Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente 30 (1 & 2): 31-40 (1991); 10 Figs.

HOLOTUROIDEOS DENDROCHIROTIDA (HOLOTHUROIDEA: ECHINODERMATA) I: FAMILIA CUCUMARIDAE

AÍDA MARTÍNEZ M.

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: Se identificaron seis especies de holoturoideos pertenecientes a la familia Cucumaridae. *Duasmodactyla seguroensis* (DEICHMANN, 1930), *Euthyonacta solida* (DEICHMANN, 1930), *Ocnus suspecta* (LUDWIG, 1874), *Thyonella sabanillaensis* (DEICHMANN, 1930), *Ocnus surinamensis* (SEMPER, 1868) son nuevos registros para la fauna de holoturoideos de Venezuela; *Ocnus pygmaeus* (THEEL, 1886) se cita para otras localidades. Los especímenes fueron obtenidos en aguas someras de la plataforma continental nor-oriental de Venezuela y algunas Dependencias Federales. En el estudio taxonómico se utilizan las combinaciones adoptadas por MILLER & PAWSON (1984). Se presentan características morfológicas de las especies que constituyen nuevos registros para la fauna de holoturoideos de Venezuela y para la especie ya registrada, sólo se señalan número y talla de los organismos colectados con su correspondiente área de distribución.

ABSTRACT: Six holothuroid species belonging to the Cucumaridae family were indetified. *Duasmodactyla seguroensis* (DEICHMANN, 1930), *Euthyonacta solida* (DEICHMANN, 1930), *Ocnus surinamensis* (SEMPER, 1868), *O. suspecta* (LUDWIG, 1874) represent new records for the Venezuelan holothuroid fauna. *Ocnus pygmaeus* (THEEL, 1886) has been cited previously for other localities. The especimens were collected from shallow waters of the northeastern continental platform and some Federal Dependencies. Taxonomical studies were done following the combinations adopted by MILLER & PAWSON (1984). For the species listed as new records for Venezuela, morphological characteristics are given. For *O. pygmaeus*, only references with respect to number of organisms, size and distribution are given.

INTRODUCCION

La familia Cucumaridae es amplia y abarca la mayoría de las holoturias generalmente referidas como «cucumarias». La posición sistemática de ciertos grupos dentro de la familia permanece aún confuso, pero los continuos trabajos de PANING (1949-1966) fueron eliminando progresivamente la confusión (PAWSON, 1970). DEICHMANN (1930), considera para el Atlántico Occidental seis géneros en esta familia, señalando que cuatro de ellos están estrechamente relacionados, pero no bien separados: *Cucumaria, Thyone, Pentacta y Pseudocolochirus*; en tanto que *Echinocucumis y Sphaerothuria* están claramente definidos.

DEICHMANN (1954), cita para el Golfo de México cuatro de los géneros mencionados anteriormente, y adiciona los géneros *Thyoneria, Neothyone, Pentamera, Euthyonacta* y *Thyonella.*

MILLER & PAWSON (1984) estudiando los holutoroideos de México ubican en la familia Phyllophoridae, los géneros *Thyone* y *Pentamera* que DEICHMANN (1954) había incluido en la familia Cucumaridae. Por otro lado adoptan combinaciones válidas, pero diferentes a las utilizadas por DEICHMANN (1954): *Thyonella sabanillaensis* y *Ocnus pygmaeus* en lugar de *Thyonella sabanillensis* y *Pentacta pygmaea* respectivamente; *Lipotrapeza seguroensis* ubicada por DEICHMANN (1954) en la familia Phillophoridae es transferida a la familia Cucumaridae como *Duasmodactyla seguroensis* y *Thyoneria cognata* de esta familia es ubicada en la familia Phyllophoridae como *Stolus cognatus*.

El presente trabajo constituye un aporte al conocimiento de los holoturoideos de la familia Cucumaridae obtenidas en aguas someras de la costa venezolana. Forma parte de un amplio trabajo que agrupa todas las holoturias colectadas en el área geográfica anteriormente señalada,

el cual será fraccionado y presentado por órdenes y familias.

MATERIALES Y METODOS

Los especímenes fueron colectados entre 0,5 y 60 metros de profundidad por buceo y red de arrastre.

Los especímenes vivos así obtenidos, presentan la particularidad de contraerse y expulsar las vísceras. Para evitar este inconveniente se recomienda anestesiarlos lentamente, añadiendo una solución saturada de sal de Epson ($Mg\ S0_4$) o hidrato de cloral ($C\ Cl_3\ CH(OH)_2$) al 0,1% en el agua de mar donde ellos se encuentran. Una vez logrado el efecto anestésico de los especímenes, se preservaron en alcohol al 70%.

Las espículas (estructuras calcáreas del esqueleto) pueden ser extraídas del cuerpo, por inmersión de un pedazo de piel, de tentáculo o de los ambulacros, en hipoclorito de sodio (cloro común). El preparado permanente de las espículas puede obtenerse colocando en una lámina, algunas gotas del medio que las contiene, dejándola secar totalmente, para así fijar estas estructuras en la lámina. Esto puede lograrse directamente al aire o por calentamiento en estufa o platina térmica.

Una vez que el hipoclorito de sodio haya cristalizado, se lavan las espículas fijadas en la lámina, tres o más veces, utilizando una piseta con agua destilada para eliminar el exceso de cloro presente. El agua se retira de la lámina con una micropipeta o usando papel absorbente, eliminando la porción remanente de agua del último lavado; se deja secar nuevamente y se le agrega una gota de bálsamo de Canadá, protegiendo la preparación con un cubreobjeto.

Los dibujos de las espículas se hicieron con una cámara clara adaptada a un microscopio compuesto Zeiss. Todos los dibujos son originales del autor.

Las medidas que aparecen en el «material examinado» se refieren a la longitud total máxima (LTM), a la longitud total mínima (ltm) y a la longitud total (LT) encontrada en cada especie y está expresada en milímetros.

AREA DE ESTUDIO

Incluye 15 estaciones localizadas en la región insular del Edo. Anzoátegui, costa norte del Edo. Sucre, e Islas de Margarita, Coche y Cubagua. La ubicación de las estaciones son señaladas en las figuras 1, 2, 3.

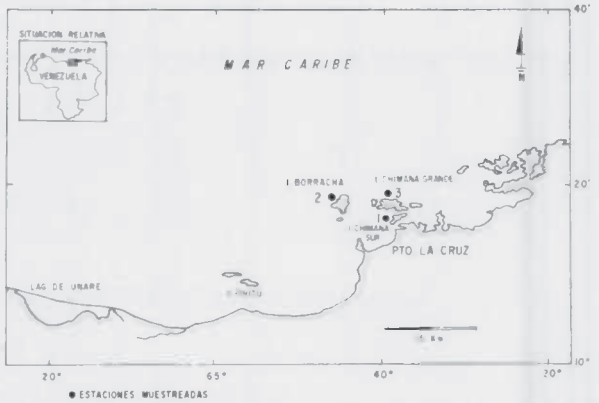


Fig. 1. Area de estudio donde se señalan las estaciones muestreadas en la costa insular del estado Anzoátegui.

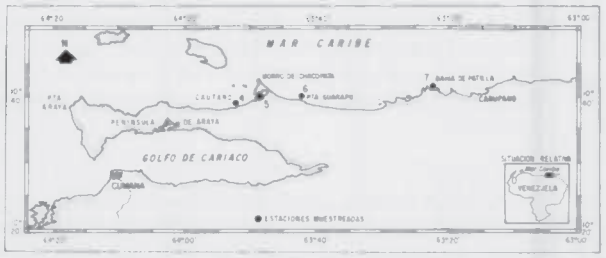


Fig. 2. Mapa del área de estudio donde se señalan las estaciones muestreadas en la costa norte del estado Sucre.

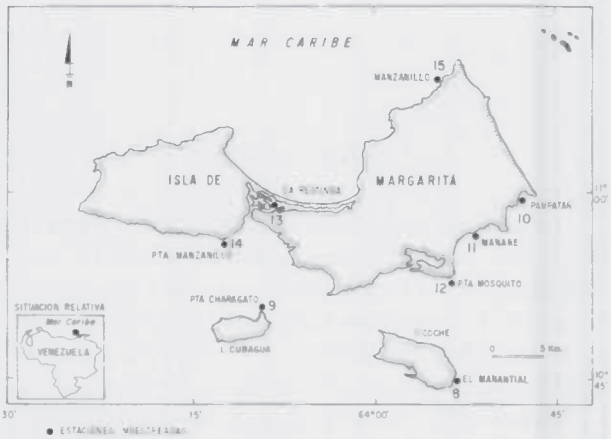


Fig. 3. Mapa del área de estudio donde se señalan las estaciones muestreadas en las costas del estado Nueva Esparta.

RESULTADOS

Familia Cucumaridae LUDWIG, 1894

CARACTERÍSTICAS: Cuerpo más o menos cilíndrico o fusiforme, con pies ambulacrales distribuidos en toda la

superficie del cuerpo o limitados a los radios; en algunas especies pueden también encontrarse dispersos en los interradios, principalmente en los ventrales. Tentáculos dendríticos de igual tamaño, de tamaño diferente o con un par ventral más pequeño. Anillo calcáreo simple. sin prolongaciones posteriores. Espículas pequeñas, principalmente cestas, botones y placas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE CUCUMARIDAE

1(2) Veinte tentáculos; espículas en forma de torres, presentes; cestas y botones ausentes..... *Duasmodactyla seguroensis.*

2(1) Diez tentáculos; espículas en forma de torres, ausentes; cestas y botones, presentes.

3(4) Pies ambulacrales distribuidos uniformemente en toda la superficie del cuerpo. Cestas con cuatro radios gruesos y numerosos dientes pequeños tanto en el lado externo como interno del borde.....*Euthyonacta solida.*

4(3) Pies ambulacrales limitados a los rádios, completamente ausentes en los interradios; cestas irregulares con márgenes nudosos, a menudo poco desarrolladas.....*Ocnus pygmaeus.*

5(8) Tentáculos del mismo tamaño, placa terminal de los pies ambulacrales, presentes; borde de las cestas sin huecos.

6(7) Piel rígida, cestas grandes, abundantes, completamente formadas, con bordes dentados. Botones nudosos abundantes, robustos con huecos pequeños.....*Ocnus surinamensis.*

7(6) Piel blanda, cestas pequeñas, escasas, a menudo incompletas; botones nudosos, escasos con grandes huecos..... .....*Ocnus suspecta.*

8(5) Tentáculos ventrales más pequeños; placa terminal de los pies ambulacrales ausente; cestas muy pequeñas achatadas, a menudo con un hueco pequeño en el borde, correspondiente a cada uno de los radios... .....*Tyonella sabanillaensis.*

Duasmodactyla seguroensis (Deichmann, 1930)
(Figs. 4a, 5)

Phyllophorus seguroensis Deichmann, 1930, p. 141, pl-17, Figs. 10-13

Euthyonidium seguroensis Deichmann, 1938c, p. 132, figs. 9-14

Lipotrapeza seguroensis Deichmann, 1954, p. 404, figs. 68 (6-11).

Phyllophorus aparecidae Ancona, 1962, p. 121, figs. 4-8.

Duasmodactyla seguroensis Miller & Pawson, 1984 p. 13.

Material examinado: 3 especímenes colectados en las estaciones 1, 2 y 3 entre 0,50 y 5,50 m de profundidad en sustrato arenoso y fangoso.
LTM = 35 mm; ltm = 20 mm.

Características: Especie de talla pequeña, no excede los 90 mm de longitud, forma de barril. Piel blanda y flexible sutilmente áspera al tacto. Veinte tentáculos distribuidos en dos círculos, cinco pares grandes y cinco pares pequeños más internos. Pies ambulacrales blandos, escasos, distribuidos en toda la superficie del cuerpo, siendo más abundantes en el lado ventral. Anillo calcáreo alto sin prolongaciones posteriores. Color marrón claro con pies ambulacrales pálidos con manchas oscuras.

Espículas: En la pared del cuerpo, torres de forma regular con disco circular de 80-90 µm de diámetro, borde ligeramente ondulado, cuatro huecos centrales grandes y 12 o más huecos marginales pequeños; espira levantada de cuatro pilares y tope con numerosos dientes. En el introvertio, torres con disco regular de 100-114 µm; con cuatro huecos centrales grandes y un número mayor de huecos marginales; rosetas pequeñas de 40 µm de longitud. En los tentáculos, barras perforadas de 115-130 µm, con hileras de huecos. En los pies ambulacrales, placa terminal bien desarrollada.

Distribución: Florida, Antillas, Litoral del Edo. de Sao Paulo (Tommasi, 1969), Litoral Insular del Edo. Anzoátegui (Venezuela). Según Deichmann (1930), es una especie poco común en la parte occidental de la región de las Indias Occidentales (West Indies).

Localidad tipo: Porto Seguro, Brasil.

Euthyonacta solida (Deichamann, 1930)
(Figs. 4a, 6)

Thyone solida: Deichmann 1930, p. 172, pl. 15, figs. 11-17, pl. 16, figs. 1, 2; Caso 1961, p. 364, pl. 19 figs. 1-6.

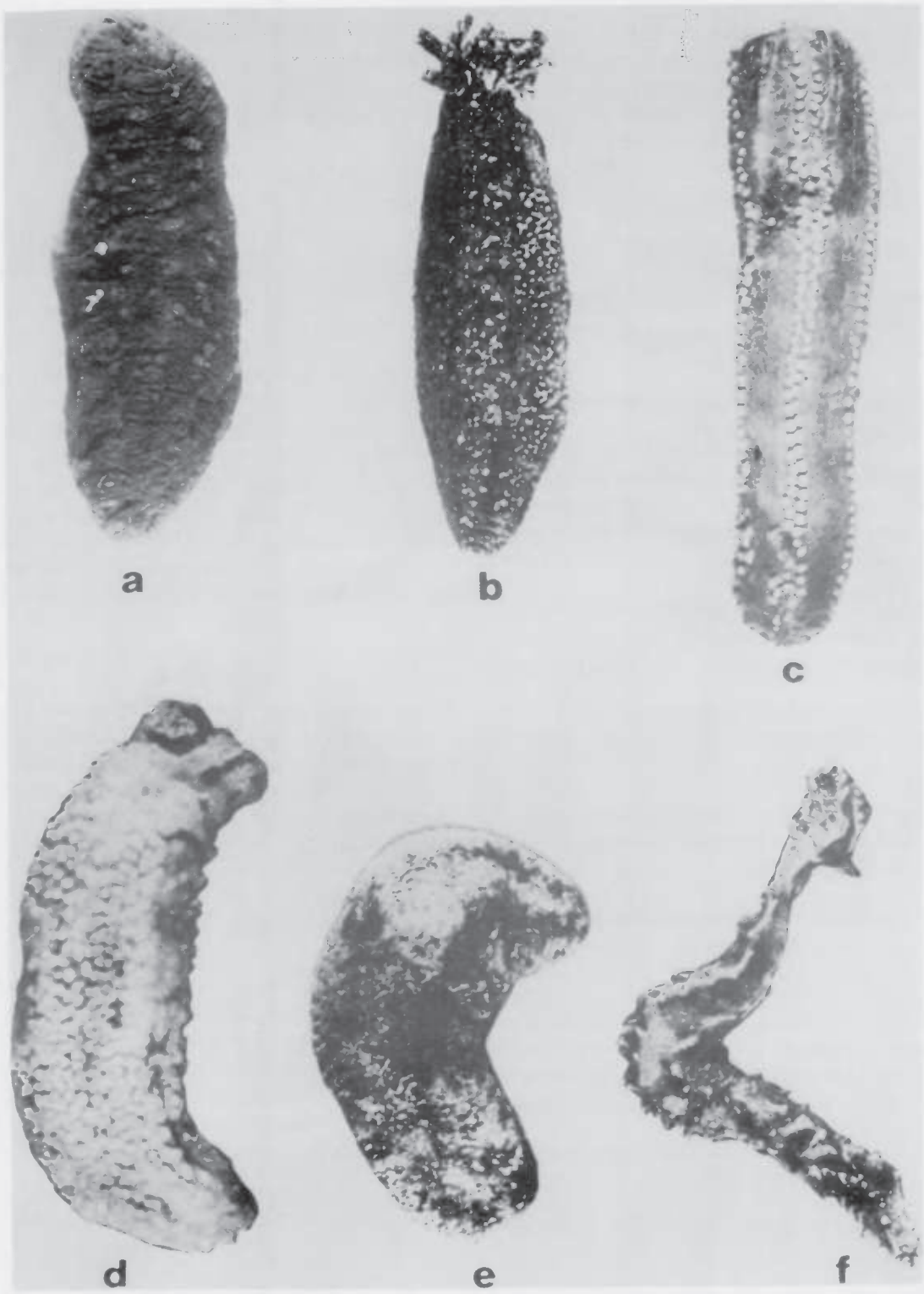


Fig. 4. a. *Duasmodactyl seguroensis*. Vista dorsal. b. *Euthyonacta solida*. Vista lateral. c. *Ocnus pygmaeus*. Vista dorsal. d. *Ocnus surinamensis*. Vista lateral. e. *Ocnus suspecta*. Vista lateral. f. *Thyonella sabanillensis*. Vista lateral.

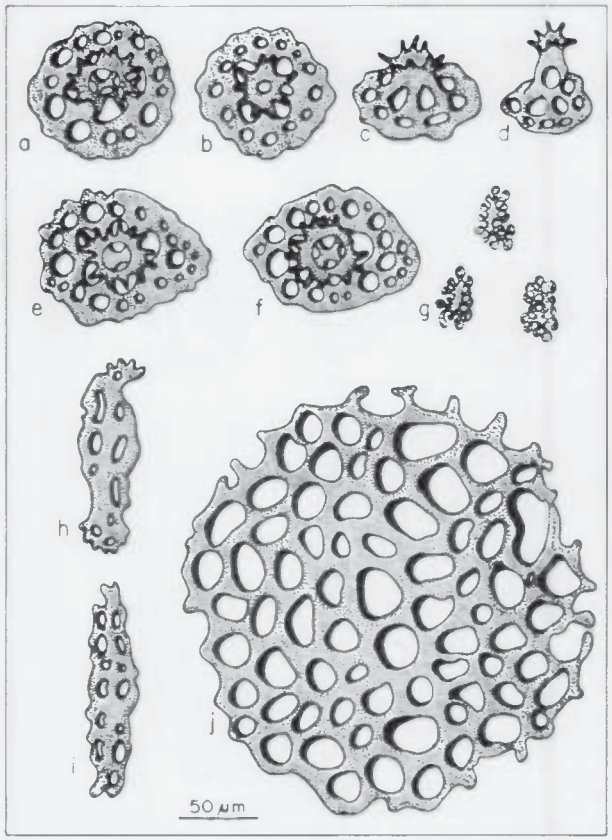


Fig. 5. Espículas de *Duasmodactyla seguroensis*. a, b. Torres de la pared del cuerpo. Vista dorsal. c,d. Torres de la pared del cuerpo. Vista lateral. e, f. Torres del introvertio. Vista dorsal. g. Rosetas del introvertio. h, i. Barras perforadas de los tentáculos. j. Placa terminal de los pies ambulacrales.

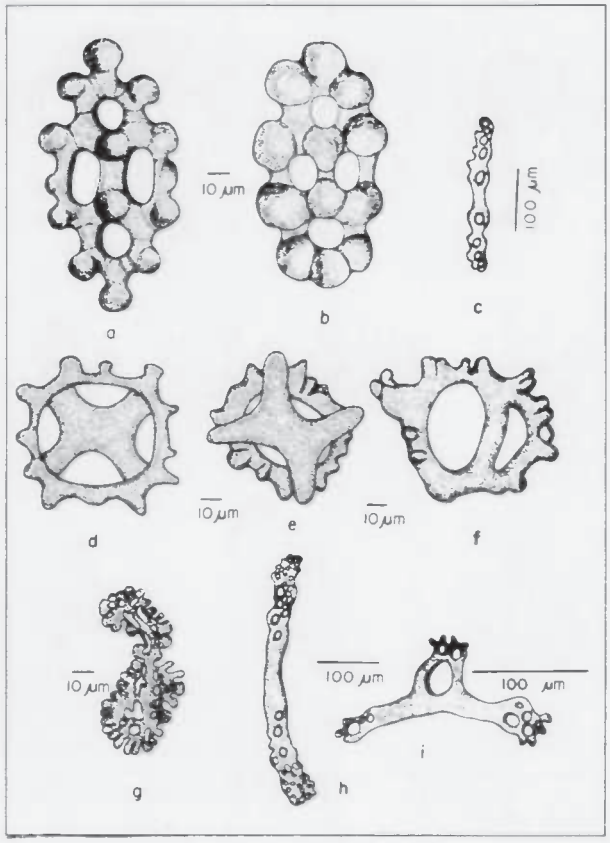


Fig. 6. Espículas de *Euthyonacta solida*. a, b. Botones nudosos de la pared del cuerpo. c. Barrotes de los tentáculos. d. Cesta de la pared del cuerpo. Vista dorsal. e. Cesta de la pared del cuerpo. Vista ventral. f. Cesta de la pared del cuerpo. Vista lateral. g. Roseta del introvertio. h, i. Barra de soporte de los pies ambulacrales.

Euthyonacta solida: DEICHMANN 1954, p. 399; CASO, 1955, p. 521, pl. 8. figs. 1-6; MILLER & PAWSON, 1984 p. 15, figs. 7,8.

MATERIAL EXAMINADO: 6 especímenes colectados en las estaciones 5, 9 y 10 entre 1,50 y 10 m de profundidad en sustrato fangoso, arenoso y areno-fangoso.
LTM = 55 mm; ltm = 300 mm.

CARACTERÍSTICAS: Especie de talla pequeña entre 10-60 mm de longitud. Cuerpo en forma de barril, con boca y ano dirigidos dorsalmente; cinco valvas pronunciadas en el extremo oral. Diez tentáculos bien ramificados. Pies ambulacrales retráctiles, numerosos, distribuidos uniformemente en toda la superficie del cuerpo, siendo los dorsales papiliformes. Piel gruesa, rígida con gran cantidad de espículas. Color marrón amarillento a marrón oscuro.

ESPÍCULAS: En la pared del cuerpo, botones regulares fuertemente nudosos de tamaño variable entre 60-140 µm de longitud, 50-70 µm de ancho, cuatro huecos, alrededor de los cuales se distribuyen los nudos. Cestas profundas, de diámetro comprendido entre 40-80 µm, con cuatro radios gruesos y dientes pequeños, numerosos, tanto en lado interno como externo del borde. En el introvertio, rosetas complicadas de 80 µm. En los tentáculos barrotes fuertes perforados de 240-300 µm. En los pies ambulacrales no existe placa terminal, pero se encuentran barras de soportes muy gruesas, con pequeños huecos y a menudo con una tercera rama.

DISTRIBUCIÓN: Golfo de México, Costa de Florida (MILLER & PAWSON, 1984), Isla de Margarita y Costa Norte de Sucre (Venezuela).

LOCALIDAD TIPO: Golfo de México.

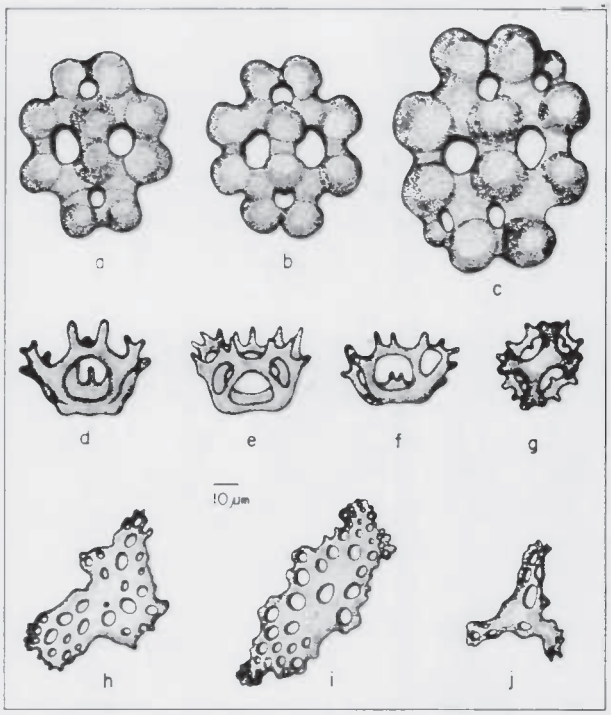


Fig. 7 Espículas de *Ocnus pygmaeus*. a, b, c. Botones nudosos de la pared del cuerpo. d, e, f. Cesta de la pared del cuerpo. Vista lateral. g. Cesta de la pared del cuerpo. Vista ventral. h, i, j. Placas perforadas de los pies ambulacrales.

Ocnus pygmaeus (THEEL, 1886)
(Figs. 3c, 7)

Colochirus pygmaeus: THEEL 1886, p. 92, pl. 4, fig. 9.

Pentacta pygmaea: DEICHMANN, 1930, p. 180, pl. 21, figs. 10-16; H.L. CLARK, 1933, p. 116; Engel, 1939, p. 11; DEICHMANN, 1954, p. 399, fig. 67 (4-11); 1963, p. 110; MARTÍNEZ DE RODRÍGUEZ Y HERMISON, 1975, p. 194, lám 5, figs. 1-3.

Pentacta pygmaeus: TOMMASI. 1969, p. 14, fig. 20.

Ocnus pygmaeus: MILLER & PAWSON, 1984, p. 17, fig. 11.

MATERIAL EXAMINADO: 24 especímenes procedentes de las estaciones 4, 12 entre 6-8 m de profundidad adheridos a las rocas.
LTM = 70 mm, ltm = 20 mm.

DISTRIBUCIÓN: Previamente conocida de Carolina del Sur, Florida, México, Pto. Rico, Granada, Trinidad, Brasil (MILLER & PAWSON, 1984); Isla de Margarita, Venezuela

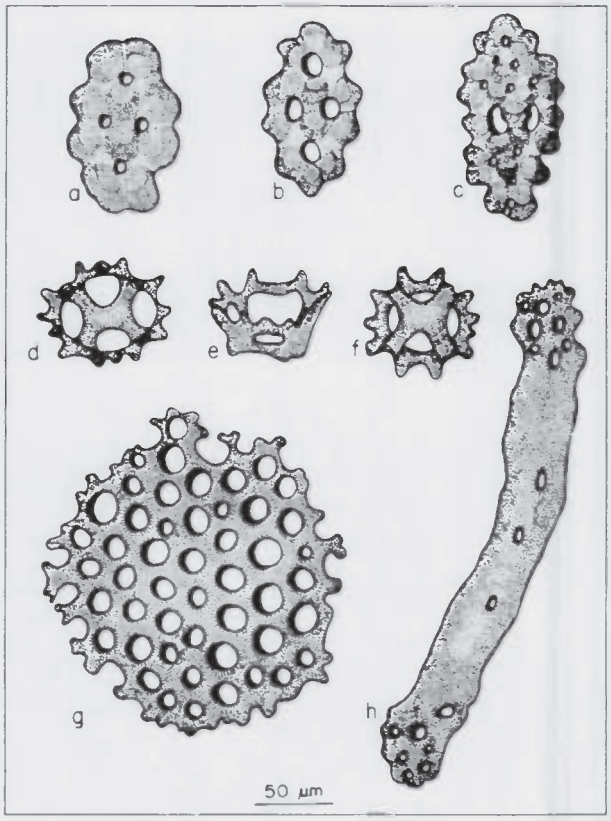


Fig. 8. Espículas de *Ocnus suramensis*. a, b, c. Botones nudosos de la pared del cuerpo. d. Cesta de la pared del cuerpo. Vista dorsal. e. Cesta de la pared del cuerpo. Vista lateral. f. Cesta de la pared del cuerpo. Vista ventral. g. Placa terminal de los pies ambulacrales. h. Barrote de los tentáculos.

(ENGEL, 1939); MARTÍNEZ DE RODRÍGUEZ & HERMINSON, 1975); Costa Norte del Edo. Sucre, Venezuela.

Localidad tipo: Bahía, Brasil.

Ocnus surinamensis (SEMPER, 1868)
(Figs. 3d, 8)

Cucumaria puntacta: H.L. CLARK, 1919, p. 73.

Thyone surinamensis: DEICHMANN, 1926, p. 25, pl. III, figs. la-le; 1930, p. 173; pl. 16, figs. 5-8; H.L. CLARK, 1933; p. 116; DEICHMANN. 1983c, p. 135; H.L. CLARK, 1942, p. 387; FONTAINE, 1953, p. 31; DEICHMANN, 1963, p. 110; TOMMASI, 1969, p. 13. Fig. 18.

Parathyone surinamensis: DEICHAMANN, 1957, p. 16; 1963, p. 110.

Ocnus surinamensis: Pawson & Miller, 1981, p. 393.

Material examinado: 17 especímenes colectados en las estaciones 6, 8, 11 y 12 entre 2 y 5 m de profundidad, bajo rocas y en arenas conchífera. LTM = 55 mm; ltm = 15 mm.

Características: Talla pequeña no excediendo los 100 mm de longitud. Cuerpo cilíndrico con los extremos oral y anal más estrechos y dirigidos hacia arriba. Piel gruesa flexible, con gran cantidad de espículas. Diez tentáculos de igual tamaño de color oscuro y muy ramificados. Pies ambulacrales numerosos distribuidos en doble hilera a lo largo de los ambulacros, esparcidos también en los interambulacros principalmente en los ventrales. Anillo calcáreo bien desarrollado con dientes relativamente cortos, tanto en las piezas radiales como interradiales; el margen posterior es ondulado. Color marrón chocolate, con pies ambulacrales blanquecinos jaspeados de marrón.

Espículas: En la pared del cuerpo, botones nudosos regulares de 116-140 µm de longitud. Cestas grandes de 75-90 µm de diámetro, profundas y con un número variable de dientes en el margen. En los tentáculos barrotes grandes y fuertes, que sobrepasan los 400 µm de longitud, también se encuentran rosetas. En el introvertio cestas rudimentarias y rosetas. En los pies ambulacrales placa terminal grande.

Distribución: De la costa nor-oriental de América del Sur a Barbados, St Thomas, Islas Vírgenes, Bermuda (Deichmann, 1930); Isla Grande, Río de Janeiro (Tommasi, 1969); Región Insular. Venezuela.

Localidad tipo: Surinam.

Ocnus suspecta (Ludwig, 1874)
(Figs. 3e, 9)

Thyone suspecta: Ludwig, 1875, p. 92; Deichmann 1926, p. 23, pl. III, figs. 2a-2e; 1930, p. 175, pl. 16, figs. 3 y 4; H.L. Clark, 1933, p. 115; Fontaine, 1953, p. 31.

Parathyone suspecta: Deichmann, 1963, p. 110.

Ocnus suspecta: Pawson & Miller, 1981, p. 393.

Material examinado: 18 especímenes colectados en las estaciones 5, 7, 13, 14 y 15 entre 3 y 60 m de profundidad, enterrados en el fango y en arena-fangosa. LTM= 60 mm; ltm=33 mm.

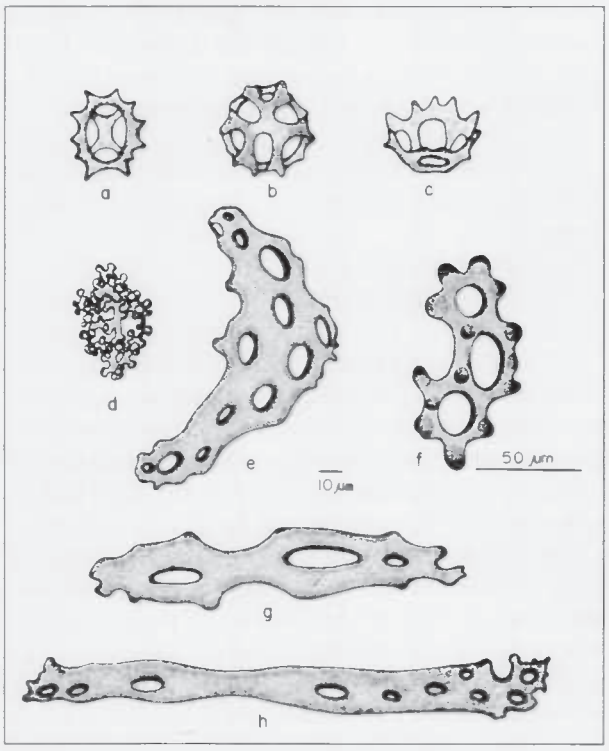


Fig. 9. Espículas de *Ocnus suspecta.* a. Cesta de la pared del cuerpo. Vista dorsal. b. Cesta de la pared del cuerpo. Vista ventral. c. cesta de la pared del cuerpo. Vista lateral. d. Roseta del introvertio. e. Placa perforada de soporte de los pies ambulacrales. f. Botón nudoso de la pared del cuerpo. g.h. Barrotes perforados de los tentáculos.

Características: Talla pequeña aproximadamente de la misma longitud de *Ocnus surinamensis.* Los especímenes *in vivo* presentan el cuerpo en forma de limón, con una piel blanda, gruesa y lisa al tacto, casi desprovista de espículas. Diez tentáculos de igual tamaño, de color oscuro muy ramificados. Pies ambulacrales distribuidos tanto en los ambulacros como en los interambulacros; los ventrales más numerosos y mejor desarrollados que los dorsales, de color claro. Anillo calcáreo simple, anteriormente con dientes de igual tamaño. Color gris oscuro a casi negro, probablemente debido al sustrato fangoso en el que siempre se le ha encontrado.

Espículas: En general la especie presenta una reducción marcada en cuanto a cantidad de espículas. En la pared del cuerpo se encuentran cestas escasas, pero pequeñas de 31-40 µm de diámetro, llanas y a menudo incompletas. Botones nudosos muy escasos, de forma irregular que pueden exceder de 90 µm de longitud, cuatro huecos grandes y nudos pequeños dispuestos en el mar-

gen. En el introvertio, rosetas de 50 µm. En los tentáculos, barrotes perforados de 165-230 µm de longitud. En los pies ambulacrales, placa terminal bien desarrollada y grandes placas de soporte, perforadas de 130 µm.

DISTRIBUCIÓN: Colombia a Barbados (DEICHMANN, 1926), costa norte del Edo. Sucre y región insular, Venezuela.

LOCALIDAD TIPO: Barbados.

OBSERVACIONES: Esta especie está estrechamente relacionada con *Ocnus surinamensis*, no obstante, de acuerdo al estudio realizado en las dos especies, se pueden encontrar diferencias marcadas que permiten separarlas taxonómicamente: *Ocnus suspecta* presenta el cuerpo más redondeado que *O. surinamensis*, la cual es típicamente cilíndrica; la piel es más suave y blanda; presentando menor concentración de espículas en las diferentes partes del cuerpo. Las cestas en *O. suspecta* son más pequeñas, más llanas y menos formadas que en *O. surinamensis* y los botones son más irregulares; los pies ambulacrales son menos numerosos y su color es de otra tonalidad, siendo en todo caso más oscura.

Thyonella sabanillaensis (DEICHMANN, 1930)
(figs. 3f, 10)

Thyone sabanillensis: DEICHMANN, 1930, p. 178, pl. 17, figs. 4-9.

Thyonacta sabanillensis: DEICHMANN, 1941, p. 101; CHERBONIER, 1959, p. 440, TOMMASI, 1969, p. 15, fig. 22.

Thyonella sabanillensis: DEICHMANN, 1954, p. 399; HARRY, 1979, p. 42, pl. 10, figs. 53-57.

Thyonella sabanillaensis: MILLER & PAWSON, 1984, p. 25, figs. 17, 18.

MATERIAL EXAMINADO: 1 especimen colectado en la estación 8 a 2 m de profundidad, entre arena conchífera. LT = 56 mm.

CARACTERÍSTICA: Especie cavadora, de talla mediana 40-150 mm de longitud. Cuerpo en forma de U, región media más gruesa que los extremos, los cuales son pentagonales, cada uno de los lados está limitado por una hilera de pies ambulacrales erectos que semejan espinas; extremo anal más puntiagudo que el oral y en éste los pies ambulacrales son papiliformes; pueden también encontrarse esparcidos escasamente en la región media y hacia al lado ventral. Diez tentáculos; los dos ventrales más pequeños. Anillo calcáreo con muy cortas prolongaciones posteriores en las piezas radiales; las interradiales terminan anteriormente en un diente puntiagudo. Color marrón claro.

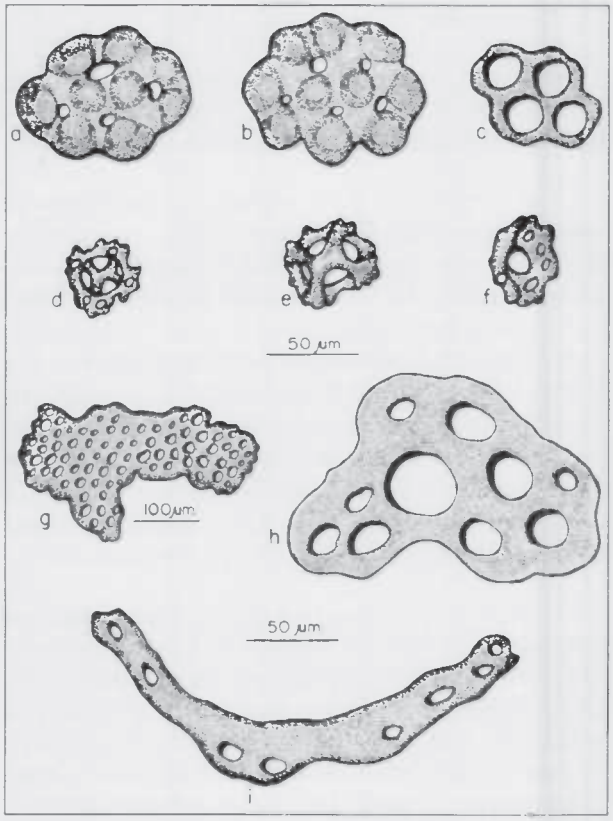


Fig. 10. Espículas de *Thyonella sabanillensis*. a, b. Botones nudosos de la pared del cuerpo. c. Botón liso de la pared del cuerpo. d. Cesta de la pared del cuerpo. Vista dorsal. e. Cesta de la pared del cuerpo. Vista ventral. f. Cesta de la pared del cuerpo. Vista lateral. g, h. Placas perforadas de la pared del cuerpo. i. Barrotes perforados de los pies ambulacrales.

ESPÍCULAS: En la pared del cuerpo, botones ovalados de borde irregular con cuatro huecos y superficie fuertemente nudosa de 96-103 µm de longitud; botones lisos de 76 µm, con cuatro huecos grandes. Cestas achatadas de 38-53 µm de diámetro, anillo irregular a menudo con un hueco pequeño en el borde, correspondiente a cada uno de los radios. Placas grandes lisas perforadas de 163-368 µm de longitud. En el introvertio, numerosas rosetas peque-

ñas, en los pies ambulacrales, no existe placa terminal, pero se encuentran barrotes alargados, curvos de 28 µm, y con una hilera de huecos.

DISTRIBUCIÓN: Previamente reportadas de Texas, Colombia y Guayana Francesa, Golfo de México (MILLER & PAWSON, 1984), región insular, Venezuela.

LOCALIDAD TIPO: Abrolhos Reefs, Bahía Brasil.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Oceanográfico de Venezuela de la Universidad de Oriente por todas las facilidades y equipos proporcionados para la realización de este trabajo. Al personal Administrativo y Técnico del Museo Nacional de Historia Natural del Smithsonian Institution, Washington, D.C., U.S.A, por todas las atenciones y colaboración recibidas. Especial agradecimiento al DR. DAVID L. PAWSON, Curador de Equinodermos del mencionado Museo, por el apoyo académico proporcionado. Al personal Técnico del Departamento de Biología Marina del Instituto Oceanográfico de Venezuela, por el trabajo de campo realizado y a la Lic. LEONOR BRITO por levantar el texto en la procesadora de palabras.

REFERENCIAS

ANCONA LÓPEZ, A. 1962. Dendrochirota de Sao Sebastiao. *Bol. Fac. Filos. Cienc. Univ. Sao Paulo. Zool.*, 52:6-56.

CASO, M. E. 1955. Contribución al conocimiento de los Holoturoideos de México. II. Algunas especies de Holutoroideos litorales de la costa atlántica mexicana. *Ann. Inst. Biol. Univ. Méx.*, 26 (2): 501-525.

_____1961. Los Equinodermos de México. Tesis Doctoral. *Fac. Cien. U.N.A.M., México*, 388 pp.

CHERBONIER, G. 1959. Echinoderms de la Guayane Francaise (Crinoides, Asterides, Ophiurides, Echinides, Holothuroides). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., París, ser.* 2, 31 (5): 440-447.

CLARK, H. L. 1919. The distribution of littoral echinoderms of the West Indian. *Carnegie. Inst. Pap. Dep. Mar. Biol.*, 13: 49-74.

_____1933. A handbook of the littoral echinoderms of Porto Rico and the other West Indian Islands. *Sci. Surv. Porto Rico. Virgin Islands*, 16 (1): 1-147.

_____1942. The echinoderm fauna of Bermuda. *Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard Univ.*, 89: 367-391.

DEICHMANN, E. 1926. Report on the holothurians collected by the Barbados. Antigua Expedition. *Stud. Nat. Hist. Univ. Iowa*, 11 (7): 9-31.

_____1930. The holothurians of the western part of the Atlantic Ocean: *Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard Univ.*, 71 (3): 41-226.

_____1938c. Holothurians from Byscaine Bay, Florida. *Proc. Fla. Acad. Sci.*, 3: 128-137.

_____1941. The Holothuroidea Collected by the Velero III during the years 1932-1938. Part 1, Dendrochirota. *Allan Hancock Pacific Exped.* 8 (3): 61-195.

_____1954. The holothurians of the Gulf of México, p. 381-410 in P.S. Galtsoff ed. Gulf of México, p. 381-410 in P.S. Galtsoff ed. Gulf of México, its origin, waters and marine life. *U.S. Fish Wildl. Serv., Fish. Bull*, 55 (89).

_____1957. The littoral holothurians of the Bahama Islands. *Amer. Mus. Novit.*, 1821: 1-20.

_____1963. Shallow-water holothurians known from the Caribbean waters. *Stud. Fauna Curacao*, 14 (63): 100-118.

ENGEL, H. 1939. Echinoderms from Aruba, Curacao, Bonaire and northern Venezuela. *Capita Zool.*, 8 (4): 1-12.

FONTAINE, A. 1953. The shallow-water echinoderms of Jamaica. Part IV. The sea cucumbers (class Holothuroidea). *Nat. Hist. Notes. Nat. Hist. Soc. Jamaica*, (62, 63): 29-33.

HARRY, H. W. 1979. *Echinoderms recorded from the north western Gulf of México.* (Available from the author, 4612 Evergreen St. Bellaire, Texas 77401: 58 pp.)

LUDWIG, H. 1875. Beitrage zur kenntniss der Holothurien. *Arb. Zool. Zoot. Inst., Hurzburg,* 2 (2): 77-120.

MARTÍNEZ A. 1982. Nuevos registros de holoturoideos (Holothuroidea: Dendrochirota y Apoda) de la región insular del oriente venezolano. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente,* 21 (1-2): 113-121.

_____ & A. M. HERMINSON 1975. Contribución al conocimiento de los holoturoidea: (Holothuroidea: Echinodermata) de la región oriental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente,* 14 (2): 187-197.

MILLER, J. E. & D.L. PAWSON 1984. Holothurians (Echinodermata: Holothuroidea). *Memoirs of the Hourglass Cruises,* 7 (part I): 1-71.

PAWSON, D. 1970. The marine fauna of New Zealand: sea Cucumbers (Echinodermata: Holothuroidea). *Bull. N.Z. Dep. Scient. Ind. Res.* 201 (52): 1-69.

_____ & J. E. MILLER 1981. Western Atlantic sea cucumbers of the genus Thyone with description of two new species (Echinodermata: Holthuroidea). *Proc. Biol. Soc. Wash.,* 94 (2): 391-403.

THEEL, H. 1886b, Report on the Holothuroidea of the Blake expeditions 1877-1880. *Bull Mus. Comp. Zool., Harvard Univ.,* 13 (1): 1-21.

TOMMASI. L. R. 1969. Lista dos Holothuroidea recentes do Brasil. *Contr. Inst. Oceanogr. Univ. Sao Paulo (Oceanogr. Biol.)* 15: 1-29.