

## DOS ESPECIES DE EQUINOIDES (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA) DEL EOCENO TARDIO DE TANTOYUCA, VERACRUZ

Blanca Estela Buitrón<sup>1</sup> y  
Bertha Silva-Sánchez<sup>2</sup>

### RESUMEN

Se describen e ilustran dos especies de equinoides exocíclicos (*Oligopygus rotundus* Cooke y *Eupatagus (Eupatagus) mooreanus* Pilsbry) procedentes de afloramientos de la Formación Tantoyuca (Eoceno superior) localizados en la región nororiental del Estado de Veracruz. Estas especies se han citado anteriormente de la Formación Moodys Branch (Eoceno superior) de Florida, E. U. A.

### ABSTRACT

Two species of exocyclic echinoids (*Oligopygus rotundus* Cooke, and *Eupatagus (Eupatagus) mooreanus* Pilsbry) are described from outcrops of the Tantoyuca Formation (upper Eocene) from sites located in the northeastern part of the State of Veracruz. These species previously were cited from the Moodys Branch Formation (upper Eocene) of Florida, U. S. A.

### INTRODUCCION

En la Planicie Costera del Golfo de México se localiza la Cuenca Sedimentaria de Tampico-Misantla, que comprende parte de los Estados de Tamaulipas, Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla. En numerosos afloramientos del Terciario de esta cuenca se han colectado foraminíferos, corales, pelecípodos, gasterópodos, ostrácodos y equinoides.

Las dos especies que se describen en esta ocasión proceden de la localidad-tipo de la Formación Tantoyuca, que se encuentra a un kilómetro al este de la población de Tantoyuca, en la región noroccidental del Estado de Veracruz (Figura 1).

El material fue colectado tanto por el paleontólogo del Instituto Geológico de México, Robert H. Palmer, durante el reconocimiento geológico de la región, que llevó a cabo en el primer cuarto del siglo, como por el estudiante de Biología J. Ignacio Sánchez Vázquez, durante sus prácticas de campo en 1973.

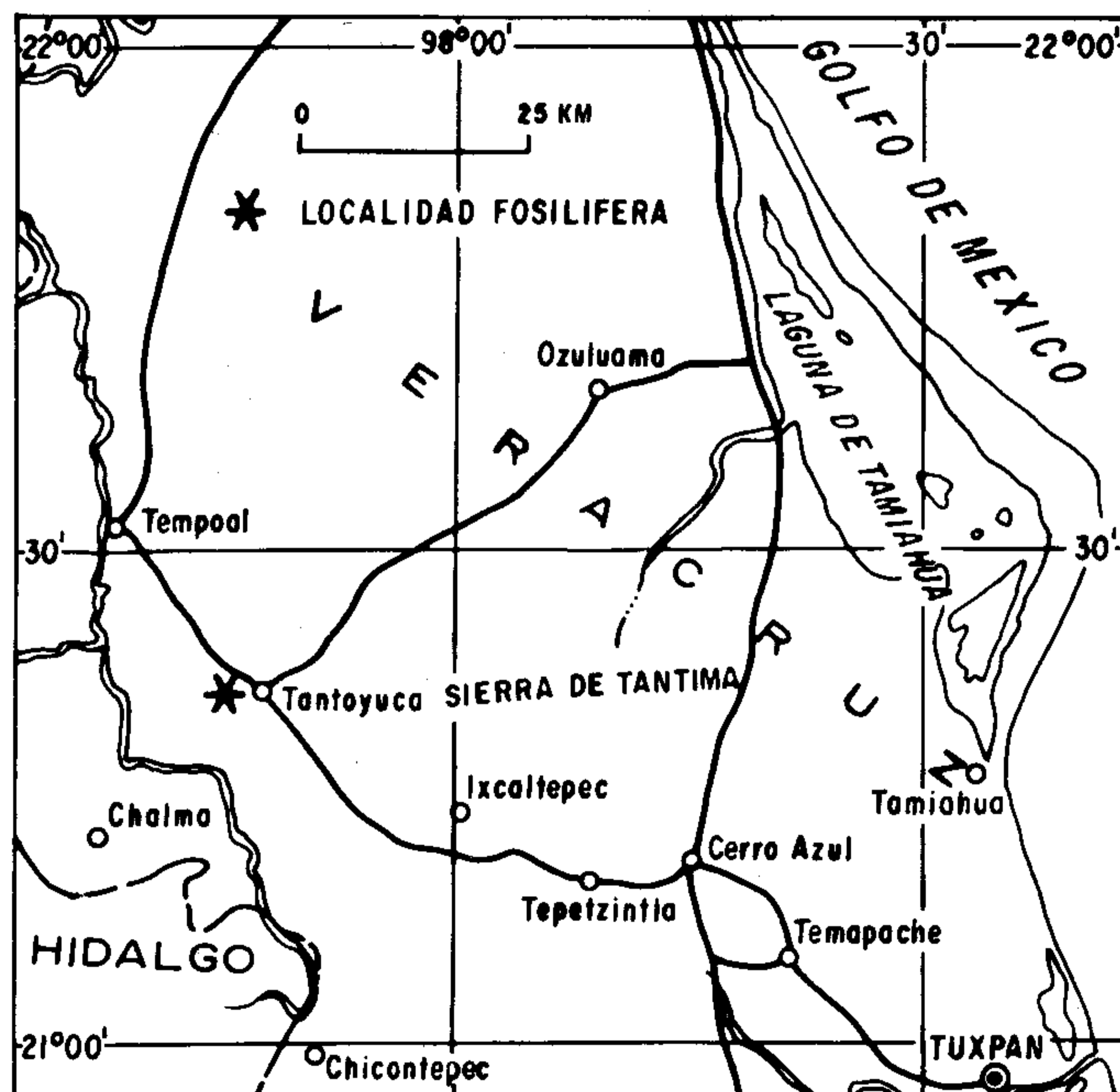
### ANTECEDENTES

Los equinoides del este de México han sido motivo de numerosos trabajos, principalmente de tipo taxonómico. De la misma edad, Israelsky (1933) solamente describe a *Oligopygus putnami*, que fue colectada a 12 km de Abasolo, Tamaulipas. En esta ocasión, se mencionan por primera vez para México las dos especies descritas en este artículo.

### FORMACION TANTOYUCA

El nombre Chapopote-Tantoyuca fue propuesto por Ickes (1913), para una sola formación, que posteriormente fue estudiada por VerWiebe (1924). Sansores y Girard

(1969) enmendaron las definiciones y consideran a esta unidad compuesta por dos formaciones diferentes del Eoceno superior: la Formación Chapopote que se caracteriza por estar formada por arcillas depositadas en aguas profundas, con afloramientos en San José de las Rusias, Tamaulipas y al sur de Cerro Azul, Veracruz, y la Formación Tantoyuca constituida por areniscas y conglomerados que forman una facie molasse típica, expuesta en afloramientos de hasta 1,000 m de espesor, que se localizan aproximadamente en la parte sur de la Planicie Costera, desde Tantoyuca hasta Misantla, en el Estado de Veracruz.



DIBUJO: E. GUTIERREZ N.

Figura 1.- Mapa índice que muestra la localidad fosilífera.

### PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

El material estudiado está depositado en el Museo de

1-Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México 20, D. F.

2-Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Azcapotzalco, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Lázaro Cárdenas 2060, Azcapotzalco, México 16, D. F.

Paleontología del Instituto de Geología, en la Ciudad Universitaria.

Phylum Echinodermata  
Clase Echinoidea  
Superorden Gnatostomata  
Orden Oligopygoida  
Familia Oligopygidae  
Género *Oligopygus* De Loriol, 1887  
*Oligopygus rotundus* Cooke  
(Figura 2, A, B y C)

*Oligopygus rotundus* Cooke, 1942, p. 9, lám. 2, fig. 1-3; 1959, p. 29, lám. 8, fig. 1-5; 1961, p. 12, lám. 3, fig. 4-6; Kier, 1967, p. 67, lám. 17, fig. 3-5, fig. text. 24, 31, 38, 39.

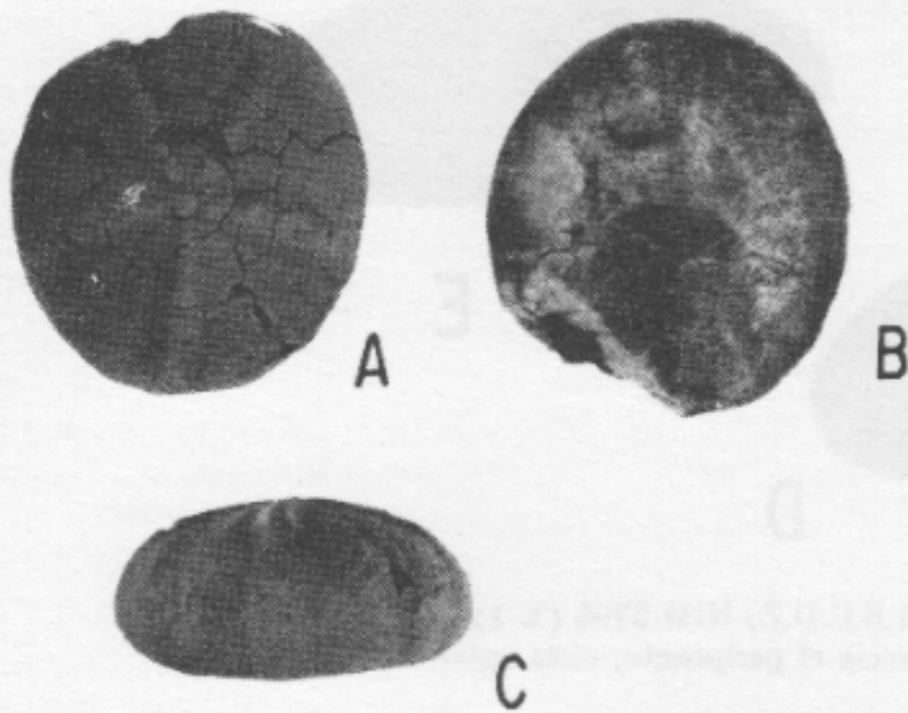


Figura 2.- *Oligopygus rotundus* Cooke; (A, B, C) IGM 2905 (X 1), vista aboral, vista adoral y del periprocto por medio de la contrastación por xilol.

**Descripción.**- Concha mediana, oval, de contorno redondeado, convexa en la cara aboral y plana en la cara adoral, con depresión subcentral en donde se encuentra el peristoma. La mayor altura de la concha se localiza en el aparato apical que es ligeramente anterior.

Áreas ambulacrales petaloideas, estrechas, rectas, abiertas, infladas. Pétalo impar anterior más largo, pétalos posteriores ligeramente más cortos que los pétalos anteriores. Zona interporífera saliente, estrecha en los extremos y casi tres veces más ancha que la porífera. Zona porífera casi al nivel que el resto de la concha, pues en la parte proximal a la zona interporífera, se eleva para unirse a ésta; está constituida por poros conjugados oblicuos.

Áreas interambulacrales formadas por dos columnas de placas que terminan en una sola en el peristoma. Tanto las placas ambulacrales como las interambulacrales están cubiertas por tubérculos pequeños irregularmente arreglados, más profusos en la cara adoral, mamelonados, perforados, con escrobículos profundos; intercalados entre éstos, dispuestos irregularmente se encuentran tubérculos secundarios pequeños.

El sistema apical es ligeramente anterior, con la placa madreporica central inflada, con escasos tubérculos, en su contorno hay cuatro poros genitales, los posteriores más distantes que los anteriores.

Periprocto subcircular, situado aproximadamente a 12 mm del peristoma.

Peristoma localizado en la depresión central de la cara adoral, cuya longitud corresponde a una tercera parte de la

anchura de la concha.

Ejemplar Núm.	Dimensiones (en mm)			
	Longitud	Anchura	Altura	Longitud del peristoma
IGM-2905	35.0	33.0	16.4	11.0

**Discusión.**- Después de examinar las características de varias especies del género *Oligopygus*, muy cercanas entre sí, en la "Revisión de los Equinoides Oligopygoides", llevada a cabo por Kier (1967), se llegó a la conclusión de que por las características de la especie estudiada (el contorno casi circular, el tamaño del peristoma y la posición del periprocto), corresponde a *O. rotundus* Cooke (1942, p. 9, lám. 2, fig. 1-3; 1959, p. 29, lám. 8, fig. 1-5; 1961, p. 12, lám. 3, fig. 4-6) descrita de la Formación Moodys Branch (Eoceno superior) de Florida y del Eoceno medio de Alabama y Colorado.

Las especies *O. haldemani* (Conrad, 1850, p. 40, lám. 1, fig. 12; Cooke, 1959, p. 29, lám. 8, fig. 6-8) de la Formación Crystal River (Eoceno superior) de Georgia y Florida y *O. wetherbyi* Loriol (1888, p. 396, lám. 17, fig. 7-7d, 8) de la Formación Crystal River y de la Formación Williston (Eoceno superior) de Florida, corresponden a las especies más cercanas a *O. rotundus*. Sin embargo, la posición del periprocto determina la diferenciación entre las tres. Kier (1967, p. 69) señala al respecto "the periproct in *O. rotundus* is more anterior than in *O. haldemani* and more posterior than in *O. wetherbyi*". Otras especies de contorno casi circular como la descrita son *O. nancei* Cooke (1961, p. 13, lám. 2, fig. 10, 11) de la Formación Tinajitas del Eoceno superior de Venezuela y *O. zyndeli* Jeannet (1928, p. 7, lám. 1, fig. 8, 9) de la Formación San Fernando del Eoceno superior de Trinidad. *O. rotundus* se diferencia de la primera, porque se trata de una especie más pequeña, con los lados semicirculares, el peristoma más grande y el periprocto más alejado del margen posterior; y de la segunda especie Kier (1967, p. 69) opina que bien pudiera tratarse de un sinónimo de *O. rotundus*.

Israelsky (1933, p. 275, lám. 18, fig. 1-4) describe a *O. putnami* de una localidad situada a 12 km al noreste de Abasolo, Tamaulipas, comprendida en la Cuenca Sedimentaria Tampico-Misantla; aparentemente se trata de una especie afín a *O. rotundus*, pero la depresión adoral es más profunda, la cara aboral es de menor convexidad y la relación porcentual entre anchura y longitud es de 87-89%.

Superorden Atelostomata  
Orden Spatangoida  
Suborden Micrasterina Fischer  
Familia Brissidae  
Género *Eupatagus* L. Agassiz, 1847  
Subgénero *Eupatagus* Döderlein  
*Eupatagus (Eupatagus) mooreanus* Pilsbry  
(Figuras 3, A, B, C, D y E)

*Eupatagus mooreanus* Pilsbry, 1914, p. 206, lám. 8.  
*Eupatagus (Gymnopatagus) mooreanus* Pilsbry, Cooke, 1942, p. 54, lám. 1, fig. 16; Fischer, 1951, p. 74, fig. 12, 17, lám. 2, 5, 6.  
*Eupatagus floridanus* Clark y Twitchell, 1915, p. 174, lám. 83, fig. 19-2b (parte).

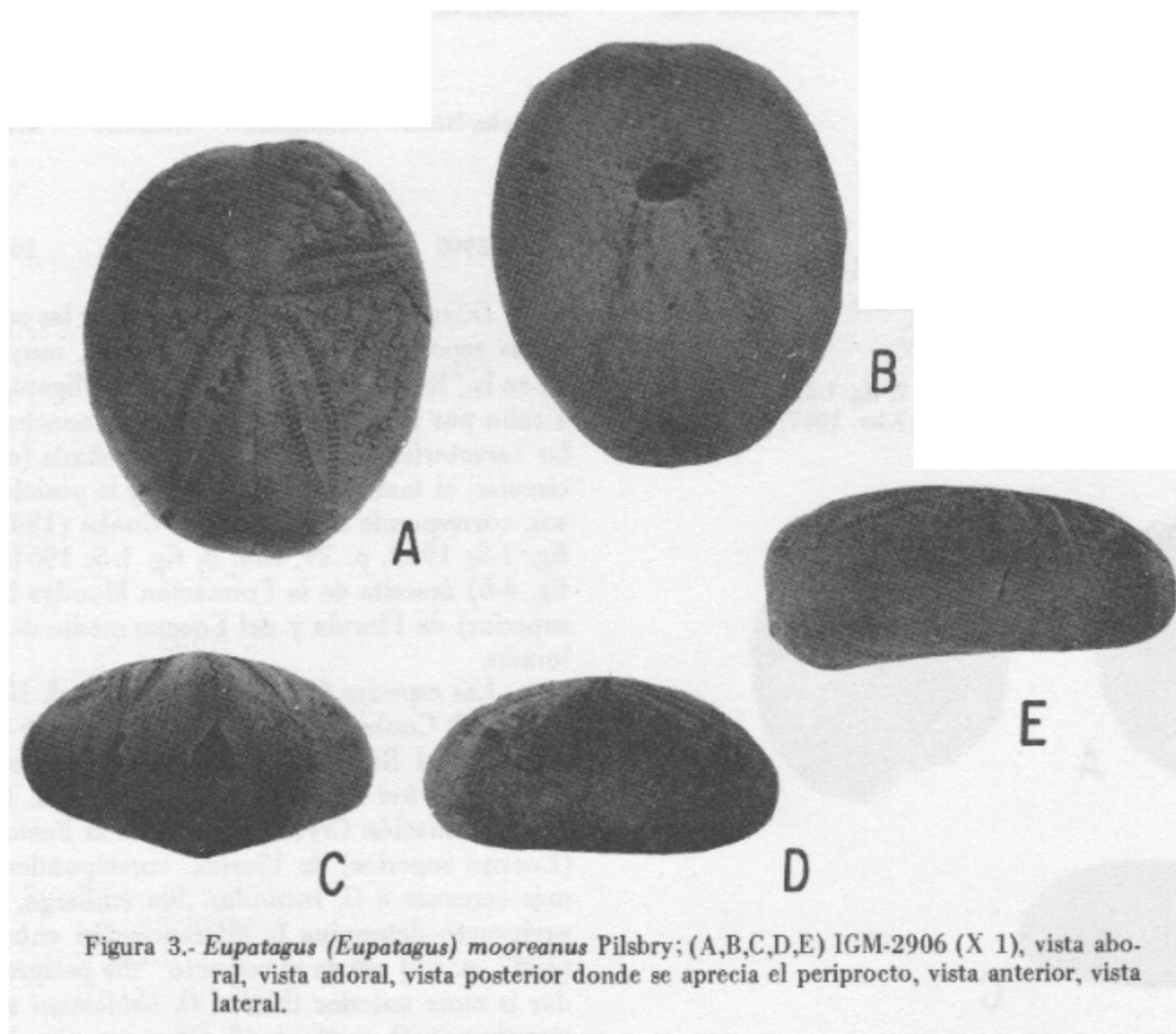


Figura 3.- *Eupatagus (Eupatagus) mooreanus* Pilsbry; (A,B,C,D,E) IGM-2906 (X 1), vista aboral, vista adoral, vista posterior donde se aprecia el periprocto, vista anterior, vista lateral.

**Descripción.**- Concha de tamaño medio, ovoide, ligeramente acorazonada, con el contorno redondeado y suavemente convexa en la cara aboral, más elevada entre el sistema apical y el margen posterior; cara adoral plana, que se eleva gradualmente del peristoma al borde posterior que es truncado.

Áreas ambulacrales parapetaloides, estrechas cerradas en el extremo distal; el par anterior, ligeramente curvo hacia el borde anterior y el par posterior recto. Zona porífera más estrecha que la interporífera, ligeramente hundida y provista de dos pares de poros redondeados conjugados. Los ambulacros en la proximidad del peristoma constituyen la floscela.

Área ambulacral impar no petaloide, estrecha y poco aparente, que forma una escotadura en el margen anterior.

Áreas interambulacrales en la cara aboral, con dobles hileras de placas casi rectangulares, que aumentan de tamaño al aproximarse al ámbito, y en la cara adoral con ocho placas pares grandes, que terminan en una sola placa en el peristoma. La quinta área interambulacral está sumamente modificada, ya que junto con el área ambulacral forma un escudo y plastrón simétrico. En el área posterior se encuentran cinco placas anales y dos posanales, rodeando al periprocto, que se continúan con dos episternales cortas y éstas a su vez con dos esternales grandes, separadas del labrum por dos placas ambulacrales.

Sistema apical etmolítico, anterior, pequeño, formado por cuatro placas genitales, más pequeñas y juntas a las anteriores. La placa madreporica es grande, subtriangular y se encuentra entre las genitales posteriores.

Periprocto en el área posterior, grande, verticalmente alargado, con los extremos terminados en punta.

Peristoma anterior, grande, arriñonado, con el margen anterior semicircular y el posterior casi recto.

Anterior y lateralmente se encuentra la floscela y posteriormente el plastrón. Floscela formada por la terminación de las placas ambulacrales pares, que en este lugar son salientes y están provistas de poros grandes situados en el fondo de una areola profunda.

Ornamentación variable en diferentes áreas de la concha. En la cara aboral, las zonas poríferas de los pétalos tienen escasos tubérculos primarios medianos con arreglo horizontal e intercaladas granulaciones miliare. En las áreas interambulacrales hay escasos tubérculos primarios, grandes y medianos, perforados, situados horizontalmente en la parte superior de las placas; la superficie restante está ocupada por granulaciones miliare. Las áreas laterales carecen de tubérculos primarios.

En la cara adoral, las áreas interambulacrales y ambulacrales, con excepción del escudo y del plastrón, están ornamentadas por numerosos tubérculos primarios, grandes crenulados, situados excéntricamente en una areola elipsoidal; en los pequeños espacios que dejan entre sí las areolas, hay granulaciones miliare. Las placas esternales presentan tubérculos en hileras concéntricas, un poco menores que los del resto de las placas de la cara adoral; las placas episternales tienen tubérculos medianos con un arreglo semicircular, igualmente las posanales pero en sentido inverso; el resto del plastrón está ocupado por granulaciones miliare.

#### Dimensiones (en mm)

Ejemplar Núm.	Longitud	Anchura	Altura
IGM- 2906	46.9	39.1	21.0

*Discusión.*- El género *Eupatagus* L. Agassiz, 1847, comprende dos subgéneros, *Eupatagus* y *Gymnopatagus* (Fischer, 1966, p. U586); la diferencia entre ellos radica en que el primero presenta el ámbito redondeado, con el surco frontal profundo, característica que le confiere a la concha un aspecto acorazonado. En esta ocasión se adjudica la especie estudiada al subgénero *Eupatagus*, debido a las características que proporciona Fischer (*op. cit.*) en la revisión del grupo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Clark, W. B., y Twitchell, N., 1915, The Mesozoic and Cenozoic Echinodermata of United States: U. S. Geol. Survey, Monogr. 54, 341 p., 108 lám.
- Conrad, T. A., 1850, Descriptions of one new Cretaceous and seven new Eocene fossils: Jour. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, ser. 2., v. 2, p. 39-41, lám. 1, fig. 12.
- Cooke, C. W., 1942, Cenozoic irregular echinoids of eastern United States: Jour. Paleont., v. 16, p. 1-62, lám. 1-8.
- 1959, Cenozoic echinoids of eastern United States: U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 321, 106 p., 43 lám.
- 1961, Cenozoic and Cretaceous echinoids from Trinidad and Venezuela: Smithsonian Misc. Coll., v. 142, n. 4, publ. 4459, 35 p., 14 lám.
- Fischer, A. G., 1951, The echinoid fauna of Inglis Member, Moodys Branch Formation: Florida Geol. Survey, Geol. Bull. 34, pte. 2, p. 47-101, 7 lám.
- 1966, Spatangoids: in R. C. Moore (ed.), Treatise on invertebrate paleontology, Part. U., Echinodermata 3. Boulder y Lawrence, Geol. Soc. America y Univ. Kansas Press, p. U543-U625.
- Ickes, E. L., 1913, Informe inédito: México, D. F., Cía. Mexicana del Petróleo "El Aguila".
- Israelsky, M. C., 1933, A new species of echinoid from Tamaulipas, Mexico: Trans. San Diego Soc. Nat. History, v. 7, p. 272-283, lám. 18.
- Jeannet, Alphonse, 1928, Contribution a l'étude des échinoids tertiaires de la Trinité et du Venezuela: Mém. Soc. Paléont. Suisse, v. 48, 49 p., 6 lám.
- Kier, P. M., 1967, Revision of the oligopygoid echinoids: Smithsonian Misc. Coll., v. 152, n. 2, publ. 4702, 147 p., 46 lám.
- Loriol, Percival de, 1888, Notes pour servir à l'étude des échinodermes: Recueil. Zool. Suisse, serv. 1, v. 4, p. 365-407, lám. 15-18.
- Pilsbry, H. A., 1914, Description of a new echinoderm: Acad. Nat. Sci. Philadelphia Proc., v. 66, p. 206-207.
- Sansores-Manzanilla, Enrique, y Girard-Navarrete, Rolando, 1969, Bosquejo geológico de la Zona Norte: México, D.F., Inst. Mex. Petróleo, Seminario sobre Exploración Petrolera, Mesa Redonda 2, p. 1-36.
- VerWiebe, W. A., 1924, The stratigraphy of the petroliferous area of eastern Mexico: Am. Jour. Sci., ser. 5, p. 277-295, 385, 481-502.