

# CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS EQUINOIDEOS DE MEXICO

## II. ALGUNAS ESPECIES DE EQUINOIDEOS LITORALES

Por MARÍA ELENA CASO,  
del Instituto de Biología.

El presente trabajo tiene por objeto el estudio de catorce de las especies litorales más comunes de las costas mexicanas, considerando sólo características específicas fundamentales, con el fin de lograr una rápida identificación de ellas por medio de una breve descripción, medidas y distribución en el Continente Americano. Las observaciones fueron hechas sobre ejemplares que hubo oportunidad de recolectar en Baja California, Mazatlán, Acapulco y Veracruz, así como también en ejemplares del Museo de Historia Natural. Posteriormente se irán publicando monografías semejantes, para lograr una idea de conjunto de esta interesante fauna de las costas mexicanas.

Como consideraciones generales, antes de entrar al estudio descriptivo de cada especie, diremos que presentan especial interés los llamados según la expresión inglesa "erizos lápiz", pertenecientes al género *Eucidaris*, *E. thouarsii* (Val.) de la costa pacífica y a su congénere *E. tribuloides* de la costa atlántica, y cuyas espinas en los ejemplares adultos se ven cubiertas por colonias de briozoarios, poliquetos y esponjas que les dan un aspecto muy peculiar. El género *Echinometra*, *E. lucunter* (Linné) y *E. Van Brunti*, que se encuentran en aguas poco profundas y en ciertos arrecifes apenas se les ve cubiertos por el agua. Se les ha llamado en inglés "taladradores de rocas", porque se les halla viviendo en cavidades de los arrecifes costeros. El género *Centrechinus*, *C. mexicanus* (Agassiz), *C. antillarum* (Phillippi). El género *Centrechinus*, antiguamente conocido como *Diadema*, está caracterizado por la pre-

sencia de espinas huecas cubiertas de espinitas verticiladas, dispuestas en hileras longitudinales y afiladas distalmente a manera de finas agujas, que se clavan con la mayor facilidad en la piel humana cuando se trata de capturarlos. Hubert Lyman Clark, en su obra *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Island*, al referirse a *Centrechinus antillarum*, opina a este respecto: "Como la mucosidad que está sobre las espinas es un veneno irritante, el efecto al tocar a una de ellas es muy parecido al piquete de una avispa, pero es aún más doloroso para muchas personas. El extremo de la espina se rompe en la herida y es absorbido en la mayoría de los casos. El dolor disminuye después de algunos minutos y generalmente desaparece en media hora o menos. No hay inflamación acompañando a la herida. Naturalmente, el grado de envenenamiento y de dolor varía de acuerdo con la persona afectada. Se cuentan algunas versiones de la producción de graves daños, y aun la muerte de pequeños niños al caer en un grupo de estos erizos y recibir multitud de heridas. Es probable que tales versiones sean exageradas; nadie que haya sido picado por una sola espina, considera que la muerte puede ser resultado de tales heridas."

*Astropyga pulvinata* (Lamarck), 1816

Fig. 1

1840. *Cidarites pulvinata* Lamck. Hist. Nat. des Animaux sans Vértèbres. Vol III, 2ª edic., p. 385.
1846. *Astropyga pulvinata* Agass. Agass. Ann. Sci. Nat. Vol. VI, ser. 3, p. 345.
1863. *Astropyga venusta* Verr, Agass. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard College. Vol. I, Nº 9, p. 301.
1870. *Astropyga venusta* sp. nov. Verrill. Transaction of the Connecticut Acad. Vol. I, pt. 2ª, Nº 2, pp. 296, 331, 344, 579.
1870. *Astropyga depressa* Gray Verr. Transaction of the Connecticut Acad. Vol. I, pt. 2ª, Nº 8, p. 579. Nº 9, p. 595.
1870. *Astropyga venusta* Verr. Verr. Am. Journ. Sci. Vol. XLIX, p. 99.
1872. *Astropyga pulvinata* Agass. Agass. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. Vol. III, Nº 7, pt. 1ª, pp. 94, 214, 418.
1923. *Astropyga pulvinata* (Lamarck) Clarck H. L. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. Sup. Rep. Vol. XLVIII, p. 158.

1928. *Astropyga pulvinata* (Lamarck) Boone L. Bull. Bingham Ocean. Coll. Vol. II, art. 6, p. 9, pl. 6.
1938. *Astropyga pulvinata* Lamarck, Grant U. S. y Hertlein L. G. Publ. Univ. Calif. at Los Angeles in Mat. and Phys. Sci. Vol. II, p. 15, pl. XXVIII, figs. 2, 5.
1940. *Astropyga pulvinata* (Lamarck), Clark H. L. Zoologica, N. Y. Zoological Soc. Vol. XXV, pt. 3, N<sup>o</sup> 22, p. 348.
1941. *Astropyga pulvinata* (Lamarck) Steinbeck J. y Ricketts, p. 399, pl. 19, fig. 3.

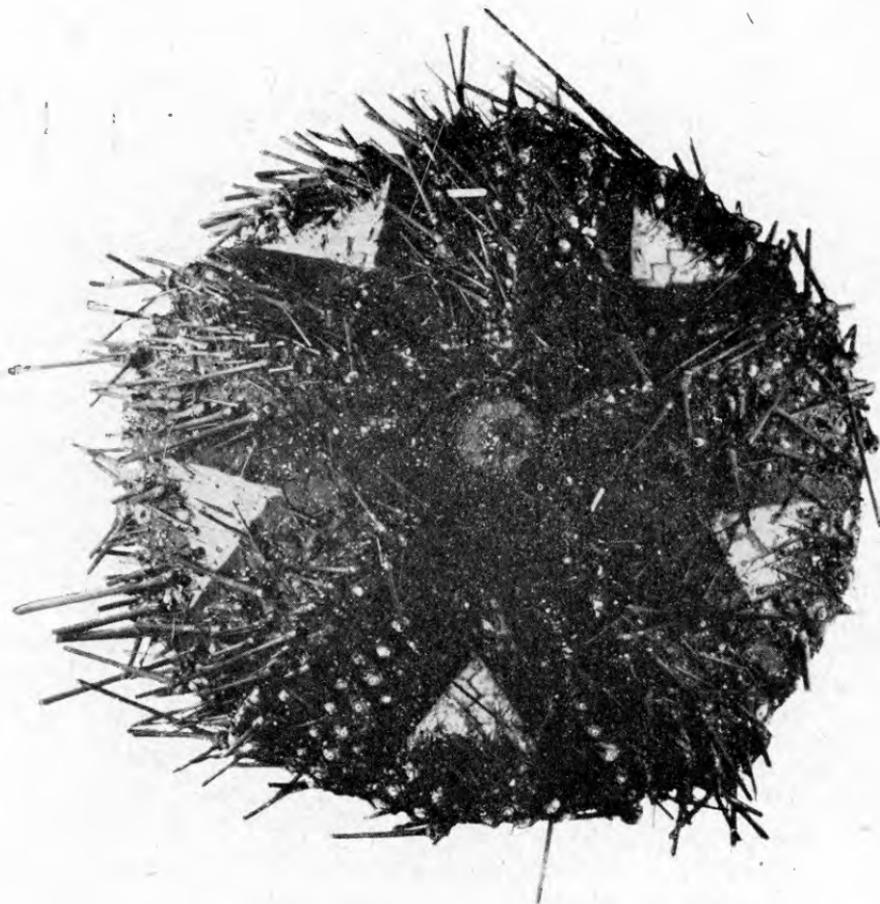


Fig. 1. *Astropyga pulvinata* (Lamarck). Superficie dorsal

### Diagnosis

1. Coloración en ejemplares vivos: rojo púrpura arriba del *ambitus*; con una mancha triangular blanca en cada interrradio, por encima del *ambitus*.
2. Caparazón frágil, circular, menos deprimido y más globular que el de *A. radiata*.
3. Espacios medianos interambulacrales, desnudos y muy anchos. Ambulacros considerablemente elevados.
4. Columna de tubérculos primarios actinales, paralela a la línea media de los interambulacros.
5. Espinas grandes, verticiladas longitudinalmente.
6. Placas genitales triangulares, con grandes aberturas.

### Descripción

Aspecto general: Caparazón de un tono púrpura, circular, frágil, muy deprimido, casi aplastado. Con grandes espinas verticiladas de color carne, y bandas púrpura longitudinales; las espinas mayores miden tanto como el diámetro del caparazón. Las zonas ambulacrales, considerablemente elevadas, sobresaliendo de la superficie general. Poros dispuestos en arcos de tres pares. Tubérculos ambulacrales de diversos tamaños, dispuestos en dos hileras alternantes. Al nivel del *ambitus*, los tubérculos de las zonas interambulacrales se disponen en 10 hileras principales, por encima de las cuales se encuentra, en cada interrradio, la mancha triangular característica. Actinostoma de gran tamaño; aproximadamente mide la tercera parte del diámetro del caparazón. Membrana bucal tapizada de pequeñas placas, algunas de las cuales tienen una pequeña espina. Placas genitales triangulares, con grandes aberturas genitales formando estrella. Placas oculares rectangulares.

Medidas: Longitud del caparazón, 107 mm. Diámetro del caparazón, 107 mm. Altura, de 41 a 43 mm., pr. 42. Longitud de las espinas primarias, de 40 a 50 mm., pr. 45. Diámetro de las espinas primarias, de 1 a 1.5 mm. Diámetro de las zonas ambulacrales al nivel del *ambitus*, de 12 a 14 mm., pr. 13. Diámetro de las zonas interam-

bulacrales al nivel del *ambitus*, de 36 a 41 mm., pr. 38. Diámetro del sistema abactinal, de 15 a 17 mm., pr. 16. Diámetro del sistema actinal, de 37 a 40 mm., pr. 38.

Color: Como se sabe, la característica más interesante de esta especie es la coloración. Los ejemplares vivos presentan una coloración rojo púrpura por arriba del *ambitus*. Una característica muy constante de la coloración de *pulvinata*, es una mancha triangular blanca en cada interrradio, justamente arriba del *ambitus*. Esta es generalmente visible aun en los ejemplares secos, y muy notable en los vivos. A lo largo de las zonas interambulacrales, hay manchas azulosas. Los ejemplares secos presentan una coloración verde blanquizca sucia, debido tal vez a la caída de la epidermis roja, la cual tiene el aspecto de una delgada membrana y desaparece muy fácilmente. Los ejemplares en este estado, presentan la mancha triangular interrradial de un amarillo pálido.

Tipo: De Lamarck; su localidad exacta es desconocida; está en el Museo de París, Escuela de Minas.

Distribución: Esta especie es más o menos rara; parece quedar distribuida en la región panámica, desde Baja California hasta Panamá. El descubrimiento del habitat de esta especie es muy interesante, ya que ha permitido el poder señalar con precisión la distribución geográfica de las dos especies del género. Mr. Bradleigh encontró esta especie en Panamá, y había sido previamente recibida en la Smithsonian, de San Salvador; en el Museo de Hamburgo y Estocolmo, del Golfo de California, asentando así su posición geográfica fuera de dudas. Esta especie ha sido colectada en: bahía Concepción, San Francisquito. La Paz, fuera del cabo San Lucas (Baja California), Mazatlán, Zihuatanejo, Tenacatita, Puerto Guatulco (México); San Salvador, islas Perlas, Panamá.

Material estudiado: Cuatro ejemplares de Acapulco (Guerrero), México.

### *Centrechinus mexicanus* (A. Agassiz)

Figs. 2 y 3.

1863. *Diadema mexicanum*. Ag. Agassiz A. Bull. of the Mus. of the Comp. Zool. Vol. 1, pp. 20, 301.

1867. *Diadema mexicana* Ag. Verrill A. E. Trans. of the Connecticut Acad. Vol. 1, pp. 294, 295, 328, 329, 344, 595.

1872. *Diadema mexicanum* Ag. Agassiz A. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. III. pp. 103, 214, 408.
1875. *Diadema mexicanum* Ag. Lockington. Proc. Calif. Acad. Sci. Vol. VI, p. 153.
1902. *Diadema mexicana* Ag. Clark H. L. Proc. of the Washington Acad. of Sci. Vol. IV, p. 526.
1908. *Diadema mexicanum* Ag. Clark. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. XXXIV, Nº 2, pp. 112, 113, 114.
1937. *Centrechinus mexicanus* (Ag.) Ziesenhenné F. C. Zoologica, N. Y. Zoological Society. Vol. XXII, pp. 231, 232.



Fig. 2. *Centrechinus mexicanus* (A. Agassiz). Superficie ventral

### Diagnosis

1. Superficie actinal grande en relación con el diámetro del caparazón.
2. Espinas robustas, con 20-28 series longitudinales de dientes.
3. Sistema apical menor que la mitad del diámetro del actinostoma.
4. Hendeduras actinales, generalmente anchas y poco profundas.

5. Segunda serie de tubérculos interambulacrales primarios, comenzando abactinalmente, sobre la 4a, 5a, 6a o 7a. placa coronal.

6. Valvas de los pedicelarios tridentados, comprimidas en la base; los extremos son anchos y curvados; apófisis terminadas en Y.

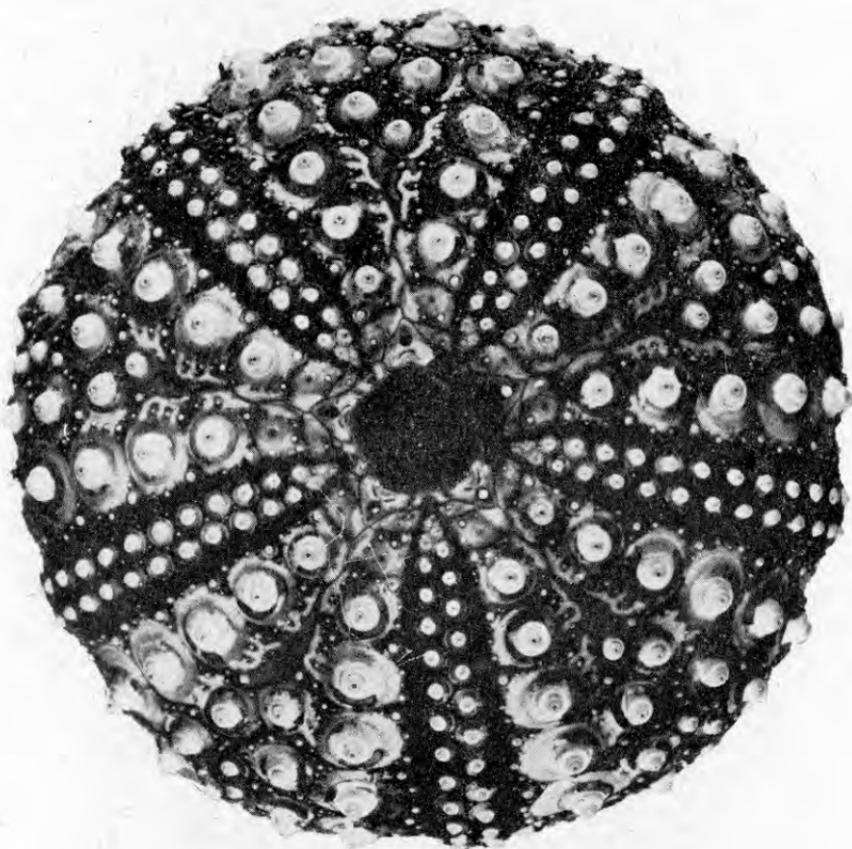


Fig. 3. *Centrechinus mexicanus* (A. Agassiz). Caparazón desprovisto de espinas, superficie dorsal

### *Descripción*

Aspecto general: Contorno del cuerpo perfectamente circular. Ejemplares vivos de un tono verde vivo y negruzcos. Ejemplares secos café verdosos. Espinas de color púrpura oscuro, huecas, finas, largas, verticiladas. Sistema apical más pequeño que en cualquier otra especie del mismo género. Tubérculos secundarios y miliares, más o menos

pocos actinalmente. Segunda serie de tubérculos interambulacrales primarios, comenzando abactinalmente sobre la 4a., 5a., 6a. o 7a. placa coronal. Las valvas de los pedicelarios tridentados son claramente curvadas, anchas en sus extremos distales y comprimidas hacia la base; con los límites de las apófisis en forma de Y. Las suturas entre las placas interambulacrales son bastante profundas y precisas.

Muy parecido en sus rasgos principales a su congénere *C. antillarum* de la costa atlántica. Sin embargo, como diferencia más característica entre estas dos especies, puede citarse ésta: la proporción del actinostoma y el diámetro del caparazón, en *C. mexicanus*, es de 1:205 y en *C. antillarum*, es de 1:230.

Medidas: Longitud del caparazón, de 60 a 72 mm., pr. 66. Diámetro del caparazón, de 60 a 72 mm., pr. 66. Altura, de 20 a 30 mm., pr. 28. Longitud de las espinas primarias, de 45 a 125 mm., pr. 100. Diámetro de las espinas primarias, de 0.5 a 2 mm., pr. 1.3. Diámetro de las zonas ambulacrales, al nivel del *ambitus* de 5 a 10 mm., pr. 7. Diámetro de las zonas interambulacrales, de 18 a 34 mm., pr. 25. Diámetro del sistema actinal, de 15 a 35 mm., pr. 25. Diámetro del sistema abactinal, de 7 a 17 mm., pr. 11.

Color: En vida, verdes y negros con espinas púrpura obscuro. Ejemplares secos, café negruzcos con espinas negras.

Tipo: Acapulco (Guerrero), México.

Distribución: Desde Puget Sound a Panamá. Ha sido colectada principalmente en: cabo San Lucas, islas Clarion y Galápagos, Acapulco y Panamá.

Material estudiado: Diez ejemplares del malecón de Manzanillo (Colima), y 7 de Acapulco (Guerrero), México.

### *Centrechinus antillarum* (Phillippi), 1863

Figs. 4 y 5

1863. *Diadema antillarum* Phil. Agassiz A. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. I, pp. 19, 256, 280, 301.
1867. *Diadema antillarum* Phil. Verrill A. E. Trans. of the Connecticut Acad. Vol. I, pt. 2<sup>a</sup>, pp. 295, 344.
1919. *Centrechinus antillarum* (Phillippi), Clark H. L. Carnegie Inst. of Washington. Publ. N<sup>o</sup> 281, p. 60.



Fig. 4. *Centrechinus antillarum* (Phillippi)

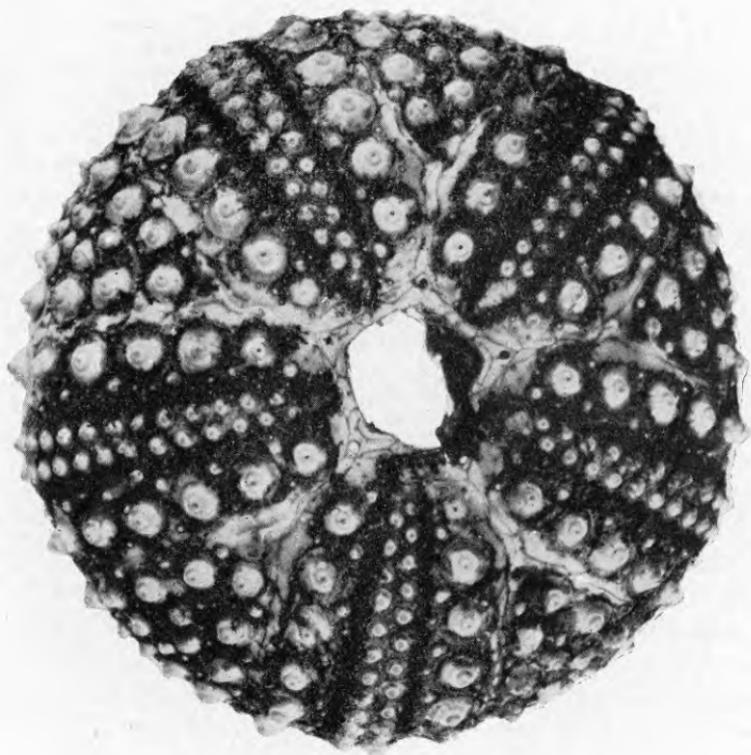


Fig. 5. *Centrechinus antillarum* (Phillippi). Caparazón desprovisto de espinas, superficie dorsal.

1922. *Centrechinus antillarum* Phil., Clark H. L. Proc. of the American Acad. Vol. LVII, Nº 13, p. 361.
1933. *Centrechinus antillarum* Phil. Clark H. L. New York Acad. of Sci. Vol. XVI, p. 78.
1939. *Centrechinus antillarum* (Philippi) Clark A. H. Proc. of the U. S. Nat. Mus. Vol. LXXXVI, p. 453.
1941. *Centrechinus antillarum* Phil. Clark H. L. Mem. de la Sociedad Cubana de Hist. Nat. Vol. XV, p. 113.

### Diagnosis

1. Espinas finas, huecas, verticiladas con 20 o más series de espinas dispuestas longitudinalmente.
2. Hendeduras actinales, profundas y angostas.
3. Sistema abactinal igual o mayor que la mitad del diámetro del actinostoma.
4. Valvas de los pedicelarios tridentados ligeramente planas, casi derechas, con apófisis terminadas en *T*.
5. Segunda serie de tubérculos interambulacrales primarios, comenzando abactinalmente sobre la 4ª placa coronal, generalmente.
6. Tubérculos secundarios y miliares, pocos actinalmente.

### Descripción

Aspecto general: Es uno de los Equínidos mejor conocidos, por lo que sólo se hará una descripción breve de él. De gran tamaño. Vivo es café púrpura oscuro, café verdoso cuando los ejemplares están secos. Grandes espinas huecas, finas, verticiladas longitudinalmente. Sistema apical pequeño. Segunda serie de tubérculos interambulacrales primarios, comenzando, por lo general, sobre la 4ª placa coronal abactinal. Valvas de los pedicelarios tridentados, planas, derechas, con los límites de las apófisis en forma de *T*. Las suturas entre las placas interambulacrales son bastante precisas. (Las diferencias fundamentales entre esta especie y *C. mexicanus* están consideradas en la pág. 190.)

Medidas: Longitud del caparazón, de 50 a 62 mm., pr. 56. Diámetro del caparazón, de 50 a 62 mm., pr. 56. Altura, de 26 a 32 mm.,

pr. 29. Longitud de las espinas primarias, de 15 a 75 mm., pr. 35. Diámetro de las espinas primarias, de 0.3 a 1.5 mm., pr. 0.9. Diámetro de las zonas ambulacrales en el *ambitus*, de 7 a 9 mm., pr. 8. Diámetro de las zonas interambulacrales, de 26 a 32 mm., pr. 29. Diámetro del sistema actinal, de 25 a 32 mm., pr. 28. Diámetro del sistema apical, de 10 a 15 mm., pr. 12.

Color: Muy variable según el grado de desarrollo. Especímenes adultos, de un tono púrpura oscuro. Entre los jóvenes hay algunos de espinas rojo claro indistintamente bandados de blanco; mientras que otros son blanquizcos bandados de café pálido. Entre los adultos, hay también ejemplares rojos con espinas blancas. Según algunas observaciones realizadas por otros naturalistas, ejemplares albinos o parcialmente albinos se ven ocasionalmente.

Distribución: Muy abundante en las Antillas y en la costa norte de Sud América y Atlántico oriental. Se encuentra distribuída desde Florida hasta Tobago y Brasil. Ha sido colectada principalmente en: Florida; Pinar del Río (Cuba); Haití; Aspinwall (Panamá); Guayánilla, Arroyo, Ponce, Mayagüez (Puerto Rico); San Juan (Trinidad); Tobago.

Material estudiado: Diez ejemplares de Veracruz, Ver., México.

*Heliocidaris stenopora* nom. nov. Clark H. L., 1912

Figs. 6 y 7

1863. *Toxocidaris mexicana* Ag. Agassiz. Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. I, N<sup>o</sup> 2, p. 22; N<sup>o</sup> 9. p. 301.
1871. *Toxocidaris mexicana* Ag. Verrill Trans. Conn. Acad. Sci. Vol. I, pt. 2<sup>a</sup>, N<sup>o</sup> 2, p. 307; N<sup>o</sup> 3, pp. 329, 345; N<sup>o</sup> 8, p. 584.
1872. *Strongylocentrotus mexicanus* Ag. Agassiz. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. Vol. III, part. I, pp. 165, 215, 447, 448.
1875. *Strongylocentrotus mexicanus* Ag. Lockington Proc. Calif. Acad. Sci. Vol. VI, pp. 152-159.
1912. *Heliocidaris stenopora* nom. nov. Clark H. L. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. XXXIV, N<sup>o</sup> 4, p. 351, pl. 95, figs. 18-22; pl. 104, figs. 1-3; pl. 110, figs. 4, 5.
1938. *Heliocidaris stenopora* H. L. Clark Publ. of the University of California in Math. and Phis. Sci. Vol. II, p. 31, pl. 10, figs. 1, 2.

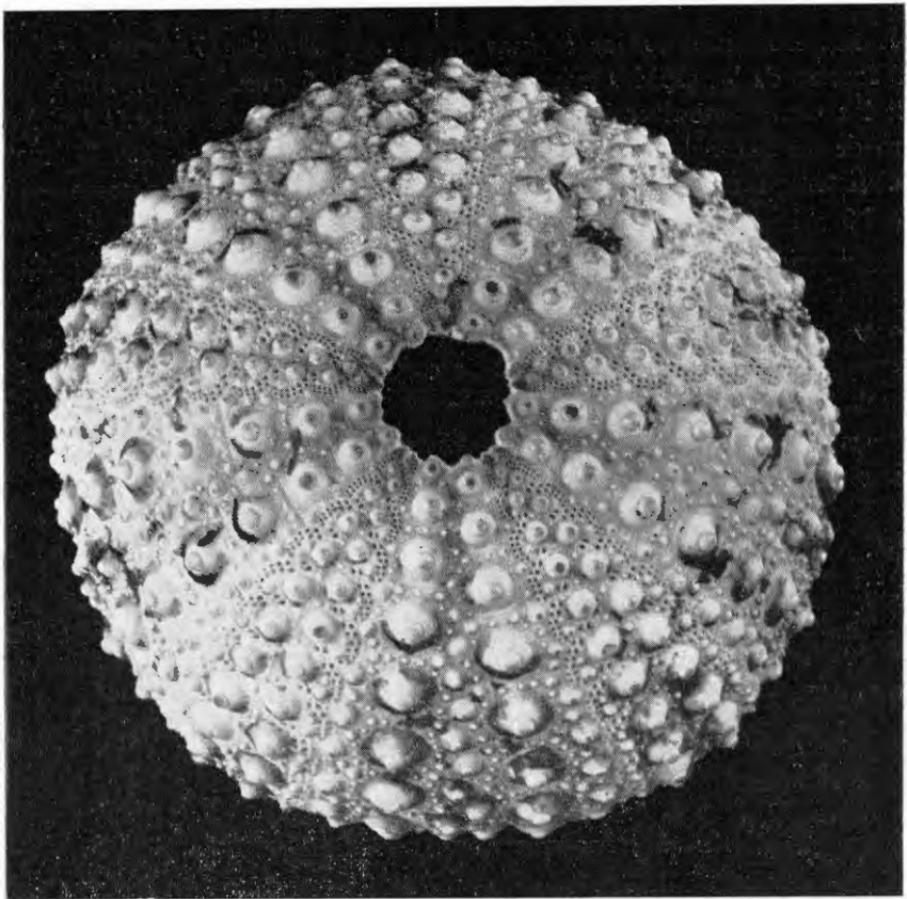


Fig. 6. *Heliocidaris stenopora* nom. nov. Clark H. L. Caparazón desprovisto de espinas, superficie dorsal

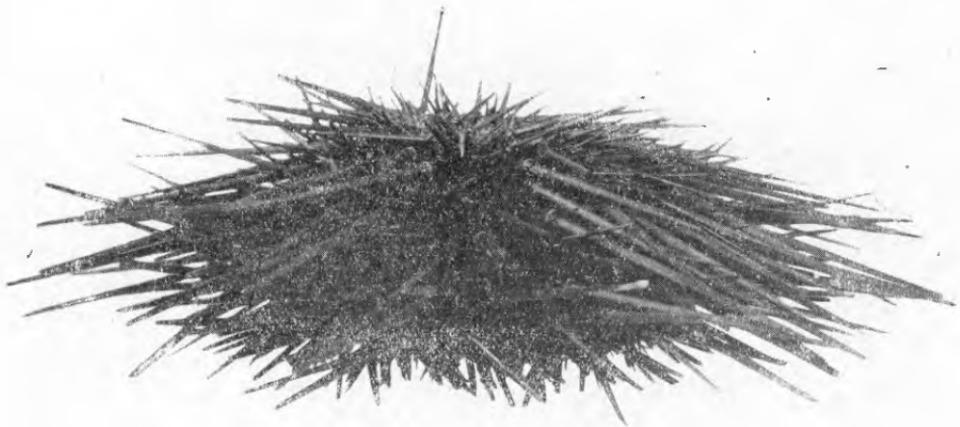


Fig. 7. *Heliocidaris stenopora* nom. nov. Clark H. L.

### Diagnosís

1. Pares de poros principalmente en arcos de 8, de los cuales 4-6 más externos están más o menos en series verticales por encima del *ambitus*, por lo que las áreas poríferas son muy angostas.

2. Espinas estriadas robustas, de color violeta obscuro. Las primarias tan largas como el radio del caparazón.

3. Caparazón grueso, dorsalmente convexo, ventralmente hundido, en forma de turbante. *Ambitus* circular.

4. Tubérculos primarios ambulacrales muy próximos; los tubérculos de la hilera mediana vertical grandemente reducidos.

5. Actinostoma grande, ligeramente hundido, de .35 a .40 del diámetro horizontal.

6. Membrana actinal delgada, con placas elípticas a manera de pequeñas piedras.

### Descripción

Aspecto general: Los ejemplares observados muestran cierta variabilidad en relación a la forma, aunque la mayoría tienen la forma típica de turbante con el *ambitus* circular. Espinas primarias robustas, tan largas o más que el diámetro del caparazón. Altura del caparazón mayor que la mitad de la longitud. Anchura del caparazón, de .95 a 100% de la longitud. Los arcos de poros son casi verticales. Valvas de los pedicelarios globíferos, sin dientes laterales. Tubérculos primarios ambulacrales muy próximos; la hilera mediana vertical, reducida a una insignificante línea de tubérculos secundarios pequeñísimos. Sistema anal compacto. Cuerpo madreporico y actinostoma grandes, el último ligeramente hundido. Membrana actinal delgada, con placas elípticas a manera de piedras.

Medidas: Longitud del caparazón, de 43 a 66 mm., pr. 51. Anchura del caparazón, de 40 a 62 mm., pr. 47. Altura del caparazón, de 23 a 36 mm., pr. 25. Longitud de las espinas, de 10 a 40 mm., pr. 25. Diámetro de las espinas, de 1 a 2 mm., pr. 1.5. Diámetro del actinostoma, de 16 a 25 mm., pr. 20. Diámetro del aparato apical, de 6 a 10 mm., pr. 8. Tubérculos ambulacrales primarios en cada hilera,

de 17 a 24, pr. 19. Tubérculos interambulacrales primarios en cada hilerera, de 13 a 16, pr. 14.

Material estudiado: Ciento diez ejemplares. 62 ejemplares de Mazatlán (Sinaloa), y 48 de Acapulco (Guerrero).

Distribución: Dentro de la fauna oeste panámica. Ejemplares de esta especie han sido colectados principalmente en el Golfo de California, Acapulco, islas Clarion e islas Revillagigedo.

*Echinometra Van Brunti*, 1863

Figs. 8 y 9

1863. *Echinometra Van Brunti* Agassiz A. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. I, Nº 2, pp. 21, 280, 301.
1867. *Echinometra Van Brunti* Verrill A. E. Trans. of the Conn. Acad. Vol. I. pp. 328, 329, 345, 375, 585, 595.
1872. *Echinometra Van Brunti* Agassiz A. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. III, Nº 7, pt. 1ª, pp. 117, 214, 434.
1875. *Echinometra Van Brunti*. Lockington. Proc. Calif. Acad. Sci. Vol. VI. p. 154.

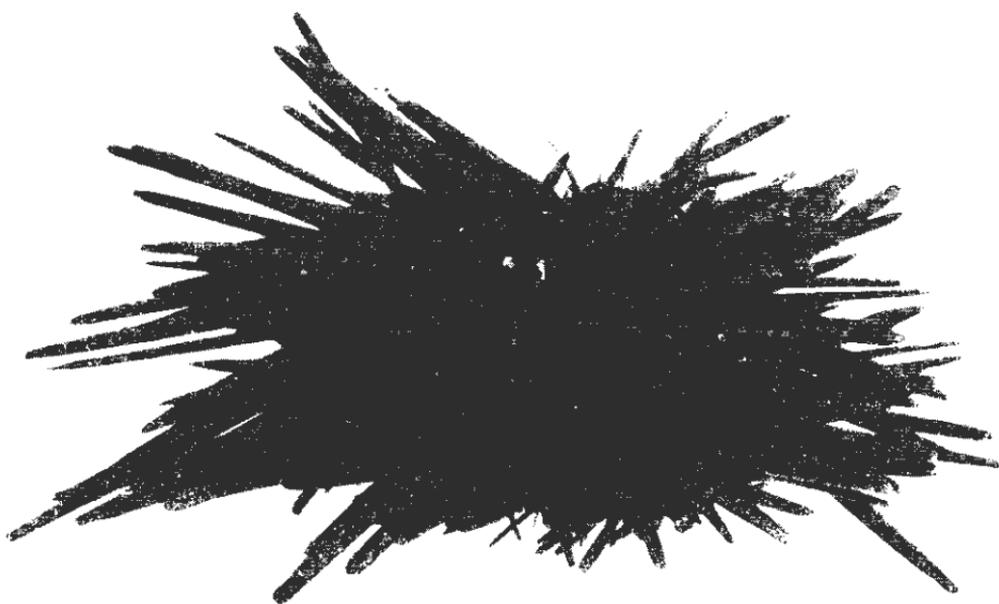


Fig. 8. *Echinometra Van Brunti*

1910. *Echinometra Van Brunti* Clark H. L. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. LII, Nº 17, p. 346.
1913. *Echinometra Van Brunti* Clark H. L. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. XXXII, p. 222.
1938. *Echinometra Van Brunti* Grant U. S. Publ. of the Univ. of Calif. in Math. and Physical Sci. Vol. II, pp. 35, 40, 41, pl. 5, figs. 7, 8.
1940. *Echinometra Van Brunti* Clark H. L. Zoologica, N. Y. Zool. Soc. Vol. XXV, pt. 3<sup>a</sup>, p. 349.
1941. *Echinometra Van Brunti* Steinbeck J, and Ricketts E. Sea of Cortez, p. 397, pl. 17, fig. 2.

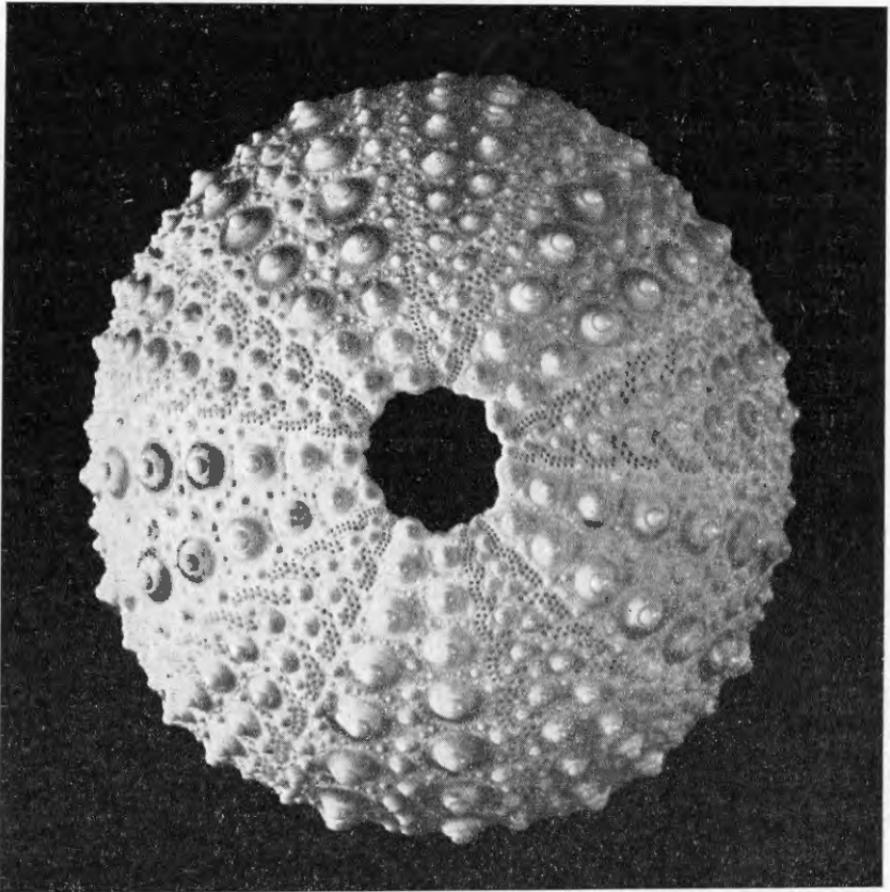


Fig. 9. *Echinometra Van Brunti*. Caparazón desprovisto de espinas, superficie dorsal

*Diagnosis*

1. Característica por el aplastamiento de su caparazón.
2. *Ambitus* ligeramente ovalado o pentagonal.
3. Espinas primarias cortas y uniformes.
4. Zonas poríferas muy angostas, con 7 u 8 pares de poros en cada arco.
5. Color violeta oscuro.
6. Aurículas delgadas sin conspicuos apéndices.

*Descripción*

Aspecto general: Los numerosos ejemplares observados de esta especie, muestran una gran variedad en cuanto a la forma; la mayoría son casi oblongos mientras que otros son casi circulares. El caparazón considerablemente deprimido. Espinas primarias más cortas que el diámetro de la testa. Altura del caparazón, cerca de la mitad de la longitud o menor. Zonas poríferas angostas, con 7 a 8 pares de poros en cada arco. Anchura del caparazón, de .90-.95 de la longitud. Valvas de los pedicelarios tridentados ensanchadas en sus extremos y en contacto solamente en sus extremos distales. Aurículas delgadas, sin conspicuos apéndices; con angostos y bajos bordes interambulacrales. Actinostoma pequeño. Hendeduras actinales bien marcadas.

Medidas: Longitud del caparazón, de 30 a 55 mm., pr. 42. Anchura del caparazón, de 24 a 53 mm., pr. 40. Altura, de 13 a 25 mm., pr. 20. Longitud de las espinas primarias, de 10 a 32 mm., pr. 15. Diámetro de las espinas primarias, de 0.5 a 1.5 mm., pr. 1. De 7 a 8 pares de poros en cada arco. Diámetro del actinostoma, de 13 a 26 mm., pr. 20. Diámetro del aparato apical, de 4 a 9 mm., pr. 7. Tubérculos ambulacrales primarios en cada hilera, de 21 a 15, pr. 18. Tubérculos interambulacrales primarios en cada hilera, de 11 a 15, pr. 13.

Material estudiado: Cuarenta y ocho ejemplares. 23 de Mazatlán (Sinaloa) y 25 de Acapulco (Guerrero).

Distribución: De Baja California a la bahía de San Francisco, Ecuador, Cocos e islas Galápagos. Esta especie ha sido colectada en bahía de Santa María, costa oeste de Baja California, siendo este el lugar más al norte en que se le ha encontrado; La Paz, cabo San Lucas, Manzani-

Ilo, Acapulco, Zihuatanejo (México); La Unión (San Salvador); Corinto e islas Cardon (Nicaragua); Costa Rica, Panamá; Zorritos (Perú).

*Echinometra lucunter* (Linné), 1750

Figs. 10 y 11

1863. *Echinometra Michelini* Des. Agassiz A. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard. Vol. I, Nº 9. pp. 21, 259, 301.
1863. *Echinometra lucunter* Lamck. Agassiz A. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard. Vol. I, Nº 2, p. 21.
1867. *Echinometra Michelini* Des. Verrill A. E. Trans. Conn. Acad. Vol. I, pt. 2ª, Nº 3, p. 345; Nº 4, p. 369.

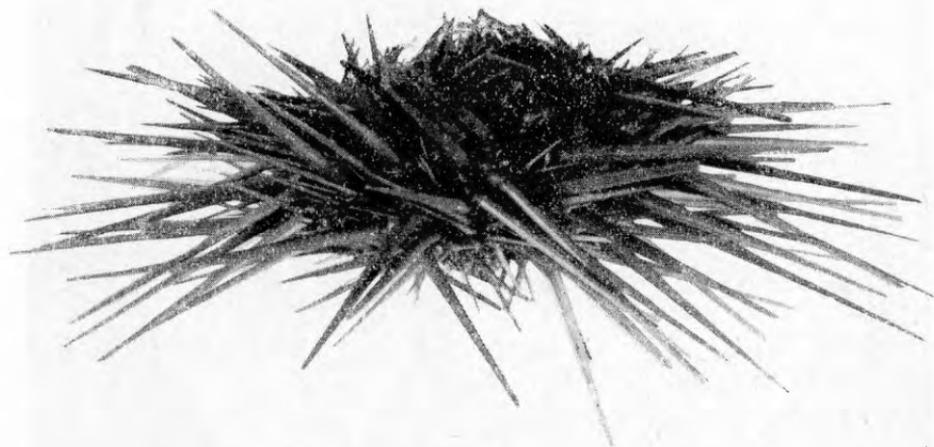


Fig. 10. *Echinometra lucunter* (Linné)

1872. *Echinometra subangularis* Desml. Agassiz A. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard. Vol. III, pp. 116, 117, 214, 283, 434, pl. X, figs. 2, 3, 4.
1877. *Echinometra subangularis* Desml. Rathbun. Am. Jour. Sci. Vol. XIV-XVI, Nº 86, p. 83.
1890. *Echinometra subangularis* Leske. Ives J. E. Proc. Acad. Nat. Sci., pp. 318, 328, 334, 335.
1900. *Echinometra subangularis* Verrill A. E. Trans. Conn. Acad. Vol. X, p. 587.
1901. *Echinometra subangularis* (Leske). Clark H. L. Bull. U. S. Fish Comm. Vol. XX, Nº 2, p. 253.

1907. *Echinometra subangularis* (Leske). Verrill A. E. Trans. Conn. Acad. Sci. Vol. XII, p. 324.
1919. *Echinometra lucunter* (L). Clark H. L. Carnegie Inst. Wash. Pub. 281, p. 60.
1921. *Echinometra lucunter* (L). Mortensen Studies of the Development and Larval forms of Echinoderms, p. 71, pl. XII, fig. 1.

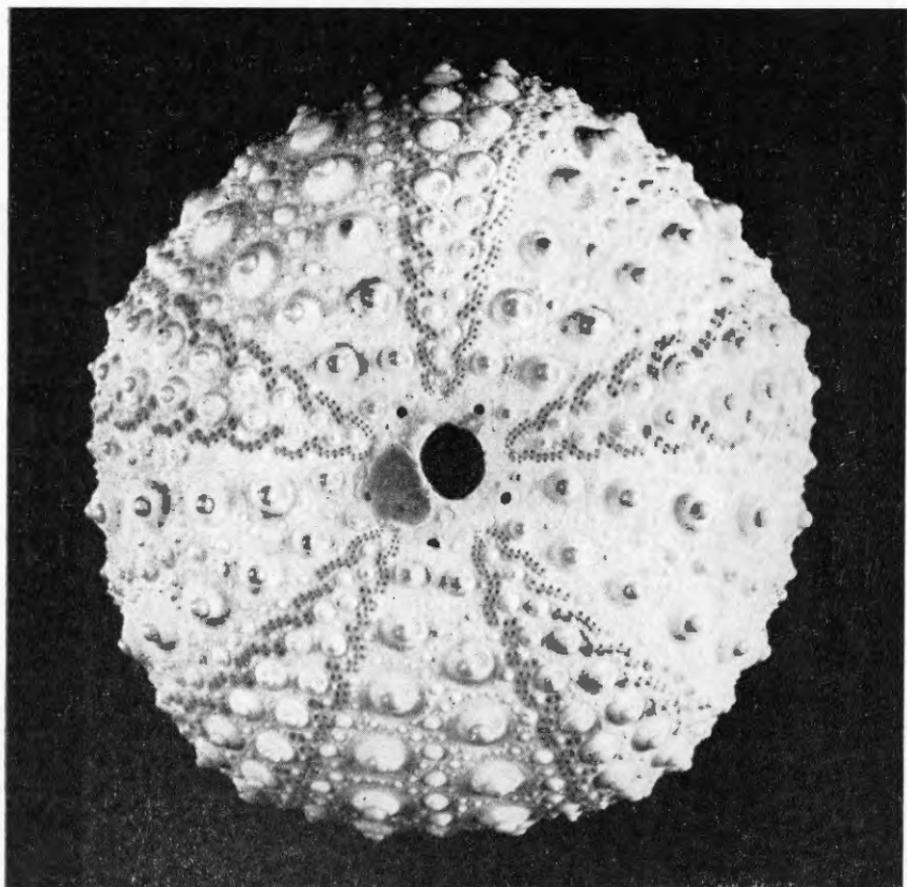


Fig. 11. *Echinometra lucunter* (Linné). Caparazón desprovisto de espinas, superficie dorsal

1925. *Echinometra lucunter* (L). Boone L. Bull. Bingham Oceanog. Collection. Vol. I, art. 4, p. 22.
1933. *Echinometra lucunter* (L). Boone L. Bull. of the Vanderbilt Marine Mus. Vol. IV, pp. 139-141, pls. 90, 91.

1933. *Echinometra lucunter* (L). Clark H. L. New York Acad. Sci. Vol. XVI, pt. 1<sup>a</sup>, pp. 83, 84, pl. VII.
1939. *Echinometra lucunter* (L). Clark A. H. Smithsonian Miscellaneous Coll. Vol. XCVIII, N<sup>o</sup> II, p. 16.
1939. *Echinometra lucunter* (L). Clark A. H. Proc. of the U. S. Nat. Mus. Vol. 86, p. 453.
1941. *Echinometra lucunter* Clark, H. L. Mem. de la Soc. Cubana de Hist. Nat. Vol. XV, p. 118.

### Diagnosis

1. Color muy variable, aunque predomina el café rojizo; hay ejemplares café oscuro, púrpura o verdes.
2. Espinas primarias generalmente mucho más cortas que el diámetro del caparazón.
3. Caparazón delgado y alargado. En ejemplares viejos se vuelve más giboso. El diámetro generalmente de .85 a .90 de la longitud.
4. Pares de poros en cada arco por encima del *ambitus*, de 6 a 7.
5. Aurículas robustas, con apéndices suplementarios dispuestos verticalmente sobre sus extremos unidos.
6. Pedicelarios de tres clases: *gemiformes*, *tridáctilos* y *trifoliados*. Valvas de los pedicelarios tridentados, angostas en sus extremos y en contacto en la mayor parte de su longitud.

### Descripción

Aspecto general: Presentan gran diversidad de tamaño y color, y hay una gran variabilidad en lo que respecta a: proporciones de la testa, proporciones de las espinas, y estructura de los ambulacros cerca del actinostoma, siendo éstos más o menos petaloides. Sólo por medio de un examen de gran número de ejemplares, pueden ser determinados los caracteres específicos. Los extremos son tan diferentes, que se puede creer con facilidad que se trata por lo menos de dos especies distintas. Sistema abactinal angosto. Espinas primarias robustas, cónicas, finas, frágiles, similares a las primarias pero menores que  $\frac{1}{4}$  de su longitud. Zonas

poríferas angostas con pares de poros dispuestos de 6 a 7 en cada arco. Placa genital madreporica, excede en mucho a las otras placas genitales. Los tubérculos de las zonas interambulacrales, más grandes que los de las zonas ambulacrales. En ejemplares jóvenes, el número de placas coronales de las zonas ambulacrales es superior al de las interambulacrales. En ejemplares grandes, el tamaño de las placas coronales aumenta grandemente. Aurículas de gran tamaño, extendiéndose en forma de T, con anchas columnas y unidas por medio de un robusto reborde. Sobre el actinostoma se encuentran tres clases distintas de pedicelarios: 1) Los *gemiformes*, dispuestos en manojos y aisladamente sobre las espinas secundarias. 2) Los *tridáctilos*, menos abundantes que los anteriores. 3) Los *trifoliados*, dispuestos por fuera del anillo principal de pedicelarios gemiformes y sobre las espinas del caparazón. Actinostoma grande y pentagonal.

Medidas: Longitud del caparazón, de 37 a 68 mm., pr. 48. Diámetro, de 34 a 60 mm., pr. 44. Altura, de 17 a 36 mm., pr. 23. Longitud de las espinas primarias, de 3 a 42 mm., pr. 16. Diámetro de las espinas primarias, de .2 a 2 mm., pr. .96. Número de poros en los arcos situados por encima del *ambitus*, de 6 a 7 pares en cada arco. Diámetro del sistema actinal, de 16 a 26 mm., pr. 20.5. Diámetro del sistema abactinal, de .7 a 12 mm., pr. .86. Número de tubérculos interambulacrales primarios en cada hilera, de 10 a 15, pr. 12. Número de tubérculos ambulacrales en cada hilera, de 14 a 22, pr. 17.

Distribución: Se les halla en aguas superficiales poco profundas, y en ciertos arrecifes se les ve apenas cubiertos por pocos centímetros de agua. Se les ha llamado "taladradores de rocas", porque se les halla viviendo en cavidades de los arrecifes costeros. Es una especie atlántica tropical. Desde Florida, costa oeste de México y costa norte de Sud América, a la costa oeste del África hasta Santa Helena. Esta especie ha sido colectada en: Bermudas, Bahamas, Cuba (San Juan y Bahía Matanzas), Puerto Rico (Guanica, Guayanilla, Ponce, Isla de Caja de Muertos, Arroyo), Veracruz, Antillas, costa oeste de África, cabo Verde, isla Ascención, Brasil (Desterro), Buenos Aires (Ensenada), bahía Boquerón, Fajardo, Aguadilla e isla de Old Providence.

Material estudiado: Cuarenta ejemplares de Veracruz, entre Regatas y Villa del Mar.

*Arbacia incisa* (A. Agassiz), 1863

Figs. 12 y 13

1825. *Echinus stellatus* Blainv. Blainville. Dict. Sci. Nat. Vol. XXXVII, p.76.
1863. *Echinocidaris incisa* Ag. Agassiz. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. I, Nº 2, p. 20.
1867. *Echinocidaris stellata* (Blainv. sp.) Verrill A. E. Trans. of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Vol. I, art. V, pp. 298, 328, 329, 331, 332, 333, 334, 338, 344, 595.
1872. *Arbacia stellata* Gray Agassiz. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. III, Nº 7, pp. 93, 203, 404, 405.
1875. *Arbacia stellata* Gray. Lockington. Proc. Calif. Acad. Sci. Vol. VI, p. 153.
1901. *Arbacia stellata* (Blainv.) Clark H. L. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. Vol. XXIX, Nº 15, p. 331.
1902. *Arbacia stellata* (Blainv.) Clark H. L. Proc. of the Washington Acad. of Sci. Vol. IV, p. 527.
1910. *Arbacia stellata* (Blainv.) Clark H. L. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. LII, Nº 17, p. 345.
1913. *Arbacia incisa* comb. nov. Clark H. L. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. XXXII, p. 220.
1923. *Arbacia incisa* (Ag.) Clark H. L. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Sup. Rep. Vol. XLVIII, p. 159.
1926. *Arbacia incisa* (Ag.) Boone. Bull. of the Bingham Oceanographic Coll. Vol. II, art. 6, p. 10, pl. 6.
1937. *Arbacia incisa* (Ag.) Ziesenhene F. C. Zoologica, N. Y. Zoological Soc. Vol. XXII, p. 232.
1940. *Arbacia incisa* (Ag.) Clark H. L. Zoologica, N. Y. Zoological Soc. Vol. XXV, pt. 3, p. 348.

*Diagnosis*

1. Ejemplares vivos, de un tono violeta grisáceo; ejemplares secos, grisáceos y café rojizos.

2. Espinas cilíndricas, afiladas, menores que el diámetro del caparazón, con extremos libres en bisel, acanalados y pulidos.

3. Aparato apical prominente, dispuesto en una bonita estrella roja oscura.

4. Arcos interambulacrales desnudos, finamente granulados, con manchas rojizas angulares a lo largo de la línea media interambulacral, dispuestas sobre la parte inferior de las placas coroneales y extendiéndose desde el sistema apical al *ambitus*. El resto del caparazón gris, blanquizco terroso.

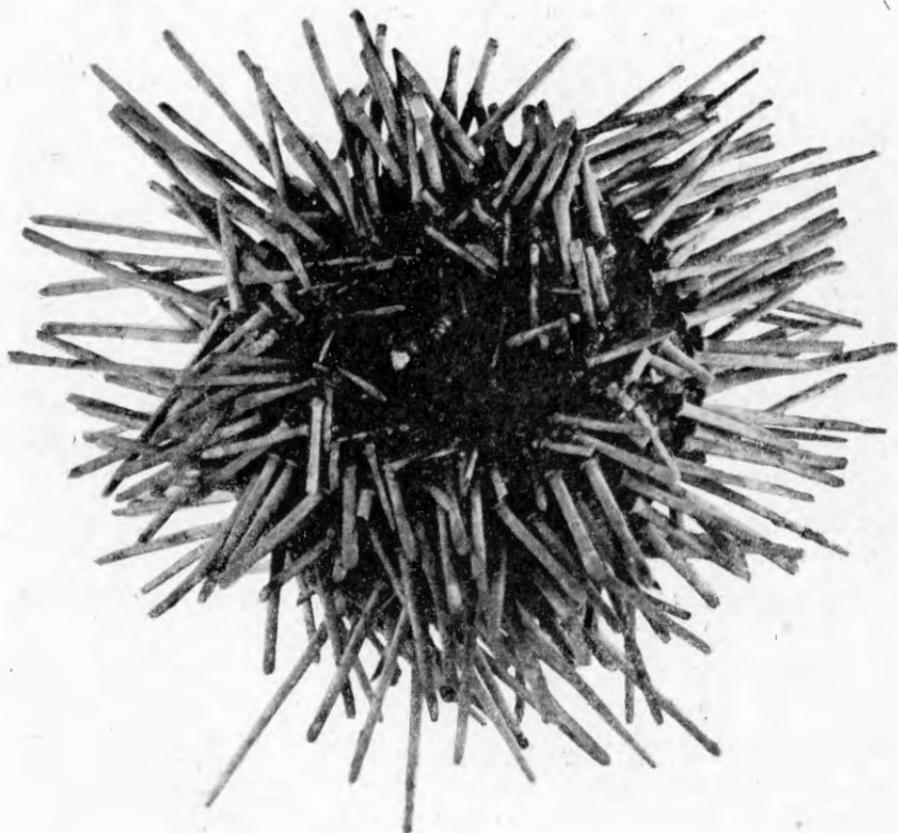


Fig. 12. *Arbacia incisa* (A. Agassiz). Superficie ventral

5. Area anal ovalada, con 4 placas prominentes.

6. Talla moderada, de 30 a 60 mm.

7. Especie panámica común.

### Descripción

Aspecto general: Caparazón orbicular, arqueado dorsalmente y deprimido ventralmente. Espacios interambulacrales desnudos, algo más claros que el resto. Espinas cilíndricas, afiladas, menores que el diá-

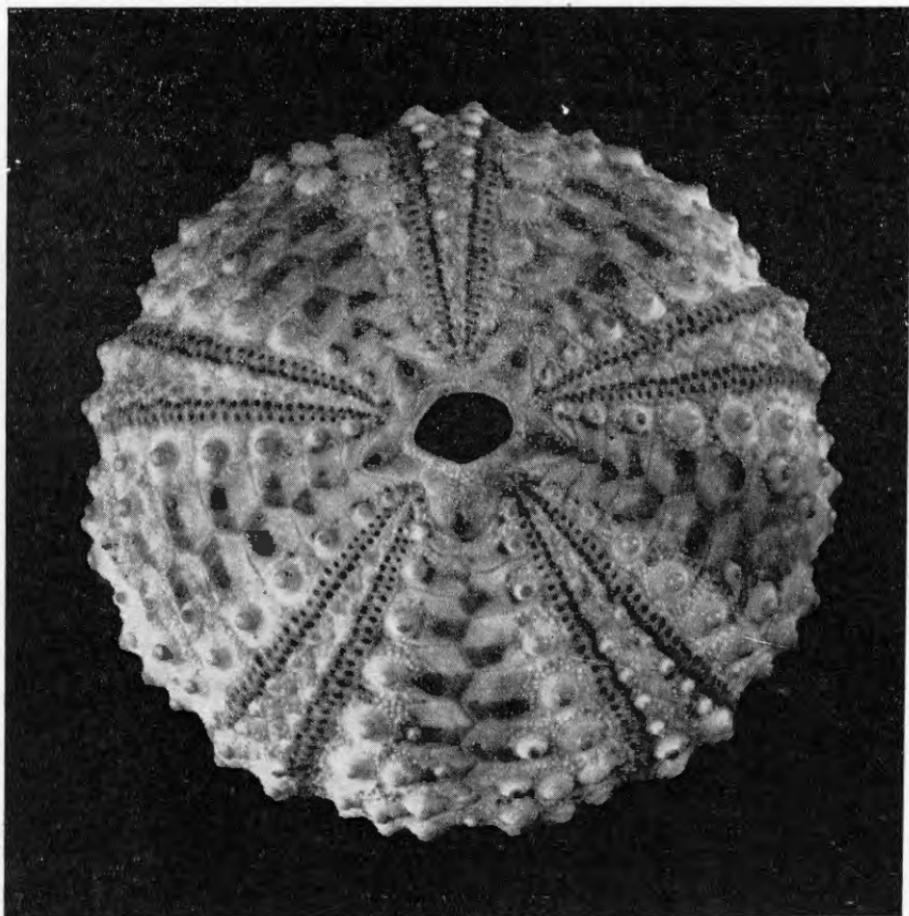


Fig. 13. *Arbacia incisa* (A. Agassiz). Caparazón desprovisto de espinas, superficie dorsal

metro del caparazón, con extremos libres en bisel acanalados y pulidos. Aparato apical grande dispuesto en forma de estrella en el centro del caparazón. Área anal oval con 4 grandes placas. Placas genitales angulares proyectándose hacia los espacios desnudos interambulacrales. Los

bordes de las placas genitales que rodean al sistema anal, cubiertos de tubérculos miliars. Oculares pequeñas, generalmente exsertas. Placas del sistema abactinal y áreas interambulacrales desnudas, finamente granulosas, lo que les da un aspecto aterciopelado. Con manchas rojizas angulares dispuestas sobre la parte inferior de las placas coroneales comprendidas entre el aparato apical y el *ambitus*. Líneas suturales interambulacrales precisas. Zonas interambulacrales con sólo dos hileras de tubérculos dispuestos en los extremos laterales, desde el sistema apical al *ambitus*. Seis hileras verticales de tubérculos dispuestos desde el *ambitus* hasta cerca de la membrana peristomial. Las zonas ambulacrales sobresalen del plano del caparazón, dando al contorno un aspecto más o menos pentagonal, con dos hileras verticales de tubérculos. En el *ambitus*, los tubérculos ambulacrales y los interambulacrales son aproximadamente del mismo tamaño. Sin pedicelarios tridentados, con pedicelarios oficéfalos y trifilus. Hendeduras actinales, someras. Aurículas cortas y anchas; los soportes grandemente separados en sus extremos distales. Los ejemplares no desarrollados, difieren de los grandes.

Material examinado: Dos ejemplares recogidos frente a las costas de Nayarit (Sinaloa).

Tipo: Especie panámica. Desde Puget Sound hasta Zorritos, Perú, siendo muy común en la costa oeste de Baja California, México y América Central. Han sido colectados ejemplares en Puget Sound, islas Galápagos y costa pacífica sur de los Estados Unidos. En Baja California ha sido hallada en la bahía de Cedros y bahía San Francisquito. En el golfo de California en la isla de San José, isla San Esteban, bahía de Agua Verde, Punta Arenas, bahía Santa Inés, Guaymas. En La Unión, San Salvador. En Realejo, Nicaragua. En islas Perlas, Panamá.

### *Eucidaris tribuloides* (Lamarck)

Figs. 14 y 15

1840. *Cidarite tribuloides* Lamck. Lamarck J. B. Hist. Nat. des Animaux sans Vertèbres. Vol. III. p. 380.
1863. *Cidaris tribuloides* Lamck. Agassiz A. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. I, Nº 2, p. 17.
1872. *Cidaris tribuloides* Bl. Agassiz A. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. III, pp. 99, 213, 353, 386, pls. Id., II, figs. 1-3, Il., fig. 13.

1881. *Cidaris tribuloides* Agassiz A. Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger. Vol. III, pp. 36, 37, pl. I, figs. 2, 3, 5, 6.
1901. *Cidaris tribuloides* (Lamarck) Clark H. L. Bull. of the U. S. Fish Comm. Vol. XX, Nº 2, p. 252.
1907. *Cidaris tribuloides* Agassiz A. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. XXXIV, p. 3, pl. 2, figs. 1-4.
1907. *Cidaris tribuloides* Clark H. L. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. LI, Nº 7, p. 185.

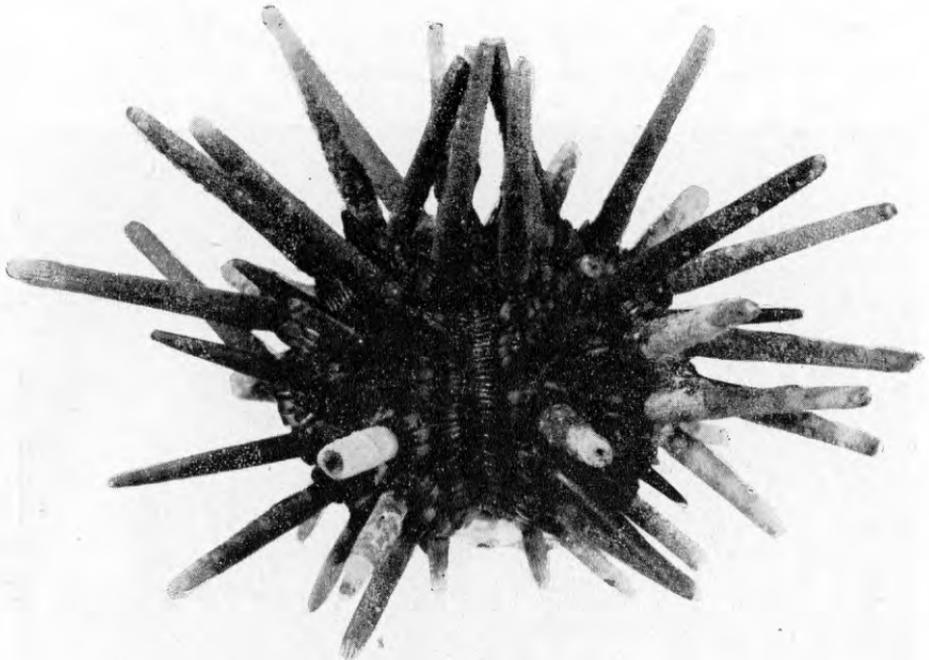


Fig. 14. *Eucidaris tribuloides* (Lamarck)

1907. *Cidaris tribuloides* (Lam.) Verrill A. E. Trans. of the Connecticut Acad. of Arts. and Sciences. Vol. XII, p. 322, pl. XXXIV a., fig. 1, XXXIV b., fig. 2, pl. XXXVI, fig. 1.
1919. *Eucidaris tribuloides* (Lamarck) Clark H. L. Carnegie Inst. of Wash. publ. Nº 281, p. 60.
1933. *Eucidaris tribuloides* (Lamarck) Boone L. Bull. of the Vanderbilt Marine Mus. Vol. IV, pp. 127-129, pl. 82.
1933. *Eucidaris tribuloides* (Lamarck) Clark H. L. New York Acad. of Sciences. Vol. XVI, pt. 1<sup>a</sup>, pp. 75, 76, 77, 78.

1939. *Eucidaris tribuloides* (Lamarck) Clark A. H. Proc. of the U. S. Nat. Mus. Vol. LXXXVI, p. 453.
1941. *Eucidaris tribuloides* Clark H. L. Memorias de la Sociedad Cubana de Hist. Nat. Vol. XV. p. 109.

### *Diagnosis*

1. Caparazón grueso, circular, en forma de turbante, con la región actinal y abactinal igualmente aplastadas.

2. Espinas primarias gruesas, cilíndricas, escasas, menores que el diámetro, frecuentemente bandadas en cruz en los ejemplares jóvenes. En

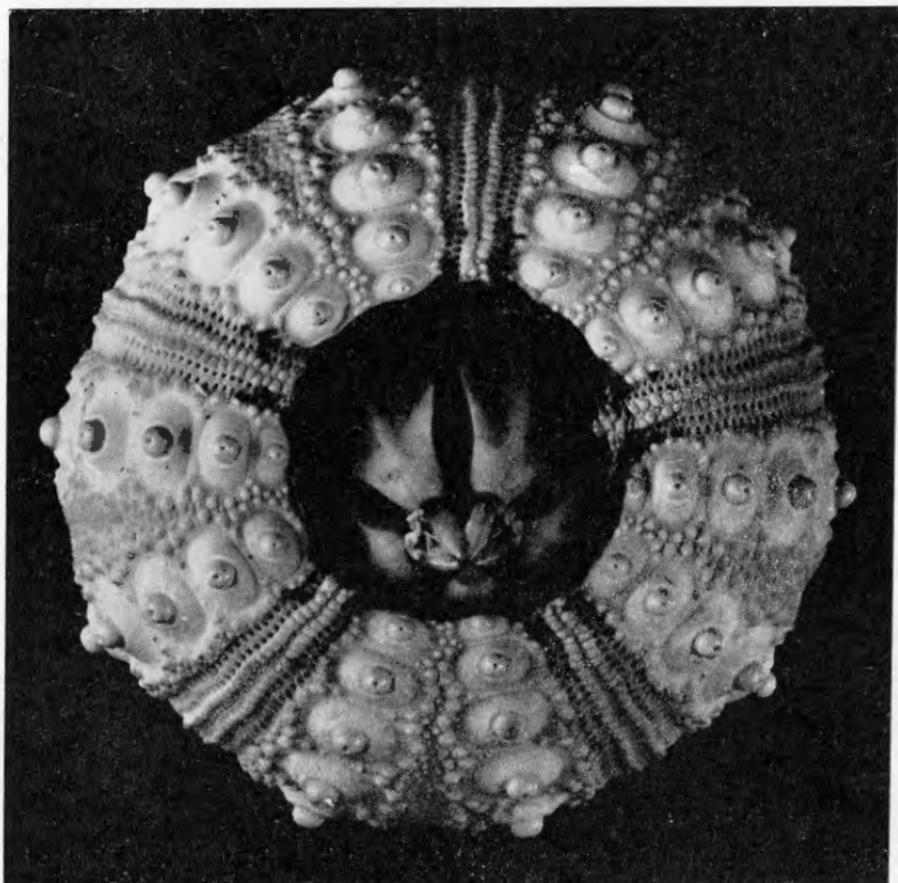


Fig. 15. *Eucidaris tribuloides* (Lamarck). Caparazón desprovisto de espinas, superficie ventral

ejemplares viejos casi siempre se las ve incrustadas de colonias de Briozorios.

3. Espinas secundarias cortas, lateralmente aplastadas.

4. Pedicelarios de tres clases: globíferos grandes, globíferos pequeños, y tridentados.

5. Color café chocolate jaspeado con blanco, o color crema con manchas rojas y verde vivo, especialmente sobre las espinas.

6. Distribución: Océano Atlántico desde Carolina del Sur hasta Río de Janeiro, Brasil.

### *Descripción*

Aspecto general: Área media de la zona interambulacral angosta y con granulación poco tupida. Zonas ambulacrales anchas. Sistema anal pentagonal, placas anales y oculares grandes. Placas genitales casi rectangulares. Placas oculares algo triangulares con bordes redondeados. Todo el sistema abactinal cubierto de tubérculos miliares. Grandes pedicelarios globíferos principalmente sobre la superficie abactinal de las regiones interambulacrales. Los pequeños pedicelarios globíferos sobre el actinostoma, regiones ambulacrales e interambulacrales. Los tridentados sobre la superficie actinal de los interambulacros. Todo el sistema abactinal está cubierto de tubérculos miliares que tienen aproximadamente el mismo tamaño, y los cuales llevan pequeñas espinas secundarias.

Medidas: Longitud del caparazón, de 41 a 50 mm., pr. 45. Altura del caparazón, de 28 a 33 mm., pr. 32. Longitud de las espinas primarias, de 6 a 36 mm., pr. 20. Diámetro de las espinas primarias, de .5 a 4 mm., pr. 2. Longitud de las espinas secundarias, de 2 a 5 mm., pr. 3.7. Diámetro de las espinas secundarias, de .5 a 2 mm., pr. 1.5. Diámetro de las zonas ambulacrales, de 5 a 6 mm., pr. 4. Diámetro de las zonas interambulacrales, de 20 a 25 mm., pr. 22. Diámetro del sistema abactinal, de 17 a 20 mm., pr. 18. Diámetro del sistema actinal, de 21 a 24 mm., pr. 22.5. Número de tubérculos en las zonas interambulacrales, de 7 a 9 en cada hilera, pr. 8.

Tipo: El tipo de Lamarck vino del Océano Indico, y fué originalmente depositado en el Jardín de Plantas y posteriormente colocado en el Museo de París.

Distribución: Océano Atlántico. Desde Carolina del Sur, del lado sur, hacia las Bermudas y las Azores, las Grandes y las Pequeñas Antillas, el Golfo de México, costa este de América Central, noroeste de Sud América, hasta las islas Cabo Verde y cabo Palmas, Ascención y Río de Janeiro (Brasil.) La especie ha sido colectada principalmente en: Miami (Florida), las Bahamas, Grandes y Pequeñas Antillas, Cuba, Haití, Puerto Rico, isla Egg, British West Indies, isla San Vicente, Santo Tomás, Isla Antigua, Barbados, Tobago, isla Swan, Arroyo, Mayaguez, Aspinwall, Bermudas, Tortuga, Abrolhos (Brasil).

Material estudiado: Seis ejemplares de Veracruz.

*Eucidaris thouarsii* (Val.)

Figs. 16 y 17

1846. *Cidaris thouarsii* Agassiz L. and Desor E. Ann. Sci. Nat. Vol. VI, ser 3, p. 324.
1863. *Cidaris thouarsii* Val. Agassiz A. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. I, Nº 9, p. 301.
1867. *Cidaris thouarsii* Val. Verrill A. E. Transaction of the Connecticut Acad. of Arts and Sciences. Vol. I, part. 2ª, Nº 3, pp. 294, 328, 331, 333, 344, 374, 579, 595.
1872. *Cidaris thouarsii* Val. Agassiz A. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. III, Nº 7, pt. I, pp. 98, 99, 213, 385, 386. pl. lc., figs. 1-5 b.; XXXV, fig. 2; XXXVIII, figs. 1, 2.
1875. *Cidaris thouarsii* Lockington. Proc. Calif. Acad. Sci. Vol. VI, p. 152.
1902. *Cidaris thouarsii* Valenciennes, Clark H. L. Proc. of the Washington Academy of Sciences. Vol. IV, p. 526.
1907. *Cidaris thouarsii* Agassiz, Clark H. L. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. LI, Nº 7, pp. 185-186.
1913. *Eucidaris thouarsii* Clark H. L. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. XXXII, p. 220.
1921. *Eucidaris thouarsii* (Val.) Mortensen Th Studies of the development and larval forms of Echinoderms, p. 22, figs. 1-2.
1923. *Eucidaris thouarsii* Clark H. L. Bull. Amer. Mus. of Nat. Hist. Vol. XLVIII, p. 157.
1926. *Eucidaris thouarsii* (Valentin) Boone L. Bull. of the Bingham Oceanographic Collection. Vol. II, art. 6, p. 8, pl. 5.
1933. *Eucidaris thouarsii* (Valentin) Boone. Bull. of the Vanderbilt Marine Mus. Vol. IV, p. 126, pls. 80, 81.

1937. *Eucidaris thouarsii* (Agassiz and Desor) Ziesenhene F. C. Zoologica, N. Y. Zoological Society. Vol. XXII, p. 231.
1939. *Eucidaris thouarsii* (Agassiz and Desor) Clark A. H. Smithsonian Miscellaneous Coll. Vol. LXXXVIII, p. 12.
1940. *Eucidaris thouarsii* (Ag. and Desor) Clark H. L. Zoologica, N. Y. Zoological Society. Vol. XXV, pt. 3<sup>a</sup>, p. 347.

### Diagnosis

1. Caparazón grueso, circular, en forma de turbante. La región dorsal y ventral igualmente aplastadas.

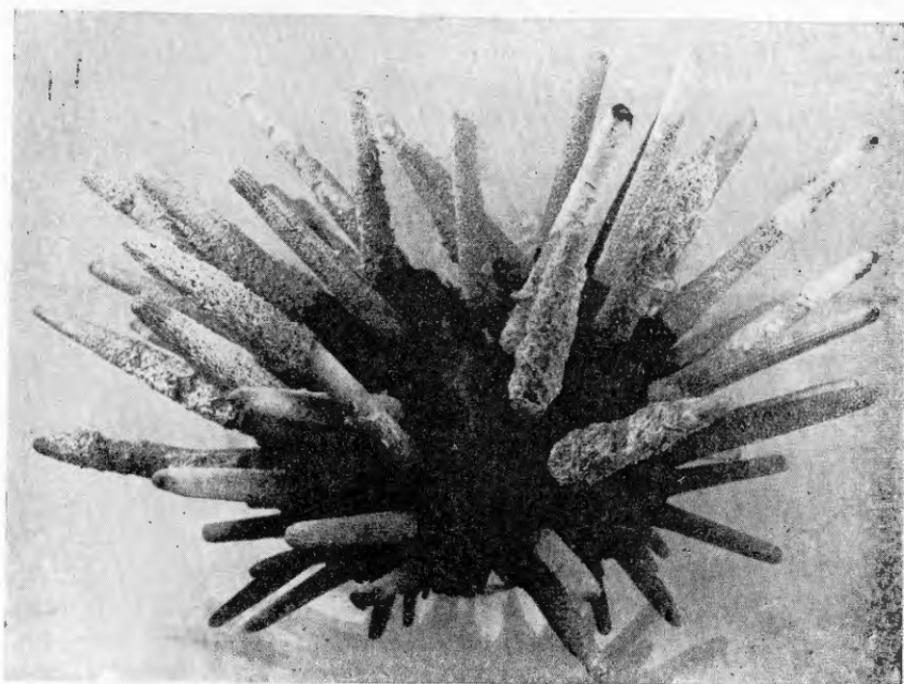


Fig. 16. *Eucidaris thouarsii* (Val.)

2. Espinas primarias gruesas, cónicas, poco robustas, con ornamentación tosca.

3. Espinas secundarias, lateralmente comprimidas, con estrías longitudinales y ápices truncados.

4. Placas genitales dispuestas de tal modo que forman una estrella regular.

5. Pedicelarios globíferos grandes y pequeños, y pedicelarios tridentados.

6. Zonas ambulacrales angostas.

7. Distribución, de Baja California a Panamá.

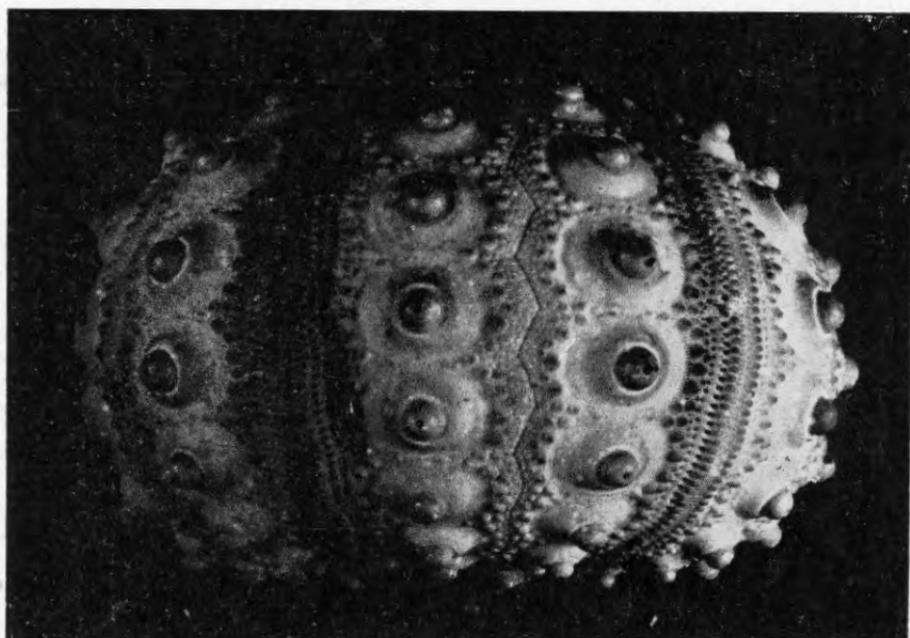


Fig. 17. *Eucidaris thouarsii* (Val.). Caparazón desprovisto de espinas

### Descripción

Aspecto general: El llamado "erizo lápiz" de las costas pacíficas de América tropical. Superficialmente muy parecido a su congénere de las Antillas, *E. tribuloides*, pero en realidad se diferencia de él por varios caracteres que a continuación se expresan:

1. Espinas primarias más robustas y relativamente más cortas, de ornamentación más tosca.

2. Espinas secundarias y papilas miliares más angostas.

3. Area media de la zona interambulacral más ancha y con granulación más tupida.
4. Zonas ambulacrales más angostas.
5. Pedicelarios globíferos grandes, los pequeños y los tridentados más robustos.
6. Placas del sistema anal más pequeñas.
7. Placas oculares pequeñas.
8. La coloración diferente. Ejemplares jóvenes en alcohol, con espinas café rojizo claro. Los ejemplares adultos secos presentan el caparazón casi negro, con espinas púrpura generalmente cubiertas con colonias blancas de Briozoarios, de Poliquetos o Esponjas.

Medidas: Longitud del caparazón, de 35 a 55 mm., pr. 46. Anchura del caparazón, de 35 a 55 mm., pr. 46. Altura del caparazón, de 18 a 35 mm., pr. 26. Longitud de las espinas primarias, de 7 a 40 mm., pr. 22. Diámetro de las espinas primarias, de 1.5 a 4 mm., pr. 2.6. Longitud de las espinas secundarias, de 4 a 5 mm., pr. 4.7. Diámetro de las zonas ambulacrales, de 4 a 6 mm., pr. 5. Diámetro de las zonas interambulacrales, de 16 a 20 mm., pr. 18. Diámetro del sistema actinal, de 20 a 26 mm., pr. 23. Diámetro del sistema abactinal, de 16 a 18 mm., pr. 17. Número de tubérculos en las zonas interambulacrales, de 6 a 10, pr. 8.

Tipo: La serie tipo de esta especie fué colectada en California e islas Galápagos y está depositada en el Museo de París.

Distribución: De Baja California a Panamá e islas Galápagos. Común en la zona panámica. Su distribución es completamente limitada. No se le encuentra en el sur del Ecuador (salvo en Galápagos), ni en el norte del Golfo de California. Habita entre las rocas y en cavidades de marea baja. Se le considera como terrible enemigo de las ostras perlíferas. Esta especie ha sido colectada principalmente en Baja California: La Paz, cabo San Lucas, bahía Margarita, Glower Reef, punta Arenas, Espíritu Santo, isla San José. En las islas Galápagos: Tagus Cove, Nasboro, Iguana Cove, Sullivan. En México: Guaymas, Zihuatanejo. En las islas Clarion. En Panamá, islas Perlas. En Ecuador, bahía San Francisquito.

Material estudiado: Diez ejemplares de La Paz, Baja California.

*Encope perspectiva* Val.

Figs. 18 y 19

1838. *Encope perspectiva* Val. Agassiz L. E. y Valentin G. Mon. d'Echinodermes vivants et fossiles, pp. 51-52.
1914. *Encope perspectiva* Val. Clark H. L. Mem. of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard College. Vol. XLVI. N<sup>o</sup> 1, pp. 74-75.

*Diagnosis*

1. Caparazón moderadamente robusto, con márgenes que raramente exceden de 3 mm. de grueso.
2. Caparazón claramente más elevado en su extremo anterior.
3. Lúnula interambulacral pequeña, cuya longitud es de .10-.17 de la longitud del caparazón.
4. Borde anterior de la lúnula interambulacral, más cerca del centro del sistema abactinal que del borde distal de los pétalos posteriores.
5. Distribución geográfica, de Baja California a Costa Rica.

*Descripción*

Aspecto general: Esta especie es la más parecida a *E. micropora*. Su forma, el perfil, la disposición de sus lúnulas, la roseta apical son casi idénticas, y sin embargo difiere de ella principalmente por las siguientes características: 1) La lúnula del área interambulacral, en vez de ser pequeña y alargada es muy grande, ensanchada y ovoide. En el borde hay tubérculos más desarrollados que los que se encuentran en el resto del caparazón, y por lo tanto las espinas que aquí se implantan también lo son. 2) Los pétalos ambulacrales son menos anchos, sobre todo los posteriores, que son además ligeramente flexuosos debido al gran tamaño de la lúnula interambulacral que ha invadido en cierto modo su dominio. 3) Las zonas poríferas igualan casi el espacio intermedario, y en su origen también son más anchas. Los pétalos anteriores son más cortos y más redondos que los posteriores. Los surcos

de la cara inferior se ramifican considerablemente. Las áreas ambulacrales están revestidas de tubérculos a tal grado finos, que dan a la superficie un aspecto aterciopelado. Las áreas interambulacrales están provistas de tubérculos más desarrollados. La boca es flexuosa o ligeramente pentagonal, recorrida de salientes que dan a su contorno un aspecto ondulado determinado por los tubos de las branquias bucales.

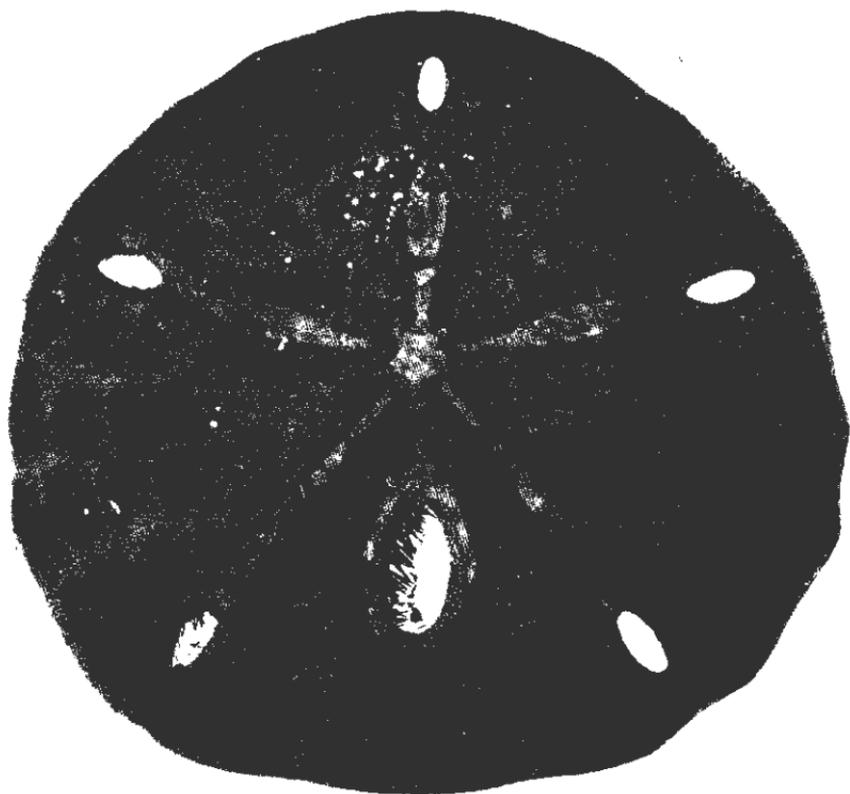


Fig. 18. *Encope perspectivus* Val. Superficie dorsal

Medidas: Longitud del caparazón, de 90 a 108 mm., pr. 100. Diámetro del caparazón, de 90 a 106 mm., pr. 100. Grueso del caparazón en sus bordes, de 1.5 a 3 mm., pr. 1.8. Lúnulas posteriores, de 6.5 a 12 mm., pr. 9. Lúnulas anteriores, de 6 a 14 mm., pr. 8.5. Lúnula impar anterior, de 6 a 13 m., pr. 10. Lúnula impar posterior, de 11 a 17 mm., pr. 15. Lúnula impar posterior, de 13 a 17 % de la longitud del caparazón, pr. 15 %. Longitud de los pétalos ambulacrales anteriores, de 25 a 30 mm., pr. 27. Anchura de los pétalos ambulacrales

anteriores, de 11.5 a 15 mm., pr. 13.5. Zona interporífera de los pétalos ambulacrales anteriores, de 4 a 6.5 mm., pr. 5.6. Zona porífera de los pétalos ambulacrales anteriores, de 4 a 5 mm., pr. 4.8. Longitud de los pétalos ambulacrales posteriores, de 27 a 35 mm., pr. 32. Anchura de los pétalos ambulacrales posteriores, de 11 a 15 mm., pr.

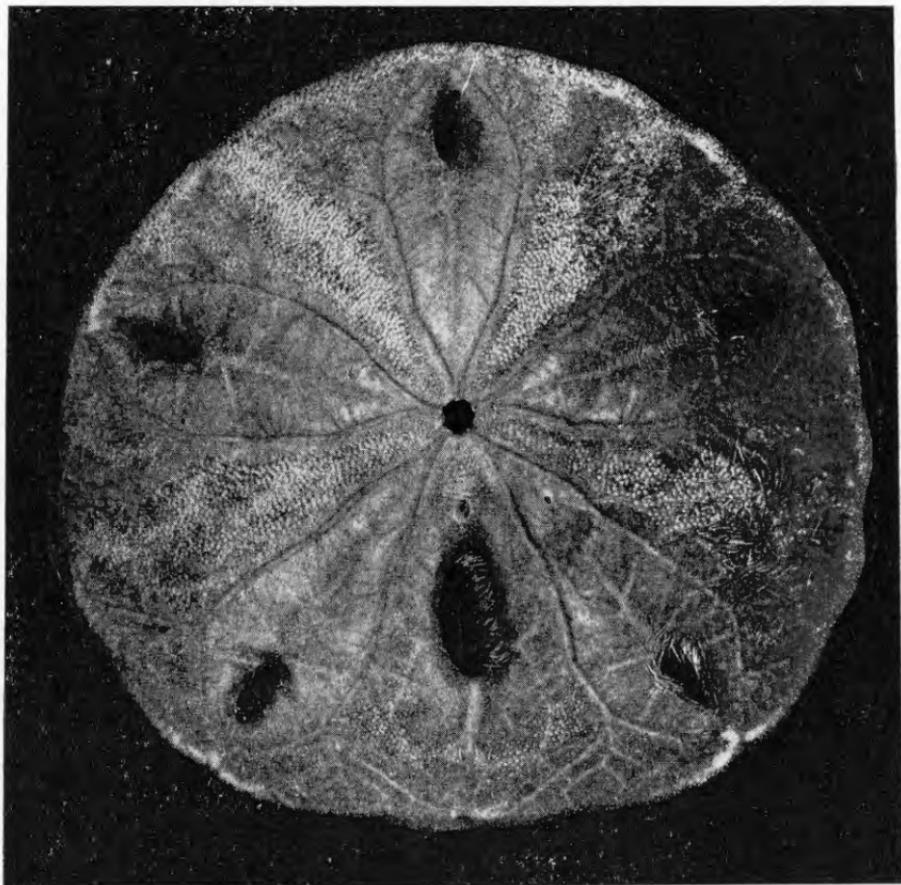


Fig. 19. *Encope perspectiva* Val. Superficie ventral

14. Zona interporífera de los pétalos ambulacrales posteriores, de 3 a 5.5 mm., pr. 4.5. Zona porífera de los pétalos ambulacrales posteriores, de 3.5 a 5.5 mm., pr. 4. Longitud del pétalo anterior impar, de 22 a 37 mm., pr. 28. Anchura del pétalo anterior impar, de 11 a 19 mm., pr. 14. Zona interporífera del pétalo anterior impar, de 4 a 7 mm.,

pr. 6.2. Zona porífera del pétalo anterior impar, de 2 a 4.5 mm., pr. 3.6. Lúnula interambulacral, de .10 a .17 de la longitud del caparazón.

Material estudiado: Diez ejemplares: cuatro ejemplares del Golfo de California; un ejemplar de La Paz, Baja California, y cinco ejemplares de Mazatlán, Sin.

Distribución: De Baja California a Costa Rica.

### *Encope californica* Verrill

Figs. 20 y 21

1866. *Encope californica* Verrill Verr. A. E. Transactions of the Connecticut Acad. of Arts and Sci. Vol. I, part. 2<sup>a</sup> art. V, N<sup>o</sup> 3, pp. 345, 586, 595.
1870. *Encope californica* Verrill Verr. A. E. Amer. Journ. Sci. Vol. XLIX, N<sup>o</sup> 2, pp. 97-99.
1872. *Encope californica* Verrill Agassiz A. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. III, pt. I, N<sup>o</sup> 7, pp. 126, 218, 544, 545.
1875. *Encope californica* Verrill, Lockington W. N. Proc. Calif. Acad. Sci. Vol. VI, p. 157.
1914. *Encope californica* Verrill, Clark H. L. Mem. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. XLVI, N<sup>o</sup> 1, pp. 73-75.
1923. *Encope californica* Verrill, Clark H. L. Bull. Am. Mus. of Nat. Hist., Vol. XLVIII, p. 159.
1926. *Encope californica* Verrill, Boone L. Bull. Bingham Ocean. Coll. Vol. II, art. 6, p. 10, pl. 7.
1938. *Encope californica* Verrill, Grant U. S. y Hertlein L. G. Publ. of the Univ. of Calif. in Math. and Phys. Sci. Vol. II, p. 96.
1941. *Encope californica* Verrill, Steinbeck J. y Ricketts E. Sea of Cortez, pp. 186, 193, 400.

### *Diagnosis*

1. La parte más elevada del caparazón, situada atrás del sistema abactinal, en el borde anterior de la lúnula interambulacral.

2. Lúnulas redondeadas y completamente cerradas.

3. Área petaloide moderada; ninguno de los pétalos excede en mucho del .25 de la longitud del caparazón.

*Descripción*

Aspecto general: El caparazón es mucho más alto en el sistema abactinal posterior que en el borde anterior. Márgenes delgados. El borde es redondeado anteriormente. El borde posterior frecuentemente algo redondeado o truncado. Lúnulas cerradas. Los pedicelarios de esta especie son muy semejantes a los de *E. grandis*; el extremo de la hoja de cada valva, forma un gran diente terminal. La roseta ambulacral con los pétalos ovalados y largos, redondeados exteriormente. El par anterior más corto y más redondo. El impar anterior es algo más largo y más angosto y un poco más corto que los del par posterior, los cua-

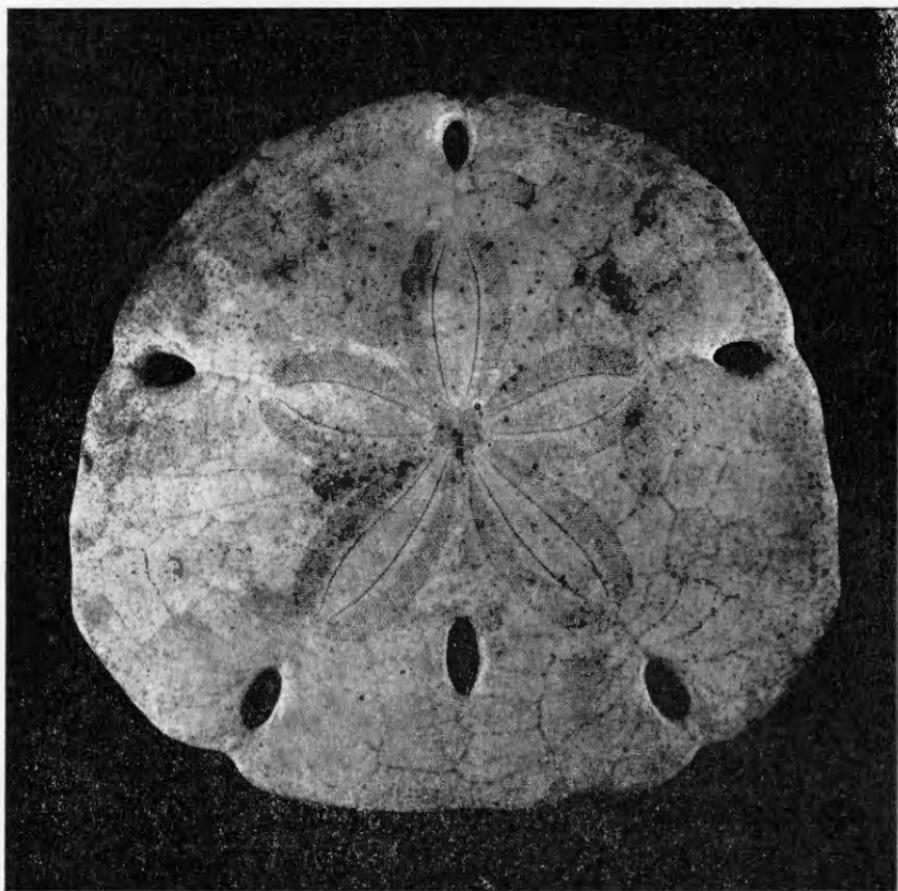


Fig. 20. *Encope californica* Verrill. Superficie dorsal

les son más o menos de la misma forma y no curvados. Los espacios interporíferos son casi de la misma anchura en los pétalos anteriores y en los posteriores. Las zonas poríferas son anchas, más anchas que las áreas cerradas del par posterior y que la del pétalo impar. La lúnula posterior es variable en forma y tamaño, generalmente más o menos pequeña, regularmente oval o redondeada; algunas veces larga, ovalada y angosta, ocasionalmente ancha; algunas veces constricta en su parte media. Lúnulas ambulacrales también variables en forma y tamaño, pero comúnmente pequeñas y más o menos regularmente ovaladas: la impar anterior es la más pequeña.

Esta especie difiere grandemente de *E. Michelini*, en primer lugar por el tamaño mucho más pequeño de los pétalos ambulacrales, los que

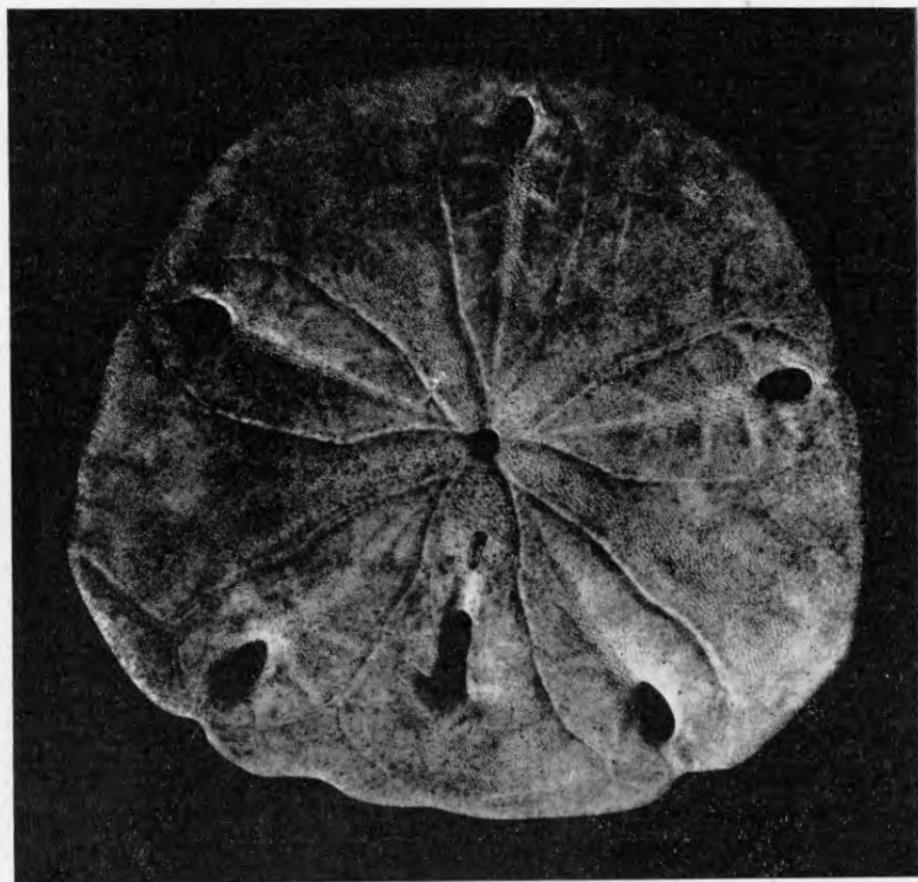


Fig. 21. *Encope californica* Verrill. Superficie ventral

alcanzan un tamaño mucho mayor en *E. Michelini*. En cuanto a la superficie actinal, por la posición del ano y por el espacio, comparativamente más ancho, comprendido entre las ramas de los surcos ambulacrales, los cuales son más divergentes desde su origen en *E. Michelini* y corren más paralelamente hacia el borde del caparazón. Difiere de *E. micropora*, que es la especie más próxima a *E. californica*, por el hecho de que *californica* tiene su mayor elevación o altura por detrás del centro, debido a la diferencia en la estructura interna, lo cual determina que la lúnula interambulacral sea más saliente. El color de los ejemplares secos es café con un marcado tinte violeta alrededor de las lúnulas y a lo largo del margen.

Medidas: Longitud del caparazón, de 100 a 120 mm., pr. 109. Anchura del caparazón, de 102 a 128 mm., pr. 113. Grueso del caparazón en sus bordes, de 2.5 a 5 mm., pr. 4. Lúnulas posteriores, de 9 a 16 mm., pr. 13. Lúnulas anteriores, de 6.5 a 13 mm., pr. 6. Lúnula impar anterior, de 5 a 10 mm., pr. 7. Lúnula impar posterior, de 2 a 16 mm., pr. 13. Lúnula impar posterior, igual al 14% de la longitud del caparazón. Pétalos ambulacrales anteriores: longitud, de 15 a 29 mm., pr. 23. Anchura, de 14 a 16 mm., pr. 15. Pétalos ambulacrales posteriores: longitud, de 28 a 37 mm., pr. 32; anchura, de 14 a 17 mm., pr. 16; zona interporífera, de 2.5 a 5.5 mm., pr. 4; zona porífera, de 3.5 a 5 mm., pr. 4. Pétalo anterior impar: longitud, de 25 a 32 mm., pr. 29; anchura, de 13 a 17 mm., pr. 15; zona interporífera, de 5.5 a 9.5 mm.; zona porífera, de 4 a 4.5 mm., pr. 4. Área petaloide moderada, ninguno de los pétalos excede en mucho del .25 de la longitud.

Material estudiado: Cuatro ejemplares: tres ejemplares del Golfo de California y un ejemplar de La Paz, Baja California.

Tipo: El profesor Verrill fundó esta especie sobre 74 ejemplares de La Paz, Baja California.

Distribución: Restringida a Baja California y Golfo de California. Se le ha hallado en aguas superficiales, a lo largo de la costa de Baja California, mezclada con Mellitas, en planicies arenosas. La especie ha sido colectada principalmente en la punta Santa Inés, bahía de la Concepción, bahía de La Paz, Guaymas, cabo San Lucas, bahía San Luis Gonzaga, bahía de Los Angeles e isla del Espíritu Santo.

*Encope grandis* Ag., 1840

## Fig. 22

1838. *Encope grandis* Ag. Agassiz L. E. y Valentin G. Monographies d'Echinodermes vivants et fossiles, p. 57, pl. 6.
1863. *Encope grandis* Ag. Agassiz A. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. I, pp. 26, 301.
1867. *Encope grandis* Ag. Verrill A. E. Transaction of the Conn. Acad. Vol. I, pt. 2<sup>a</sup>, pp. 310, 329, 345, 375, 585, 595.
1870. *Encope grandis* Ag. Verrill A. E. American Journal of Sciences. Vol. XLIX, pp. 96, 97.
1872. *Encope grandis* Ag. Agassiz, A. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. Vol. III, pp. 127, 218, 545, 546.
1875. *Encope grandis* Ag. Lockington. Proc. Calif. Acad. Sci. Vol. VI, p. 157.
1913. *Encope grandis* Ag. Clark H. L. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. XXXII, p. 222.
1923. *Encope grandis* Ag. Clark H. L. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Sup. Rep. Vol. XLVIII, p. 160.
1926. *Encope grandis* Ag. Boone. Bull. of the Bingham Oceanographic Coll. Vol. II, art. 6, p. II, pl. 8.
1937. *Encope grandis* Ag. Zieshenne F. C. Zoologica, N. Y. Zoological Soc. Vol. XXII, p. 235.

*Diagnosis*

1. Caparazón muy robusto, tan ancho como largo.
2. Márgenes de casi 5 mm. de grueso.
3. Lúnula interambulacral grande y redonda.
4. Hendeduras marginales anchas, no muy profundas; raramente forman lúnulas.
5. Pétalos posteriores de .35-.40 de la longitud del caparazón.
6. Pétalo impar, cerca de .66 de la longitud del caparazón.

*Descripción*

Aspecto general: Notable por la solidez del caparazón y por lo tanto de sus bordes. Borde posterior, derecho. La longitud y la anchura son aproximadamente iguales. La lúnula interambulacral posterior es extraordinariamente grande, y sus bordes salientes y ocupando gran parte del espacio interambulacral posterior. Las hendeduras am-

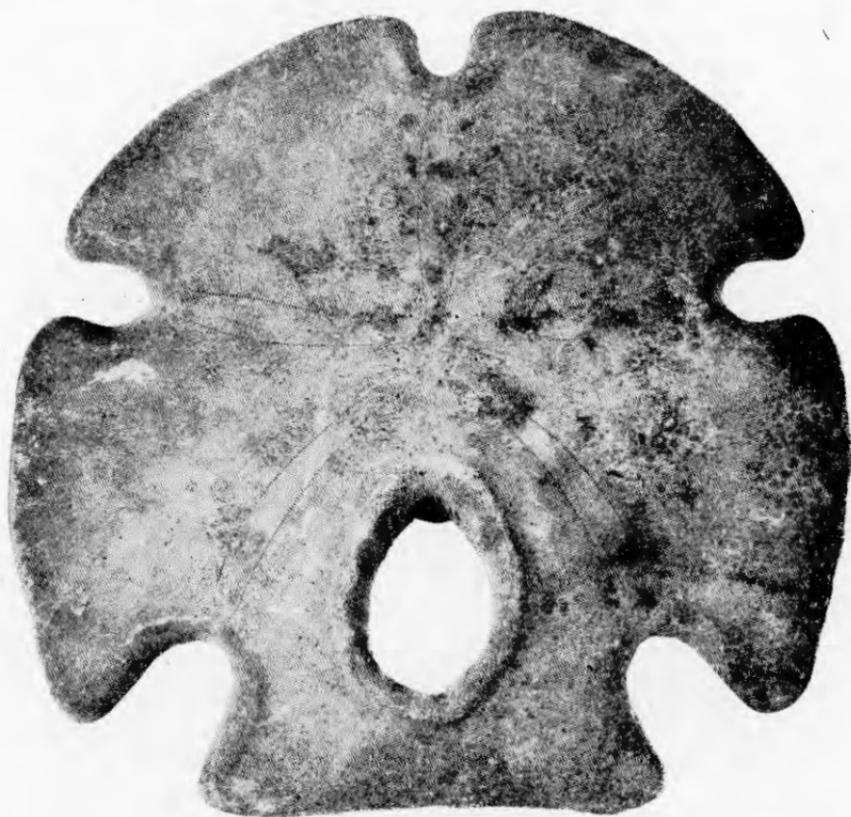


Fig. 22. *Encope grandis* A. Agassiz. Superficie dorsal

bulacrales grandemente abiertas sin mostrar ninguna tendencia a cerrarse. Hendeduras posteriores más anchas. Hendeduras anteriores pequeñas. La hendedura ambulacral impar es algunas veces una simple ranura. Sistema apical anterior grande; las aberturas genitales distantes. Los pétalos ambulacrales posteriores más largos, arqueados hacia afuera, con un espacio interporífero angosto. Zonas poríferas anchas; el espacio

mediano en los pétalos anteriores, tan ancho como las zonas poríferas. El vértice es posterior, situado en la extremidad anterior de la lúnula interambulacral. Los surcos de la superficie actinal son notablemente profundos y comienzan por una rama a poca distancia de la boca; son más divergentes y menos arqueados que como son generalmente los surcos de los *Encopes*. El ano está situado en la extremidad anterior de la lúnula, como a un cuarto de la distancia de la boca al borde del caparazón. Las espinas de las dos superficies difieren como en todos los *Encopidae*; son pequeñas, de tamaño uniforme, clavadas; las de la superficie abactinal, cilíndricas, robustas, estriadas y más anchas en proporción al tamaño de los tubérculos actinales. De color café oscuro, casi negro.

Medidas: Longitud del caparazón, 97 mm. Anchura del caparazón, 98 mm. Grueso del caparazón en sus bordes, 6 mm. El grueso del caparazón es igual al 6% de la longitud del mismo. Lúnulas posteriores, 19 mm. Lúnulas anteriores, 12 mm., Lúnula impar anterior, 8.5 mm. Lúnula impar posterior, 22.2 mm. Lúnula impar posterior igual a 22.5% de la longitud del caparazón. Pétalos ambulacrales anteriores: longitud, 29 mm.; anchura, 13 mm.; zona interporífera, 4.5 mm.; zona porífera, 5 mm. Pétalos ambulacrales posteriores: longitud, 35 mm.; anchura, 13 mm.; zona interporífera, 5 mm.; zona porífera, 4.5 mm. Pétalo anterior impar: longitud, 27 mm.; anchura, 14 mm.; zona interporífera, 6 mm.; zona porífera, 5 mm. Pétalos posteriores, de .35 a .40 de la longitud del caparazón.

Material estudiado: Un ejemplar de la bahía de Los Angeles, Golfo de California.

Tipo: Desconocido.

Tipo local: Golfo de California.

Distribución: Se le encuentra principalmente en el Golfo de California. La especie ha sido colectada en Santa Bárbara, cabo San Lucas y Guaymas. En el Golfo de California: bahía San Francisquito, bahía Mulego, isla Tiburón, bahía y punta Santa Inés, isla San Francisquito, La Paz.

### *Encope Michelini* Agassiz

Fig. 23

1863. *Encope Michelini* Agass. Agassiz. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. I. pp. 26, 266-67, 301.
1867. *Encope Michelini* Agass. Verrill A. E. Trans. of the Connecticut Acad. Vol. I. pt. 2<sup>a</sup>. N<sup>o</sup> 3. pp. 310, 345, 588.
1872. *Encope Michelini* Agass. Agassiz. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. Vol. III, pt. I, N<sup>o</sup> 7. pp. 127, 218; Vol. VII, pp. 329, 330, 547, pls. XXII b, XII c, XII d.

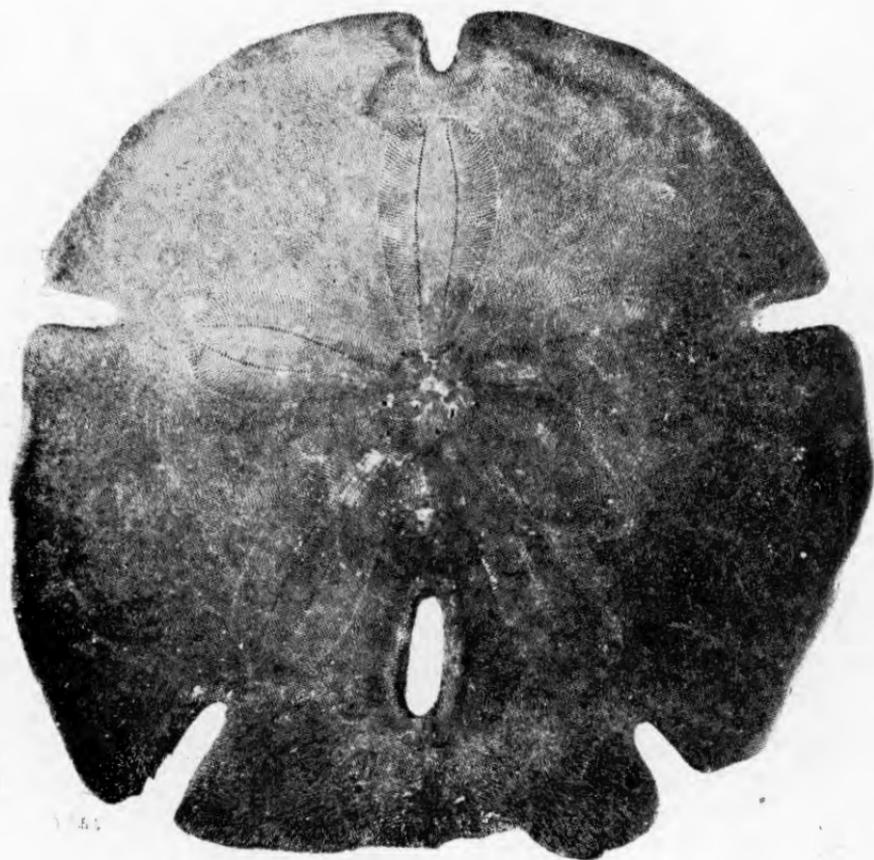


Fig. 23. *Encope Michelini* A. Agassiz. Superficie dorsal

1914. *Encope Michelini* Ag. Clark H. L. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. XLVI, N<sup>o</sup> I. pp. 73, 75.
1919. *Encope Michelini* (Agass.) Clark H. L. Publ. N<sup>o</sup> 281 of the Carnegie Inst. of Washington, p. 60.

1933. *Encope Michelini* Agass. Clark H. L. Sci. Survey of Porto Rico and the Virgin Isl. N. Y. Acad. Sci. Vol. XVI, pt. 1, pp. 76, 87.
1941. *Encope Michelini* Agass. Clark H. L. Proc. of the U. S. Nat. Mus. Vol. XC, Nº 3133, pp. 443, 444, 445, pls. 63, 64, 65.

### Diagnosis

1. Caparazón más elevado por atrás del sistema abactinal, en el borde anterior de la lúnula interambulacral.
2. Lúnulas marginales ambulacrales, generalmente abiertas. Las ambulacrales anteriores, reducidas a simples hendeduras; a veces faltan por completo.
3. Areas petaloides grandes. Pétalos posteriores aproximadamente de .33 de la longitud del caparazón. Pétalo impar casi igualmente largo.
4. Rango geográfico, muy limitado; parece estar confinado a las costas del Golfo de México. Desde la península de Florida a la de Yucatán.

### Descripción

Aspecto general: La posición del ápice es totalmente diferente a la de cualquiera otra de las especies referidas a *E. marginata*. El contorno se parece a primera vista al de *E. grandis*, pero el de esta especie es más pentagonal. Las lúnulas están frecuentemente cerradas; en ejemplares viejos se vuelven obliteradas exteriormente. La lúnula interambulacral posterior, es notable por su pequeño tamaño y tan angosta como las lúnulas marginales; sus bordes son ligeramente hinchados en la cara superior. Las tres lúnulas anteriores son frecuentemente simples muescas, dando al contorno en general más bien la apariencia de *Echinodiscus*, con una lúnula interambulacral. El vértice y la boca son casi centrales. El ano está colocado como a  $1/3$  de la distancia de la boca al borde del caparazón. Es una especie muy maciza, con bordes gruesos. El máximo de la altura, en vez de estar en el extremo apical, está considerablemente desplazado hacia atrás, de manera que el extremo posterior presenta un declive muy considerable, mientras que el de la mitad anterior es graduado. El borde posterior es truncado y ligeramente escotado; hendido en medio del área interambulacral impar.

La roseta apical es grande y de forma pentagonal regular, estando los ángulos ocupados por los poros genitales. Los pétalos son redondeados en sus extremidades; los posteriores son más grandes y esbeltos que los anteriores. Las áreas ambulacrales anteriores y posteriores, están abiertas en sus bordes y no muestran ninguna tendencia a cerrarse. La superficie inferior es completamente plana, sus surcos son poco profundos pero bastante ramificados.

Medidas: Longitud del caparazón, 87 mm. Anchura del caparazón, 85 mm. Grueso del caparazón en los bordes, 1.5 mm. El grueso del caparazón equivale al 1.7% de la longitud. Lúnulas posteriores, 14 mm. Lúnulas anteriores, 9 mm. Lúnula impar anterior, 7.5 mm. Lúnula impar posterior, 13 mm. Lúnula impar posterior igual al 15% de la longitud del caparazón. Pétalos ambulacrales anteriores: longitud, 23 mm.; anchura, 12.5 mm.; zona interporífera, 5 mm.; zona porífera, 4 mm. Pétalos ambulacrales posteriores: longitud, 28.5 mm.; anchura, 11 mm.; zona interporífera, 3 mm.; zona porífera, 4.5 mm. Pétalo anterior impar: longitud, 26 mm.; anchura, 12 mm.; zona interporífera, 4 mm.; zona porífera, 4 mm. Pétalos posteriores cerca de .33 de la longitud del caparazón. Pétalo impar casi igualmente largo.

Material estudiado: Tres ejemplares de Tampico.

Tipo: Desconocido.

Distribución: Rango geográfico limitado; parece estar confinado principalmente a las costas del Golfo de México. Desde la península de Florida a la de Yucatán. La especie ha sido colectada principalmente en: la bahía Tampa, Florida, Alabama, bahía de Campeche, Yucatán. Característica de la fauna del Caribe.

### *Encope micropora* Agassiz

#### Fig. 24

1838. *Encope micropora* Agass. Agass. L. E. y Valentín G. Mon. d'Echinodermes vivants et fossiles. Nos. I-IV. pp. 50, 51. pl. 10, figs. 4-8: 19, fig. 7.
1847. *Encope micropora* Agass. Agass. Ann. Sci. Nat. Vol. VII, p. 137.
1847. *Encope tetrapora* Agass. Agass. Ann. Sci. Nat. Vol. VII, p. 137.
1863. *Encope micropora* Agass. Agass. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. I, Nº 9, p. 301.

1867. *Encope occidentalis* Verrill. Trans. of the Conn. Acad. Vol. I, pt. 2<sup>a</sup>, pp. 309, 312, 331, 332, 333, 334, 345, 370, 587, 595.
1872. *Encope micropora* Agass. Agass. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. III, pt. I, N<sup>o</sup> 7, pp. 127, 128, 218, 547, 548.
1902. *Encope micropora* Agass. Clark H. L. Proc. of the Wash. Acad. of Sci. Vol. IV, p. 527.
1908. *Encope micropora* Ag. Clark H. L. Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. LII, N<sup>o</sup> 17, p. 348, pl. 13, fig. 1.

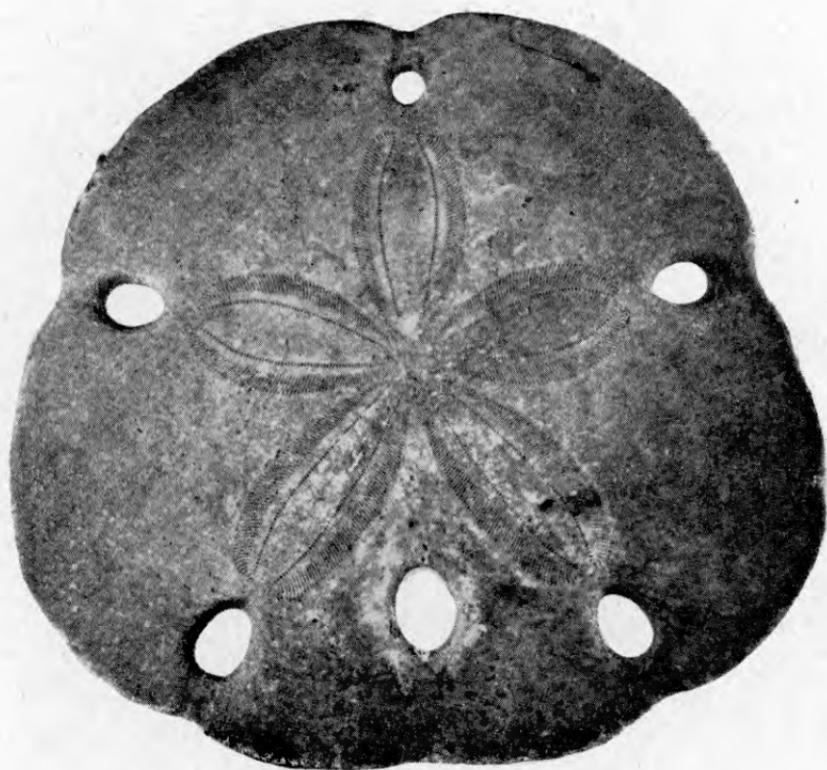


Fig. 24. *Encope micropora* A. Agassiz. Superficie dorsal

1913. *Encope micropora* Agass. Clark H. L. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. XXXII, p. 223.
1937. *Encope micropora* Agass. Ziesenhenné F. C. Zoologica N. Y. Zool. Soc. Vol. XXII, N<sup>o</sup> 15, p. 235.
1939. *Encope micropora* Ag. Clark A. H. Smithsonian, Misc. Coll. Vol. XCVIII, N<sup>o</sup> 11, p. 17.

### Diagnosis

1. Caparazón moderadamente grueso. Los márgenes raramente exceden de 3 mm.
2. Caparazón claramente elevado anteriormente, cerca de la extremidad del ambulacro impar.
3. Lúnula interambulacral pequeñísima, por lo que se le llama *micropora*; de forma variable, de .10-.17 de la longitud del caparazón.
4. Borde anterior de la lúnula interambulacral, más próximo al borde distal de los pétalos posteriores que al centro del sistema abactinal.
5. Considerada como el representante en el Pacífico de *Encope emarginata*. Especie panámica, distribuida desde Baja California e islas Galápagos hasta la bahía Sechura, Perú.

### Descripción

Aspecto general: Muy parecida a *E. emarginata*; no difiere de esta especie más que por algunos caracteres en apariencia poco importantes, pero que no dejan de ser específicos, ya que se encuentran invariablemente en todos los individuos. La longitud del caparazón casi iguala a la anchura. La forma del caparazón, en general, es casi circular o poliédrica. Borde anterior circular y ondulado. Borde posterior ligeramente truncado. Color café oscuro grisáceo. Epidermis finamente granulosa, con las dos clases de tubérculos característicos en los Encopes. Tubérculos espiníferos claramente perforados y mamelonados; tubérculos miliars que rodean a los otros y son muy numerosos. Lúnulas ovoides. Pétalos ambulacrales largos; se extienden hacia el margen de manera que apenas dejan espacio para las pequeñas lúnulas; considerablemente anchos y redondeados en sus extremidades, las que no se cierran completamente. El espacio comprendido entre las zonas poríferas de cada pétalo, es en general más ancho que las propias zonas poríferas. Tubérculos espiníferos dispuestos en series transversales regulares, separadas por surcos transversos. Roseta apical pequeña. Abertura bucal, central, pequeña y circular. Ano piriforme y alargado en el sentido del diámetro longitudinal; situado a la mitad entre la boca y la lúnula interambulacral. Agujeros oclares muy pequeños pero visibles a simple vista.

Medidas: Longitud del caparazón, 77 mm. Anchura, 78 mm. Grueso del caparazón en los bordes, 2.5 mm. Grueso del caparazón igual al 3% de la longitud del caparazón. Lúnulas posteriores, 5.5. Lúnulas anteriores, 6 mm. Lúnula impar anterior, 4 mm. Lúnula impar posterior, 8.5 mm. Lúnula impar posterior igual a 11% de la longitud del caparazón. Pétalos ambulacrales anteriores: longitud, 21 mm.; anchura, 13 mm.; zona interporífera, 6 mm.; zona porífera, 3.5 mm. Pétalos ambulacrales posteriores: longitud, 26 mm.; anchura, 14 mm.; zona interporífera, 6 mm.; zona porífera, 3 mm.

Material estudiado: Tres ejemplares de Mazatlán.

Tipo: Desconocido.

Tipo local: Aparentemente de las islas Galápagos.

Distribución: Especie panámica. Desde Baja California a la bahía de Sechura, Perú. La especie ha sido colectada principalmente en: islas Galápagos, cabo San Lucas, punta Gorda, bahía de San José del Cabo, bahía Ballenas, bahía Magdalena (Baja California). Isla Tiburón y punta Arenas (Golfo de California). Guaymas (México). Panamá. Bahía Sechura y Zorritos (Perú.)

#### BIBLIOGRAFIA

- AGASSIZ, A., 1863.—List of the Echinoderms sent to different Institutions in Exchange for other specimens with annotations. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Harvard. Vol. I, Nº 2, pp. 17-28; Nº 9, pp. 253-308.
- , 1872.—Revision of the Echini. Ill. Cat. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Vol. III, Nº 7, part. 1a., 2a. y 3a.
- , 1881.—Report on the Scientific Results of Voyage of H. M. S. Challenger. Vol. III, pp. 1-321, pls. XLV.
- y CLARK, H. L.—Hawaiian and other pacific Echini. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. XXXIV, Nos. 1-2.
- AGASSIZ, L. E. y DESOR, E., 1846.—Catalogue Raisonné des familles, des genres et des espèces de la classe des Echinodermes. Ann. Sci. Nat. Vol. VI, ser. 3, pp. 305-74; Vol. VII, pp. 129-68.
- y VALENTIN, G., 1838-42.—Monographies d'Echinodermes vivants et fossiles. Nos. 1-4, p. 155, pls. XXVII.
- BLAINVILLE, H. M., 1825.—Oursins, Dictionnaire des Sciences Naturelles. Vol. XXXVII, pp. 59-245.
- BOONE, L., 1925.—Echinodermata from Tropical East American Seas. Bull. of the Bingham Oceanographic Collection. Vol. I, art. 4, p. 22.

- , 1926.—Echinoderms from the Gulf of California. Bull. of the Bingham Oceanographic Collection. Vol. II, art. 6, pp. 1-14.
- , 1933.—Scientific Results of the Cruises of Yachts "Eagle and Ara". Bull. of the Vanderbilt Marine Mus. Vol. IV, pp. 68-165.
- CLARK, A. H., 1939.—Echinoderms of the Smithsonian Hartford Expedition, 1937, with others West Indian Records. Proc. of the U. S. Nat. Mus. Vol. LXXXVI, pp. 441-456.
- , 1939.—Echinoderms (others than Holothurians). Smithsonian Miscellaneous Coll. Vol. XCVIII, N<sup>o</sup> II, p. 18, 3 pls.
- CLARK, H. L., 1901.—Echinoderms of Porto Rico. Bull. U. S. Fish. Comm. Vol. XX, N<sup>o</sup> 2, pp. 233-63.
- , 1901.—Echinoderms from Puget Sound. Proc. Boston Society Nat. Hist. Vol. XXIX, N<sup>o</sup> 15, pp. 323-337, pls. 4.
- , 1902.—Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition. Proc. of the Wash. Acad. of Sci. Vol. IV, pp. 521-531.
- , 1907.—The Cidaridae. Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. LI, N<sup>o</sup> 7, pp. 165-230
- , 1908.—The Echinoderms of Peru. Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. LII, N<sup>o</sup> 17, pp. 321-358, pls. 14.
- , 1912.—Hawaiian and other Pacific Echini. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. XXXIV, N<sup>o</sup> 4, pp. 213-385.
- , 1913.—Echinoderms from Lower California with descriptions of new Species. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. XXXII, pp. 185-236, 3 pls.
- , 1914.—Hawaiian and other Pacific Echini. Mem. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. XLVI, N<sup>o</sup> 1, pp. 5-78, pls. 122-143.
- , 1919.—The Distributions of the Littoral Echinoderms of the West Indies. Carnegie Institution of Washington. Publ. N<sup>o</sup> 281, pp. 49-74, 3 pls.
- , 1922.—The Echinoderms of the Challenger Bank Bermuda. Proc. of the Amer. Acad. of Arts and Sci. Vol. LVII, N<sup>o</sup> 13, pp. 353, 361, pl. 1.
- , 1923.—Echinoderms from Lower California with descriptions of new species. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Sup. Rep. Vol. XLVIII, pp. 147-163.
- , 1933.—A Handbook of the Littoral Echinoderms of Porto Rico and the other West Indian Islands. Vol. XVI, pt. 1, pp. 1-139.
- , 1940.—Notes on Echinoderms from the West Coast of Central America. Zoological Soc. Vol. XXV, pt. 3<sup>a</sup>, pp. 331-352, pls. 2.
- , 1941.—The Echinoderms other than Holothurians. Memorias de la Sociedad Cubana de Hist. Nat. Vol. XV, N<sup>o</sup> 1, pp. 1-154, pls. 10.

- GRANT, U. S. AND HERTLEIN, L. I., 1938.—The West American Cenozoic Echinoidea. Publ. Univ. Calif. at Los Angeles in Math. and Phys. Sci. Vol. II, pp. VI-1-226, pls. 30, 17 figs. en el texto.
- IVES, J. L., 1891.—Echinoderms from the northern coast of Yucatan and the Harbor of Veracruz. Proc. of the Acad. of Nat. Sci. of Philadelphia.
- LAMARCK, J. B., 1840.—Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres. Vol. III, p. 770.
- LOCKINGTON, W. N., 1875.—List of the Echinidae now in the Collection of Natural Sciences. Proc. Calif. Acad. Sci. Vol. VI, pp. 152-159.
- MORTENSEN, TH., 1921.—Studies of the development and larval forms of Echinoderms, p. 261, pls. 33, 102 figs. en el texto.
- RATHBUN, R., 1877.—Echinoid fauna of Brazil. Am. Journal of Sciences. Vol. XIV; XVI, Nº 86.
- STEINBECK, J. AND RICKETTS, E., 1941.—Sea of Cortez, pp. 1-598, pls. I-XL.
- VERRIL, A. E., 1867.—Notes on Radiata. Trans. of the Conn. Acad. Vol. I, pt. 2ª, Nº 2. The Echinoderms of Panama and West Coast of America.
- , 1867.—Nº 3. On the Geographical Distribution of the Echinoderms of the West Coast of America. Trans. of the Conn. Acad. Vol. I, pt. 2ª, pp. 323-351.
- , 1867.—Nº 4. Notice of the Corals and Echinoderms collected by Prof. C. F. Hartt, at the Abrolhos Reefs, Province of Bahia. Vol. I, pt. 2ª, pp. 351-371.
- , 1867.—Nº 5. Notice of a Collection of Echinoderms from La Paz, Lower California, with description of new Genus. Trans. of the Conn. Acad. Vol. I, pt. 2ª, pp. 371-375.
- , 1867.—Nº 8. Additional Observations on Echinoderms chiefly from the Pacific Coast of America. Trans. of the Conn. Acad. Vol. I, pt. 2ª, pp. 568-593, pl. X.
- , 1867.—Nº 9. On the Echinoderm Fauna of the Gulf of California and Cape St. Lucas. Trans. of the Conn. Acad. Vol. I, pt. 2ª, pp. 593-596.
- , 1870.—Descriptions of Echinoderms and Corals from the Gulf of California. Amer. Journ. Sci. Vol. XLIX, pp. 93-100.
- , 1900.—Additions of the Echinoderms of the Bermudas. Trans. of the Conn. Acad. Vol. X; Nº 16, pp. 583-594.
- , 1907.—The Bermuda Islands Coral Reefs. Trans. of the Conn. Acad. Vol. XII, pp. 319-325.
- ZIESENHENNE, F. C., 1937.—Echinoderms from the West Coast of Lower California. Zoologica, N. Y. Zoological Society. Vol. XXII, pp. 209-239.