

EQUINOIDEOS (ECHINODERMATA: ECHINOIDEA) COLECTADOS EN LA FRANJA SUPERIOR DEL TALUD CONTINENTAL DEL CARIBE COLOMBIANO.

Giomar Helena Borrero-Pérez, Milena Benavides-Serrato, Óscar D. Solano
y Gabriel R. Navas.*

RESUMEN

Entre 1998 y 1999 se realizó la expedición INVEMAR-MACROFAUNA I a lo largo del talud superior del Caribe colombiano a profundidades entre 200 y 550 m. Se capturaron 714 individuos, pertenecientes a 7 órdenes, 10 familias, 14 géneros y 15 especies. *Stylocidaris lineata*, *Trigonocidaris albida*, *Echinocyamus grandiporus*, *Palaeobrisus hilgardi* y *Archaeopneustes hystrix* son primeros registros para el mar Caribe colombiano. Se incluyen descripciones y claves para la identificación de las especies encontradas.

PALABRAS CLAVES: Equinoideos, identificación, talud superior, Caribe colombiano.

ABSTRACT

Between 1998 and 1999 the expedition INVEMAR-MACROFAUNA I investigated the upper continental slope of the Caribbean off Colombia at depths ranging from 200 to 500 m. The collection of echinoids comprised 714 individuals belonging to 7 orders, 10 families, 14 genera and 15 species. *Stylocidaris lineata*, *Trigonocidaris albida*, *Echinocyamus grandiporus*, *Palaeobrisus hilgardi* and *Archaeopneustes hystrix* are recorded for the first time in the Colombian Caribbean. Descriptions and identification keys are provided.

KEY WORDS: Echinoids, identification, upper slope, colombian Caribbean.

* Contribución No. 776 del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés" - INVEMAR

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la clase Echinoidea en el Caribe colombiano es escaso, tanto en aguas someras como profundas. Para las primeras, se conocen trabajos taxonómicos con algunas notas bioecológicas de la costa norte de Colombia (Allain 1976) y del Parque Nacional Natural Tayrona (Gallo 1988); además, Álvarez (1980), presentó un listado preliminar de los equinodermos del Caribe colombiano dentro del cual se citaron algunas especies de esta clase. Con respecto a las aguas profundas, los pocos registros que se tienen han sido el resultado de algunos cruceros de investigación que tomaron muestras en algunas estaciones ubicadas en aguas colombianas, dentro de las cuales se destacan los realizados por el barco OREGON en 1963, el R/V JHON ELLIOT PILLSBURY de la universidad de Miami en 1966 y 1968 y la expedición CIOH-INVEMAR-SMITHSONIAN en 1995, ejecutada en su totalidad en aguas colombianas. Esta investigación amplía el conocimiento de los equinoideos en el Caribe colombiano, al explorar un hábitat poco conocido como es la parte profunda de la plataforma y el talud continental.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se localiza en el Caribe colombiano, entre Punta Estrella en la Guajira ($12^{\circ} 34' N$ $71^{\circ} 50' W$) y Arboletes en Antioquia ($9^{\circ} 5' N$ $76^{\circ} 37' W$). Este estudio se realizó en el sector Caribe Oceánico (COC) frente a los sectores ecológicos costeros Guajira (GUA), Palomino (PAL), Tayrona (TAY), Magdalena (MAG), Archipiélagos coralinos (ARCO) y Darién (DAR) (Figura 1), los cuales tienen su límite externo en la isóbata de 200 m (INVEMAR 2000).

La plataforma continental colombiana es variable, presenta sus puntos de amplitud máxima al norte de Punta Gallinas, en la península de la Guajira y al frente del golfo de Morrosquillo; en el sector de la Sierra Nevada de Santa Marta, la plataforma es prácticamente ausente y el talud desciende bruscamente desde la costa; frente al río Magdalena presenta una amplitud de 1.2 km (Tabares *et al.* 1996). Los sedimentos en la plataforma se han agrupado en cuatro dominios: Dominio carbonatado de la Guajira (lodos arenosos carbonatados), Zona deltaica del Magdalena (arenas terrígenas y lodos arenosos terrígenos), Ambiente arrecifal de los archipiélagos (arrecifes coralinos y arenas bioclásticas) y la Provincia terrígena del Sinú-Darién (lodos terrígenos y arenas bioclásticas) (Molina *et al.* 1996). El talud continental comienza aproximadamente a los 200 m y termina a 2700 m de profundidad, en la

Cuenca Colombiana; hacia el norte de la península de La Guajira descende en forma regular, desde el sur de la Guajira hasta Barranquilla presenta un relieve irregular el cual es cortado por cuatro cañones principales (Ranchería, Aguja, Magdalena y Turipaná) y dos valles (La Guajira y Taganga). Desde el cañon Turipaná, ubicado al oeste del río Magdalena, hasta Cartagena, el talud presenta una pendiente constante y una morfología poco accidentada. Entre Cartagena y el Golfo de Morrosquillo se vuelve a presentar un relieve irregular caracterizado por numerosas colinas y en el extremo sur el talud continental es regular y descende con una suave pendiente (Tabares *et al.* 1996).

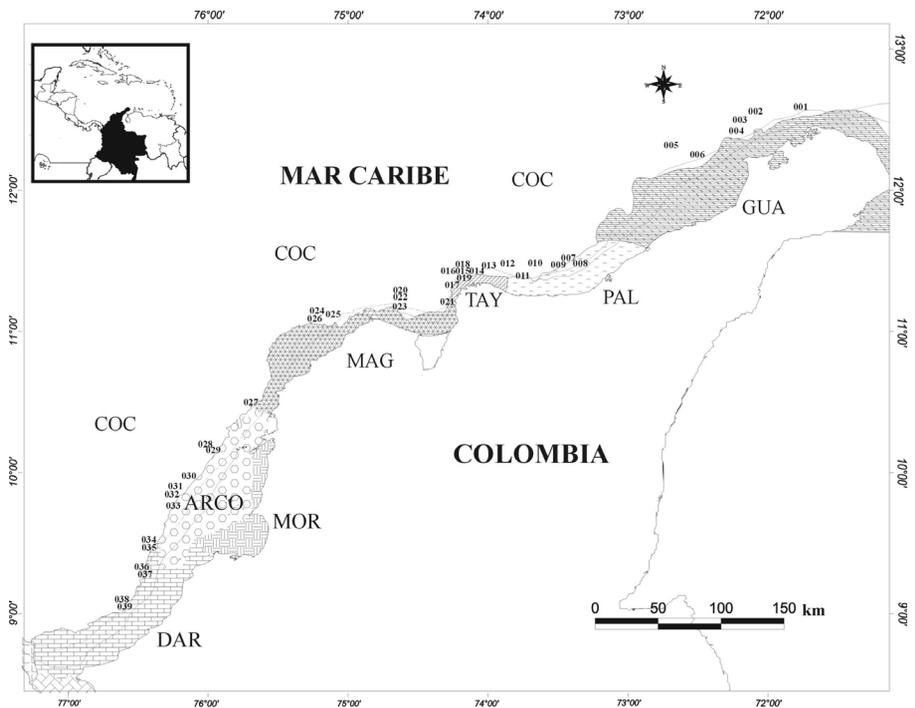


Figura 1. Ubicación de las estaciones en el área de estudio. Sector ecológico Caribe oceánico (COC) frente a Guajira (GUA), Palomino (PAL), Tayrona (TAY), Magdalena (MAG), Archipiélagos coralinos (ARCO) y Darién (DAR) (INVEMAR 2000)

De acuerdo a la estratificación de la columna de agua en el Caribe colombiano, entre los 200 y 1000 m, se encuentra la Capa de Agua Intermedia Subantártica, que tiene una salinidad de 34,7 a 35,2 y una temperatura aproximada de 6 °C (Giraldo 1994).

Los movimientos de las masas de agua superficiales en el Caribe colombiano dependen principalmente de la acción de los vientos y de la época climática. Durante la época seca (Diciembre-Mayo), la Corriente del Caribe da lugar a la formación de la Contracorriente de Panamá, la cual se desplaza de forma paralela a la costa, y, debido a la presencia de los vientos Alisios, llega únicamente hasta los alrededores de la desembocadura del río Magdalena. Durante la época lluviosa (Junio-Noviembre), la contracorriente alcanza hasta las costas de la Guajira (Pujos *et al.* 1986). Los vientos Alisios son los causantes del fenómeno de surgencia de aguas subprofundas frías y ricas en nutrientes que se presenta con mayor intensidad frente a las costas de la Guajira durante la época seca (Blanco 1988, Corpes 1992). El mayor aportante de aguas continentales es el río Magdalena, cuyas descargas, al ser empujadas por los vientos Alisios, afectan la zona costera al suroeste de la desembocadura del río Magdalena (Blanco 1988).

MATERIALES Y MÉTODOS

La expedición INVEMAR-MACROFAUNA I se realizó a finales de 1998 e inicios de 1999 a lo largo del Caribe colombiano mediante cuatro cruceros a bordo del B/I Ancón. El área de estudio efectiva correspondió a fondos arrastrables de la franja superior del talud continental, donde se realizaron 78 arrastres dentro de 39 estaciones con una red demersal a profundidades entre 200 y 550 m (Tabla 1). Al subir la red a la cubierta del barco se vació su contenido sobre un tamiz de ojo de malla de 2 mm; la captura fue lavada y los organismos fueron separados en grupos taxonómicos principales (peces, equinodermos, crustáceos, moluscos y otros). Dentro de los equinodermos, los erizos se separaron de las demás clases, se seleccionaron por tamaños y, a medida que se limpiaban, fueron introducidos en bolsas plásticas perforadas que luego se llevaron a canecas plásticas con alcohol etílico al 70 %; los organismos más pequeños o muy delicados se separaron y se depositaron en frascos plásticos de diferentes tamaños con alcohol. En el laboratorio, se separaron por morfotipo, se hizo el conteo para cada arrastre y se obtuvieron imágenes digitales de los ejemplares en mejor estado empleando un escáner convencional (Reyes y Navas 2000), cámaras fotográficas y un microscopio electrónico de barrido.

Tabla 1. Ubicación de las estaciones de la expedición INVE-MAR-Macrofauna I a lo largo del Mar caribe colombiano

ESTACIÓN	ARRASTRE Código	FECHA Día/Mes/Año	LUGAR	SECTOR	COORDENADAS				PROFUNDIDAD (en metros)	
					INICIALES		FINALES			
					LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE		
INV.001	E9, E10	19,11,98	PrtaGallina	GUA	12°34'6,6"	71°50'33"	12°33'53"	71°50'55"	300	314
INV.002	E11, E12	21,11,98	PrtaGallina	GUA	12°31'47,4"	72°07'45"	12°31'28"	72°08'09"	442	460
INV.003	E13, E14	22,11,98	B. Portere	GUA	12°29'13,8"	72°15'29,4"	12°29'01,8"	72°15'51"	434	450
INV.004	E15, E16	22,11,98	B. Portere	GUA	12°23'51,6"	72°16'11,4"	12°23'23"	72°16'23"	296	310
INV.005	E19, E20	22,11,98	Cabo Vela	GUA	12°19'3,6"	72°42'32,4"	12°18'56"	72°43'06"	460	468
INV.006	E17, E18	22,11,98	Cabo Vela	GUA	12°15'13,8"	72°33'24,6"	12°15'30"	72°33'11"	306	318
INV.007	E21, E22	25,11,98	Dibulla	PAL	11°29'31,8"	73°27'06,6"	11°29'47"	73°26'40"	476	490
INV.008	E23, E24	25,11,98	Dibulla	PAL	11°28'49,2"	73°23'58,2"	11°29'05,2"	73°23'38"	298	310
INV.009	E25, E26	26,11,98	Palomino	PAL	11°26'18"	73°31'46,2"	11°25'58"	73°32'06"	286	312
INV.010	E27, E28	26,11,98	Palomino	PAL	11°27'13,8"	73°42'18,6"	11°27'11"	73°41'56"	492	502
INV.011	E29, E30	27,11,98	R. Piedras	PAL	11°27'22,8"	73°45'17,4"	11°27'17"	73°45'32"	296	312
INV.012	E31, E32	27,11,98	R. Piedras	PAL	11°27'23,4"	73°51'53,4"	11°27'18"	73°52'19"	488	494
INV.013	E33, E34	01,12,98	Chengue	TAY	11°27'06,6"	74°01'08,4"	11°27'30"	74°00'40"	500	510
INV.014	E35, E36	02,12,98	Nenguange	TAY	11°24'42,6"	74°09'37,8"	11°24'53"	74°10'05,4"	296	306
INV.015	E37, E38	02,12,98	Nenguange	TAY	11°24'56,4"	74°12'48"	11°24'56"	74°12'25"	288	308
INV.016	E39, E40	02,12,98	Nenguange	TAY	11°26'05,4"	74°13'00"	11°25'55"	74°13'46"	494	504
INV.017	E41, E42	03,12,98	Concha	TAY	11°19'22,2"	74°17'03"	11°19'47"	74°16'56"	492	500
INV.018	E5, E6	03,10,98	Isla Aguja	TAY	11°25'55,2"	74°11'41,4"	11°25'53"	74°12'06"	398	448
INV.019	E7, E8	03,10,98	Isla Aguja	TAY	11°23'06,6"	74°12'03,6"	11°23'16"	74°12'36"	200	222

Tabla 1. Continuación. Ubicación de las estaciones de la expedición INVEMAR-Macrofauna I a lo largo del Mar Caribe colombiano

ESTACIÓN	ARRASTRE Código	FECHA Día/Mes/Año	LUGAR	SECTOR		COORDENADAS INICIALES		COORDENADAS FINALES		PROFUNDIDAD (en metros)
				MAG	ARCO	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	
						LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	
INV-020	E43,E44	04,12,98	CGSM	MAG	ARCO	11°15'18"	74°38'18,6"	11°15'23"	74°38'46"	466
INV-021	E45,E46	04,12,98	Pat.Gloria	MAG	ARCO	11°12'10,8"	74°17'15,6"	11°11'48"	74°17'25"	466
INV-022	E1,E2	02,10,98	Este B. Cenizas	MAG	ARCO	11°13'46,8"	75°39'15"	11°14'08,4"	74°39'35"	402
INV-023	E3,E4	02,10,98	Este B. Cenizas	MAG	ARCO	11°09'44,4"	74°40'00,6"	11°09'43"	74°39'40"	200
INV-024	E51,E52	07,12,98	B. Cenizas	MAG	ARCO	11°07'56,4"	75°13'37,8"	11°08'06"	75°13'12"	480
INV-025	E53,E54	07,12,98	B. Cenizas	MAG	ARCO	11°06'55,2"	75°08'15"	11°07'14"	75°08'33"	480
INV-026	E49,E50	06,12,98	B. Cenizas	MAG	ARCO	11°05'15,6"	75°15'19,8"	11°05'07,2"	75°15'44"	312
INV-027	E47,E48	06,12,98	Cartagena	MAG	ARCO	10°28'44,4"	75°42'28,8"	10°28'26"	75°42'34"	270
INV-028	E77,E78	15,04,99	I. Rosario	ARCO	ARCO	10°10'13,8"	76°01'47,4"	10°10'31"	76°01'31"	461
INV-029	E75,E76	15,04,99	I. Rosario	ARCO	ARCO	10°09'12,6"	76°00'24,1"	10°08'55"	76°00'35"	278
INV-030	E73,E74	14,04,99	NE. San Bernardo	ARCO	ARCO	09°56'42,6"	76°09'43,2"	09°56'44"	76°10'12"	268
INV-031	E71,E72	13,04,99	NE. San Bernardo	ARCO	ARCO	09°53'19,2"	76°13'59,4"	09°52'55"	76°14'05,4"	482
INV-032	E69,E70	13,04,99	G. Morrosquillo	ARCO	ARCO	09°49'20,4"	76°15'33,6"	09°48'56"	76°15'30"	482
INV-033	E67,E68	13,04,99	G. Morrosquillo	ARCO	ARCO	09°45'21,6"	76°15'12,1"	09°45'08,4"	76°15'35"	269
INV-034	E65,E66	10,04,99	E.ensenada la Rada	DAR	DAR	09°30'15"	76°26'55,8"	09°30'35"	76°26'44"	480
INV-035	E63,E64	10,04,99	E.ensenada la Rada	DAR	DAR	09°27'41,4"	76°25'41,4"	09°27'27"	76°26'04,8"	272
INV-036	E61,E62	9,04,99	Pto. Escondido	DAR	DAR	09°17'59,4"	76°29'39"	09°18'24"	76°29'31"	490
INV-037	E59,E60	9,04,99	Pto. Escondido	DAR	DAR	09°16'21"	76°28'41,4"	09°15'56"	76°28'46"	288
INV-038	E57,E58	8,04,99	Arboletes	DAR	DAR	09°05'03"	76°37'42,1"	09°05'04,2"	76°37'19"	500
INV-039	E55,E56	8,04,99	Arboletes	DAR	DAR	09°02'43,2"	76°36'46,2"	09°02'27"	76°37'01,8"	290

La identificación se realizó utilizando las claves y descripciones de los siguientes autores: Mortensen (1928, 1935, 1940, 1943, 1948, 1950 y 1951), Farfante (1959), Chesher (1968), Serafy (1979) y Phelan (1970); después se confirmó y complementó con ayuda de especialistas y de los especímenes tipo y de referencia depositados en el NMNH. La clave y la lista taxonómica se elaboraron con base en los criterios de Serafy (1979) y Smith (1984). El material colectado hace parte del Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC) en donde se catalogaron en fichas taxonómicas que hacen parte de la base de datos del Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina del INVEMAR donde se incluyeron claves taxonómicas, esquemas generales y un glosario de la clase. En este artículo, las fichas de las especies que son primeros registros incluyen: referencias de identificación, sinonimias, material examinado, diagnóstico, descripción, distribución geográfica, profundidad, dimensiones y comentarios; para las especies que ya estaban registradas no se presenta descripción. En el material examinado se utilizan las abreviaturas: DT- Diámetro de la testa, LT- Largo de la testa, ANT- Ancho de la testa y ALT- Alto de la testa, INVEMAR-EQUI: Número de catálogo en el MHNMC, USNM: Número de catálogo de ejemplares donados al NMNH o de ejemplares colectados en Colombia que se encuentran depositados en el NMNH. La información de estos ejemplares se incluye en la distribución geográfica de las especies, y en los primeros registros hacen parte del material examinado.

RESULTADOS

Se colectaron 714 individuos de la clase Echinoidea distribuidos en 7 órdenes, 10 familias, 14 géneros y 15 especies, que se listan a continuación siguiendo a Serafy (1979) y a Smith (1984). Se resaltan con asterisco (*) los primeros registros para el Caribe colombiano.

Phylum Echinodermata de Bruguere, 1789

Clase Echinoidea Leske, 1778

Orden Cidaroida Claus, 1880

Familia Cidaridae Gray, 1825

Stylocidaris affinis (Philippi, 1845)

* *Stylocidaris lineata* Mortensen, 1910

Orden Echinothuroidea Claus, 1880

Familia Echinothuriidae Wyville-Thomson, 1872

Aræosoma fenestratum Wyville-Thomson, 1872

Phormosoma placenta Wyville-Thomson, 1872

Orden Diadematoidea Duncan, 1889

Familia Aspidodiadematidae Duncan, 1889

Aspidodiadema jacobyi A. Agassiz, 1880

Orden Arbacioida Gregory, 1900

Familia Arbaciidae Gray, 1855

Coelopleurus floridanus A. Agassiz, 1871

Orden Temnopleuroidea Mortensen, 1942

Familia Temnopleuridae A. Agassiz, 1872

* *Trigonocidaris albida* A. Agassiz, 1869

Orden Clypeasteroidea A. Agassiz, 1872

Familia Fibulariidae Gray, 1855

* *Echinocyamus grandiporus* Mortensen, 1907

Orden Spatangoida Claus, 1876

Familia Schizasteridae Lambert, 1905

Hypselaster limicolus (A. Agassiz, 1878)

Familia Brissidae Gray, 1855

Brisopsis atlantica Mortensen, 1907

Familia Loveniidae Lambert, 1905

Homolampas fragilis (A. Agassiz, 1869)

Familia Asterostomatidae Pictet, 1857

* *Archaeopneustes hystrix* (A. Agassiz, 1880)

Linopneustes longispinus (A. Agassiz, 1878)

* *Palaeobrissus bilgardii* A. Agassiz, 1883

Paleopneustes cristatus A. Agassiz, 1873

Clave para los Órdenes de la Clase Echinoidea encontrados en la franja superior del talud continental del Mar Caribe colombiano (modificada de Serafy 1979)

1. Periprocto dentro del sistema apical.....2.
- 1'. Periprocto fuera de sistema apical.....6.
2. Placas ambulacrales con pies ambulacrales continuando en series de placas sobre el peristoma.....3.
- 2'. Placas ambulacrales con pies ambulacrales que no continúan sobre el peristoma, únicamente un par simple de placas bucales sobre éste.....4.
3. Testa rígida; placas interambulacrales con un solo tubérculo primario grande y su respectiva espina.....**CIDAROIDA.**
- 3'. Testa flexible, con placas imbricadas o uniones membranosas intersticiales; placas interambulacrales con más de un tubérculo primario con sus respectivas espinas.....**ECHINOTHUROIDA.**
4. Tubérculos perforados, tubérculos primarios crenulados.....
.....**DIADEMATOIDA.**
- 4'. Tubérculos no perforados.....5.
5. Periprocto con cuatro o cinco valvas triangulares formando una pirámide anal.....**ARBACIOIDA.**
- 5'. Periprocto sin las cuatro valvas triangulares que forman una pirámide anal; orificios branquiales delgados y someros.....
.....**TEMNOPLEUROIDA.**
6. Linterna de Aristóteles presente en juveniles y adultos. Poros ambulacrales formando pétalos distintivos; áreas ambulacrales tan amplias o más amplias que las áreas interambulacrales de la superficie oral.....
.....**CLYPEASTEROIDA.**
- 6'. Linterna de Aristóteles nunca presente. Fíodos algunas veces presentes; boca anteroventral, plastron unido al labrum. Ambulacros I y V unidos al sistema apical.....**SPATANGOIDA.**

ORDEN CIDADARIDA CLAUS, 1880
FAMILIA CIDADARIDAE GRAY, 1825
GÉNERO *Stylocidaris* Mortensen, 1909

Clave para las Especies del Género *Stylocidaris* encontrados en la franja superior del talud continental del Mar Caribe colombiano (modificada de Phelan 1970, Mortensen 1928)

1. Gránulos redondeados esparcidos uniformemente sobre las placas del sistema apical; línea ambulacral media y todas las suturas interambulacrales desnudas y blancas; espinas marginales y escrobiculares con una banda rojiza bien definida sobre la línea media de cada una de ellas; espinas primarias sobre algunos especímenes bandeadas transversalmente.....*Stylocidaris affinis*.

1'. Gránulos elongados, distanciados entre ellos, ubicados a cada lado de un anillo desnudo de color café rojizo que rodea el sistema apical; línea ambulacral media y todas las suturas interambulacrales desnudas y café rojizas; espinas marginales y escrobiculares sin banda rojiza, o cuando se presenta es verde pálida.....*Stylocidaris lineata*.

***Stylocidaris affinis* (Philippi, 1845)**
FIGURA 2A

Referencias de identificación: Mortensen 1928: 335-341, fig 97, pls 36: figs. 1-7; 72: fig. 15; Phelan 1970: 6-8, 19-20, 58-63, pls. 18: figs. 4-6; 19: figs. 1, 3, 7; 20: figs. 4, 5; Tommasi 1972: 49, figs 34-35; Serafy 1979: 14-15, 19-22, fig 5.

Sinonimias en: Phelan 1970.

Material examinado: 4 ejemplares INVEMAR-EQUI 1027, DT: 3,7-4,6 mm, ALT: 1,8-2,7 mm, E8. 1 ejemplar USNM E14146, 1 ejemplar USNM E15590.

Diagnosis: Tubérculos no crenulados; pedicelarios globíferos sin diente terminal; suturas ambulacrales e interambulacrales desnudas y blancas; espinas escrobiculares con bandas café rojizas (Phelan 1970).

Distribución geográfica: Se distribuye en el Atlántico norte occidental en Maryland y Bermuda, en la costa continental y Bahamas, alrededor de la Florida hasta Flower Garden (Texas), el Golfo de México, las Antillas Mayores y Menores, y a lo largo de las costas de Venezuela. En el Atlántico Norte oriental es conocida en el Mediterráneo, Portugal, las Islas Canarias y las Islas de Cabo Verde (Serafy

1979). En el Caribe colombiano, Gallo (1988) la registra frente a TAY y también se ha colectado frente a GUA, PAL Y MAG.

Profundidad: 23 - 1000 m. Más común entre 50 - 200 m (Serafy 1979).

Dimensiones: DT de 3-43 mm (Serafy 1979).

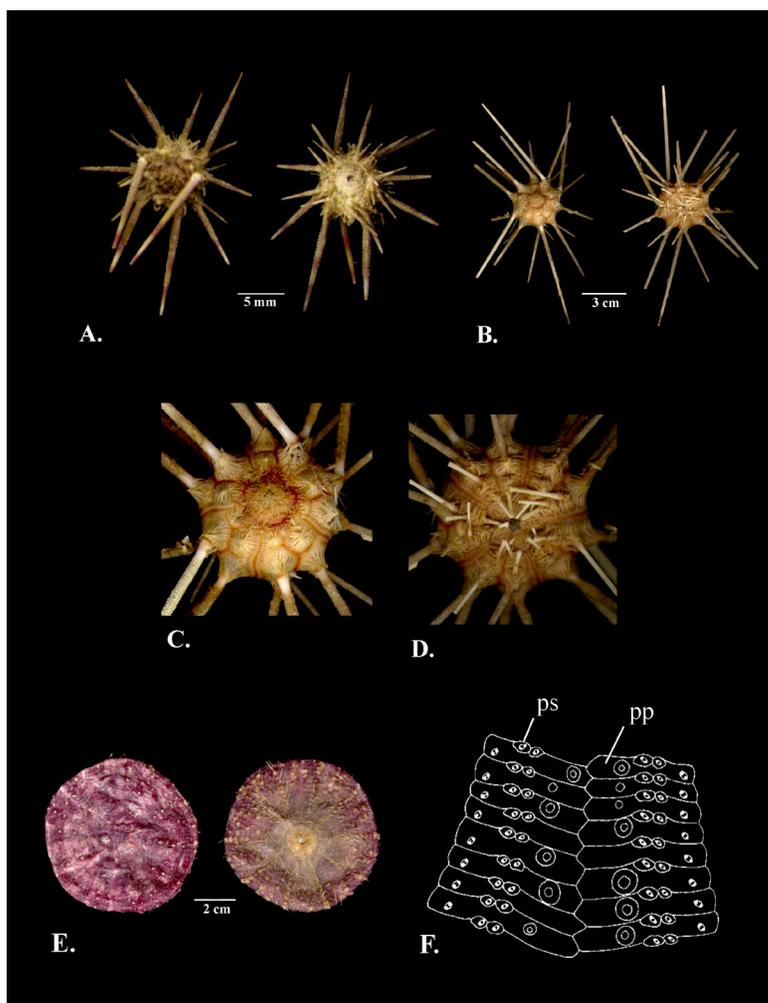


Figura 2. *Stylocidaris affinis*. A. Vista general aboral y oral. *Stylocidaris lineata*. B. Vista general aboral y oral, C. Detalle de la testa en vista aboral, D. Detalle de la testa en vista oral. *Araeosoma fenestratum*. E. Vista general aboral y oral, F. Placas ambulacrales, ps: placas secundarias, pp: placas primarias.

Stylocidaris lineata Mortensen, 1910

FIGURA 2B, C, D

Referencias de identificación: Mortensen 1928: 335-336, 342; Phelan 1970: 6-8, 20-21, 60-63, pls 19: fig. 2, 4-6; 20: figs. 1-3; Serafy 1979: 14-15.

Sinonimias en: Mortensen 1928.

Material examinado: 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 1014, DT: 8 mm, ALT: 5,6 mm, E8. 3 ejemplares INVEMAR-EQUI 1016, DT: 6-7 mm, ALT: 3,9-4,3 mm, E8. 2 ejemplares INVEMAR-EQUI 1018, DT: 34 mm, ALT: 23-24 mm, E17. 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 1017, DT: 37 mm, ALT: 28 mm, E30. 2 ejemplares INVEMAR-EQUI 1024, DT: 40-43 mm, ALT: 31,9 mm, E36. 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 598, DT: 21,2 mm, ALT: 14,9 mm, E59. 2 ejemplares INVEMAR-EQUI 599, DT: 27,2-29,4 mm, ALT: 17,4-20 mm, E75. 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 600, DT: 32,2 mm, ALT: 22,9 mm, E76. 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 601, DT: 29,2, ALT: 21,1 mm, E77. 1 ejemplar USNM E52027, E30. 1 ejemplar USNM E52029, E8.

Diagnosis: Sistema apical con un anillo desnudo de color café rojizo. Suturas ambulacrales e interambulacrales café rojizas. Espinas escrobiculares totalmente blancas, sin bandas de color (Phelan 1970).

Descripción: Testa aplanada dorsal y ventralmente y con el ámbito redondo. Ambulacros moderadamente ondulados con tubérculos marginales en series uniformes, comúnmente uno por placa. Dos gránulos adicionales sobre el borde más bajo de la placa justo debajo del tubérculo marginal. Todos esos gránulos pueden ser indistinguibles sin una preparación especial de la testa. Las areolas de las placas interambulacrales son muy grandes y bien separadas; las que se encuentran en la región ambital son moderadamente profundas. En especímenes grandes no se observan crenulaciones sobre los tubérculos, pero en organismos pequeños sí. El anillo escrobicular de los tubérculos es inconspicuo. Zona media de las placas genitales sin tubérculos granulares formando un anillo desnudo de color rojizo en el sistema apical. Los gránulos que se encuentran a cada lado del anillo desnudo son de apariencia elongada dispuestos radialmente. Las suturas ambulacrales e interambulacrales son de color café rojizo, incluyendo los organismos de pocos milímetros de diámetro. Espinas primarias largas, blancas y con espínulas delicadas, la longitud de éstas va de 1.5 a 2 veces el diámetro de la testa. Las espinas marginales y escrobiculares son blancas, ausentándose las bandas de color (Phelan 1970).

Distribución geográfica: Se distribuye en las Antillas y cerca a la boca del Golfo de México (Mortensen 1928, Phelan 1970 y Serafy 1979). En el Caribe colombiano

fue colectada frente a Punta Gallinas, bahía Honda, cabo de la Vela (GUA), río Piedras (PAL), isla Aguja, Nenguanje (TAY), Cartagena (MAG), islas del Rosario (ARCO) y Puerto Escondido (DAR).

Profundidad: 70 - 560 m (Serafy 1979).

Dimensiones: DT: 6-43 mm, ALT:4-31,9 mm

Comentarios: Algunos ejemplares pueden presentar una línea verde oliva en las espinas escrobiculares y marginales.

ORDEN ECHINOTHUROIDA CLAUS, 1880
FAMILIA ECHINOTHURIIDAE WYVILLE-THOMSON, 1872

Clave para los Géneros de la Familia Echinothuridae encontrados en la franja superior del talud continental del Mar Caribe colombiano (modificada de Serafy 1979, Mortensen 1935)

1. Espinas primarias del lado oral en forma de bate, recubiertas por una capa gruesa de piel. Las placas ambulacrales compuestas de la superficie oral están formadas por una placa primaria central grande con dos placas secundarias más pequeñas arriba y abajo, todas en contacto con las placas interambulacrales (Figura 3B).....*Phormosoma*.

1' Espinas primarias del lado oral con un casco blanco en la punta, no en forma de bate y no cubiertas por piel. Las placas ambulacrales compuestas de la superficie oral están formadas por una placa primaria central grande con dos placas secundarias muy pequeñas totalmente encerradas por la placa primaria, las cuales no están en contacto con las placas interambulacrales (Figura 2F).....*Araeosoma*.

GÉNERO *Araeosoma* Mortensen, 1903

***Araeosoma fenestratum* (Wyville-Thomson, 1872)**

FIGURA 2E, F

Referencias de identificación: Mortensen 1935: 233, fig. 11, pls. 29, 30, 78; Mortensen 1977: 283, fig. 160; Serafy 1979: 23.

Sinonimias en: Mortensen 1935.

Material examinado: 1 ejemplar (conservado en seco) INVEMAR-EQUI 627, DT: 72 mm, E59. 4 ejemplares INVEMAR-EQUI 628, DT:12-90 mm, E59. 2 ejemplares INVEMAR-EQUI 630, DT: 58-85,4 mm, E60. 2 ejemplares (conservados en seco) INVEMAR-EQUI 632, DT: 96-102 mm, E64. 6 ejemplares INVEMAR-EQUI 633, DT: 12-106 mm, E64. 1 ejemplar (conservado en seco) INVEMAR-EQUI 635, DT:72 mm, E67. 2 ejemplares INVEMAR-EQUI 636, DT: 7-9 mm, E67. 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 637, DT: 110 mm, E73.

Diagnosis: Pedicelarios tridentados grandes, con valvas no muy delgadas y extremos acusados. Sobre el lado oral, en los ambulacros, los pares de poros de las placas primarias están cerca al borde distal de éstas; en los interambulacros, los tubérculos primarios del borde adradial están organizados en series muy regulares; a lo largo de la línea media hay generalmente un tubérculo primario cada dos placas, formando también series regulares que convergen hacia el ámbito (Mortensen 1935).

Distribución geográfica: Se distribuye en el Atlántico Norte, desde las costas de Florida hasta el Sur de Cuba (Mortensen 1935). En el Caribe colombiano, González (2001) la registra frente a DAR y también se ha colectado frente a MAG, ARCO y DAR.

Profundidad: 145-900 m (Mortensen 1977).

Dimensiones: DT: 130 mm (Mortensen 1935).

Comentarios: Tiene una coloración violeta intensa hacia el centro que disminuye gradualmente hacia el ámbito. Región oral de color gris con espinas de extremos blancos (Mortensen 1935). Esta especie es muy similar a *Araeosoma belli* Mortensen, 1903 difiere de ésta principalmente por la forma de las valvas de los pedicelarios tridentados, las cuales en *A. fenestratum* son más gruesas y presentan extremos finos y agudos, y en *A. belli* son delgadas y tienen terminaciones curvas (Mortensen 1935).

GÉNERO *Phormosoma* Wyville-Thomson, 1872

Phormosoma placenta Wyville-Thomson, 1872

FIGURA 3A, B

Referencias de identificación: Mortensen 1935: 125-135, figs. 80-82, pl. 1: figs. 1-5, 2: figs. 1-19, 74: figs. 1-6, 19; Mortensen 1977: 279-280, fig. 157; Serafy 1979: 23.

Sinonimias en: Mortensen 1935; en adición: Clark 1941, Mortensen 1977, Serafy 1979.

Material examinado: 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 1029, DT: 67mm, E5. 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 1028, DT: 22 mm, E33. 1 ejemplar MAC 3668, DT: 38 mm, E33. 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 605, DT: 80 mm, E49. 4 ejemplares INVEMAR-EQUI 606, DT: 52-76 mm, E50. 4 ejemplares INVEMAR-EQUI 607, DT: 8,4-20,1 mm, E52. 7 ejemplares INVEMAR-EQUI 612, DT: 30-50 mm, E62. 1 ejemplar USNM E 52014, E33.

Diagnosis: Espinas primarias adorales en forma de bate y revestidas por una bolsa de piel gruesa. Placas ambulacrales sobre la superficie oral compuestas por una placa primaria central grande con una placa secundaria más pequeña arriba y abajo, todas en contacto con las placas interambulacrales (Mortensen 1977 y Serafy 1979).

Distribución geográfica: Se distribuye en el Atlántico Norte desde Islandia hasta las Azores y el Golfo de Guinea y desde el Estrecho Davis hasta el Golfo de México, Antillas, Venezuela y Colombia (Mortensen 1935, Clark 1941, Tommasi 1972, Allain 1976, Mortensen 1977 y Serafy 1979), en donde se ha colectado frente a GUA, PAL, TAY, MAG, ARCO y DAR.

Profundidad: 50 - 3700 m (Mortensen 1935 y Serafy 1979).

Dimensiones: DT: 125 mm (Mortensen 1977).

Comentarios: El color en organismos vivos es morado en la parte ventral y gris en la parte dorsal con manchas moradas (Mortensen 1977). Varios autores han considerado subespecies y variedades para *P. placenta*: *P. placenta placenta*, *P. placenta sigsbei* (Serafy 1979) y *P. placenta* var. *sigsbei* (Mortensen 1935, Clark, 1941). En este trabajo la identificación se realizó hasta el nivel de especie porque las características necesarias para separarlas, número de placas coronales aborales y el tamaño y disposición de los tubérculos, no son consistentes.

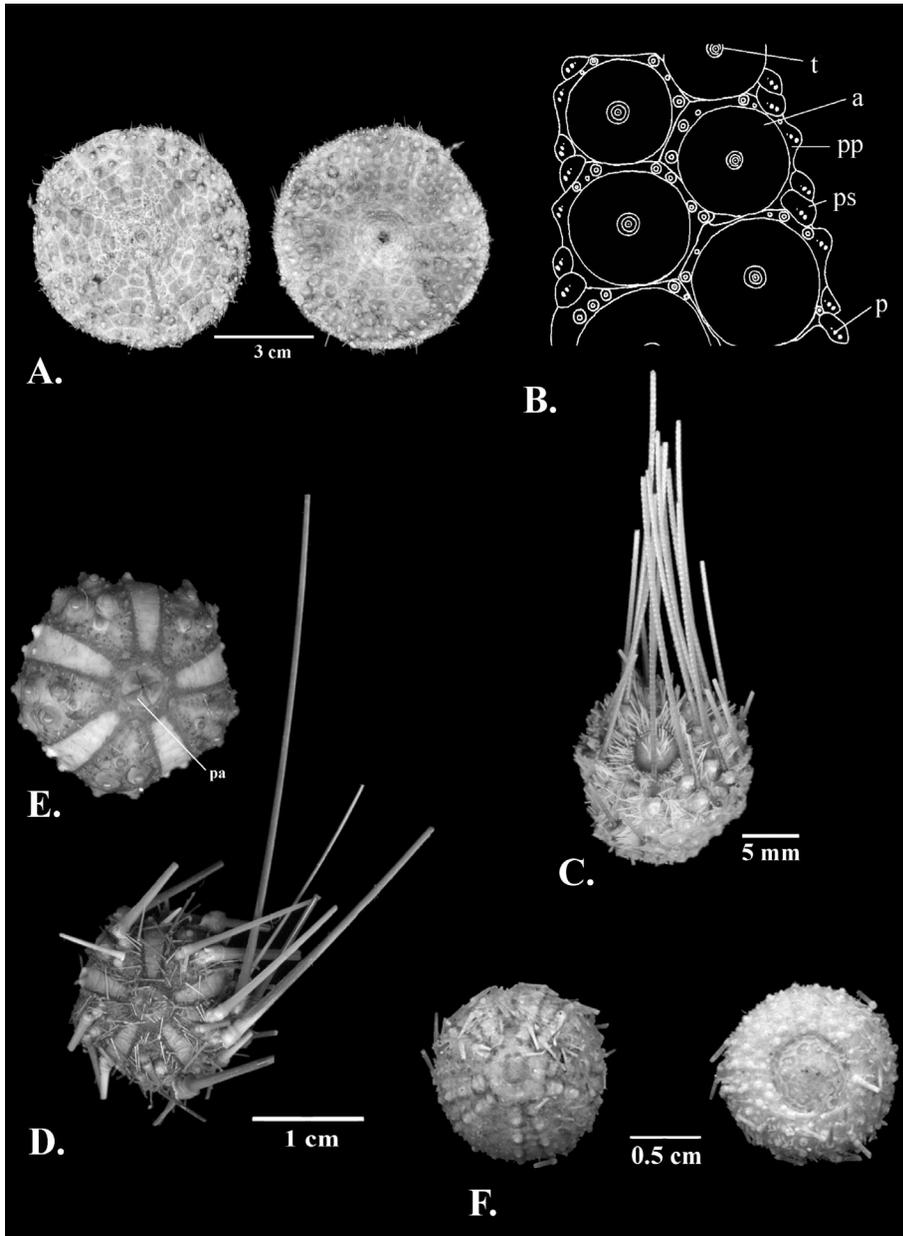


Figura 3. *Phormosoma placenta*. A. Vista general aboral y oral, B. Placas ambulacrales sobre la superficie oral. t: tubérculo, a: areola. pp: placa primaria. ps: placas secundaria. p: poros. *Aspodiadema jacobyi*. C. Vista general aboral. *Coelopleurus floridanus*. D. Vista general aboral, E. Testa en vista aboral, pa: pirámide anal. *Trigonocidaris albida*. F. Vista general aboral y oral.

ORDEN DIADEMATOIDA DUNCAN, 1889
FAMILIA ASPIDODIEMATIDAE DUNCAN, 1889
GÉNERO *Aspidodiadema* A. Agassiz, 1879

Aspidodiadema jacobyi A. Agassiz, 1880
FIGURA 3C

Referencias de identificación: Mortensen 1940: 41, 51-53; Tommasi 1972: 25, 55, fig. 46; Serafy 1979: 23.

Sinonimias en: Mortensen 1940.

Material examinado: 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 644, DT: 15 mm, ALT: 10,1mm, E59. 2 ejemplares INVEMAR-EQUI 643, DT: 15,1-16,4, ALT: 12,6-13,4 mm, E59. 15 ejemplares INVEMAR-EQUI 645, DT: 8,4-17,55 mm, ALT: 5,95-14,66 mm, E59. 1 ejemplar INVEMAR-EQUI 650, DT: 18 mm, ALT: 12 mm, E75. 11 ejemplares INVEMAR-EQUI 651, DT: 4,5-15 mm, ALT: 3-15 mm, E75. 2 ejemplares INVEMAR-EQUI 652, DT: 14-16, ALT: 11-13, E76. 1 ejemplar USNM E52015, E59.

Diagnosis: Altura de la testa casi igual al diámetro de esta. Placas ambulacrales compuestas. Tubérculos primarios de color verde sobre las placas ambulacrales e interambulacrales (Mortensen 1940 y Serafy 1979).

Distribución geográfica: Se distribuye desde Bahamas hasta el Golfo de México, Yucatán, Antillas Mayores y Menores y Colombia (Agassiz 1880, Mortensen 1940, Allain 1976 y Serafy 1979), en donde se ha colectado frente a MAG, ARCO y DAR.

Profundidad: 170-720 m (Serafy 1979).

Dimensiones: DT: 4,5-22 mm; ALT: 3-21 mm (Serafy 1979).

Comentarios: Los especímenes jóvenes (DT:<10 mm) tienen las espinas primarias verde pálido y la testa y las espinas secundarias blancas, lo que puede persistir en la madurez. Sin embargo, en la mayoría, cuando alcanzan DT>10 mm aparece un color morado sobre la parte apical y en la base de las espinas primarias superiores, el cual alcanza la totalidad del animal exceptuando las espinas primarias, las cuales toman una coloración verde oscura (Clark 1941). Los ejemplares colectados presentan siete placas periproctales (seis grandes y una más pequeña) y no seis como describe Agassiz (1880).