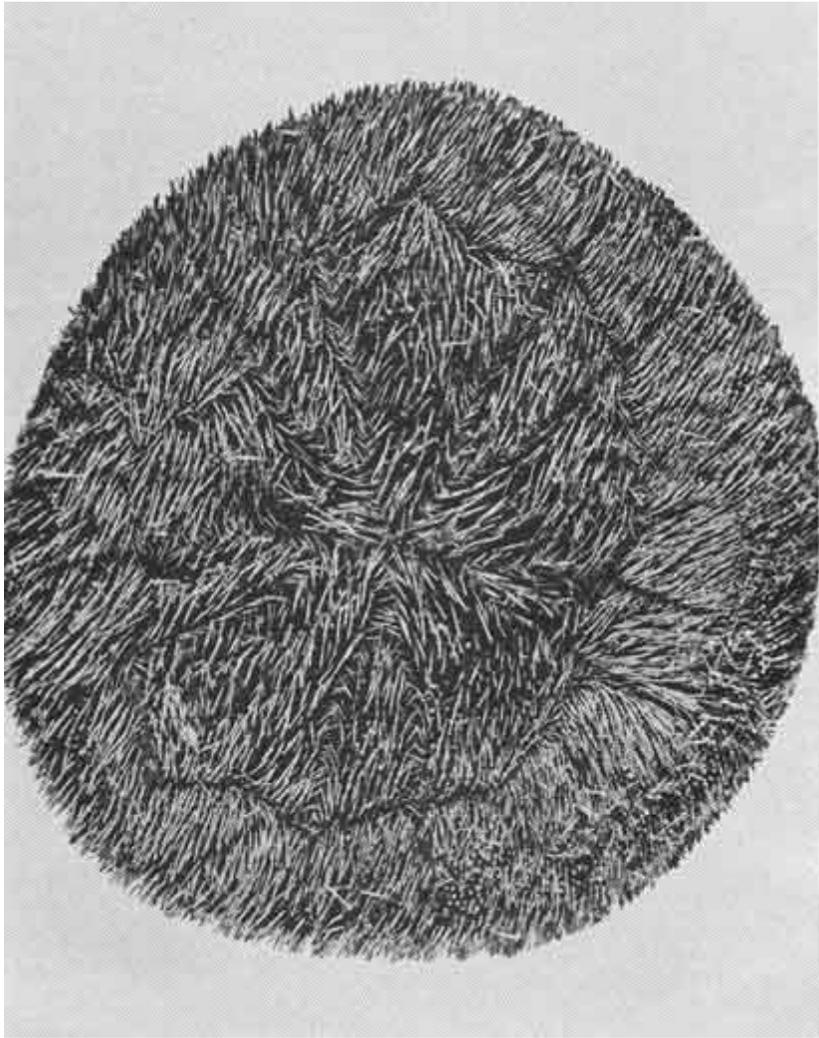
Lám. 48. *Clypeaster speciosus* Verrill. Zona petaloide sin espinas.



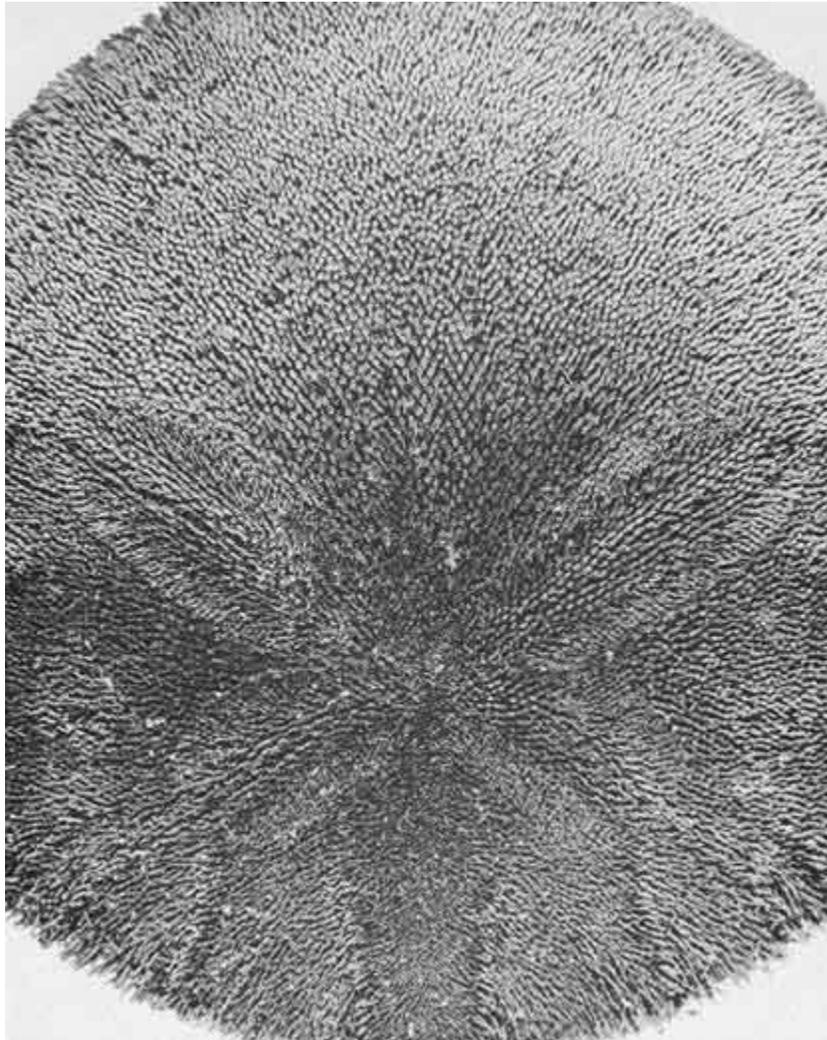
Lám. 49. *Clypeaster speciosus* Verrill. Detalle del caparazón sin espinas, vista ventral.



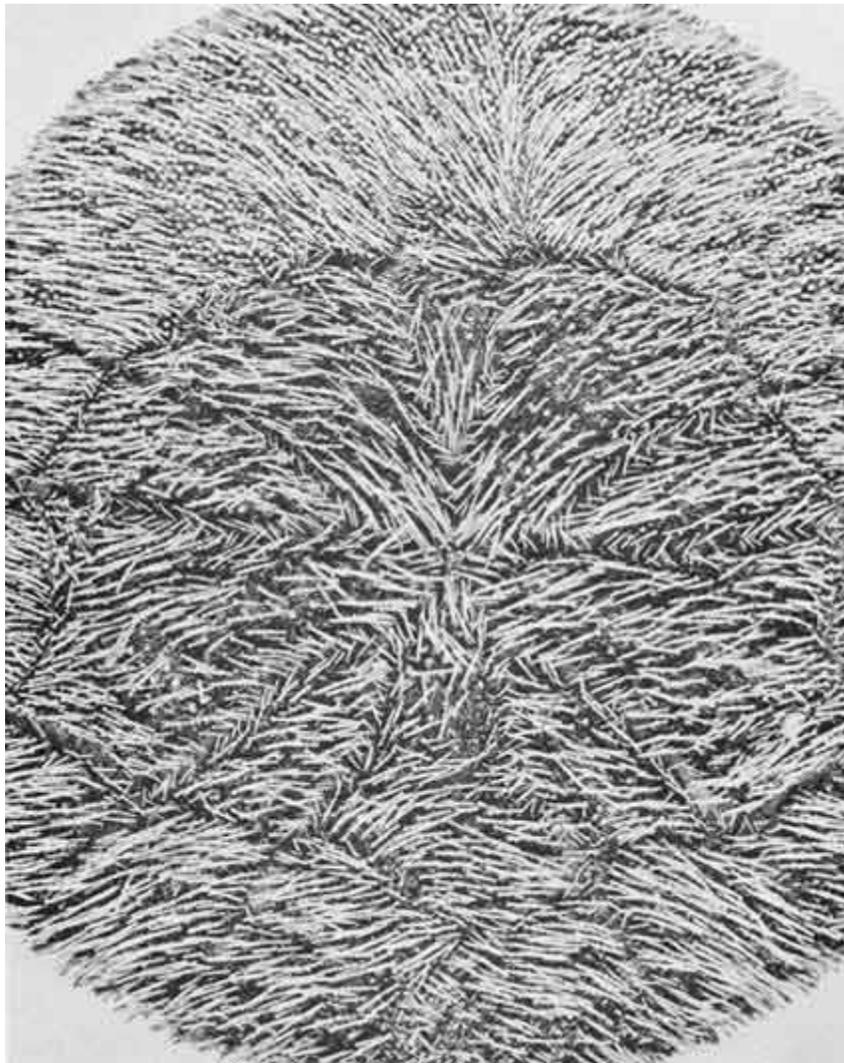
Lám. 50. *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Vista dorsal.



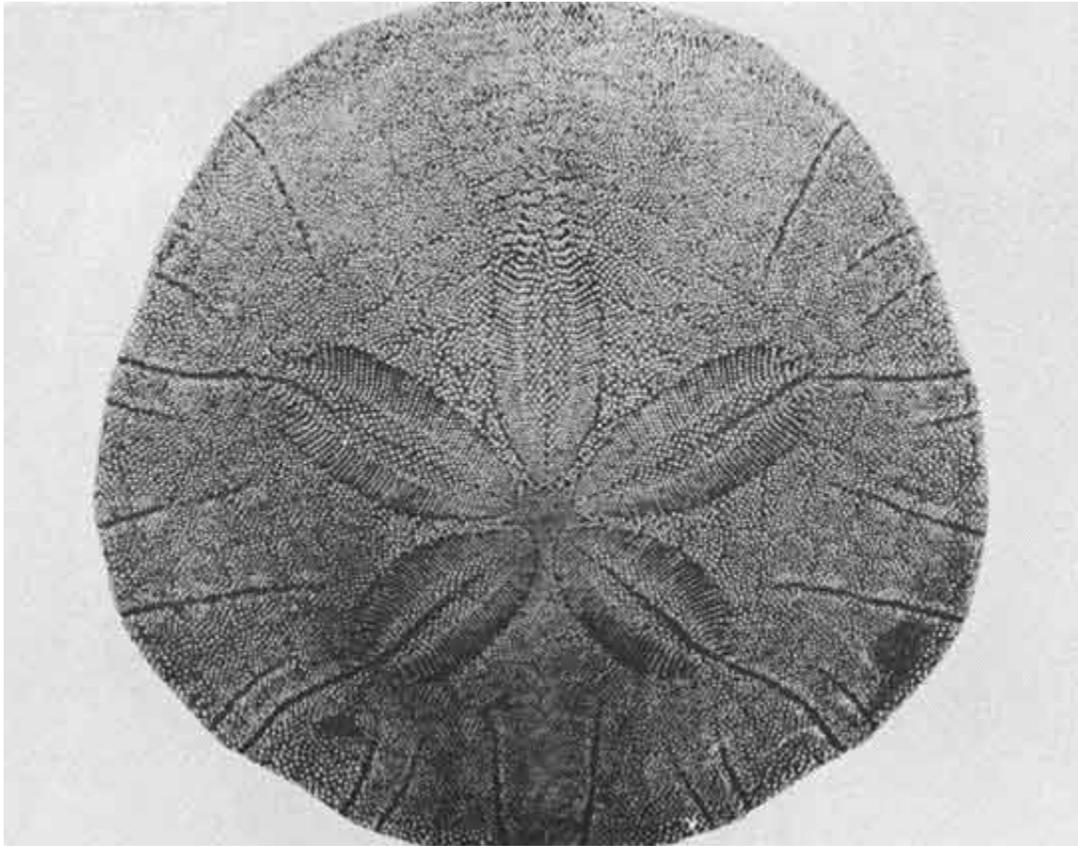
Lám. 51. *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Vista ventral.



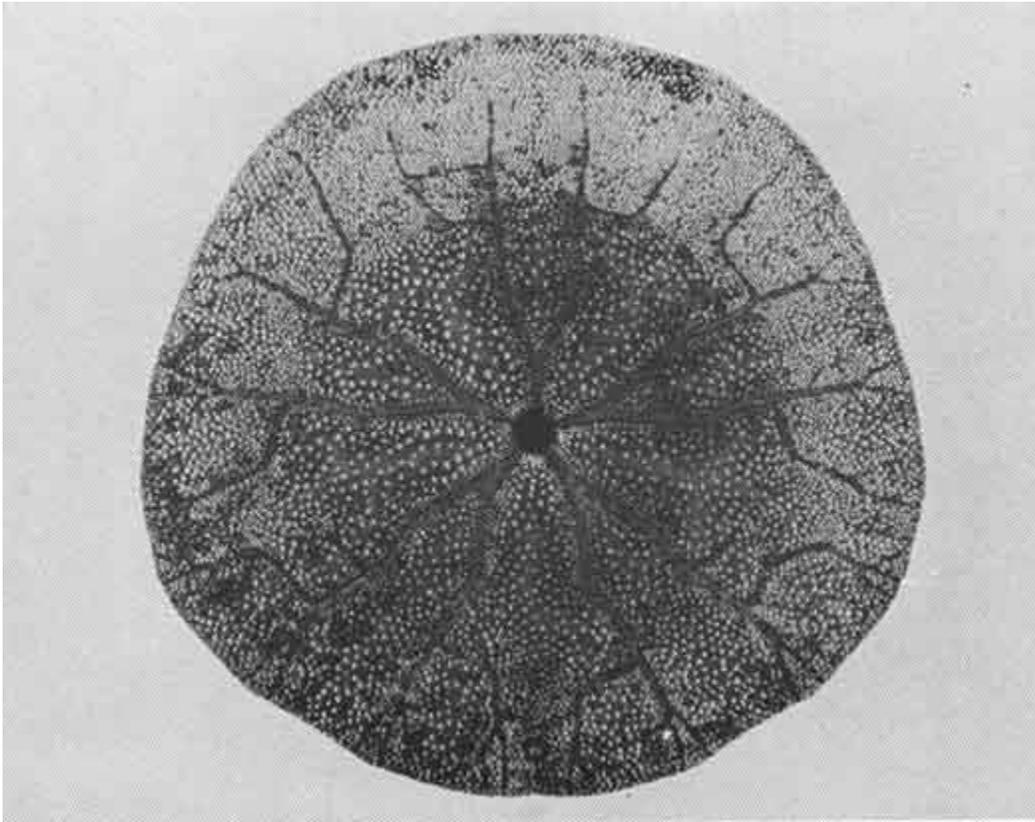
Lám. 52. *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Detalle del caparazón con espinas, vista dorsal.



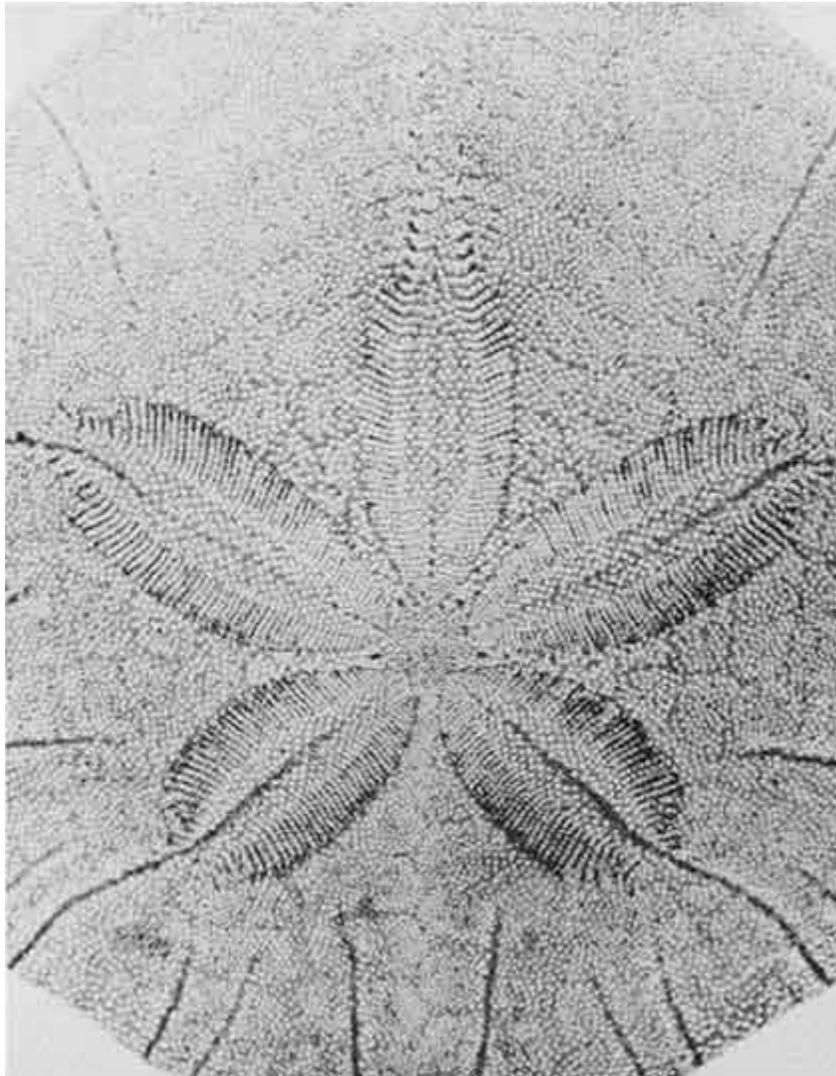
Lám. 53. *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Detalle del caparazón con espinas, vista ventral..



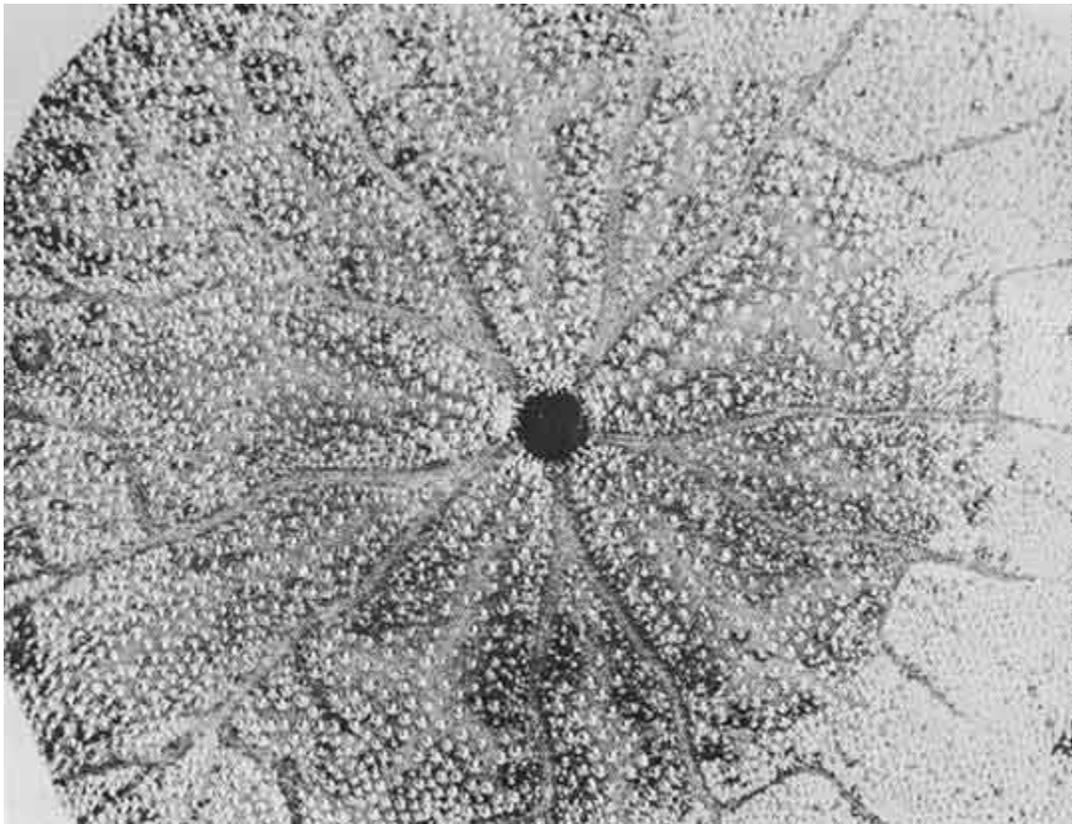
Lám. 54. *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Caparazón sin espinas, vista dorsal.



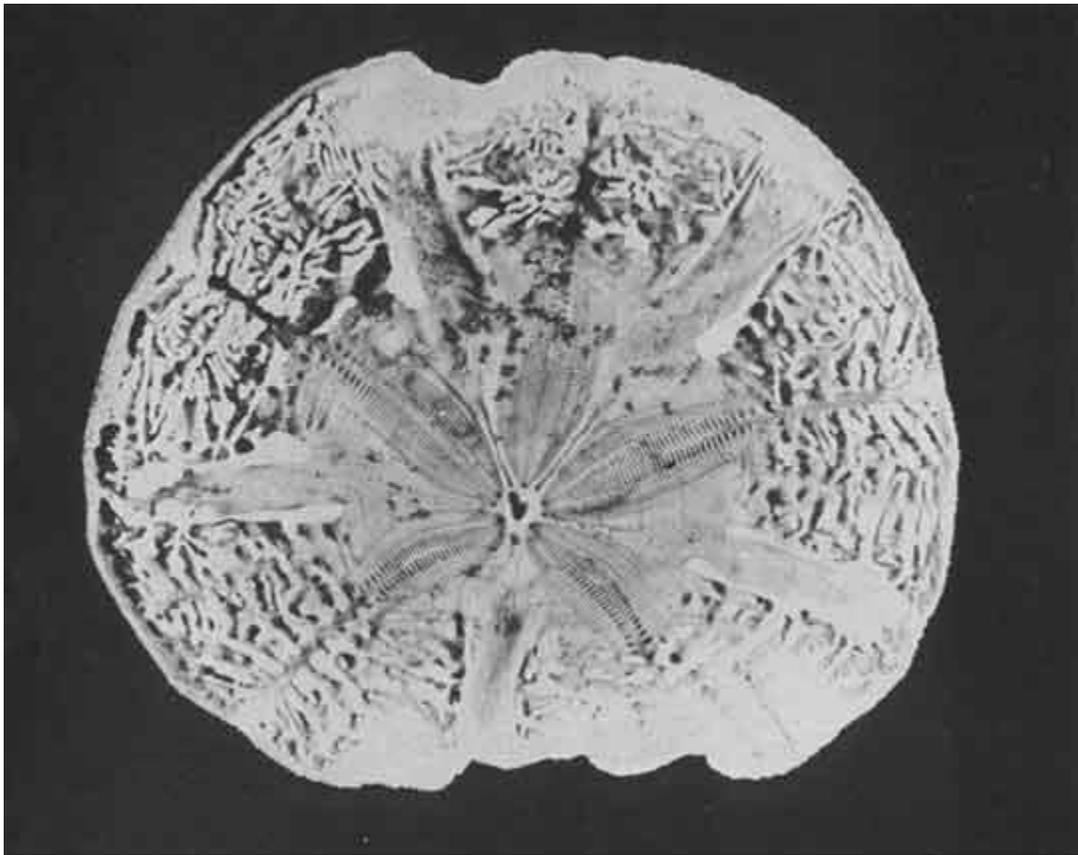
Lám. 55. *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Caparazón sin espinas, vista ventral.



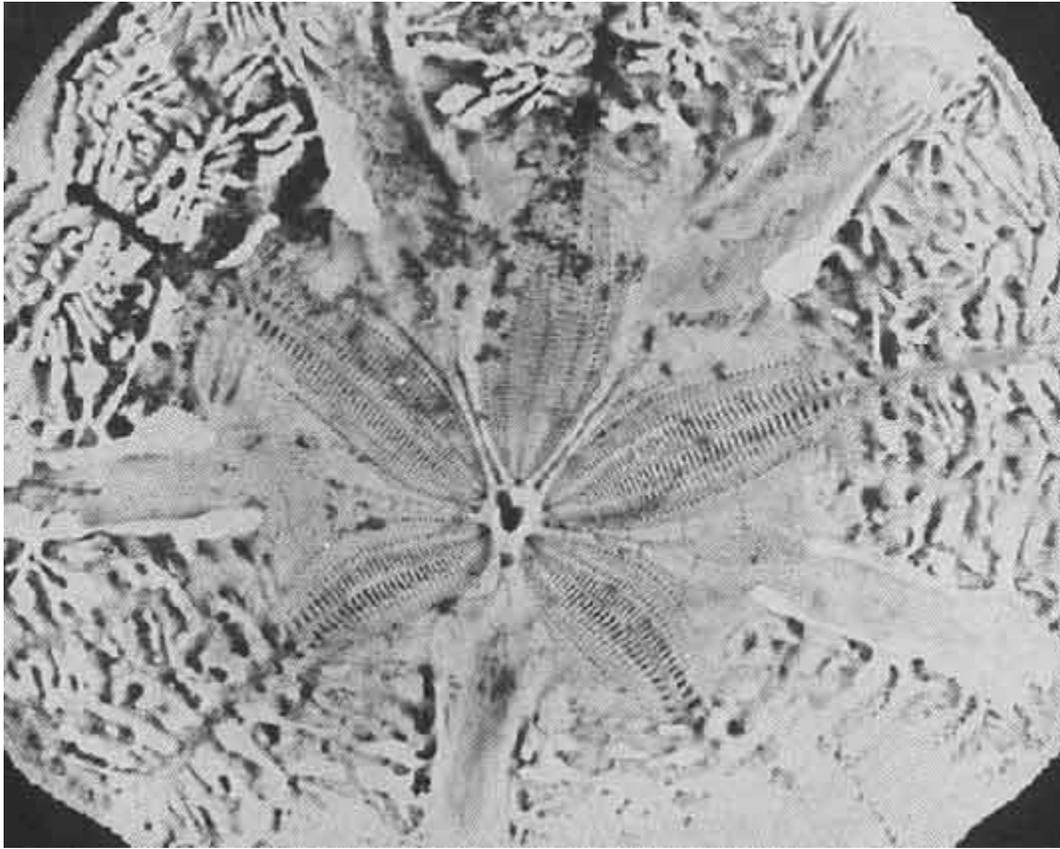
Lám. 56. *Dendroaster excentricus* Eschscholtz. Zona petaloide sin espinas.



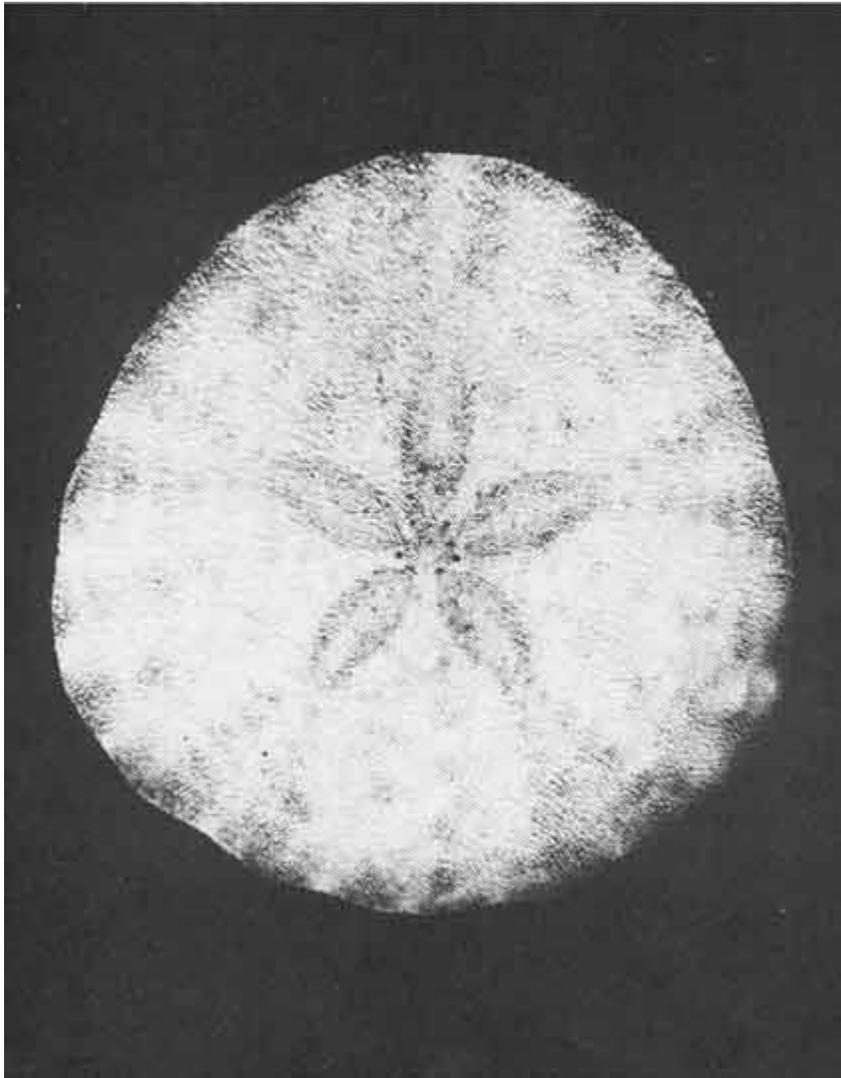
Lám. 57. *Dendraster excentricus* Eschsholtz. Detalle del caparazón sin espinas, vista ventral.



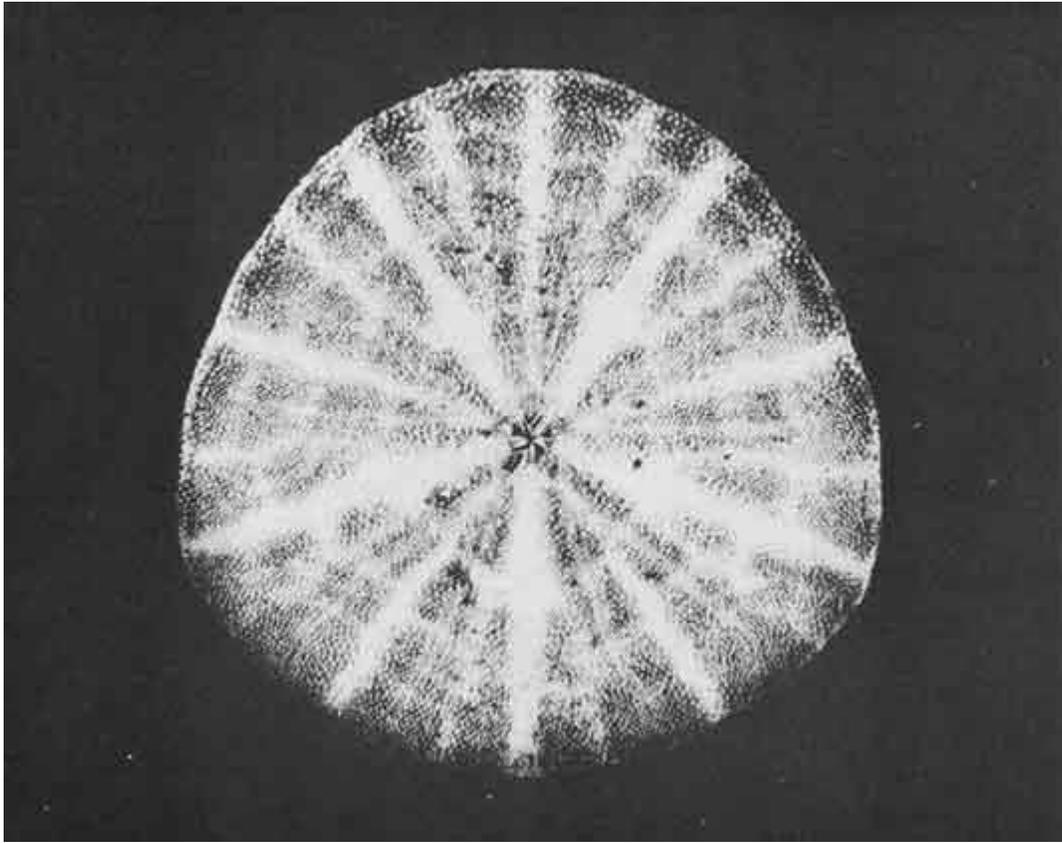
Lám. 58. *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Sección de caparazón, cara oral.



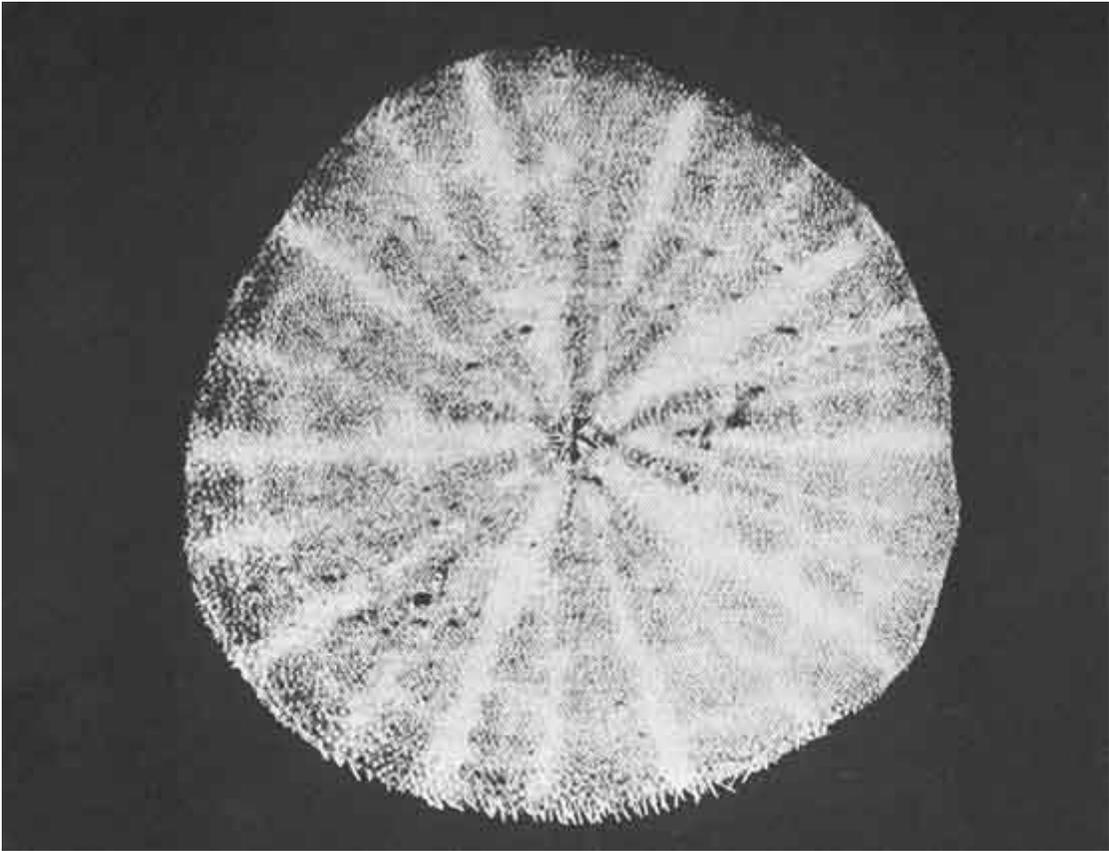
Lám. 59. *Dendraster excentricus* Eschscholtz. Detalle de la sección del caparazón, cara oral.



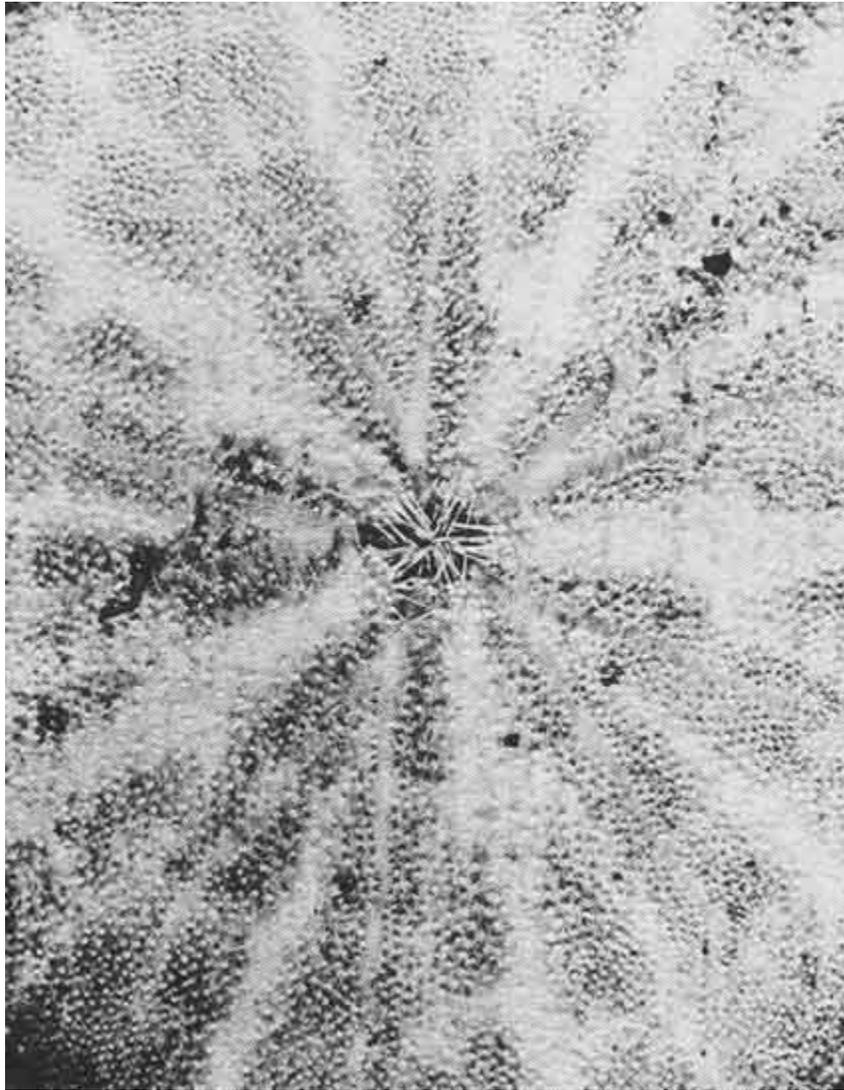
Lám. 60. *Dendraster laevis* H. L. Clark. Vista dorsal.



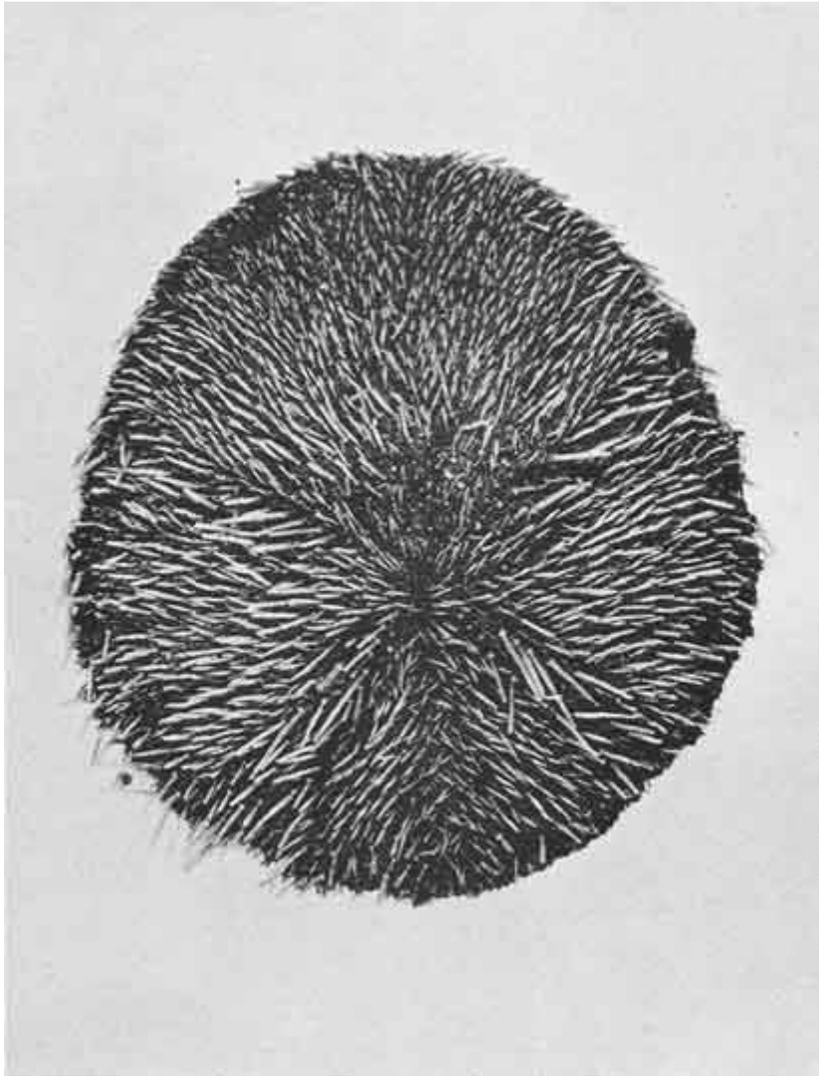
Lám. 61. *Dendraster laevis* H. L. Clark. Vista ventral.



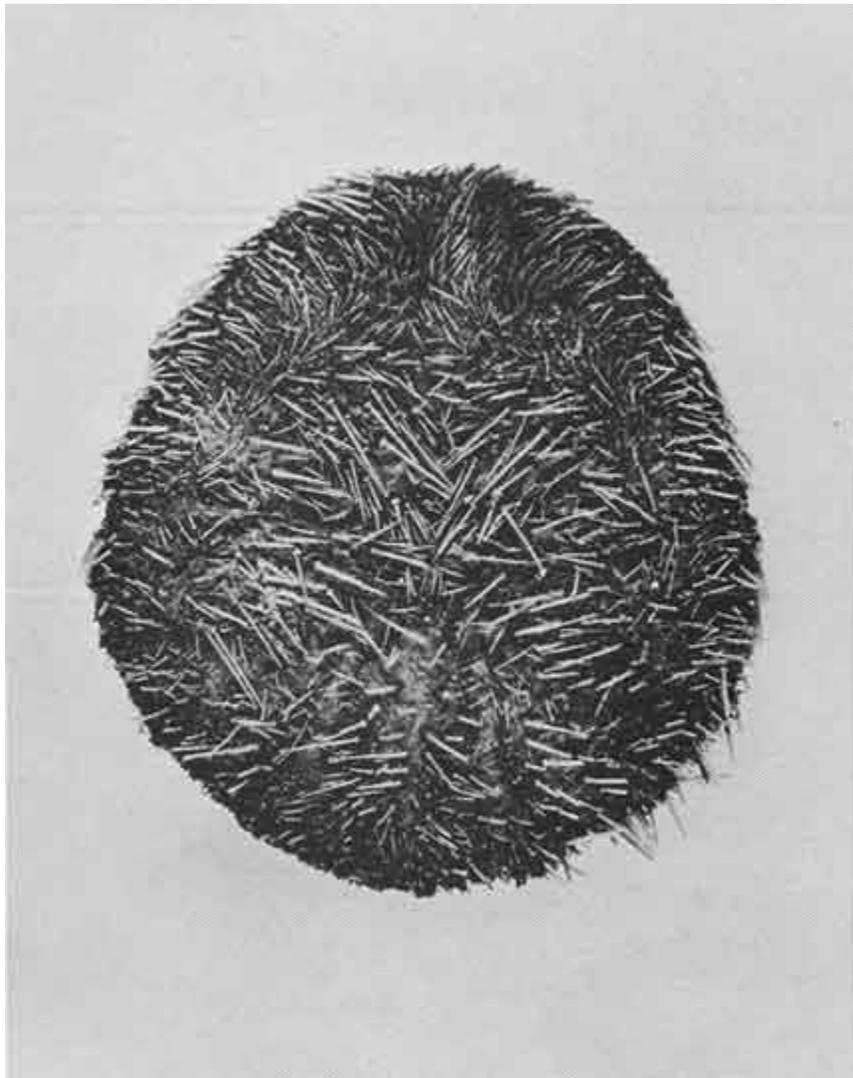
Lám. 62. *Dendraster laevis* H. L. Clark. Vista ventral.



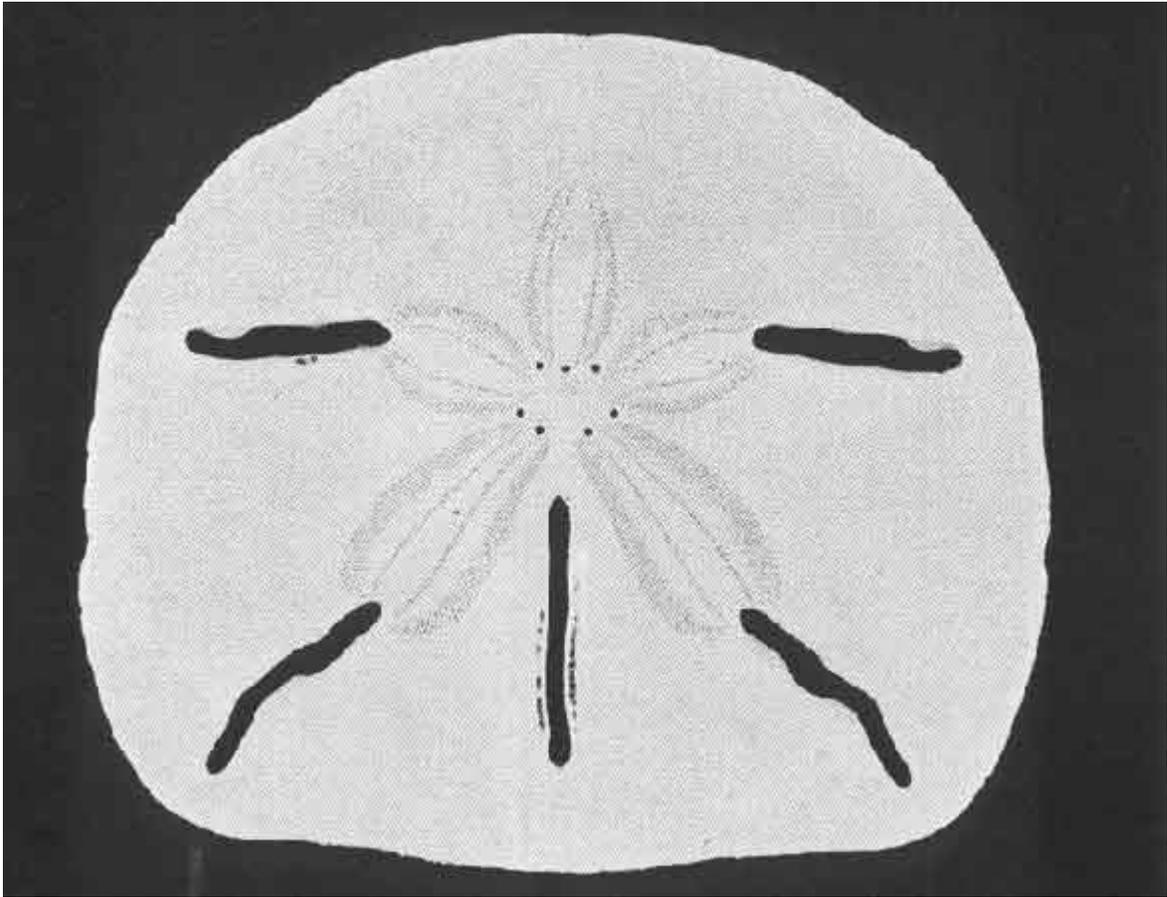
Lám. 63. *Dendraster laevis* H. L. Clark. Detalle del caparazón con espinas, vista ventral.



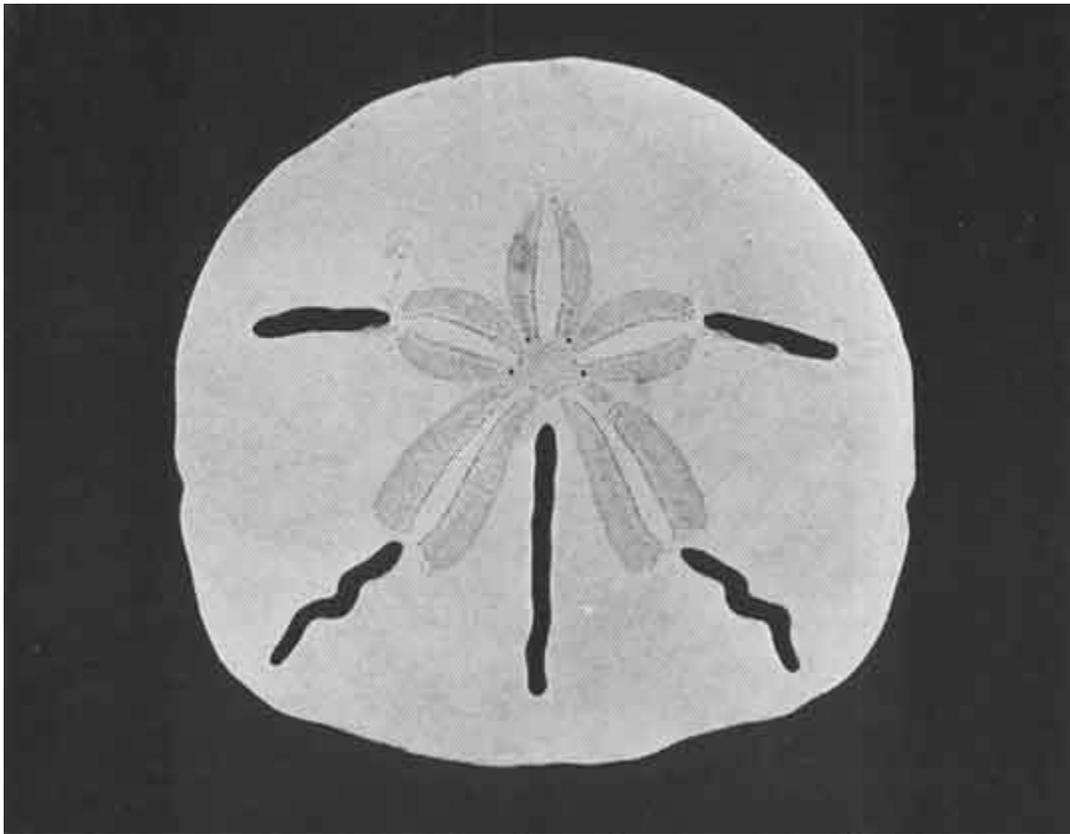
Lám. 64. *Dendraster mexicanus* H. L. Clark. Vista dorsal.



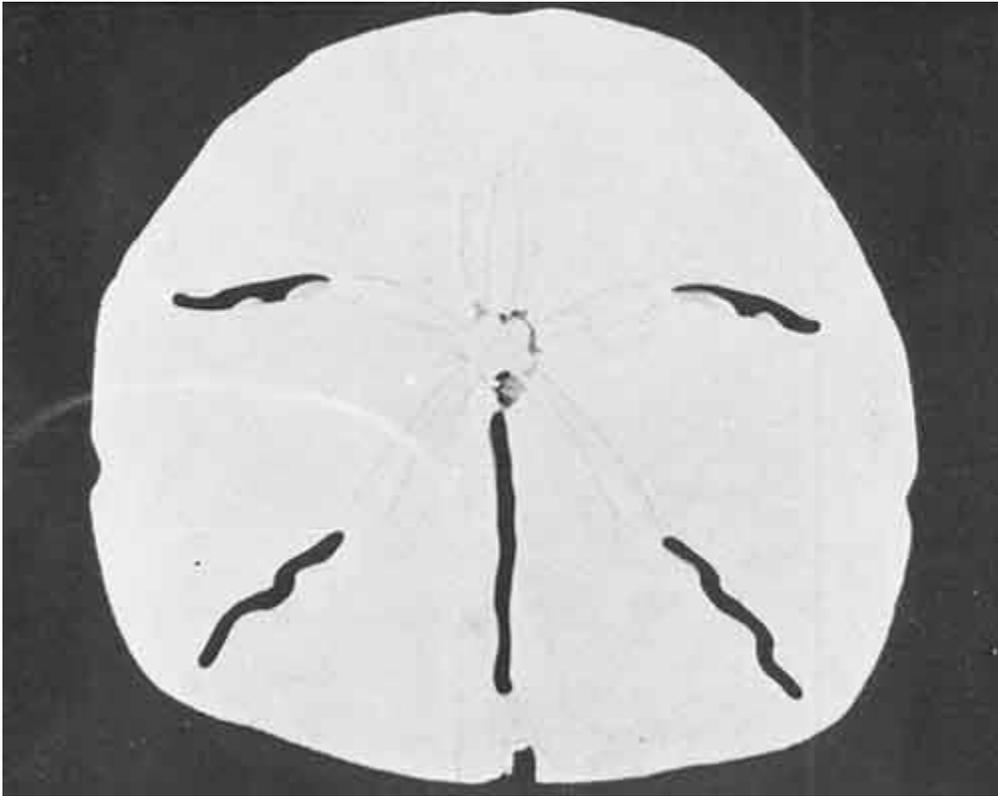
Lám. 65. *Dendraster mexicanus* H. L. Clark. Vista ventral.



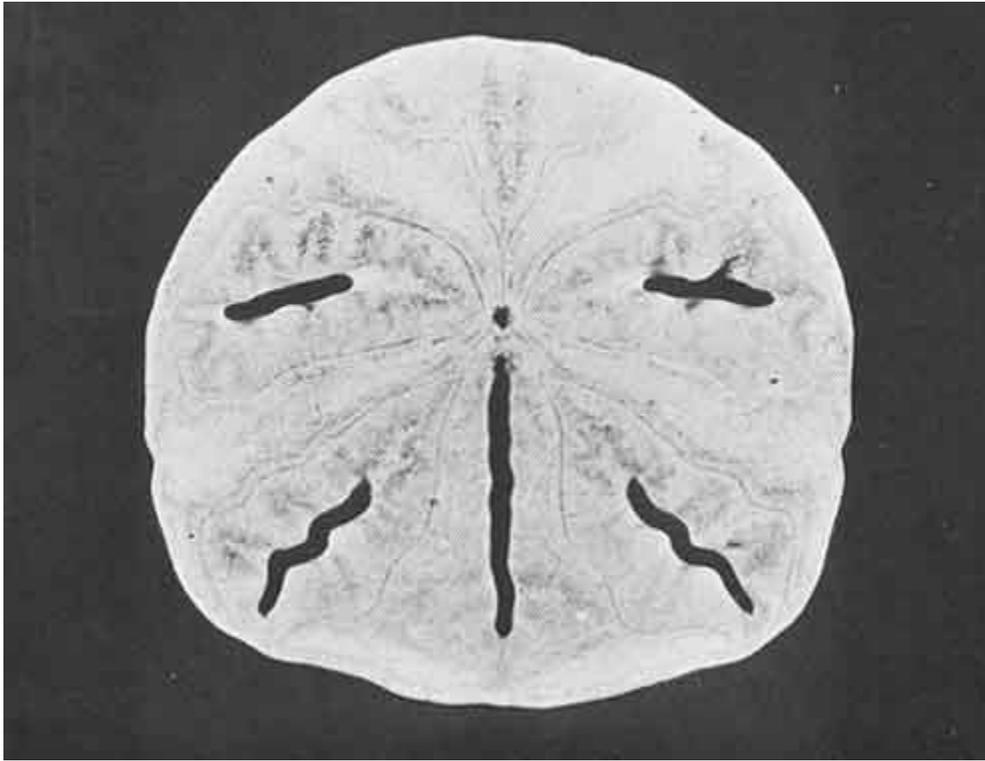
Lám. 66. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Vista dorsal.



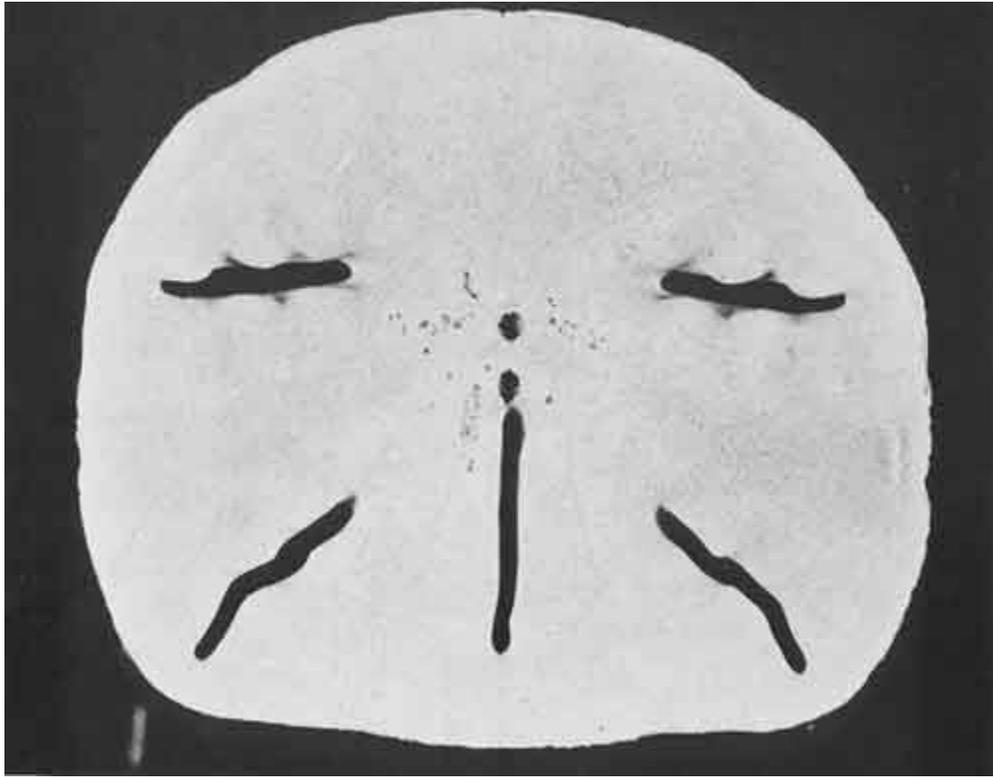
Lám. 67. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Vista dorsal.



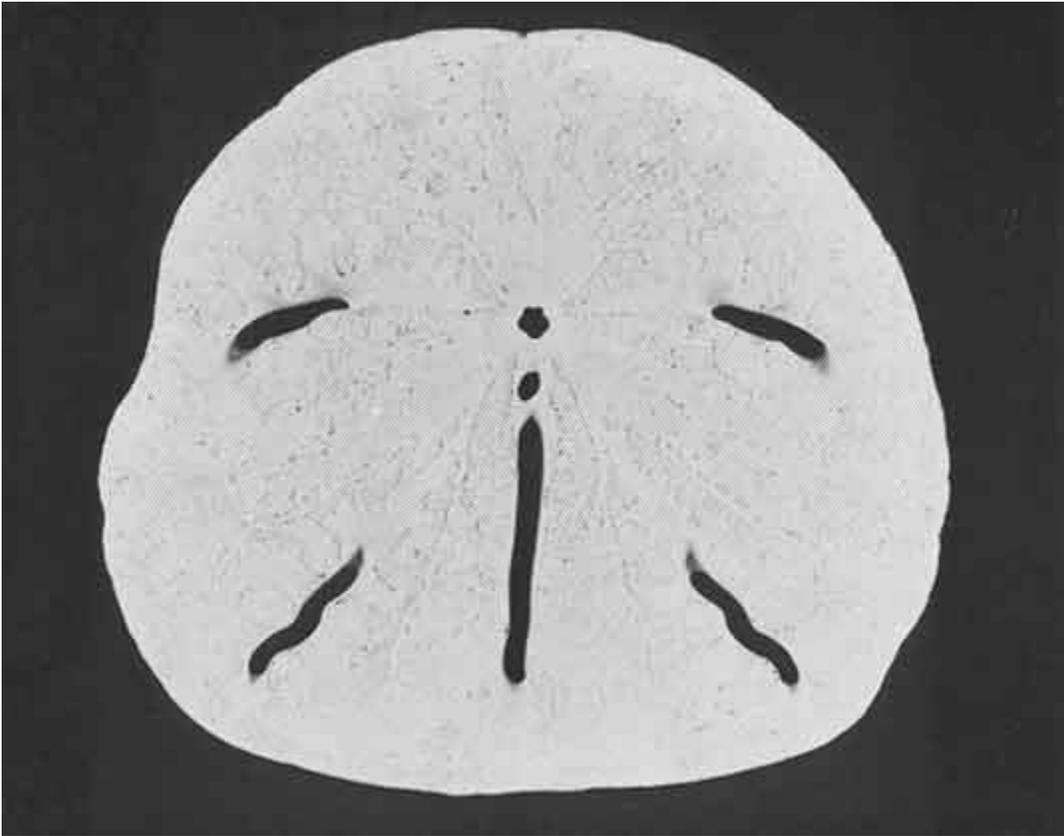
Lám. 68. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Vista dorsal.



Lám. 69. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Vista ventral.



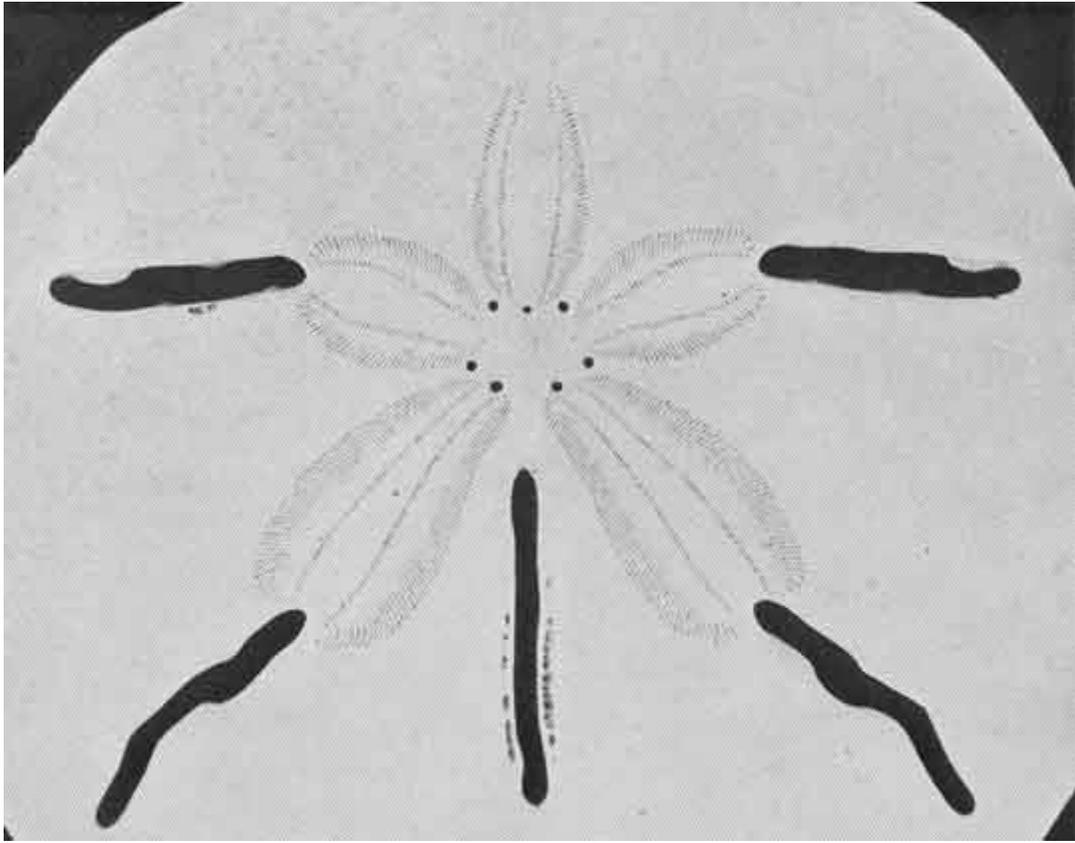
Lám. 70. Mellita eduardo barrosoi Caso. Vista ventral.



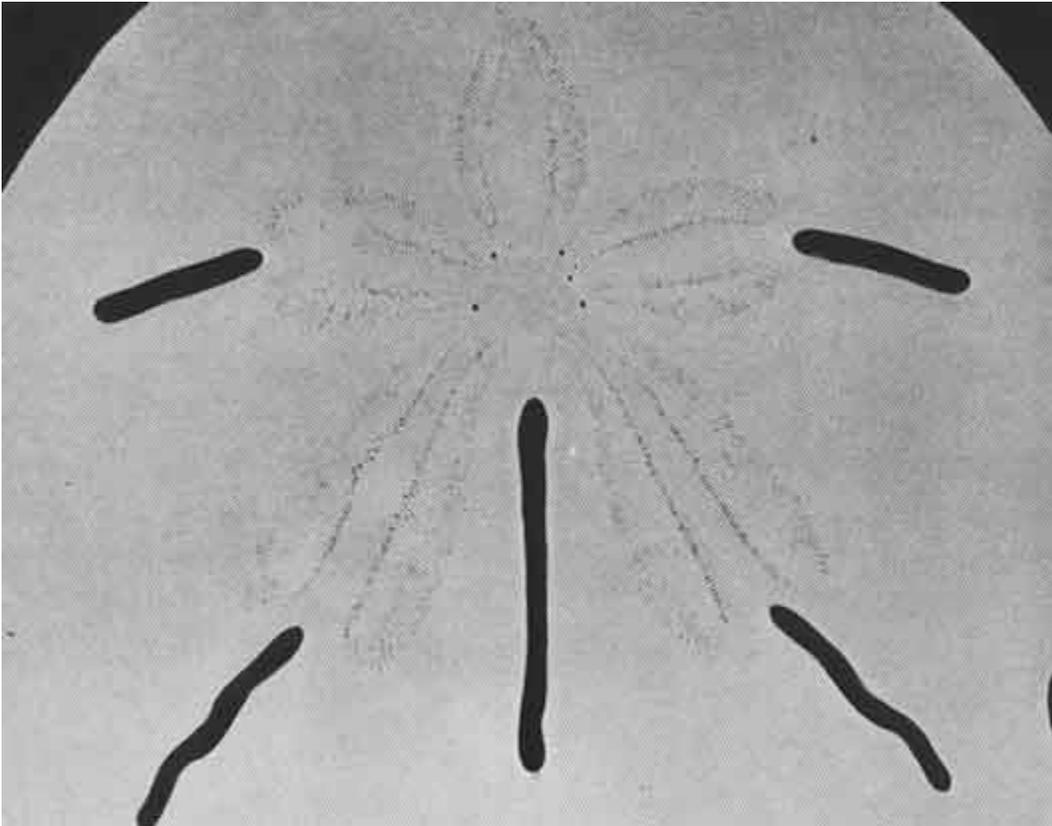
Lám. 71. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Vista ventral.



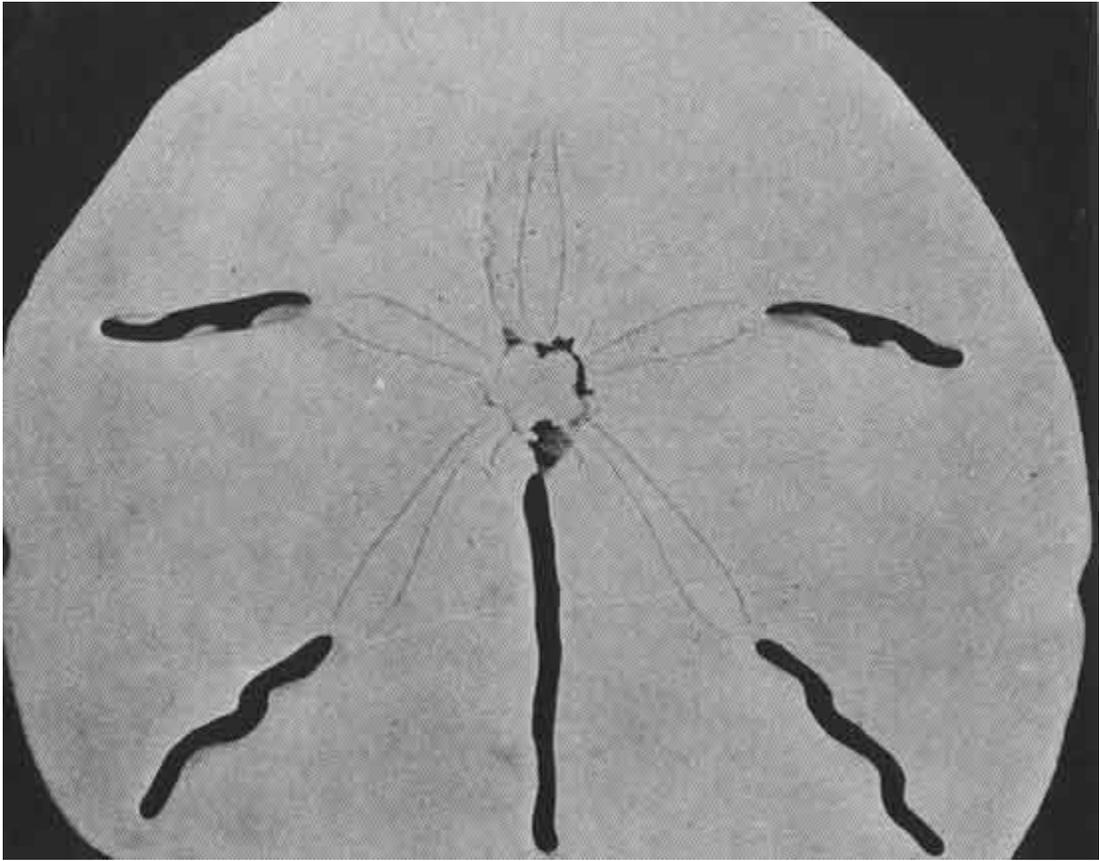
Lám. 72. Mellita eduardobarrosoi Caso. Vista ventral.



Lám. 73. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Zona petaloide sin espinas.



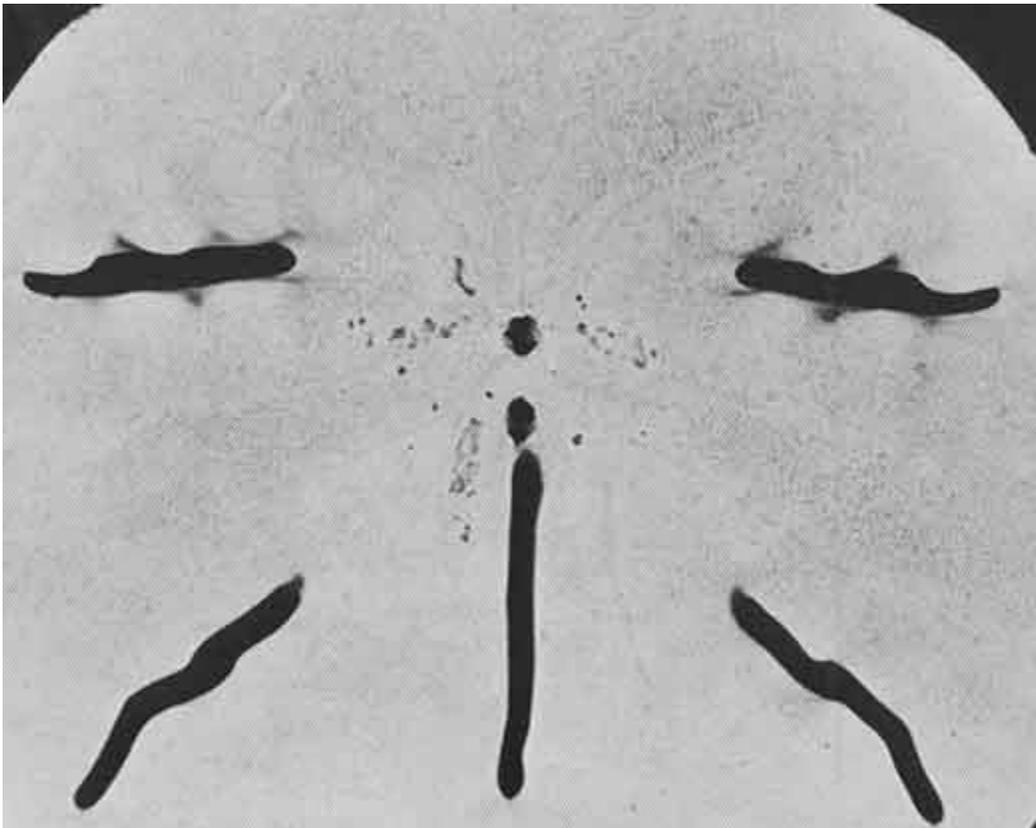
Lám. 74. *Mellita eduardobarrosi* Caso. Zona petaloide sin espinas.



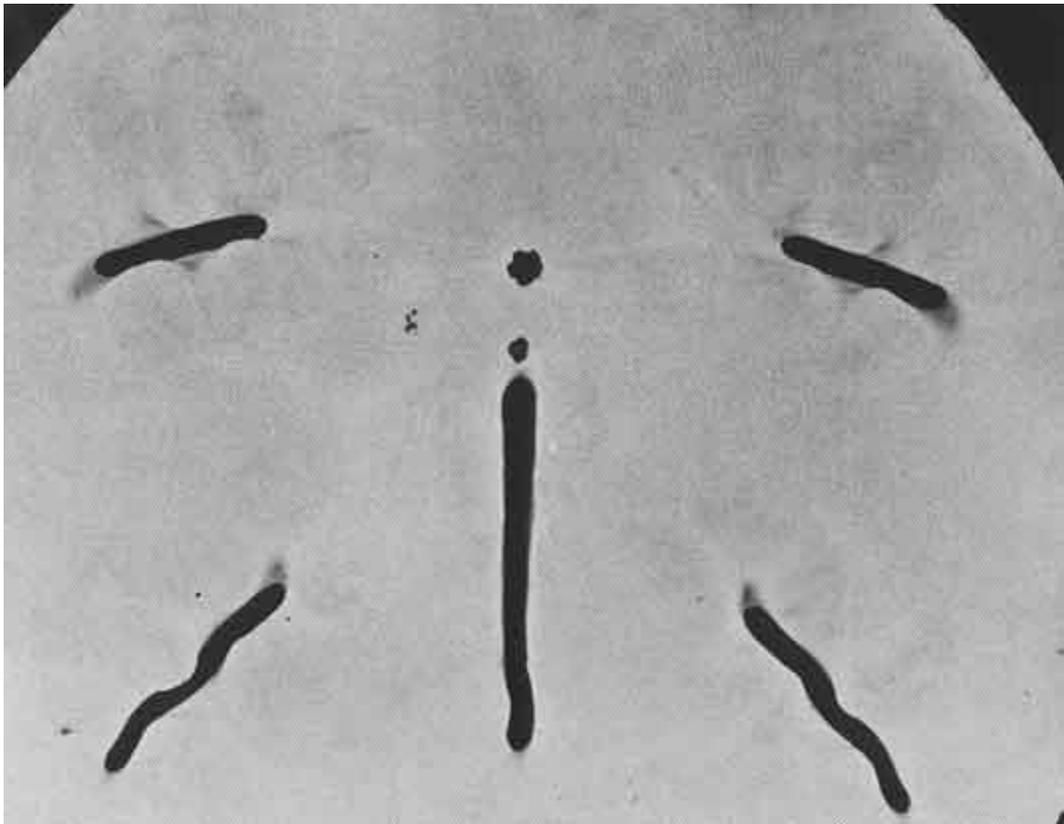
Lám. 75. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Zona petaloide, sin espinas.



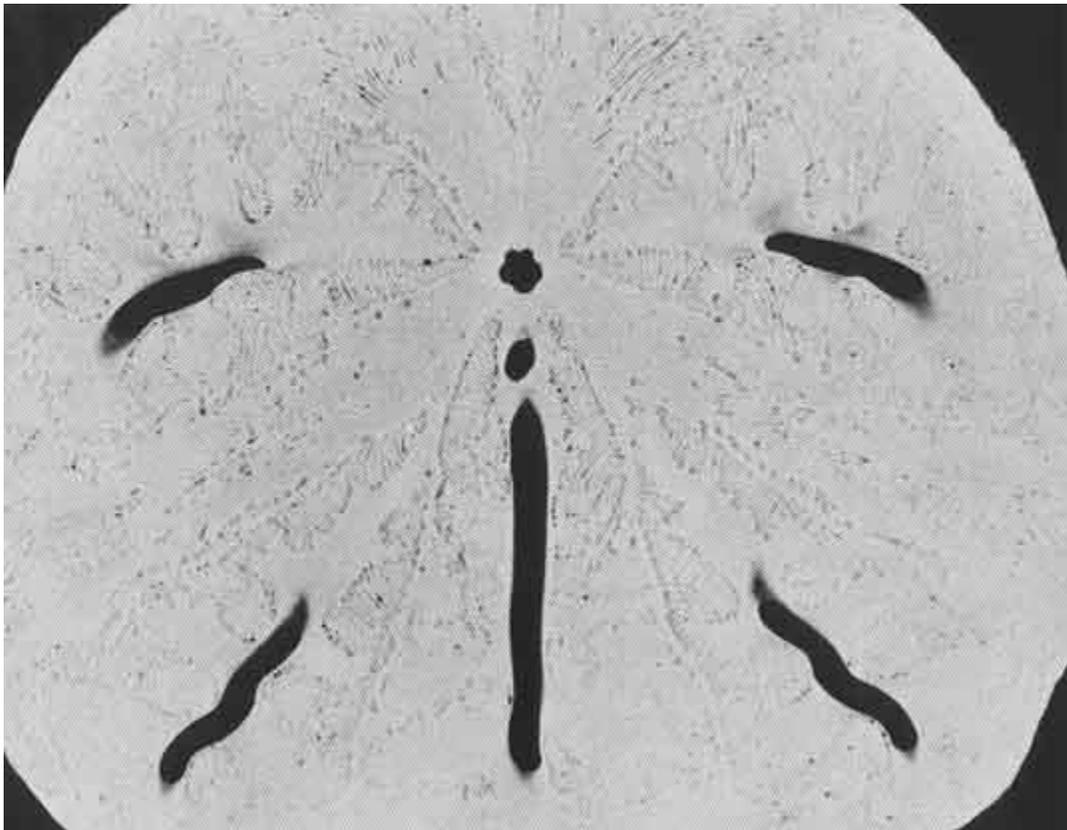
Lám. 76. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Detalle del caparazón sin espinas, vista ventral.



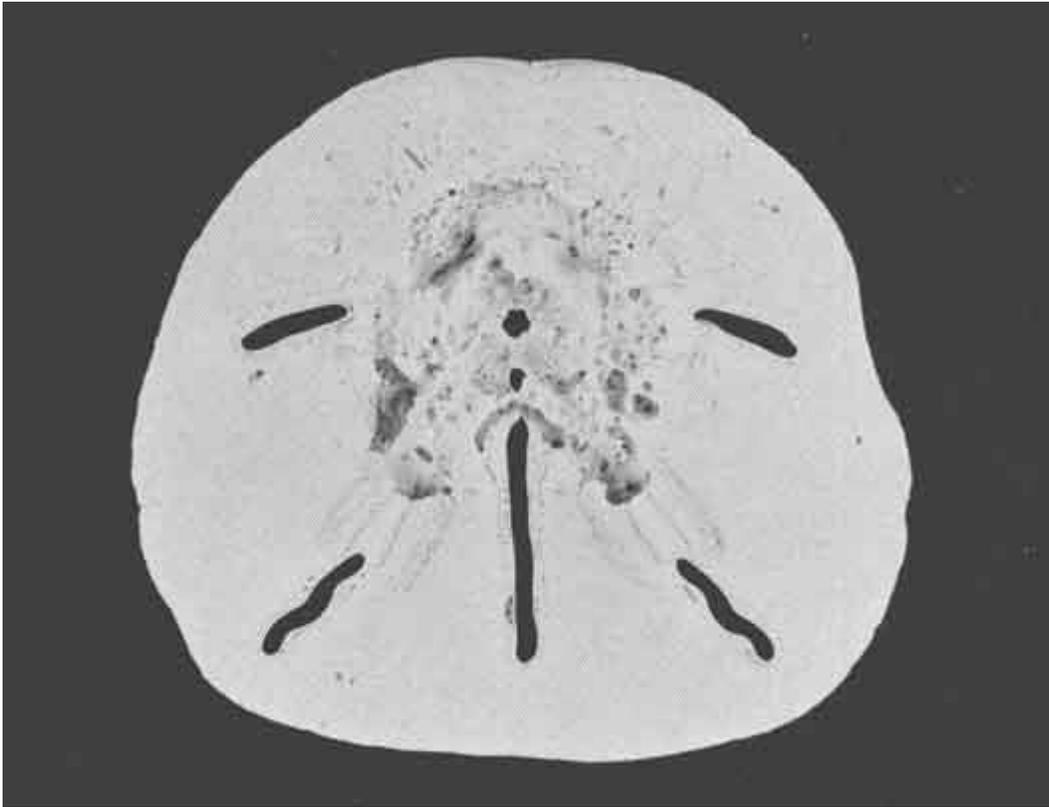
Lám. 77. *Mellita eduardobarrosi* Caso. Detalle del caparazón sin espinas, vista ventral.



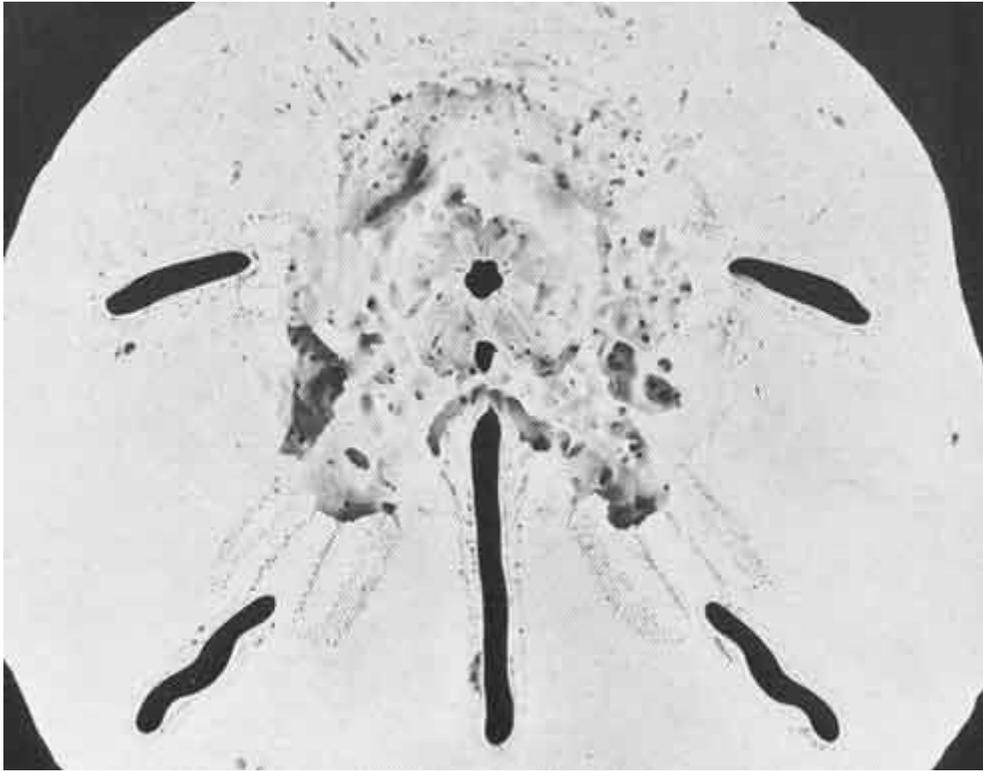
Lám. 78. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Detalle del caparazón sin espinas, vista ventral.



Lám. 79. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Detalle del caparazón sin espinas, vista ventral.



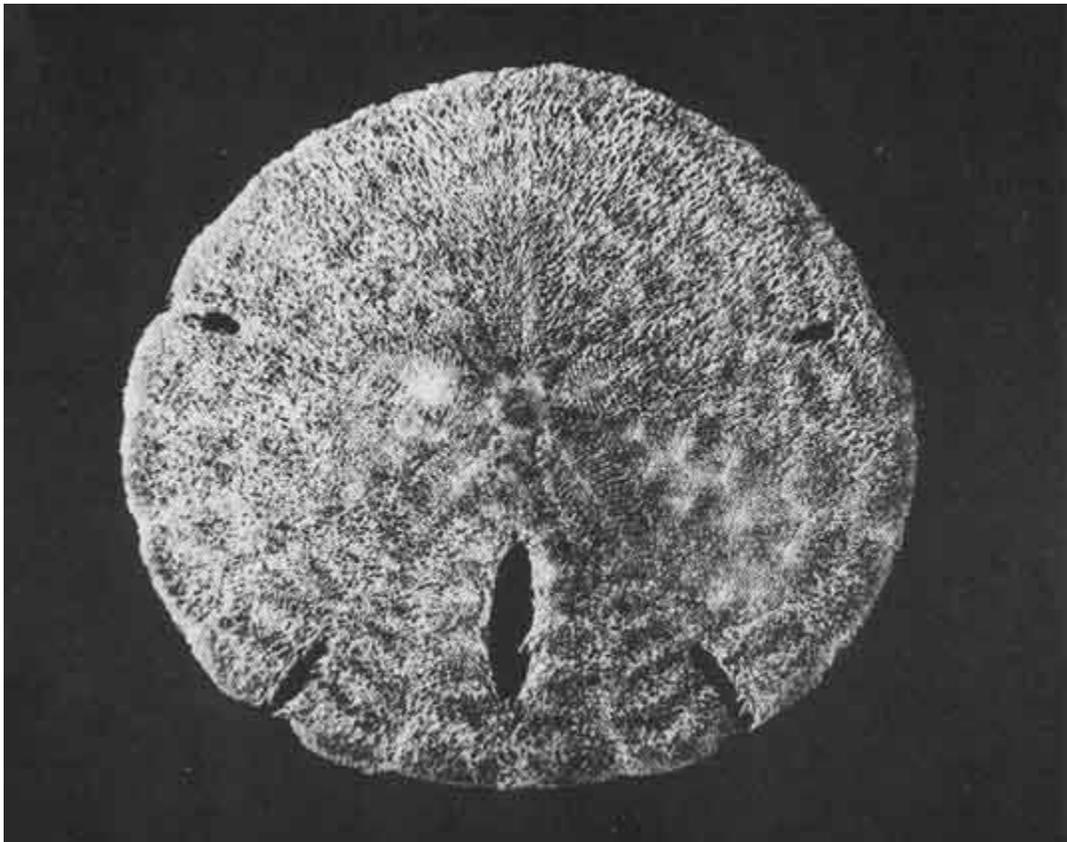
Lám. 80. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Sección del caparazón, cara dorsal.



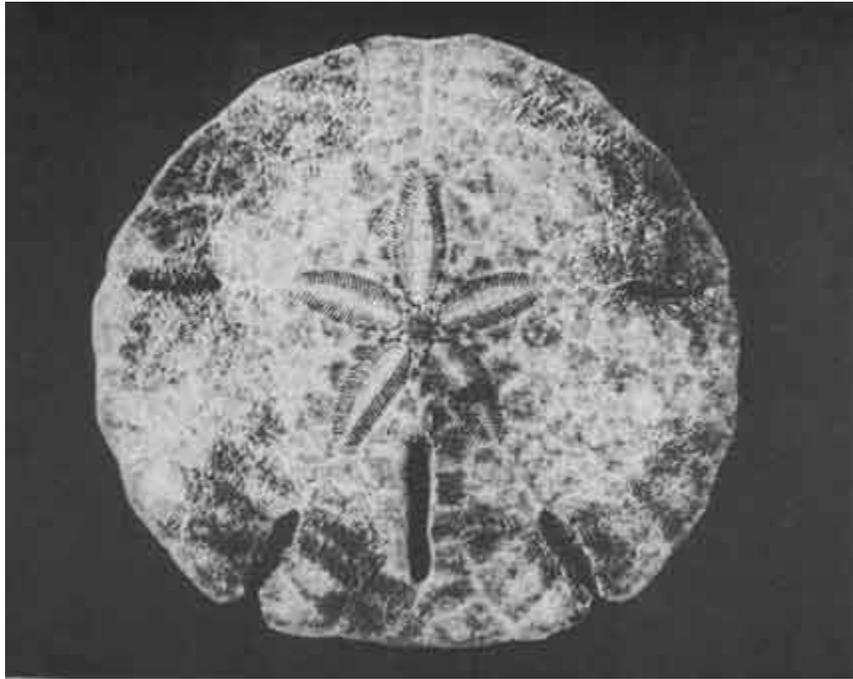
Lám. 81. *Mellita eduardobarrosoi* Caso. Detalle de la sección del caparazón, cara dorsal.



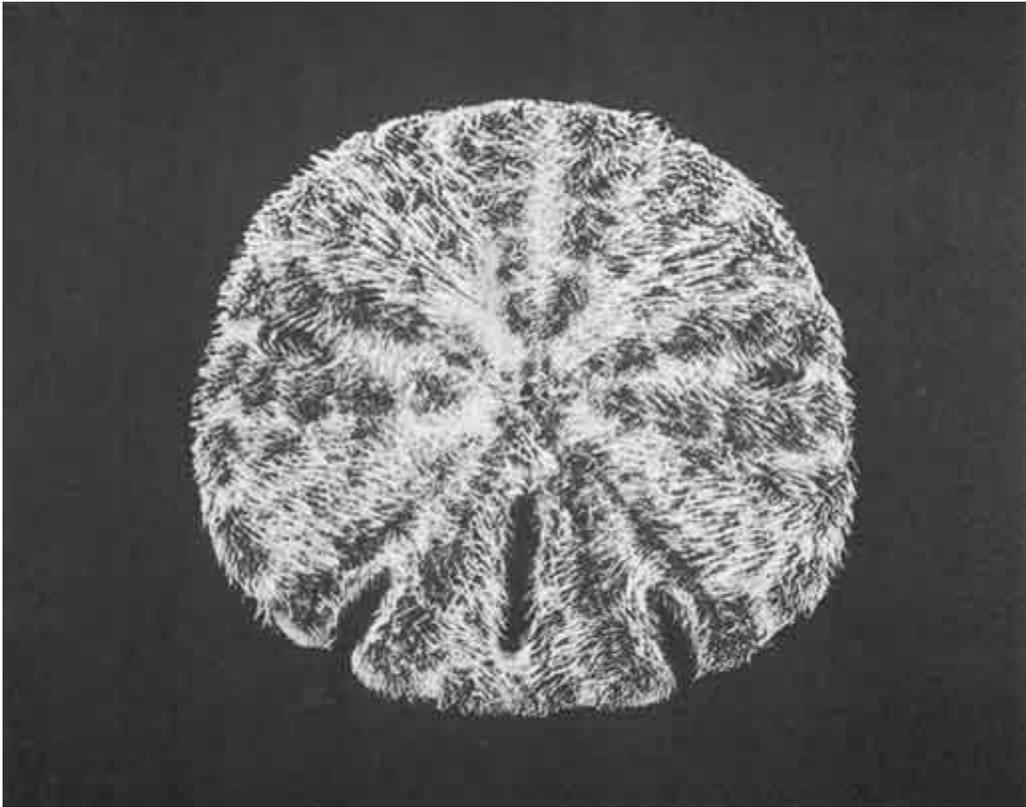
Lám. 82. *Mellita grantii*. Mortensen. Vista dorsal.



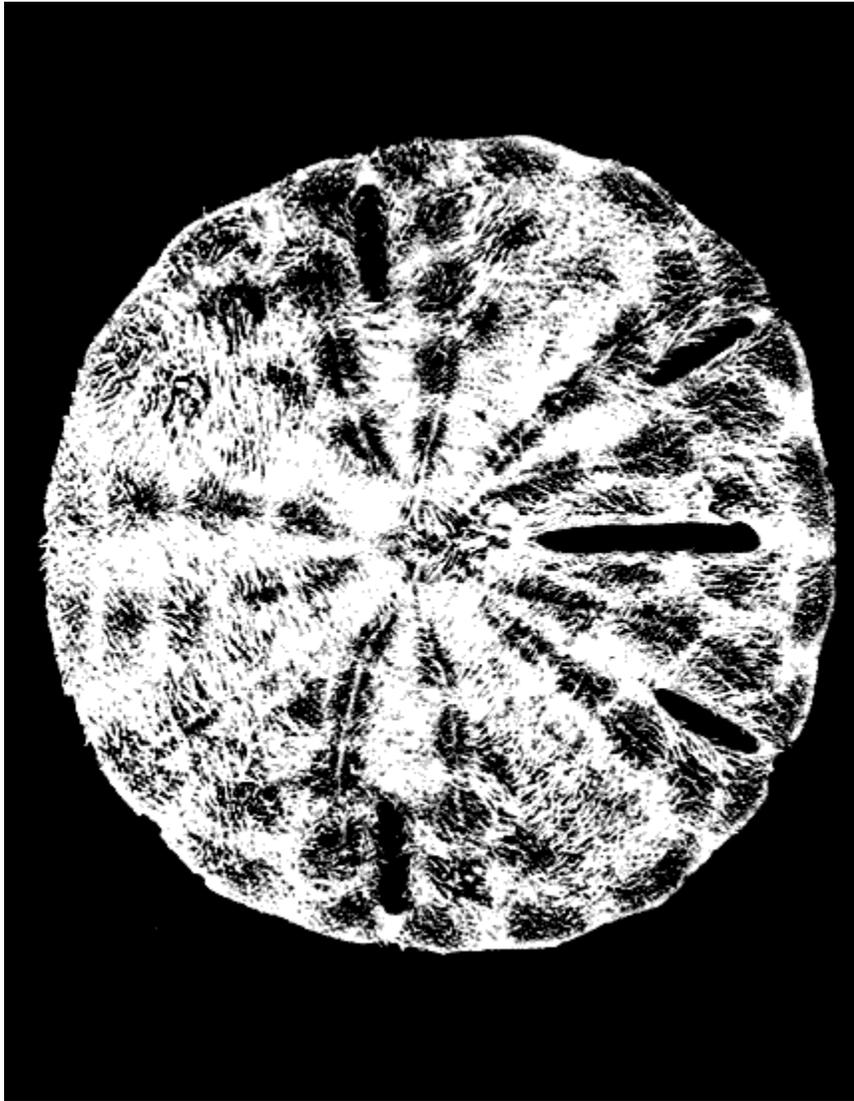
Lám. 83. *Mellita grantii* Mortensen. Vista dorsal.



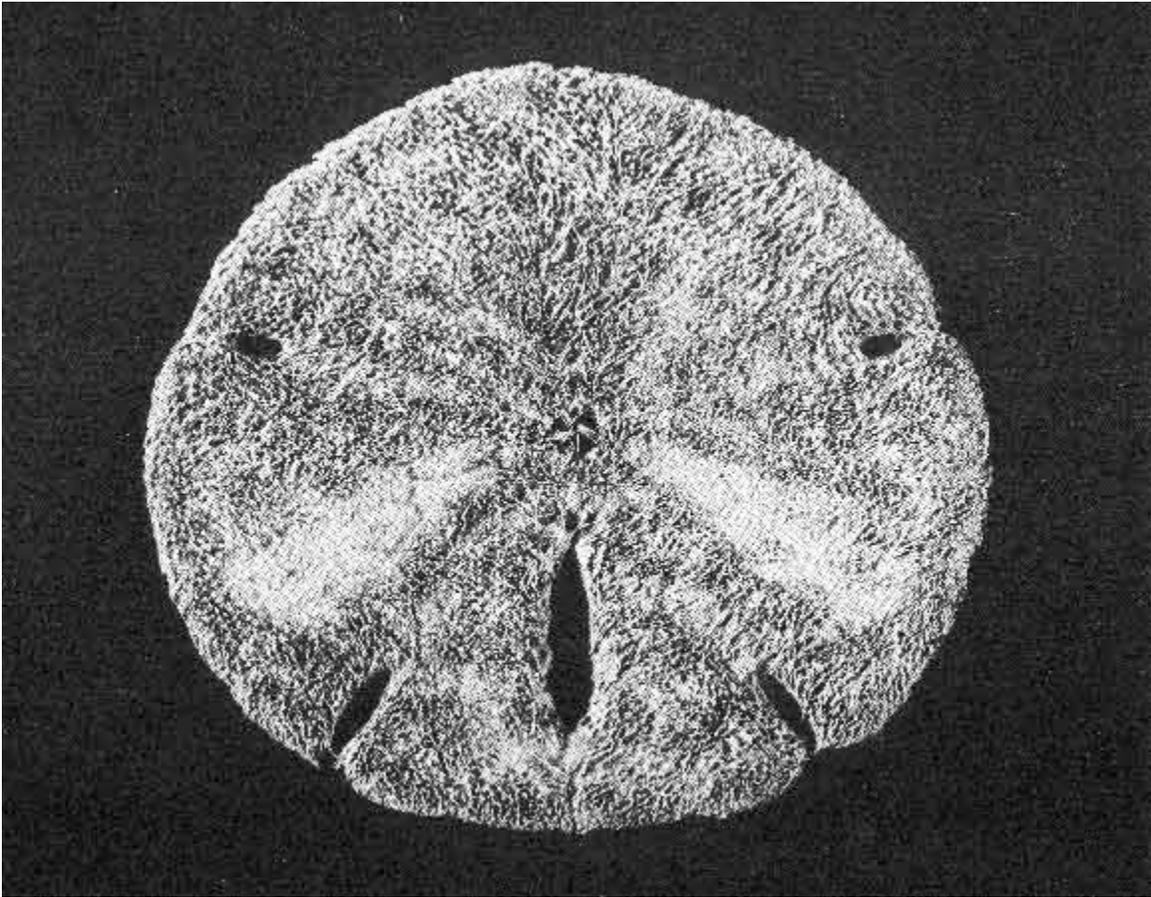
Lám. 84. *Mellita grantii*. Mortensen. Vista dorsal.



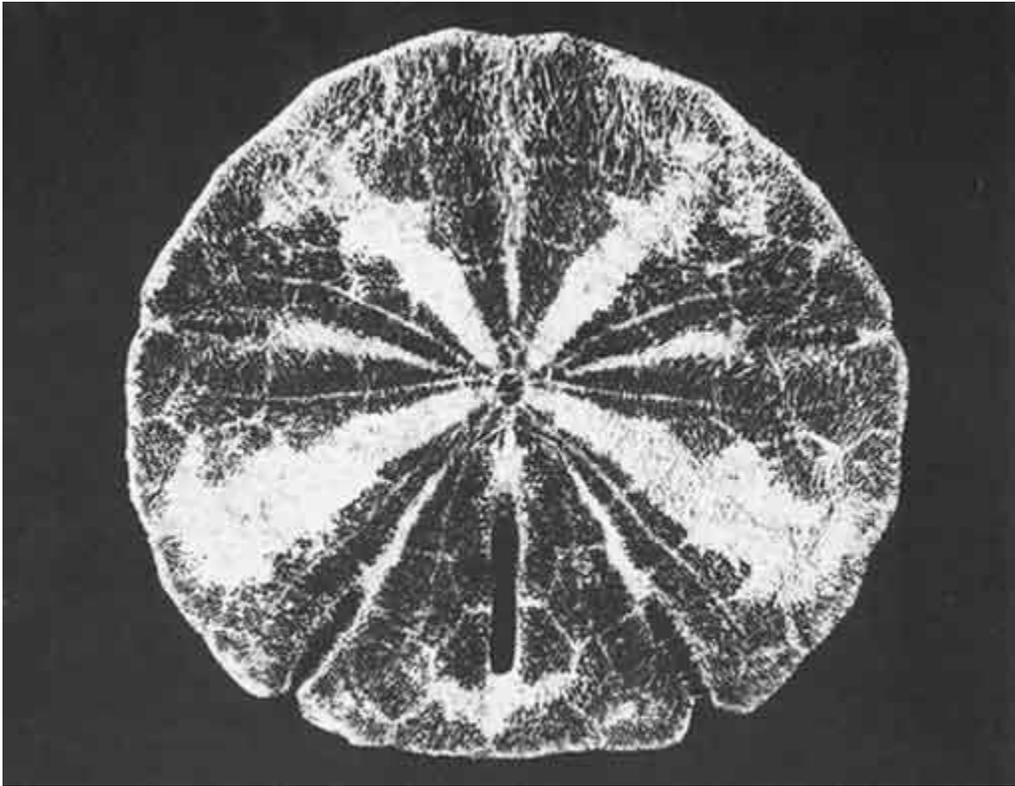
Lám. 85. *Mellita grantii*. Mortensen. Caparazón con espinas, vista ventral.



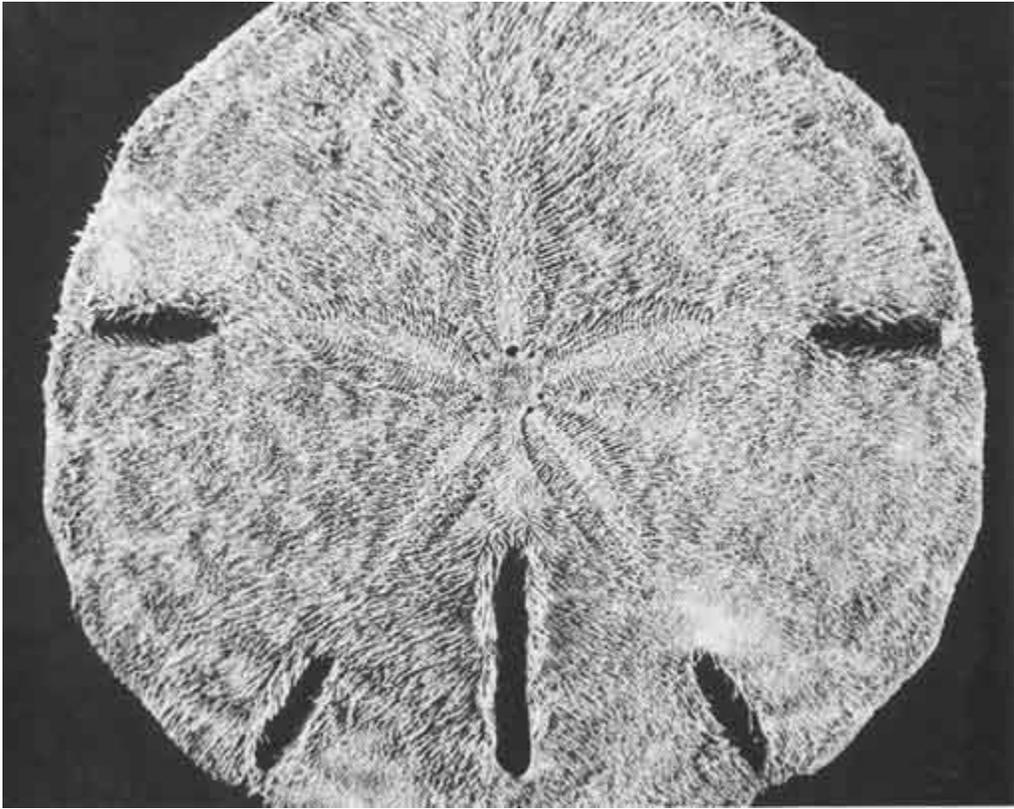
Lám. 86. *Mellita grantii* Mortensen. Caparazón con espinas, vista ventral.



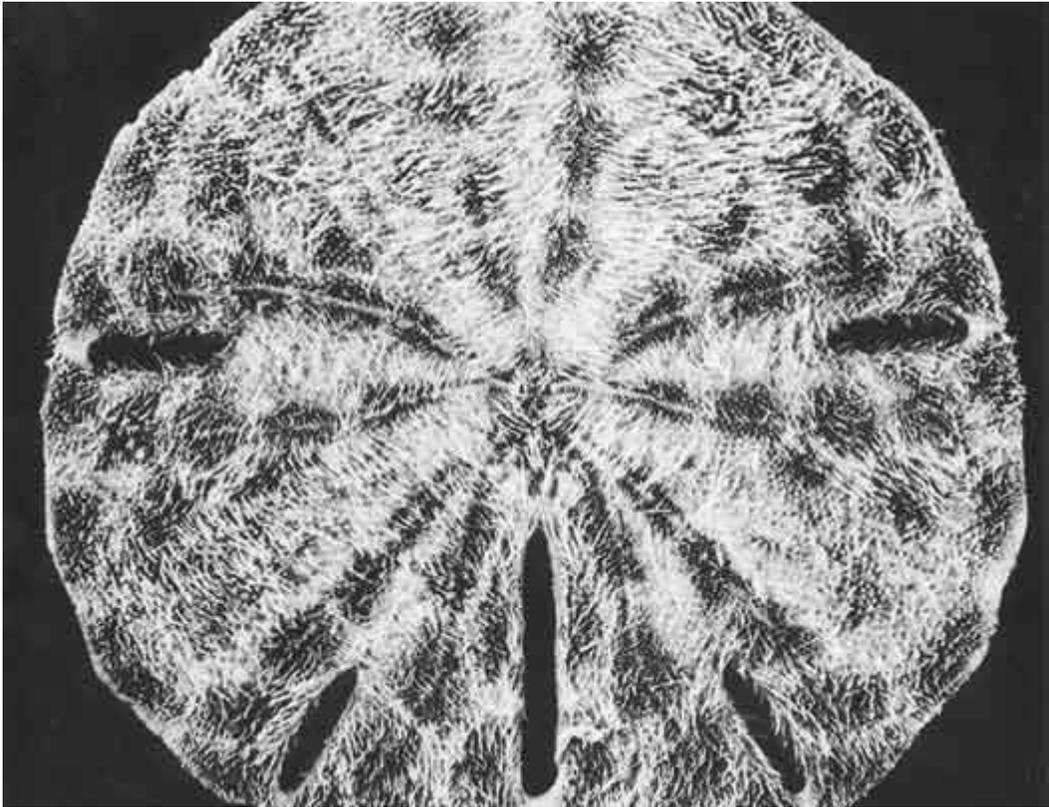
Lám. 87. *Mellita grantii* Mortensen. Caparazón con espinas, vista ventral.



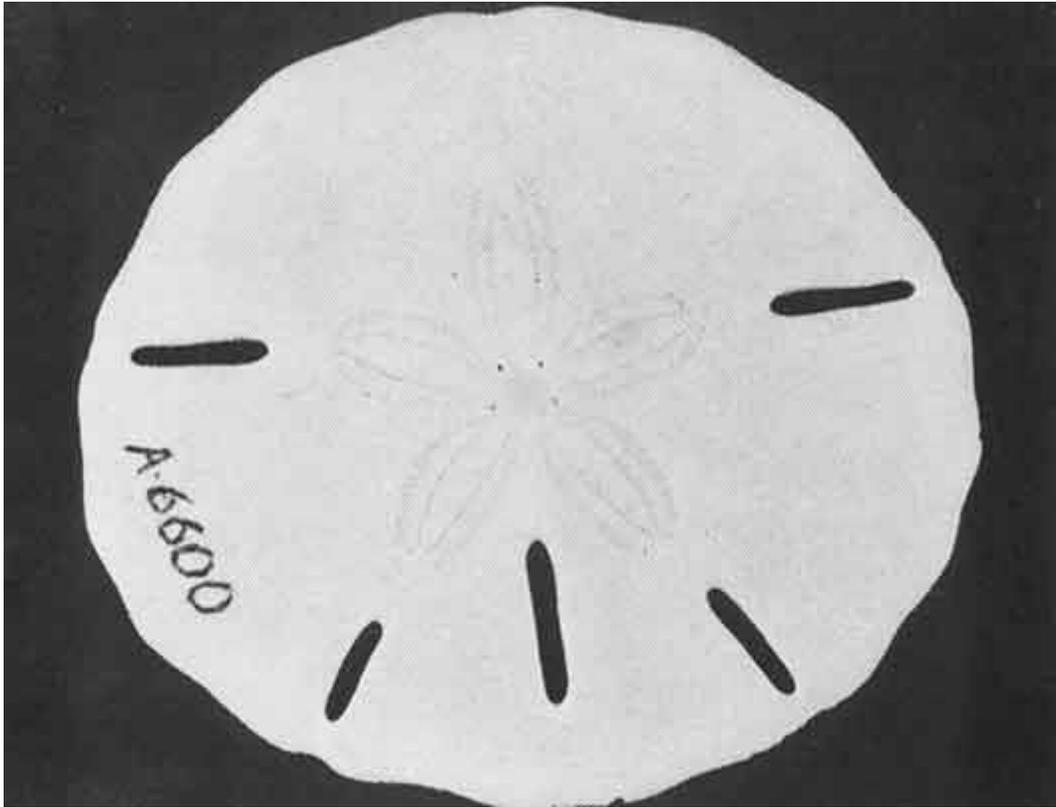
Lám. 88. *Mellita grantii* Mortensen. Caparazón con espinas, vista ventral.



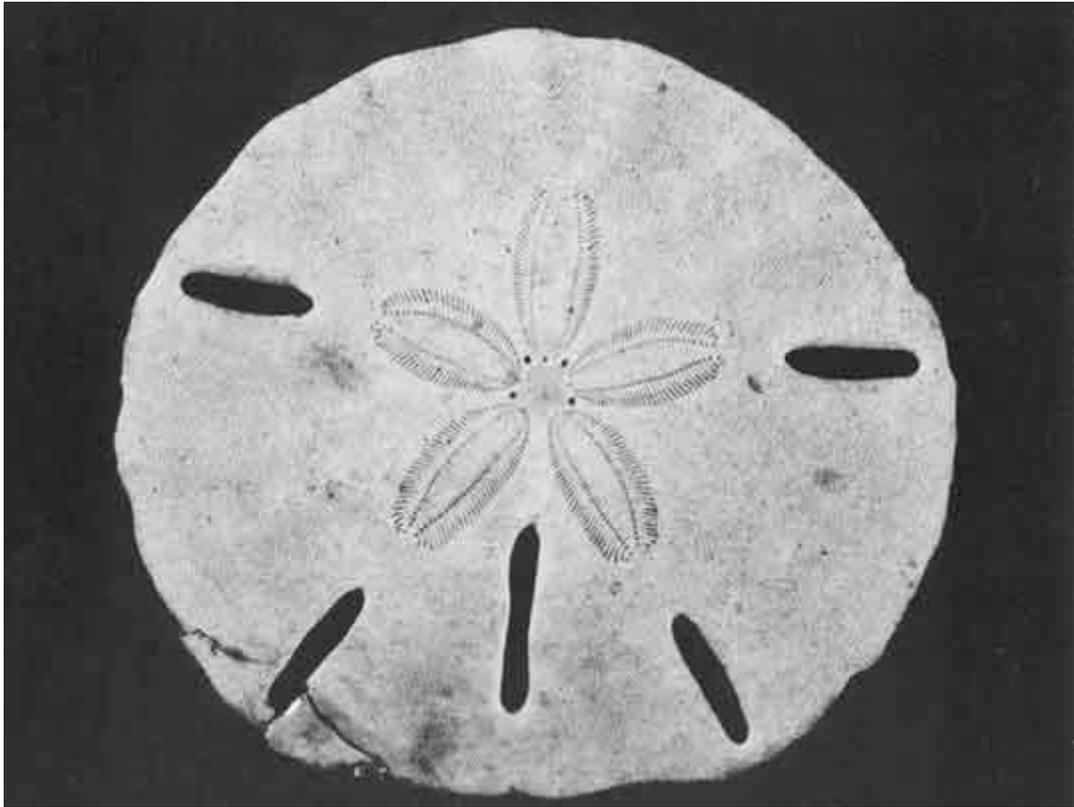
Lám. 89. *Mellita grantii* Mortensen. Zona petaloide, con espinas.



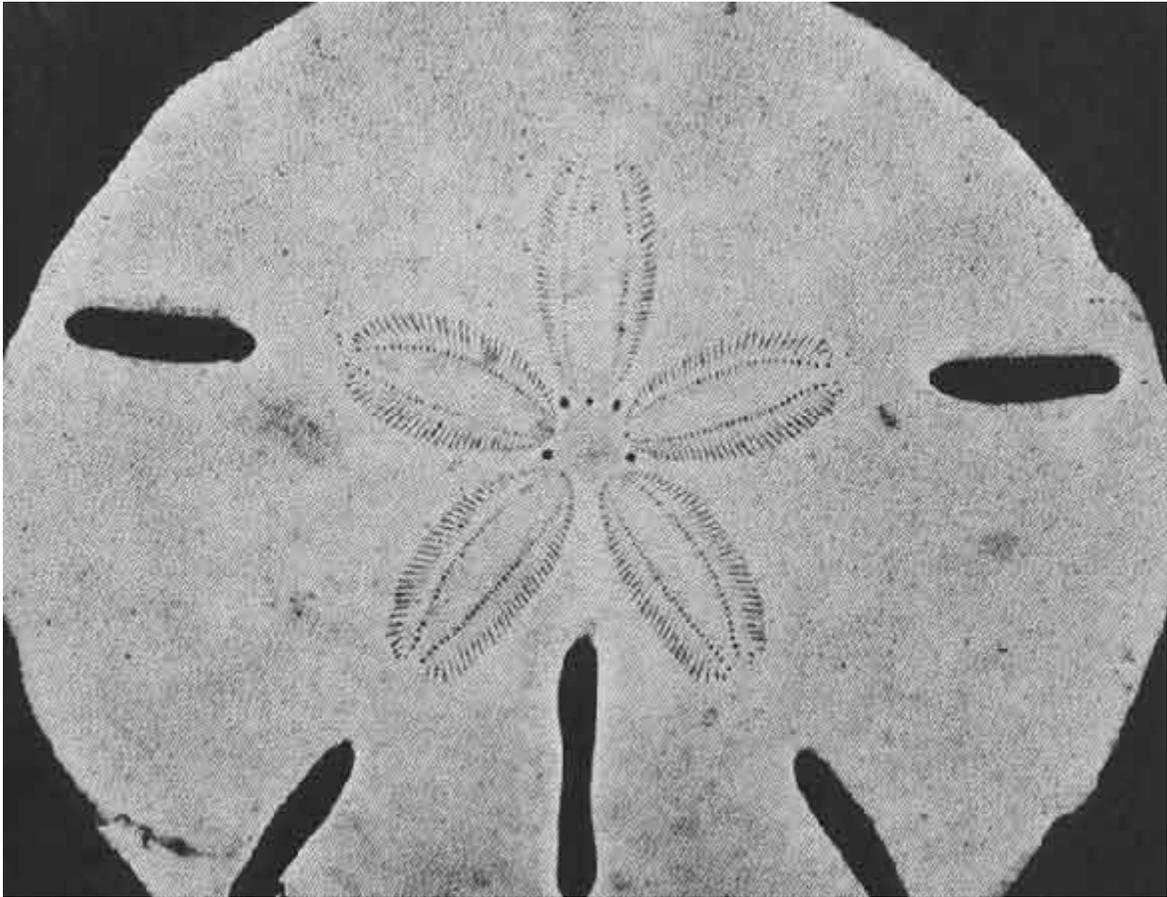
Lám. 90. *Mellita grantii* Mortensen. Detalle del caparazón con espinas, cara ventral.



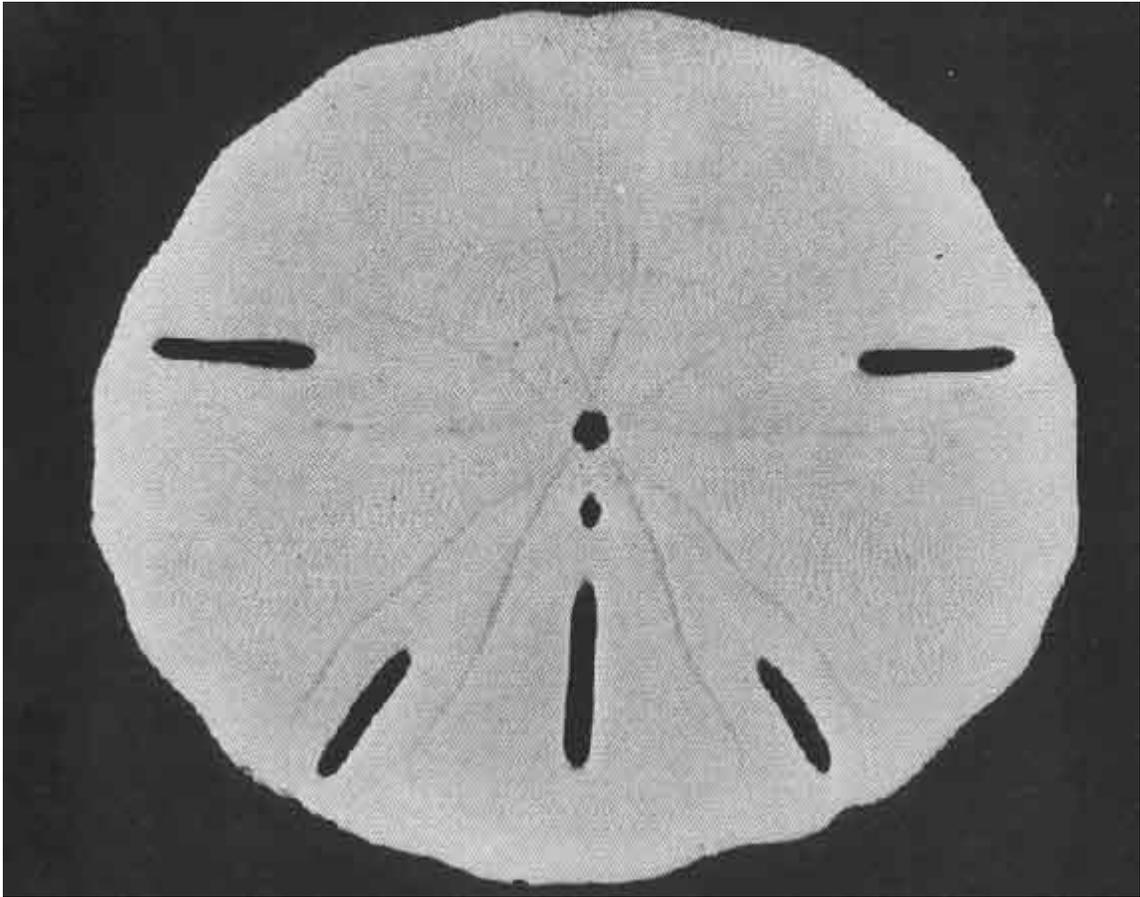
Lám. 91. *Mellita grantii* Mortensen. Caparazón sin espinas, vista dorsal.



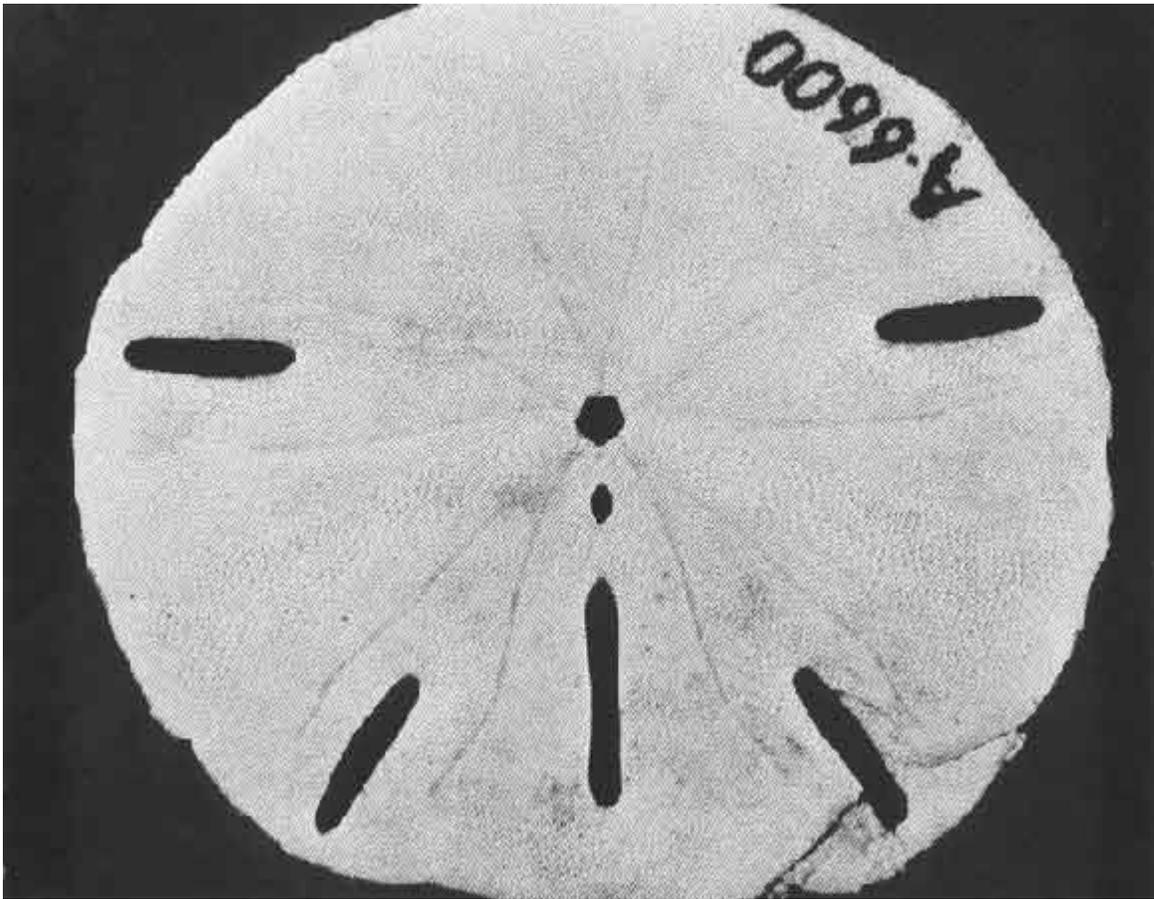
Lám. 92. *Mellita grantii* Mortensen. Caparazón sin espinas, vista dorsal.



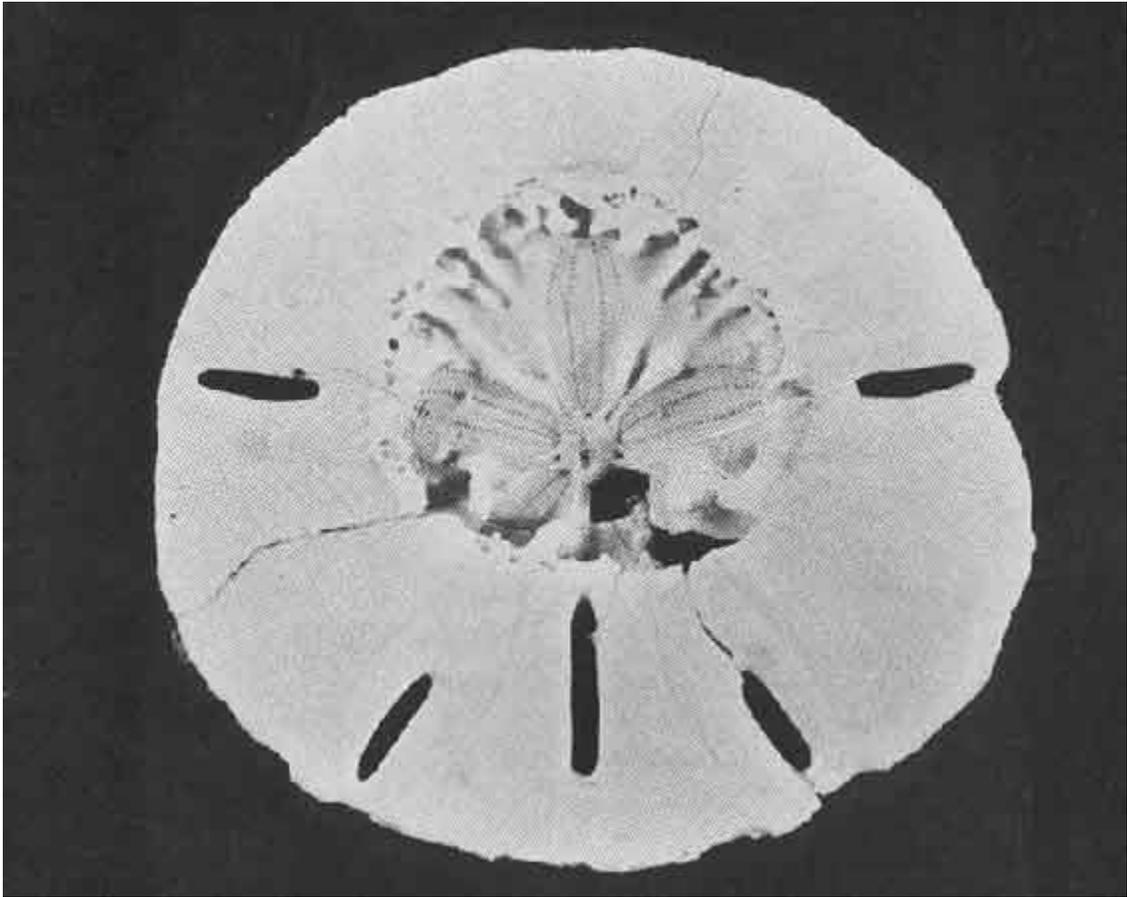
Lám. 93. *Mellita grantii* Mortensen. Zona petaloide, sin espinas.



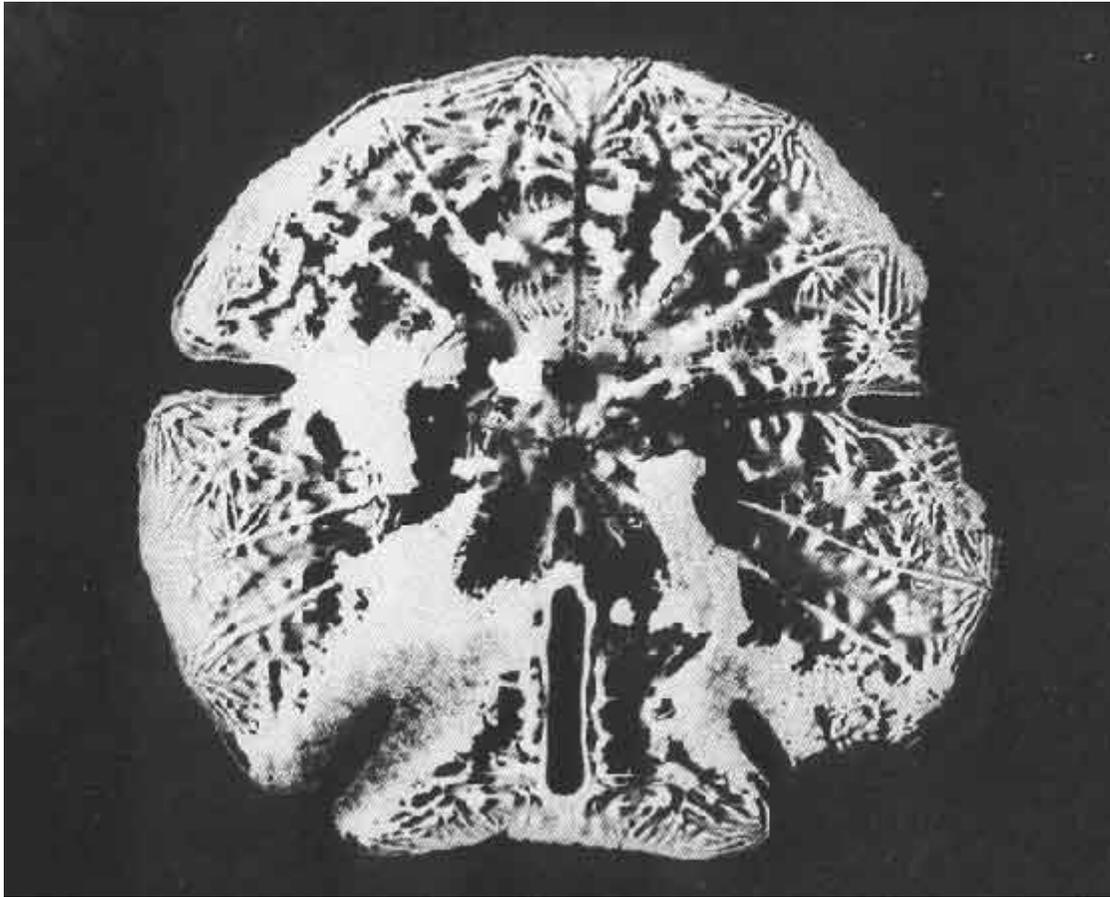
Lám. 94. *Mellita grantii* Mortensen. Caparazón sin espinas, vista ventral.



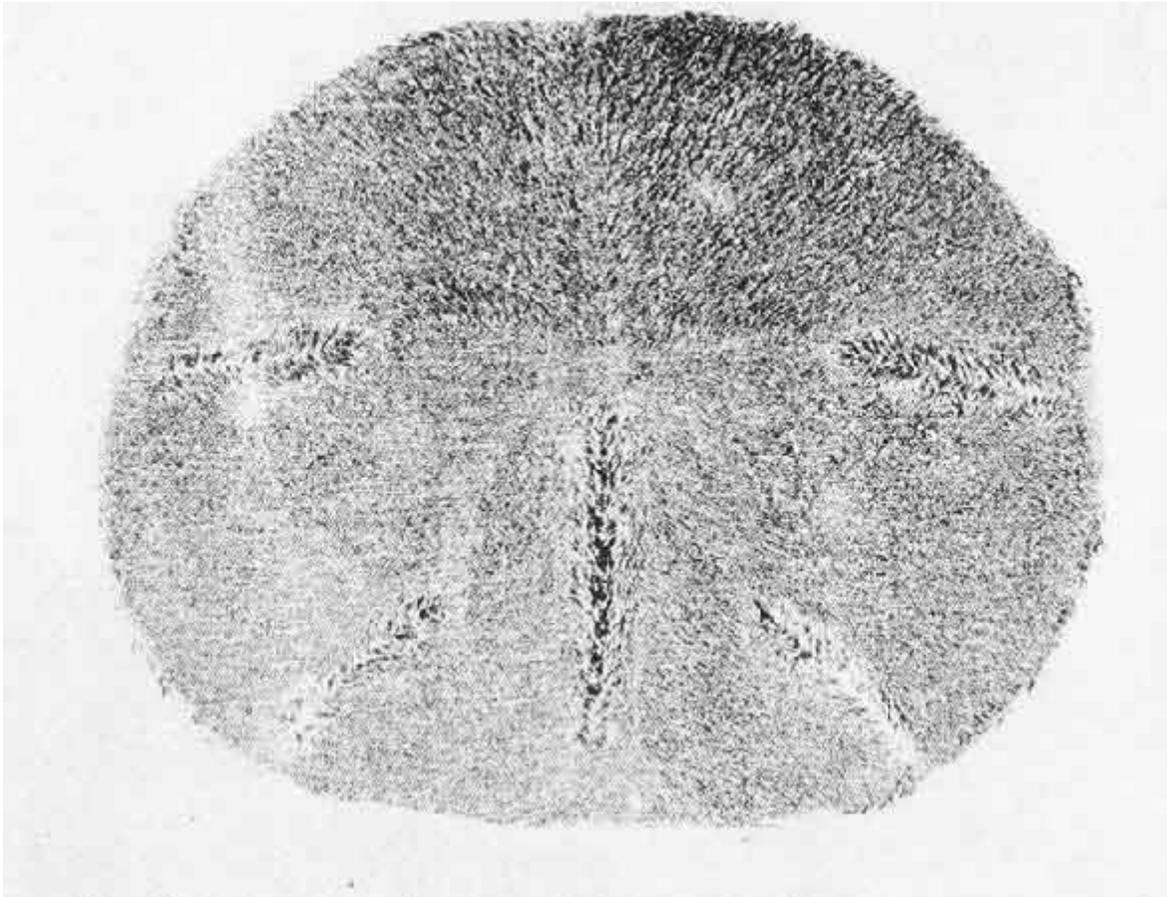
Lám. 95. *Mellita grantii* Mortensen. Caparazón sin espinas, vista ventral.



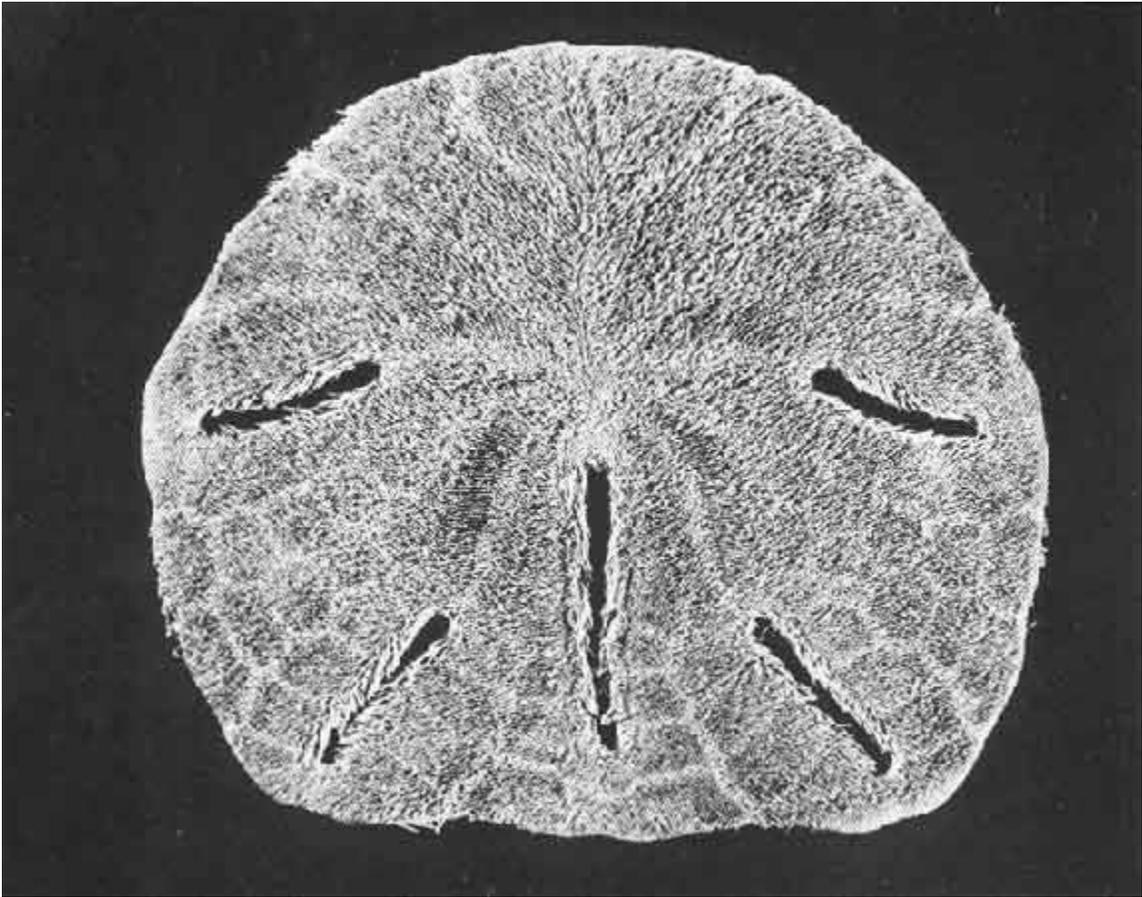
Lám. 96. *Mellita grantii* Mortensen. Sección del caparazón, cara dorsal.



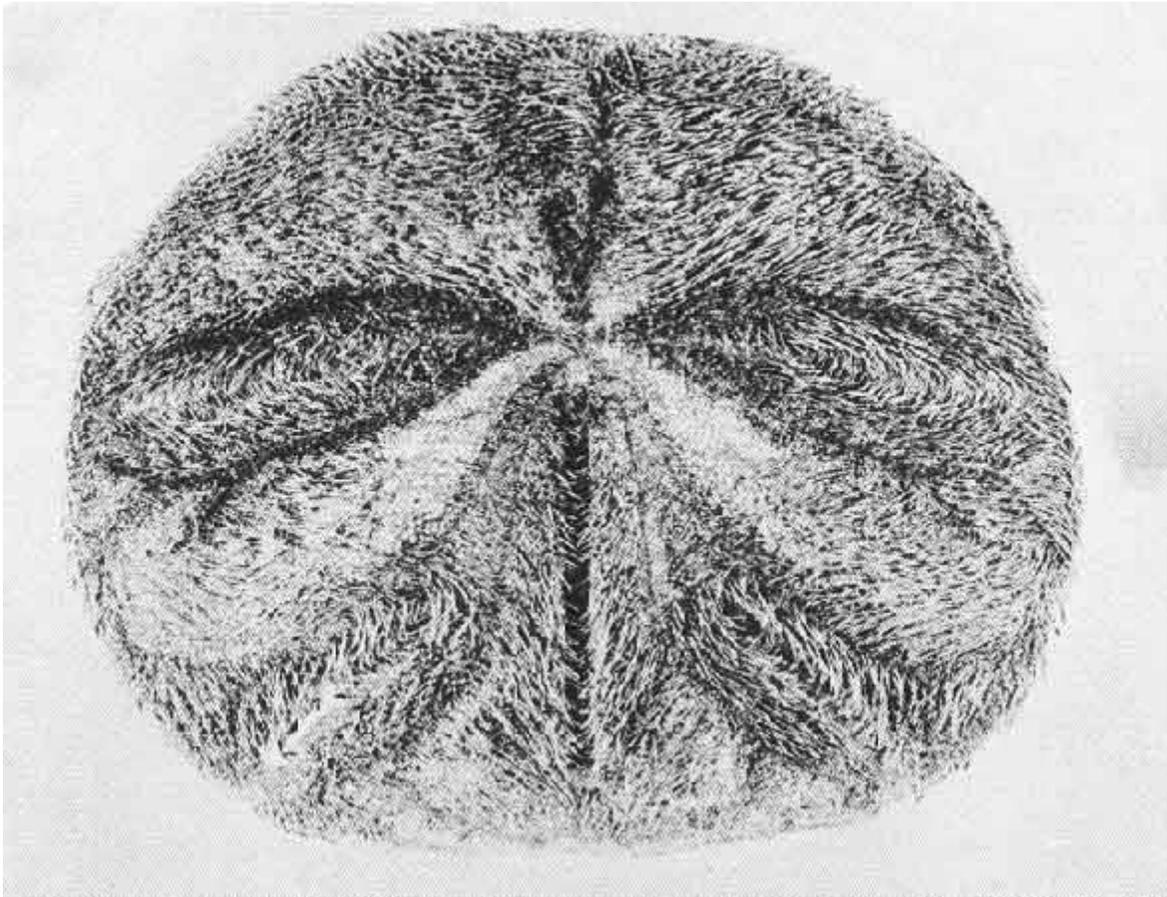
Lám. 97. *Mellita grantii* Mortensen. Sección del caparazón, cara oral.



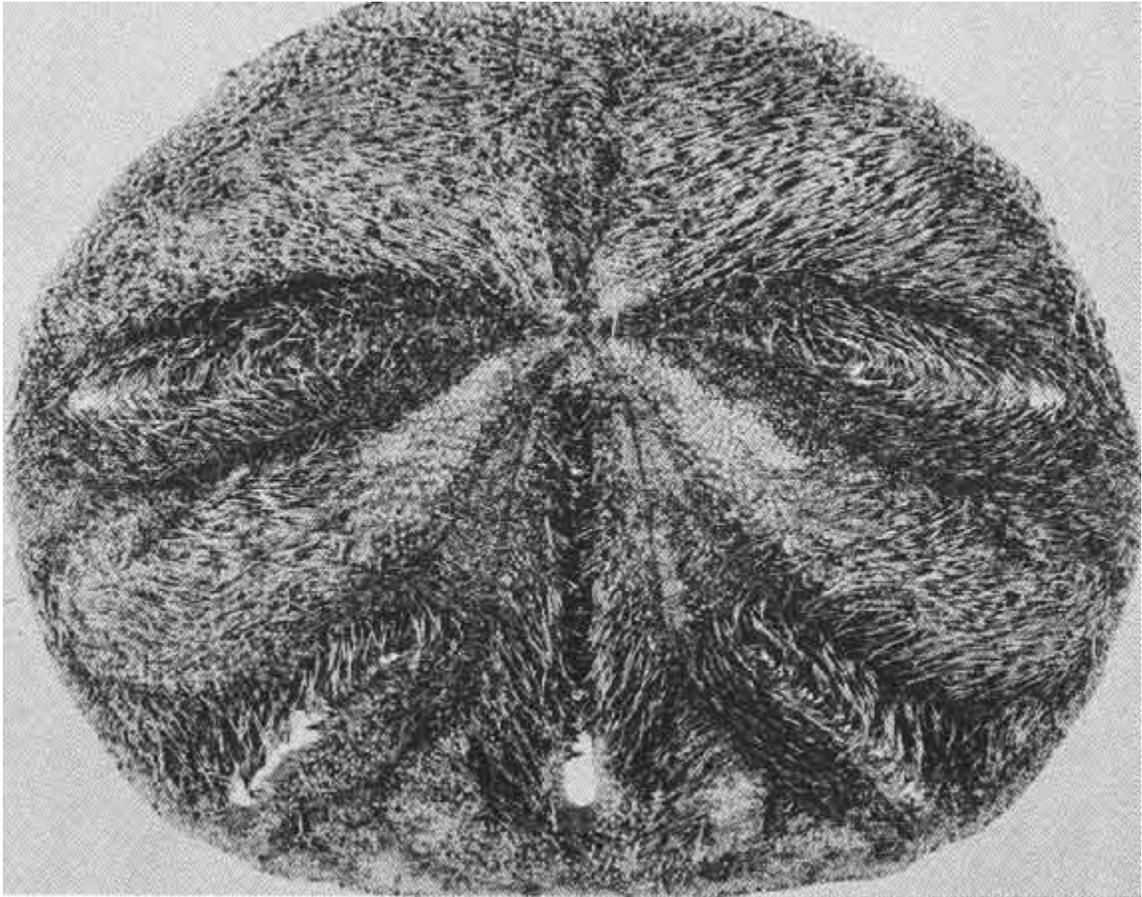
Lám. 98. *Mellita longifissa* Michelin. Vista dorsal.



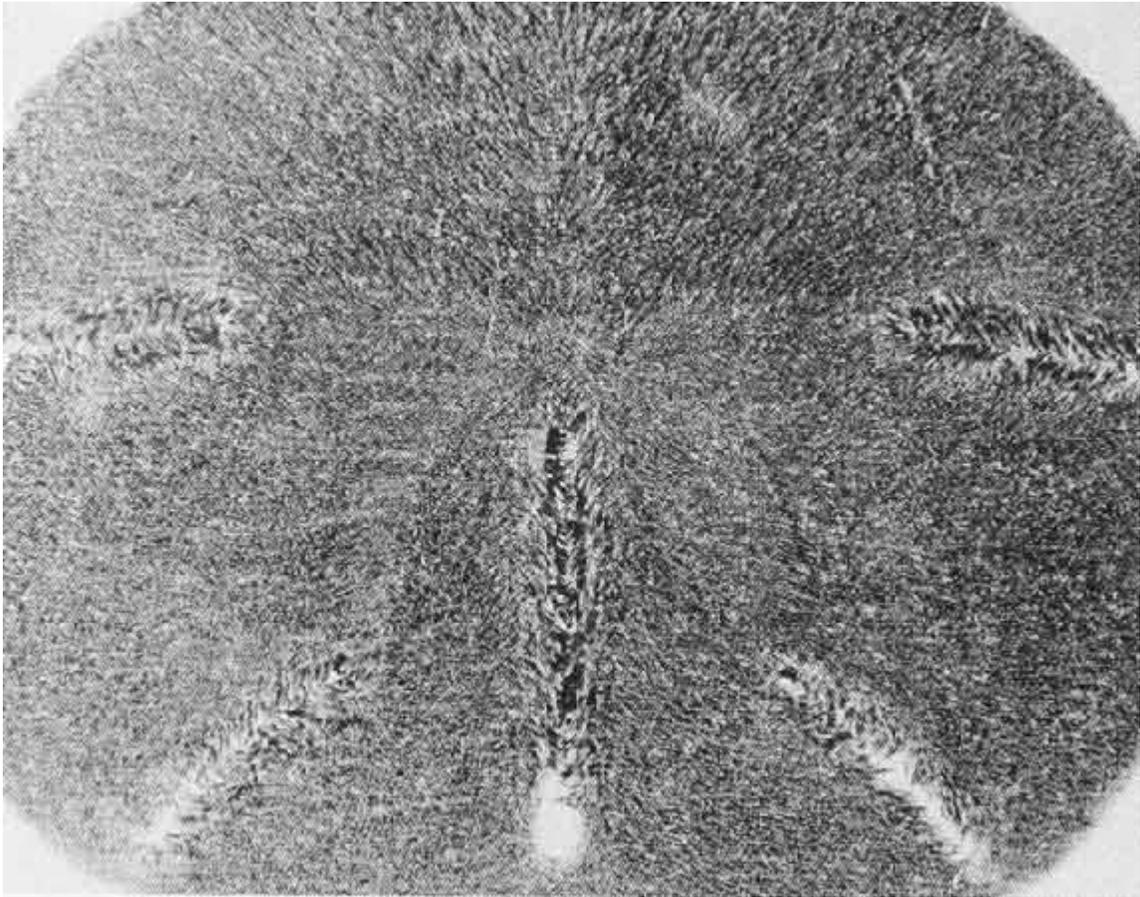
Lám. 99. *Mellita longifissa* Michelin. Vista dorsal.



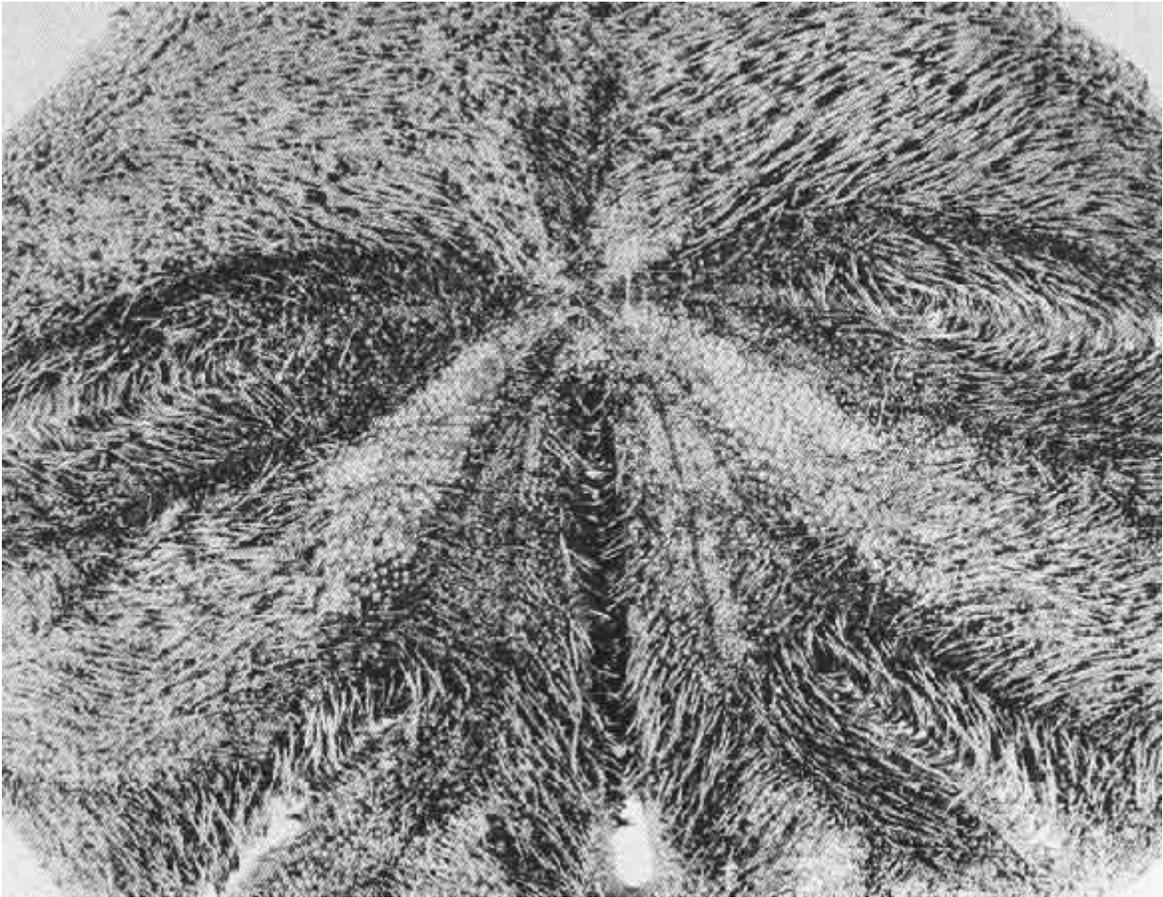
Lám. 100. *Mellita longifissa* Michelin. Vista ventral.



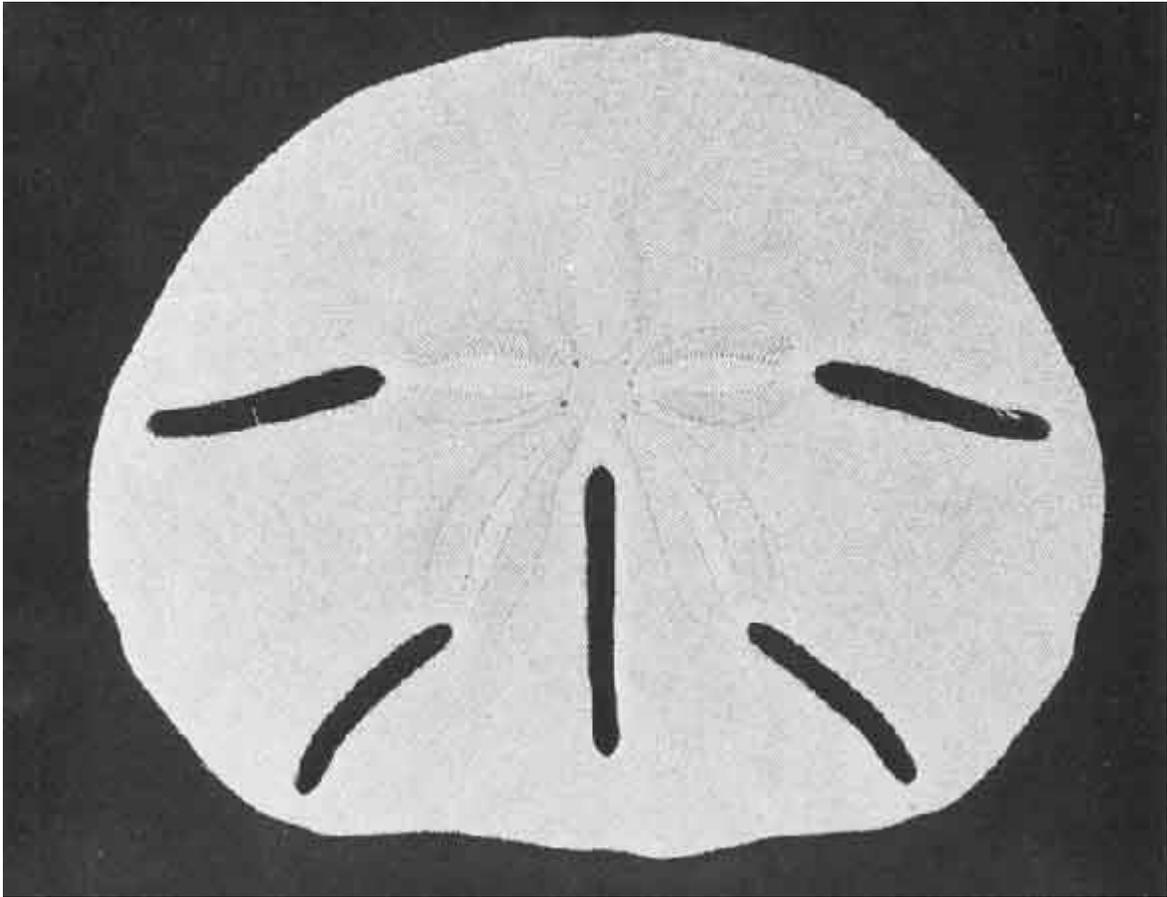
Lám. 101. *Mellita longifissa* Michelin. Vista ventral.



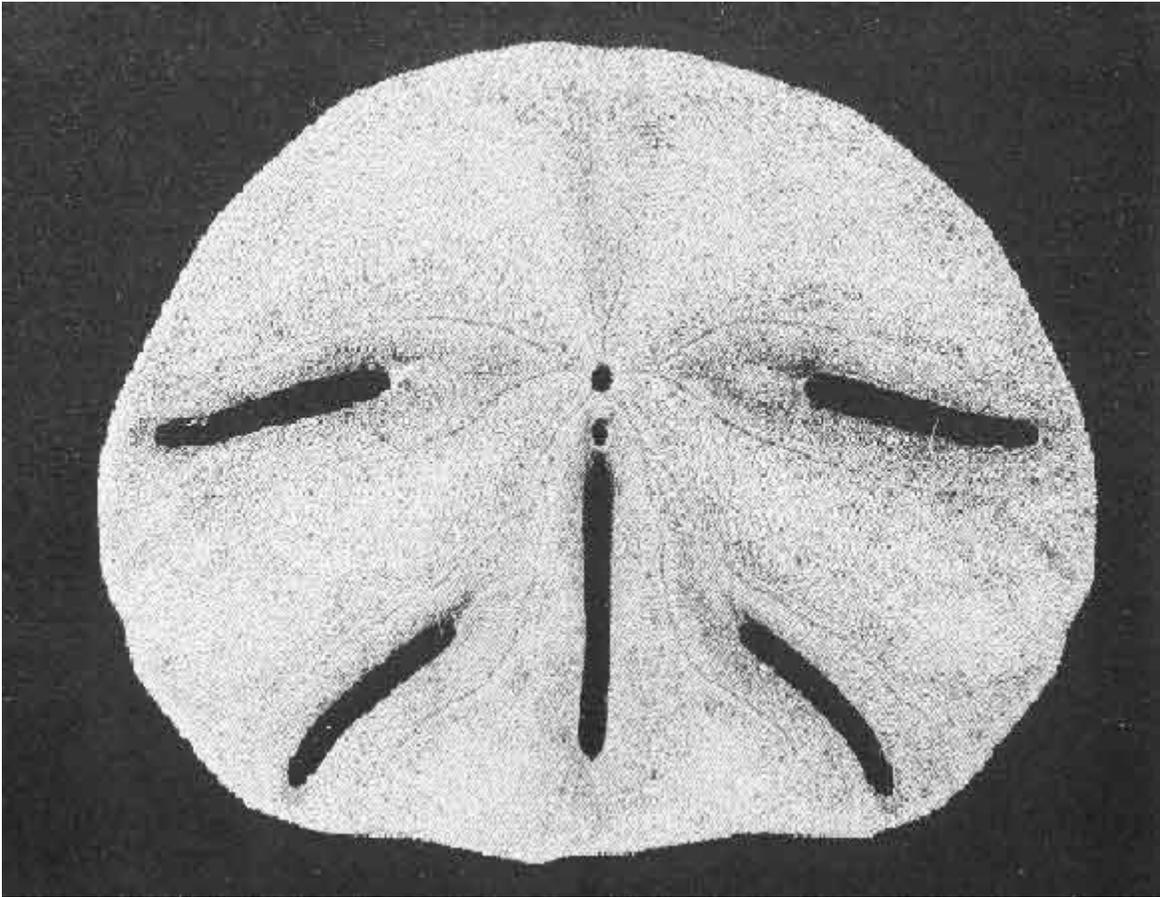
Lám. 102. *Mellita longifissa* Michelin. Zona petaloide con espinas.



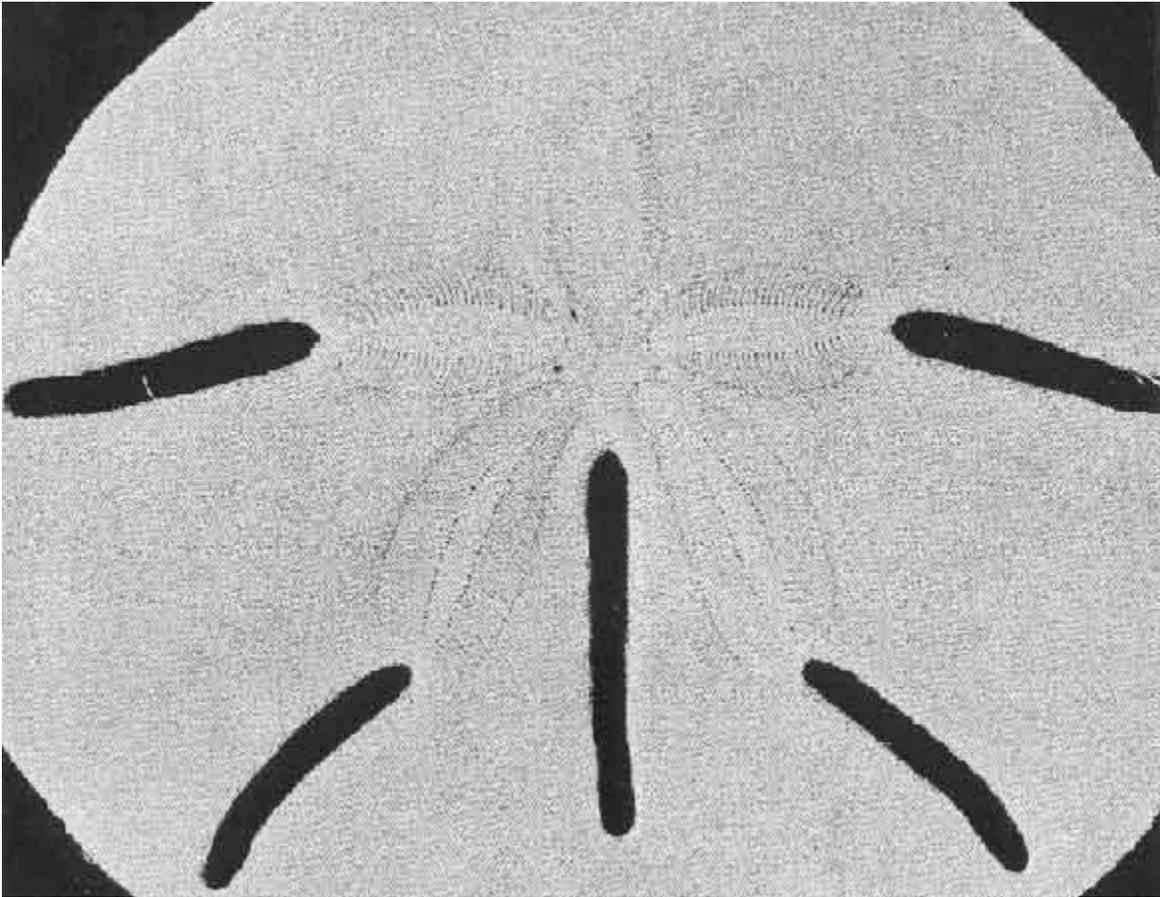
Lám. 103. *Mellita longifissa* Michelin. Vista ventral.



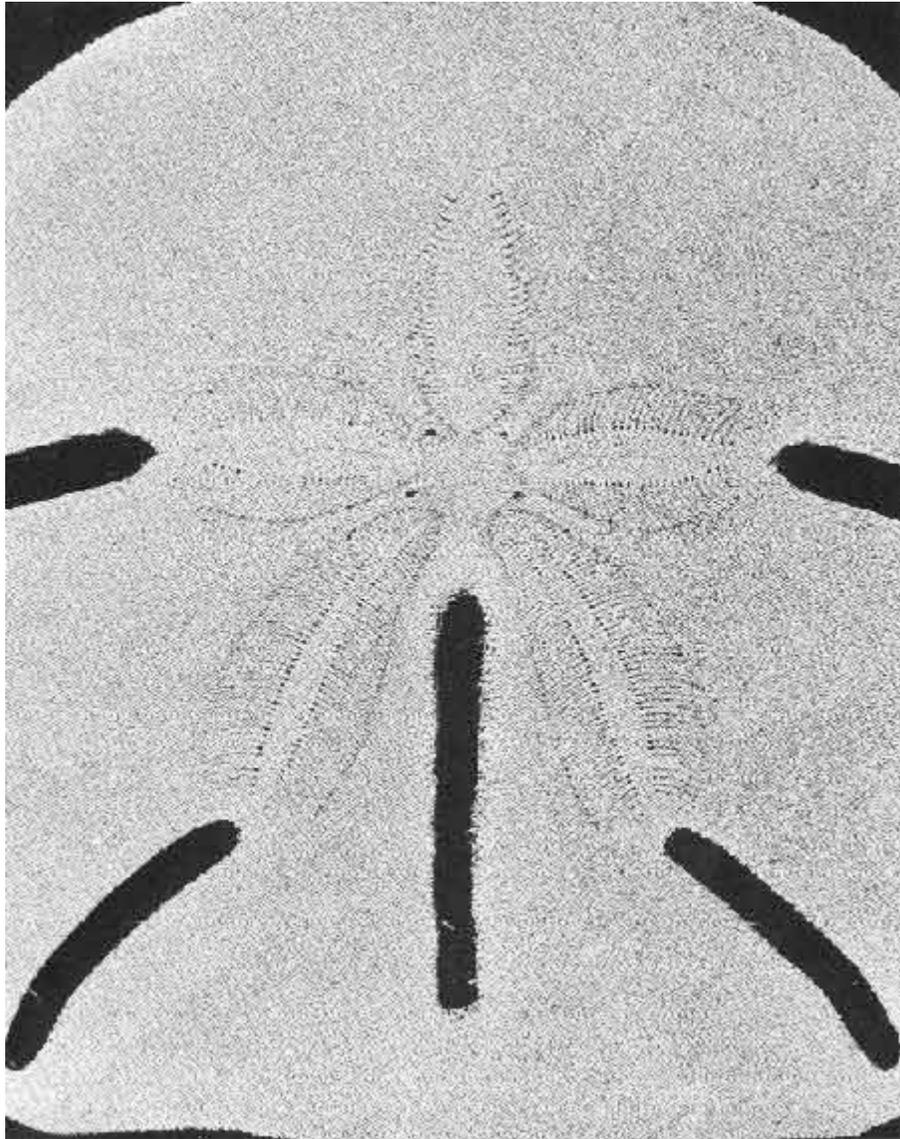
Lám. 104. *Mellita longifissa* Michelin. Vista ventral.



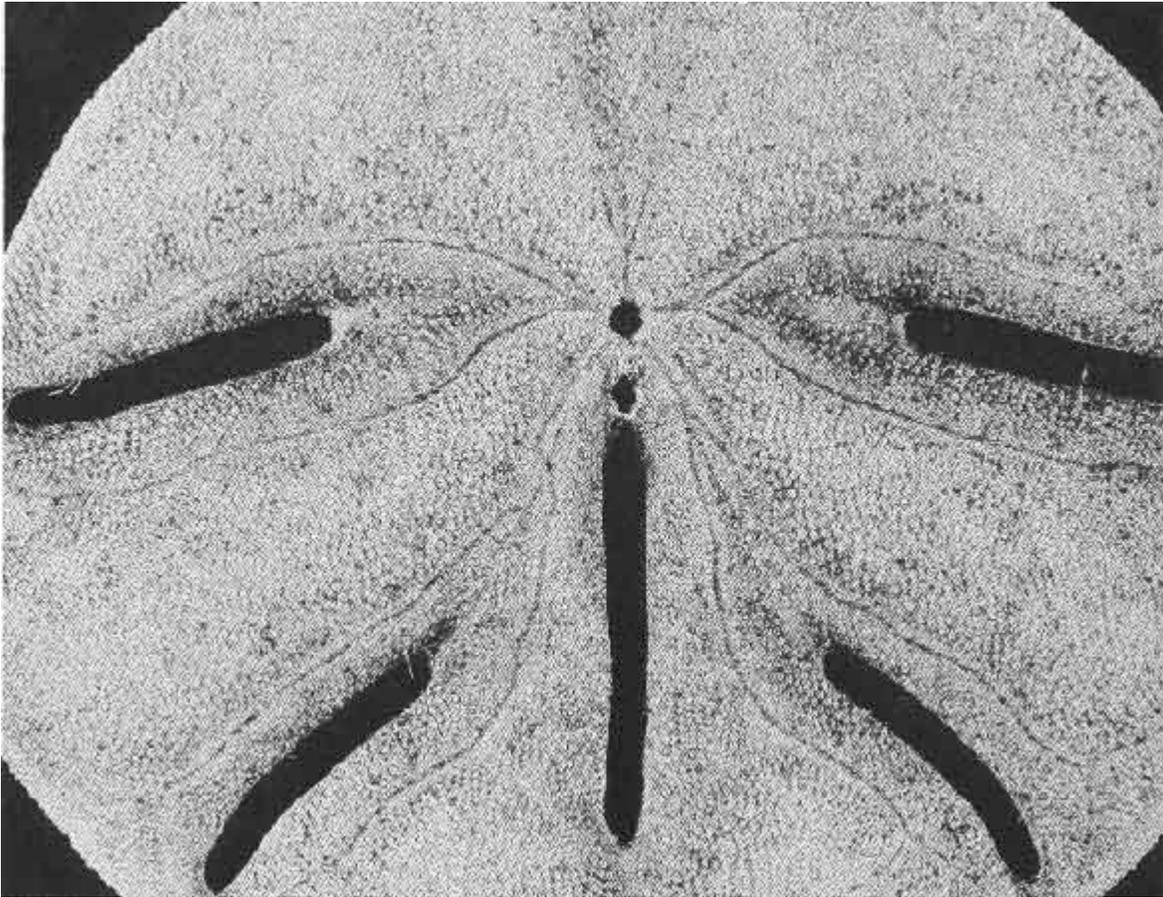
Lám. 105. *Mellita longifissa* Michelin. Vista ventral.



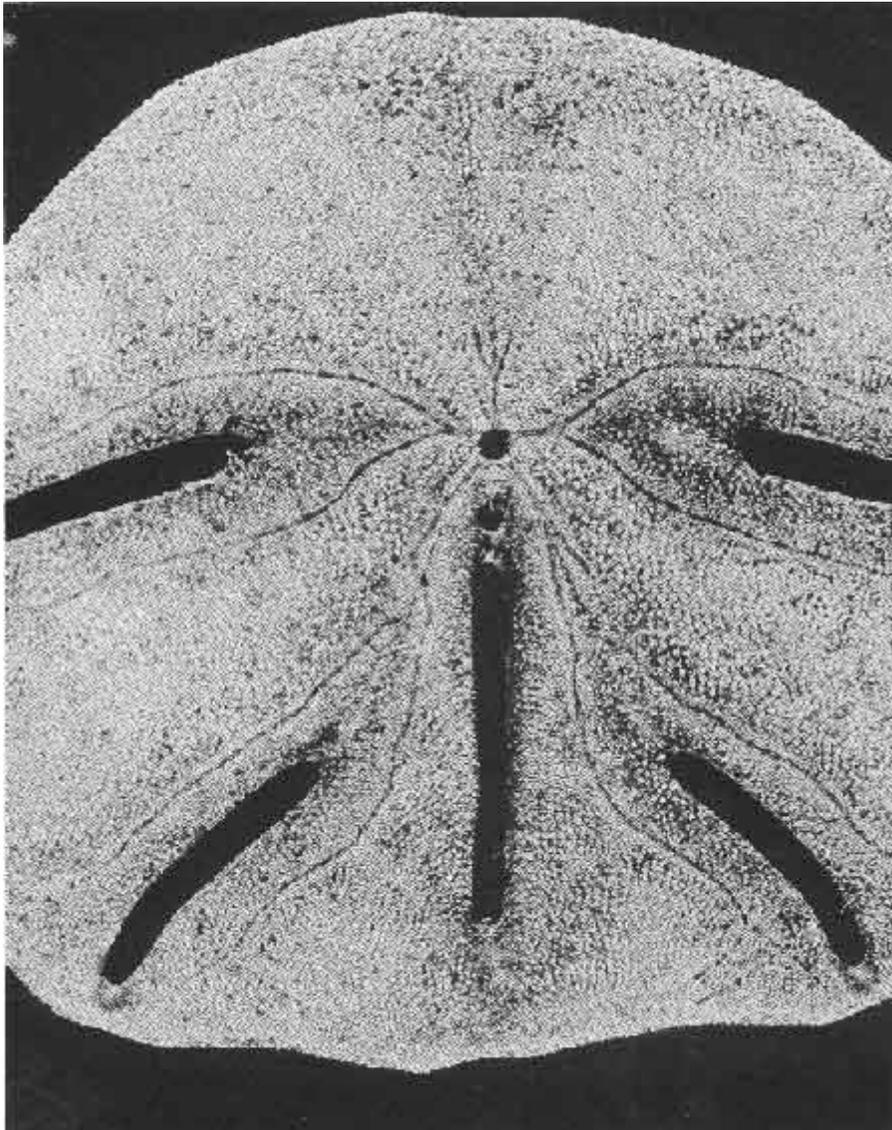
Lám. 106. *Mellita longifissa* Michelin. Zona petaloide, sin espinas.



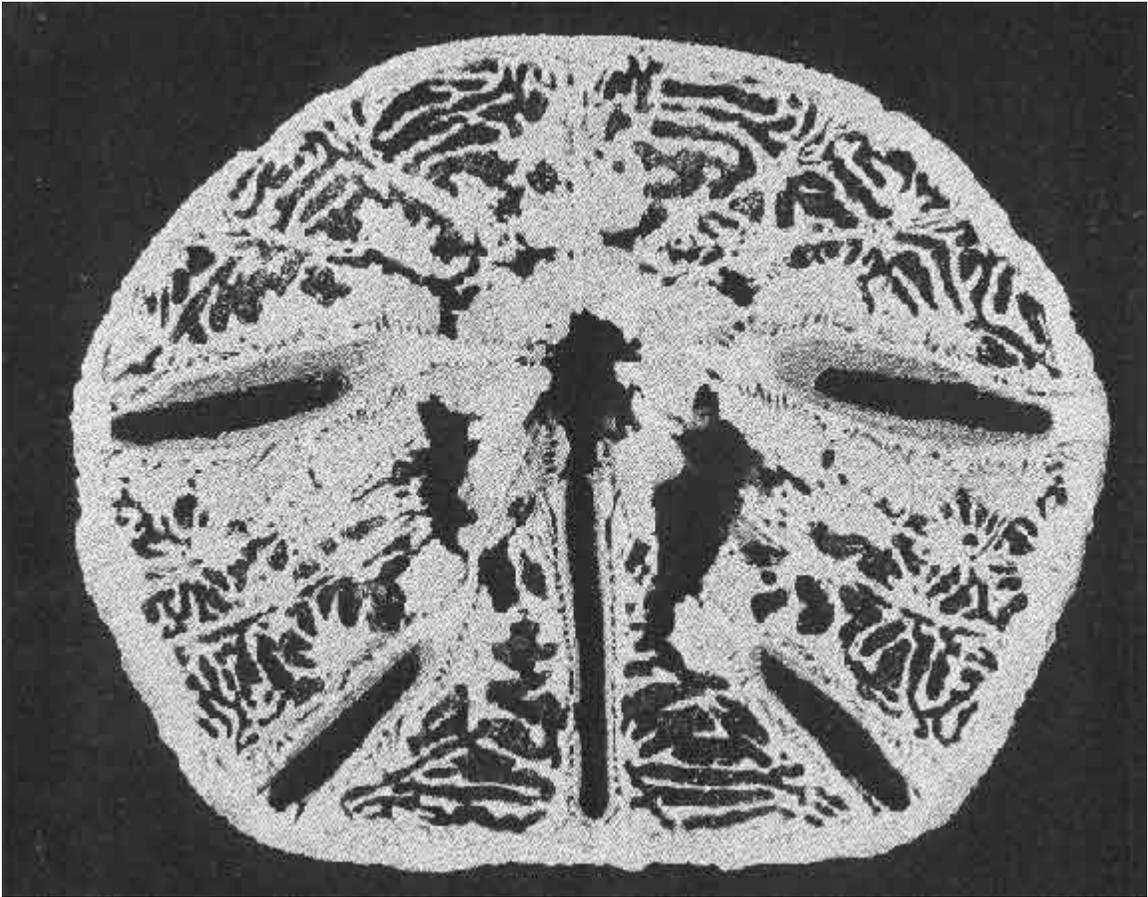
Lám. 107. *Mellita longifissa* Michelin. Zona petaloide, sin espinas.



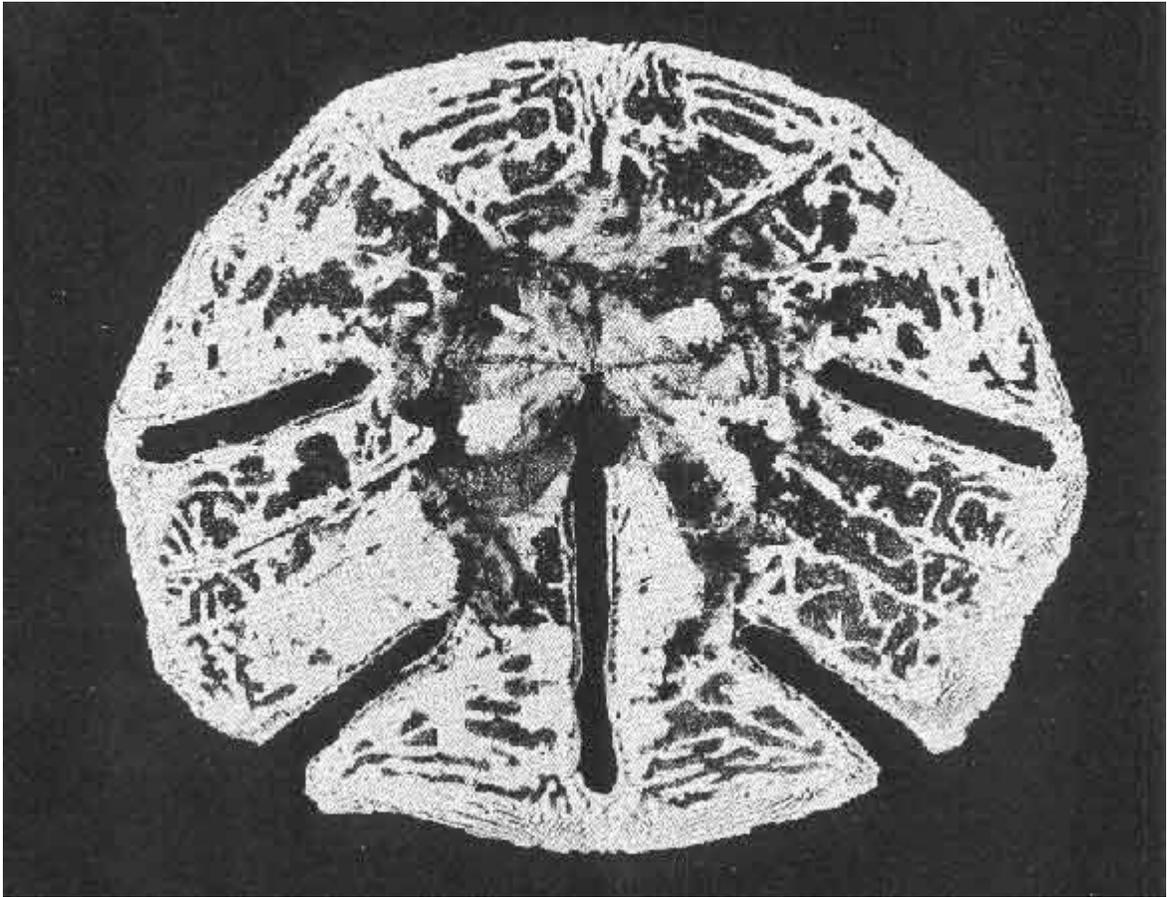
Lám. 108. *Mellita longifissa* Michelin. Detalle del caparazón sin espinas, cara ventral.



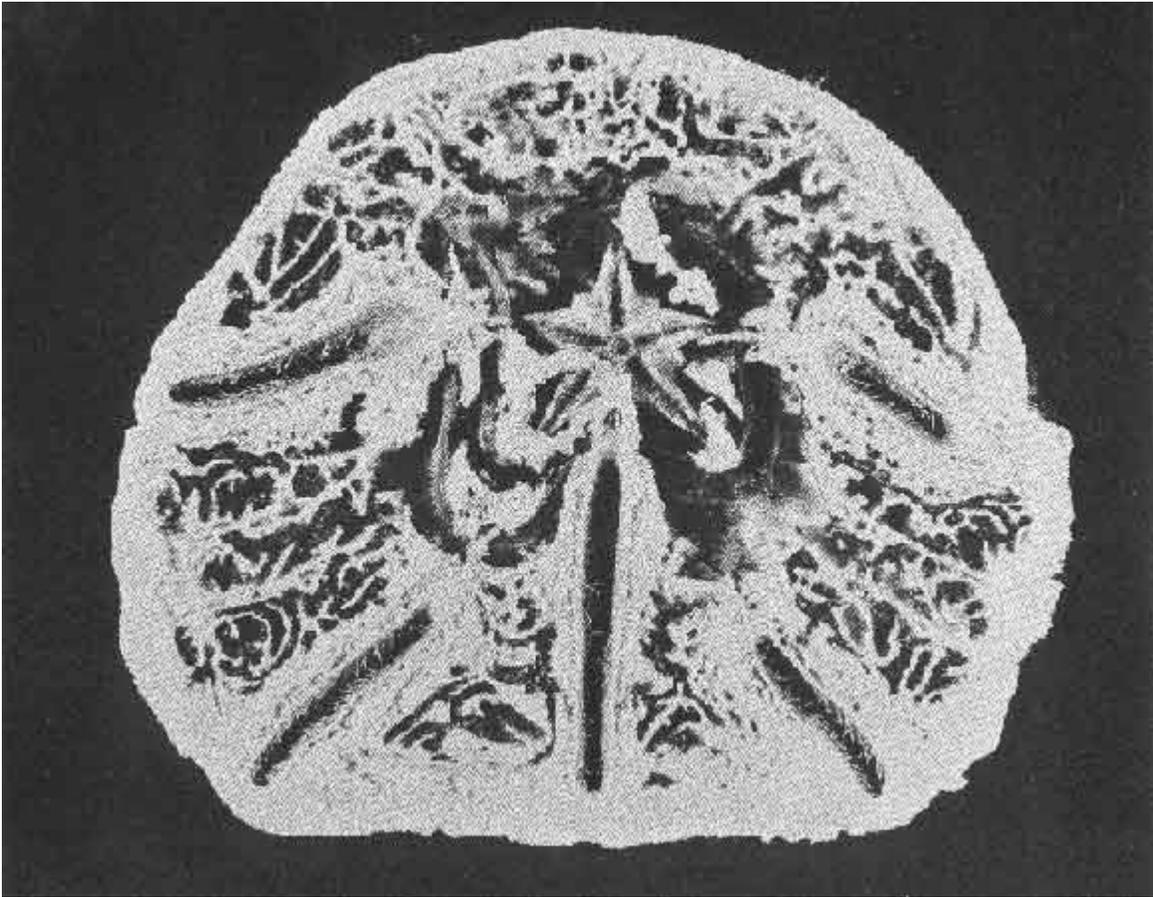
Lám. 109. *Mellita longifissa* Michelin. Detalle del caparazón sin espinas, cara ventral.



Lám. 110. *Mellita longifissa* Michelin. Sección del caparazón, cara dorsal.



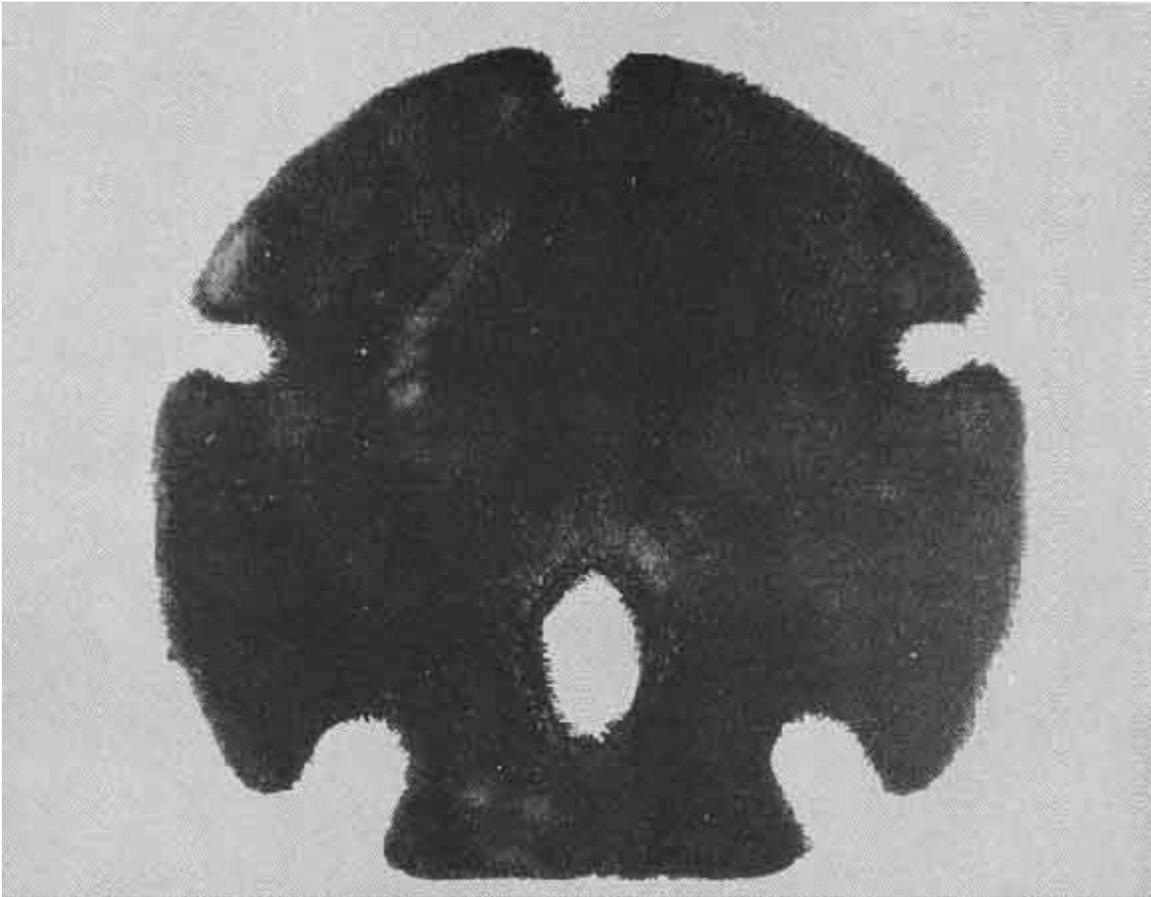
Lám. 111 . *Mellita longifissa* Michelin. Sección del caparazón, cara dorsal.



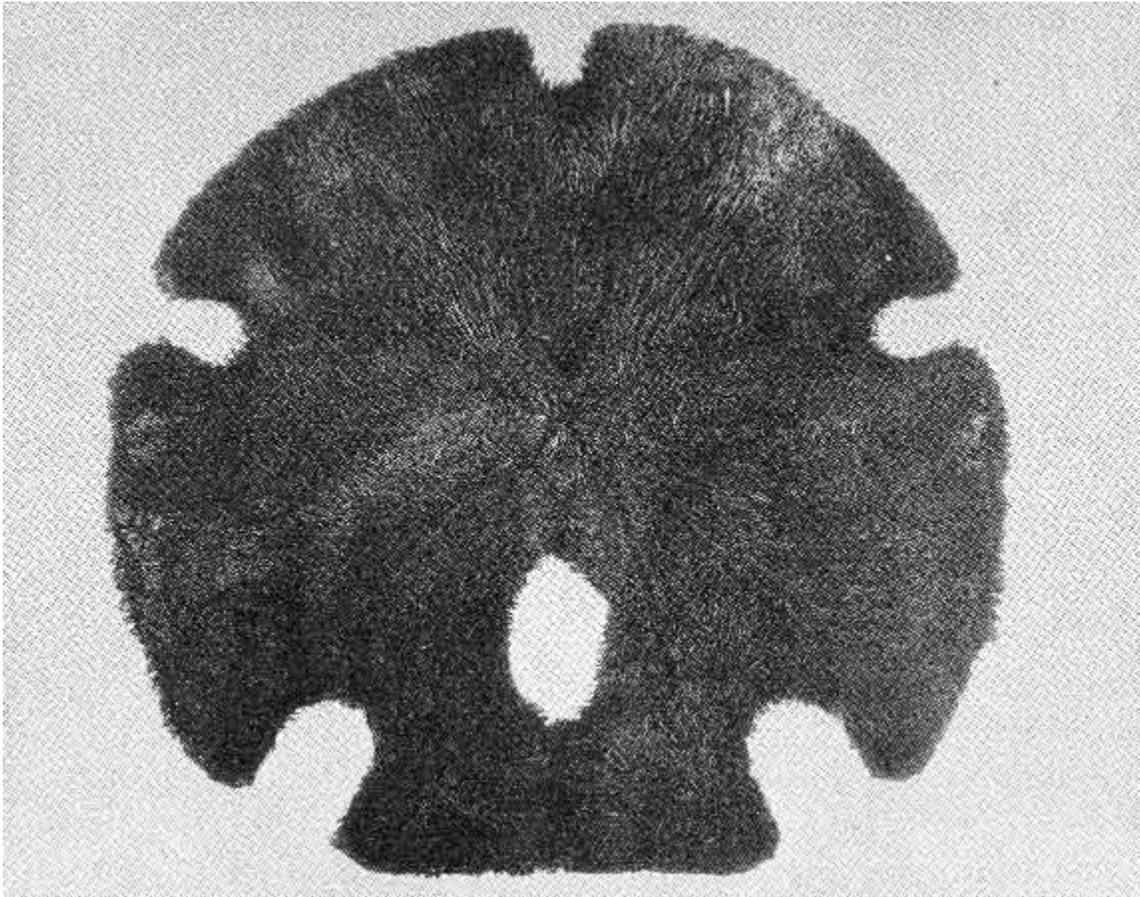
Lám. 112. *Mellita longifissa* Michelin. Sección del caparazón, cara ventral.



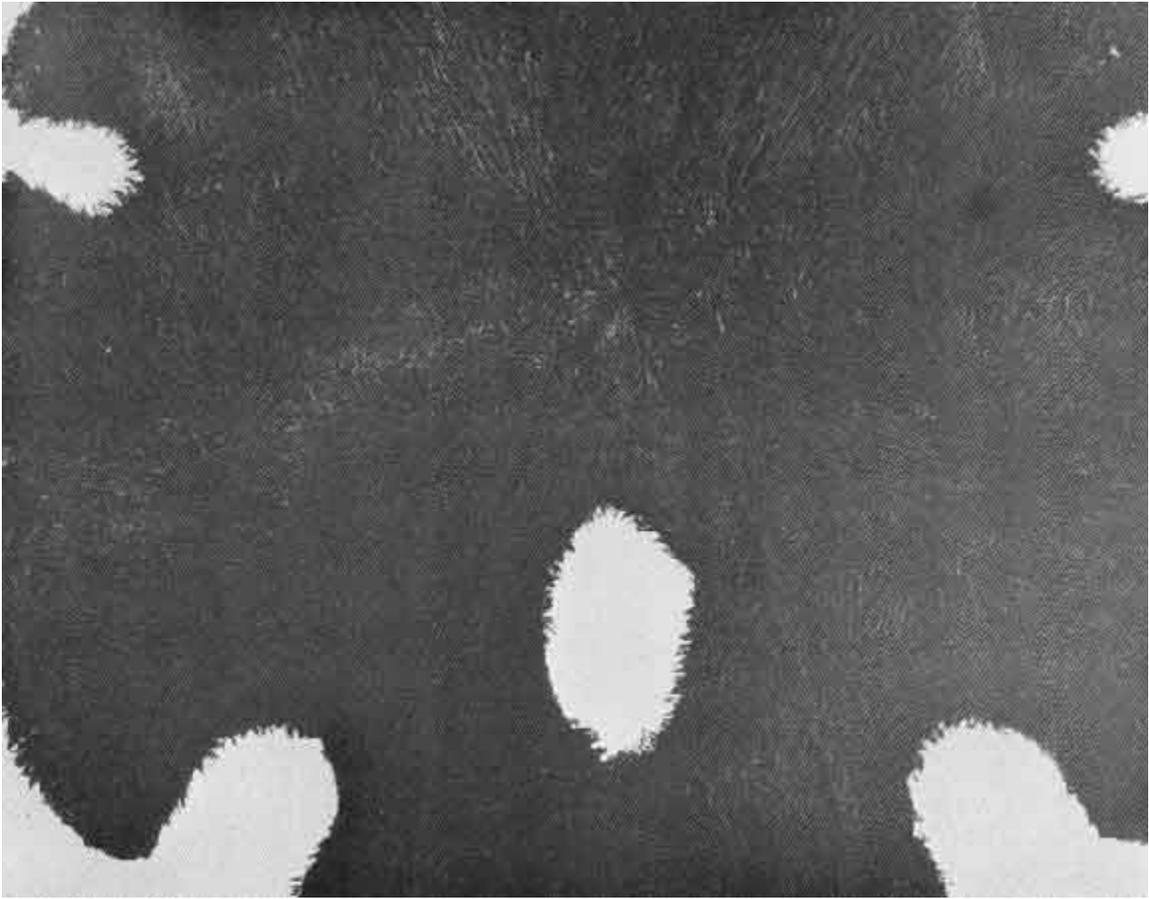
Lám. 113. *Mellita longifissa* Michelin. Detalle de la sección del caparazón, cara ventral.



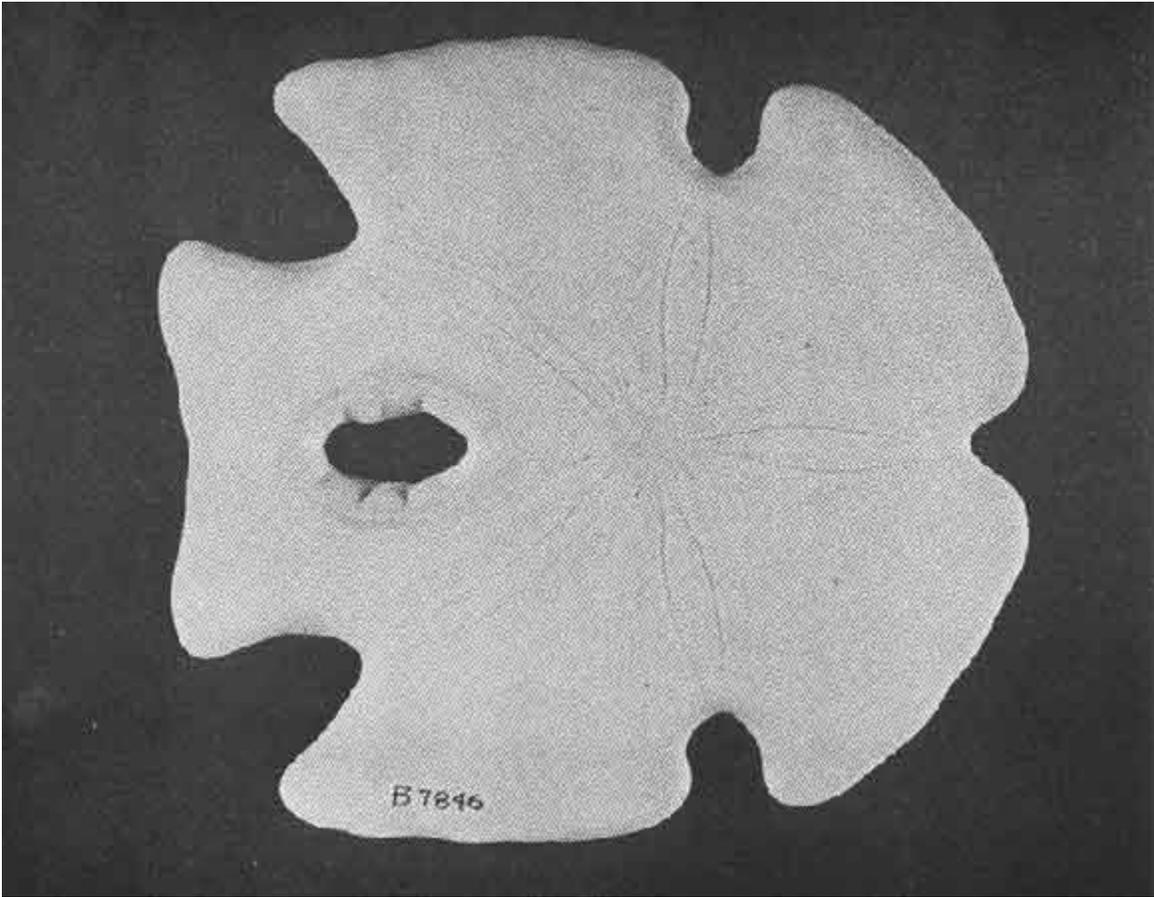
Lám. 114. *Encope grandis* L. Agassiz. Vista dorsal.



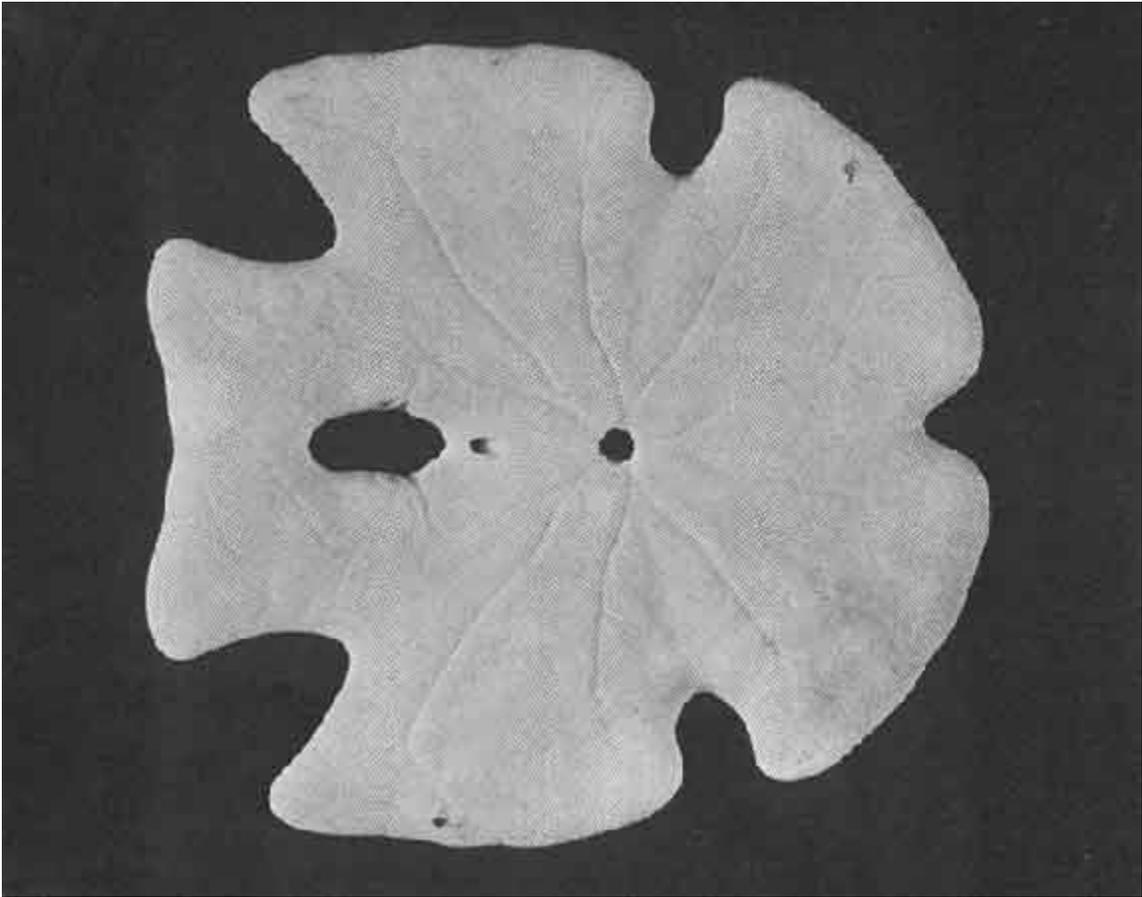
Lám. 115. *Encope grandis* L. Agassiz Vista ventral.



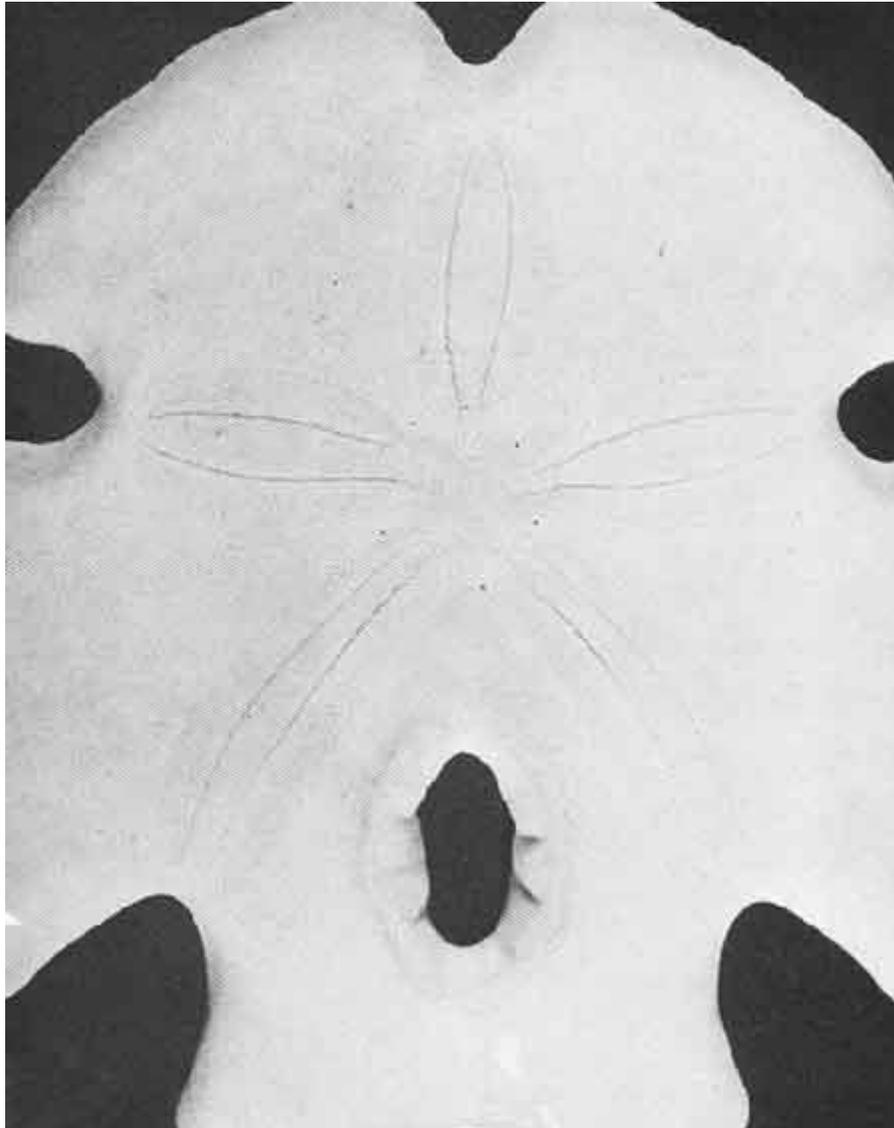
Lám. 116. *Encope grandis* L. Agassiz. Detalle del caparazón con espinas, vista ventral.



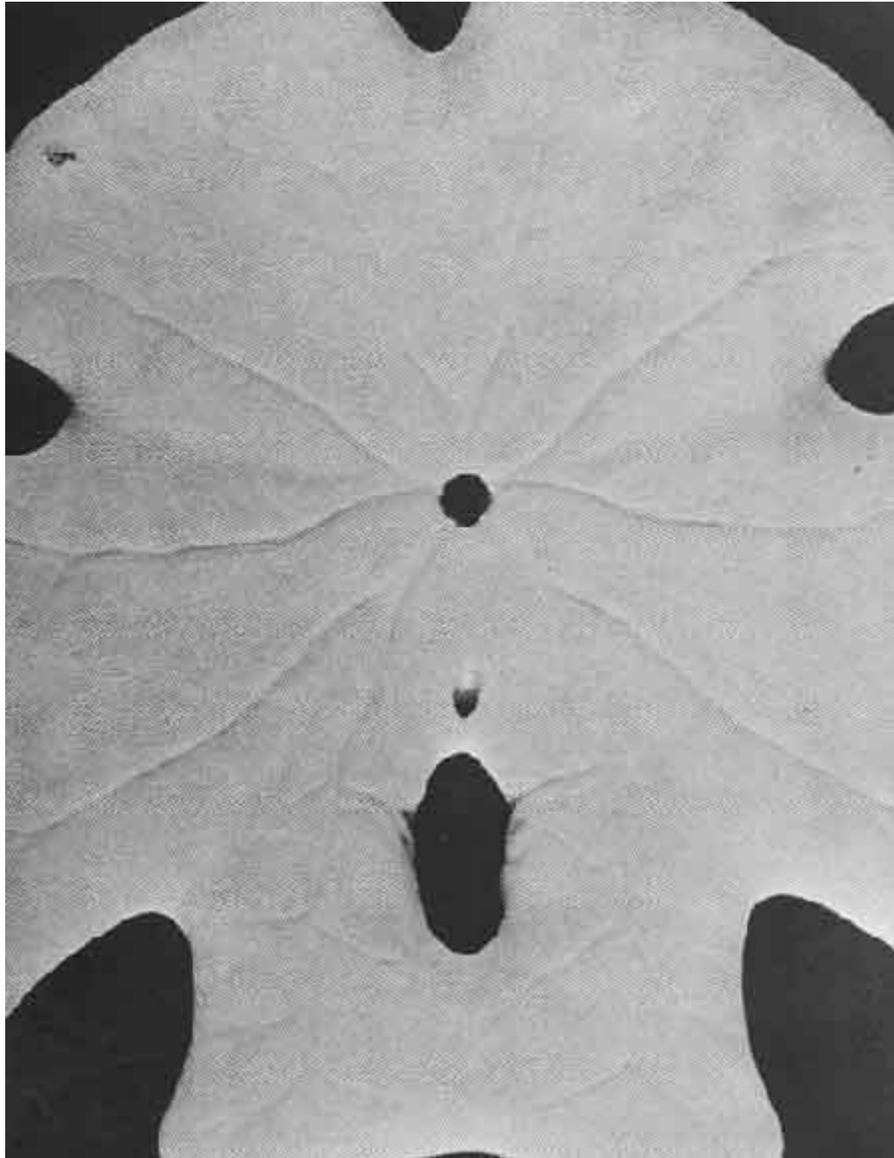
Lám. 117. *Encope grandis* L. Agassiz. Caparazón sin espinas, cara dorsal.



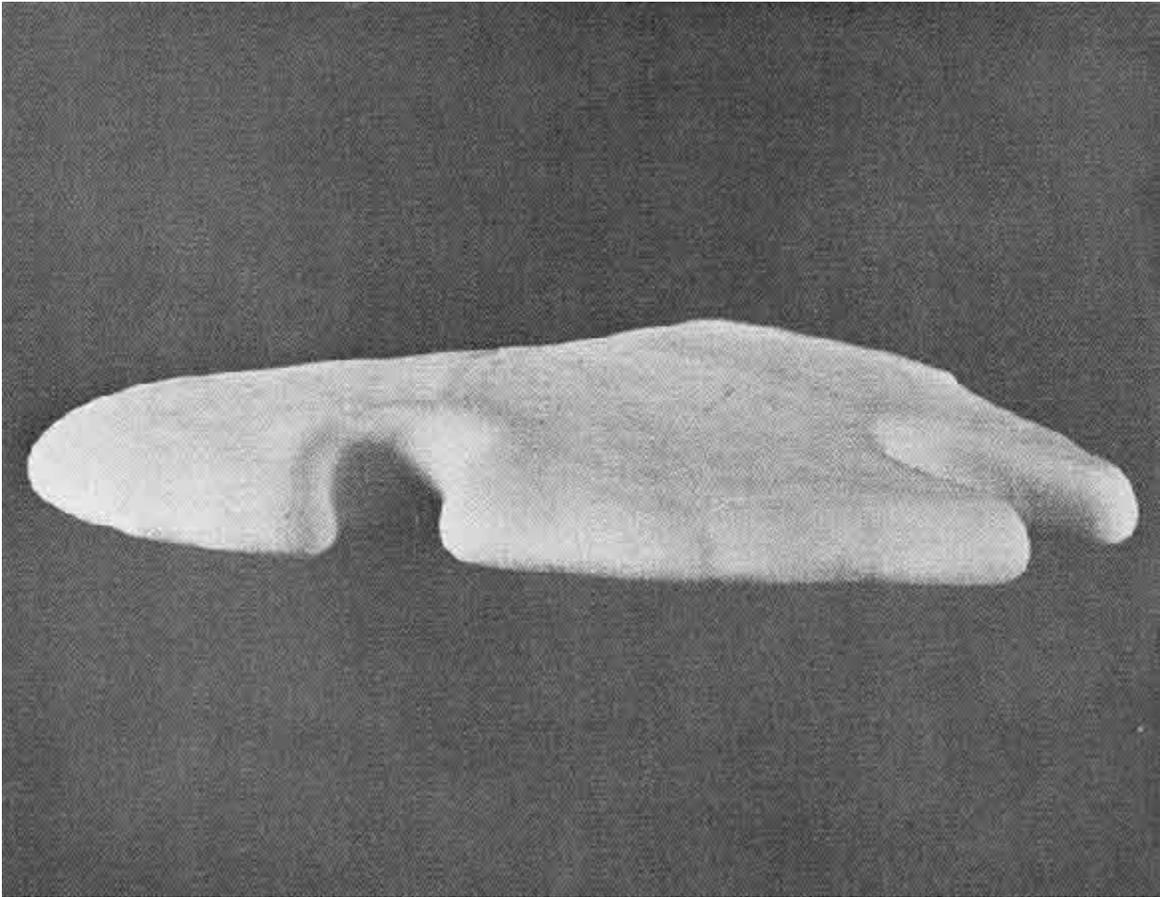
Lám. 118. *Encope grandis* L. Agassiz. Caparazón sin espinas, cara ventral.



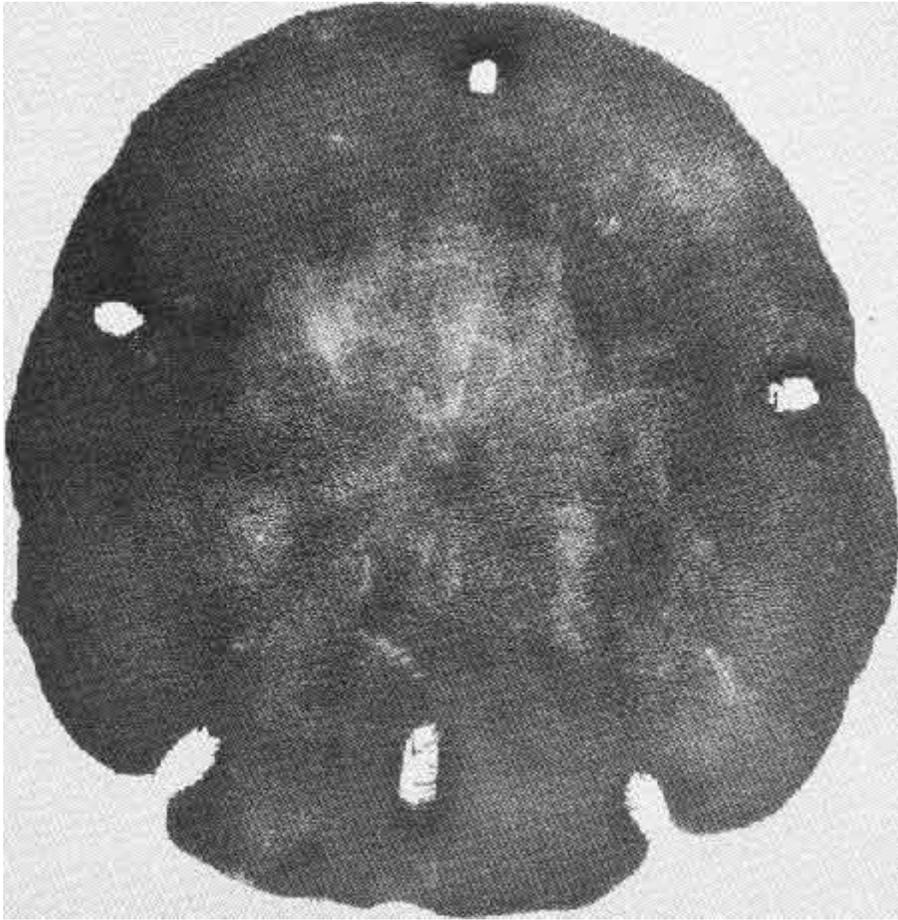
Lám. 119. *Encope grandis* L. Agassiz. Zona petaloide sin espinas.



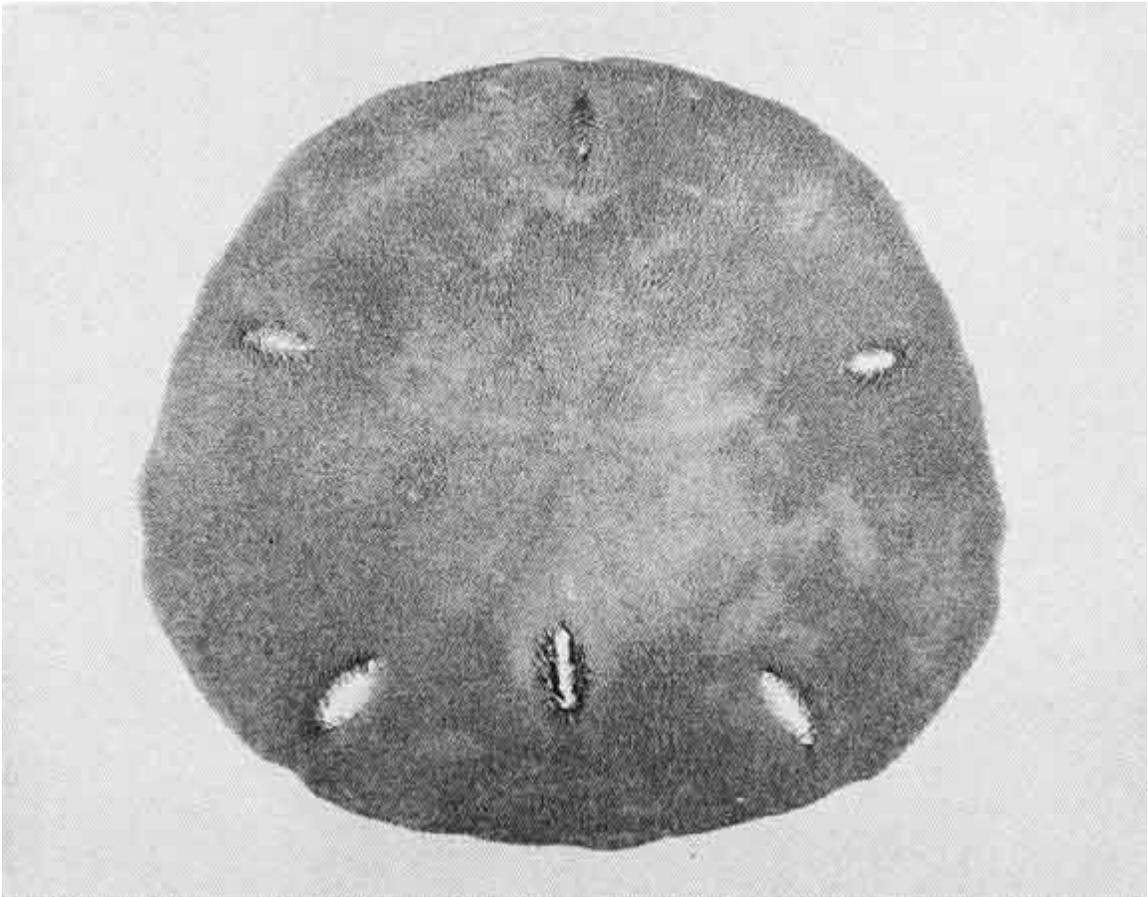
Lám. 120. *Encope grandis* L. Agassiz. Detalle del caparazón sin espinas, cara ventral.



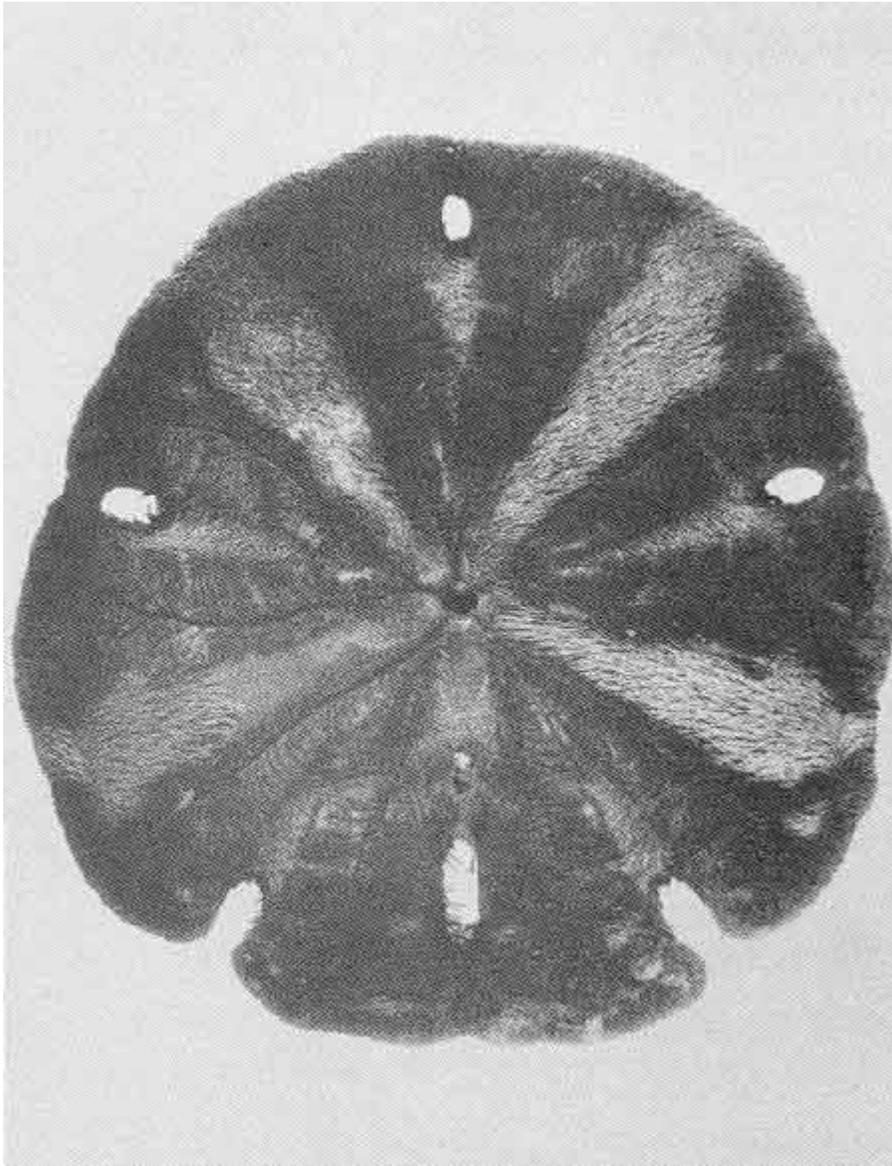
Lám. 121. *Encope grandis* L. Agassiz. Caparazón sin espinas, cara lateral.



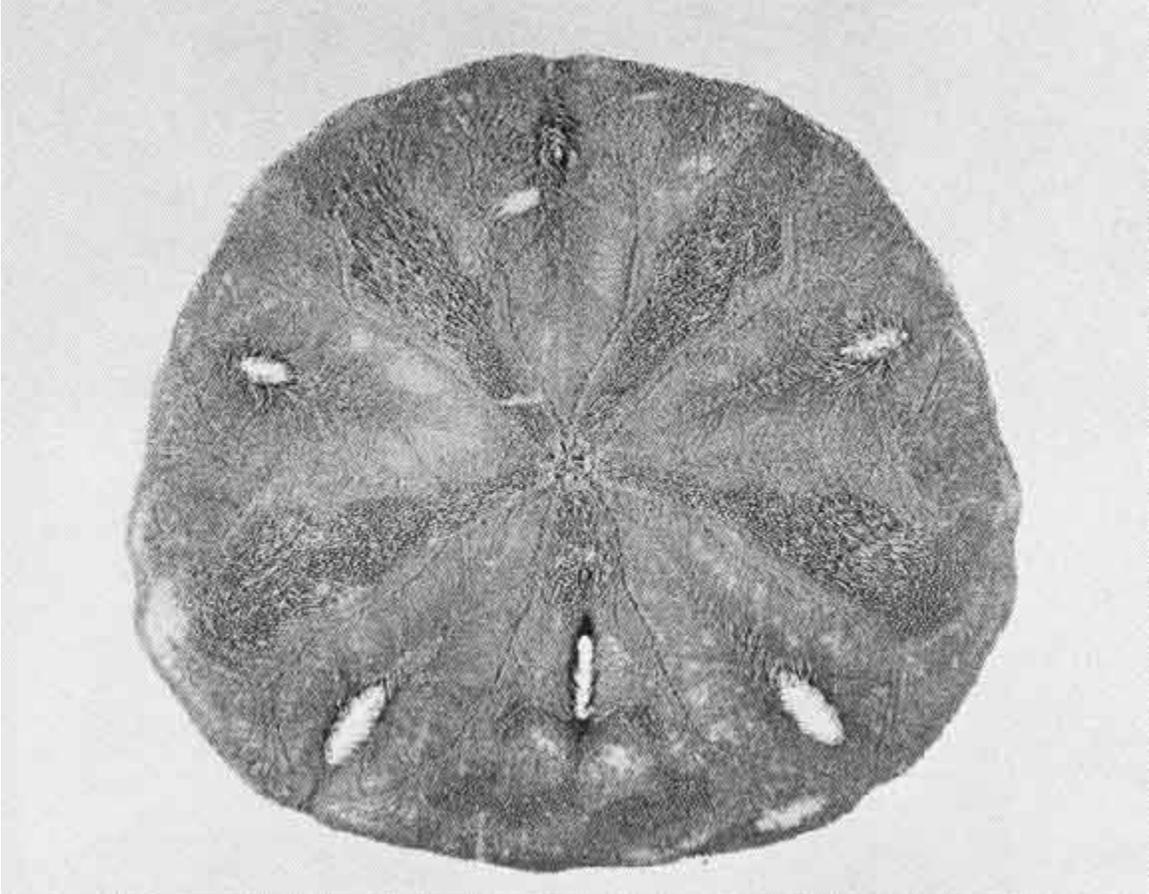
Lám. 122. *Encope micropora* L. Agassiz. Vista dorsal .



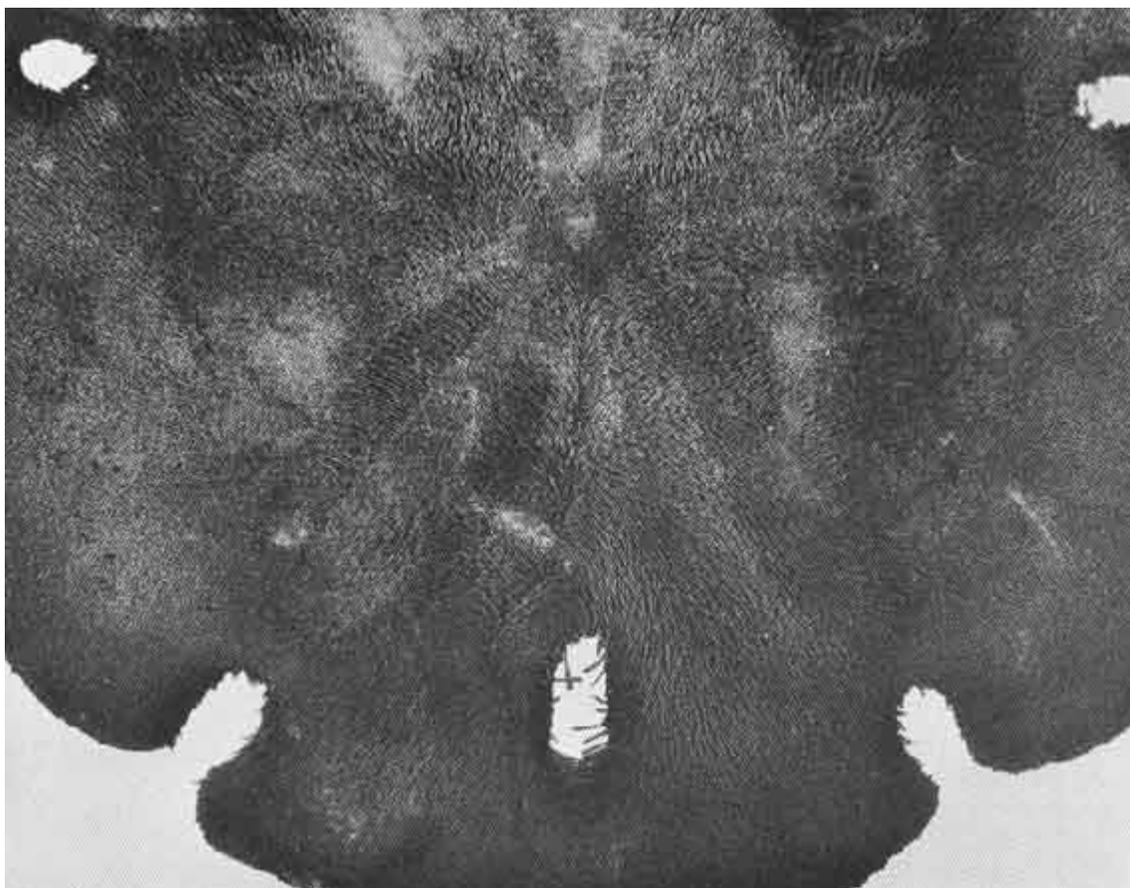
Lám. 123. *Encope micropora* L. Agassiz. Vista dorsal.



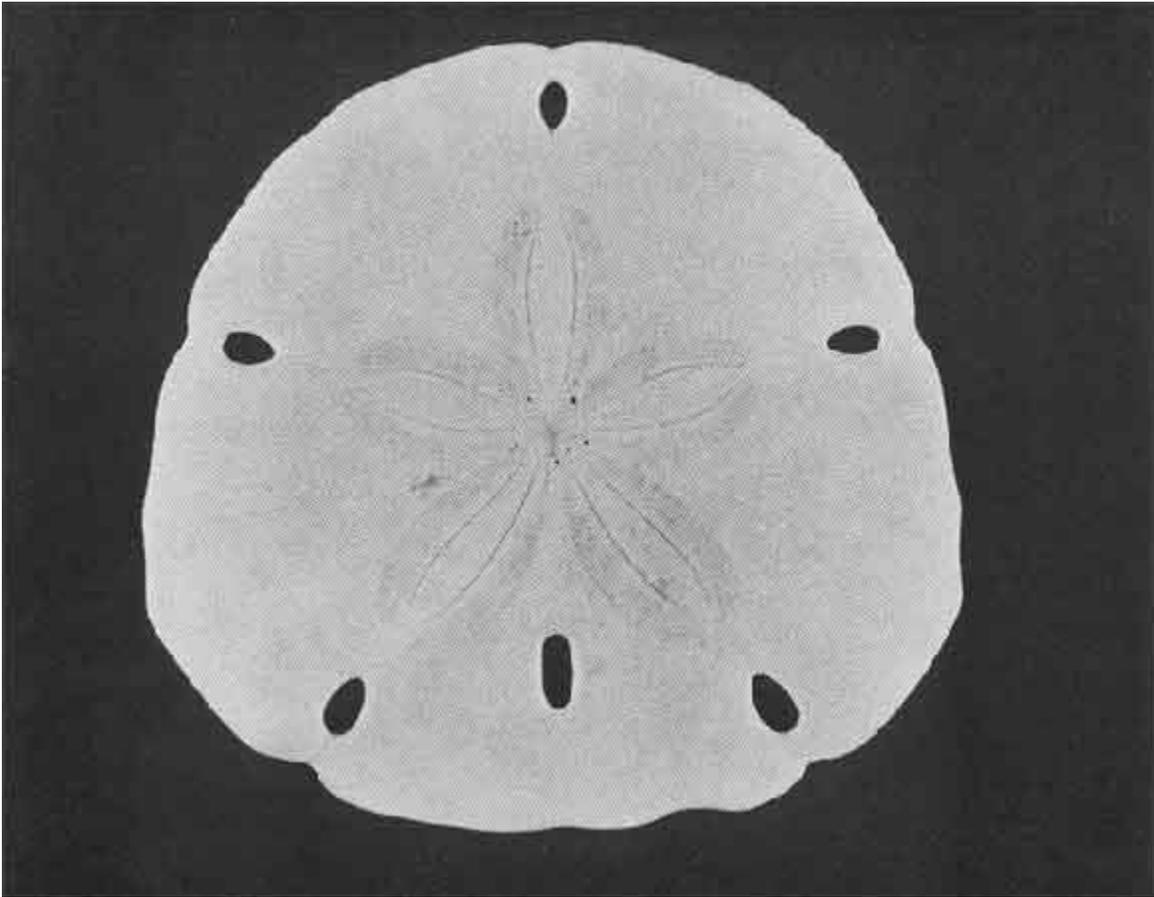
Lám. 124. *Encope micropora* L. Agassiz. Vista ventral.



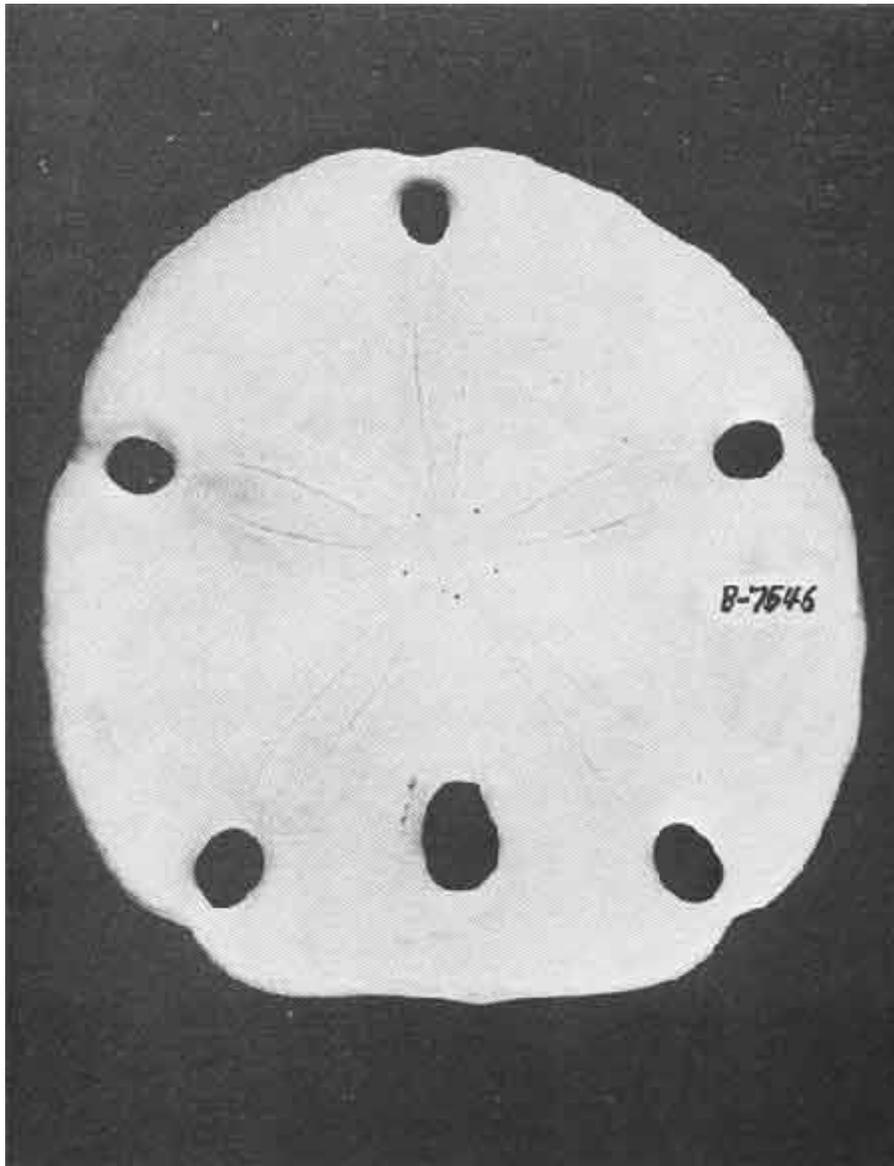
Lám. 125. *Encope micropora* L. Agassiz. Vista ventral.



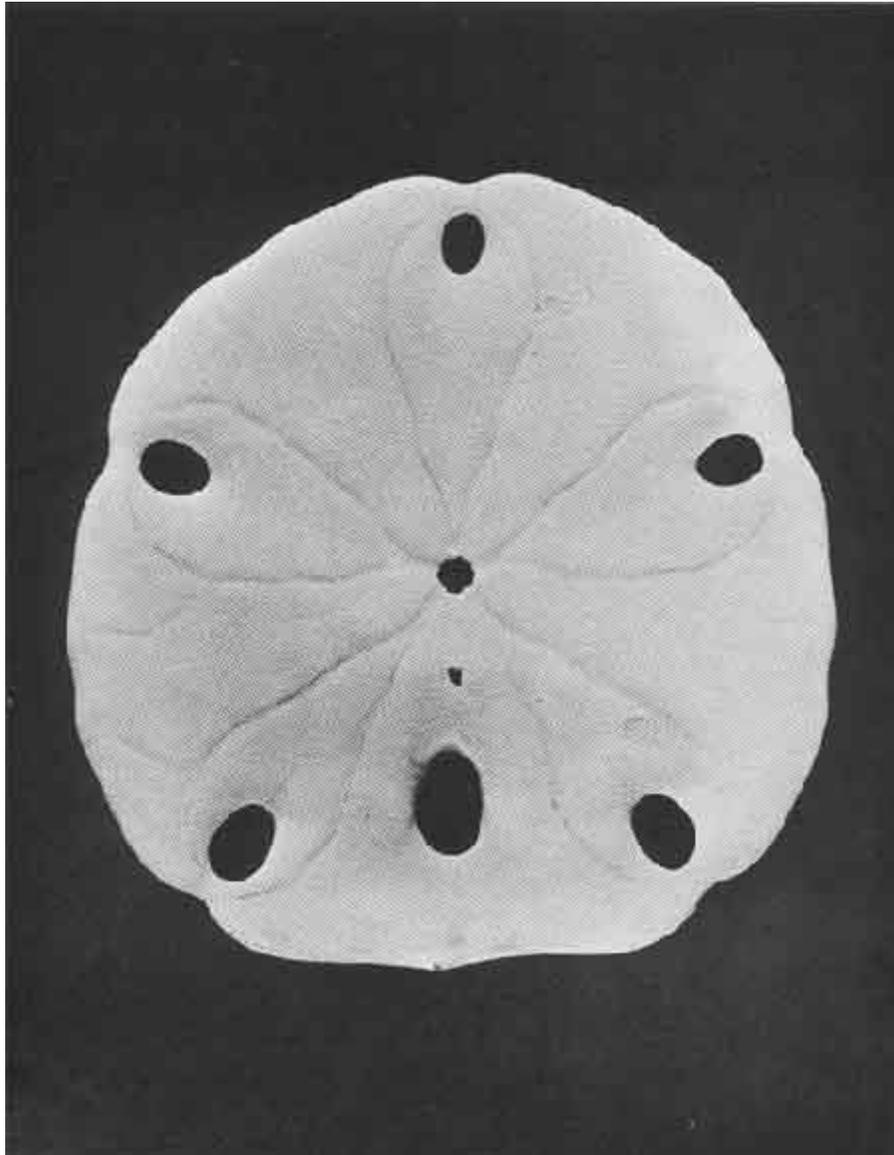
Lám. 126. *Encope micropora* L. Agassiz. Detalle del caparazón con espinas, vista dorsal.



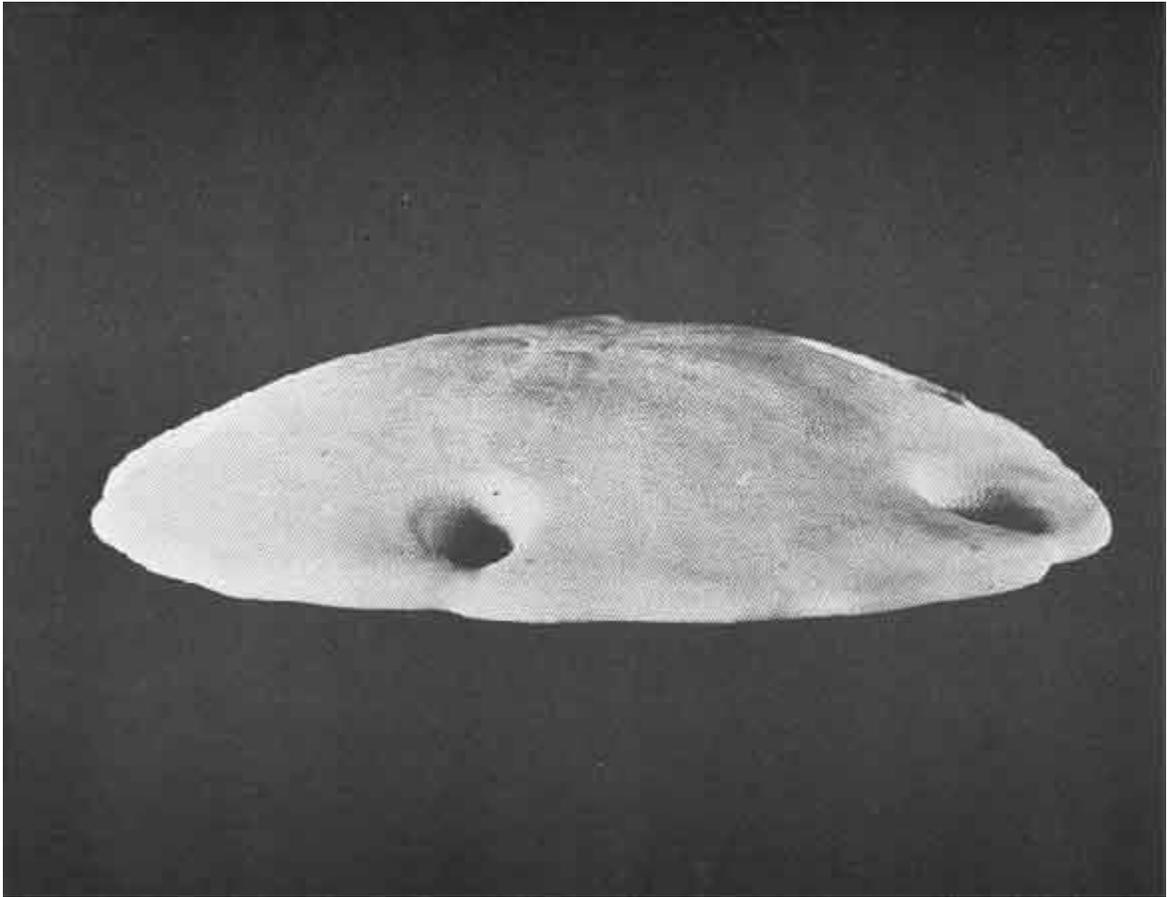
Lám. 127. Encope micropora. L. Agassiz. Caparazón sin espinas, cara dorsal.



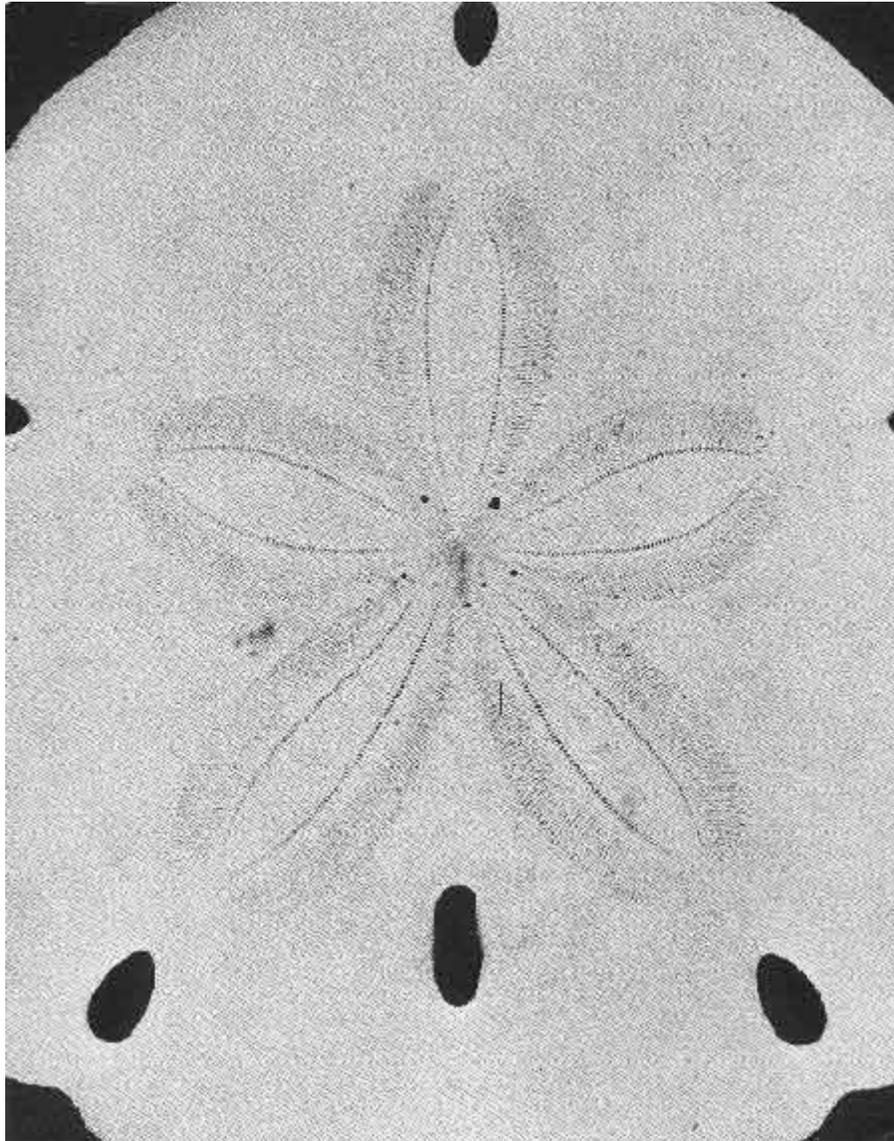
Lám. 128. *Encope micropora* L. Agassiz. Caparazón sin espinas, cara dorsal.



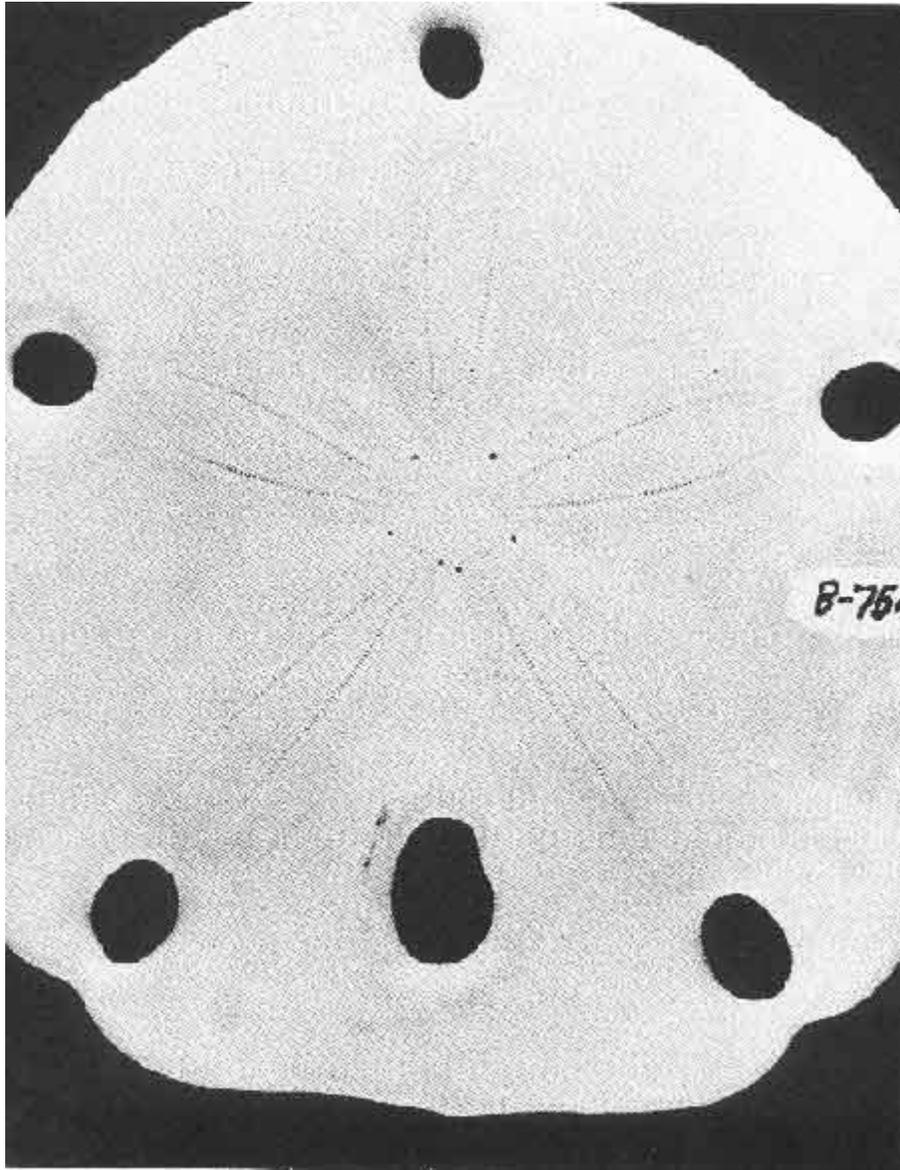
Lám. 129. *Encope micropora* L. Agassiz. Caparazón sin espinas, vista ventral.



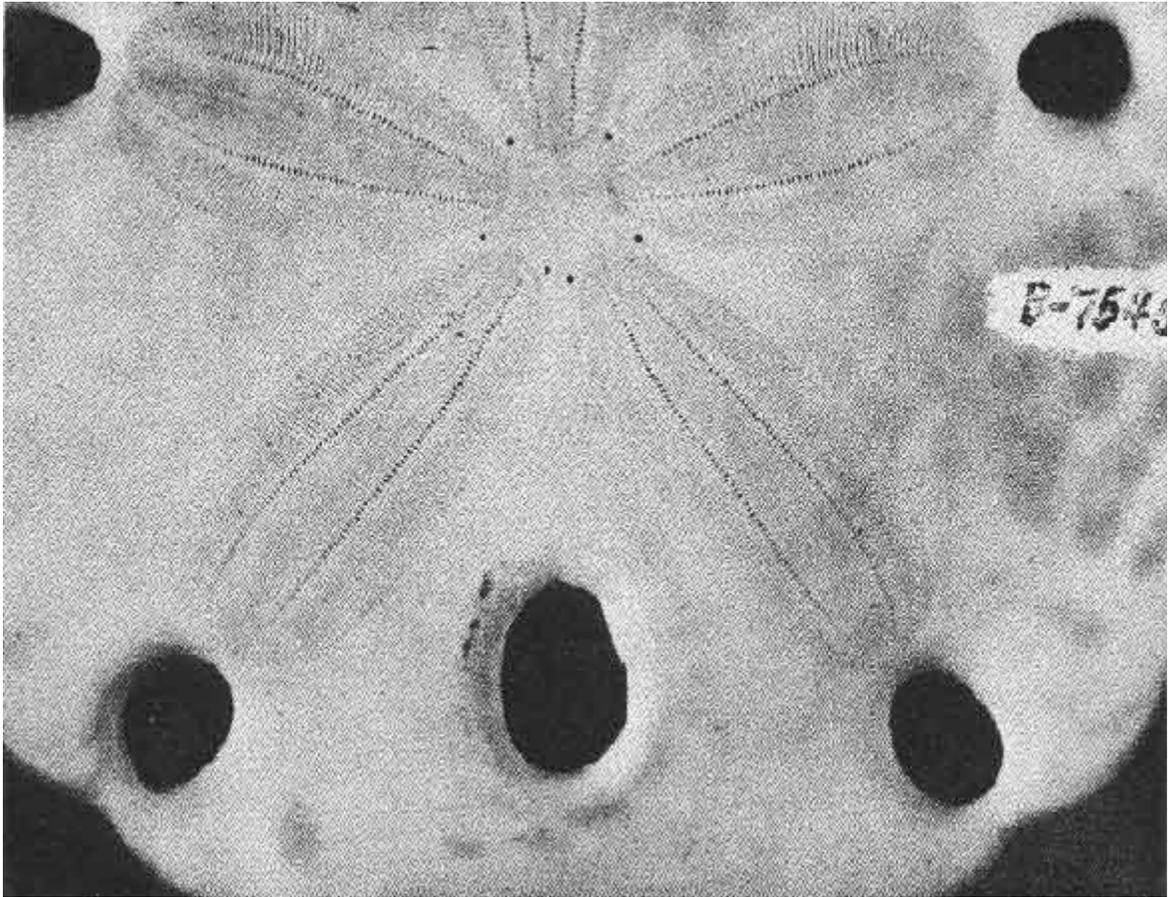
Lám. 130. Encope micropora L. Agassiz. Caparazón sin espinas, vista lateral.



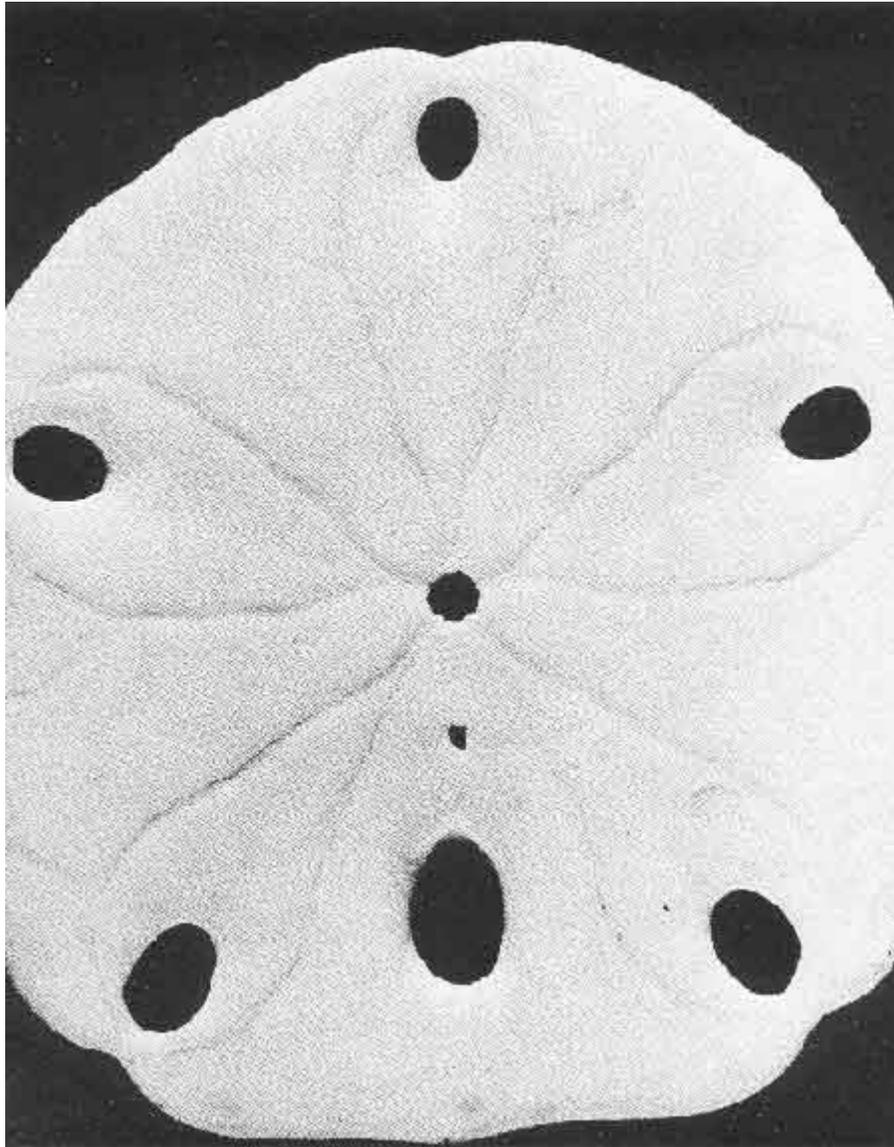
Lám. 131. *Encope micropora* L. Agassiz. Zona petaloide, sin espinas.



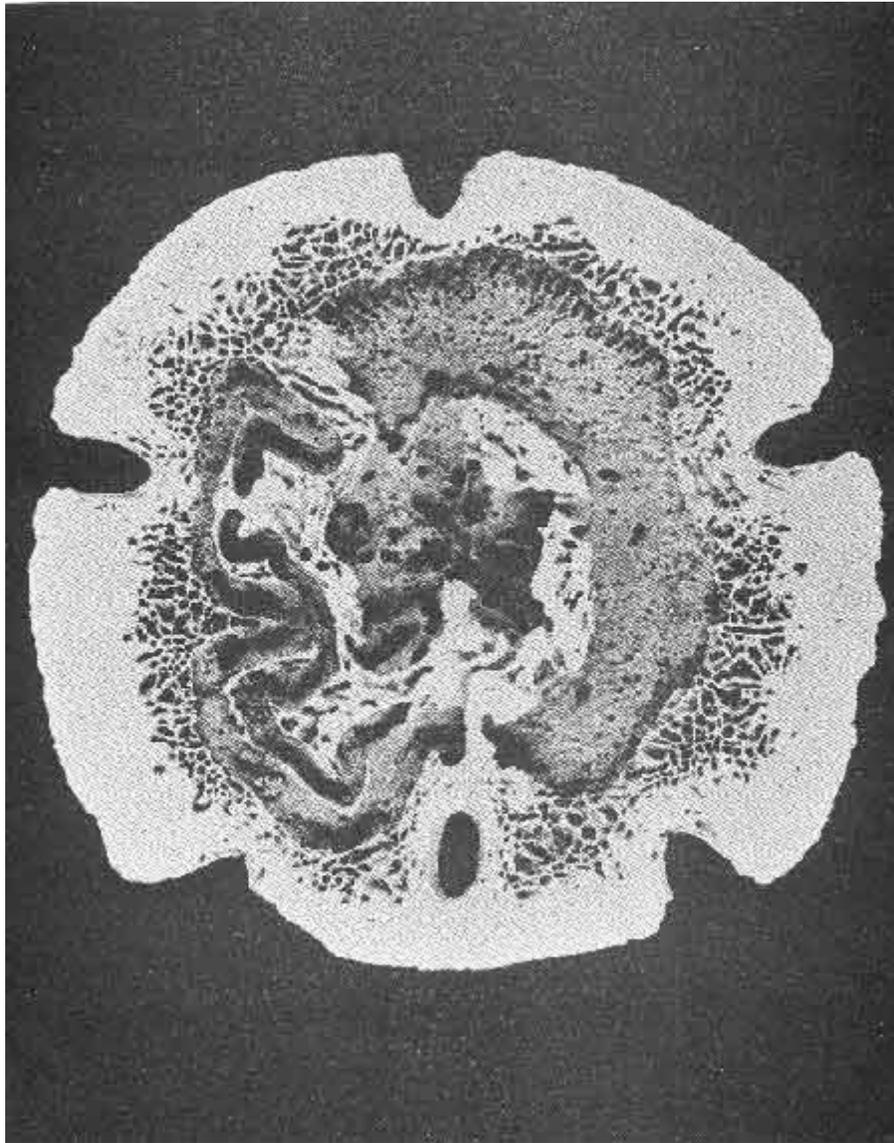
Lám. 132. *Encrinurus micropora* L. Agassiz. Zona petaloide, sin espinas.



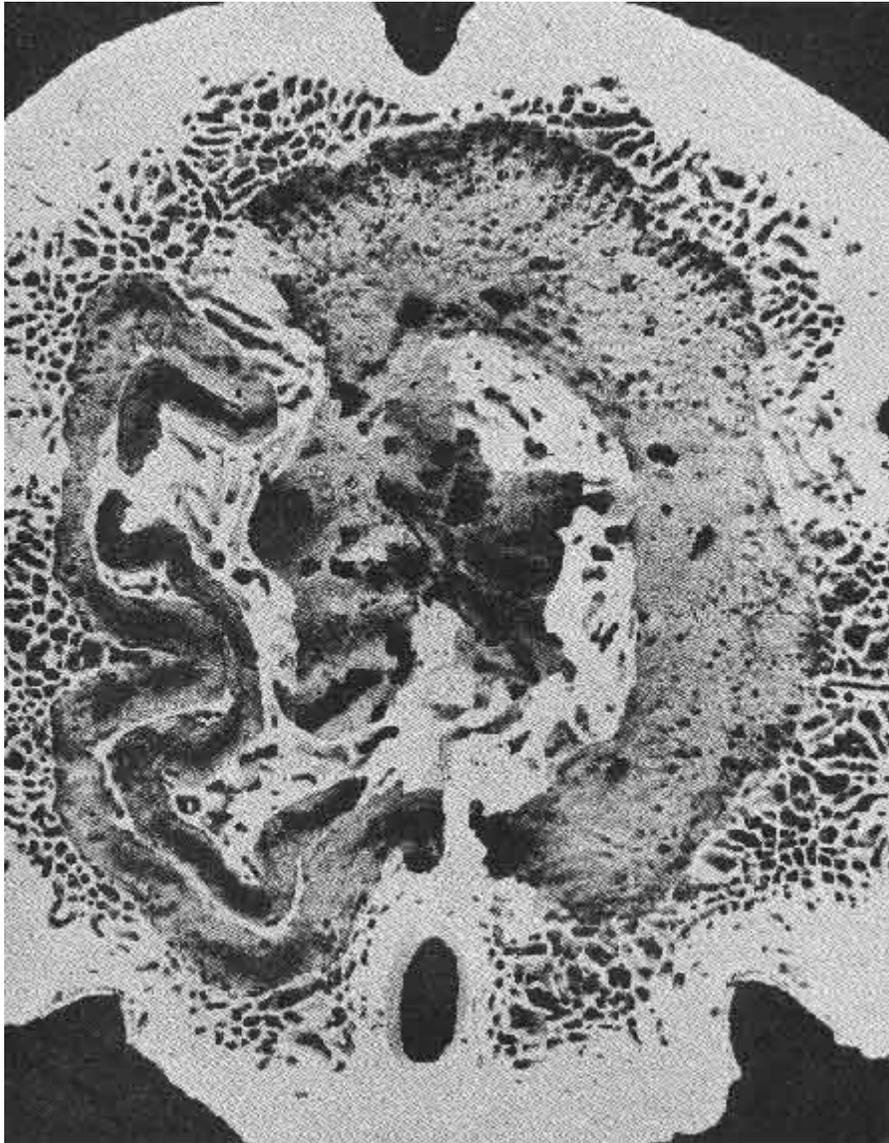
Lám. 133. Encope micropora L. Agassiz. Zona petaloide, sin espinas.



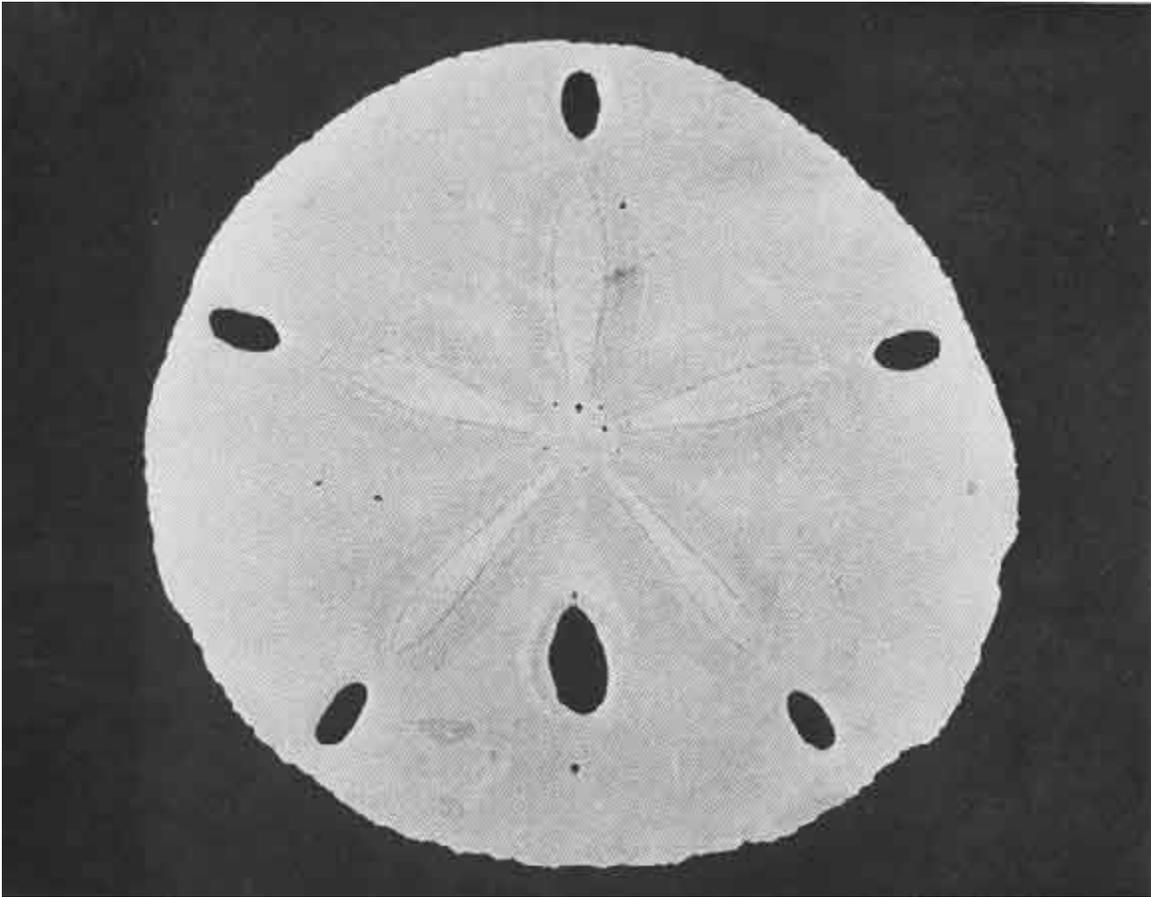
Lám. 134. *Encope micropora* L. Agassiz Detalle del caparazón sin espinas. cara ventral.



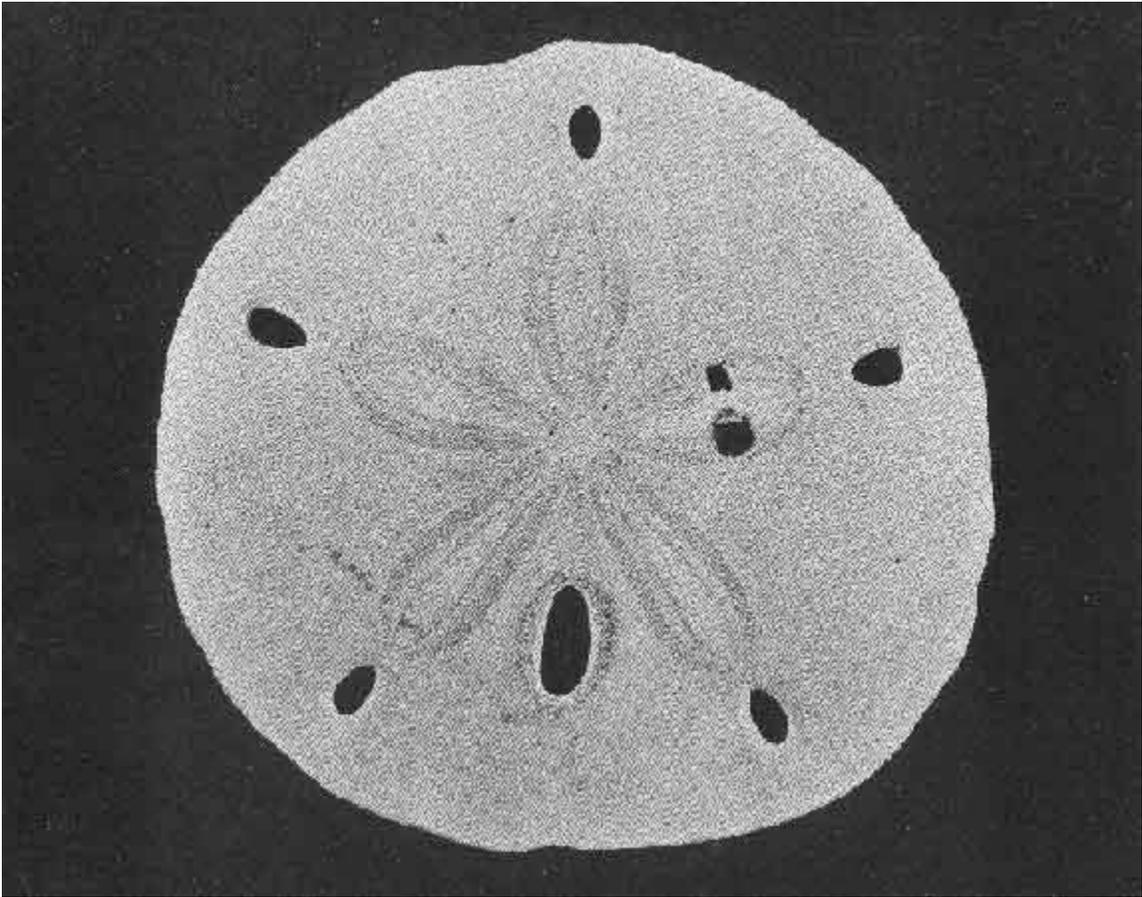
Lám. 135. *Encope micropora* L. Agassiz. Sección del caparazón, cara ventral.



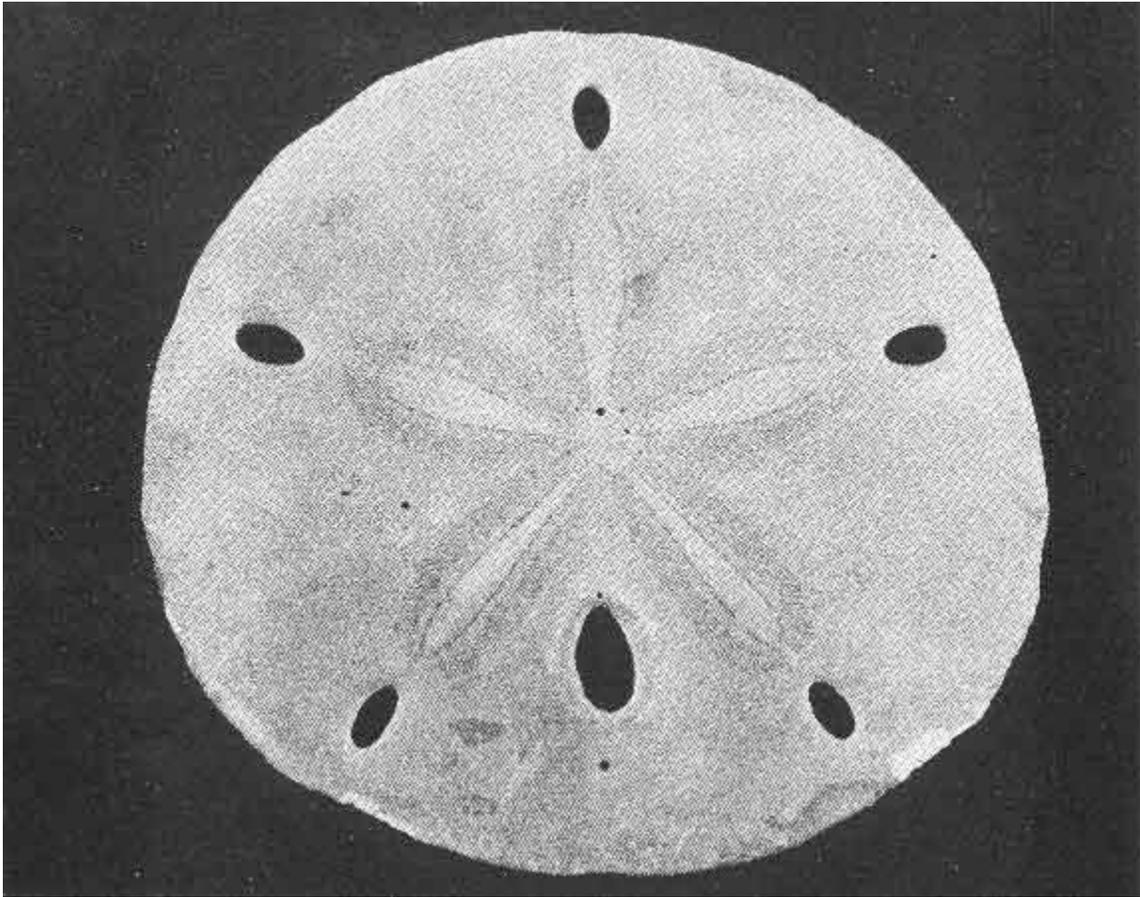
Lám. 136. Encope micropora L. Agassiz. Detalle de la sección del caparazón, cara ventral.



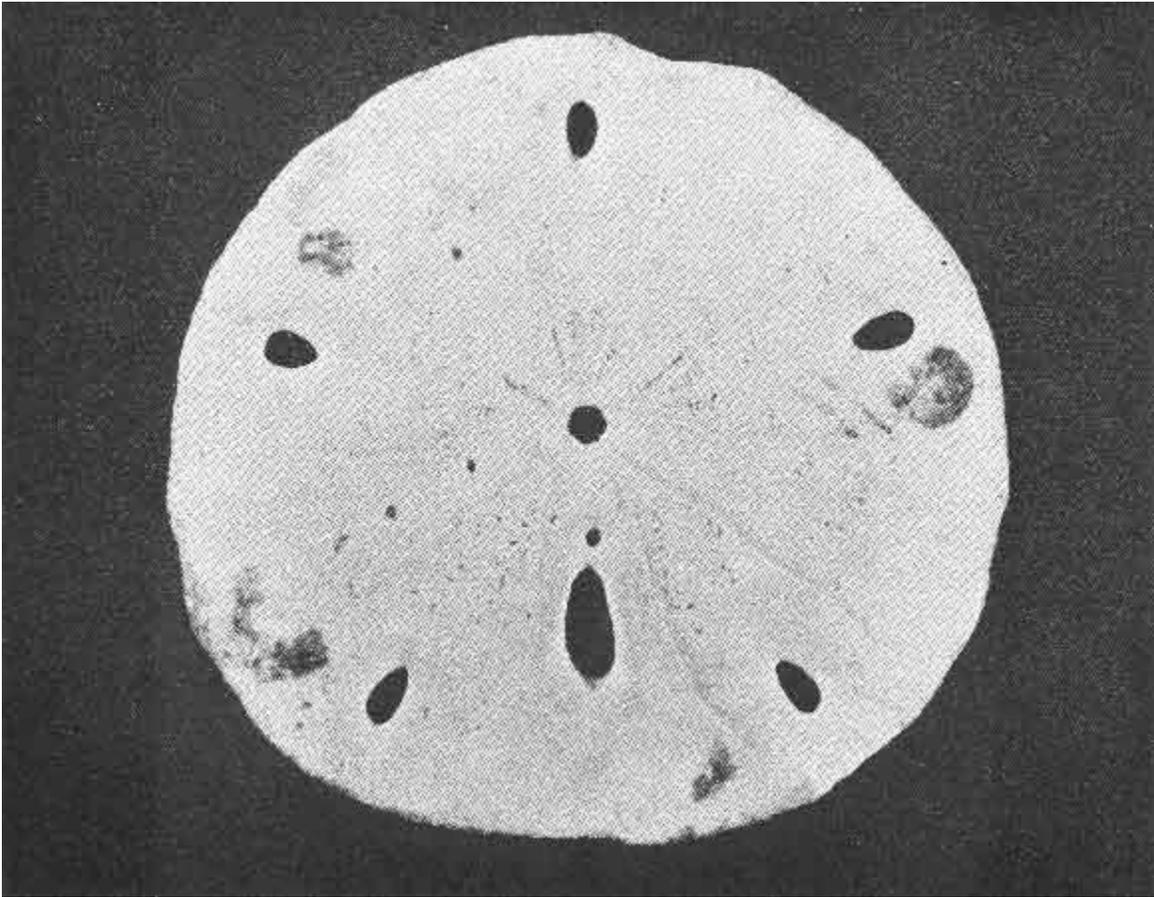
Lám. 137. Encope perspectiva Agassiz. Caparazón sin espinas, cara dorsal.



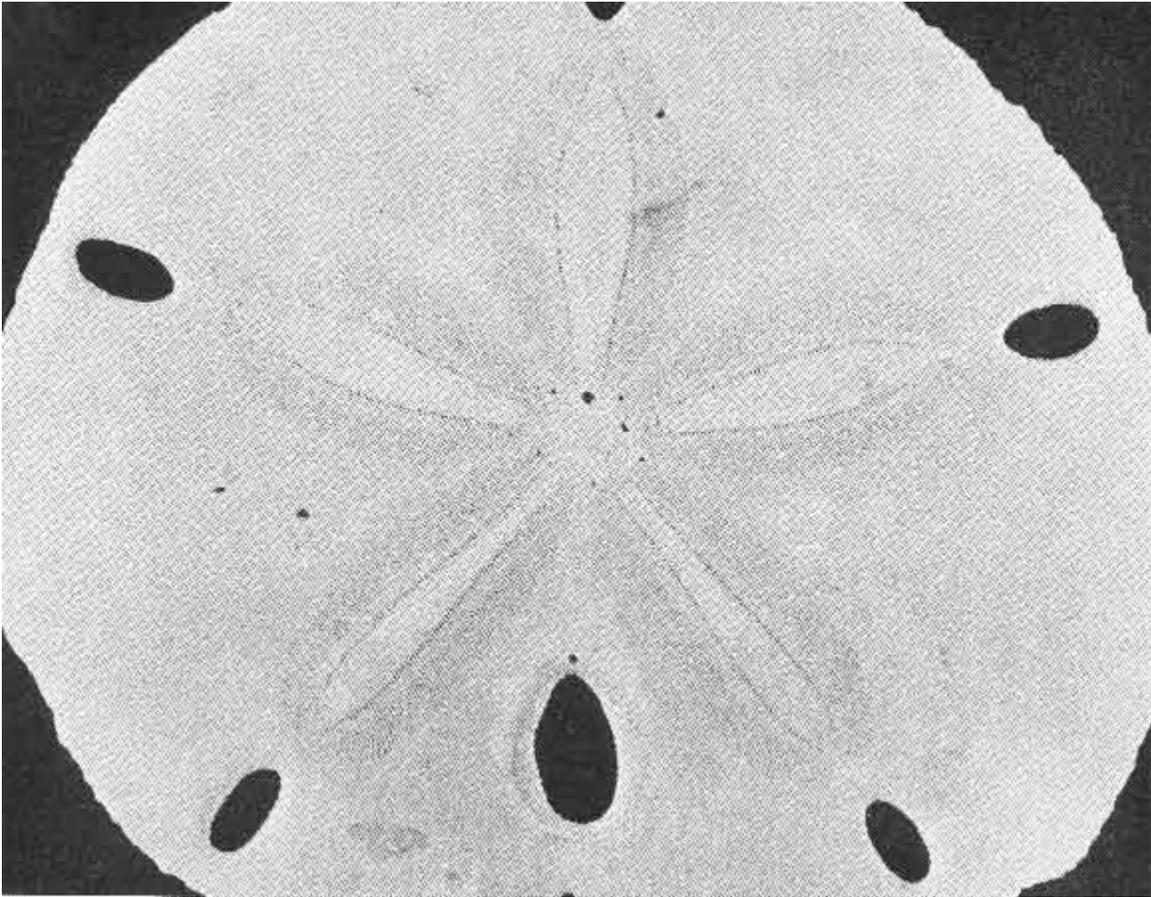
Lám. 138. Encope perspectiva Agassiz. Caparazón sin espinas, cara dorsal.



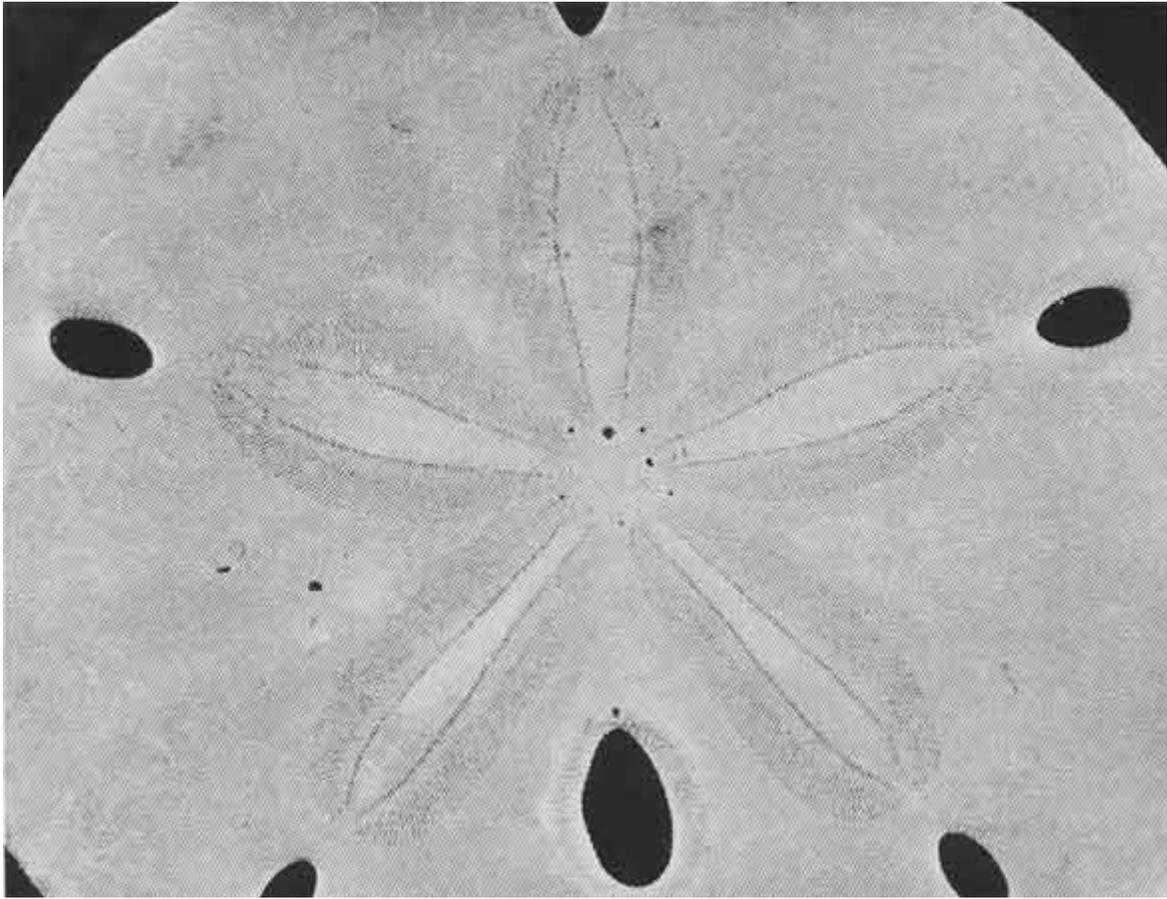
Lám. 139. Encope perspectiva Agassiz. Caparazón sin espinas, cara dorsal.



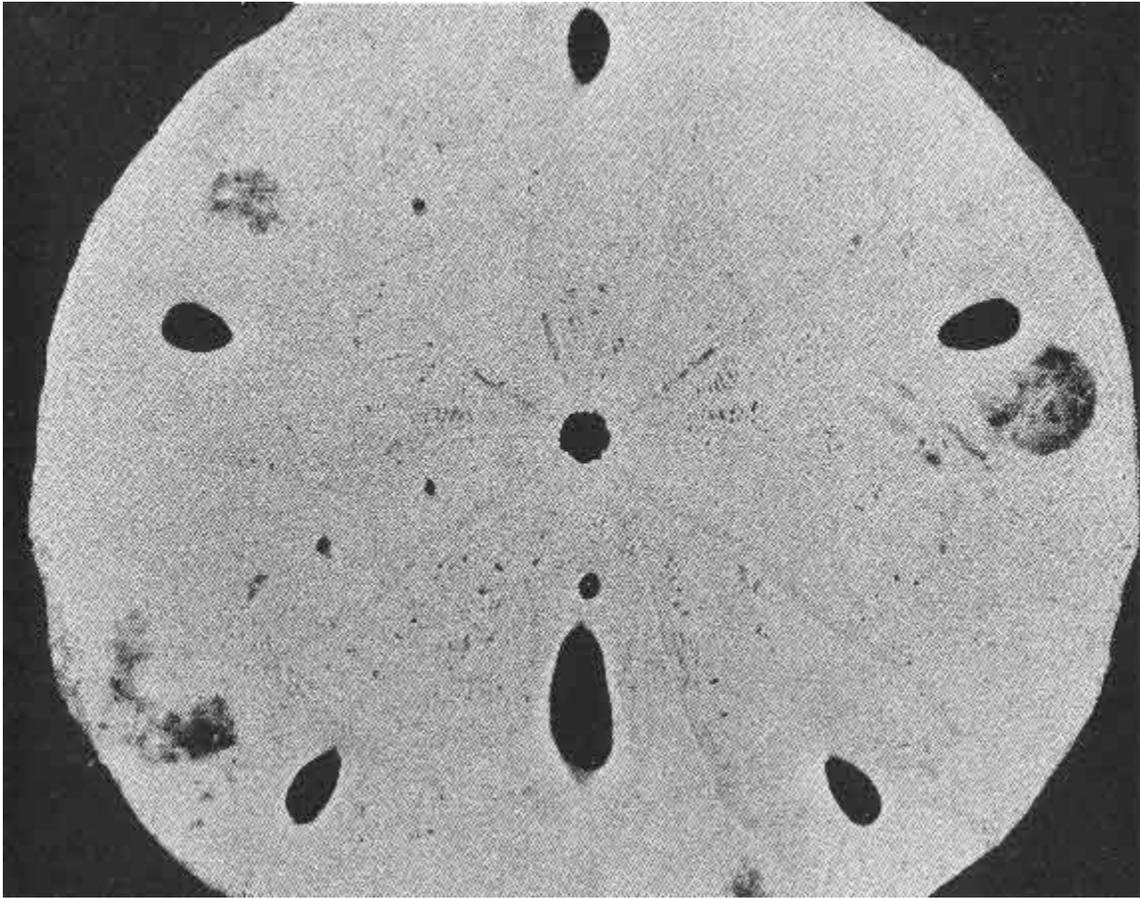
Lám. 140. Encope perspectiva Agassiz Caparazón sin espinas, vista ventral.



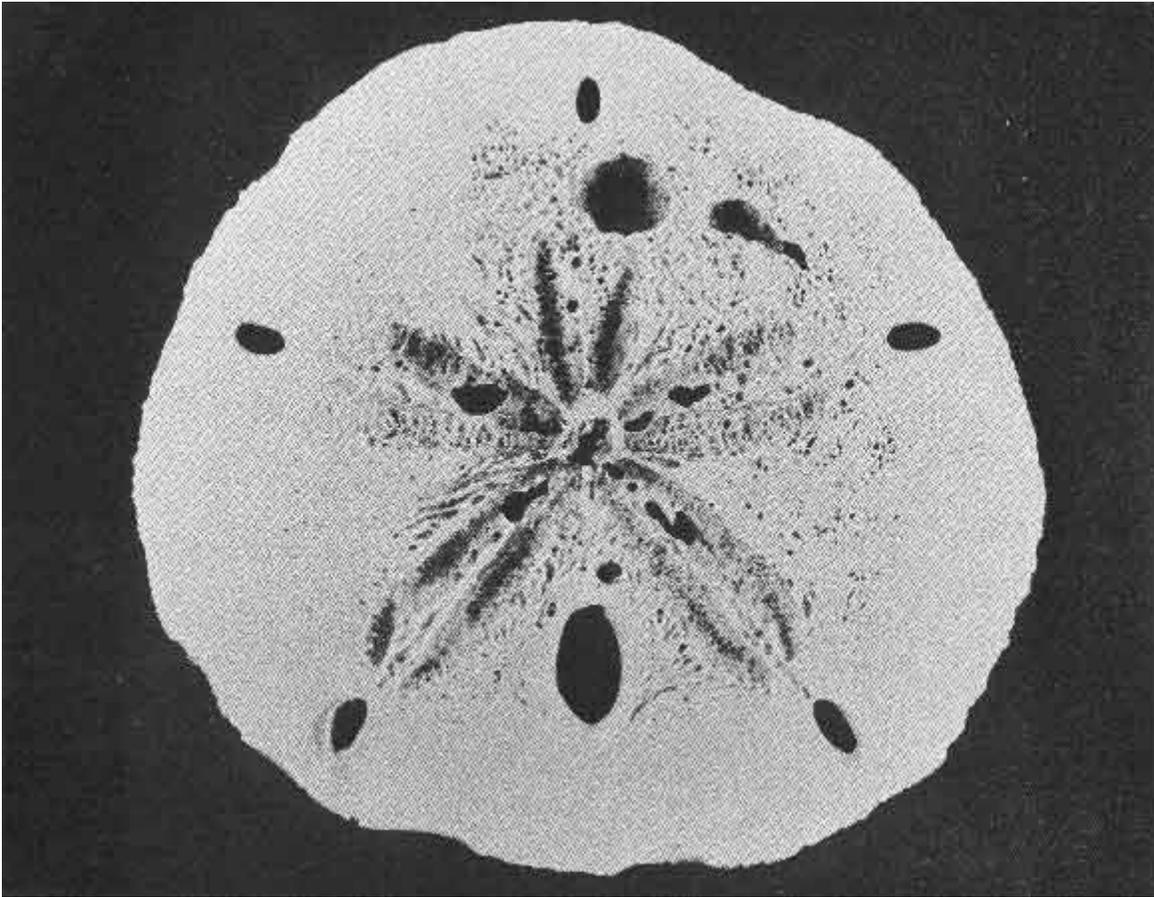
Lám. 141. Encope perspectiva Agassiz. Zona petaloide, sin espinas.



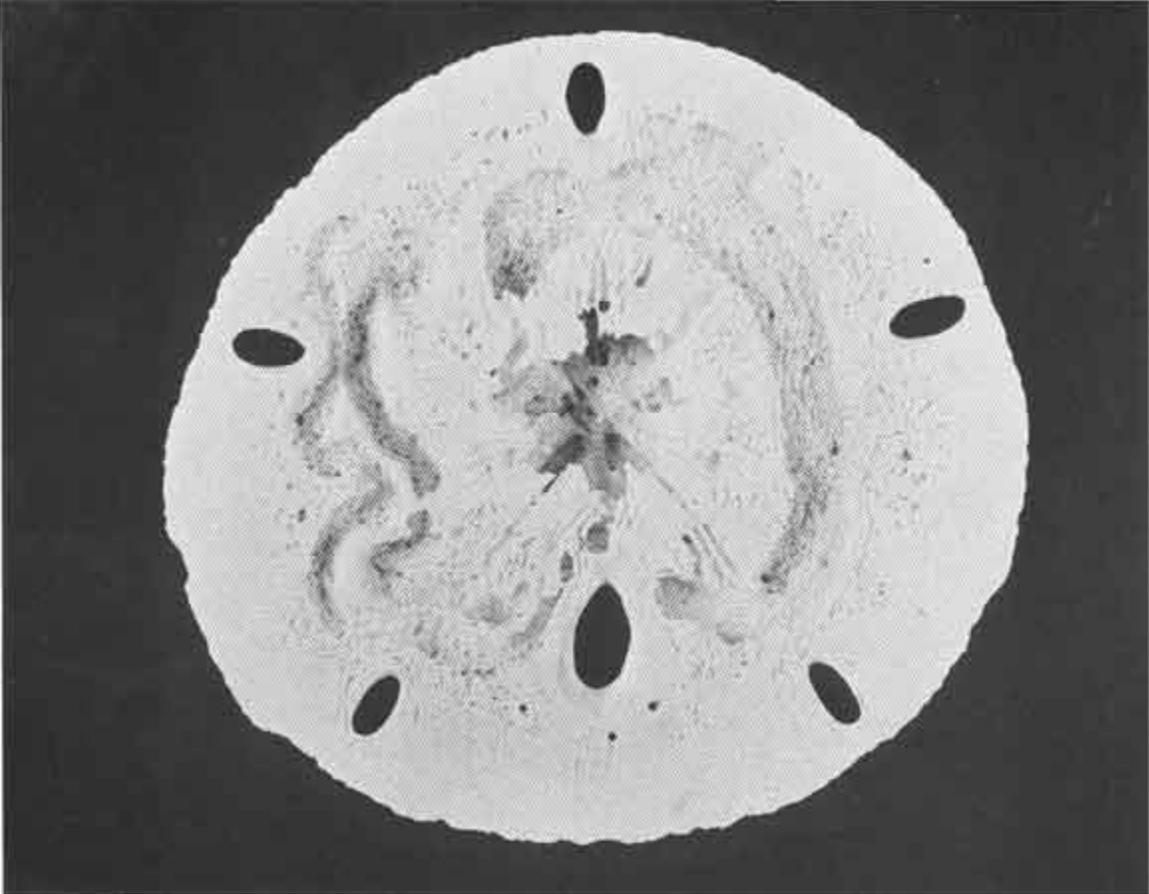
Lám. 142. Encope perspectiva Agassiz. Zona petaloide, sin espinas.



Lám. 143. Encope perspectiva Agassiz. Detalle del caparazón sin espinas, cara ventral.



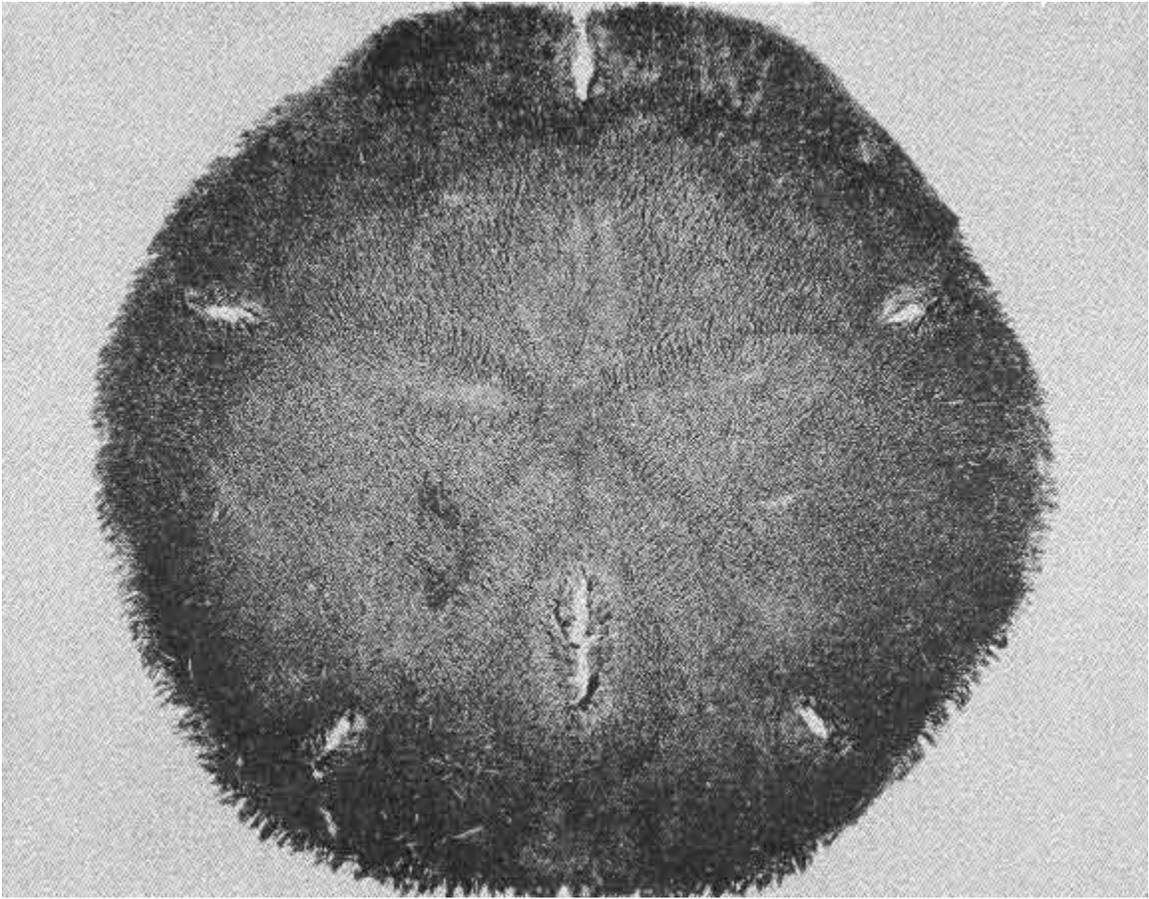
Lám. 144. Encope perspectiva Agassiz. Sección del caparazón, cara dorsal.



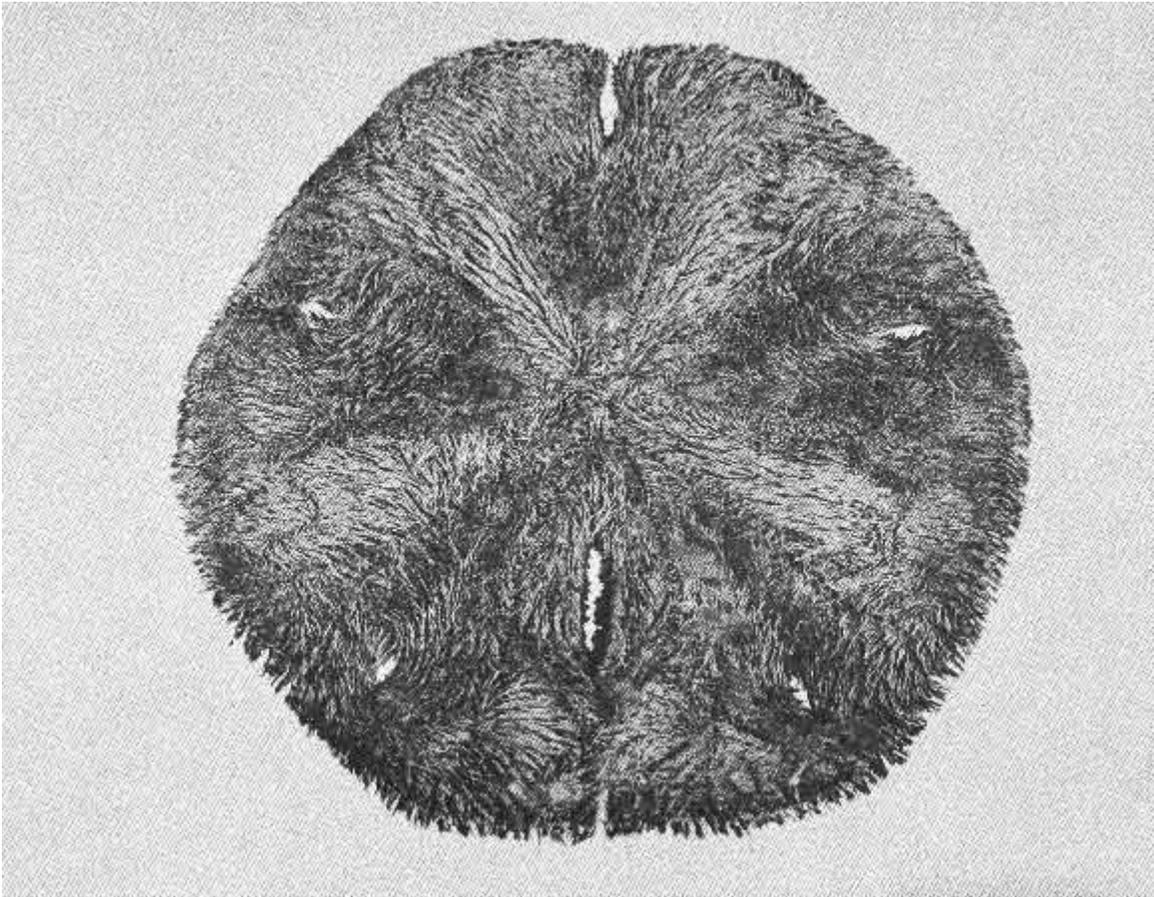
Lám. 145. Encope perspectiva Agassiz. Sección del caparazón, cara ventral.



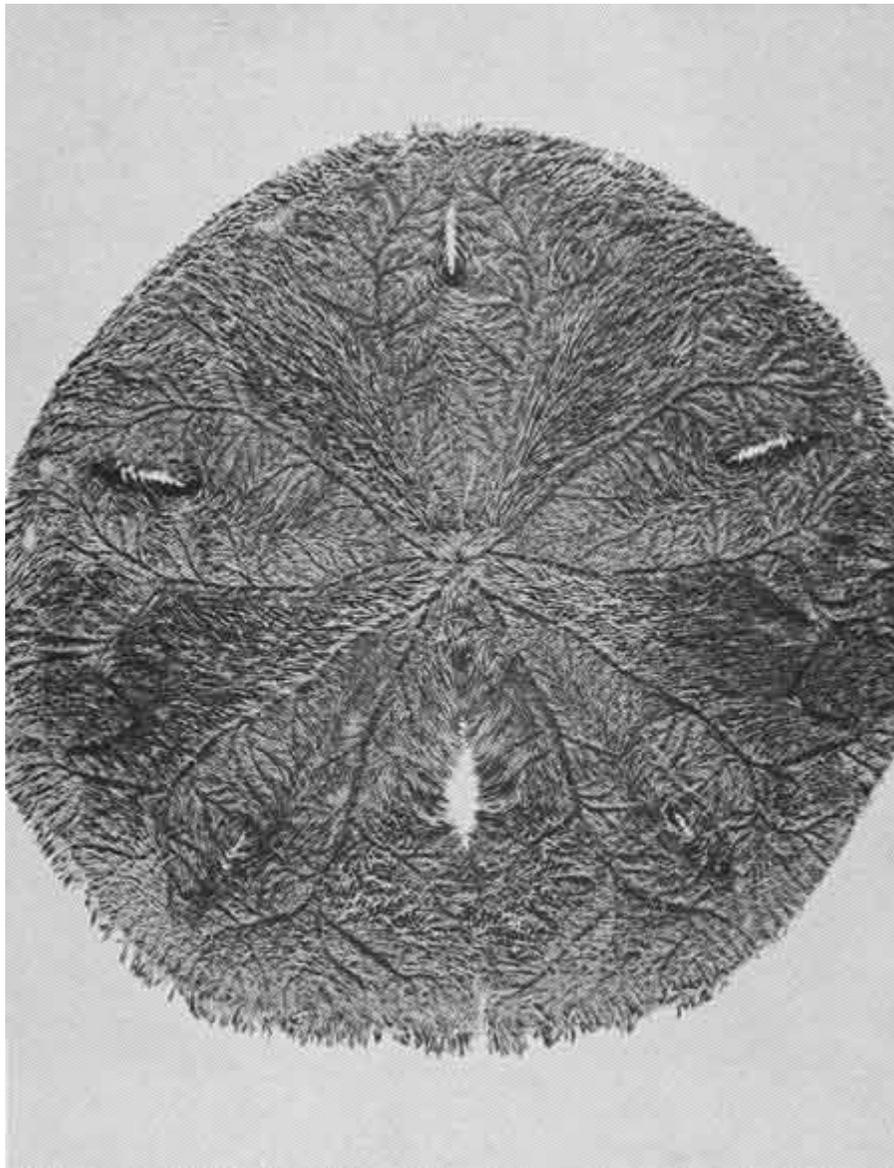
Lám. 146. Encope Perspectiva Agassiz. Detalle de la sección del caparazón, cara ventral.



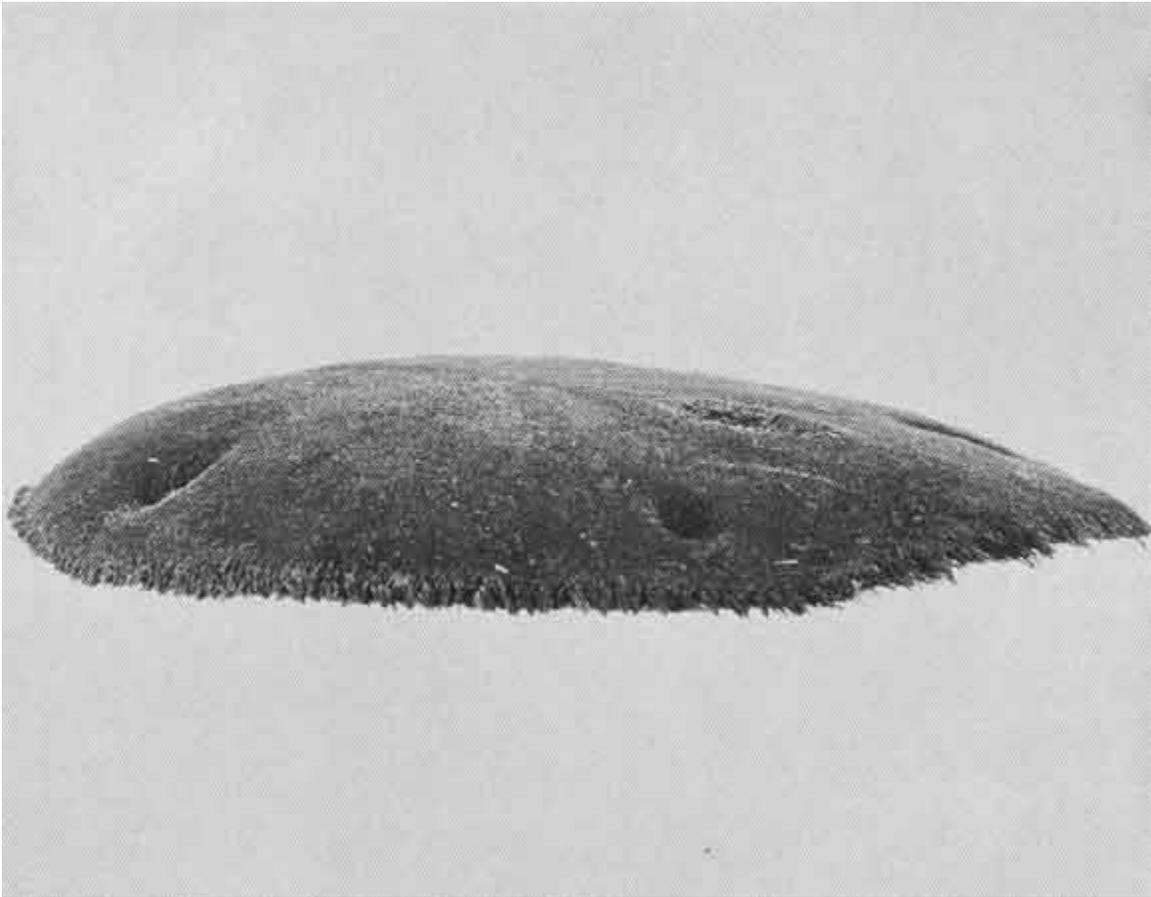
Lám. 147 *Encope wetmorei*. Clark A. H. Vista dorsal.



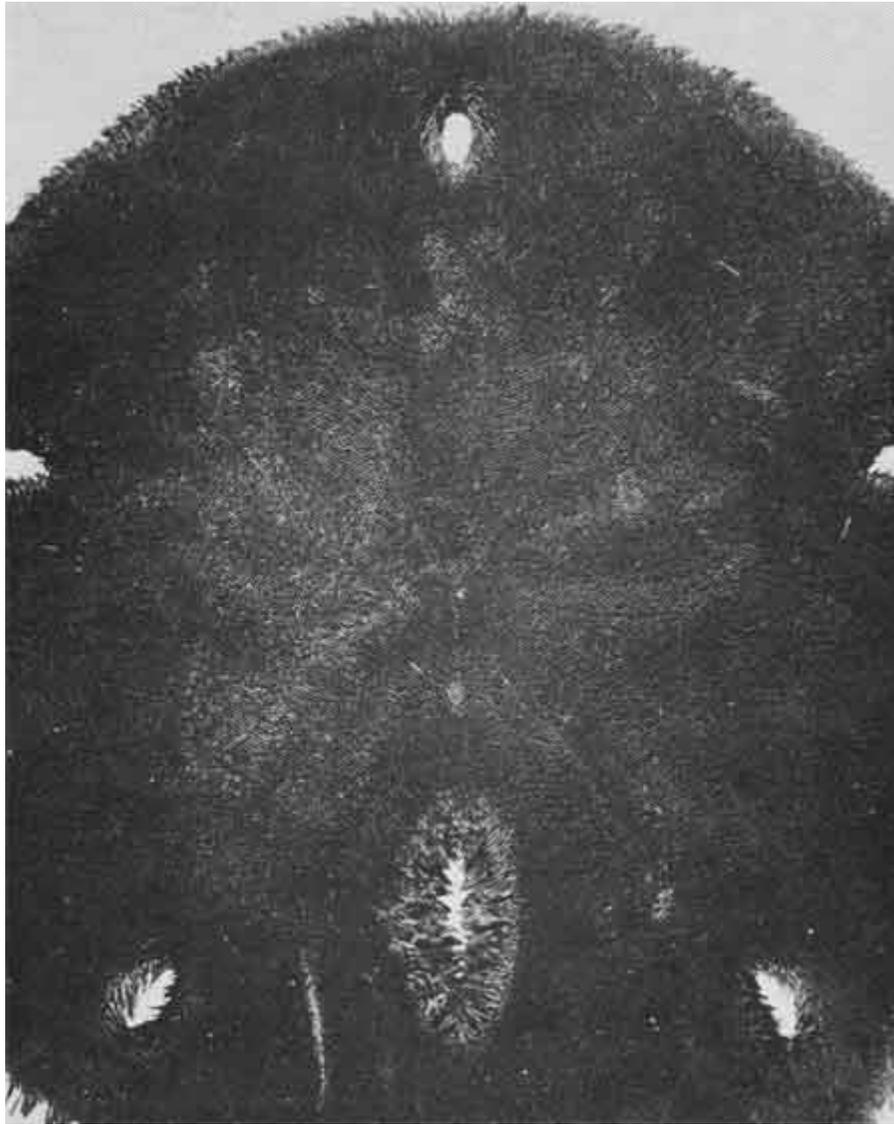
Lám. 148. *Encope wetmorei*. Clark A. H. Vista ventral.



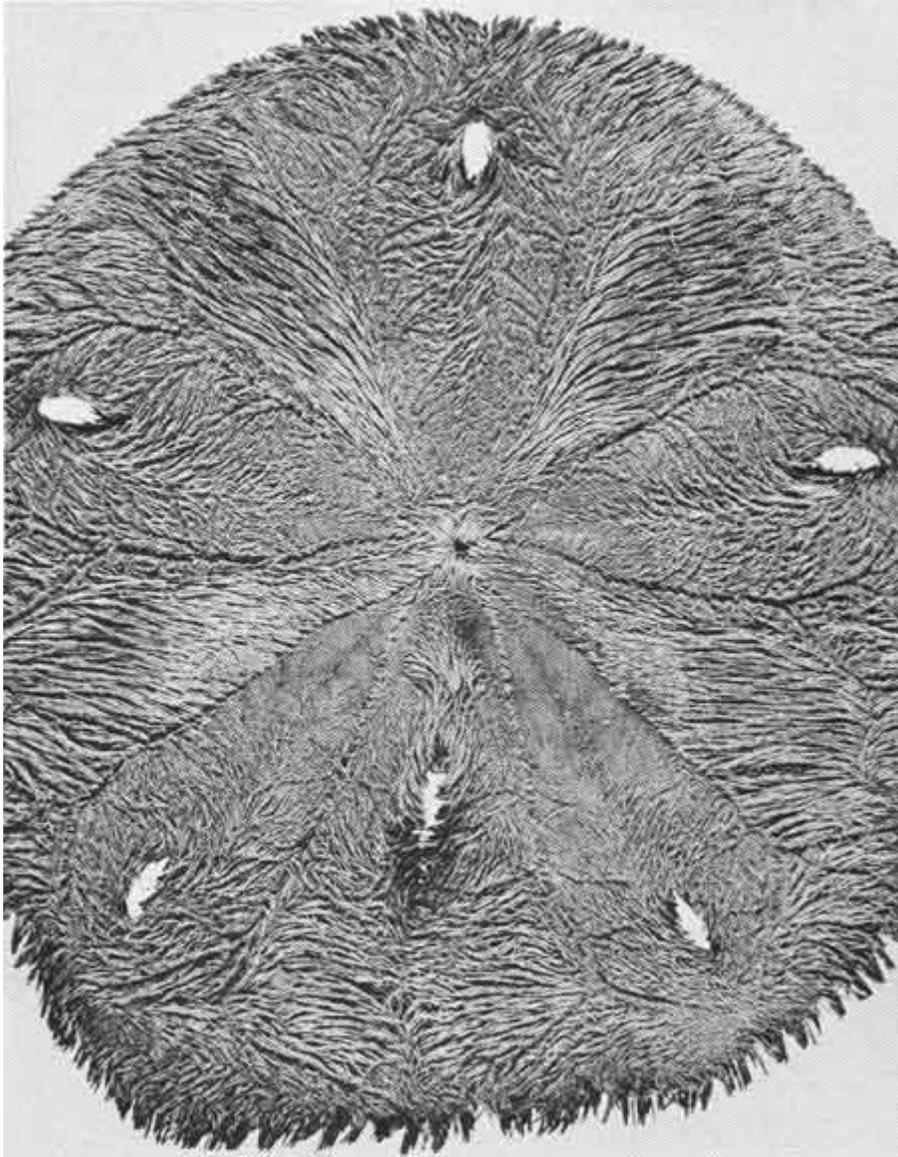
Lám. 149. *Encope wetmorei* Clark A. H. Vista ventral.



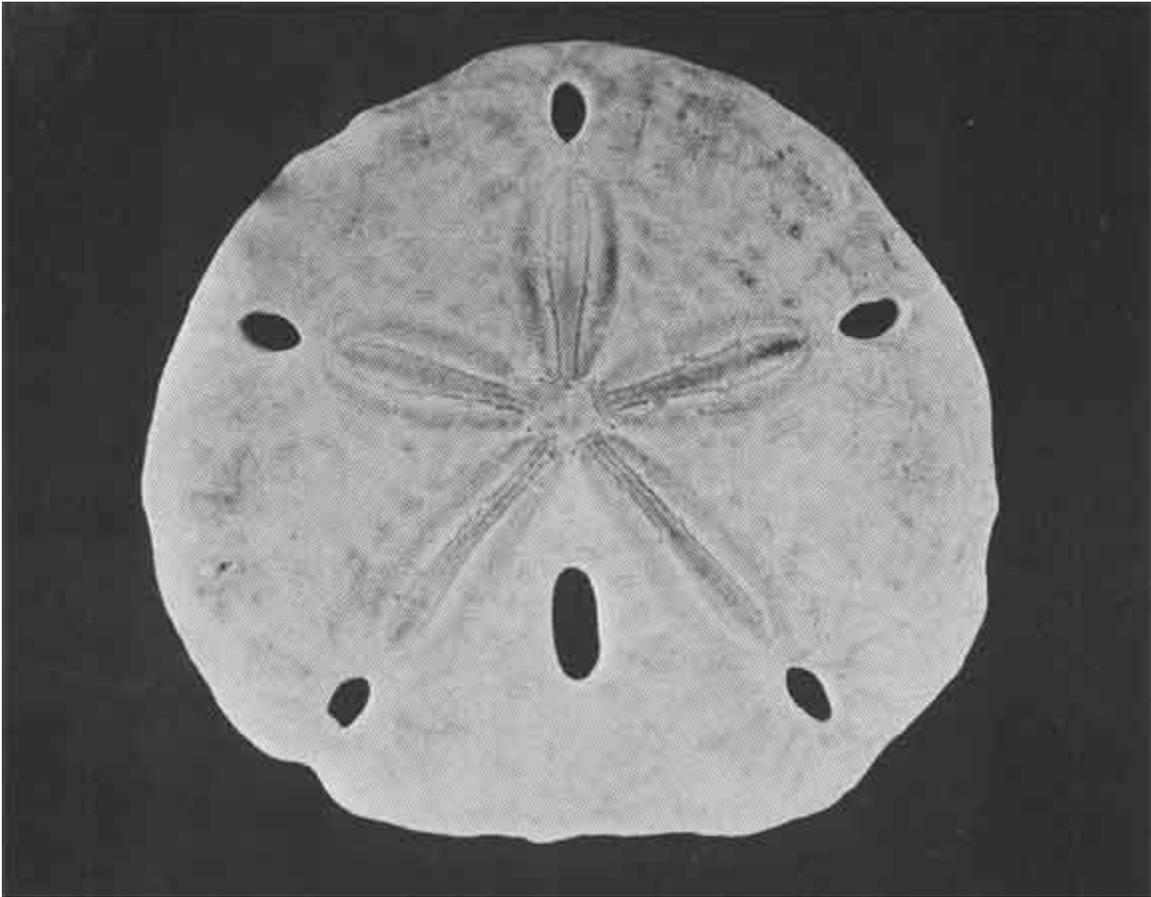
Lám. 150. Encope wetmorei A. H. Clark. Vista lateral.



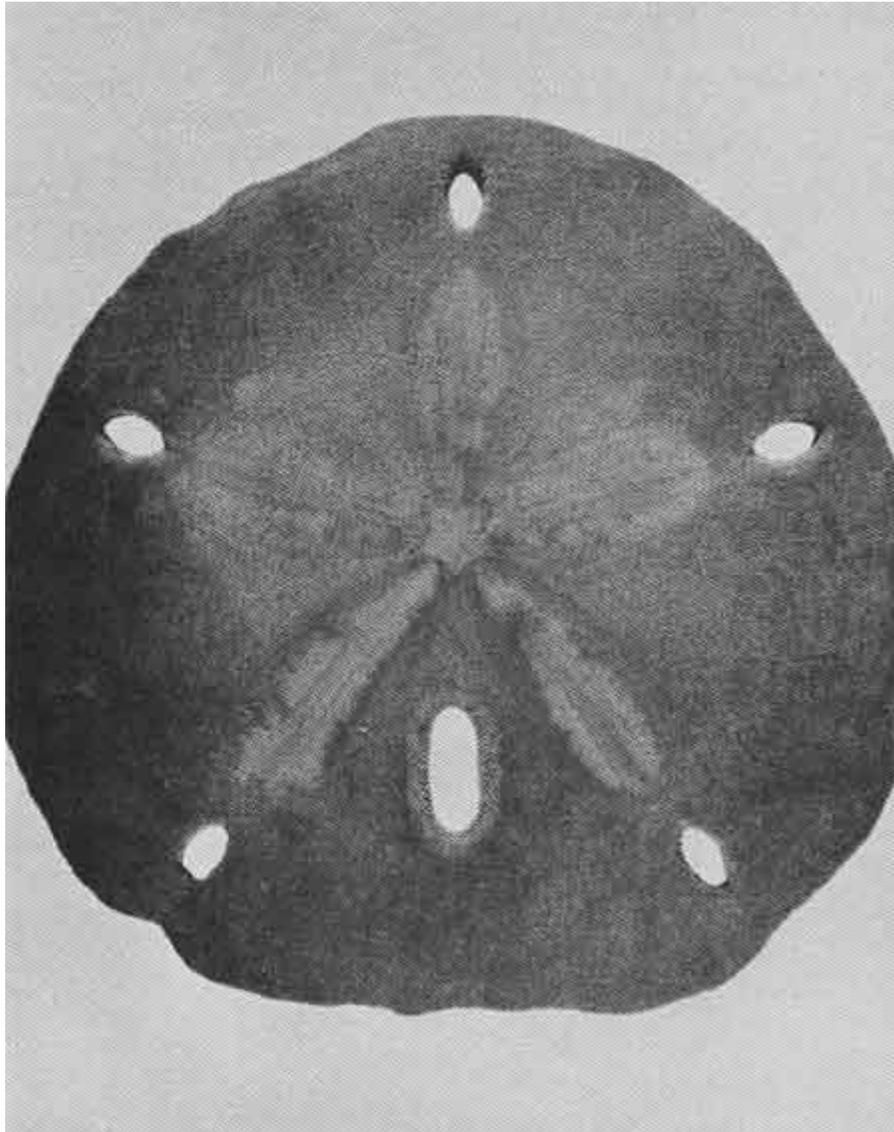
Lám. 151. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Zona petaloide, caparazón con espinas.



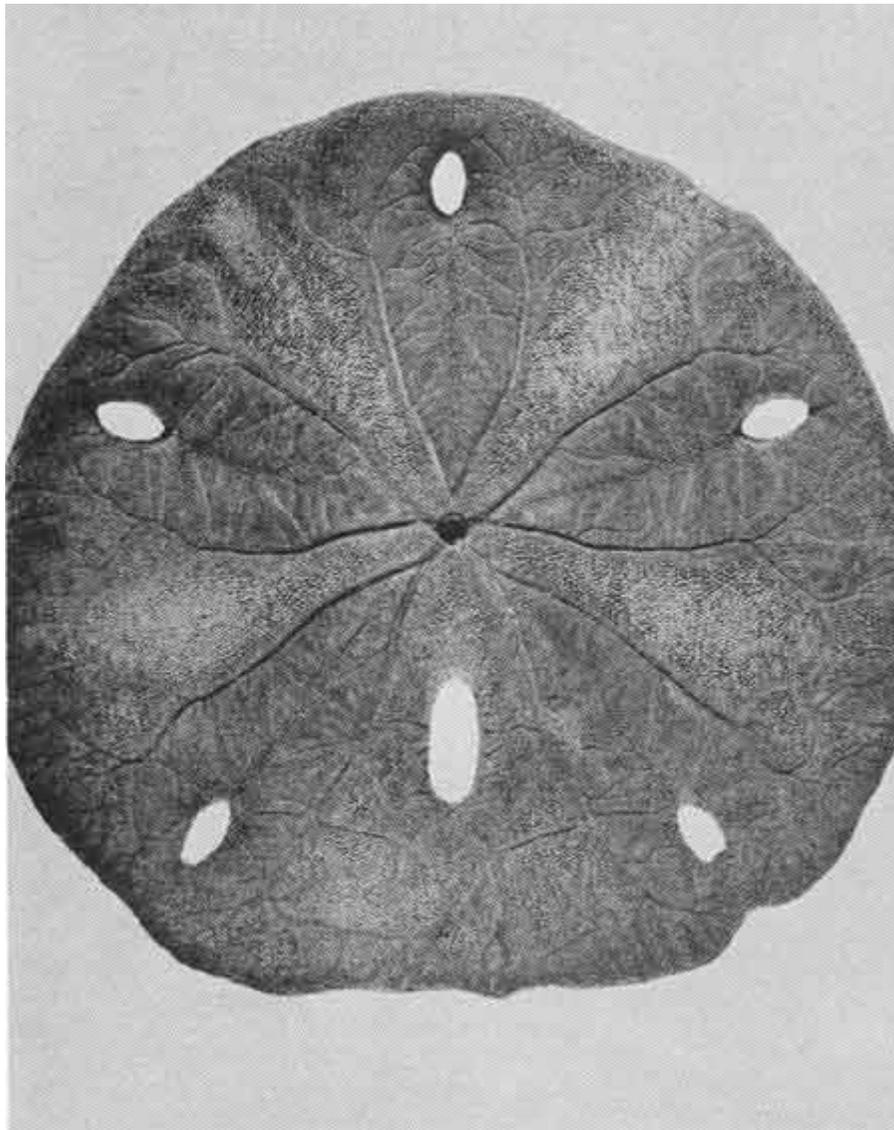
Lám. 152. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Detalle del caparazón con espinas, cara ventral.



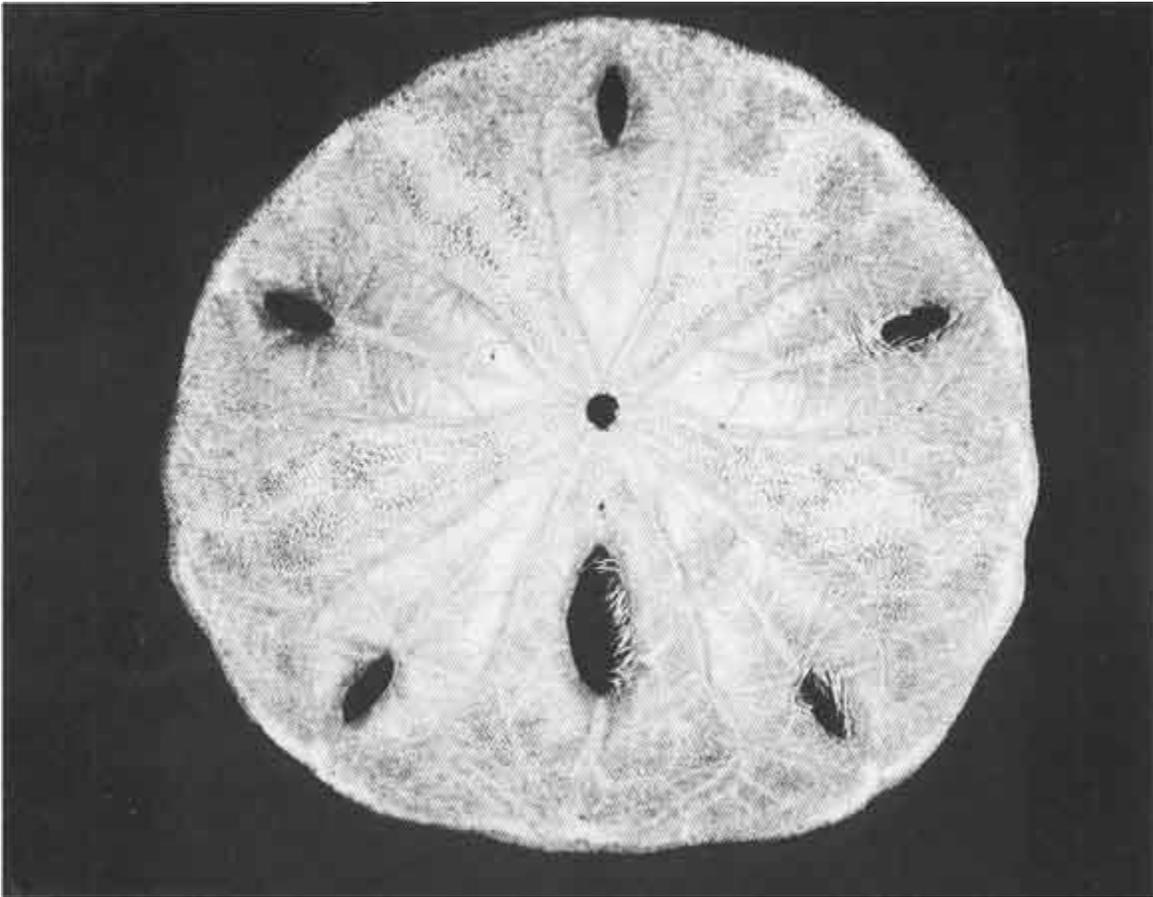
Lám. 153. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Caparazón sin espinas, cara dorsal.



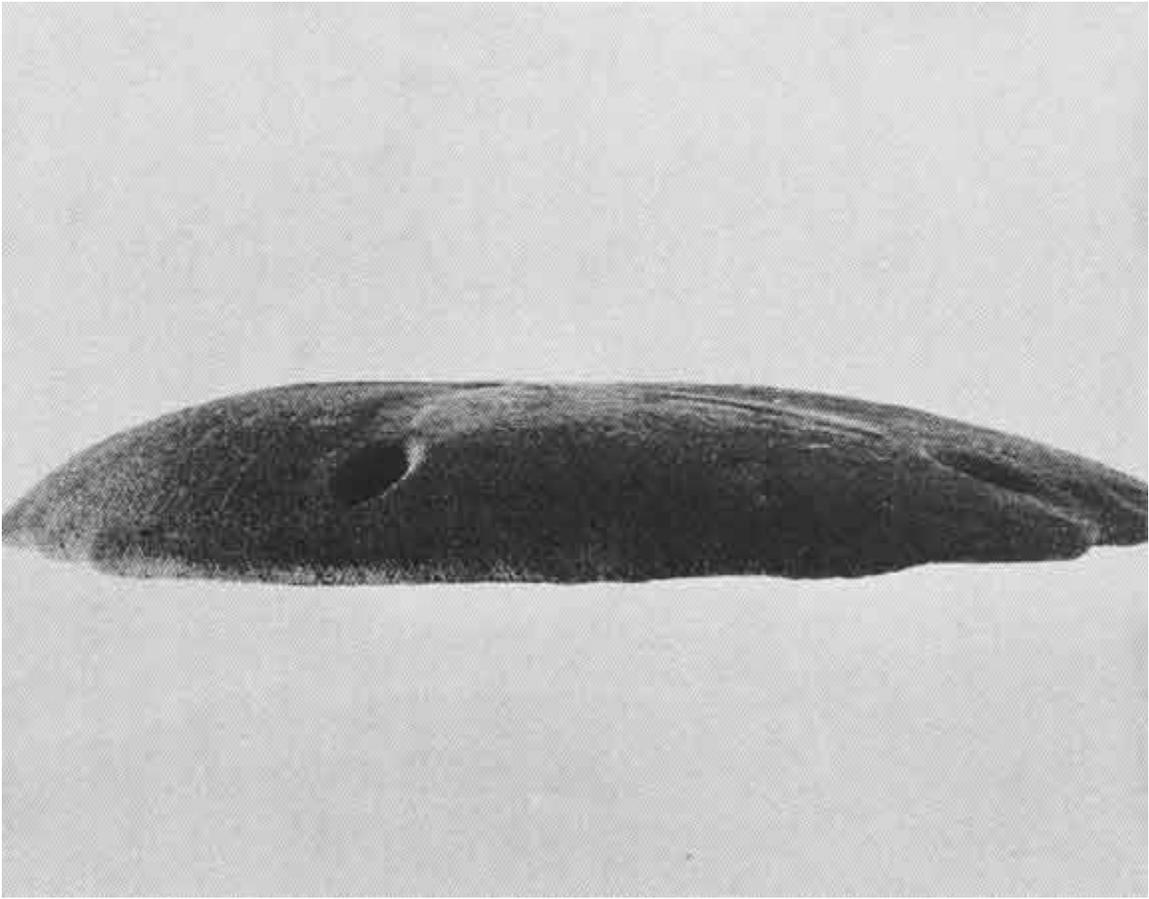
Lám. 154. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Caparazón sin espinas, cara dorsal.



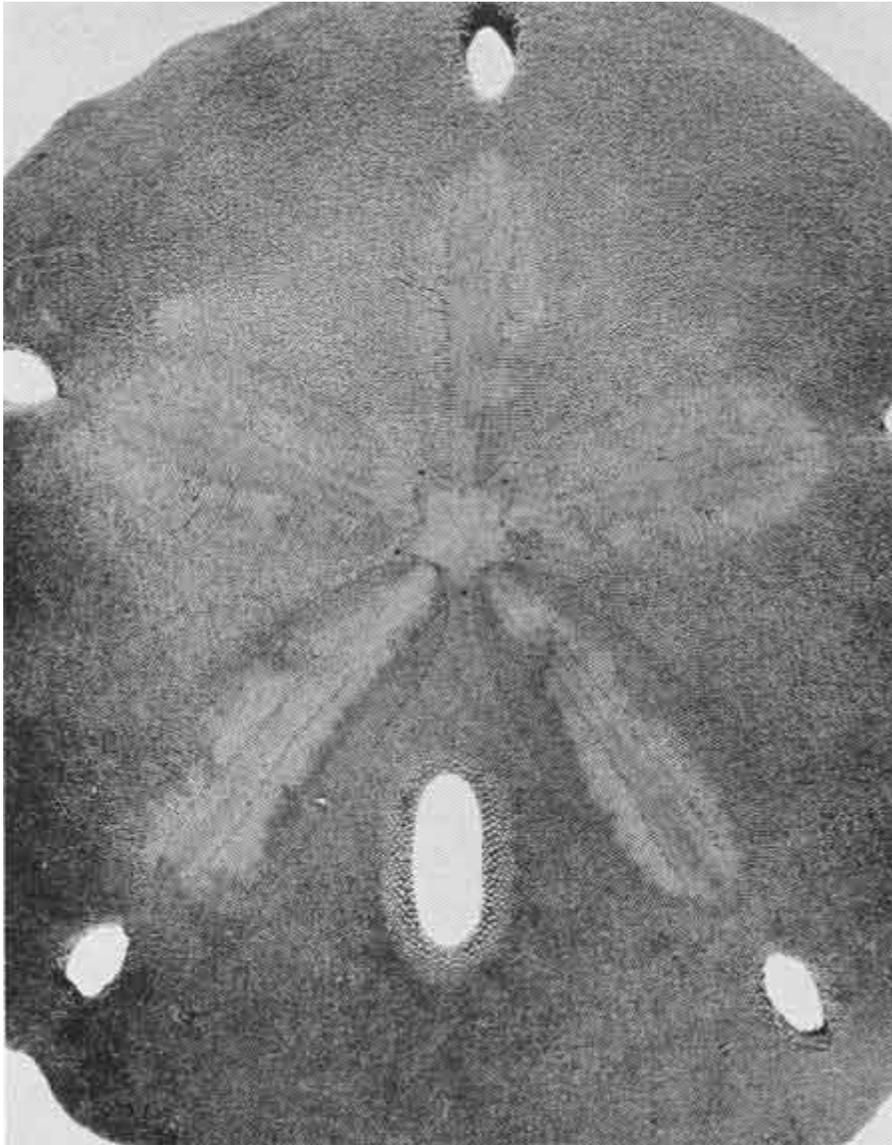
Lám. 155. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Caparazón sin espinas, cara ventral.



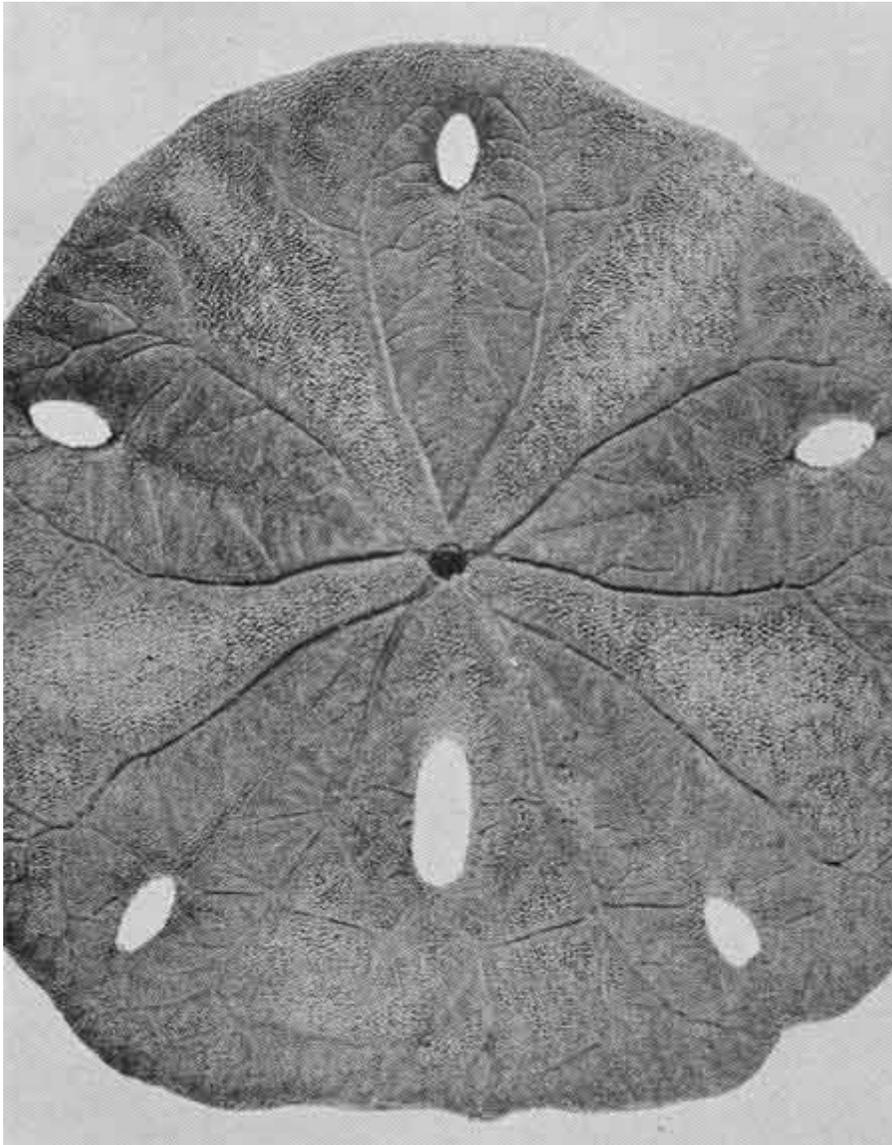
Lám. 156. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Caparazón sin espinas, cara ventral.



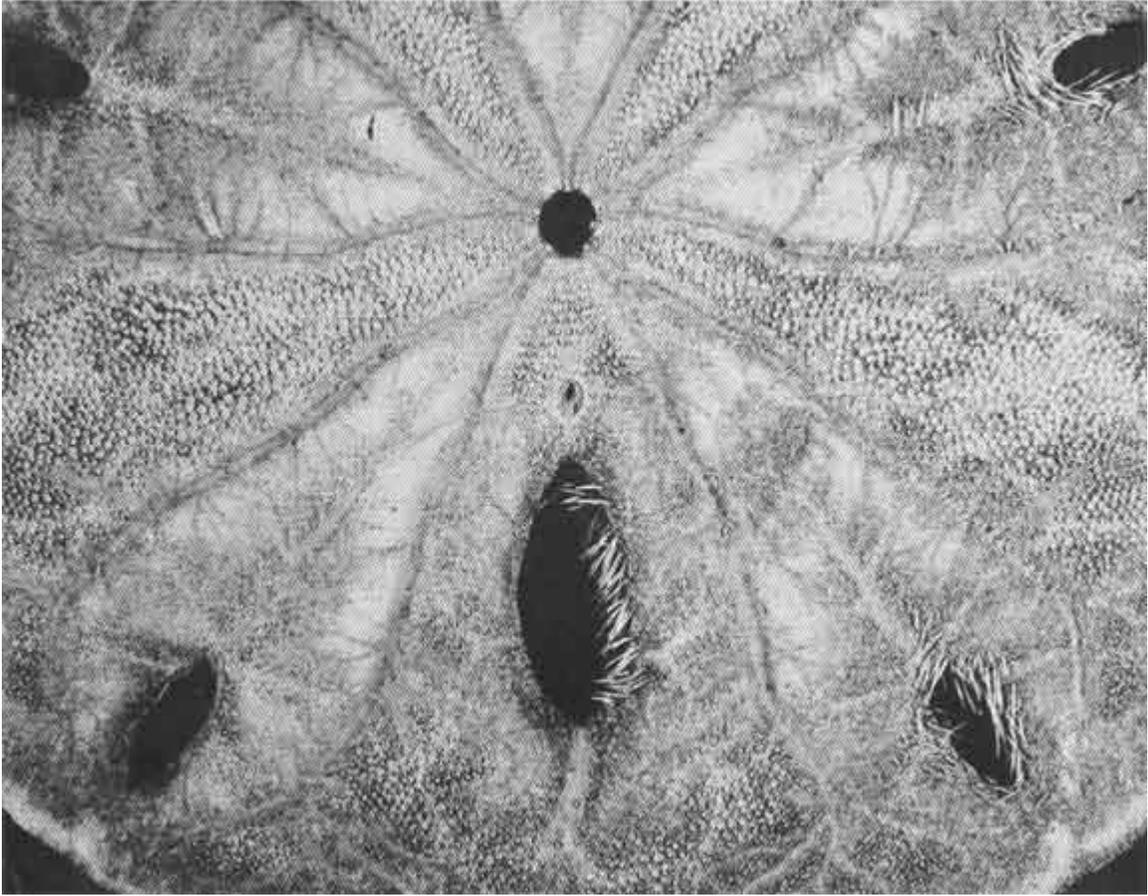
Lám. 157. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Caparazón sin espinas, cara lateral.



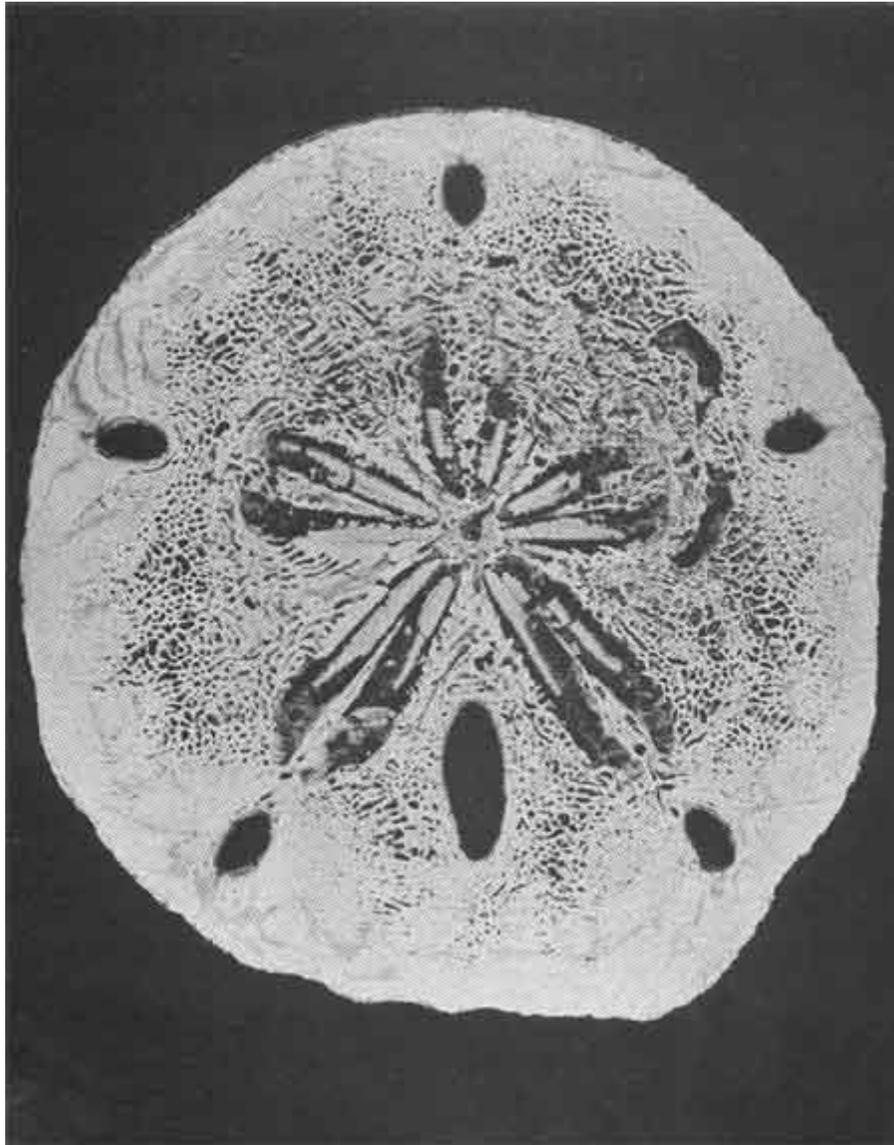
Lám. 158. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Zona petaloide, caparazón sin espinas.



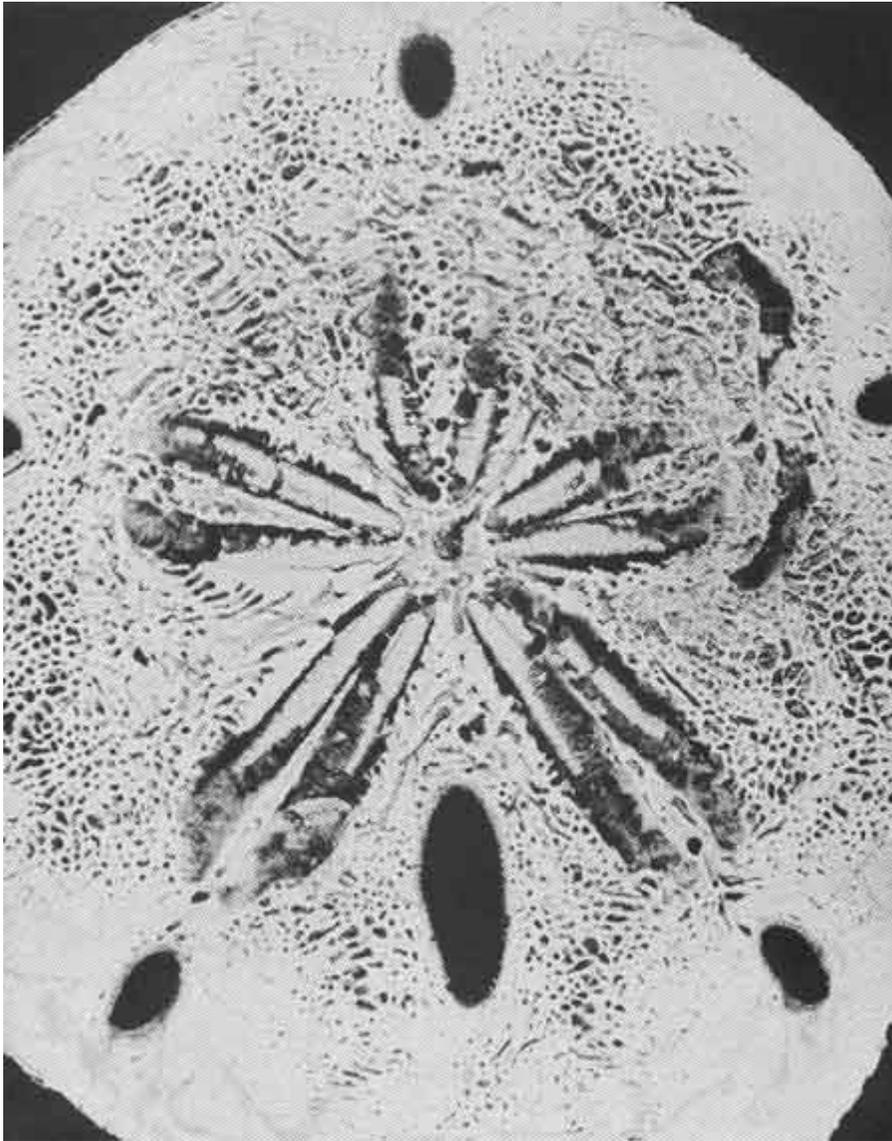
Lám. 159. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Detalle del caparazón sin espinas, cara ventral.



Lám. 160. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Detalle del caparazón sin espinas, cara ventral.



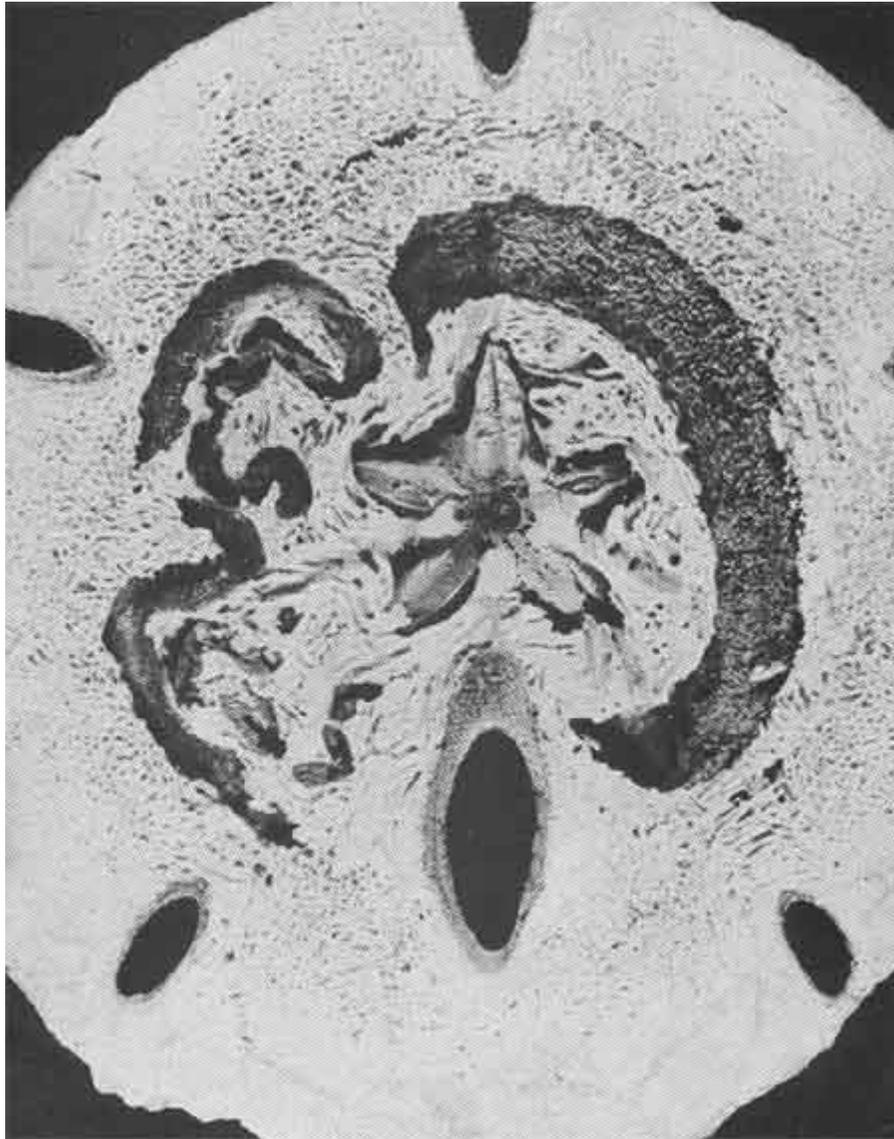
Lám. 161. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Sección del caparazón, cara dorsal.



Lám. 162. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Sección del caparazón, zona petaloide.



Lám. 163. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Sección del caparazón, cara oral.



Lám. 164. *Encope wetmorei* A. H. Clark. Sección del caparazón, detalle de la cara oral.

