

Equinodermos del Caribe colombiano I:

Crinoidea, Asteroidea y Ophiuroidea

COLOMBIA 50% MAR
invemar
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives De Andréis" INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Equinodermos del Caribe colombiano I:

Crinoidea, Asteroidea y Ophiuroidea

Autores

Milena Benavides Serrato
Giomar Helena Borrero Pérez
Christian Michael Diaz Sanchez

COLOMBIA 50% MAR

invemar

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives De Andréis" INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

MHNMC
Museo de Historia Natural Marina de Colombia

Revisores:
Juán José Alvarado.
Francisco Solís Marín.

Figuras:
Giomar Borrero, Milena Benavides y Christian Diaz.

Fotografías:
Ana Milena Lagos
Angélica Rodríguez Rincón
Carlos Muñoz
Christopher Mah
Christian Diaz
David Pawson
David Meyer
Dayana Torres
Erika Ortiz Gómez
Giomar Borrero
Jair Mendoza
Juan Felipe Lazarus
Jean Paul Zegarra
Luis Alejandro Mejía
María Eugenia Oviedo
Mario Monroy López
Milena Benavides
Natalia Arbeláez
Sonia Bejarano
Steve W. Ross
Todd Haney
Yully Contreras
Sven Zea

Fotografía de la portada: Valeria Pizarro.
Fotografías contraportada: Sven Zea, Erika Ortiz Gómez y Carlos Muñoz.

Mapas:
Laboratorio de Sistemas de Información LabSIS-Invemar.
René Pinzón Corredor.

Cítese como:
Benavides-Serrato, M., G.H. Borrero-Pérez y C.M. Diaz-Sanchez (2011). Equinodermos del Caribe colombiano I: Crinoidea, Asteroidea y Ophiuoridea. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar 22. Santa Marta, 384 p.

ISBN: 978-958-8448-36-7

Diseño y Diagramación:
Franklin Restrepo Marin.

Impresión:
Marquillas S.A.

Palabras clave:
Equinodermos, Caribe, Colombia, Taxonomía, Biodiversidad, Crinoidea, Asteroidea, Ophiuroidea.

Derechos reservados conforme a la ley. Los textos pueden ser reproducidos, total o parcialmente, citando la fuente.
©2011 Instituto de investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Andréis" (Invemar), Santa Marta, Colombia. Vinculado al Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, desde 1993 (Ley 99).

COLOMBIA 50% MAR

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives De Andréis" INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Francisco A. Arias Isaza
Director General

Jesús Antonio Garay Tinoco
Subdirector Coordinación de Investigaciones (SCI)

Carlos Augusto Pinilla González
Subdirector de Recursos y Apoyo a la Investigación (SRAI)

David Alejandro Alonso Carvajal
Coordinador Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos (BEM)

Mario Enrique Rueda Hernández
Coordinador Programa de Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos (VAR)

Luisa Fernanda Espinosa Díaz
Coordinadora Programa de Calidad Ambiental Marina (CAM)

Georgina Guzmán Ospitia
Coordinadora Programa de Geociencias Marinas (GEO)

Paula Cristina Sierra Correa
Coordinadora Programa de Investigación para la Gestión de Zonas Costeras (GEZ)

Oscar David Solano Plazas
Coordinador de Servicios Científicos y Coordinador Científico de Sedes (CSC)

Presentación

Después de celebrar internacionalmente la vida sobre el planeta y el valor de la diversidad biológica en nuestro presente y futuro con la declaración universal del año de la biodiversidad, la humanidad fue invitada a tomar acciones para salvaguardarla. Para ello, es imperativo reducir los vacíos en nuestro conocimiento de los grupos biológicos. La escasez de taxónomos y curadores científicos y el impacto que estas deficiencias tienen en nuestra habilidad de conservar, utilizar y compartir los beneficios de nuestra biodiversidad son una meta a remediar en el futuro cercano.

En Colombia, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis" Invemar, cumple con la labor de realizar investigación y dar a conocer a la comunidad la riqueza biológica marina con la que cuenta la nación, brindando las bases para encarar los vacíos existentes y para que los tomadores de decisiones cuenten con herramientas valiosas para definir como velar y conservar la biodiversidad.

El estudio de los equinodermos en Colombia se ha venido realizando desde la década de los 70's, sin embargo, a partir del año 1998 se ha producido un avance significativo en el conocimiento de éstos invertebrados a lo largo del Caribe colombiano, tanto en aguas someras como profundas. Como un resultado de estos 13 años de investigación presentamos el primer catálogo de los equinodermos del Caribe colombiano que comprende las clases Crinoidea, Asteroidea y Ophiuroidea. Este esfuerzo mancomunado ha sido desarrollado en el Invemar por el Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos, específicamente por el Museo de Historia Natural Marina de Colombia MHNMC.

El compromiso institucional con Colombia y con la variedad de vida en la tierra, es el de continuar aportando información de los diferentes grupos biológicos, a través de catálogos de fauna marina para que las futuras generaciones conozcan, valoren y protejan la diversidad marina de nuestro país.

Francisco A. Arias Isaza
Director General
Invemar

Davidaster rubiginosus
Fotografía Valeria Pizarro

Prólogo

Un simple paseo por la orilla del mar será suficiente para tomar conciencia de la relevancia que los invertebrados tienen en los ecosistemas marinos. Si escudriñamos las zonas rocosas no trascurrirá mucho tiempo hasta que nos crucemos con un erizo de mar o un molusco. Bajo la mayor parte de las piedras encontraremos esponjas, crustáceos, pepinos y quizá alguna estrella de mar.

El primer volumen de la obra Equinodermos del Caribe colombiano, elaborado por Milena Benavides Serrato, Giomar H. Borrero Pérez y Christian M. Díaz Sánchez, es un libro excelente sobre la taxonomía de las clases Crinoidea, Asteroidea y Ophiuroidea del Caribe colombiano, desde la superficie hasta mas allá de los 3,000 metros de profundidad.

Es un placer observar la presentación de cada uno de los capítulos correspondientes a las clases mencionadas: la amplia revisión bibliográfica, la cuidadosa descripción de los organismos, la sinonimia abreviada de cada especie, los datos sobre la batimetría y la distribución geográfica en lo que fueron hallados los especimenes y las notas ecológicas, dan una clara idea del esfuerzo realizado, por demás extraordinario, para la culminación de este valioso compendio monográfico.

El libro incluye fotografías de alta calidad tanto de especímenes conservados como vivos, algunas de las cuales son las primeras imágenes de ejemplares publicadas en color.

La obra, es un estudio cuidadoso de 169 especies que beneficiará a los estudiosos de los equinodermos y en particular a los académicos especialistas en la materia.

Esperamos con profundo interés el segundo volumen de esta monografía que servirá de base como consulta obligada para las futuras investigaciones sobre estos importantes organismos.

Dr. Francisco Alonso Solís Marín
Dr. Alfredo Laguarda Figueras
Colección Nacional de Equinodermos
"Dra. Ma. E. Caso Muñoz".
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México

Linckia guildingi
Fotografía Sven Zea

Agradecimientos

Esta publicación fue posible gracias al apoyo financiero del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis" Invemar y del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia, este último a través del Convenio Interadministrativo No. 02 de 2010 entre el Invemar y el MAVDT.

Sinceros agradecimientos al Invemar por su dedicación a la investigación marina en Colombia, especialmente al director Francisco A. Arias Isaza por su apoyo constante y su interés en la taxonomía, al personal administrativo de la Subdirección de Recursos y Apoyo a la Investigación, así como a su subdirector Carlos Pinilla, al Subdirector de coordinación de Investigaciones Jesús A. Garay Tinoco y al coordinador del programa Biodiversidad de Ecosistemas Marinos David Alonso Carvajal.

Los autores agradecen a los investigadores que apoyaron la identificación de gran parte de los equinodermos que están contenidos en éste libro: al Dr. David Pawson y Cynthia Ahearn, Curador y especialista de la colección de Equinodermos, National Museum National History (NMNH) del Smithsonian; al Dr. Christopher Mah, investigador colaborador, NMNH; al Dr. Gordon Hendler, Curador de Equinodermos del Departamento de Zoología, Natural History Museum Los Ángeles County; al Dr. Tim O'Hara, Curador de Equinodermos, Museum of Victoria, Melbourne; a la Dra. Sabine Stöhr, Curador, Departamento de zoología, Swedish Museum of Natural History; a la Dra. Susan Hottenrott y al Dr. Charles Messing, profesor asociado del Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Miami.

Igualmente agradecen de manera especial el apoyo recibido de los especialistas en equinodermos de Latinoamérica, especialmente al Dr. Francisco Solís Marín y Dr. Alfredo Laguarda Figueras colección de equinodermos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Juan José Alvarado Investigador CIMAR de la Universidad de Costa Rica, especialmente por la revisión del documento y la elaboración del prólogo.

A las personas que facilitaron imágenes y/o esquemas o contribuyeron con su adquisición: al Dr. Rich Mooi, Curador del Departamento de invertebrados y zoología, California Academy of Sciences; al Dr. David Meyer Profesor de Geología, Universidad de Cincinnati; a la Dr. Janet Voight, Curador asociado del Departamento de zoología de invertebrados, Field Museum, Chicago; al Dr. Todd Haney, profesor del Sage Hill School, California; al Dr. Steve W. Ross profesor investigador asociado, centro de ciencias marinas, Universidad de Carolina del Norte, Wilmington; al Dr. Gordon Hendler; al Dr. Christopher Mah; al Dr. David Pawson y a Trevor McMurrich, investigador, Museum of Victoria. Asímismo, agradecemos al Dr. Sven Zea, profesor titular del Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Colombia y Centro de Estudios en Ciencias del Mar-CECIMAR y a la Dra. Valeria Pizarro Novoa profesora titular de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Gracias a los investigadores Angélica Rodríguez Rincón, Carlos Muñoz, Erika Ortiz Gómez, Jair Mendoza, Juan Felipe Lazarus, Jean Paul Zegarra, Luis Alejandro Mejía, María Eugenia Oviedo, Mario Monroy, Sonia Bejarano, y los estudiantes Ana María Lagos, Dayana Torres, Natalia Arbelaez y Yully Contreras.

Especiales agradecimientos al Ingeniero Catastral y Geodesta René Pinzón Corredor por la colaboración en el proceso de elaboración de los mapas de este catálogo, así como al LabSIS del Invemar.

Con gran aprecio a los integrantes del grupo de investigación en Taxonomía, Sistemática y Ecología Marina (GTSEM) y al equipo de trabajo del Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC), por el soporte constante durante el proceso de elaboración de éste trabajo: Gabriel Navas, Luz Stella Mejía, Javier Reyes, Néstor Ardila, Adriana Gracia, Adriana Bermúdez, Nadiezhda Santodomingo, Andrea Polanco, Erika Montoya, Paola Flórez, Martha Díaz, Manuel Garrido, Johanna Medellín, Andrés Merchán y Miguel Martelo. Asimismo a la investigadora Norella Cruz.

A Óscar David Solano un especial reconocimiento por el trabajo realizado con los equinodermos que sirvió de base para iniciar este proceso y a Gabriel Navas por el tiempo dedicado y sus enseñanzas.

Ophiothrix suensoni
Fotografía Valeria Pizarro

Contenido

Presentación 3

Prólogo 5

Agradecimientos 7

Introducción 15

Clase Crinoidea 25
Fichas de Especies 32
Familia Antedonidae Norman, 1865. 34
Caryometra atlantidis A.H. Clark, 1940 35
Coccometra guttata A.H. Clark, 1918. 36
Coccometra nigrolineata A.H. Clark, 1908. 37
Ctenantedon kinziei Meyer, 1972. 39
Hypalometra defecta (P.H. Carpenter, 1888). 41
Trichometra cubensis (Pourtalès, 1869). 43
Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 45
Comactinia echinoptera (Müller, 1840) 46
Comactinia meridionalis hartlaubi Messing, 1978 48
Comactinia meridionalis meridionalis (L. Agassiz, 1865) 50
Comissia venustus (A.H. Clark, 1909) 52
Davidaster discoideus (Carpenter, 1888) 54
Davidaster rubiginosus (Pourtalès, 1869). 56
Nemaster grandis A.H. Clark, 1909 58
Neocomatella pulchella (Pourtalès, 1878) 60
Familia Colobometridae A.H. Clark, 1909. 61
Analcidometra armata (Pourtalès, 1869). 62
Familia Charitometridae A.H. Clark, 1909 63
Crinometra brevipinna (Pourtalès, 1867). 64
Familia Thalassometridae A.H. Clark, 1908 66
Stylometra spinifera (Carpenter, 1881) 67
Familia Tropiometridae A.H. Clark, 1908 69
Tropiometra carinata (Lamarck, 1816). 70
Familia Atelecrinidae Bather, 1899 72
Atelecrinus balanoides P. H. Carpenter, 1881 73
Familia Isocrinidae Gislen, 1924 75
Endoxocrinus (Endoxocrinus) parrae parrae (Gervais in Guérin, 1835) 76
Familia Bourgueticrinidae Loriol, 1882 78
Democrinus conifer (A.H. Clark, 1909) 79
Familia Septocrinidae Mironov, 2000 81
Rouxicrinus vestitus Mironov y Pawson, 2010. 82

Clase Asteroidea 85
Fichas de Especies 92
Familia Luidiidae Sladen, 1889 94
Luidia alternata alternata (Say, 1825) 95
Luidia barbadensis Perrier, 1881 97
Luidia clathrata (Say, 1825) 99
Luidia heterozona barimae John y Clark, 1954 101
Luidia lawrencei Hopkins y Knott, 2010 103
Luidia ludwigi scotti Bell, 1917 104
Luidia sarsi elegans Perrier, 1875 105
Luidia senegalensis (Lamark, 1816) 107
Familia Astropectinidae Gray, 1840 109
Astropecten alligator Perrier, 1881 110
Astropecten americanus Verrill, 1880 112
Astropecten antillensis Lütken, 1859 114
Astropecten articulatus (Say, 1825) 116
Astropecten cingulatus Sladen, 1833 117
Astropecten duplicatus Gray, 1840 118
Astropecten marginatus Gray, 1840 120
Astropecten nitidus Verrill, 1915 122
Dipsacaster antillensis Halpern, 1968 124
Persephonaster echinulatus Clark, 1941 125
Persephonaster patagiatus (Sladen, 1889) 127
Plutonaster agassizi agassizi Verrill, 1880 128
Psilaster cassiope Sladen, 1889 129
Tethyaster grandis (Verrill, 1899) 131
Tethyaster vestitus vestitus (Say, 1825) 133
Familia Goniopectinidae Verrill, 1889 134
Goniopecten demonstrans Perrier, 1881 135
Prionaster elegans Verrill, 1899 137
Familia Benthopectinidae Verrill, 1899 139
Cheiraster (Cheiraster) planus Verrill, 1915 140
Cheiraster (Cheiraster) sepitus (Verrill, 1885) 142
Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus (Perrier, 1875) 143
Cheiraster (Christopheraster) blakei Clark, 1981 145
Cheiraster (Christopheraster) mirabilis (Perrier, 1881) 147
Familia Asterinidae Gray, 1840 149
Asterinides folium (Lutken, 1860) 150
Stegnaster wesseli (Perrier, 1875) 151
Familia Poraniidae Perrier, 1875 152
Marginaster pectinatus Perrier, 1881 153
Familia Goniasteridae Forbes, 1841 155
Anthenoides piercei Perrier, 1881 156
Apollonaster yucatanensis Halpern, 1970 158
Circeaster americanus (Clark, 1916) 159
Goniaster tessellatus (de Lamarck, 1816) 161
Litonotaster intermedius (Perrier, 1884) 163
Nymphaster arenatus (Perrier, 1881) 165
Pawsonaster parvus (Perrier, 1881) 167
Plinthaster dentatus (Perrier, 1884) 168
Pseudarchaster gracilis gracilis (Sladen, 1889) 170
Rosaster alexandri (Perrier, 1881) 172
Familia Ophidiasteridae Verrill, 1870 173
Linckia guildingi Gray, 1840 174
Narcissia trigonaria Sladen, 1889 175
Ophidiaster guildingi Gray, 1840 176
Tamaria halperni Downey, 1971 177
Familia Oreasteridae Fisher, 1911 178
Oreaster reticulatus (Lütken, 1859) 179

Familia Solasteridae Viguier, 1878 181
Lophaster verrilli A.H. Clark, 1938 182
Familia Pterasteridae Perrier, 1875 183
Calyptraster personatus (Perrier, 1885) 184
Pteraster acicula (Downey, 1970) 185
Pteraster militaroides militaroides H.L. Clark, 1941 186
Pteraster personatus Sladen, 1891 187
Pteraster rugosus H.L. Clark, 1941 188
Familia Echinasteridae Verrill, 1870 189
Echinaster (Othilia) guyanensis A. M. Clark, 1987 190
Echinaster (Othilia) brasiliensis Müller y Troschel, 1842 192
Echinaster (Othilia) serpentarius Müller y Troschel, 1842 193
Echinaster (Othilia) spinulosus Verril, 1869 195
Echinaster (Othilia) sentus (Say, 1825) 197
Echinaster (Othilia) echinophorus (Lamarck, 1816) 198
Familia Zoroasteridae Sladen, 1889 199
Cnemidaster sigsbeei (Perrier, 1894) 200
Doraster constellatus Downey, 1970 202
Zoroaster fulgens Thomson, 1873 204
Familia Asteriidae Gray, 1840 206
Stephanasterias albula (Stimpson, 1853) 207
Familia Labidiasteridae Verrill, 1914 208
Coronaster briareus (Verrill, 1882) 209
Familia Brisingidae Sars, 1875. 210
Novodinia americana (Verrill, 1880) 211
Novodinia antillensis (A.H.Clark, 1934) 212

Clase Ophiuroidea 215
Fichas de Especies 224
Familia Gorgonocephalidae Ljungman, 1867 226
Astrocnida isidis (Duchassaing, 1850) 227
Asteroporpa (Asteroporpa) annulata Örsted y Lütken en: Lütken, 1856 228
Astrophyton muricatum (Lamarck, 1816). 230
Familia Asteroschematidae Verrill, 1899 232
Asteroschema oligactes (Pallas, 1788) 233
Ophiocreas lumbricus Lyman, 1869 235
Familia Ophiomyxidae Ljungman, 1867 236
Ophiomyxa flaccida (Say, 1825) 237
Ophiomyxa stimpsonii (Lyman, 1875) 238
Ophiomyxa tumida Lyman, 1883 240
Ophiosyzygus disacanthus H.L. Clark, 1911 242
Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 243
Ophiacantha bidentata (Bruzelius, 1805) 244
Ophiacantha echinulata Lyman, 1878 246
Ophiacantha mesembria H.L. Clark, 1915 248
Ophiocamax fasciculata Lyman, 1883 250
Ophiocamax hystrix Lyman, 1878 252
Ophiochondrus convolutus Lyman, 1869. 254
Ophiomitra valida Lyman, 1869 256
Ophiomitrella laevipellis (Lyman, 1883). 258
Ophiomyces frutectosus Lyman, 1869 259
Ophiopristis hirsuta (Lyman, 1875). 261
Ophiotoma gracilis (Koehler, 1914) 263
Ophiotreta sertata (Lyman, 1869) 264
Ophiotreta valenciennesi rufescens (Koehler, 1896) 265
Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840. 267
Amphiophiura metabula H. L. Clark, 1915 268
Amphiophiura oedignatha H. L. Clark, 1915 270

Ophiura acervata (Lyman, 1869). 272
Ophiura falcifera (Lyman, 1869) 274
Ophiura tenera (Lyman, 1883). 275
Ophiambix devaneyi Paterson, 1985 277
Ophiomastus secundus Lyman, 1878. 278
Ophiernus adspersus adspersus Lyman, 1883. 279
Ophiostriatus atlanticus (Mortensen, 1933) 281

Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 283

Amphilimna mirabilis (H.L. Clark, 1941) 284
Amphilimna olivacea (Lyman, 1869) 285
Amphiodia planispina (v. Martens, 1867) 287
Amphioplus tumidus (Lyman, 1878) 288
Amphipholis squamata (Delle Chiaje, 1828) 290
Amphiura otteri Ljungman, 1872. 291
Amphiura rathbuni Koehler, 1914 292
Microphiopholis atra (Stimpson, 1854) 293
Ophiophragmus riisei (Lütken en: Lyman 1860) 295
Ophiophragmus septus (Lütken, 1859) 296
Ophiopsila fulva Lyman, 1878 297
Ophiopsila hartmeyeri Koehler, 1913 298
Ophiopsila riisei Lütken, 1859 299
Ophiostigma isocanthum (Say, 1825) 301

Familia Ophiothrichidae Ljungman, 1867. 303

Ophiothrix angulata Say, 1825. 304
Ophiothrix oerstedii Lütken, 1856 306
Ophiothrix suensoni Lütken, 1856 308
Ophiothrix lineata Lyman, 1860. 309
Ophiothrix synoecina Schoppe, 1996 310

Familia Ophiactidae Matsumoto, 1915 312

Histampica duplicata (Lyman, 1875) 313
Ophiactis quinqueradia Ljungman, 1872 315
Ophiactis savignyi (Müller y Troschel, 1842) 317

Familia Ophionereididae Ljungman, 1867 318

Ophionereis dolabriformis John y A.M. Clark, 1954 319
Ophionereis olivacea H.L. Clark, 1901 320
Ophionereis reticulata (Say, 1825). 321

Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867 322

Ophiocoma echinata (Lamarck, 1816) 323
Ophiocoma pumila Lutken, 1859 325
Ophiocoma wendtii Müller y Troschel, 1842. 327
Ophiocomella ophiactoides (H.L. Clark, 1900). 329

Familia Ophiochitonidae Matsumoto, 1915 330

Ophiochiton ternispinus Lyman,1883 331
Ophioplax ljungmani Lyman, 1875 333

Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867. 335

Bathypectinura heros (Lyman, 1879). 336
Ophioderma appressa (Say, 1825) 338
Ophioderma brevicauda Lütken, 1856 340
Ophioderma brevispina (Say, 1825) 341
Ophioderma cinerea Müller y Troschel, 1842 342
Ophioderma guttata Lütken, 1859. 344
Ophioderma rubicunda Lütken, 1856 345
Ophiopaepale goesiana Ljungman, 1872 347

Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 349

Amphipholizona delicata H.L. Clark, 1915. 350
Ophiolepis elegans Lütken, 1859 352
Ophiolepis impressa Lütken, 1859 353
Ophiolepis paucispina (Say, 1825) 354
Ophiomusium acuferum Lyman, 1875. 356
Ophiomusium eburneum Lyman, 1869 357

Ophiomusium lymani Wyville-Thomson, 1873 359
Ophiomusium testudo Lyman, 1875 360
Ophiomusium validum Ljungman, 1872 362
Ophiothyreus goesi Ljungman, 1872 363

Glosario 367

Referencias Bibliográficas 375

Serie de Publicaciones Especiales de Invemar 384

INTRODUCCIÓN

Tripneustes ventricosus
Fotografía Carlos Muñoz

Estudio de los equinodermos en el Caribe colombiano

El estudio de los equinodermos en Colombia se remonta a la década de los años 70 especialmente enfocado a las aguas someras entre 0 a 50 m de profundidad aproximadamente, destacándose los trabajos de Allain (1976), Meyer y Macurda (1976), Caycedo (1978 y 1979), Álvarez (1981) y Gallo (1985, 1988a y 1988b), quienes publicaron listados y notas ecológicas de los equinodermos distribuidos a lo largo del Caribe colombiano, especialmente del Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) y las áreas cercanas a Santa Marta y las islas del Rosario. Con respecto a aguas profundas los pocos registros que se tenían hasta 1998 fueron el resultado de algunas exploraciones biológicas que colectaron muestras en varias estaciones ubicadas en aguas colombianas; entre las que se destacan las expediciones realizadas por el barco Oregon en el año de 1963 (Oregon I, 87, 92 y 104 y Oregon II, 4 y 22) (Palacio, 1974) y por el barco de investigaciones de la universidad de Miami R/V Jhon Elliot Pillsbury en los años 1966 y 1968 en las costas de Panamá, Colombia, Venezuela, Surinam y la Guyana Francesa (Voss, 1966; Bayer *et al*., 1970).

A partir de 1995, se desarrolló una nueva etapa en el estudio de la biodiversidad marina de Colombia con la exploración de los fondos blandos de la plataforma y el talud superior del Caribe colombiano entre 20 y 1000 m de profundidad. Esta exploración se desarrolló en el marco de los proyectos CIOH-Invemar-Smithsonian, Macrofauna I-II, Macrofauna Corpoguajira, Macrofauna-Marcoral y ANH I-II, realizadas por el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Andreis" (Invemar), con el apoyo y la financiación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (Corpoguajira) y la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH). Como resultado de estos proyectos se registraron por primera vez para el Caribe colombiano seis especies de crinoideos (Benavides-Serrato y Borrero-Pérez 2000); 24 asteroideos (Benavides-Serrato *et al*., 2005; González *et al*., 2002); 42 ofiuroideos (Borrero-Pérez *et al*., 2008; González *et al*., 2002); ocho equinoideos (Borrero-Pérez *et al*., 2002b, Borrero-Pérez *et al*., 2004a; González *et al*., 2002); y 11 holoturoideos (Borrero-Pérez *et al*., 2003a; González *et al*., 2002). Se registró por primera vez para el mar Caribe el ofiuro *Ophiozyzygus disacanthus* (Borrero-Pérez y Benavides-Serrato, 2004a) y el erizo *Clypeaster ravenelii* (Borrero-Pérez y Benavides Serrato, 2004b). Asimismo, se han descrito tres especies nuevas para la ciencia incluyendo material del Caribe colombiano, *Holothuria thomasi* Pawson y Caycedo, 1980, *Ctenantedon kinziei* Meyer, 1972 y *Ophiothrix synoecina* Schoppe, 1996 (Pawson y Caycedo, 1980; Meyer, 1972; Schoppe, 1996). Con base en esta información también se han estudiado los patrones de distribución y abundancia de los equinodermos de la plataforma y el talud continental del Caribe colombiano (Benavides-Serrato *et al*., 2001; Borrero-Pérez *et al*., 2003b; Reyes *et al*., 2005 ; Benavides-Serrato y Borrero-Pérez, 2010). Asimismo, se han realizado con ellos análisis zoogeográficos preliminares (Benavides-Serrato *et al*., 2003). Adicionalmente durante estos 13 años se ha incentivado el estudio de los equinodermos en Colombia, fortaleciendo la capacidad científica y facilitando no solamente el incremento en el conocimiento de la biodiversidad marina de Colombia, sino también su organización, catalogación y difusión.

Con base en recopilaciones recientes, hasta el momento se han registrado 433 especies de equinodermos para el mar Caribe, de las cuales 180 (42%) se encuentran en Colombia, siendo junto con México los países con mayor diversidad en el Caribe (Alvarado, 2010). Sin embargo, con base en el trabajo de los últimos 13 años y considerando la información que se tenía previamente, la cantidad de equinodermos registrada para el Caribe colombiano supera la registrada por Alvarado (2010) ascendiendo a 264 especies; lo que equivale a un 61% del total registrado por este autor. Estos datos reflejan un conocimiento medio de los equinodermos en el Caribe colombiano, a pesar del esfuerzo de investigación realizado durante los últimos años, lo que incentiva el trabajo con este grupo de invertebrados, tanto en aguas someras como profundas. Asimismo motiva la realización de este catálogo con el cual se pretende recopilar el conocimiento taxonómico existente hasta el momento de los equinodermos del Caribe colombiano, específicamente en esta primera parte, de las clases Crinoidea, Asteroidea y Ophiuroidea, el cual servirá como base para el avance en el inventario de estos invertebrados y como una herramienta para el trabajo de identificación y para el estudio de su taxonomía, filogenia, biogeografía y ecología. El catálogo se presenta en tres capítulos, cada uno de los cuales incluye la información de las clases Crinoidea con 22 especies (de los cuales 6 son primeros registros), Asteroidea con 67 (6 primeros registros) y Ophiuroidea con 80 especies (5 primeros registros), para un total de 169 especies.

Sectorización del mar Caribe colombiano

Las áreas marinas de Colombia han sido sectorizadas con el fin de ordenar y priorizar las acciones en materia de investigación en biodiversidad marina y costera contempladas en el Plan Estratégico 2001–2010, así como consignar, organizar y analizar ordenadamente la información secundaria y la que será generada con la implementación del Programa Nacional

de Investigación en Biodiversidad Marina (PNIBM) a través del Plan Estratégico (Invemar, 2000).

En el Caribe colombiano se definieron nueve sectores o ecorregiones: Guajira (GUA), Palomino (PAL), Tayrona (TAY), Magdalena (MAG), Golfo de Morrosquillo (MOR), Darién (DAR) Archipiélagos coralinos (ARCO), Archipiélago de San Andrés y Providencia (SAN) y Caribe Oceánico (COC) (Figura 1). Cada uno de ellos fueron definidos teniendo en cuenta una serie de atributos naturales característicos que les otorgan una identidad ambiental y paisajística particular, entre los cuales se encuentra el grado de influencia continental en cuanto a aportes de aguas dulces, sedimentos y contaminantes por descargas de ríos y ciénagas; amplitud, rasgos geomorfológicos y tipos de sedimentos de la plataforma continental; rasgos geomorfológicos de la costa; ocurrencia estacional o permanente de afloramientos de masas de agua subsuperficiales; grado de exposición o nivel de energía del oleaje; presencia de unidades ecológicas particulares o de mosaicos de éstas y productividad biológica de la columna de agua y de los ecosistemas costeros (Invemar, 2000). Los siete primeros sectores son costeros y dividen los 1642 km de línea de costa del Caribe colombiano de acuerdo con los atributos mencionados y cuyo límite externo (hacia mar adentro) coincide con la isóbata de 200 m, que corresponde generalmente al límite convencional de la plataforma continental. El sector SAN corresponde a un área insular y COC es un sector oceánico que incluye todas las áreas marinas del Caribe colombiano a partir de los 200 m de profundidad (Invemar, 2000).

Interpretación de los mapas

En los mapas que se incluyen en cada ficha de especie se presenta el área comprendida entre las coordenadas geográficas: 36º00´N, 7º00´S, 59º00´E y 99º00´O, la cual hace parte del Atlántico Occidental Tropical (AOT). El lector debe tener en cuenta que los puntos del Caribe colombiano representan localidades georeferenciadas, mientras que los de fuera del Caribe colombiano provienen tanto de referencias bibliográficas que en algunos casos no georeferencian los registros biológicos, así como de la base de datos Ocean Biogeographic Information System (www.iobis.org) donde están georeferenciados aunque puede que no se encuentren publicados formalmente. En consecuencia los puntos que se muestran fuera del Caribe colombiano están sujetos a revisión por parte de los interesados para que sean actualizados en los casos que corresponda, con el propósito de difundir y actualizar el conocimiento que se tiene de estas especies.

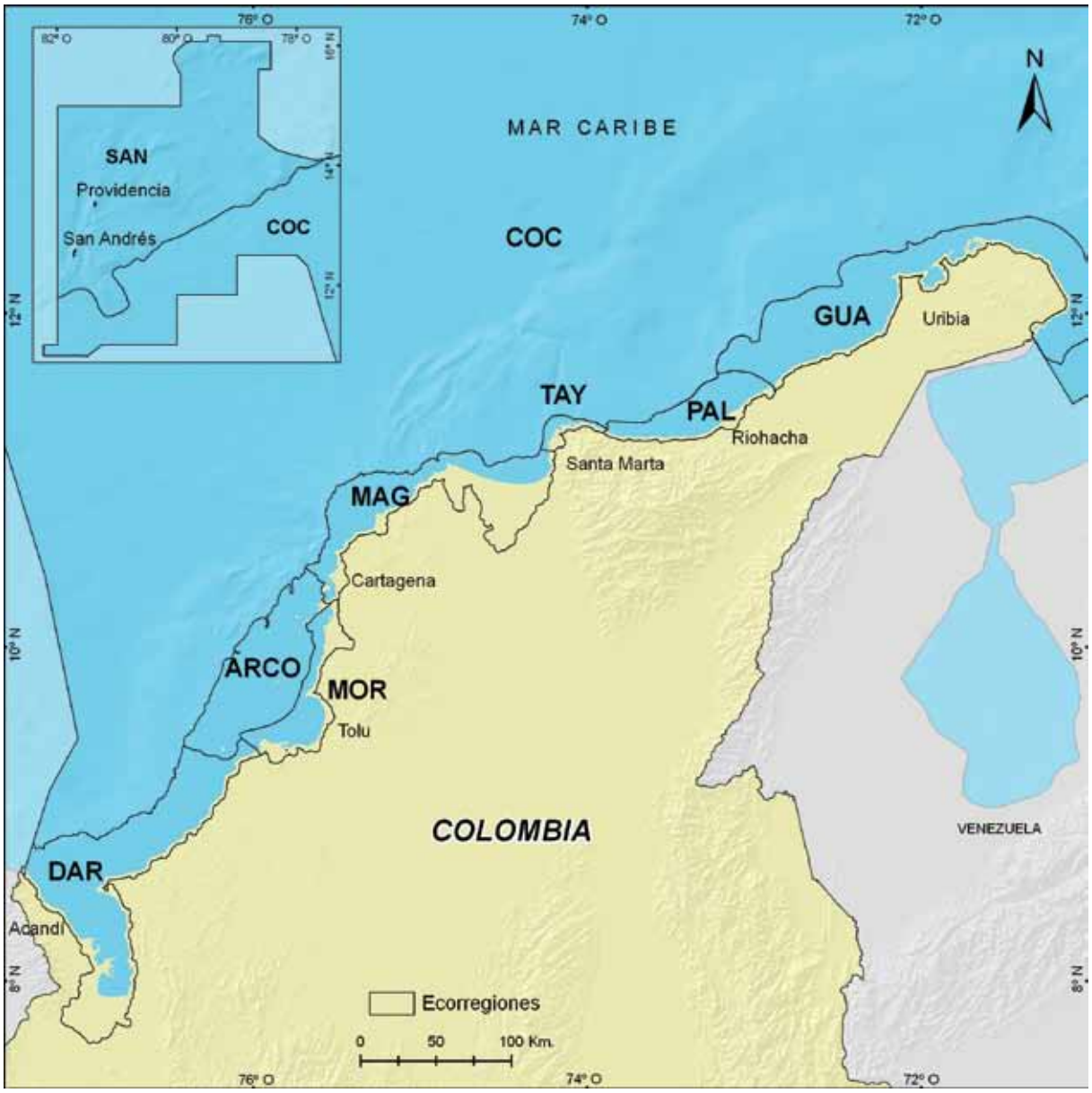


Figura 1. Mapa con las ecorregiones presentes en el Caribe colombiano: Guajira (GUA), Palomino (PAL), Tayrona (TAY), Magdalena (MAG), Golfo de Morrosquillo (MOR), Darién (DAR), Archipiélagos coralinos (ARCO), Archipiélago de San Andrés y Providencia (SAN) y Caribe Oceánico (COC).

Isostichopus badionotus
Fotografía Juan Felipe Lazarus

Phylum Echinodermata

Características generales de los equinodermos

Los equinodermos forman un grupo bien definido y muy diversificado de metazoos. Se han considerado de gran interés debido a su extenso registro fósil, su importancia ecológica en el medio marino, su morfología como adultos, sus características biomecánicas inusuales, y sus embriones manipulables experimentalmente (Pawson, 2007). Actualmente, se reconocen 6950 especies de equinodermos las cuales se incluyen en cinco clases bien definidas: Crinoidea (lirios y plumas de mar, 650 especies), Asteroidea (estrellas de mar, 2100 especies), Ophiuroidea (estrellas quebradizas y estrellas canasta, 2000 especies), Echinoidea (erizos de mar, dólares de arena, y galletas de mar, 800 especies) y Holothuroidea (pepinos de mar, 1400 especies) (Figura 2) (Pawson, 2007). Baker *et al.* (1986) describieron la clase Concentricycloidea (margaritas de mar, tres especies del género *Xyloplax*), sin embargo, el estatus taxonómico de estos equinodermos fue discutido por numerosos autores, muchos de los cuales los consideraron parte de la clase Asteroidea (Smith, 1988; Belyaev, 1990; Pearse y Pearse, 1994; Janies y Mooi, 1999; Janies, 2001). Recientemente Mah (2006a), utilizando evidencia morfológica y molecular, ha apoyado la hipótesis de que son asteroideos, ubicándolos en la infraclase Concentricycloidea (Figura 3).

Echinodermata es uno de los phyla animales más distintivos, presentando cuatro características únicas que los separan de otros grupos y que incluyen la presencia de un esqueleto compuesto de carbonato de calcio en su forma mineral conocida como calcita, una simetría radial pentámera en los adultos, la presencia del sistema vascular acuífero (SVA) y del tejido colágeno mutable (Ax, 2003; Wilkie com. pers. 2011). Estas características, aunque están presentes o pueden deducirse en las cinco clases que hacen parte del phylum, varían considerablemente entre ellas.

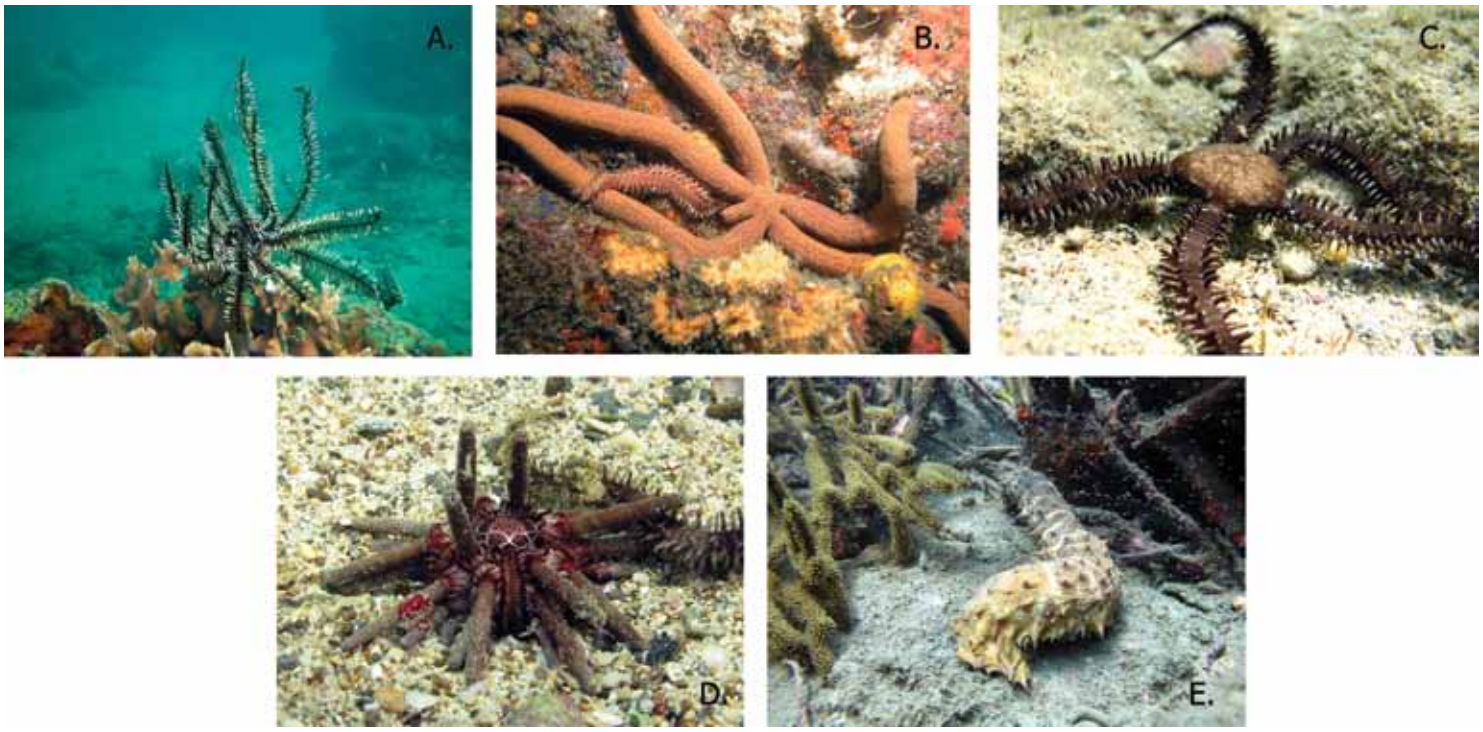


Figura 2. Representantes de las cinco clases que conforman el Phylum Echinodermata: A- *Nemaster grandis*, Clase Crinoidea. B- *Linckia guildingi*, Clase Asteroidea. C- *Ophiocoma echinata*, Clase Ophiuroidea. D- *Eucidaris tribuloides*, Clase Echinoidea. E- *Holothuria (Thymiosycia) thomasi*, Clase Holothuroidea (Fotografías: A,B- Sven Zea, C,D,E- Carlos Muñoz).

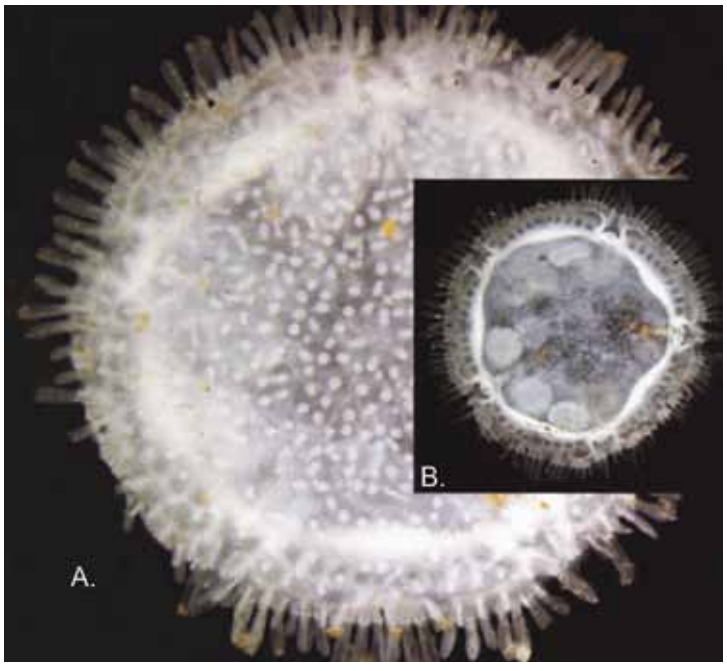


Figura 3. Representante del género *Xyloplax*, Infraclase Concentricycloidea, Clase Asteroidea. A- Vista dorsal. B- Vista ventral. Fotografías y edición Todd Haney y The Biological Bulletin copyright.

Esqueleto de carbonato de calcio

Una de las características más distintivas de los equinodermos es la presencia de un esqueleto interno establecido dentro de la dermis, y casi siempre cubierto por la epidermis. Este esqueleto está constituido por un tejido único conocido como stereom. El biomineral del que está construido el stereom está compuesto de calcita ($CaCO_3$), la cual contiene 5% de carbonato de magnesio ($MgCO_3$) y forma una estructura parecida a una malla cuyos poros, en los organismos vivos, están llenos de fibras y células dérmicas (stroma) (Bottjer *et al*., 2006). El stereom genera elementos estructurales conocidos como osículos, los cuales pueden ser microscópicos y estar embebidos en los tejidos blandos (como ocurre en las holoturias) o pueden ser muy grandes (hasta 3 cm), en forma de vértebras (crinoideos y ofiuroideos) o placas (ofiuroideos, asteroideos y equinoideos) y estar fusionados para formar placas compuestas y testas rígidas, generando así los diferentes tipos de esqueletos característicos de las cinco clases del phylum. El stereom también forma estructuras accesorias como espinas y pedicelarios (Figura 4). Debido a que la calcita rica en magnesio es estable, el esqueleto de los equinodermos se preserva muy bien, lo que ha dado lugar a un registro fósil muy completo y abundante (Bottjer *et al*., 2006).

Sistema vascular acuífero

Los equinodermos se caracterizan por presentar un sistema vascular acuífero (SVA) celómico, el cual es controlado hidráulicamente. Aunque contiene principalmente agua de mar, también presenta celomocitos, algo de proteína y altos niveles de sales de potasio. El SVA está constituido por el canal anular que se encuentra alrededor del esófago y al cual se conecta el canal pétreo que sostiene la madreporita y los canales radiales (Figura 5). La madreporita es una estructura que podría compararse con un tamiz por la que entra el agua de mar al SVA comunicándolo con el exterior. Cada uno de los canales radiales recorre un ambulacro y presenta los pies ambulacrales los cuales son

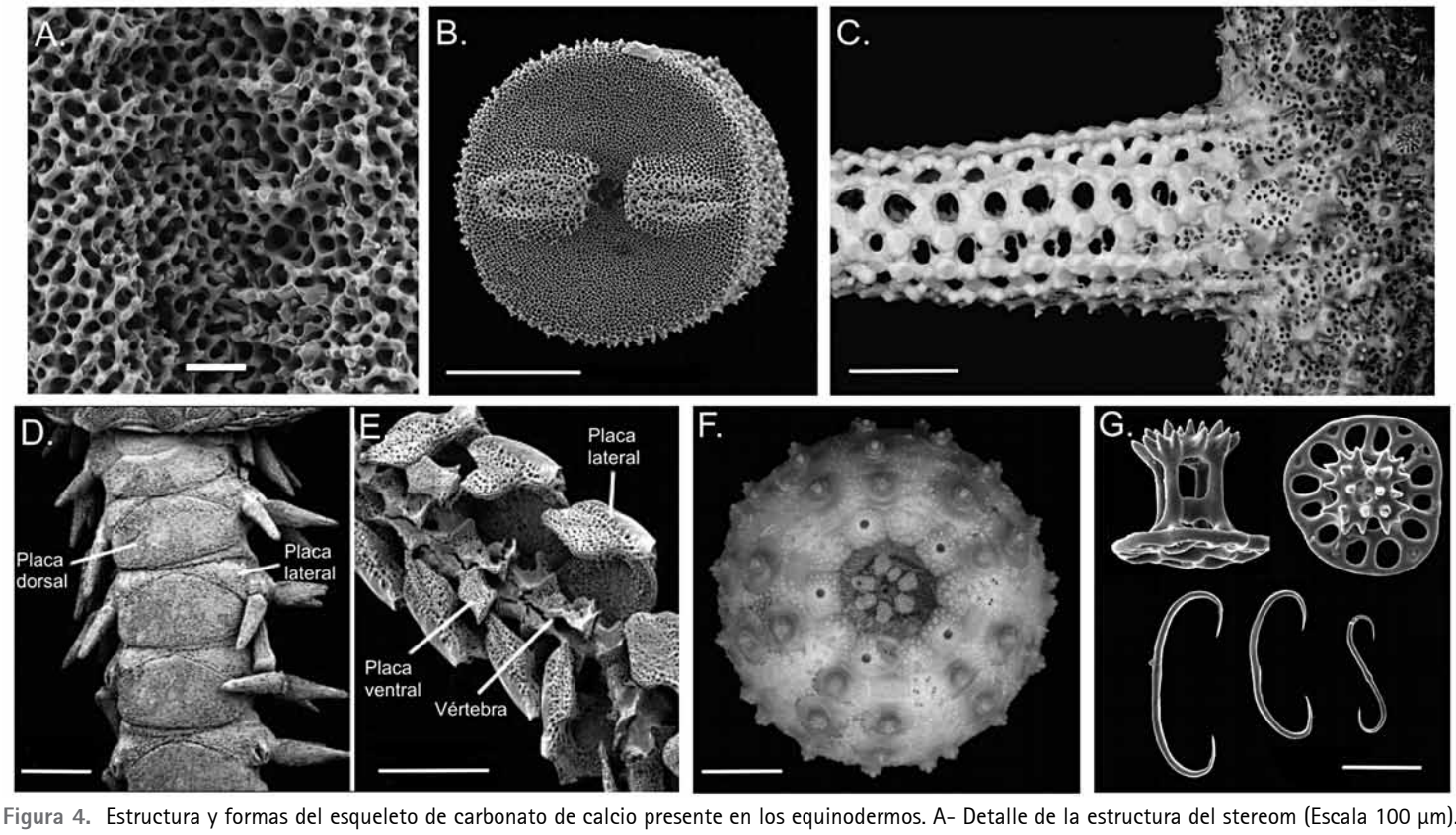


Figura 4. Estructura y formas del esqueleto de carbonato de calcio presente en los equinodermos. A- Detalle de la estructura del stereom (Escala 100 µm). B- Cara articular de un osículo en forma de vértebra presente en el pedúnculo del crinoideo *Rouxicinus vestitus* (Escala 500 µm). C- Placas abactinales que componen el esqueleto del asteroideo *Echinaster serpentarius* (Escala 2 cm). D- Vista dorsal de la parte proximal del brazo del ofiuroideo *Amphiura* sp. donde se observan las placas dorsales, laterales y las espinas braquiales (Escala 0.5 mm). E- Vista latero-ventral de una sección del brazo del ofiuroideo *Ophiophyllum antlanticum* donde se observan las placas ventrales, laterales y las vértebras internas que conforman el esqueleto (Escala 0.5 mm). F- Testa completa del erizo *Aspidodiadema jacobyi* (Escala 0.8 mm). G- Espículas microscópicas que constituyen el esqueleto del pepino de mar *Isostichopus badionotus* (Fotografías: A- Modificada de http://www.ucmp.berkeley.edu/echinodermata/stereom.gif; B- Modificada de Mironov y Pawson (2010); C- Yully Contreras; D,E- Modificadas de Stöhr y Segonzac (2004)).

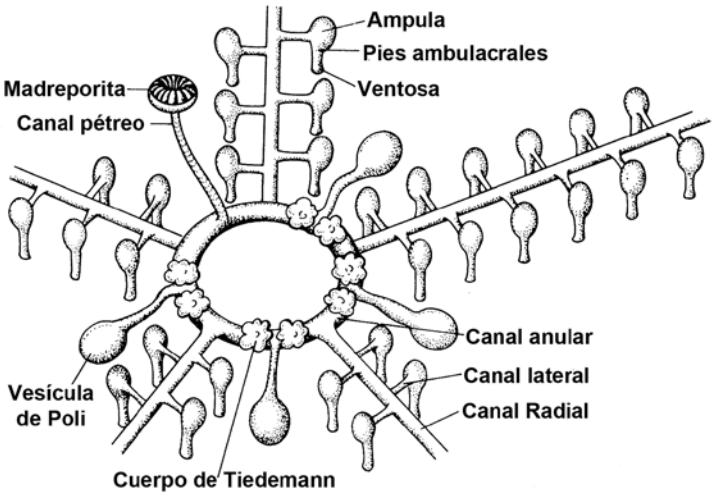


Figura 5. Esquema del sistema vascular acuífero de un asteroideo (Modificado de Barnes, 1995).

apéndices con ventosas que se extienden y se retraen gracias a la presión hidráulica producida por el SVA y se pueden utilizar para el movimiento, la adherencia al sustrato, o para manipular objetos. La estructura básica del SVA presenta algunas modificaciones que incluyen ausencia de la madreporita, como ocurre en los crinoideos, que presentan a cambio numerosos orificios ciliados en la superficie oral que se comunican con la cavidad interna; el canal anular presenta varios canales pétreos, situados entre los brazos del individuo, pero que se abren dentro de la cavidad del cuerpo por lo que solo están comunicados indirectamente con el exterior. La madreporita también puede ser interna, como ocurre en las holoturias, donde el SVA no tiene conexión con el exterior, por lo que el líquido que lo recorre está constituido por fluido celómico. El SVA puede ser abierto, como ocurre en los crinoideos, donde los canales radiales no están cubiertos por placas, o cerrado, como se observa en los asteroideos, ofiuroideos, equinoideos y holoturoideos, en donde los canales radiales son principalmente internos y se observan externamente a través de poros, por donde sales los pies ambulacrales. Además de la madreporita y los canales radiales, el canal anular del SVA también sostiene otras estructuras especializadas como las vesículas de poli y los cuerpos de Tiedemann, las cuales pueden o no estar presentes. Las vesículas de Poli funcionan principalmente en la regulación de la presión interna del SVA. Los cuerpos de Tiedemann son cuatro o cinco pares de bolsas complejas donde se producen celomocitos. El SVA realiza muchas funciones importantes en los equinodermos, incluyendo funciones sensoriales, de locomoción, respiración, y alimentación (Barnes, 1995; Ferguson, 1995).

Simetría radial pentámera en los adultos

Siendo animales bilaterales (Bilateria), los equinodermos presentan simetría bilateral en sus fases larvales, sin embargo, al convertirse en adultos adquieren la simetría radial pentámera, también conocida como simetría pentaradial o pentagonal, en la que el cuerpo está dividido en cinco partes iguales organizadas alrededor del eje de la boca y separadas por un ángulo de 72°. Solo en los erizos irregulares y las holoturias, se ha desarrollado una simetría bilateral superficial, la cual se basa en una organización radial subyacente del esqueleto y de la mayoría de los sistemas de órganos, pero en la que se reconocen la parte anterior y posterior del individuo. Este tipo de simetría se relaciona con la dirección de los movimientos de locomoción y arrastre en los organismos de los grupos que la presentan. También se ha desarrollado en varios casos, sobre todo en asteroideos, una simetría radial de un orden más alto (de siete, nueve o más), sin embargo, también es una modificación secundaria.

Tejido colágeno mutable

Los osículos de los equinodermos están conectados por ligamentos formados principalmente por colágeno. El tejido colágeno mutable (TCM) presente en los equinodermos tiene la capacidad de cambiar sus propiedades mecánicas en una escala de tiempo de menos de 1 segundo hasta unos minutos bajo la influencia del sistema nervioso y coordinado con la actividad muscular (Wilkie, 2002; Wilkie *et al*., 2004). Así, los ligamentos que normalmente están rígidos pueden ser flexibles temporalmente y viceversa. Esto proporciona algunas ventajas mecánicas interesantes, incluyendo la capacidad de mantener una variedad de posturas sin esfuerzo muscular. En los holotúridos que solamente presentan osículos microscópicos, toda la pared del cuerpo contiene este tipo de tejido. El TCM está involucrado en todos los mecanismos de autotomía investigados en los equinodermos (Wilkie, 2005). Por todo esto, es de vital importancia para la biología de los equinodermos actuales.

Otras características

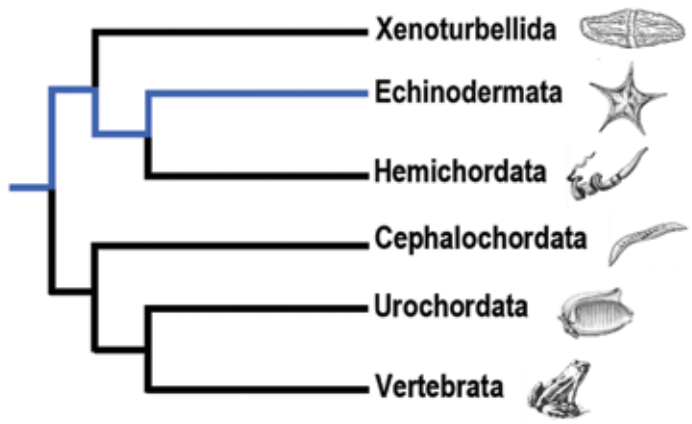


Figura 6. Ubicación de los equinodermos en la filogenia actual de los phyla deuterostomados (Filogenia resumida con base en Swalla y Smith, 2008).

Todos los equinodermos actuales son marinos y no existe evidencia fósil de alguna excepción; sólo algunas especies son capaces de tolerar aguas salobres (Hendler *et al*., 1995). Presentan un ciclo de vida béntico-pelágico, usualmente son dioicos pero sin dimorfismo sexual y con fertilización externa. Generalmente el ciclo de vida es complejo, con una larva planctotrófica de vida libre, la cual es diferente en cada una de las clases. Se ha descrito la reproducción asexual de las larvas de algunas especies de las clases Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea y Holothuroidea. Esta es una característica inusual que se ha registrado en unos pocos phyla de metazoos. Una sola larva puede presentar varios eventos de clonación, en cada uno de los cuales se forma un individuo completo independiente de la larva parental; esta nueva larva a su vez puede reproducirse asexualmente (Balser, 1998; Eaves y Palmer, 2003; Knott *et al*., 2003; Balser, 2004). Recientemente, se ha registrado que la depredación induce la clonación larval en la especie de dólar de arena *Dendraster excentricus*, lo cual sugiere que la reproducción asexual puede ser una estrategia para reducir el ta-

maño rápidamente como un mecanismo de defensa (Vaughn y Strathmann, 2008). Los equinodermos hacen parte de los deuterostomados (Figura 6), considerado un grupo monofilético de animales que incluye también a los vertebrados, los urocordados, los hemicordados y los xenoturbélidos (Giribert *et al.*, 2007; Swalla y Smith, 2008). Los sistemas hemal y excretor de los equinodermos son simples y están relacionados en lo que se conoce como el complejo axial de órganos característico de este grupo, el cual muestra similitudes con el que se presenta en otros phyla deuterostomados. El sistema nervioso es descentralizado, presentando una disposición muy diferente a la de otros deuterostomados, incluyendo un anillo nervioso central del cual surgen los nervios radiales que recorren cada ambulacro. Ningún equinodermo presenta alguna estructura que se pueda considerar como un "cerebro"; sin embargo, algunos pueden presentar ganglios a lo largo de los nervios radiales. A diferencia de la mayoría de los phylum que hacen parte de Bilateria, los equinodermos no presentan ningún grado de cefalización y no presentan órganos sensoriales especializados; las neuronas sensoriales se localizan principalmente dentro del ectodermo de los pies ambulacrales y envían axones a los nervios radiales (Barnes, 1995).

Registro fósil y relaciones filogenéticas del Phylum Echinodermata

Se han descrito aproximadamente 13.000 especies de equinodermos fósiles (Pawson, 2007). El primer registro fósil confirmado de un equinodermo, perteneciente a la clase extinta Stylophora, aparece en el Cámbrico temprano hace aproxi-

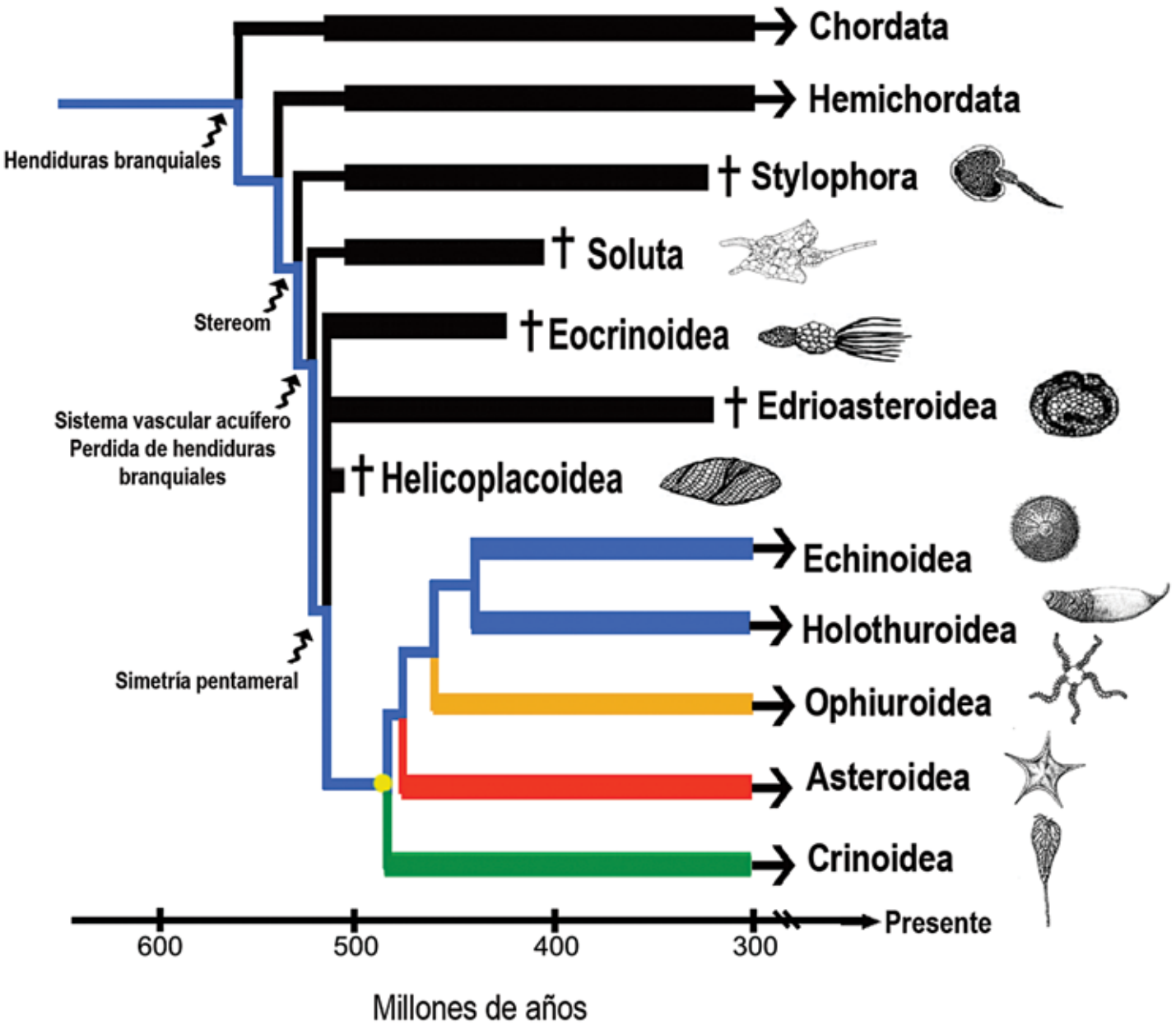


Figura 7. Historia evolutiva de los principales grupos de equinodermos (Modificado de Bottjer *et al.*, 2006). Los representantes fósiles de los equinodermos en el Cámbrico (542-488 ma) son reconocidos por que poseen stereom; sin embargo los grupos filogenéticamente más basales (como Stylophora) carecen de sistema vascular acuífero, son asimétricos, y poseen hendiduras branquiales. La simetría pentámera se observa en los dos principales linajes del Cámbrico, Edrioasteroidea y Eocrinoidea; un tercer taxón del Cámbrico temprano, Helicoplacoidea, presenta una inusual simetría trímera que se cree que se deriva de la simetría pentámera ancestral. Todos los linajes de los parientes próximos ya extintos (*stem-group*) de los equinodermos actuales habían desaparecido al final del Carbonífero (360-300 ma) y se indican con cruces. El último ancestro común de los linajes actuales se indica con el punto amarillo y también incluye numerosos linajes extintos que no se muestran en la figura (*crow-group*). El linaje que origina los equinodermos actuales se indica en azul. Los intervalos estratigráficos conocidos se representan con líneas gruesas, y los intervalos inferidos con líneas delgadas.

madamente 520 millones de años (m.a.) y fue reconocido como tal por presentar stereom (Figura 7). Otra de las principales autapomorfías del Phylum Echinodermata, como es el SVA, aparece en el orden Soluta, otro grupo del Cámbrico. Estos dos grupos, Stylophora y Soluta se consideran los parientes próximos ya extintos de los equinodermos actuales al estar más relacionados con ellos que sus parientes modernos más cercanos, los hemicordados, los cuales no descienden del último ancestro común de los equinodermos actuales. Otros parientes cercanos ya extintos de los equinodermos actuales, que presentan esqueleto constituido por stereom y en los que la morfología de las placas indica la presencia del SVA aparecen en el registro estratigráfico desde hace 420 m.a. Estos incluyen las clases Helicoplacoidea, Eocrinoidea y Edrioasteroidea. La simetría radial pentámera de los adultos, que es una sinapomorfia muy característica de las clases actuales de equinodermos, aparece inicialmente en los edrioasteroideos y los eocrinoideos. Los primeros fósiles de equinodermos actuales aparecen específicamente en el Ordovícico temprano (485 m.a.) en forma de crinoideos primitivos, un grupo inmóvil de alimentadores por filtración (subphylum Pelmatozoa). También en el Ordovícico temprano (480-475 m.a.) aparece el primer fósil con esqueleto de stereom perteneciente al subphylum Eleutherozoa, en el que se incluyen los demás equinodermos actuales de vida libre (asteroideos, ofiuroideos, equinoideos y holoturoideos) (Bottjer *et al*., 2006).

Las relaciones filogenéticas entre las cinco clases de equinodermos actuales han sido y siguen siendo objeto de debate. Existe acuerdo en el hecho de que el linaje que origina la clase Crinoidea tiene un divergencia más basal; también en que las clases Echinoidea y Holothuroidea son clados actuales hermanos (Littlewood *et al*., 1997; Janies, 2001). Sin embargo, el debate persiste con respecto a si las clases Ophiuroidea y Asteroidea forman un solo clado. Littlewood *et al*. (1997), utilizando datos morfológicos, moleculares y estratigráficos, propusieron tres posibles hipótesis filogenéticas, de las cuales dos parecen ser las más plausibles. En la primera hipótesis Asteroidea sería el grupo hermano de Ophiuroidea (Echinoidea + Holothuroidea) y en la segunda hipótesis Asteroidea y Ophiuroidea formarían un solo clado (Figura 8). Janies (2001) con base en nueva información molecular específicamente para las clases Asteroidea y Ophiuroidea, apoyaría esta última hipótesis; sin embargo, aunque el clado Asteroidea + Ophiuroidea tiene soporte, no es tan alto como el que se encuentra en los otros clados obtenidos.

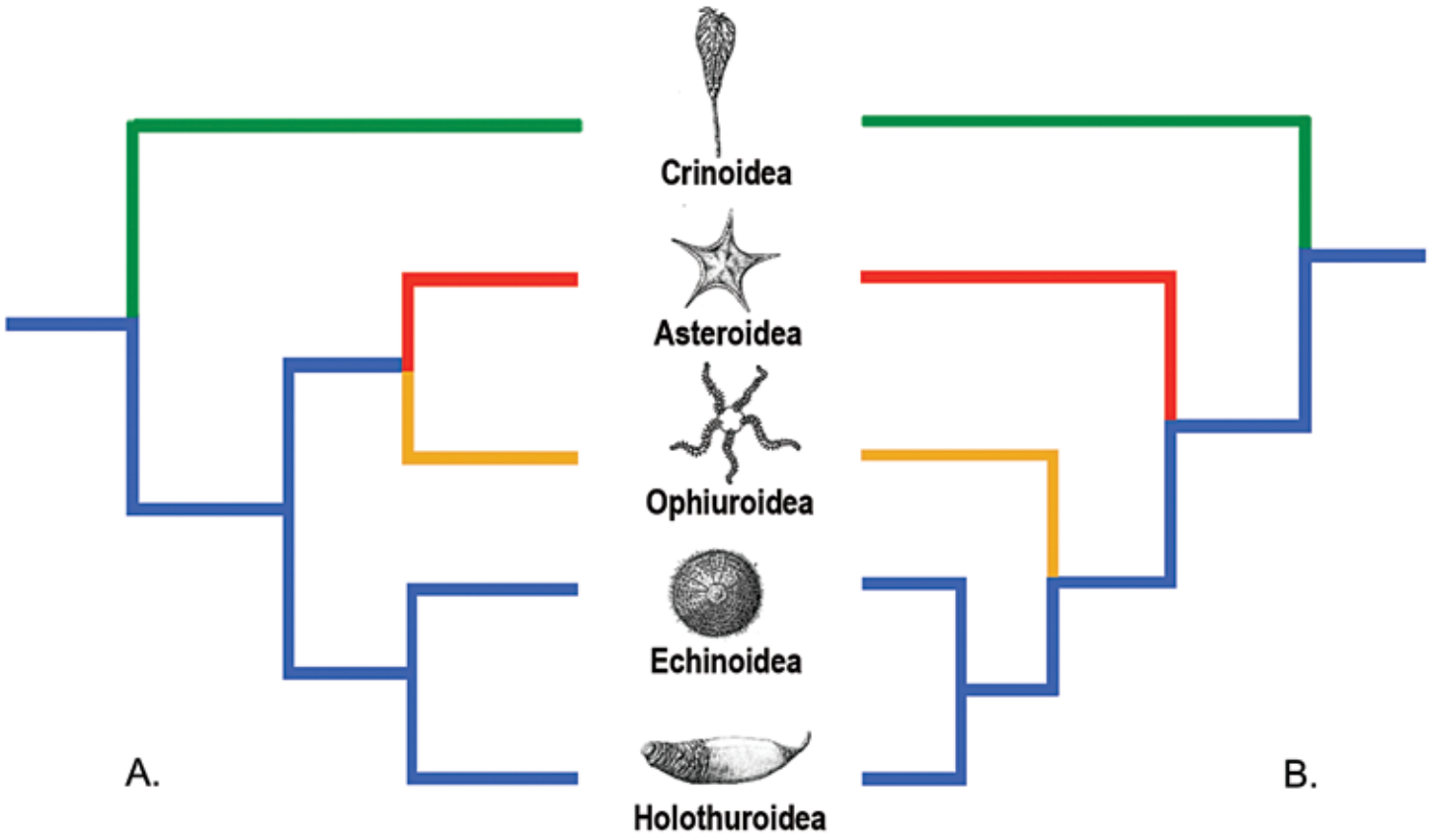


Figura 8. Esquema de las dos hipótesis más plausibles de las relaciones filogenéticas entre las cinco clases de equinodermos actuales según Littlewood *et al*. (1997). A- Hipótesis en la que Asteroidea y Ophiuroidea aparecen formando un solo clado, la cual fue apoyada por Janies (2001); sin embargo, el soporte de este clado no es tan alto como el que se encuentra en los otros clados obtenidos por este autor. B- Hipótesis en la que Asteroidea sería el grupo hermano de Ophiuroidea (Echinoidea + Holothuroidea).

Clase Crinoidea

Davidaster rubiginosus
Fotografía Jean Paul Zegarra

La clase Crinoidea es la más antigua y en algunos aspectos la más primitiva del phylum Echinodermata. Esta clase incluye los invertebrados marinos comúnmente conocidos como lirios y plumas de mar y son el grupo de equinodermos con menor número de especies, presentando 650 (Pawson, 2007). Los lirios de mar (crinoideos pedunculados), los cuales presentan un pedúnculo que conservan durante toda su vida, tuvieron su máxima diversidad en la Era paleozoica, existiendo en la actualidad 100 especies (15% de la clase). Se caracterizan por vivir adheridos al sustrato y generalmente habitan a profundidades mayores de 200 m (Figura 9A). Las plumas de mar (crinoideos no pedunculados o comatúlidos) que incluyen la mayoría de los crinoideos vivientes, retienen el pedúnculo hasta el estado post larval y después lo pierden, adoptando la vida libre como juveniles y adultos. Estos crinoideos incluyen 550 especies aproximadamente (85% de la clase) y se distribuyen en todos los mares del mundo (excepto el mar Negro y el Báltico), desde la zona intermareal hasta profundidades abisales (Figura 9B).

La diversidad de los crinoideos en el Atlántico Occidental Tropical y específicamente en el Caribe no es muy alta en comparación con otras áreas como la región Indo-Pacífica, donde se presentan más de 120 especies solamente considerando los crinoideos de arrecifes someros (Hendler *et al*., 1995). Específicamente para el Atlántico Occidental Tropical Meyer *et al*. (1978) registraron un total de 44 especies (34 comatúlidos y 10 pedunculados). Recientemente, Pawson *et al.* (2009) presentaron un listado de 34 especies (24 comatúlidos y 10 pedunculados) para el Golfo de México y Alvarado (2010) listó 30 especies para el mar Caribe (23 comatúlidos y 7 pedunculados). En el Caribe colombiano se han registrado 22 especies (19 comatúlidos y 3 pedunculados) de las cuales 6 se registran por primera vez en este catálogo y son el resultado de las exploraciones marinas realizadas durante los últimos 13 años por el Invemar. A pesar de estos primeros registros el número de especies registradas refleja un conocimiento incompleto de la fauna de crinoideos del Caribe colombiano, evidenciado especialmente en los crinoideos pedunculados, los cuales requieren un esfuerzo mayor de muestreo ya que muchas de las especies habitan en zonas profundas de difícil acceso (Meyer *et al*., 1978). Esta limitante también podría explicar el menor número de especies de comátulidos, considerando que al menos todas las especies consideradas comunes en los arrecifes del Caribe por Hendler *et al*. (1995) ya están registradas en el Caribe colombiano.

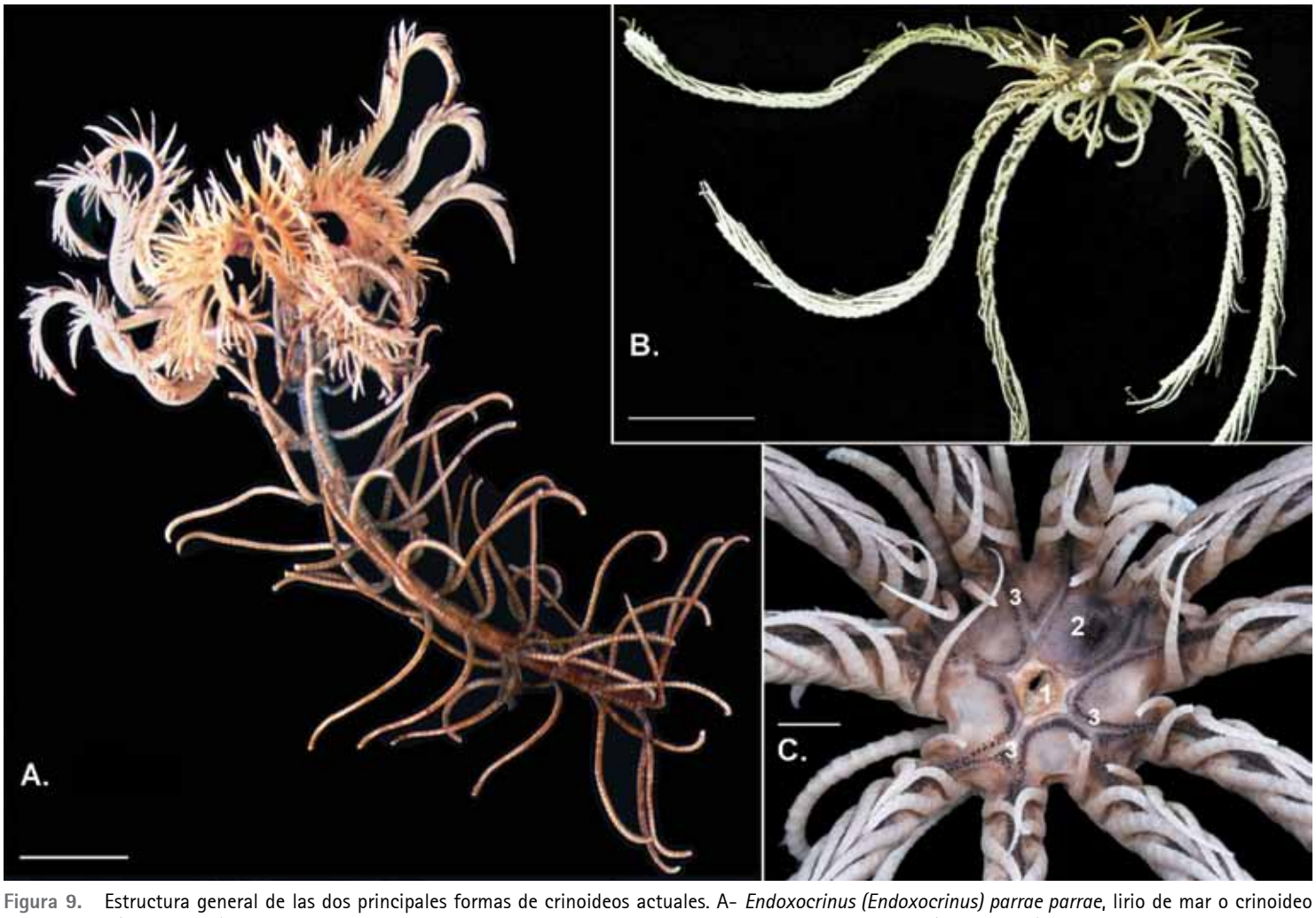


Figura 9. Estructura general de las dos principales formas de crinoideos actuales. A- *Endoxocrinus (Endoxocrinus) parrae parrae*, lirio de mar o crinoideo pedunculado (Escala 2 cm). B- *Analcidomentra armata*, pluma de mar, comatúlido o crinoideo no pedunculado (Escala 1 cm). C- Superficie oral de un crinoideo, los números indican (1) la boca en el centro, (2) el tubo o cono anal y (3) los ambulacros que recorren los cinco radios y sus ramificaciones (Escala 1 cm).

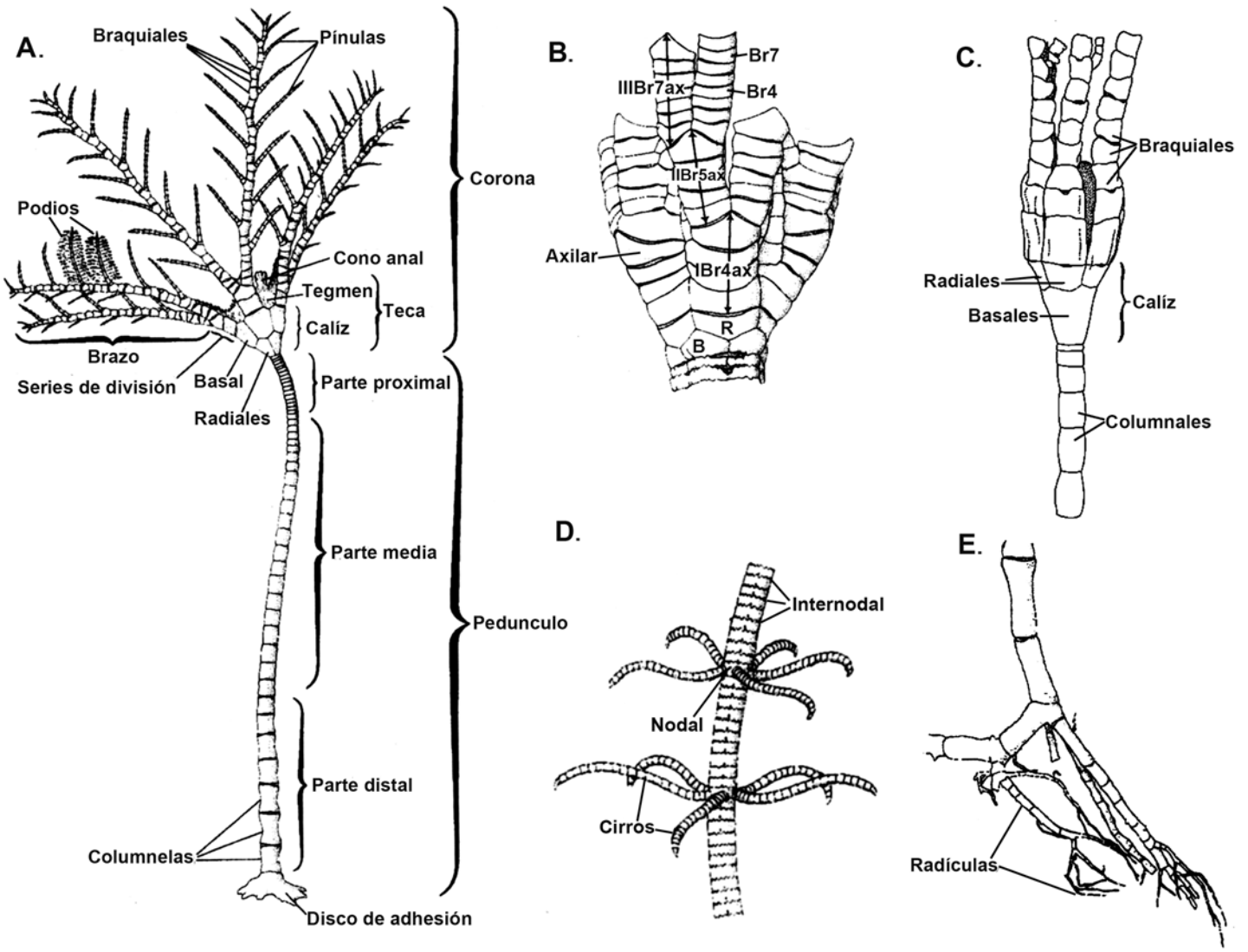


Figura 10. Morfología de un lirio de mar o crinoideo pedunculado (Modificada de Messing y Dearborn, 1990; Roux *et al*., 2002). A- Estructura general de un individuo completo. B- Detalle del cáliz y la parte basal de tres radios, señalando el osículo basal de un radio (B); el osículo radial (R); la primera serie de división compuesta de cuatro osículos incluyendo el axilar (IBr4ax); la segunda serie de división compuesta de cinco osículos (IIBr5ax); la tercera serie de división compuesta por siete osículos (IIIBr7ax) y los braquiales 4 y 7 del brazo, no dividido (Br4, Br7). C- Detalle de la parte proximal del pedúnculo, el cáliz y la parte basal de tres radios sin dividir, señalando los osículos basales (BB); los osículos radiales (RR) y el primero, segundo y tercer braquial del brazo, no dividido (Br1, Br2, Br3). D- Detalle de la columna de un pedúnculo con columnelas internodales y nodales que presentan cirros. E- Detalle del extremo distal de un pedúnculo modificado en forma de raíz.

Morfología y caracteres taxonómicos

A continuación se describen las características morfológicas generales y de importancia taxonómica para los crinoideos con base en los trabajos de Messing y Dearborn (1990), Roux *et al.* (2002) y la página web especializada en la clase Crinoidea http://www.nova.edu/ocean/messing/crinoids/.

La taxonomía de los crinoideos está basada principalmente en el endoesqueleto compuesto de osículos que constituye una porción muy grande de la totalidad del animal y que está cubierto por una delgada epidermis. Un crinoideo está formado por un pedúnculo (o centrodorsal) dividido en segmentos que sostiene la corona, la cual está formada por el cuerpo central y los cinco radios generalmente ramificados que se originan de este. El cuerpo del crinoideo descansa sobre una estructura en forma de cáliz o taza aboral, que contiene las vísceras (Figura 9A, B). Se encuentran cubiertas por una membrana que a veces presenta placas o nódulos calcáreos, conocida como tegmen, donde se encuentran la boca, el ano (ubicado en la punta de un pequeño tubo o papila) y los hidroporos (aberturas del sistema vascular acuífero) (Figura 9C). Generalmente, la boca está en el centro y el ano ubicado hacia un lado; a partir de la boca se originan cinco ambulacros que recorren los radios y sus ramificaciones (Figura 9C). Cada ambulacro consiste de un surco ciliado delineado con pies ambulacrales mediante los cuales se captura el alimento. Los crinoideos a diferencia del resto de equinodermos presentan la superficie oral hacia arriba y la superficie aboral hacia abajo (Figura 9, 10, 11). Considerando esta morfología y las características utilizadas para su descripción es importante la ubicación espacial en la anatomía general de estos organismos (Figura 12).

Pedúnculo y centrodorsal

El pedúnculo se origina en el centro de la superficie aboral del cáliz, sosteniendo el cuerpo y fijándolo al sustrato. La estructura central de apoyo se conoce como columna y está compuesta por columnelas, las cuales pueden ser circulares, pentagonales, radiadas o elípticas (raramente hexagonales) en vista transversal, además pueden ser desde delgadas y discoidales hasta altas y cilíndricas (Figura 10A). La columna puede ser de algunos centímetros hasta un metro de altura y puede estar compuesta hasta por 350 columnelas. Muchos crinoideos pedunculados se adhieren a sustratos duros mediante una columnela modificada en forma de disco de adhesión que se in-

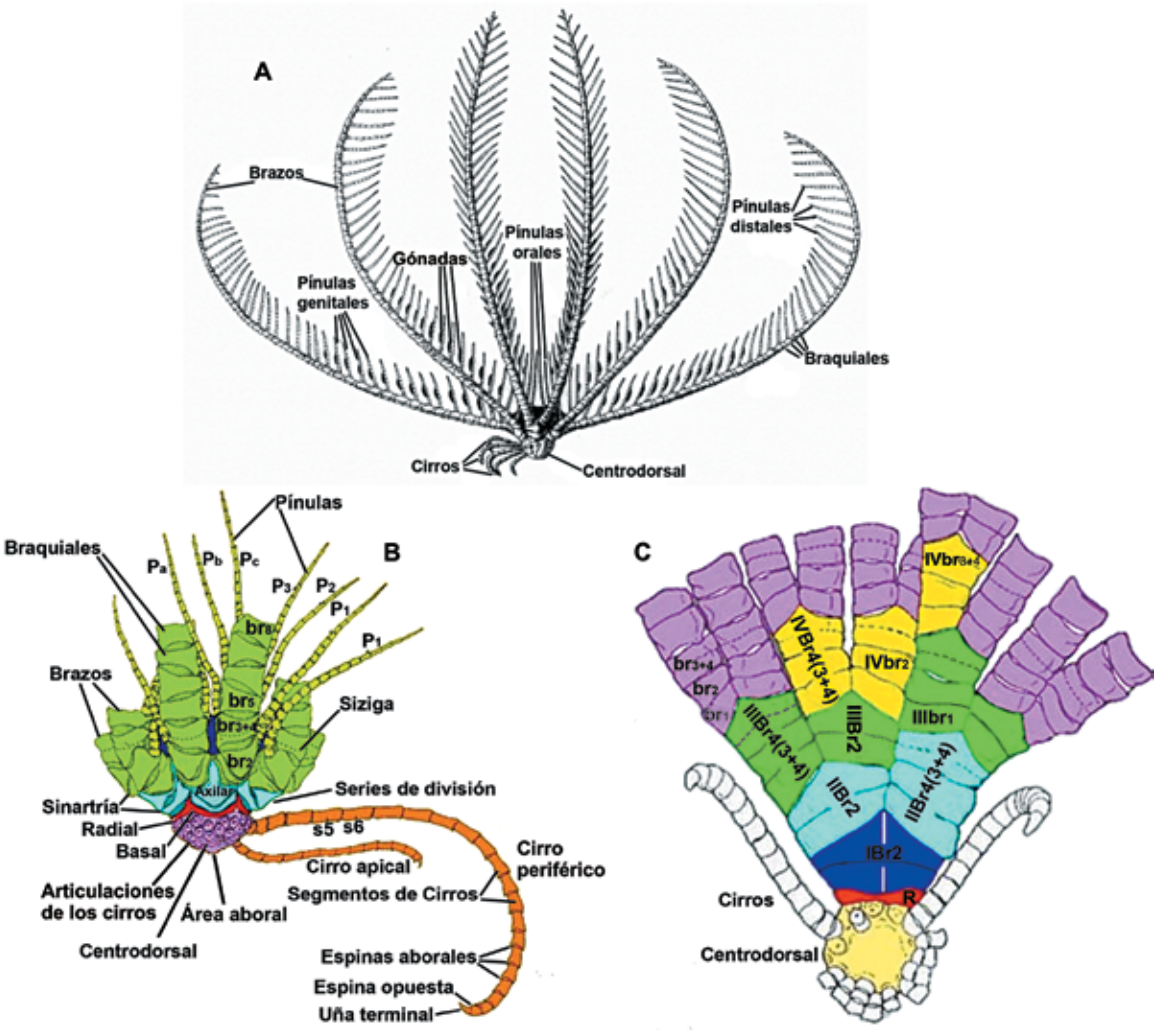


Figura 11. Morfología de una pluma de mar, comatúlido o crinoideo no pedunculado (Modificada de Messing y Dearborn, 1990; http://www.nova.edu/ocean/messing/crinoids/). A- Estructura general de un individuo completo. B- Detalle de la parte basal de un comatúlido, señalando el centrodorsal (color morado); los cirros (color naranja); los osículos basales (muy reducidos); los osículos radiales (color rojo); las series de división (azul claro) y los brazos (verde); s5, s6: quinto y sexto segmento del cirro; br2, br5, br8: segundo, quinto y octavo braquial; br3+4: tercer y cuarto braquial unidos por siziga; P1, P2, P3: las tres primeras pínulas de la parte externa de un brazo; Pa, Pb, Pc: las tres primeras pínulas de la parte interna de un brazo. C- Detalle de la parte proximal de un radio con cuatro series de división, señalando en color rojo el osículo radial (R); en azul oscuro la primera serie de división de dos osículos (IBr2); en azul claro las segundas series de división, una de las cuales es de dos osículos (IIBr2) y la otra es de cuatro osículos donde el 3 y el 4 están unidos por siziga (IIBr4(3+4)); en color verde se señalan las terceras series de división, de las cuales se indican dos, una de cuatro osículos con el 3 y el 4 unidos por siziga (IIIBr4(3+4)), otra de dos osículos (IIIBr2), y se indica específicamente el primer osículo de una tercera serie de división (IIIbr1); en amarillo se ilustran las cuartas series de división, donde se indica una de cuatro osículos (IVBr4(3+4)) y se muestran específicamente dos osículos (IVbr2, IVbr3+4) y en color morado se señalan los brazos con el primer, segundo, tercer y cuarto braquial, estos dos últimos unidos por siziga (br1, br2, br3+4).

crusta en el sustrato (Figura 10A). En otros, una o más columnelas distales presentan radículas delgadas, ramificadas o no ramificadas que forman una base en forma de raíz para adherirse a sustratos no consolidados (Figura 10E). En los crinoideos de la familia Isocrinidae, se presentan columnelas modificadas conocidas como nodales, que aparecen en intervalos a lo largo del pedúnculo y que presentan un anillo de cinco cirros prensiles, no ramificados, con el segmento terminal modificado en una uña (Figura 10D).

Los comatúlidos desarrollan un pedúnculo durante su fase postlarval, el cual se pierde después conservando solamente el segmento superior que es un osículo grande y modificado conocido como centrodorsal y que se localiza en el medio de la superficie aboral (también puede representar varios osículos ancestrales del pedúnculo fundidos) (Figura 11A). El centrodorsal puede presentar una amplia variedad de formas, ya sea de disco, estrella, bóveda, cono o cilindro (Figura 11B, C). Generalmente presenta cirros para el anclaje, los cuales no son ramificados y están divididos en numerosos segmentos; son prensiles con el segmento terminal en forma de uña curvada y el penúltimo presentando una espina de oposición (Figura 11B). Los cirros pueden ser desde robustos a delgados y delicados y pueden tener menos de diez hasta más de cien segmentos. Los cirros se adhieren al centrodorsal mediante articulaciones ligamentosas que se observan como pequeños orificios en la superficie del centrodorsal (Figura 11B, C).

Corona

Cáliz: Como ya se ha mencionado, el cuerpo de un crinoideo descansa sobre una estructura en forma de copa, el cáliz, el cual está compuesto de dos anillos usualmente con cinco osículos cada uno. El primer anillo y el más aboral, está formado por los osículos basales, ubicados interradialmente (interambulacralmente). Estos se encuentran reducidos en los comatúlidos y pueden estar fusionados en los pedunculados (Figura 10B,

C, 11B, C). El segundo anillo esta compuesto por los osículos radiales, asociados con los cinco canales del sistema vascular acuífero (Figura 10B, C, 11B, C). Los osículos basales y radiales están soldados entre sí y se encuentran al menos parcialmente cubiertos externamente por el pedúnculo en los lirios de mar o por el centrodorsal en los comatúlidos. La parte visceral del crinoideo descansa sobre el anillo de osículos radiales y sobre los osículos proximales de los radios.

Radios: Cada osículo radial es el primer osículo o el más proximal de un radio. Cada radio consiste de una serie de osículos y puede estar ramificado formando los brazos. En este contexto, brazo hace referencia a la serie de osículos no ramificada que continua después del punto de ramificación más distal. Los osículos siguientes a los radiales son llamados braquiales (Figura 10B, C, 11B, C). En los radios que se ramifican, se observan las series de división o braquitaxas, las cuales pueden incluir de 2 a 20 braquiales entre puntos de ramificación, y corresponden a los braquiales que van desde el osículo radial hasta el primer osículo (incluyéndolo) en el cual el radio se ramifica (axilar o axil) o los braquiales siguientes a un axilar e incluyendo el siguiente axilar (Figura 10B, 11B, C). Un axilar es un osículo modificado que sostiene dos caras articulares distalmente y puede así sostener dos series de división adicionales, dos brazos no ramificados, o uno de cada uno, dependiendo de las características del crinoideo. En los radios no ramificados los brazos se extienden desde los radiales (Figura 11C). Muchas especies tienen diez brazos, pero se pueden presentar hasta 200.

Pínulas: Cada brazo sostiene apéndices más pequeños, segmentados, no ramificados, llamados pínulas, dispuestas en series alternas a cada lado. Uno o más pares de pínulas cerca de la base del brazo pueden ser modificadas y pueden perder el surco ambulacral, se conocen como pínulas orales y son más largas y flexibles o más robustas y en forma de espina. Después se encuentran varios pares de pínulas genitales que sostienen las gónadas y son muy similares a las más distales, estas últimas son exclusivamente para recolectar alimento (Figura 10A, 11A, B).

Articulaciones

Los osículos sucesivos que forman el cuerpo de los crinoideos se articulan mediante ligamentos o combinaciones de músculos y de ligamentos que se unen a las depresiones (fosas) de las caras articulares. En los crinoideos actuales se pueden presentar cuatro articulaciones básicas: sinostosis, siziga, simplexia y sinartría. Las sinostosis y las sizigas son articulaciones no musculares rígidas, que se observan externamente como una sutura recta a suavemente curvada o como una línea perforada (Figura 11B, C). En las sinostosis las caras de los osículos son planas o poco cóncavas, las cuales están unidas por pocas fibras de ligamento cortas; se pueden presentar entre columnelas, braquiales u osículos del cáliz y son las más frecuentes en los crinoideos pedunculados. En las sizigas los bordes y las depresiones o surcos presentes en las caras de los osículos se alternan entre sí; se presentan comúnmente en los brazos de los comatúlidos y solo en algunos géneros

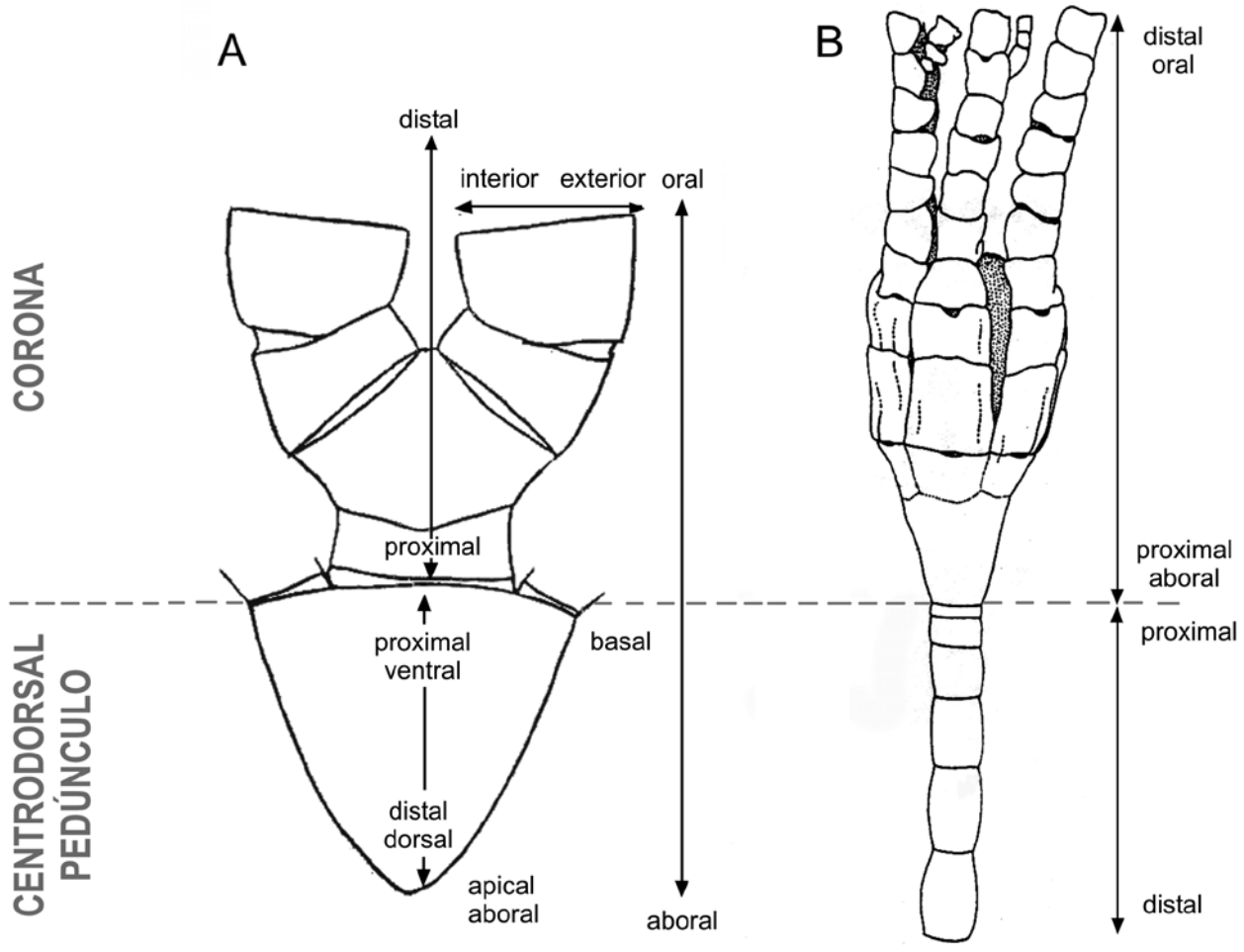


Figura 12. Ubicación espacial en un crinoideo (Modificada de Clark y Clark, 1967; Messing y Dearborn, 1990). A- En un comatúlido, se presenta el centrodorsal y la parte proximal de un radio dividido en dos brazos; las flechas indican el eje oral-aboral del individuo completo; el eje distal-proximal de la corona; el eje interior-exterior de los brazos y el eje distal-proximal del centrodorsal, el cual también se conoce como dorsal-ventral. B- En un pedunculado, se presenta el eje proximal-distal del pedúnculo y el eje distal-proximal de la corona, que también se conoce como oral-aboral.

de crinoideos pedunculados; representan puntos de autotomía de los brazos y generalmente están ubicadas en intervalos regulares siendo algunas veces diagnósticas en la identificación. Las simplexias se presentan únicamente entre columnelas, es decir solo se presentan en crinoideos pedunculados, en este caso los bordes de la cara de uno de los osículos se enganchan con los surcos correspondientes en la cara del otro osículo y se observan externamente como una sutura ondulada. Las sinartrías son articulaciones que presentan movilidad y unen la mayoría de las columnelas de los pedúnculos en los juveniles y los de adultos de algunos géneros. Consta de una cresta fulcral central que separa un par de fosas semicirculares, cada una de las cuales contiene un ligamento. Externamente, los extremos de los osículos unidos por sinartría convergen donde la cresta fulcral central toca el borde de cada cara articular. Las articulaciones entre braquiales sucesivos que contienen músculos y ligamentos se conocen como articulaciones musculares y se consideran como un tipo de sinartría modificada (Figura 11B) (Roux *et al.*, 2002).

Nomenclatura

Debido a la naturaleza altamente repetitiva del esqueleto de los crinoideos, las descripciones taxonómicas se hacen más fáciles utilizando símbolos para las partes del esqueleto: Los osículos basales se indican con la letra B (en plural BB) y los radiales con la letra R (en plural RR).

En crinoideos pedunculados, cada braquial se indica con Br en mayúsculas seguido por un número arábigo que indica su posición en la secuencia de braquiales desde la parte proximal a la distal del brazo, por ejemplo Br2 es el segundo osículo de un brazo (no ramificado). Cada osículo dentro de una serie de división esta precedido por un número romano, por ejemplo IBr2 indicaría el segundo osículo de la primera serie de división. Para indicar una serie de división completa se adhiere la terminación ax, que indica axilar o axil, en este caso el número arábigo indica el número total de osículos que tiene la serie de división, por ejemplo IIIBr6ax indica la tercera serie de división que está compuesta de seis osículos, donde el último es un axilar (Figura 10B).

En los crinoideos no pedunculados cada braquial se indica también con "br" pero en minúsculas, seguido por un número arábigo como subíndice, por ejemplo br_2 indicaría el segundo osículo de un brazo (no dividido). Al igual que los pedunculados, cada osículo dentro de una serie de división esta precedido por un número romano, por ejemplo Ibr_2 indica el segundo osículo de la primera serie de división. Una serie de división completa se indica con un número romano, seguido por Br y por un número arábigo no subíndice que significa el número de osículos incluyendo el axilar, ejemplo IIIBr2 es la tercera serie de división formada por dos osículos.

Un signo (+) indica una articulación no muscular entre dos braquiales, por ejemplo $IIBr4(_{3+4})$ es la segunda serie de división de cuatro osiculos de los cuales el tercero y el cuarto están unidos por una articulación no muscular. El signo (+) se utiliza tanto para las sizigas (generalmente en no pedunculados), como para las sinostosis (las más frecuentes en los pedunculados) (Figura 11B, C).

En las descripciones de especies, el número de cirros que se presentan en un individuo es dado por números romanos y el número de segmentos de cada uno de los cirros en números arábigos, por ejemplo XX 30-35, significa veinte cirros cada uno con 30 a 35 segmentos.

Las pínulas se indican con la letra P. Un número arábigo en subíndice indica las pínulas sucesivas exteriores, eso es la parte externa de un brazo (P_1, P_2, P_3, etc); y una letra en subíndice indica las pínulas sucesivas interiores (P_a, P_b, P_c, etc) (Figura 11B, C, 12).

Caracteres de importancia taxonómica

Los caracteres morfológicos de importancia taxonómica para la clase Crinoidea incluyen a nivel de órdenes la presencia o ausencia de pedúnculo y en caso de presentarlo se tienen en cuenta las características de este y las ramificaciones de los radios. A nivel de familias, géneros y especies se considera el patrón de ramificación de los radios, el número de brazos, la forma del centrodorsal, la forma, número y disposición de los cirros, el número de segmentos de los cirros y su ornamentación, la forma y longitud de las pínulas, el número de segmentos de las pínulas, la forma de los braquiales, la posición de las articulaciones no musculares, la coloración y a veces se considera importante la disposición del tracto digestivo.

Biología general

Todos los crinoideos son filtradores pasivos. Se caracterizan por extender los brazos formando un abanico de filtración que tiene una configuración diferente dependiendo de la especie y de las condiciones del ambiente. Se alimentan de zooplancton (foraminíferos, larvas de invertebrados y pequeños crustáceos), fitoplancton (diatomeas y algas unicelulares) y materia orgánica particulada (Hendler *et al.*, 1995). Capturan el alimento mediante los tubos ambulacrales, los cuales lo dirigen hacia el surco ambulacral, donde es envuelto en mucus y transportado hacia la boca. Tanto los lirios como las plumas de mar, se adhieren generalmente a sustratos firmes; las plumas de mar puedes ser epizoóticas, aferrándose mediante los cirros a esponjas, abanicos de mar, látigos de mar y otros celenterados. Los brazos de los comatúlidos también son importantes para la locomoción, ya que gracias al movimiento de los brazos de arriba hacia abajo algunas especies pueden nadar lentamente. La mayoría de los equinodermos, incluyendo los crinoideos, son capaces de regenerar sus partes perdidas cuando son depredados, principalmente por peces. En este caso pueden regenerar cualquier parte de los brazos e incluso reemplazar secciones destruidas del disco central. Debido a su forma de vida sedentaria, los crinoideos albergan una alta diversidad de parásitos y comensales, incluyendo gasterópodos, ofiuros, poliquetos y crustáceos (Hendler *et al.*, 1995).

Los crinoideos no presentan gónadas bien definidas; los gametos se forman dentro de una extensión del celoma (el canal genital) que se localiza en las pínulas o en los brazos. Para la mayoría de los comatúlidos la época de reproducción está restringida a un periodo de 1 o 2 meses en la primavera o el verano. La mayoría de los crinoideos presentan la larva doliolaria, la cual presenta 4 a 5 bandas transversas de cilios y un penacho apical (McEdward y Miner, 2001). Esta larva permanece en el plancton por unos pocos días hasta que se asienta en un sustrato adecuado y comienza la metamorfosis que originará el individuo adulto. En los comatúlidos se presenta otro estado larval conocido como pentacrinoide, el cual tiene la forma de un crinoideo pedunculado en miniatura. Cuando el individuo alcanza cierta madurez y se desarrollan algunos cirros, la corona se desprende del pedúnculo y se adhiere directamente al sustrato, empezando

a tener así vida libre. Relativamente pocos comatúlidos tienen la capacidad de cuidar sus huevos, cuando se presenta, los huevos se adhieren a las pínulas genitales o se introducen en una "bolsa de cría" de la cual sale directamente la larva doliolaria o los juveniles pedunculados o en un estado menor de desarrollo.

Clasificación taxonómica de los Crinoideos presentes en el Caribe colombiano

Listado de las especies de crinoideos en el Caribe colombiano. Las jerarquías taxonómicas superiores se definen según Pawson *et al.* (2009) y las especies en orden alfabético. Sin embargo, para algunos taxa se ha considerado la clasificación aceptada en la base de datos World Registered of Marine Species (WoRMS www.marinespecies.org).

Clase Crinoidea
Orden Comatulida
Superfamilia Antedonacea Norman, 1865
Familia Antedonidae Norman, 1865
Caryometra atlantidis A.H. Clark, 1940
Coccometra guttata A.H. Clark, 1918
Coccometra nigrolineata A.H Clark, 1908
Ctenantedon kinziei Meyer, 1972
Hypalometra defecta (Carpenter, 1888)
Trichometra cubensis (Poutalès, 1869)
Superfamilia Comasteracea A.H. Clark, 1908
Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908
Comactinia echinoptera (Müller, 1840)
Comactinia meridionalis hartlaubi Messing, 1978
Comactinia meridionalis meridionalis (L. Agassiz, 1865)
Comissia venustus (A. H. Clark, 1909)
Davidaster discoideus (Carpenter, 1888)
Davidaster rubiginosus (Pourtalès, 1869)
Nemaster grandis A. H. Clark, 1909
Neocomatella pulchella (Pourtalès, 1878)
Superfamilia Mariametracea A.H. Clark, 1909
Familia Colobometridae A.H. Clark, 1909
Analcidometra armata (Pourtalès , 1869)
Superfamilia Tropiometracea A.H. Clark, 1908
Familia Charitometridae A.H. Clark, 1909
Crinometra brevipinna (Pourtalès, 1867)
Familia Thalassometridae A.H, Clark, 1908
Stylometra spinifera (Carpenter, 1881)
Familia Tropiometridae A.H. Clark, 1908
Tropiometra carinata (Lamarck, 1816)
Superfamilia Incierta
Familia Atelecrinidae Bather, 1899
Atelecrinus balanoides Carpenter, 1881
Orden Isocrinida Sieverts-Doreck, 1952
Familia Isocrinidae Gislen, 1924
Endoxocrinus (Endoxocrinus) parrae parrae (Gervais in Guérin, 1835)
Orden Bourgueticrinida Sieverts-Doreck, 1953
Familia Bourgueticrinidae Loriol, 1882
Democrinus conifer (A. H. Clark, 1909)
Familia Septocrinidae Mironov, 2000
Rouxicrinus vestitus Mironov y Pawson, 2010

Fichas de Especies

Davidaster rubiginosus
Fotografía Jean Paul Zegarra

Familia Antedonidae Norman, 1865

Esta familia incluye características morfológicas variables. El centrodorsal puede ser en forma de disco, alto o cónico; con las articulaciones de los cirros superficiales. Osículos basales reducidos. Presenta cirros con la superficie homogénea en toda su longitud y también con segmentos distales más anchos en su parte distal, o con una espina o quilla media sobre la parte dorsal. Normalmente las especies de esta familia presentan 10 brazos; la segunda siziga en los brazos se presenta en br_{9+10}. Las pínulas orales no presentan peines de dientes en las puntas, aunque en algunos géneros como *Ctenantedon, Comatonia* y *Anthometra*, si tienen uno o un par de dientes. Todas las pínulas son redondas en vista transversal. Se presentan gónadas sobre las pínulas. Tegmen usualmente desnudo, algunas veces parcialmente cubierto por placas las cuales no son conspicuas; la boca está ubicada mas o menos en el centro del disco. La familia incluye 40 géneros (Messing y Hansson, 2010),10 han sido registrados en el Atlántico Occidental Tropical (Meyer *et al*., 1978; Pawson *et al*., 2009), entre los cuales *Caryometra, Coccometra, Ctenantedon, Hypalometra* y *Trichometra* han sido registrados para el Caribe colombiano.

Coccometra guttata
Fotografía Christian Diaz



Caryometra atlantidis A.H. Clark, 1940

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Los cirros están dispuestos en cinco grupos radiales ampliamente separados entre cada área, éstos son largos, muy delgados, escasamente curvos distalmente, disminuyendo a una punta fina sin una espina opuesta; uña terminal pequeña y cónica (A.H. Clark, 1940).

Descripción: Centrodorsal cónico, más ancho hacia la base que alto y con el polo aboral redondeado, libre de articulaciones y la superficie es finamente rugosa. Las articulaciones de los cirros se encuentran organizadas en dos columnas en cada área radial, las articulaciones están muy juntas dentro y claramente separadas entre cada área radial. Las articulaciones de los cirros proximales tienen forma oval. Cirros XX, 22-25 mm de longitud, delgados y terminan en una punta fina. RR cortos, seis veces más anchos que largos y tienen el borde distal recto. Ibr_1 es cuatro veces más ancho que su longitud promedio; Ibr_2 (axilar) es rómbico con los bordes distales ligeramente cóncavos. Tiene 10 brazos, alrededor de 70 mm de longitud. Los primeros braquiales son tres veces más anchos que su longitud promedio con los bordes distales cóncavos. El primer par sizigal, br_{3+4}, es ligeramente más largo interiormente que exteriormente, el segundo se encuentra compuesto por br_{9+10}, el tercero por br_{14+15} y distalmente se presentan a intervalos de 3 a 4 articulaciones musculares. Pínulas con una quilla, donde se desarrollan ampliamente las gónadas. La pínula P_1 es larga, moderadamente delgada compuesta por 10 segmentos; P_2 es similar a P_1. (A.H. Clark, 1940).

Dimensiones: Longitud de los cirros: 22 a 25 mm; longitud de los brazos: 70-90 mm (A.H. Clark, 1940).

Coloración: En seco, los especímenes son de color blanco amarilloso, los cirros son más claros y el tegmen es café (A.H. Clark, 1940).

Notas ecológicas: Los especímenes son extremadamente frágiles y delicados (A.H. Clark, 1940).

Profundidad: Se encuentra entre 338 y 777 m; aunque este intervalo puede ampliarse hasta 165-914 m (Clark y Clark, 1967).

Vista lateral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero



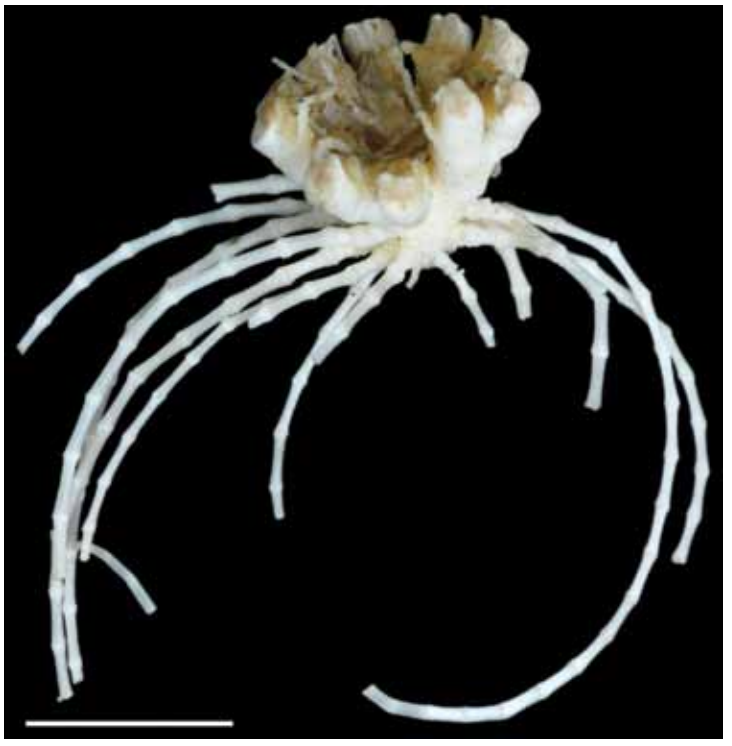
Distribución global: Golfo de México y Cuba (A.H. Clark, 1940; A.H. Clark, 1941; Clark y Clark, 1967). Meyer *et al.* (1978) mencionan a *Caryometra* spp. para Bahamas y en el banco Arrowsmith en el canal de Yucatán.

Distribución en el Caribe colombiano: Se encuentra a lo largo del Caribe colombiano.

Comentarios: Se considera primer registro para el Caribe colombiano.



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Yully Contreras



Familia Antedonidae Norman, 1865 Género *Coccometra* A.H. Clark, 1900

Coccometra guttata A.H. Clark, 1918

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Bandas transversales oscuras sobre los braquiales sizigales a partir del br_{9+10}; cirros con 24 a 28 segmentos de los cuales el cuarto y siguientes son elongados, 4 a 5 veces tan largos como anchos, y la uña terminal es recta; la P_3 es similar en tamaño que la P_2 (Clark y Clark, 1967).

Descripción: Centrodorsal grueso y cónico con los lados redondeados hacia la base, ligeramente más ancho que largo; el área dorsal está libre de articulaciones pero presenta papilas. Cirros XL-L, 21, largos y dispuestos irregularmente y muy juntos alrededor del centrodorsal; los segmentos proximales son cortos y los siguientes son mucho más largos que los anteriores, llegando a ser tres veces más largos que anchos en la parte media del cirro, no son aplanados y no presentan procesos dorsales sobre los finales distales. Los BB no se distinguen y los RR son muy estrechos. El Ibr_1 es rectangular, más ancho en la parte proximal; el Ibr_2 es en forma de rombo, con el borde proximal mucho menos pronunciado que el distal. El br_1 es curvado, más ancho en la parte externa que en la interna; el br_2 es triangular; la articulación entre br_1 y br_2 es más corta que las articulaciones de los demás braquiales; br_{3+4} es rectangular, con los bordes proximal y distal inclinados hacia la parte interna; desde el br_5 en adelante son cuadrados. Se presentan sizigas en los br_{9+10}, br_{14+15} y en algunos especímenes en el br_{8+9}; de ahí en adelante se presentan pares sizigales intercalados. La pínula P_1 se encuentra en el br_{3+4}, la cual es de apariencia frágil, con aproximadamente 20 segmentos, donde los mas proximales hasta la parte media de la pínula son muy cortos, cuadrados e irregulares, los otros segmentos son un poco más largos, presentando una cresta pequeña; esta pínula es más larga que la P_2; la P_3 es similar en tamaño a la P_2. Las P_2 y P_3 tienen 15 segmentos aproximadamente, son rígidas y de la misma forma (Clark y Clark, 1967).

Dimensiones: Longitud de los cirros: 25 mm; longitud de los brazos: 60 a 70 mm (Clark y Clark, 1967).

Coloración: Los brazos se distinguen por presentar bandas transversales oscuras sobre los braquiales sizigales a partir del br_{9+10}, el resto del individuo es de coloración café claro. El color en alcohol es entre amarillo y blanco (Clark y Clark, 1967).

Notas ecológicas: En Colombia, ésta especie ha sido recolectada sobre fondos blandos.

Profundidad: Entre 288 y 480 m, la mayor profundidad se reporto en la exploración invemar-Macrofauna II (Clark y Clark, 1967; Meyer *et al.*, 1978).

Distribución global: Santiago de Cuba (Clark y Clark, 1967; Meyer *et al.*, 1978). Adicionalmente, en el NMNH se encuentran ejemplares recolectados en las islas Vírgenes Británicas, isla San Vicente y las Granadinas (http://collections.nmnh.si.edu/) Sureste del Golfo de México (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado en Nenguanje (TAY), Bocas de Ceniza, Arboletes (MAG), puerto Escondido (DAR).

Comentarios: Se considera primer registro para el Caribe colombiano.

Vista lateral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero





Coccometra nigrolineata A.H. Clark, 1908

Sinonimias en: No presenta.

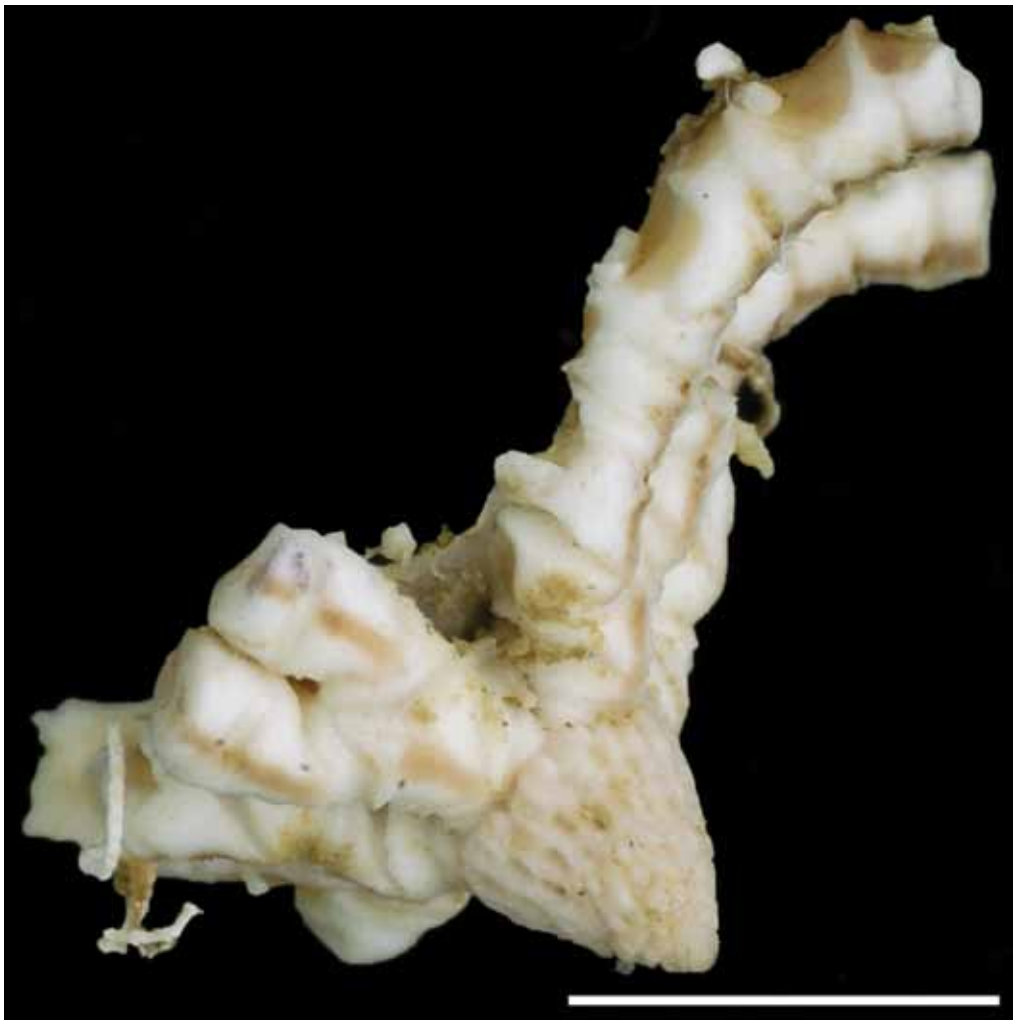
Diagnosis: Los elementos de la serie IBr y la base de los brazos tienen una línea negra amplia y conspicua, en la porción siguiente de los brazos sobre cada par sizigal se presenta un punto grande de color negro en la parte media. Segmentos en la mitad distal de P_1 elongados, dos veces tan largos como anchos, con los bordes distales muy espinosos. Cirros con 17 a 23 segmentos, de los cuales, el antepenúltimo y varios de los anteriores son ligeramente más largos que anchos (Clark y Clark, 1967).

Descripción: Centrodorsal hemisférico o subcónico. Los cirros son XXX-XL, 17-23 (usualmente 21-22), de 16 a 18 mm de longitud; el segundo y tercer segmentos de los cirros son cortos y anchos, del cuarto al noveno son muy elongados y constreñidos centralmente, los siguientes decrecen en longitud hasta los últimos; sobre la parte distal del lado dorsal del penúltimo segmento hay una pequeña espina opuesta. El Ibr_1 es muy cortos, con el borde distal cóncavo y el proximal recto. El Ibr_2 (axilar) es rómbico. Las series IBr no son lateralmente aplanadas. Los brazos tienen usualmente entre 50 y 60 mm de longitud. Las sizigas ocurren entre los br_{3+4}, br_{9+10} y br_{14+15}, y distalmente a intervalos de 2 articulaciones musculares. El primer par sizigal es mucho más largo interiormente que exteriormente. Los siguientes braquiales son cortos, después del br_{20} se hacen más triangulares y casi tan largos como anchos. Los braquiales proximales hasta el octavo tienen ligeros tubérculos laterales. Los bordes de los osículos de la serie IBr y de los braquiales mas proximales son evertidos, prominentes y muy espinosos. La pínula P_1 es de 7.5 mm de longitud, delgada y compuesta de 35 o más segmentos. P_2 es de 7 mm de longitud, considerablemente más gruesa y menos flexible que P_1, con cerca de 15 segmentos. Las pínulas siguientes hasta la P_7 son similares, en adelante las pínulas se vuelven más largas y más delgadas (Clark y Clark, 1967).

Dimensiones: Longitud de los brazos: 50-60 mm; longitud de los cirros: 16-18 mm (Clark y Clark, 1967).

Coloración: El color en alcohol es blanco con una línea negra conspicua en la parte media de las series IBr y la porción más baja de los brazos, después cada par sizigal sostiene una banda negra transversa o un punto negro grande (Clark y Clark, 1967).

Vista lateral
Escala 5 mm
Fotografía Yully Contreras



Familia Antedonidae Norman, 1865 Género *Coccometra* A.H. Clark, 1900

Notas ecológicas: En Jamaica fue recolectada a 42 m de profundidad sobre conchas rotas y coral (Clark y Clark, 1967), mientras que en el Caribe colombiano se ha encontrado a 160 m sobre fondos blandos de la plataforma continental.

Profundidad: Entre 40 y 987 m (Meyer *et al.*, 1978).

Distribución global: Norte de Cuba, Bahamas, Jamaica, Puerto Rico, Golfo de México y el banco Arrowsmith en el canal de Yucatán (Meyer *et al.*, 1978; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie se colectó frente a Tolú (ARCO).

Comentarios: Se considera primer registro para el Caribe colombiano.





Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Yully Contreras

Ctenantedon kinziei Meyer, 1972

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Primeras cuatro (algunas veces las primeras dos o tres) pínulas están modificadas como pínulas orales, tienen peines conspicuos terminales. La P_4 es el doble de largo que las dos primeras, las cuales son iguales en longitud. Cirros L-XCII, 12-14, la mayoría de ellos son largos; la punta distal de un segmento sobrelapa el punto proximal del siguiente (Meyer, 1972).

Descripción: El centrodorsal superficialmente tiene una forma de tazón (diámetro: 4.4 mm; altura 1.1 mm), tiene una superficie oral ligeramente cóncava, con cinco puentes estriados interradiales los cuales no alcanzan los márgenes del centrodorsal. Cirros L-XCII, 12-14, con un máximo de 17 mm de longitud. El primer segmento es muy corto, el segundo es tres veces más largo que el primero, el tercero y los posteriores hasta el séptimo son ligeramente más largos y los posteriores decrecen en longitud, pero nunca son más cortos que su ancho. El último y el antepenúltimo segmento muestran una uña terminal y una espina opuesta, respectivamente. 10 brazos, 100 mm de longitud. En la primera serie de división, el Ibr_1 es corto, con el lado proximal curvo y el distal recto. El Ibr_2 (axilar), es triangular y corto. El primer braquial, br_1, es una cuña corta; el br_2 es una cuña que deja ver la primera pínula (P_1). Las sizigas están localizadas entre br_{3+4}, br_{9+10} o br_{10+11}, br_{14+15} o br_{15+16}, br_{18+19}, br_{23+24}, br_{27+28}, br_{32+33}. La pínula P_1 tiene 21-25 segmentos, donde los dos primeros son más largos que el resto y los segmentos 3-6 pueden tener ángulos puntudos hacia sus extremos distales; los segmentos distales (5-8) tienen peines donde los dientes se caracterizan por ser planos; las pínulas siguientes, P_2, P_3 y P_4, son similares. P_5 es más corta y no presenta el peine terminal. Las pínulas sobre el lado interno del brazo son similares a las pínulas externas, excepto que usualmente solo las primeras tres tienen peines de dientes, y la cuarta pínula es más corta que la tercera. En vida, las pínulas de un brazo están alineadas en cuatro filas en vez de dos; a cada lado del ambulacro, las pínulas están alternadas al lado ambulacral y al lado adambulacral, produciendo dos filas de pínulas a cada lado del ambulacro de un brazo. Sin embargo, esta disposición de cuatro-filas no se observa fácilmente en especímenes preservados. La boca es casi central y el tubo anal es submarginal. Las áreas radiales de la superficie oral tienen arrugas (Meyer, 1972).

Dimensiones: Diámetro del centrodorsal: 4.4 mm; longitud de los cirros: máximo 17 mm; longitud de los brazos: 100 mm (Meyer, 1972).

Coloración: En vida, los brazos son café claro. Un carácter conspicuo es la presencia de manchas negras al final del eje de las articulaciones braquiales. Las pínulas son de bandas cafés con blanco. Las áreas ambulacrales de los brazos son moteadas con negro y las líneas ambulacrales con café (Meyer, 1972).

Notas ecológicas: Cuando son molestados, los especímenes nadan vigorosamente en la manera típica de un comatulido (Meyer, 1972). Se encuentran adheridos a corales y rocas en ambientes arrecifales a lo largo de la pendiente (Meyer, 1972; Meyer *et al.*, 1978, Hendler *et al.*, 1995).

Profundidad: Entre 9 y 49 m (Hendler *et al.*, 1995).

Fotografía David Meyer



Familia Antedonidae Norman, 1865 Género *Ctenantedon* Meyer, 1972

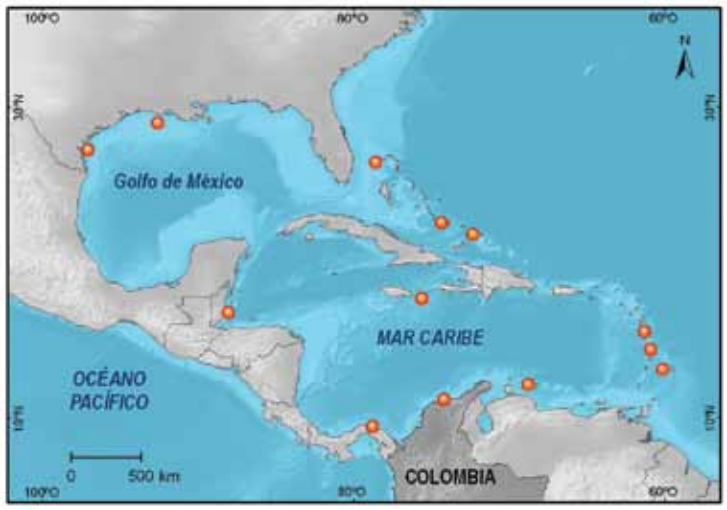
Distribución global: Bahamas, Barbados, Jamaica, Belice, Panamá, Curaçao, Golfo de México y Colombia (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución en el Caribe colombiano: Punta Betín y el Morro, Santa Marta (TAY) (Meyer, 1972 ; Hendler *et al.*, 1995).

Comentarios: Los dos especímenes recolectados en Colombia fueron designados como holotipo y paratipo (Meyer, 1972).



Detalle brazo y pínulas
Fotografía David Meyer



Hypalometra defecta (P.H. Carpenter, 1888)

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Ausencia de P_1 y P_a. Especie pequeña, los brazos no exceden los 35 mm de longitud. Cirros XX-XXX, 22 a 25 segmentos (Clark y Clark, 1967).

Descripción: Centrodorsal pequeño, sub-cónico a hemisférico con numerosas articulaciones de los cirros que usualmente lo cubren casi completamente, aunque también puede tener un área polar desnuda amplia. Los cirros son XX-XXX, 22-25, 10 mm de longitud. El primer segmento es corto, el segundo es tan largo como ancho, el tercero y cuarto son los más largos y los siguientes van decreciendo en longitud; del segundo al quinto segmento se caracterizan por ser angostos en el área central con las partes distales hinchadas; los segmentos distales del cirro muestran espinas dorsales mas o menos bien desarrolladas. El penúltimo segmento es igual en ancho y largo, con la espina opuesta muy prominente; la uña terminal es tan grande como el penúltimo segmento y muy curvada. Ibr_1 es muy corto en la línea media, pero lateralmente es casi igual de ancho como largo. El Ibr_2 (axilar) es casi cuadrado con los bordes cóncavos y con proyecciones proximales incrustándose en el Ibr_1. Ésta especie tiene 10 brazos de 25-35 mm de longitud. El br_1 es corto y br_2 es considerablemente más largo e irregularmente cuadrado. Sizigas entre los br_{3+4}, br_{9+10}, br_{14+15}; distalmente a intervalos de 2 articulaciones musculares. P_2 mide 5-7 mm; es larga, delgada y recta; está compuesta por 10 segmentos de los cuales los dos primeros son mas elongados con prominentes bordes distales que se sobrelapan; desde el tercer al cuarto segmento pueden tener gónadas. P_3 a P_6 son similares pero un poco más cortas (Clark y Clark, 1967).

Dimensiones: Longitud de brazos: 25-35 mm comúnmente entre los 25-30 mm; longitud de cirros: 10 mm (Clark y Clark, 1967).

Vista oral
Escala 5 mm
Fotografía Yully Contreras



Familia Antedonidae Norman, 1865 Género *Hypalometra* A.H. Clark, 1908

Coloración: En alcohol es blanco, sobre los brazos tiene bandas angostas transversas de color café, bien espaciadas (Clark y Clark, 1967).

Notas ecológicas: Habita en zonas de arena y cascajo fino, aunque también se han recolectado especímenes asociados a corales (Clark y Clark, 1967).

Profundidad: Se encuentra entre 60 y 386 m (Meyer *et al.,* 1978). Durante el proyecto invemar-Macrofauna II se colectó un ejemplar a 493 m, ampliando el rango batimétrico de esta especie.

Distribución global: Golfo de México, Bahamas, Cuba, Sureste de La Española, canal de Yucatán, Panamá, costa norte de Sur América, desde Colombia hasta la Guyana francesa (Clark y Clark, 1967; Meyer *et al*., 1978; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Ha sido encontrada en Nenguanje (TAY), punta Gallinas, cabo de la Vela, Manaure (GUA), Dibulla y Buritaca (PAL), frente al golfo de Morrosquillo (ARCO).



Vista lateral
Fotografía Christian Diaz



Trichometra cubensis (Pourtalès, 1869)

Sinonimias en: Hansson (2010).

Diagnosis: Presenta cirros fuertes con 23 a 35 segmentos, los que se encuentran más allá del doceavo son tan largos como anchos. Los elementos de la serie IBr y los primeros dos braquiales son ligeramente convexos dorsalmente y aplanados en los lados. La P_2 es distintivamente más corta que la P_1 (Messing y Dearborn,1990).

Descripción: Centrodorsal cónico redondeado, cubierto con articulaciones de los cirros; el polo dorsal está generalmente cubierto con papilas. Cirros XL-LX, 23 a 35 (usualmente 23-28 mm) de 15 o 16 mm de longitud. El primer segmento es corto, el segundo es casi tan largo como ancho y del tercero al octavo son casi dos veces el ancho de proximal; los siguientes incrementan su longitud y luego decrecen gradualmente. Los segmentos distales presentan una quilla en la porción media

Vista lateral
Escala 1 cm
Fotografía Christian Diaz



Familia Antedonidae Norman, 1865 Género *Trichometra* A.H. Clark, 1908

dorsal y el borde distal prominente con una espina dorsal. La espina opuesta está sobre la superficie dorsal del último segmento, y la uña terminal es usualmente algo más grande, fuerte y curvada. Usualmente hay unos pocos cirros pequeños situados cerca al polo dorsal del centrodorsal compuestos de 10 a 12 segmentos muy delgados y elongados. El Ibr_1 es muy corto, seis a ocho veces más ancho que largo, con una depresión redondeada en la línea media del borde distal. El Ibr_2 (axilar) es rómbico, más ancho que largo, con una proyección posterior redondeada que incide sobre el Ibr_1. Los osículos de la serie IBr y los primeros dos braquiales están muy juntos unos con otros y son lateralmente aplanados. Los diez brazos son de 35-60 mm de longitud. El br_1 es muy corto, más largo en la parte exterior del brazo que en la parte interior y casi dividido por una proyección posterior del br_2, el cual es irregularmente cuadrado y considerablemente más grande. Los braquiales más proximales tienen el extremo distal fuerte y abruptamente salido y espinoso. Esto desaparece cerca al br_{16}, donde el borde distal se hace casi liso aunque al estereoscopio se puede ver que sostiene un borde de espinas cortas y finas. Las sizigas aparecen entre los br_{3+4}, br_{9+10} y br_{14+15} y distalmente a intervalos de 2 (raramente 3) articulaciones musculares. Generalmente, P_2 es distintivamente más corta que P_1, con 10 y entre 11 y 23 segmentos respectivamente; P_3 es de la misma longitud pero más fuerte, con 10 segmentos; el cuarto, quinto, sexto y la mitad proximal del séptimo segmento sostienen una gónada grande (Clark y Clark, 1967; Messing y Dearborn, 1990).

Dimensiones: Longitud de los cirros: 15 o 16 mm; longitud de los brazos: 35-60 mm, usualmente de 50 a 55 mm (Clark y Clark, 1967).

Coloración: Blanco amarillento (Messing y Dearborn, 1990).

Notas ecológicas: Esta especie se encuentra a menudo adherida a cnidarios arborescentes con ramificaciones angostas, como antipatarios y algunos alcionarios (Messing y Dearborn, 1990).

Profundidad: Se encuentra entre 210 y 2432 m; se ha recolectado material a profundidades menores de 200 m en el banco Arrowsmith en el canal de Yucatán, donde el fuerte flujo geostrófico que se dirige hacia el norte inclina la isoterma hacia arriba y hacia el oeste, trayendo aguas frías a profundidades mas someras a lo largo del lado mexicano del canal (Messing y Dearborn, 1990).

Distribución global: En el Atlántico Occidental Tropical se encuentra en el noreste del Golfo de México; Bahamas; arco de las Antillas desde la costa norte de Cuba hasta San Vicente; canal de Yucatán y Santa Marta, Colombia. En el Atlántico Norte en Nueva Escocia, Terranova y Labrador hacia el norte hasta el estrecho de Davis y hacia el este hasta el sur de Islandia y al oeste de las islas Faeroe (Meyer *et al.,* 1978, Messing y Dearborn, 1990; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se han recolectado algunos ejemplares frente a Riohacha (GUA) los cuales están depositados en el NMNH. También se ha encontrado frente a Chengue, Nenguanje, bahía Concha (TAY), Ciénaga Grande de Santa Marta, Bocas de Ceniza (MAG), golfo de Morrosquillo, Tigua, noroeste de las islas de San Bernardo (ARCO), puerto Escondido y ensenada de la Rada (DAR).

Comentarios: En el Atlántico noroccidental se encuentran dos formas que pueden representar distintas especies. La forma del sur, que incluye el tipo y es la que se encuentra en Colombia, aparece desde las Bahamas y quizá en la parte sur de Blake Plateau y hacia el sur, y se caracteriza por presentar los segmentos de los cirros proporcionalmente más cortos y la P_1 más corta (3-6 mm) y con menos segmentos (11-15) con respecto a la forma del norte; esta última se encuentra desde Nueva Escocia hacia el norte y hacia el este y presenta los segmentos de los cirros proporcionalmente mas elongados y la P_1 más larga (7-11 mm) y con más segmentos (16-23) que la forma del sur. La continuidad en la longitud y en el número de segmentos de la P_1 entre las dos formas es decisiva para diferenciarlas (Messing y Dearborn, 1990).



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908

Esta familia se caracteriza por presentar el centrodorsal discoide, pentagonal o en forma de estrella, que puede ser grueso o delgado. Los cirros están restringidos al margen del centrodorsal, a veces pocos o ausentes; las articulaciones de los cirros en el centrodorsal no presentan ornamentación. Generalmente los representantes de esta familia tienen 10 brazos, aunque pueden tener hasta 200; las series de división pueden ser de 2, 3 o 4 osículos. Una característica importante en esta familia es que las pínulas orales son delgadas, en forma de flagelo y con numerosos segmentos cortos y los segmentos distales de estas pínulas presentan uno o un par de láminas o de dientes que juntos forman una estructura en forma de peine. Las pínulas de la parte media y distal son generalmente muy espinosas. La boca es central o marginal y la papila anal es central o subcentral sobre el disco en la mayoría de los géneros. Esta familia presenta 22 géneros (Messing y Hansson, 2010), de los cuales *Davidaster, Comactinia, Comissia, Nemaster* y *Neocomatella* se han registrado para el Caribe colombiano.

Comactinia meridionalis
Fotografía Milena Benavides



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Comactinia* A. H. Clark, 1909

Comactinia echinoptera (Müller, 1840)

Sinonimias en: Messing (2010).

Diagnosis: Centrodorsal pequeño y delgado; RR bien expuestos; cirros estrechos y cilíndricos en su parte proximal, más anchos y comprimidos lateralmente en la parte distal; peines fuertes presentes generalmente de P_1 a P_4; dientes del peine contiguos o solo ligeramente separados; los dientes que se encuentran en la parte media del peine son trapezoidales o cuadrados y a menudo terminan en una muesca; los dientes de la parte proximal y distal del peine son más estrechos; se presenta una quilla alta y redondeada sobre algunos de los segmentos basales de las pínulas orales; el número de segmentos y de pínulas que poseen esta quilla es variable y raramente puede no estar presente; bordes dorsales distales de los braquiales de la parte proximal y media del brazo sin espinas; disco inflado y con nódulos elongados esparcidos (Messing, 1978).

Descripción: Centrodosal pequeño, plano, delgado, discoidal o pentagonal, 1.3 a 2.9 mm de un extremo al otro. Las articulaciones de los cirros se presentan en una fila marginal simple, raramente en algunas partes es doble o irregular; el área polar es usualmente plana y lisa, algunas veces con el centro convexo, pequeño y débil. Cirros XV-XXII, usualmente 10-12 (raramente de 9-13) donde cada uno puede tener de 5 a 10 mm de longitud; la parte proximal de los segmentos es delgada y cilíndrica y la parte distal es más ancha y comprimida lateralmente; el cuarto y quinto segmento (raramente el tercero y el cuarto) son más largos y los siguientes decrecen en longitud; los distales tienden a ser cuadrados; el penúltimo es cuadrado o más largo que ancho; la espina opuesta es corta, cónica, erecta y subterminal; los segmentos precedentes no presentan ni espina ni tubérculo; la uña terminal es curva tan larga como o más larga que el penúltimo segmento. Los BB están ocultos y los RR siempre están visibles. En la primera serie de división, el Ibr_1 es corto, oblongo, usualmente más ancho en la parte distal que la proximal; el Ibr_2 (axilar) es de forma triangular y el br_{3+4} también es oblongo. Diez brazos de 30 a 165 mm de longitud. El br_1 es oblongo, algunas veces ligeramente más largo exteriormente. El br_2 también es oblongo, casi triangular, más largo exteriormente. Pínula P_1 de 6 a 12.5 mm de longitud, compuesta de 24 a 40 segmentos donde los más proximales son cortos; el lado dorsal del segundo al tercero, cuarto a quinto (raramente, sexto o séptimo) presentan una quilla alta similar a la de la especie *Comissia venustus*; los segmentos de la región media son de forma cuadrada y los distales son más largos que anchos pero aparentan ser cortos debido a la presencia de un peine de dientes altos, donde del cuarto al noveno son cortos y fuertes, el primero y el último son angostos y algunas veces más cortos.

Vista general
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Comactinia* A. H. Clark, 1909

Pínula P_2 más corta que P_1, de 2 a 8.5 mm de longitud, compuesta de 9-28 segmentos y un peine con tres a 8 dientes; algunas veces se presentan quillas sobre el segundo y tercer segmento (algunas veces sobre el cuarto o quinto). Pínula P_3 de 2 a 6 mm de longitud, con aproximadamente 9-18 segmentos, raramente presenta quillas; tiene peines tan altos como en P_1 y P_2, de 2-8 dientes; los dientes del medio son más anchos, con una muesca más pronunciada. Las gónadas aparecen primero en la P_2, P_3 y P_4, continuando hasta la P_{11} y P_{20}. Disco hinchado, con nódulos pequeños, elongados, cónicos o irregulares bastante espaciados entre ellos. La boca está ubicada en el margen del disco y el tubo anal ocupa una posición central en el disco (Messing, 1978).

Dimensiones: Diámetro del centrodorsal: 1.3 – 2.9 mm; longitud de los cirros: 5-10 mm; longitud de los brazos: 30-165 mm (Messing, 1978).

Coloración: En vida, los cirros y el centrodorsal son blancos, los brazos rojizo-café salpicados con amarillo, y las pínulas son amarillas. En animales preservados los brazos llegan a tener un color rosado profundo hasta lavanda (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Habita entre grietas en sustratos rocosos, fondos con algas y arrecifes de coral (Messing, 1978).

Profundidad: Entre 2 y 92 m (Messing y Dearborn, 1990).

Distribución global: Un espécimen fue documentado en el sur de Carolina (Messing, 1978). Sureste de la Florida, Bahamas, isla Turcas y Caicos; Golfo de México; a lo largo del Caribe sur en las costas de Centro y Sur América, incluyendo Colombia, hasta el sur de cabo Frio, Brasil y, quizás, en la isla de los Alcatraces (Sao Paulo, Brasil) (Messing, 1978; Bayer *et al.*, 1970; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se han recolectado especímenes en el cabo de la Vela (GUA), cabo Tiburón (DAR), Santa Marta (MAG), isla Fuerte (ARCO), noroccidente del golfo de Morrosquillo (MOR) (http://collections.nmnh.si.edu/).



Vista general
Fotografía Milena Benavides



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Comactinia* A. H. Clark, 1909

Comactinia meridionalis hartlaubi Messing, 1978

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Subespecie grande y robusta; centrodorsal grande y discoidal de hasta 6 mm de diámetro en individuos grandes; cirros usualmente XX-XXX, 11 a 14; los cirros están muy juntos y son igual de anchos en su parte distal y proximal, puede medir hasta 18 mm de longitud; las series de división y las bases de los brazos usualmente están estrechamente adosados lateralmente; intervalo entre sizigas generalmente irregular y puede ser de tres a siete braquiales; segmentos proximales de las pínulas orales cortos y rómbicos o triangulares, dándole un perfil muy aserrado a las pínulas; las esquinas dorsales de estos segmentos de las pínulas algunas veces son muy prominentes y espinosas; dientes de los peines redondeados, separados entre ellos y usualmente muy débiles; P_3 siempre y P_4 algunas veces presentan peines; bordes dorsales distales de los braquiales con espinas (Messing, 1978).

Descripción: Centrodorsal grande con forma discoidal, plana y delgada, ocasionalmente con el centro un poco hundido; el diámetro de éste varía de 4.0 a 6.6 mm de longitud y la relación entre el diámetro y la altura es de 3.3. a 5.0. De XX a XXX cirros grandes y robustos, organizados alrededor del centrodorsal en series marginales irregulares simples, dobles o raramente triples. La longitud de cada cirro oscila alrededor de 18 mm. Cada cirro está compuesto por 11 a 14 segmentos y en ocasiones pueden variar de 9 a 15; el tercero o algunas veces el cuarto segmento de cada cirro supera en longitud a los siguientes, los cuales van decreciendo en tamaño gradualmente hacia el extremo. El penúltimo segmento de cada cirro es generalmente cuadrado y presenta una espina opuesta pequeña y de forma cónica. El segmento terminal adopta una forma de uña, la cual es más larga que los segmentos precedentes. Brazos robustos de 50 a 170 mm de longitud, aproximadamente. Estos son anchos desde la base hasta cerca de br_{10} donde se acusan gradualmente hasta br_{20} o pueden disminuir en grosor directamente desde la base. En la primera serie de división, el Ibr_1 es muy corto, ancho y unido al centrodorsal; el Ibr_2 (axilar) es de forma triangular. El osículo braquial br_1 es corto y ancho unido en su parte interna al br_2. El osículo braquial br_2 es corto, generalmente triangular, más largo exteriormente y usualmente aplanado y corto interiormente. Braquial br_{3+4} es elongado de 1.5 a 4.0 mm de longitud, ligeramente más largo que br_1. Braquiales br_5 a br_7 cortos y anchos. Los braquiales más proximales presentan bordes dístales rodeados de espinas finas. Sizigas presentes en los braquiales br_{3+4} (raramente en br_{4+5}) y en br_{11+12} o br_{12+13}. La pínula P_1 presenta una longitud de hasta 23 mm con aproximadamente 52 segmentos; peines compuestos de 5 a 12 dientes redondeados y separados entre sí. P_2 similar a P_1 pero un poco más corta, la longitud no excede los 20 mm y presenta aproximadamente 48 segmentos. P_3 similar a P_2 pero mucho más corta. La P_4 es mucho más corta y generalmente presenta dientes. Las pínulas subsecuentes decrecen en longitud hacia la más distal que presenta alrededor de 34 segmentos. Boca en posición marginal e interradial; cono anal central. Tegmen usualmente con gránulos espaciados y escasos, los cuales raramente se observan cubriendo el cono anal y las áreas interambulacrales (Messing, 1978).

Dimensiones: Diámetro del centrodorsal: 4 - 6.6 mm; longitud de los cirros: 8.5-18 mm; longitud de los brazos: 50 - 170 mm (Messing, 1978).

Coloración: Los organismos que están preservados en alcohol presentan color blanco o café claro y púrpura. Al parecer, ésta última coloración deriva de los organismos asociados

Vista lateral
Escala 2 cm
Fotografía Christian Diaz



a esponjas que retienen el color de éstas al ser recolectados (Messing, 1978).

Notas ecológicas: Ésta subespecie vive de forma similar a *C. meridionalis meridionalis*, aferrada al sustrato duro con los brazos extendidos y las pínulas dispuestas y orientadas en un solo plano (Messing, 1978).

Profundidad: Esta subespecie se distribuye entre 58 y 373 m. Es posible encontrarla hasta 549 m aunque raramente habita a menos de 200 m (Messing, 1978).

Distribución global: *C. meridionalis hartlaubi* se ha registrado en el Golfo de México, Bahamas, en el arco de las Antillas desde las costas de Cuba hasta Barbados y en las costas del Caribe colombiano (Messing, 1978; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha registrado al frente del cabo San Juan de Guía, Santa Marta (TAY), isla Tintipán (ARCO), golfo de Morrosquillo (MOR) y cabo Tiburón (DAR) (Messing, 1978; González *et al.*, 2002).

Comentarios: Hartlaub (1912) estableció el nombre *Actinometra echinoptera* variedad *valida* a este comatúlido robusto. Posteriormente Messing (1978), revisó la especie y la ubicó dentro del género *Comactinia* con el nombre específico de *C. meridionalis hartlaubi.* Se diferencia de *C. meridionalis meridionalis* por ser más grande y robusta, tener brazos y cirros más largos y los segmentos de los cirros y de las pínulas más numerosos. Se caracteriza por habitar aguas mucho más profundas entre 200 y 400 m, esta es la razón del incremento en su tamaño (Messing, 1978). El número de segmentos de los cirros según Messing (1978) en la especie *C. meridionalis hartlaubi* varía de 9-15. En algunos especímenes del material colombiano el rango osciló entre 17 a 21 segmentos por cirro, incrementando la longitud máxima de los cirros dada por Messing (1978), 8 a 18 mm, hasta 19 y 32 mm (González *et al.*, 2002).



Vista lateral
Fotografía Christian Diaz



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Comactinia* A. H. Clark, 1909

Comactinia meridionalis meridionalis (L. Agassiz, 1865)

Sinonímias en: No presenta.

Diagnosis: Subespecie pequeña y delgada; RR bien expuestos u ocultos, en este caso solo visibles en los ángulos interradiales; cirros de hasta 11 m de longitud, de ancho uniforme o ligeramente más anchos en la pate distal; penúltimo segmento usualmente más ancho que largo; las series de división generalmente no están estrechamente adosadas; intervalos entre sizigas usualmente de tres braquiales; P_1, P_2 y algunas veces P_3 presentan peines; dientes del peine redondeados o triangulares, cortos o altos; los segmentos proximales (exceptuando los dos más basales) de las pínulas de la parte proximal y media del brazo hasta la P_{20} presentan un anillo suave de espinas, que pueden formar lateralmente un borde espinoso; los segmentos basales de las pínulas orales no presentan quilla; bordes dorsales distales de los braquiales con espinas; el disco es desnudo o puede presentar nódulos (Messing, 1978).

Descripción: Centrodorsal de forma discoidal o pentagonal de superficie lisa y con un ligero hundimiento central, comparativamente más pequeño que en los individuos de *C. meridionalis hartlaubi*; la relación entre el diámetro y la altura del centrodorsal es de 3 a 5 . X a XXX cirros de 5 a 11 mm de longitud aproximadamente, estos se distribuyen alrededor del centrodorsal en filas marginales irregulares simples u ocasionalmente dobles. Cada cirro está compuesto de 8 a 17 segmentos cortos y curvos; el segmento de mayor longitud puede ser el tercero y/o cuarto (raramente el quinto), mientras que los subsecuentes decrecen en longitud; el penúltimo segmento es usualmente más ancho que largo y se caracteriza por presentar una espina corta, cónica y subterminal; mientras que el último segmento presenta una modificación en forma de uña. En la primera serie de división, el Ibr_1 es más corto y ancho que los demás braquiales. El Ibr_2 (axilar) es de forma triangular, raramente pentagonal y con ángulos laterales cortos. 10 brazos de 20 a 95 mm de longitud, la anchura máxima de estos se observa entre los braquiales br_{10} y br_{20}. Braquial br_1 corto y rectangular, br_2 un poco más ancho que br_1 tendiendo a una forma más triangular, br_3+_4 elongado, ligeramente más ancho que br_2. Los braquiales siguientes aumentan gradualmente de grosor y tienden a una forma más triangular. Las pínulas P_1, P_2 y P_3 varían en cuanto al tamaño y número de segmentos. P_1 es delgada de 4.5 a 13.5 mm de longitud, compuesta de 23 a 40 segmentos, los segmentos más proximales son anchos, de forma cuadrada o triangular y se caracterizan por presentar en la región externa una proyección formada por pequeñas espinas, los segmentos de la región media son más pequeños, de forma cuadrada y la proyección de espinas es mucho más reducida. Los segmentos dístales son mucho más pequeños y más largos que anchos. El peine de P_1 presenta de 3 a 11 dientes redondeados o triangulares. Pínula P_2 de 2 a 9 mm de longitud, compuesta de 11-28 segmentos, con 3 a 12 dientes similares en forma a los de P_1. La proyección de pequeñas espinas en los segmentos proximales es reducida. Pínula P_3 de 2 a 6 mm de longitud, con aproximadamente 17 segmentos y con 3 a 10 dientes (cuando están presentes). Gónadas sobre la P_3, P_7 a P_{16}. Boca y ano ubicados

Vista oral
Escala 2 cm
Fotografía Christian Diaz



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Comactinia* A. H. Clark, 1909

en la región oral, la boca se localiza hacia la periferia y el tubo anal ocupa una posición central en el disco (Messing, 1978).

Dimensiones: Diámetro del centrodorsal: 1.2 – 3.7 mm; longitud de los cirros: 5 - 11 mm; longitud de los brazos: 20 – 95 mm (Messing, 1978).

Coloración: Los organismos que están preservados en alcohol son de color blanco amarilloso, café claro, café oscuro, purpura o blanco con bandas marrones longitudinales a lo largo de los brazos. Al parecer, la coloración purpura deriva de los organismos asociados a esponjas que retienen el color de éstas al ser recolectados (Messing, 1978).

Notas ecológicas: Ésta subespecie frecuentemente se encuentra escondida entre grietas o en la parte baja de corales en zonas arrecifales, donde extiende sus brazos para alimentarse, a diferencia de *C. echinoptera* que se encuentra frecuentemente expuesta alimentándose durante el día y la noche (Messing, 1978).

Profundidad: Se encuentra entre 46 y 201 m, aunque su intervalo puede ampliarse de 3 a 508 m (Messing, 1978).

Distribución global: Esta subespecie se ha registrado al suroriente de los Estados Unidos, desde Carolina del Norte hasta los cayos de la Florida, en el Golfo de México, Bahamas y a lo largo del Caribe desde Yucatán y Cuba hasta las costas del Caribe colombiano (Messing, 1978; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se han registrado individuos al frente de isla Fuerte y cabo Tiburón (DAR) (Messing, 1978), islas de San Bernardo, Rosario e isla Fuerte (ARCO), al suroccidente de punta Broqueles y al frente de punta Caribaná (MOR) (González *et al.,* 2002). También se han encontrado ejemplares en la Guajira (GUA).

Comentarios: Messing (1978), con base en el hábitat y en caracteres morfológicos, separa la especie *C. meridionalis* en dos subespecies, *C. meridionalis meridionalis* y *C. meridionalis hartlaubi*. Esta subespecie se diferencia de *C. meridionalis hartlaubi*, porque es más pequeña y porque habita en aguas relativamente poco profundas; los brazos y los cirros son comparativamente más cortos y los peines generalmente están presentes en las pínulas P_1 y P_2.



Vista aboral
Fotografía Yully Contreras



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Comissia* A.H. Clark, 1909

Comissia venustus (A.H. Clark, 1909)

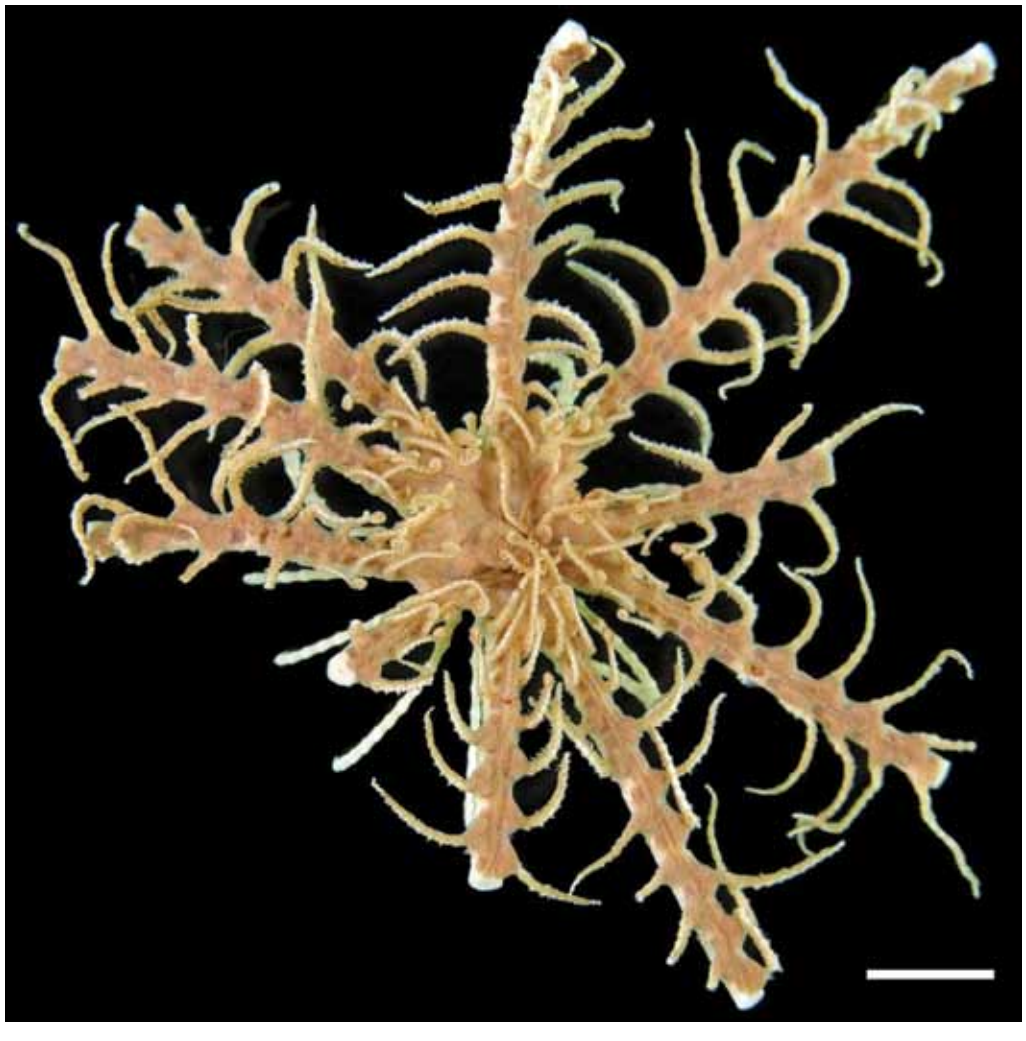
Sinonimias en: Messing (2010).

Diagnosis: Nunca tiene más de 10 brazos. Los dos primeros segmentos de las pínulas proximales tienen una quilla muy alta y ancha, la cual tiene la cresta, al menos en el segundo segmento, paralela al eje longitudinal de la pínula. Los cirros son largos y delgados con 12-15, usualmente 13-14 segmentos, de los cuales el cuarto es de dos y medio a tres veces más largo que el proximal, y los siguientes decrecen en longitud; el quinto y los siguientes tienen una espina subterminal dorsal pequeña aunque prominente (A.H. Clark, 1931).

Descripción: El centrodorsal es plano y delgado. Las articulaciones de los cirros son pequeñas y están organizadas en una fila marginal atestada, usualmente se presentan cinco en cada división radial. Se presentan XV-XX cirros, con 12-15 (comúnmente 13-14) segmentos; los segmentos desde el segundo al sexto son delgados, moderadamente constreñidos centralmente y con prominentes articulaciones, los siguientes son bastante compresos lateralmente en su parte proximal, y progresivamente menos constreñidos centralmente. Las espinas dorsales de los segmentos de la parte media del cirro y los distales son marcadas, colocadas sobre la posición media de cada segmento, siendo muy prominentes en la superficie dorsal del penúltimo segmento. La uña terminal es un poco más larga que el penúltimo segmento, moderadamente gruesa y curva, siendo más fuerte en la porción basal. En la primera serie de división, el Ibr_1 es corto, cuatro veces más ancho que largo, con los bordes proximales convexos, redondeados y ampliamente libres lateralmente. El Ibr_2 (axilar) es triangular. Tiene 10 brazos, el br_1 es corto, con una ligera forma de cuña; el br_2 es irregularmente cuadrado, un poco más grande que el primero; a partir del br_6 se desarrollan fuertemente, sobrelapando sus extremos distales. Las sizigas se presentan en el br_{3+4}, el cual es oblongo, br_{10+11}, br_{12+13} y distalmente a intervalos de tres articulaciones musculares. P_1 es moderadamente gruesa hacia la base, y a medida que se aleja hacia el extremo va disminuyendo; el peine terminal tiene 13-15 dientes más o menos rudimentarios. P_2 es más delgada que P_1; el peine terminal es bastante largo con 16 dientes bien desarrollados y 5-6 más pequeños. La boca y el ano son excéntricos (A.H. Clark, 1931).

Dimensiones: Longitud de los cirros: 10 mm; longitud de los brazos: 70-90 mm (A.H. Clark, 1931).

Vista oral
Escala 1cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Comissia* A.H. Clark, 1909

Coloración: Los organismos preservados en alcohol son de color blanco amarillento.

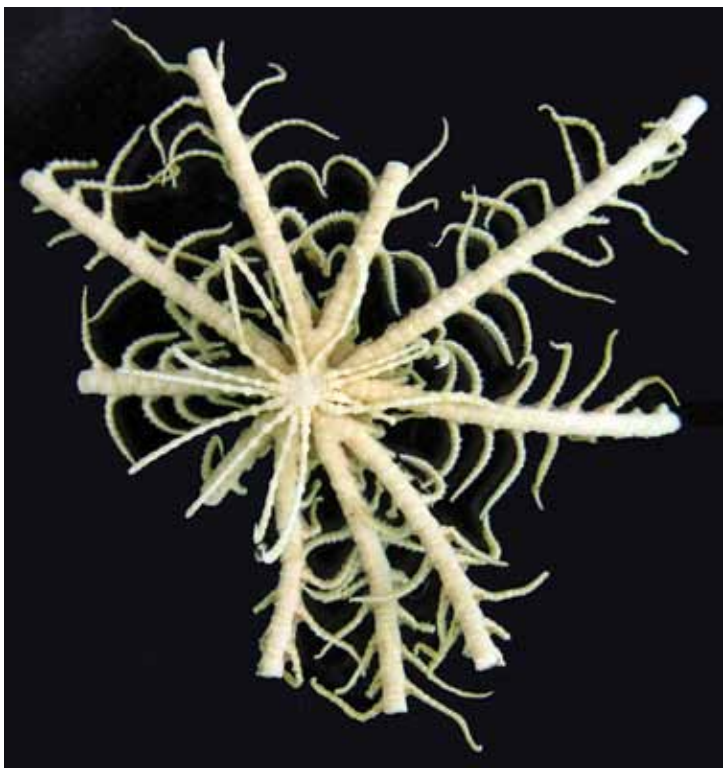
Notas ecológicas: En las afueras de la plataforma continental del occidente de Florida esta especie conforma un ensamblaje sobre arena gruesa y escombros de rocas (NOAA, 1998). Durante el proyecto invemar-Macrofauna II se encontraron ejemplares en ambientes de fondos blandos de la plataforma continental del Caribe colombiano.

Profundidad: A.H. Clark, 1931 24 y 236 m (Meyer *et al.*, 1978).

Distribución global: Esta especie se encuentra en el Golfo de México, Bahamas, en el arco antillano desde la costa norte de Cuba hasta Barbados y Granada; a lo largo del mar Caribe, en las costas de Centro y Sur América, desde Honduras hasta Trinidad incluyendo Colombia (A.H. Clark, 1931; A.H. Clark, 1954; Bayer *et al.,* 1970; Meyer *et al.,* 1978; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Ha sido registrada en el golfo de Urabá (DAR), el golfo de Morrosquillo (MOR), Cartagena y Tolú (ARCO) (Bayer *et al.,* 1970); también ha sido colectada en punta Gallinas, Manaure (GUA), Dibulla (PAL) y Nenguanje (TAY). Existen algunos registros en el NMNH que han sido rcolectados en puerto Colombia, isla Fuerte (ARCO) y cabo Tiburón (DAR) (http://collections.nmnh.si.edu/).

Vista aboral
Fotografía Milena Benavides





Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Davidaster* Hoggett y Rowe, 1986

Davidaster discoideus (Carpenter, 1888)

Sinonimias en: Messing (2010).

Diagnosis: Organismos muy delgados y delicados. Cirros raramente mas de XX. Brazos no más de 20. Usualmente cada segmento de las pínulas tiene un punto oscuro en la mitad, por lo que las pínulas son conspicuamente bandeadas con rojo oscuro o gris, blanco o amarillo; frecuentemente se presenta una línea media negra interrumpida sobre la parte dorsal de los brazos, aunque a veces puede ser continua (A.H. Clark, 1931).

Descripción: Centrodorsal discoidal, con las articulaciones de los cirros muy juntas y organizadas en dos filas, de las cuales, la marginal es más o menos incompleta. Cirros XV-XXI, 10-12, con 10 a 12 mm de longitud, la mayoría de los segmentos son lisos dorsalmente, solo el antepenúltimo y los dos anteriores presentan un tubérculo o espina subterminal pequeña. 16-20 brazos muy delgados de aproximadamente 150 mm. En la primera serie de división, el Ibr_1, es oblongo con el borde proximal convexo, el ancho equivale a dos veces la longitud media, redondeado lateralmente. El Ibr_2 (axilar) es casi triangular, el ancho es entre una y una y media veces el largo, el ángulo distal es acusado. La serie de división IIBr es 4(3+4). Las series de división son comparativamente angostas y ampliamente separadas. Los osículos que siguen a cada axilar están unidos interiormente por las dos terceras partes proximales de su longitud. El ancho de los primeros y segundos braquiales es dos veces la longitud exterior de los mismos. Sobre los brazos a partir del axilar de la segunda serie de división, los braquiales son más grandes y no distintivamente más anchos que largos. El primer par sizigal sobre los brazos que surgen a partir de los axilares Ibr está compuesto por los br_{3+4} y en los brazos que surgen a partir de los axilares IIbr está compuesto de los br_{2+3}; las siguientes syzygas en todos los brazos aparecen entre los br_{6+7} hasta br_{9+10}, y distalmente a intervalos de 4 articulaciones musculares. Después de los dos o tres primeros braquiales, en brazos que surgen a partir

Vista lateral
Escala 2 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Davidaster* Hoggett y Rowe, 1986

de un IIbr axilar, los braquiales desarrollan un borde distal finamente espinoso que sobrelapa el siguiente braquial, aunque su desarrollo nunca es muy grande. La pínula Pd es de 12 mm de longitud, gruesa basalmente y delgada en la porción distal, compuesta de 40 segmentos, de los cuales los proximales tienen el borde distal pronunciado y espinoso, los peines tienen 13 dientes. P_1 de 7 mm, mucho más delgada que la Pd, aunque similar a esta y con el mismo peine. P_3 de 3 mm y con 15 segmentos, las siguientes pínulas son similares a P_3 pero sin peine. La boca y el tubo anal son casi equidistantes desde el centro del disco; el disco está completamente cubierto de placas muy pequeñas (A.H. Clark, 1931).

Dimensiones: Longitud de los brazos: 150 mm; longitud de los cirros: 10-12 mm (A.H. Clark, 1931).

Coloración: Los organismos de ésta especie se caracterizan por tener brazos de color negro a verde grisáceo, naranja claro, amarillo o blanco. Un carácter muy distintivo pero no presente en algunos individuos es la apariencia bandeada de las pínulas que son blancas con puntos oscuros contrastantes. Se han registrado individuos de color negro uniforme o con pínulas blancas con la punta negra (Hendler *et al.,* 1995).

Notas ecológicas: Los individuos de esta especie viven sujetos a corales y esponjas usando sus cirros cortos y curvos. El cuerpo está siempre escondido entre las grietas o bajo salientes, y generalmente con menos de la mitad de los brazos expuesta; usualmente se encuentra en zonas coralinas profundas hasta 27 m, incluyendo terraza, pendiente y talud arrecifal (Hendler *et al.,* 1995). Esta especie de crinoideo se encontró asociado a las comunidades de corales azooxantelados del Caribe colombiano descritas por Reyes *et al.* (2005).

Profundidad: Se puede encontrar entre 0.6 y 355 m siendo más común entre 20 y 40 m (Macurda y Meyer, 1977).

Distribución global: Golfo de México; sur este de la Florida; Bahamas e islas Turcas y Caicos; Antillas Mayores y Menores desde la costa norte de Cuba hasta Barbados y las Granadinas, incluyendo las islas Caimán y Jamaica; costa Caribe de América Central y Sur América desde Yucatán hasta Colombia, Curaçao y Bonaire (Meyer *et al.,* 1978; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie ha sido registrada en punta Betín, isla del Morro (TAY), islas del Rosario (ARCO) y frente a DAR (Bayer *et al.,* 1970; Meyer y Macurda, 1976; Caycedo, 1979; Álvarez, 1981); morro Hermoso (MAG), puerto Escondido y Arboletes (DAR) y adicionalmente en el USNM se encuentra material recolectado al sur del cayo Haines (SAN), y en el cabo de la Vela (GUA) (http://collections.nmnh.si.edu/).



Detalle vista lateral
Fotografía Yully Contreras



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Davidaster* Hoggett y Rowe, 1986

Davidaster rubiginosus (Pourtalès, 1869)

Sinonimias en: Messing (2010).

Diagnosis: Organismos robustos, o al menos no extremadamente delgados. Cirros XX-XXX, 11-17 aunque usualmente no más de 14. Presentan 18 a 34 brazos. Color naranja claro uniforme con una línea negra conspicua en la parte media de la superficie dorsal de los brazos (A.H. Clark, 1931).

Descripción: Centrodorsal discoidal, con las articulaciones de los cirros muy juntas y organizadas en dos filas marginales alternantes. Los cirros son XX-XXX, 11-17 (usualmente 13-14), de 10 mm de longitud. Los segmentos de los cirros son cortos, el borde distal dorsal de los últimos segmentos a partir del sexto se empieza a engrosar, formándose una espina pequeña subterminal sobre los dos últimos segmentos antes del penúltimo. Presenta entre 18 y 34 brazos de 60 a 80 mm de longitud. Los braquiales a partir del tercero tienen el borde distal prominente armado con finas espinas. En la primera serie de división, el Ibr_1 es muy corto, oblongo y no está en contacto lateralmente. El Ibr_2 (axilar) es pentagonal a triangular, de dos a dos veces y media tan anchos como largos; los Ibr_2 de brazos adyacentes están ampliamente separados. Las series de división IIBr son 4(3+4) raramente 2, IIIBr son 3(2+3) raramente 4(3+4) y IVBr son 3(2+3) pero frecuentemente no se presentan. Las syzygas se presentan entre los br_{2+3} y nuevamente desde los br_{10+11} hasta los br_{13+14}, y distalmente a intervalos de 2 a 6 (usualmente 4 o 5) articulaciones musculares. La pínula Pd es de 12 a 14 mm de longitud y está compuesta de 40 segmentos, es gruesa basalmente pero delgada en la mitad distal; los peines terminales presentan 12 dientes los cuales son triangulares, pequeños y delgados. La pínula Pp es de 11 a 13 mm de longitud similar a Pd. La pínula P_1 es similar a Pp pero ligeramente más corta y más delgada. La pínula P_2 y las siguientes son de 7 mm de longitud, compuestas de 20 segmentos y no presentan peines terminales, sostienen gónadas sobre los primeros nueve segmentos. La boca y el tubo anal son casi equidistantes desde el centro del disco. El disco es desnudo o puede presentar unos pocos gránulos esparcidos; las áreas interbraquiales laterales entre las series de división están usualmente cubiertas con depósitos calcáreos (A.H. Clark, 1931).

Dimensiones: Longitud de los brazos: 60 – 80 mm; longitud de los cirros: 10-11 mm (A.H. Clark, 1931).

Coloración: El color de esta especie varía entre poblaciones locales y entre poblaciones ampliamente separadas. La mayoría de los individuos son de color naranja claro uniforme con una línea negra longitudinal continua en la parte media de la superficie dorsal de cada brazo, sin embargo se han registrado individuos con brazos negros, pínulas naranja o negras con puntas naranja; brazos y pínulas negras y brazos naranja, pínulas naranja con amarillo o puntas blancas (Hendler *et al.*, 1995). Según A.H. Clark (1931) el color en alcohol es rojizo o amarillo café con una línea púrpura oscura sobre los brazos.

Notas ecológicas: Los individuos de esta especie son comunes en los bordes escarpados de arrecifes entre 3-15 m de profundidad, en aguas turbulentas donde rompe la corriente en la pendiente del arrecife (Meyer, 1973b). Según Meyer *et al.* (1978) la pobre representación de esta especie en las colecciones oculta su actual abundancia, ya que es el comatulido mas abundante en los arrecifes de coral a lo largo del Atlántico Occidental Tropical. Esta especie se encontró asociada a las comunidades de corales azooxantelados del Caribe colombiano

Fotografía Valeria Pizarro



(Reyes *et al.*, 2005). De otra parte, presenta un ciclo reproductivo anual bien definido y sincronizado a diferencia de otros crinoideos tropicales, quienes presentan ciclos más prolongados y variables (Mladenov y Brady, 1987).

Profundidad: Se puede encontrar entre 1 y 344 m (Meyer *et al.*, 1978), pero es más común entre 6 y 15 m (Meyer, 1973a).

Distribución global: Sur este de la Florida, Bahamas, islas Turcas y Caicos; oeste del Golfo de México, arco antillano desde La Española hasta Barbados y las Granadinas, incluyendo las islas Caimán y Jamaica; la costa Caribe de América Central y Sur América desde Belice hasta Bahía (Brasil), incluyendo Colombia (Meyer *et al.*, 1978; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie se ha registrado en punta Betín, isla del Morro (TAY), islas del Rosario (ARCO) e isla de Santa Catalina (SAN) (Meyer y Macurda, 1976; Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Quiñones, 1981) y Tolú (ARCO).





Vista lateral
escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides

Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Nemaster* A. H. Clark, 1909

Nemaster grandis A.H. Clark, 1909

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Organismos robustos; cirros XXV-XXX, 30-35, con aproximadamente 40 mm de longitud, grandes y fuertes. Presenta 24-31 brazos. Color morado oscuro, no se presenta una línea negra en la parte media de la superficie dorsal de los brazos. Sin un punto oscuro en la mitad de cada segmento de las pínulas, las pínulas son de un solo color o con las puntas de un color diferente al de las bases (A.H Clark, 1931).

Descripción: El centrodorsal es grueso y discoidal, con el área polar profundamente cóncava. Las articulaciones de los cirros son marginales, se encuentran muy juntas y están organizadas en tres filas alternantes. Los cirros son XXV-XXX, 30-35, con cerca de 40 mm de longitud, largos y gruesos. Los segmentos proximales tienen los lados prácticamente rectos y el borde distal dorsal no está modificado; los segmentos de la parte distal del cirro presentan el borde distal dorsal fuertemente dentado, usualmente tridentado, después el borde se estrecha gradualmente, haciéndose bidentado y sobre los 4-7 segmentos terminales forma una sola espina. 24 a 31 brazos, con aproximadamente 200 mm de longitud; el Ibr_1 es oblongo, redondeado dorsalmente y lateralmente, el ancho es tres veces la longitud. El Ibr_2 (axilar) es pentagonal. Las series IIBr son 4(3+4); las series IIIBr son 3(2+3). Los primeros braquiales son en forma de hacha. El borde distal de los braquiales se proyecta ligeramente y presenta espinas finas. Las sizigas aparecen entre los br_{2+3}, nuevamente entre los br_{14+15} hasta br_{22+23} y distalmente a intervalos de 3 articulaciones musculares. La pínula Pd es de 30 a 35 mm de longitud mucho más gruesa que las pínulas sucesivas pero con la punta delgada, está formada por 40-45 segmentos los cuales son tan largos como anchos. El peine está compuesto por 14 dientes. Pp es de aproximadamente 25 mm de longitud, considerablemente menos gruesa que Pd pero similar; P_1 es de 20 mm de longitud, mucho menos gruesa que Pp pero similar. P_2 y las siguientes pínulas son delgadas y delicadas, con 10 mm de longitud. P_2 presenta peine, en las demás está ausente. La boca es marginal y el tubo anal es central; el disco es desnudo (A.H Clark, 1931).

Dimensiones: Longitud de los brazos: 200 mm, longitud de los cirros: 40 mm (A.H Clark, 1931).

Coloración: Organismos en vida de color morado oscuro (A.H Clark, 1931), o de color negro con las puntas de las pínulas blancas (Meyer y Macurda, 1976); en alcohol el color es morado claro con la parte ventral más intensa.

Notas ecológicas: Es una especie que vive con el cuerpo expuesto sobre corales, esponjas y gorgonáceos (Meyer y Macurda, 1976) y es abundante en la parte baja de la pendiente y la terraza arrecifal (Meyer *et al.,* 1978).

Profundidad: Se encuentra entre 3 y 102 m (Meyer *et al.,* 1978).

Distribución global: Jamaica, República Dominicana, a lo largo de la costa Caribe de Centro y Sur América desde Honduras hasta las islas los Roques (Venezuela), incluyendo Panamá, Colombia, Curaçao y Bonaire (Meyer *et al.,* 1978).

Fotografía Sven Zea

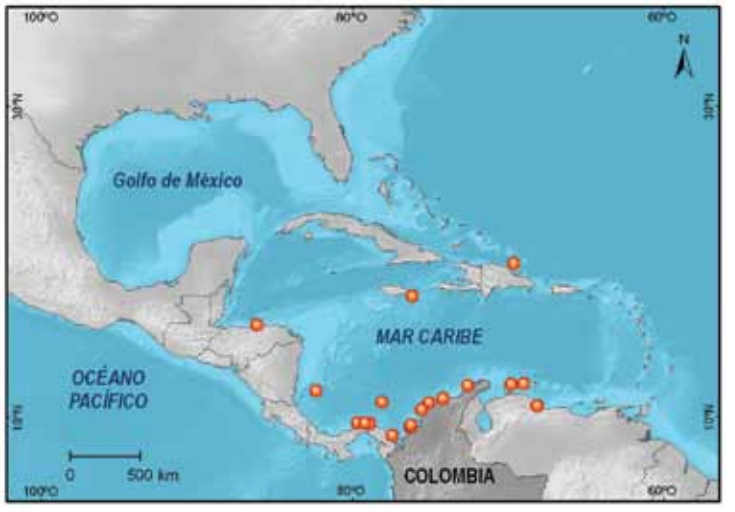


Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Nemaster* A. H. Clark, 1909

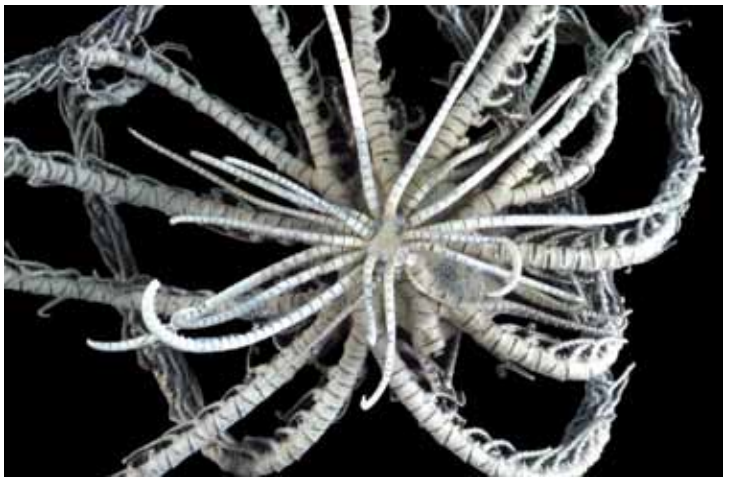
Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado en islas del Rosario (ARCO) (Caycedo, 1979), punta Betín, isla del Morro, bahía Concha, bahía Chengue (TAY), bahía de Cartagena (MAG) y frente a DAR (Bayer *et al.*, 1970; Meyer y Macurda, 1976; Álvarez, 1981). También ha sido recolectada en Morro Hermoso (MAG), punta Solipa, Manaure y punta Guamachito (GUA).

Vista oral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero





Vista aboral
Fotografía Milena Benavides



Familia Comasteridae A.H. Clark, 1908 Género *Neocomatella* A.H. Clark, 1909

Neocomatella pulchella (Pourtalès, 1878)

Sinonimias en: Messing (2010).

Diagnosis: Cirros robustos, XV-XXX (raramente más de XX) con 15-21 (usualmente 18-19) segmentos, donde el más largo es solo cerca de dos veces tan largo como ancho, o ligeramente más largo. Todas las series de división están compuestas por dos osículos. (A.H. Clark, 1931).

Descripción: Centrodorsal moderadamente grande y grueso, discoidal, con el área dorsal plana o ligeramente convexa. Los cirros se encuentran en dos filas completas e irregulares, alternando entre ellas. Los dos primeros segmentos de los cirros son muy cortos, el tercero es tan ancho como largo; el quinto es el más largo, aproximadamente tiene el doble del ancho y luego se presenta un segmento transitorio; el sexto es mucho más largo, el octavo y los que le siguen son casi tan anchos como largos. El quinto y los segmentos siguientes tienen un borde distal prominente que forma una espina terminal dorsal moderadamente alta en los segmentos 6 u 8. La uña terminal es más larga que el penúltimo segmento, moderadamente gruesa y ligeramente curvada. 11-22 brazos (usualmente alrededor de 15). Los BB son visibles como tubérculos pequeños en los ángulos interradiales y los RR son parecidos a los basales. En la primera serie de división, el Ibr_1 es 4-6 veces más ancho que largo y el Ibr_2 (axilar) es corto, triangular y más ancho, el doble del largo. Los primeros dos braquiales (br_1 y br_2) son cortos y pequeños, aproximadamente iguales en tamaño y similares en forma, están unidos por una siziga; los br_3 y br_4 son similares al primero y segundo pero son mas oblongos; el séptimo y los siguientes son triangulares; el br_4 y los que le siguen tienen el borde distal algo prominente y cubierto con espinas finas. Esta prominencia usualmente se incrementa cerca de la segunda siziga, permaneciendo casi igual hasta el final de los brazos. La pínula P_1 es larga, compuesta de mas o menos 45 segmentos, con peines distales que surgen gradualmente; las P_2 y P_3 se parecen, pero la P_2 es un poco más delgada; P_4 es similar a P_3; la P_5 no presenta peines, es larga y ligeramente más gruesa que P_4. Las siguientes incrementan su tamaño gradualmente. Las pínulas distales tienen 24 segmentos. Las pínulas en la porción proximal del brazo presentan una quilla mediana en la parte dorsal, especialmente en la parte basal; este carácter tiende a desaparecer hacia el final o a la mitad del brazo. Disco desnudo o más o menos cubierto con grandes o pequeñas concentraciones de material calcáreo. El tubo anal es usualmente subcentral y la boca submarginal, pero se puede presentar que ambos estén en una posición central (A.H. Clark, 1931).

Dimensiones: Longitud de los brazos: 100-120 mm (A.H. Clark, 1931).

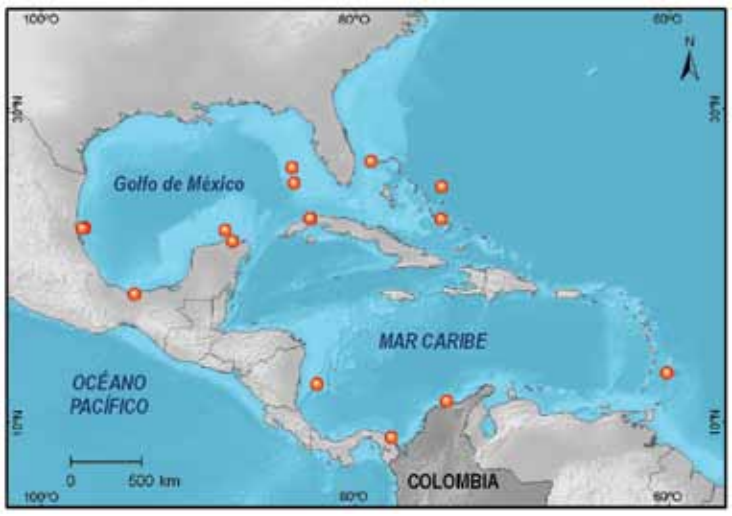
Coloración: El color en alcohol es blanco, gris, o café. Coloración homogénea o se puede presentar una mezcla con lila (A.H. Clark, 1931).

Notas ecológicas: Esta especie ha sido encontrada en asociación con la comunidad de corales azooxantelados de profundidad registrada en Santa Marta (Caribe colombiano) por Reyes *et al.* (2005).

Profundidad: Se encuentra entre 10 y 567 m, aunque este intervalo podría ampliarse hasta 695 m (Meyer *et al.,* 1978).

Distribución global: Sureste del Golfo de México, Bahamas, islas Caicos, arco antillano desde la costa norte de Cuba hasta Granada y Barbados, canal de Yucatán, islas de San Blas en Panamá, Colombia y Brasil (Meyer *et al.,* 1978; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a isla Aguja (TAY).



Vista lateral y aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Colobometridae A.H. Clark, 1909

La característica diagnóstica de esta familia es la presencia de un par de tubérculos o espinas a lado y lado de la parte aboral de los segmentos de los cirros, por lo menos en algunos de la parte media y/o distal; algunas veces se presentan una o dos crestas transversales. Además, en esta familia los osículos basales están ausentes o reducidos a una roseta interna con radios estrechos, algunas veces se observan como tubérculos interradiales en las esquinas de los osículos radiales. Las articulaciones de los cirros sobre el centrodorsal no están bordeadas por una cresta en forma de herradura y están distribuidas en columnas, en espiral o en filas marginales irregulares; las series IBr2 no están unidas por sizigas. Los segmentos distales de las pínulas orales no presentan estructura en forma de peine y las pínulas de la parte media y distal del brazo son más o menos redondas transversalmente. La familia incluye siete géneros ampliamente distribuidos en el mundo: *Analcidometra, Cenometra, Colobometra, Decametra, Embryometra, Gislenometra* y *Oligometra* (Messing, 2010); de los cuales solo *Analcidomentra* se distribuye en el Atlántico occidental tropical (Meyer *et al.*, 1978; Pawson *et al.*, 2009) y ha sido registrado en Colombia.

Analcidometra armata
Fotografía Yully Contreras



Familia Colobometridae A.H. Clark, 1909 Género *Analcidometra* A. H. Clark, 1911

Analcidometra armata (Pourtalès, 1869)

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Especie muy pequeña. P_1 es muy gruesa en la porción basal dándole la apariencia de axilar al segundo braquial; P_1 es mucho más gruesa que P_2. Cirros cortos y gruesos compuestos de segmentos, la mayoría presentan el mismo largo y ancho, además cada uno de ellos tiene dos espinas o procesos dorsales, a cada lado de la línea media (A.H. Clark, 1947).

Descripción: Centrodorsal discoidal, delgado y ligeramente convexo. Cirros XIII-XV, 20 (algunas veces más), dispuestos en una fila marginal sencilla; los segmentos son cortos y de forma cilíndrica, tienen la misma longitud y más o menos la misma forma; cada uno de ellos tiene dos espinas o procesos dorsales, a cada lado de la línea media. RR visibles, unidos lateralmente. Tiene 10 brazos usualmente de la misma longitud; br_1 es corto y bastante pequeño, br_2 es más grande que br_1, y tiene la forma de un axilar, debido a que es la base de la P_1 cuyo segmento basal es muy grueso. La primera siziga se encuentra entre los br_{3+4}, la posición de la segunda siziga es variable. *A. armata* se caracteriza por tener pínulas rígidas, especialmente las primeras; se encuentran alineadas en dos filas una a cada lado del brazo las cuales varían en longitud, siendo más cortas las que están localizadas cerca al tegmen y más largas las de las puntas de los brazos. P_1 es bastante gruesa hacia la base, modificando el braquial que la sostiene (br_2); P_2 es igual a P_1, pero su base no es tan gruesa como la de P_1; P_3 puede ser más corta que P_2, pero algunas veces igual de larga; los primeros dos segmentos son cortos y los restantes alargados; el promedio del número de segmentos es 8. P_4 la cual es generalmente más corta que P_3, está compuesta de dos segmentos basales cortos, los cuales están seguidos por 5 segmentos alargados. A partir de P_4 la longitud de las pínulas y el número de los segmentos que las componen disminuye. La boca y el cono anal adyacente están cerca del centro del tegmen (A.H. Clark, 1947; Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: Especie muy pequeña; diámetro del centrodorsal: 2 mm; longitud de los brazos: 55-60 mm (A.H. Clark, 1947).

Coloración: *A. armata* tiene los brazos con bandas blancas y rojas, blancas y lavanda o gris-verde y rojo. Las pínulas y cirros comparten esta característica (Hendler *et al.,* 1995).

Notas ecológicas: Los individuos de esta especie prefieren aguas someras en zonas considerablemente escarpadas (Meyer *et al.,* 1978). También ha sido registrada como una especie común asociada a gorgonaceos en el mar Caribe (Meyer, 1973a, b; Hendler *et al.*, 1995) y fue dominante en las comunidades de corales azooxantelados del Caribe colombiano registradas por Reyes *et al.* (2005). Es una especie que tiene la habilidad de nadar y abandonar su lugar cuando es molestada (Hendler *et al.,* 1995).

Profundidad: Se puede encontrar entre 3 y 148 m, pero es común entre 50 y 70 m (Meyer *et al.,* 1978).

Distribución global: Esta especie ha sido encontrada cerca de Dry Tortugas, Golfo de México y Bahamas; se encuentra ampliamente distribuida en el mar Caribe. En el arco antillano desde La Española hasta Barbados y Granada incluyendo Jamaica e isla Caimán, Cuba; también ha sido registrada en las costas del Caribe de Centro y Sur América, desde Honduras hasta Guyana (A.H. Clark, 1947, 1954; Meyer *et al.*, 1978; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Ha sido registrada en el Parque Nacional Natural Tayrona (TAY), golfo de Morrosquillo (MOR) y el golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.,* 1970; Meyer y Macurda, 1976), Manaure, punta Solipa, punta Guamachito (GUA), Dibulla y Buritaca (PAL).

Vista general
Escala 1 cm
Fotografía Yully Contreras





Familia Charitometridae A.H. Clark, 1909

Los individuos de esta familia presentan diez o más brazos. Los cirros usualmente son cortos, robustos y muy curvos y con menos de 25 segmentos, donde los distales son pequeños y más cortos que los proximales; segmentos sin ornamentación aboral y si está presente ésta consiste de quillas bajas o tubérculos romos; segmentos de transición ausentes. Pínulas con placas conspicuas recubriendo los ambulacros; los segmentos distales de las pínulas no tienen estructura en forma de peine; las pínulas de la parte media y distal son rectas, rígidas y triangulares en vista transversal. El disco es generalmente estrellado; las placas del disco no forman un pavimento (Messing, 2010). Esta familia incluye ocho géneros: *Charitometra, Chlorometra, Chondrometra, Crinometra, Clyptometra, Monachometra, Poecilometra* y *Strotometra* (Messing, 2010), de los cuales solamente el género *Crinometra* ha sido registrado en el Atlántico Occidental Tropical, incluyendo el Caribe colombiano (Meyer *et al.*, 1978; Pawson *et al.*, 2009).

Crinometra brevipinna
Fotografia Christian Diaz



Familia Charitometridae A.H. Clark, 1909 Género *Crinometra* A.H. Clark, 1909

Crinometra brevipinna (Pourtalès, 1867)

Sinonimias en: Messing (2010).

Diagnosis: Las pínulas genitales se adelgazan uniformemente desde los segmentos proximales que son anchos hasta una punta delicada; la porción después de la gónada es mucho más larga que la gónada. Las series de división y las bases de los brazos son redondeadas dorsalmente, con o sin la línea media abruptamente elevada y con ornamentación en forma de tubérculos. Las pínulas orales son marcadamente más largas que las pínulas genitales y distales (A.H. Clark, 1950).

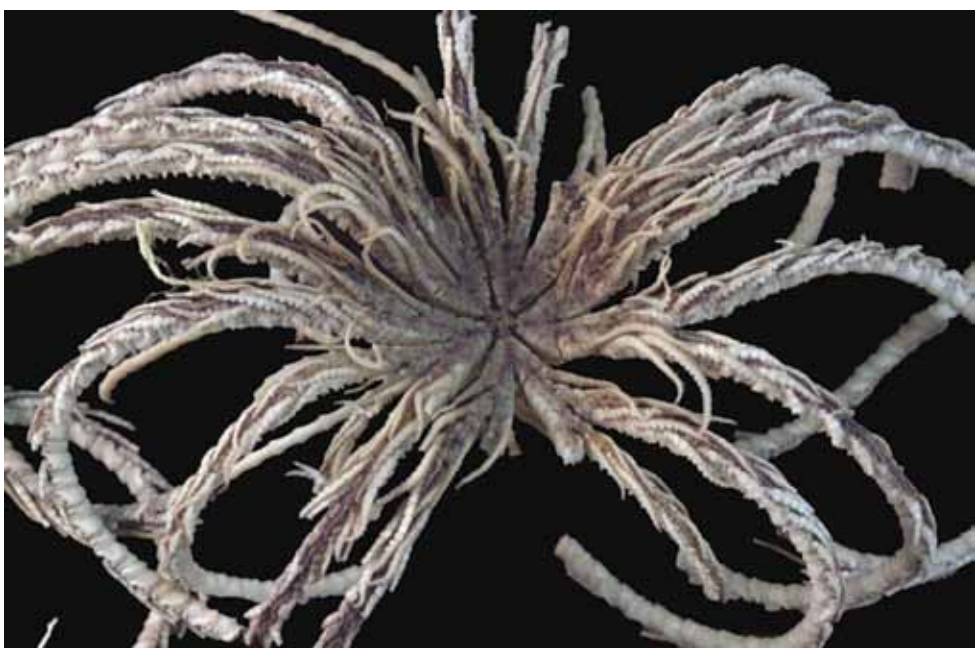
Descripción: Centrodorsal ancho y discoidal. Las articulaciones de los cirros están organizadas en 10-15 columnas, usualmente con 2 o 3 articulaciones por columna. Los cirros son XX-XXX, 15-19, con aproximadamente 30 mm de longitud. El perfil dorsal de los segmentos de la mitad distal de los cirros es fuertemente aserrado, aunque no se presentan espinas dorsales totalmente desarrolladas. El borde distal dorsal de los segmentos algunas veces presenta un borde bajo o un par de tubérculos bajos, uno sobre cada lado. Los BB se observan como tubérculos muy irregulares en los ángulos del cáliz. Los RR y la mayoría de Ibr_1 no son visibles, cuando están visibles son muy cortos y en forma de bandas. Los Ibr_2 (axilares) son como triángulos bajos, dos a tres veces tan anchos como largos. Ambos, tanto los Ibr_1 y los Ibr_2 están densamente cubiertos por una masa de tubérculos muy irregulares y espinas cortas más o menos confluentes, los cuales frecuentemente forman el límite de los osículos. En la línea media hay una quilla muy irregular o una línea formada por algunos tubérculos grandes. Las series IIBr pueden ser IIBr2, IIBr4(3+4) o ambas; presentan la misma ornamentación de la IBr. Series IIIBr usualmente presentes parecidas a las IIBr. Las series de división y los primeros tres braquiales están muy juntos entre sí y son fuertemente aplanados lateralmente. Presenta de 15-30 brazos (usualmente 21-30) de 120 a 160 mm de longitud. El primer braquial tiene un tubérculo grande en la parte media y la superficie dorsal más o menos tuberculada. El segundo braquial es un poco menos rugoso. El tercer braquial es liso excepto por el tubérculo de la parte media y el borde distal prominente y tuberculado. Los siguientes braquiales hasta el décimo son similares pero con el tubérculo medio y el borde distal acentuados. Las sizigas se observan entre los br_{3+4} o br_{1+2}, raramente br_{2+3}, nuevamente cerca de los br_{25+26}, y distalmente a intervalos de 6-14 (usualmente 8) articulaciones musculares. Pd (cuando está presente) es de 12 mm de longitud con cerca de 30 segmentos cortos y comprimidos, con los bordes y la superficie dorsal con numerosas espinas finas. P_1 y P_2 son similares con 10-11 mm de longitud y 21 segmentos. P_3 presenta 18 segmentos; las siguientes pínulas son más cortas hasta las distales que miden 8 mm y presentan 15 segmentos. El disco está completamente cubierto de pequeñas placas (A.H. Clark, 1950).

Dimensiones: Longitud de los brazos: 120-160 mm; longitud de los cirros: 30 mm (A.H. Clark, 1950).

Coloración: En vida, presumiblemente son de color amarillo claro con las series de división y la base de los brazos café (A.H. Clark, 1950). En alcohol son de color crema con las series de división y los tres primeros braquiales café.

Notas ecológicas: Se ha recolectado principalmente en localidades con fondos coralinos (A.H. Clark, 1950). Esta especie se encontró en las comunidades de corales azooxantelados descritas en el Caribe colombiano por Reyes *et al.* (2005). Es una especie con un amplio intervalo de distribución en el este del Atlántico tropical; adicionalmente se considera que se aso-

Vista oral (sin tegmen)
Fotografía Giomar Borrero



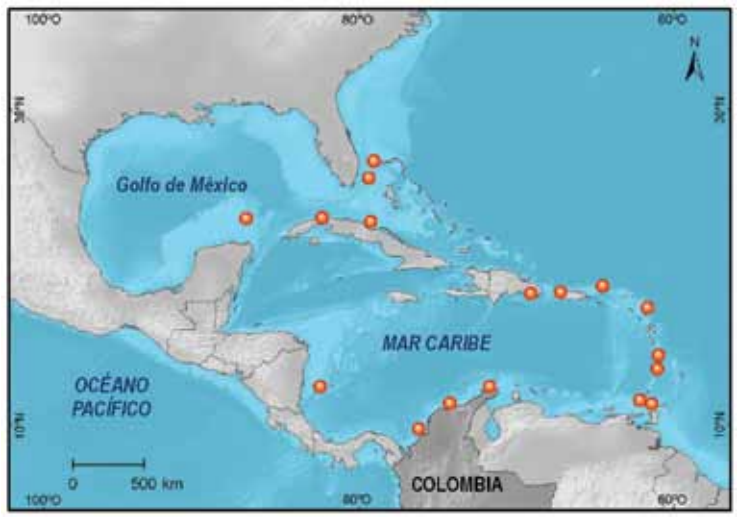
cia frecuentemente con crinoideos pedunculados de la familia Isocrinidae (Meyer *et al.,* 1978).

Profundidad: Se puede encontrar entre 69 y 1097 m, aunque es común entre 95 y 731 m; en el estrecho de la Florida fue recolectado entre 500 y 600 m y en el Caribe ha sido recolectado arriba de los 400 m (Meyer *et al.,* 1978).

Distribución global: Se distribuye ampliamente en el Atlántico Occidental Tropical, Golfo de México; sur este de Florida; Bahamas; arco antillano desde las costas norte y sur de Cuba hasta Barbados y Granada, incluyendo Jamaica; costa Caribe de Centro y Sur América desde el banco Arrowsmith en el canal de Yucatán hasta Venezuela, Trinidad, Tobago y hacia el sur hasta Río Grande do Sul, Brasil (Meyer *et al.,* 1978; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha encontrado frente a la Guajira (GUA) (Tommasi, 1971), isla Aguja (TAY) y Tolú (ARCO).

Comentarios: Según Clark (1950) este podría ser el comatulido conocido más variable; los caracteres que varían incluyen la ornamentación braquial, las series de división, los cirros y las características de las pínulas. Esta variabilidad ha ocasionado la aparición de nombres específicos y variedades, los cuales fueron considerados sinonimias de *C. brevipinna* por A.H. Clark (1950). Este mismo autor reconoce 19 variedades, las cuales presentan un amplio intervalo de variación en su morfología. Meyer *et al.* (1978), considerando los resultados de Messing (1975) quien no encuentra evidencia suficiente para reconocer estas variedades como especies o subespecies, trata dichas variedades como variantes infra-subespecíficas, pendientes de un estudio más detallado con material de toda la región en la que se distribuye la especie.



Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Yully Contreras





Familia Thalassometridae A.H. Clark, 1908

Sus representantes se caracterizan por tener diez o más brazos, cirros largos, delgados y generalmente muy prensiles, usualmente de al menos 30 segmentos (frecuentemente >50). Las pínulas tienen placas conspicuas que recubren los ambulacros; la P_1 es más larga y gruesa que la P_2; los dos primeros segmentos no son muy largos; los segmentos distales no presentan estructura en forma de peine; las pínulas de la parte media y distal son rectas, rígidas y triangulares en vista transversal; las placas que cubren el disco no forman un recubrimiento continuo. En esta familia se incluyen ocho géneros: *Aglaometra, Cosmiometra, Daidalometra, Horaeometra, Koehlermetra, Stiremetra, Stylometra* y *Thalassometra* (Messing y Hansson, 2010); de los cuales *Horaeometra* y *Stylometra* se distribuyen en el Atlántico Occidental Tropical (Meyer *et al*., 1978; Pawson *et al*., 2009), y sólo *Stylometra* en el Caribe colombiano.

Stylometra spinifera
Fotografía Yully Contreras

Stylometra spinifera (Carpenter, 1881)

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: 20-30 brazos. Todas las series de división están compuestas de 2 elementos. Base de los brazos redondeada dorsalmente. Osículos BB más o menos oblongos o cuadrados con los bordes provistos de espinas fuertes; braquiales siguientes con una espina larga, ancha y curvada que sobrelapa el siguiente osículo. Cirros delgados con 40-80 segmentos (A.H. Clark, 1950).

Descripción: Centrodorsal muy pequeño, hemisférico o cónico bajo. Articulaciones de los cirros dispuestas en 10 columnas, cada una con una o dos articulaciones. Cirros XI-XX, 40-80; los segmentos después del tercero están provistos de una espina dorsal larga, delgada y puntuda; el séptimo y octavo son los más largos (dos o tres veces tan largos como anchos) y los distales son muy cortos. RR dos veces tan anchos como largos con una prominente espina media. Ibr_1 dos a tres veces tan ancho como largo, Ibr_2 (axilar) casi triangular. Las series IIBr, IIIBr y IVBr son de 2 osículos, similares a los de la IBr pero progresivamente más largos. En los brazos, los primeros ocho o nueve braquiales así como los elementos de las series de división están bordeados por espinas fuertes. En los siguientes braquiales el borde espinoso desaparece y se desarrolla una espina fuerte, larga y curvada que sobrelapa el siguiente osículo y que se ubica a un lado de la línea media alternadamente en cada osículo. Gradualmente estos procesos se aproximan a la línea media al mismo tiempo que se hacen más pequeños hasta desaparecer. Esta característica es sujeta de gran variación, en algunos ejemplares es extremadamente desarrollada y en otros es casi ausente. Sizigas entre los br_{3+4}, br_{26+27}, br_{32+33} y distalmente a intervalos de 4 a 9 articulaciones musculares, el menor número se encuentra en la porción distal de los brazos. En promedio en un espécimen grande la P_1 es de 7 mm de largo con 15 segmentos de los cuales los primeros dos son tan largos como anchos y los restantes llegan a ser progresivamente más alargados. P_2 es de 11 mm de largo; el primer segmento es tan largo como ancho, los otros

Vista general
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero



Vista lateral
Fotografía Yully Contreras



Familia Thalassometridae A.H. Clark, 1908 Género *Stylometra* A.H. Clark, 1908

alargados. P_3 se parece a P_1. P_4 es similar, pero más corta. Estas pínulas son todas planas y duras. Desde P_5 hasta P_{14} las pínulas son ligeramente más cortas que P_4 pero robustas y fuertemente carinadas dorsalmente (A.H. Clark, 1950).

Dimensiones: Longitud de los brazos: 65-140 mm; longitud de los cirros: 35-50 mm (A.H. Clark, 1950).

Coloración: Varía desde casi blanco y crema hasta café amarillento claro. Los especímenes pequeños son más claros que los grandes (A.H. Clark, 1950).

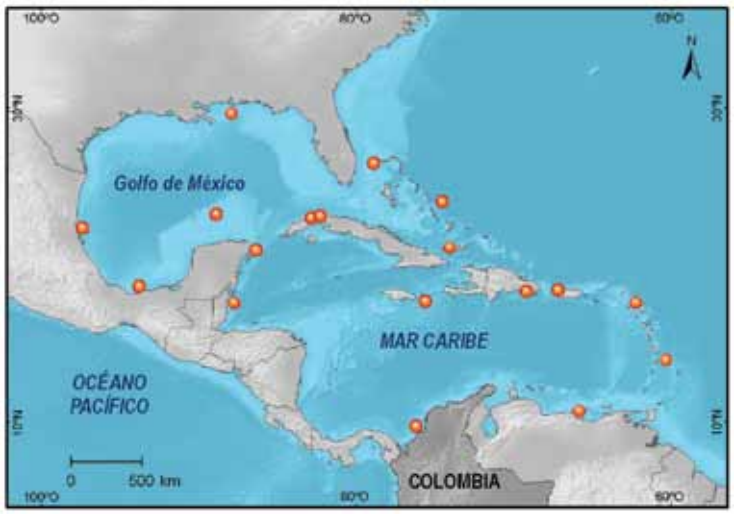
Notas ecológicas: Esta especies habita fondos rocosos, arenosos con material calcáreo fragmentado tipo coral y conchas (A.H. Clark, 1950); se encontró en las comunidades de corales azooxantelados descritas en el Caribe colombiano por Reyes *et al.* (2005). Existen notas que mencionan el posible comensalismo de la especie con algunas especies de crustáceos (A.H. Clark, 1950).

Profundidad: Se encuentra entre 102 y 658 m, aunque es posible recolectarla en zonas más someras hasta 55 m (Meyer *et al.,* 1978). Sin embargo este registro a 55 m, obtenido en el cabo Cañaveral (Florida), es inusualmente somero y debe ser verificado (Meyer, *et al.,* 1978).

Distribución global: Golfo de México, Bahamas, Belice, arco antillano desde la costa norte de Cuba hasta Barbados y Granada; costa Caribe de Centro y Sur América hasta Venezuela (A.H. Clark, 1950; Tommasi, 1971; Meyer *et al.*, 1978; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado frente a Tolú (ARCO).

Comentarios: Se considera primer registro para el Caribe colombiano.



Familia Tropiometridae A.H. Clark, 1908

Crinoideos con el centrodorsal grande, el cual puede ser grueso y discoidal hasta bajo y en forma de columna con el área aboral grande, aplanada y sin cirros. Las articulaciones de los cirros sobre el centrodorsal son grandes y sin ornamentación distintiva, distribuidas irregularmente y tendiendo a formar 15 o 20 columnas. Los cirros son robustos, compuestos de 20 a 40 segmentos, los cuales generalmente son más anchos que largos y sin ornamentación aboral. Sólo presenta 10 brazos. Las pínulas de la parte media y distal del brazo son rectas, rígidas y triangulares en vista transversal (Messing, 2010). Esta familia solo incluye el género *Tropiometra* (Messing 2010), del cual se han descrito cuatro especies entre ellas *Tropiometra carinata* presente en el Caribe colombiano.

Tropiometra carinata
Fotografía Yully Contreras



Familia Tropiometridae A.H. Clark, 1908 Género *Tropiometra* A. H. Clark, 1907

Tropiometra carinata (Lamarck, 1816)

Sinonimias en: Messing (2010).

Diagnosis: Los brazos presentan quillas, usualmente bien marcadas y de manera continua hasta la punta de los brazos; cirros XIII-XXXVIII (usualmente XIX-XXVII), 20-30 (usualmente 23-24) de 15 a 27 mm de largo (usualmente 18-20 mm). Los brazos alcanzan una longitud de 180 mm, algunas veces excede los 135 mm (A.H. Clark, 1950).

Descripción: El centrodorsal es un disco grueso o una columna corta y gruesa, aproximadamente circular en contorno, con un área polar plana moderadamente grande, y los lados ligeramente convergentes. Las articulaciones de los cirros están dispuestas en dos hileras alternadas y cercanas. Cirros XIII-XXXVIII (usualmente XIX-XXVII), 20-30 (usualmente 23-24) de 15 a 27 mm de largo (usualmente 18-20 mm). Los segmentos de los cirros son marcadamente uniformes, siendo mucho más anchos que largos. La uña terminal es considerablemente más larga que el penúltimo segmento, el cual es pequeño y ligeramente más ancho que largo, liso dorsalmente o con un ligero tubérculo situado sub-terminalmente. Tiene 10 brazos. El Ibr_1 es muy corto y ancho, cuatro a cinco veces tan ancho como largo; el Ibr_2 (axilar) es triangular, cerca del doble de ancho y largo, aproximadamente tres veces la longitud del Ibr_1. Los br_1 son casi oblongos, exteriormente ligeramente más largos que interiormente, br_2 son exteriormente mucho más largos que el primero, pero los bordes proximal y distal son casi puntudos interiormente. Sizigas entre los br_{3+4}, br_{9+10}, br_{14+15} y distalmente a intervalos de 3 a 9 articulaciones musculares. P_1 es de 10 a 12 mm de longitud, plana llegando a ser filiforme distalmente, con 20-25 segmentos, los cuales son tan largos como anchos excepto aquellos de la porción terminal que son alargados. P_2 es similar a P_1 y con una gónada fusiforme, larga y plana. P_3 a P_5 ó P_7 tienen la misma longitud de P_1 y P_2 pero son más fuertes, presentan 20 segmentos de los cuales los de la mitad proximal son más anchos que largos, los de la parte media tan largos como anchos, y los de la parte distal ligeramente más largos que anchos. Estas pínulas soportan gónadas fusiformes alargadas que se extienden sobre los siete segmentos finales. A partir de P_5 ó P_7 las gónadas llegan a ser progresivamente más cortas y ocupan cada vez menos de la pínula. Al mismo tiempo el final distal plano de la pínula llega a ser proporcionadamente más largo y la porción basal corta (A.H. Clark, 1950).

Dimensiones: Longitud de los cirros: 15 a 27 mm; longitud de los brazos: 100 a 180 mm (A.H. Clark, 1950).

Coloración: Especímenes de color violeta a negro con café, con bandas amarillas en los brazos (Meyer y Macurda, 1976). En alcohol el color es café con amarillo (A.H. Clark, 1950).

Vistal oral
Escala 2 cm
Fotografía Yully Contreras



Familia Tropiometridae A.H. Clark, 1908 Género *Tropiometra* A. H. Clark, 1907

Notas ecológicas: Esta especie se ha registrado en fondos de arena y cascajo (Meyer, 1973a, b), así como en arrecifes, rocas y rocas con coral (A.H. Clark, 1911; Álvarez, 1978). Prefiere aguas someras, particularmente en las que el oleaje o flujo de corrientes es agitado (Meyer, 1973a, b). La distribución transoceánica de esta especie sugiere que su vida larval puede ser prolongada (Meyer *et al.*, 1978).

Profundidad: Se puede encontrar entre 0 y 84 m (Meyer *et al.*, 1978).

Distribución global: Esta especie se encuentra en el océano Índico: en el este de África, desde el cabo Buena Esperanza hasta Somalia, incluyendo Zanzíbar, Madagascar, desde las islas de Comoros hasta las Seychelles, islas Mascarene y las islas Cargados Carajos. En la costa de Suramérica desde Cartagena (Colombia) hacia el este y el sur hasta las islas de Santa Catalina (Brasil) incluyendo las islas de la costa de Venezuela (Meyer *et al.*, 1978; Bayer *et al.*, 1970).

Distribución en el Caribe colombiano: Álvarez (1981) registra esta especie para el Parque Nacional Natural Tayrona, punta Betín (TAY) y Cartagena (MAG); también se han recolectado especímenes en el cabo de la Vela (GUA) (http://collections.nmnh.si.edu/).

Detalle vista oral
Fotografía Yully Contreras





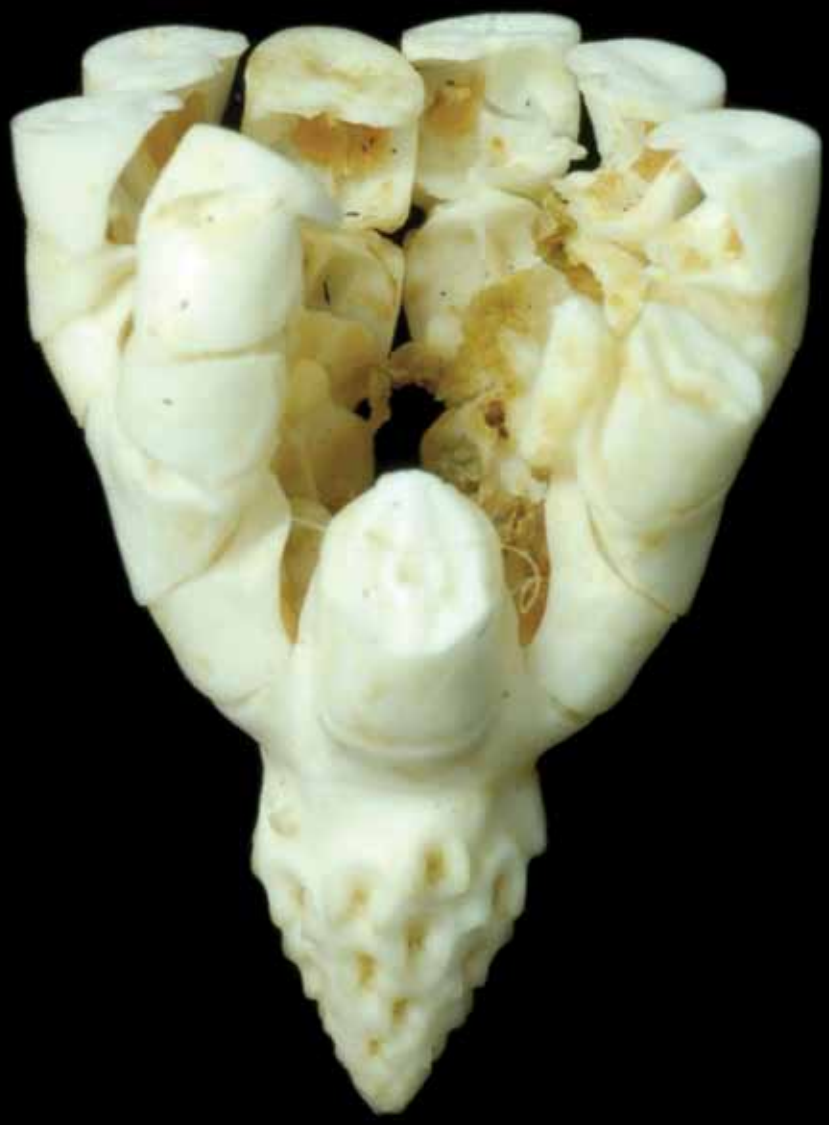
Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Yully Contreras



Familia Atelecrinidae Bather, 1899

Esta familia de comatúlidos está constituida por una sola especie perteneciente al género *Atelecrinus* (Messing y Hansson, 2010). Es típica de aguas profundas y se caracteriza por presentar el centrodorsal de forma cónica. Las articulaciones de los cirros se encuentran bordeadas por una cresta en forma de herradura y distribuidas en columnas diferenciadas sobre el centrodorsal. Los osículos basales son visibles y en forma pentagonal o triangular formando usualmente un anillo entre el centrodorsal y los osículos radiales. Típicamente presentan diez brazos. La primera pínula se encuentra sobre br_{10} o br_{12}; los segmentos distales de las pínulas orales no presentan estructura en forma de peine y las pínulas de la parte media y distal del brazo son más o menos redondas transversalmente.

Atelecrinus balanoides
Fotografía Yully Contreras



Atelecrinus balanoides P. H. Carpenter, 1881

Sinonimias en: (Hansson, 2010)

Diagnosis: Centrodorsal con diez columnas de articulaciones de los cirros, las cuales están juntas y solo están separadas por los bordes interradiales de la porción ventral-proximal del centrodorsal que son usualmente altos y puntiagudos. El centrodorsal es cónico o con los lados casi rectos cerca a la base y mucho más largo que el ancho de su parte basal (Messing y Dearborn, 1990).

Descripción: El centrodorsal es cónico, con los lados casi paralelos cerca de la base, con una longitud que alcanza los 3.5 - 5 mm; sostiene diez columnas alternadas de articulaciones de los cirros, cada columna con 4 a 6. Los pares de columnas en cada área radial están separados proximalmente por un borde interradial más o menos marcado. En los juveniles cada articulación de los cirros está rodeada por un borde en forma de herradura en la parte ventrolateral, los individuos adultos sostienen en cada lado de las articulaciones de los cirros un tubérculo lateral prominente dirigido hacia la parte aboral. Los cirros raramente son preservados por los especímenes, sin embargo se conoce que los primeros cuatro segmentos son muy cortos y los siguientes son cuatro o cinco veces el ancho de los anteriores, gradualmente se hacen más cortos hacia la parte distal. Excepto por los segmentos proximales, los cirros son fuertemente comprimidos lateralmente. Los BB son visibles externamente como triángulos bajos, algo hinchados, que pueden formar tubérculos prominentes en la parte proximal de los bordes interradiales del centrodorsal. En los juveniles, los BB son relativamente más grandes, forman un anillo amplio de altura uniforme que rodea el cáliz y separa completamente el centrodorsal de los RR. Los RR son cortos en los adultos y más

Vista lateral
Escala 5 mm
Fotografía Y ully Contreras



Familia Atelecrinidae Bather, 1899 Género *Atelecrinus* P.H. Carpenter, 1881

grandes en los juveniles. Los Ibr_1 son dos veces más anchos que largos; en ejemplares más pequeños son tan largos como anchos. Los Ibr_2 (axilares) son pentagonales a rómbicos, algunas veces dos veces más grandes que los Ibr_1 y con una proyección hacia el centrodorsal. Los diez brazos raramente se preservan más allá de las primeras sizigas; los br_1 son amplios, separados en la base por el ángulo distal truncado de los axilares; los br_2 son cuadrados con el borde distal muy oblicuo; los siguientes braquiales tienen extremos muy oblicuos y los lados marcadamente desiguales. La parte distal del brazo es desconocida. Las sizigas aparecen entre los br_{3+4} y luego a intervalos entre 2-7 (usualmente de 2-4) articulaciones musculares. Los primeros 10 a 17 segmentos basales del brazo no presentan pínulas, la P_1 está casi siempre sobre el br_{10} o br_{12}, está compuesta de 12 segmentos, el primero es corto y los siguientes son progresivamente más alargados. Las siguientes pínulas son muy similares. El disco es desnudo o puede sostener unos pocos gránulos calcáreos pequeños sobre la superficie y sobre las áreas entre las series post-radiales. La boca es excéntrica y está rodeada por un gran peristomio, cerca está el tubo anal el cual también es ligeramente excéntrico en posición (Clark y Clark, 1967; Messing y Dearborn, 1990).

Dimensiones: Altura del centrodorsal: 3.5-5 mm; ancho del centrodorsal: 2- 3.5 mm (Clark y Clark, 1967; Messing y Dearborn, 1990).

Coloración: El color en alcohol es blanco (Messing y Dearborn, 1990).

Notas ecológicas: Esta especie prefiere sustratos finos no consolidados como el lodo; fotografías tomadas desde sumergibles (identificación tentativa) indican que esta especie habita aparentemente sobre fondos no perturbados por corrientes horizontales importantes; usualmente se recolectan solos o en pequeño número (Messing y Dearborn, 1990).

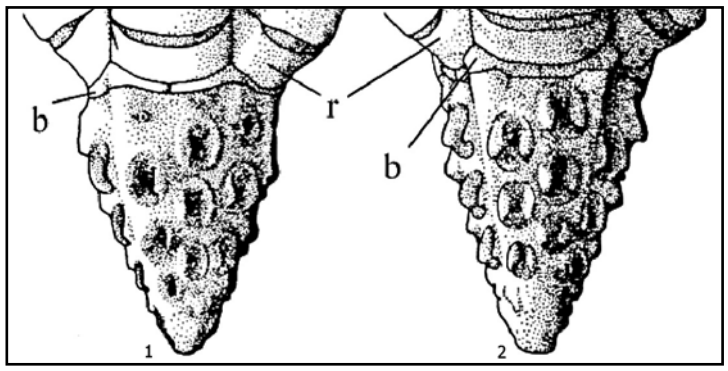
Profundidad: Se encuentra entre 461 y 1530 m (Messing y Deaborn, 1990).

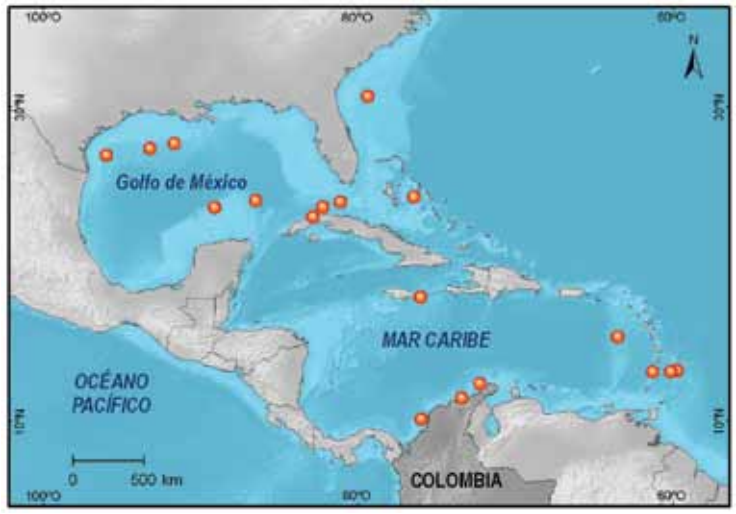
Distribución global: Esta especie está registrada para el Golfo de México, La Florida, Bahamas, arco de las Antillas desde el norte y sur de las costas de Cuba a Granada, incluyendo Jamaica; costa Caribe de América Central y del Sur, Brasil. Para el Atlántico Norte desde el oeste de Irlanda y suroeste de las islas Faeroe (Meyer *et al*., 1978).

Distribución en el Caribe colombiano: En el NMNH se encuentran ejemplares del Caribe colombiano que fueron recolectados frente a Riohacha (GUA) (http://collections.nmnh.si.edu/). Se ha encontrado frente a las islas del Rosario (ARCO), bahía Honda y cabo de la Vela (GUA).

Comentarios: Es un primer registro para el Caribe colombiano. Existen dos formas en esta especie que se diferencian por su morfología y por su distribución batimétrica. La primera forma se encuentra a profundidades menores de 800 m; se caracteriza por presentar el centrodorsal con los lados paralelos proximalmente, los bordes interradiales y los tubérculos de las articulaciones de los cirros suaves. La segunda forma se encuentra a profundidades mayores de 1000 m; presenta el centrodorsal con los lados disminuyendo desde la base, los bordes interradiales y los tubérculos de las articulaciones más prominentes (Messing y Dearborn, 1990). Los ejemplares recolectados en la expedición invemar-Macrofauna I amplían el rango de distribución batimétrica de 550 (Messing y Dearborn, 1990) a 461 m.

1- Centrodorsal con los lados paralelos proximalmente, r: radial, b: basal. 2- Centrodorsal con los lados disminuyendo desde la base, r: radial, b: basal (Tomado de Messing y Dearborn, 1990).





Familia Isocrinidae Gislen, 1924

Crinoideos pedunculados con la corona simétrica, orientada radialmente sobre el extremo superior del pedúnculo. Los osículos basales están unidos formando un anillo estrecho, o están separados por los osículos radiales. Las series IBr y la IIBr (cuando está presente), incluyen de 1 a 11 osículos. El pedúnculo está compuesto de numerosas columnelas, las cuales están diferenciadas en nodales que sostienen cirros segmentados e internodales que no presentan cirros, al menos en la parte proximal del pedúnculo. En el Atlántico Occidental Tropical se han registrado cinco géneros: *Cenocrinus, Endoxocrinus, Isocrinus, Neocrinus* y *Diplocrinus* (Meyer *et al*., 1978; Pawson *et al*., 2009), de los cuales solo *Endoxocrinus* ha sido encontrado en el Caribe colombiano.

Endoxocrinus (Endoxocrinus) parrae parrae
Fotografía Christian Diaz



Familia Isocrinidae Gislen, 1924 Género *Endoxocrinus* A.H. Clark, 1908

Endoxocrinus (Endoxocrinus) parrae parrae (Gervais in Guérin, 1835)

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Individuos robustos con hasta 58 brazos lisos, con una longitud de hasta 168 mm; los axilares están ubicados hacia el exterior del radio en cada ramificación; generalmente presentan IIBr2ax, IIIBr 2-7 (usualmente tres) y pueden presentar IVBr3ax y VBr3ax; longitud del pedúnculo hasta 340 mm; el diámetro más proximal del pedúnculo es de hasta 7 mm; los cirros proximales hasta el quinto nodal son rudimentarios; el diámetro y el grosor de las columnelas internodales es ligeramente irregular; el número de columnelas internodales entre cada par de nodales usualmente es de 12 (usualmente 8 a 9); la relación entre la altura y el diámetro de las columnelas nodales es de 0.40 a 0.43; presenta hasta 43 segmentos (usualmente 35) en cada cirro (David *et al*., 2006).

Descripción: Pedúnculo robusto, pero no muy largo, con la superficie lisa y el borde externo transversalmente pentagonal con ángulos redondeados. Hasta 12 columnelas internodales (usualmente 8-9), con los bordes ligeramente crenulados. Las articulaciones de los cirros son transversalmente ovales. Cirros compuestos de hasta 43 segmentos gruesos, homogéneos y lisos, de los cuales, los últimos pueden tener un par de pequeñas proyecciones gruesas sobre el lado aboral; uña terminal pequeña, sin espina opuesta. BB variables, algunas veces pentagonales

Vista lateral
Escala 2 cm
Fotografía Christian Diaz



Vista lateral
Fotografía Christian Diaz



formando un anillo cerrado; algunas veces triangulares o romboidales, escasamente en contacto por sus ángulos más bajos. Los radios en su parte más proximal no están separados por el tegmen, sino que se encuentran estrechamente adosados lateralmente. Presenta hasta 58 brazos, los axilares están ubicados hacia el exterior del radio en cada punto de ramificación. La primera serie de división presenta generalmente dos osículos; la segunda presenta de 2 a 7 osículos (usualmente tres) y puede presentarse una, o raramente dos series de división posteriores, las cuales están compuestas de tres osículos cada una (aunque pueden ser 5 o 6). Los osículos braquiales son lisos y oblongos, donde los más proximales pueden tener los lados aplanados y algunas veces mas o menos tuberculados, y los osículos mas distales están ligeramente sobrelapados. Las primeras pínulas son un poco más largas y gruesas que las siguientes, después de las cuales el tamaño nuevamente se incrementa. Las pínulas tienen una quilla dorsal suave y están generalmente compuestas de segmentos aplanados. El disco muestra numerosos gránulos calcáreos esparcidos pero no tiene un cubrimiento regular de placas bien establecido. Surcos de los brazos moderadamente anchos y cubiertos por numerosas placas irregulares y pequeñas (Carpenter, 1884; David *et al.*, 2006).

Dimensiones: Longitud del pedúnculo: 340 mm (promedio 170 mm); diámetro del pedúnculo: 7 mm (promedio 5.1 mm); longitud de los brazos: 168 mm (promedio 125 mm) (David *et al.*, 2006).

Coloración: Blanco o café claro, algunas veces oscuro sobre las pínulas (Carpenter, 1884).

Notas ecológicas: Se sugiere que los especímenes de esta especie y otros isocrinidos se presentan en sustratos duros de topografía irregular, los cuales son relativamente inaccesibles a los arrastres con redes de fondo; observaciones en Jamaica revelan que este crinoideo se adhiere a rocas y corales ahermatipicos (Meyer *et al.*, 1978). Esta especie se encontró en las comunidades de corales azooxantelados descritas en el Caribe colombiano, donde se presentó como *Pentacrinus sp.* (Reyes *et al.,* 2005).

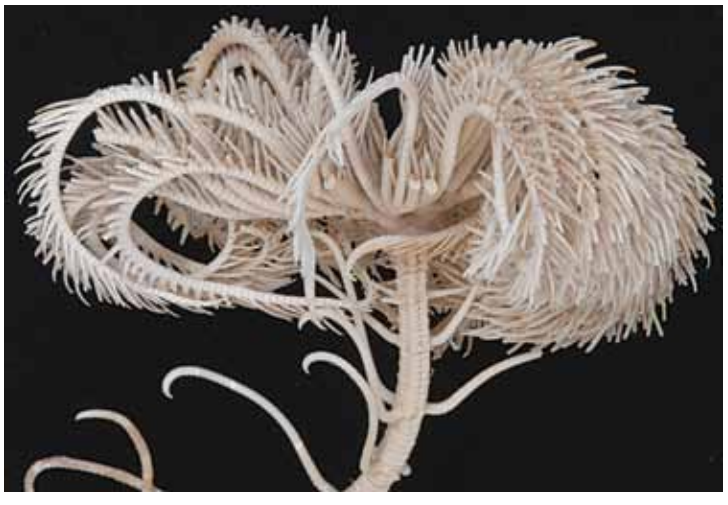
Profundidad: Se encuentra entre 154 y 518 m (David *et al.*, 2006).

Distribución global: Sureste del Golfo de México. Desde el noroeste de Bahamas hasta el sur de Brasil, incluyendo el norte y sur de Cuba, norte de Jamaica y Antillas Menores (David *et al.*, 2006; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado frente a isla Aguja (TAY), punta Gallinas (GUA) y Tolú (ARCO).

Comentarios: Se considera primer registro para el Caribe colombiano.

Vista lateral
Fotografía Christian Diaz







Familia Bourgueticrinidae Loriol, 1882

Crinoideos pedunculados con la corona simétrica, orientada radialmente sobre el extremo superior del pedúnculo. Los osículos basales generalmente se encuentran fusionados y son más altos que los osículos radiales. Las series IBr tienen más de dos osículos o se presentan cinco radios no divididos (cinco brazos). El pedúnculo no tiene cirros y está compuesto por numerosas columnelas las cuales no están diferenciadas; al menos algunas columnelas están unidas por sinartría; las crestas fulcrales de articulaciones sucesivas no están orientadas en el mismo plano. La familia incluye tres géneros: *Conocrinus, Democrinus* y *Rhizocrinus* (Messing y Hansson, 2010), de los cuales solo *Democrinus* está registrado en el Atlántico Occidental Tropical, incluyendo el Caribe colombiano (Meyer *et al.*, 1978; Pawson *et al.*, 2009).

Democrinus conifer
Fotografía Christian Diaz

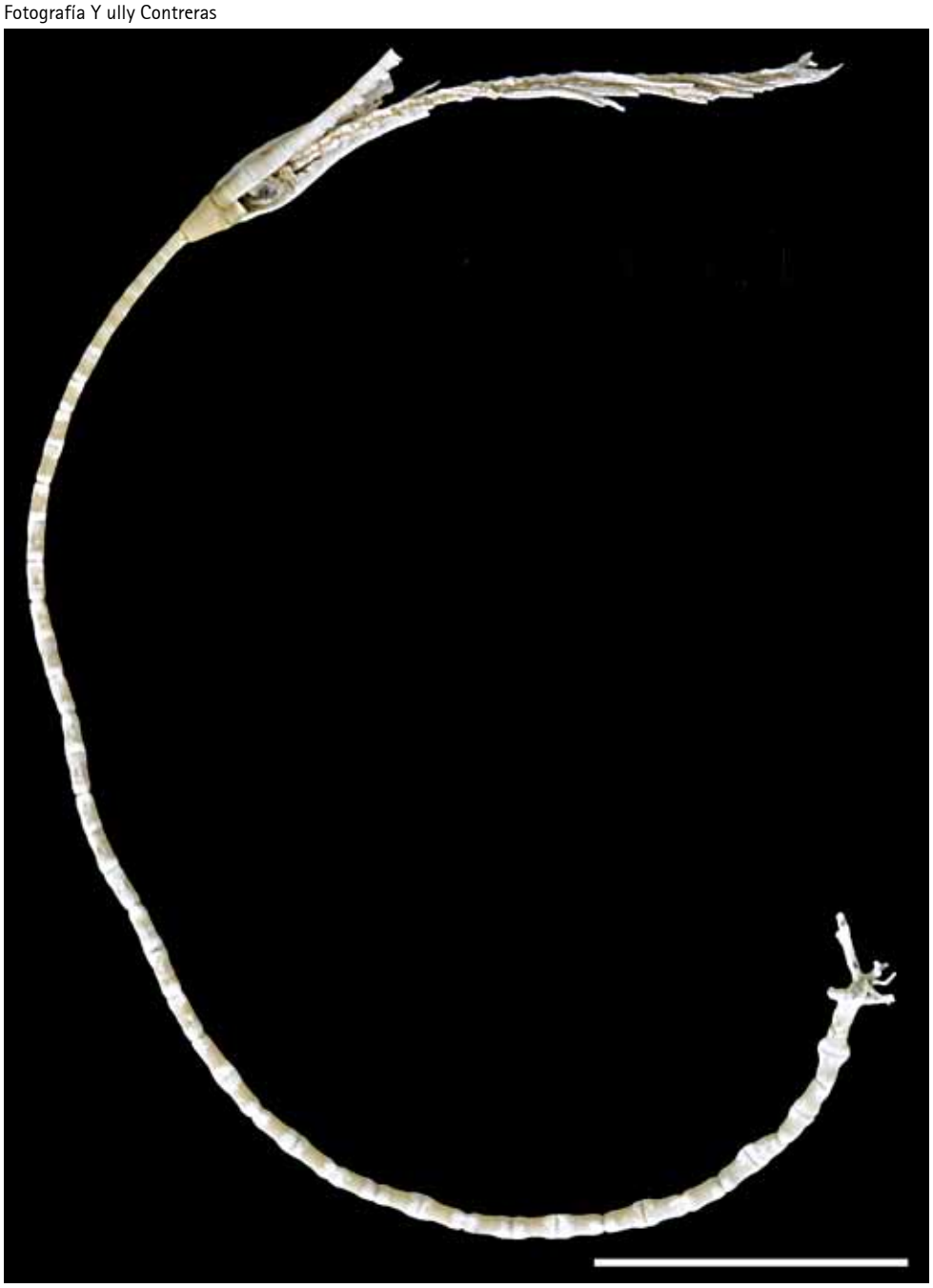
Democrinus conifer (A.H. Clark, 1909)

Sinonimias en: Messing Dearborn (1990); Hansson (2010).

Diagnosis: Individuos pequeños y delicados a grandes y robustos; suturas entre los osículos basales usualmente visibles, sin embargo, en los especímenes más grandes el cáliz puede desarrollar sobre-crecimientos lo que no permite observar dichas suturas; suturas entre los osículos radiales completamente visibles; cinco brazos (Messing y Dearborn, 1990).

Descripción: Cinco brazos; suturas entre los BB usualmente visibles, aunque puede que no se observen; y suturas entre los RR completamente visibles; el cáliz es muy largo y cónico, se expande gradualmente desde el pedúnculo, siendo el diámetro en el extremo distal de los RR tres veces el diámetro del extremo proximal de los BB; la longitud del cáliz es seis veces el diámetro proximal de los BB y dos veces el diámetro distal de los RR. Se presenta una constricción más o menos marcada en la base o en la parte media de los RR. Los primeros braquiales son trapezoidales, más largos que el ancho de su parte proximal. Pedúnculo moderadamente grueso. Primera columnela muy corta y discoidal, la segunda cerca de cuatro veces tan ancha como larga, la tercera no más de dos veces tan ancha como larga, la cuarta cerca de un tercio más larga que ancha, la quinta cerca de dos veces tan larga como ancha, después de la séptima u octava se hacen tres veces tan largas como anchas. Desde la segunda a la catorceava o la quinceava tienen forma de barril, después se hacen más cilíndricas, con los extremos ligeramente hundidos. (A.H. Clark, 1909).

Vista lateral
Escala 5 mm
Fotografía Y ully Contreras



Familia Bourgueticrinidae Loriol, 1882 Género *Democrinus* Perrier, 1883

Dimensiones: La longitud del pedúnculo puede alcanzar los 280 mm y la longitud de la corona es de al menos 78 mm (Messing y Dearborn, 1990).

Coloración: Amarillo o naranja-amarillo con brazos amarillos (Messing y Dearborn, 1990).

Notas ecológicas: Habita en sustratos no consolidados; lodo y lodo-arenoso (Messing y Dearborn, 1990). En el Caribe colombiano se ha recolectado en fondos blandos de la plataforma y el talud continental; y también en las comunidades de corales azooxantelados descritas en el Caribe colombiano (Reyes *et al.,* 2005).

Profundidad: Se encuentra entre 170 y 1750 m, aunque posiblemente puede encontrarse en zonas más someras hasta los 119 m (Meyer *et al.,* 1978).

Distribución global: Blake Plateau, Bahamas y al sur del Golfo de México, a lo largo de la costa de Centro y Sur América, desde Honduras hasta Colombia; arco antillano hasta Brasil. La mayoría de los registros han sido citados para el estrecho de la Florida (Meyer *et al.,* 1978; Messing y Dearborn, 1990; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado en el Caribe oceánico frente al cabo de la Vela, bahía Portete, Riohacha (GUA), bahía Concha, Santa Marta (TAY), Cartagena, islas del Rosario, punta Broqueles, isla Fuerte, Tolú (ARCO) y Galerazamba (MAG).

Comentarios: Messing y Dearborn (1990), con base en el estudio de un gran número de especímenes de *D. conifer, D. brevis* (A.H. Clark, 1909) y *D. robustus* (A.H. Clark, 1909), concluyen que no hay diferencias consistentes entre estas especies, ya que se observa una gradación morfológica clara, por lo que deciden considerarlas sinónimos de *D. conifer.* La posibilidad de tratar las especies *D. conifer* y *D. brevis* como un solo taxón también es mencionada por Meyer *et al.* (1978). Sin embargo, en trabajos recientes como el de Pawson *et al.* (2009) las dos especies se consideran válidas.



Detalle brazos y cáliz
Escala 2 cm
Fotografía Yully contreras



Familia Septocrinidae Mironov, 2000

Esta es una familia de crinoideos pedunculados de profundidad que incluye tres géneros: *Zeuctocrinus, Septocrinus* y *Rouxicrinus* (Mironov y Pawson, 2010). Éste último género descrito recientemente, es el único registrado para el Caribe colombiano. La familia se caracteriza por presentar 10 brazos; el cáliz es cónico, mucho más ancho que alto; todas las suturas entre los osículos basales y radiales son conspicuas; los anillos de los osículos basales y radiales son casi de la misma altura o el de los radiales es más alto; el tegmen no es inflado y presenta un saco anal prominente; los osículos de la serie IBr1+2ax no presentan protuberancias en la parte interna; el número máximo de articulaciones musculares sucesivas en los brazos es de 6 a 16; braquiales Br1+2 unidos por sinartría transversa (no conocidas en *Zeuctocrinus*); después del Br2, los braquiales están unidos por sinostosis planas y lisas, la primera entre Br3+4, la segunda usualmente entre 7+8 y 9+10 (7+8 hasta 13+14 en *Rouxicrinus*) y las demás se ubican irregularmente; la primera pínula se puede encontrar entre Br6 y Br12; las pínulas no presentan cobertura de placas; pies ambulacrales con placas laterales y espículas en forma de equis; surcos ambulacrales con dos filas de espículas en forma de barrotes curvados; los segmentos de las pínulas son en forma de medialuna en vista transversal (no en forma de V); pínulas proximales libres, no adheridas al tegmen; columnelas proximales discoideas que pueden ser únicas o numerosas, las mas proximales pueden ser de una pieza o compuestas; sinartrías de la parte distal del pedúnculo circulares a ovoides con relieve irregular sobre la cresta fulcral; la parte más distal del pedúnculo esta modificada en forma de raíz (Mironov, 2000).

Rouxicrinus vestitus
Fotografía David Pawson



Familia Septocrinidae Mironov, 2000 Género *Rouxicrinus* Mironov y Pawson, 2010

Rouxicrinus vestitus Mironov y Pawson, 2010

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: La parte proximal del pedúnculo se hace estrecha hacia el cáliz. Columnelas discoideas y numerosas en la parte proximal del pedúnculo, usualmente más de 30 y unidas por synostosis planas. Columnelas de la parte media del pedúnculo cortas; la relación máxima entre la altura y el diámetro es de 1.68. Las caras articulares de las sinartrías de la parte media del pedúnculo son ovoides, con la cresta fulcral ancha y dispuesta a lo largo del diámetro menor, y las de la parte distal del pedúnculo son circulares. Solo en especímenes juveniles los braquiales de la serie IBr están separados por una proyección interradial de los RR, la cual está bien desarrollada. Prolongación media distal de los IBr2 ausente. Los IBr1 son más cortos que los RR. El número máximo de articulaciones musculares sucesivas en un brazo es de 6 a 10.; el patrón más frecuente de los brazos en la parte proximal es 1+2, 3+4, 9+10 o 10+11. Primera pínula sobre el Br6 - 8 (generalmente sobre el Br7); cuando se ve desde el lado, cada dos o tres braquiales se presenta una pínula. Stereom de los braquiales y las pínulas con mallas gruesas y con muchas proyecciones en forma de aguja que dan a la superficie externa una apariencia espinosa especialmente en los osículos distales. Se presentan espinas a lo largo del margen superior de los braquiales y los segmentos de las pínulas. En las pínulas proximales el segundo segmento es más corto que el primero y el tercero más largo que el primero. (Mironov y Pawson, 2010).

Vista general
A. 9 mm B. 11 mm
Fotografía John Miller tomada de Mironov y Pawson, 2010



Familia Septocrinidae Mironov, 2000 Género *Rouxicrinus* Mironov y Pawson, 2010

Descripción: Cáliz regularmente cónico sin ángulo entre los anillos de los osículos BB y RR; suturas inter-basales e inter-radiales conspicuas. Margen distal de los RR en forma de U; las esquinas distales-laterales de los radiales adyacentes forman proyecciones inter-radiales triangulares estrechas que separan la base de los radios adyacentes. Superficie de los BB, los RR y los IBrs lisa sin ornamentación. Tegmen con un eje de compresión bilateral, y elevado radialmente hasta el margen distal del Br3, e interradialmente hasta el margen distal del Br1 o la base del Br2. El tegmen presenta algunas placas de forma irregular en la elevación del peristoma. Saco anal prominente con la punta superior al nivel del Br3. IBrs más anchos distalmente que proximalmente, mucho más anchos que largos con los lados ligeramente aplanados; el IBr2 no presenta proyección interradial entre los IIBrs1. Brazos con una longitud de hasta 23 mm con 45 a 54 braquiales; en la parte proximal se presenta un patrón de articulaciones no musculares con Br1+2, 3+4 y 8+9 o Br6+7, 7+8, 9+10. Después de la tercera, la posición de las articulaciones no musculares es irregular en la parte media y distal de los brazos. Nunca se presentan más de 6 articulaciones musculares sucesivas. Los braquiales y las pínulas están cubiertos de una película transparente de tejido suave; el sterom es laberíntico con mallas fuertes y muchas proyecciones en forma de aguja que producen una superficie espinosa, especialmente en los braquiales y las pínulas distales. Se presentan espinas en el margen distal de los braquiales y las pínulas. Máximo 15 pínulas se presentan sobre un lado de un brazo, las cuales se presentan cada dos o tres braquiales. La P_1 se puede encontrar sobre los Br6 – 8 y presenta de 13 a 14 segmentos y una longitud de 6.2 mm. P_2-P_4 presentan 15- 16 segmentos y miden 7.5 mm de longitud. La longitud relativa de los segmentos de las pínulas es variable, en las pínulas proximales el segundo segmento es más corto que el primero y el tercero siempre es mucho más largo que el primero. Cada surco ambulacral está bordeado a ambos lados por espículas en forma de barrotes y cuerpos esféricos de tejido blando. Las pínulas genitales no se distinguen morfológicamente. El diámetro del pedúnculo es variable en toda su longitud. Las columnelas proximales son monolíticas o con suturas longitudinales no distinguibles. En la parte media del pedúnculo se presenta una constricción media de las columnelas poco o moderadamente desarrollada, la cual desaparece en las cuatro columnelas más distales. Se presentan sinostosis circulares planas en la parte proximal del pedúnculo, sinartrías ovoides con una cresta fulcral fuerte a lo largo del diámetro menor en la parte media del pedúnculo y sinartrias circulares con la cresta fulcral bien desarrollada en la parte distal del pedúnculo. Extremo distal del pedúnculo en forma de raíz, bien desarrollada, con la parte basal gruesa formada por numerosos osículos unidos, cuyas suturas son casi invisibles; con radículas distales largas y muy finas. (Mironov y Pawson, 2010).

Dimensiones: La longitud total del pedúnculo desde el cáliz hasta la base de la raíz puede ser de hasta 300 mm (Mironov y Pawson, 2010).

Coloración: En vivo especímenes con pedúnculo blanco, cáliz y braquiales de color crema claro, pínulas púrpura rojizo (Mironov y Pawson, 2010).

Notas ecológicas: Esta especie aparentemente prefiere sustratos blandos; los individuos se presentan ampliamente esparcidos, no agregados, con el pedúnculo anclado mediante la estructura distal en forma de raíz. La velocidad de las corrientes en los lugares donde se ha encontrado fue usualmente de 8 a 10 cm /segundo (Mironov y Pawson, 2010).

Profundidad: Se encuentra entre 421 y 887 m; este intervalo de profundidad es considerablemente somero comparado con el registrado para otras especies de la familia Septocrinidae, el género *Septocrinus* se distribuye entre 5180 y 5190 m, y *Zeuctocrinus* entre 2000 y 6785 m (Mironov y Pawson, 2010).

Distribución global: Esta especie se distribuye en el Atlántico Occidental Tropical, específicamente en Barbados, Bahamas e isla Fuerte (Colombia) (Mironov y Pawson, 2010).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado en isla Fuerte (ARCO) (Bayer *et al.,* 1970; Mironov y Pawson, 2010).

Comentarios: El único individuo registrado en el Caribe colombiano (USNM E0017898) fue recolectado por el R/V Pillsbury en isla Fuerte (9°28'36''N, 76°26'18''W) y había sido identificado como *Monachocinus caribbeus* (A.H. Clark, 1908) por Bayer *et al.* (1970). Sin embargo, con base en la revisión de Pawson y Mironov (2010) este individuo pertenece a la especie *Rouxicrinus vestitus*.



Clase Asteroidea

Echinaster sp.
Fotografía Luis Mejía

La clase Asteroidea es una de las más diversas dentro del Phylum Echinodermata incluyendo actualmente 2100 especies (Pawson, 2007). Los representantes de esta clase son bentónicos, incluyendo algunos que pueden vivir enterrados; y se encuentran en todos los mares del mundo desde el inter mareal hasta las zonas abisales.

El conocimiento de la clase Asteroidea en el océano Atlántico ha sido recopilado por Clark y Downey (1992), cuya monografía incluye 374 especies o subespecies reconocidas. Con base en este trabajo se estima que para el Golfo de México y el mar Caribe, desde la zona intermareal hasta profundidades abisales, se han registrado 128 y 127 especies respectivamente. Estas cifras son similares a las presentadas en los listados realizados recientemente para el Golfo de México (Pawson *et al*., 2009) y el Caribe (Alvarado, 2010) donde se registran 126 y 116 especies respectivamente. Para el Caribe colombiano actualmente se han registrado 67 especies, lo que en comparación con los datos presentados previamente, indica que el conocimiento de los asteroideos del Caribe colombiano es todavía incompleto. Aunque esta cifra es superior a la registrada específicamente para Colombia (51 especies) por Alvarado (2010).

Morfología y caracteres taxonómicos

La forma general de los asteroideos es estrellada, con un disco central y los brazos dispuestos simétricamente, los cuales no se distinguen claramente del disco. Generalmente presentan 5 brazos aunque existen especies que pueden presentar hasta 50. La longitud de los brazos puede ser de varias veces el diámetro del disco, aunque también existen especies con los brazos tan gruesos y cortos que el cuerpo es pentagonal, y asimismo algunas especies pueden ser casi esféricas (Figura 13) (Hendler *et al.,* 1995).

La taxonomía de los asteroideos se basa principalmente en las características externas observables del esqueleto, que en este caso está constituido por osículos en forma de placas, distinguiéndose las series de osículos primarios que definen la pared del cuerpo tanto en la parte aboral como en la oral (placas abactinales, actinales, marginales, ambulacrales, adambulacrales), así como los osículos secundarios entre ellos las espinas, espineletes y pedicelarios (Figura 14, 15).

Superficie aboral o abactinal

En la superficie aboral o abactinal se observa la madreporita, ubicada en una posición interradial, frecuentemente de un color contrastante y perforada con poros microscópicos; en especies con más de cinco brazos y en especies que se reproducen asexualmente, se pueden presentar en un alto número (Figura. 14A). Algunas estrellas, aunque no todas, presentan un ano ubicado cerca al centro del disco rodeado por un anillo de espinas o placas. En la parte abactinal también se observan las pápulas que son evaginaciones de la pared corporal que atraviesan los osículos a través de poros microscópicos. Estas

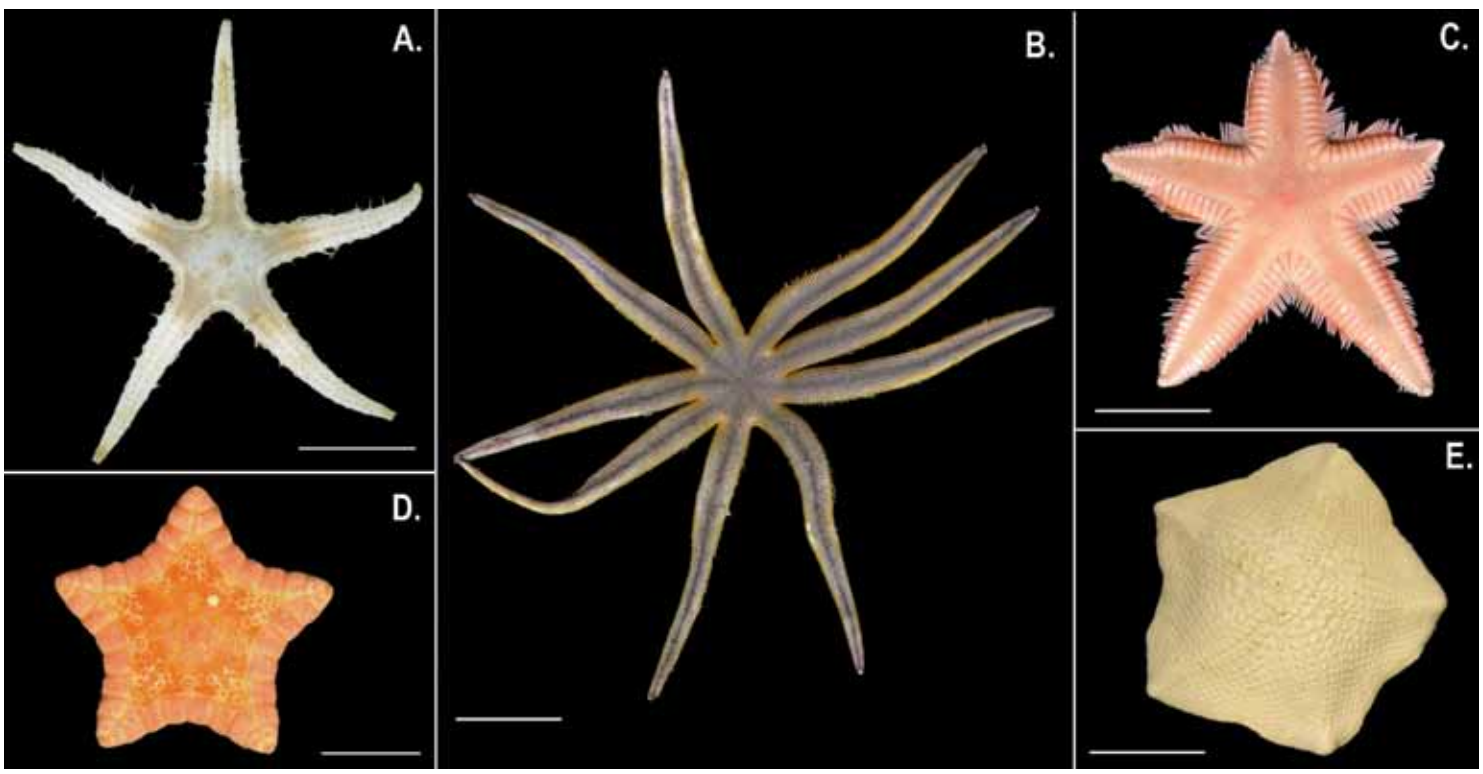


Figura 13. Morfología general externa de algunas especies de estrellas presentes en el Caribe colombiano. A- *Cheiraster (Christopheraster) mirabilis* (Escala 1 cm). B- *Luidia senegalensis* (Escala 4 cm). C- *Astropecten marginatus* (Escala 3 cm). D- *Pawsonaster parvus* (Escala 1 cm). E- *Stegnaster wesseli* (Escala 1 cm).

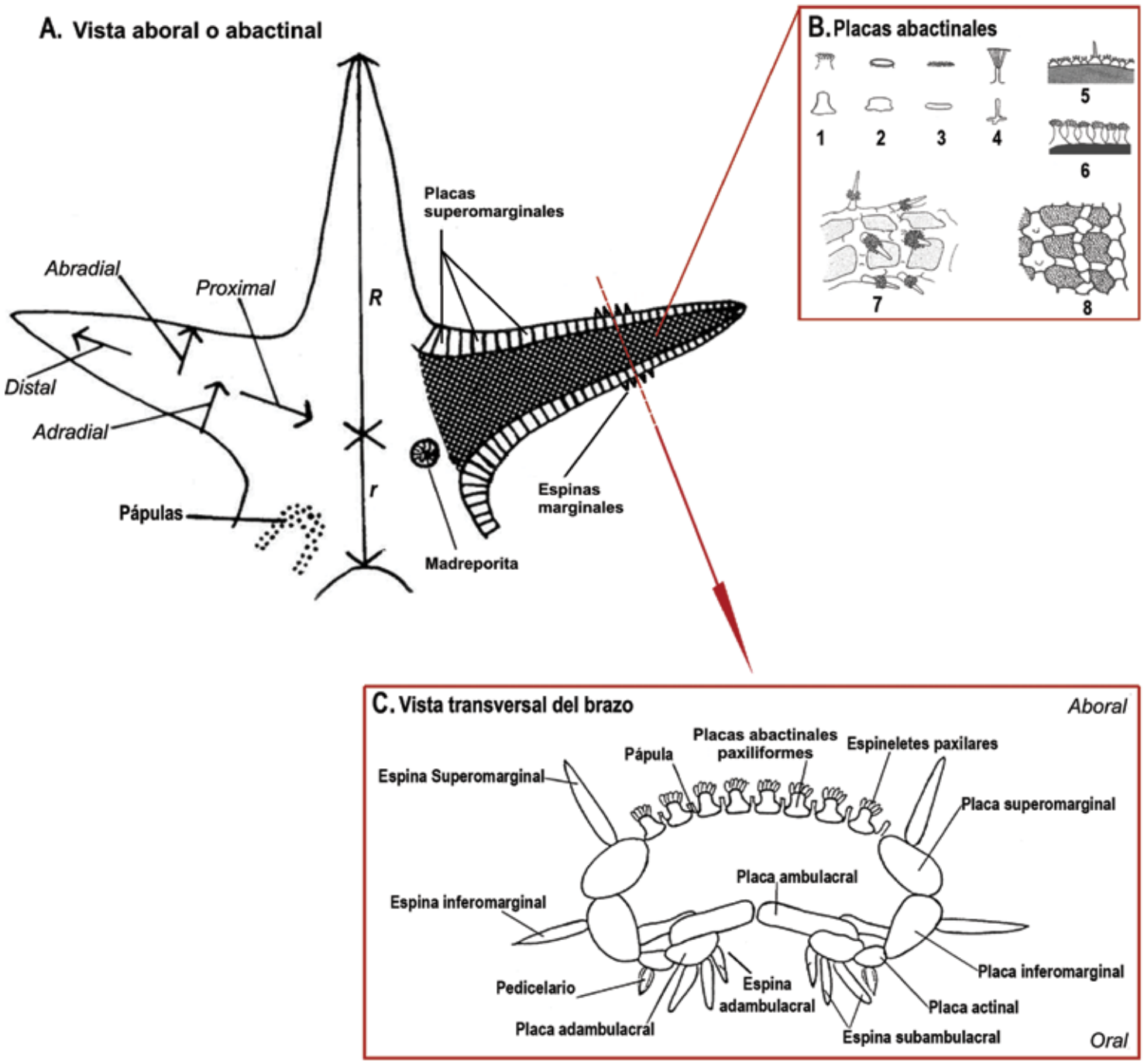


Figura 14. Morfología general y detalles de un asteroideo en vista aboral-abactinal. A- Esquema de la morfología general donde además de las diferentes partes de la estrella, se indican en letra cursiva las direcciones que se utilizan en las descripciones de las especies y las medidas radio mayor (R) y radio menor (r). B- Diferentes tipos de placas abactinales: Vista lateral intacta (superior) y desnuda (inferior) de placas paxiliformes (1), tabuladas (2), planas (3), elongadas (presentes en *Pteraster*) (4), sección abactinal donde se muestra la disposición de paxilas parapaxiliformes (5) y paxilas paxiliformes (6), superficie abactinal con las placas formando estructuras en forma de costillas y con espacios grandes entre ellas, presentes en la familia Labidiasteridae (7) y superficie abactinal reticulada, presente en algunas familias como Echinasteridae (8). C- Vista transversal del brazo de una estrella (Figuras modificadas de A.M. Clark, 1977; Clark y Downey, 1992; Chao, 1999).

estructuras son transparentes y retractiles con la superficie ciliada interna y externamente y se pueden presentar solas o en grupos dispersos por toda la superficie aboral excepto en el orden Notomyotida en el que se restringen a la parte proximal de los brazos (Figura 14A). Los osículos o placas que cubren la superficie dorsal de las estrellas (placas abactinales) pueden presentar diversas formas de acuerdo a la cual reciben un nombre, encontrándose así placas tabuladas, planas, paxilliformes, parapaxilliformes, entre otras (Figura 14A, B, C). Sobre estas placas se pueden encontrar espinas, espineletes, tubérculos y/o gránulos (Figura 14B, C). En varias familias se distingue claramente una serie doble de osículos o placas marginales, conocidas como placas superomarginales e inferomarginales, las cuales están alineadas en los bordes del brazo y difieren de las demás placas de la superficie aboral y oral, respectivamente (Figura 14A, C). Estas placas pueden estar cubiertas de espinas o gránulos y pueden presentar una hilera de espinas erectas, que forman un borde conspicuo y definen el perímetro de la estrella (Figura 14A, C).

Superficie oral o actinal

La superficie oral o actinal presenta la boca en el centro del disco rodeada por cinco mandíbulas triangulares cada una con espinas orales y suborales (Figura 15A, D). A partir de la boca sale un surco ambulacral hacia cada brazo (Figura 15A); de cada surco se proyectan dos hileras de pies ambulacrales retractiles, aunque externamente se pueden observar orga-

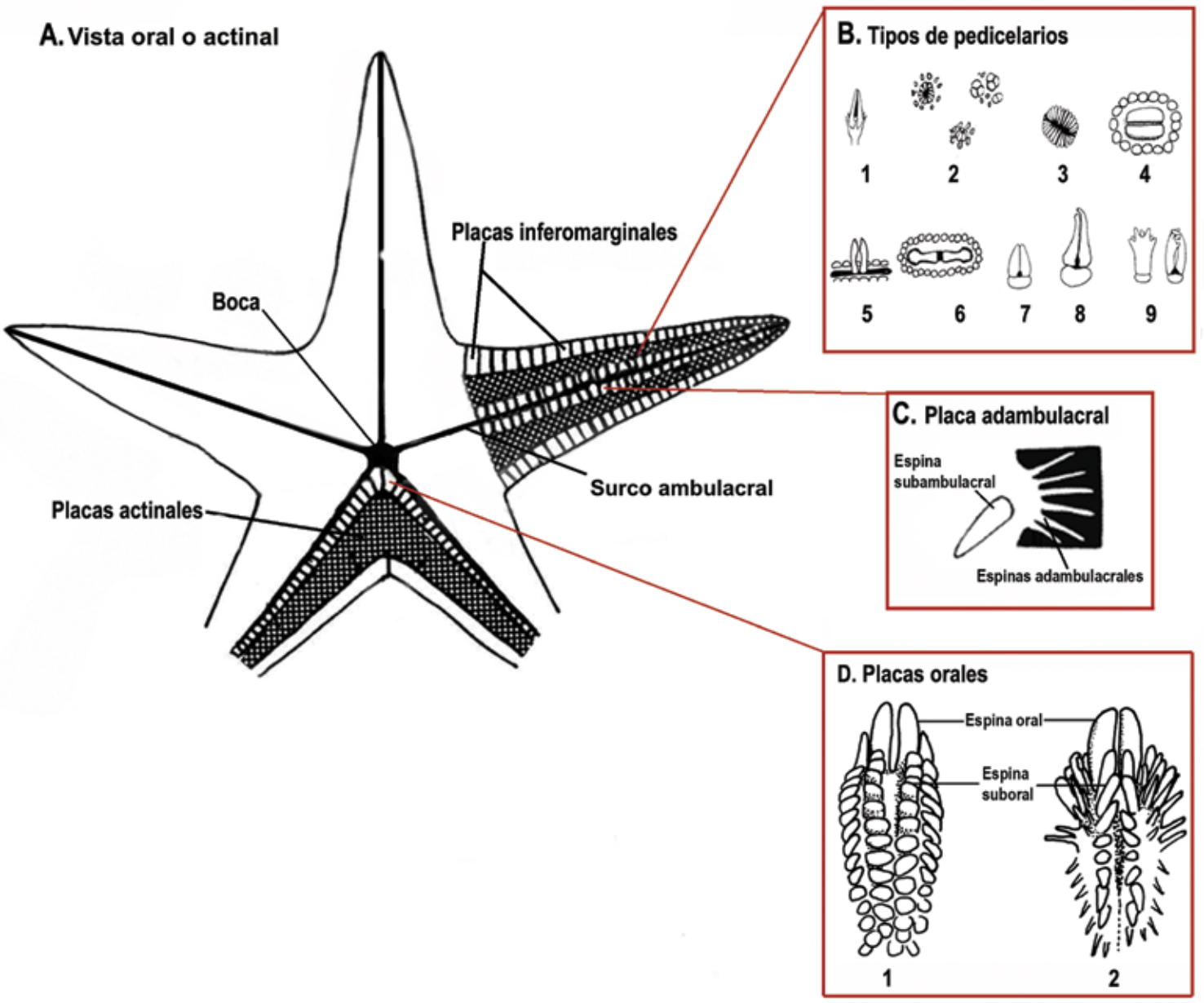


Figura 15. Morfología general y detalles de un asteroideo en vista oral-actinal. A- Esquema de la morfología general. B- Diferentes tipos de pedicelarios que se pueden encontrar sobre las placas actinales (y algunas veces sobre las placas abactinales): recto y fasciculado, encontrados especialmente en Luiididae y Astropectinidae (1, 2), pectinado presente en la familia Benthopectinidae (3), bivalvado, presente en algunos representantes de Goniasteridae (4), vista oblicua y vertical de un pedicelario "sugar-tongs" en algunos representantes de la familia Ophidiasteridae (5), recto y en forma de pico de pato presentes en el orden Forcipulatida (6, 7), felipedal, presente en Asteridae (8). C- Detalle de una placa adambulacral. D- Placas orales de *Psilaster cassiope* (1), *Persephonaster echinulatus* (2) (Figuras modificadas de Downey, 1973; A.H. Clark, 1977; Clark y Downey, 1992).

nizados en dos o cuatro hileras. Los pies presentan un disco succionador en la punta a excepción de los representantes del orden Paxillosida. Los surcos ambulacrales están definidos por las placas adambulacrales, las cuales presentan espinas móviles capaces de cubrirlo por completo; estas espinas se conocen como espinas adambulacrales (las más cercanas al surco) y subambulacrales (las mas distantes) (Figura 15A, C). Entre las placas adambulacrales y el margen del disco se encuentran las placas actinales las cuales pueden estar organizadas de diversas formas y presentar varios tipos de ornamentación (Figura 15A). Sobre estas placas actinales se encuentran los pedicelarios, que son estructuras en forma de pinza, usualmente con dos valvas pequeñas o grandes, aunque pueden presentar una variedad de formas y tamaños (Fig. 15A, B). También se pueden encontrar algunos pedicelarios en la parte abactinal. Los pedicelarios cumplen una función defensiva y también participan en la captura de presas; su forma característica es de gran importancia taxonómica.

Caracteres de importancia taxonómica

Los caracteres morfológicos de importancia taxonómica en la clase Asteroidea incluyen a nivel de orden, familia, género y especie la forma del disco, forma y disposición de los pies ambulacrales, organización de las áreas papulares, forma de las placas abactinales, presencia de placas marginales, ornamentación de las placas marginales, forma de los pedicelarios y las placas orales, disposición de las placas actinales, número de brazos, coloración, forma y número de las espinas subambulacrales y adambulacrales.

Biología general

Las estrellas de mar son animales muy voraces. Se pueden encontrar especies carnívoras que se alimentan de una gran cantidad de invertebrados, entre ellos esponjas, anémonas, pólipos de corales, caracoles, bivalvos, crustáceos y otros equinodermos; en algunos casos puede existir el canibalismo.

Algunas especies son carroñeras y se alimentan de peces e invertebrados. Asimismo se pueden encontrar estrellas que se alimentan de partículas depositadas o en suspensión. Una característica de los asteroideos es que pueden presentar digestión intraoral y extraoral. En este último caso, el individuo puede sacar el estomago del disco, capturando una gran variedad de presas. En el caso de las estrellas que se alimentan de moluscos, estas tienen la capacidad de abrir las conchas de las almejas, envolviendo la misma con sus brazos y haciendo presión con los pies ambulacrales para abrir una pequeña hendidura por donde se introduce el estomago para comenzar una primera digestión externa y extracelular (Hendler *et al.,* 1995).

Los asteroideos tienen una alta capacidad de regeneración, ya sea por la pérdida accidental de alguna parte de su cuerpo o por el desprendimiento de la misma de forma voluntaria. Esta capacidad de regeneración juega un papel importante en la reproducción asexual de varias especies, las cuales se dividen a través del disco produciendo dos clones de la estrella. Otras especies desprenden voluntariamente uno o más brazos, los cuales regeneran un disco completo y los brazos. Sin embargo, la mayoría de las estrellas se reproducen sexualmente y generalmente son dioicas, aunque se pueden presentar especies hermafroditas. El desarrollo del cigoto produce una larva llamada bipinnaria, la cual tiene un desarrollo posterior que conduce por lo general a la formación de otra larva llamada braquiolaria. Además, como ya se ha mencionado, en esta clase se presenta la reproducción asexual de las larvas (clonación larval). Aunque este es un evento raro en las larvas planctónicas de invertebrados, ha sido registrado en varias especies de asteroideos (Bosch *et al*., 1989; Rao *et al*., 1993; Jaeckle, 1994). En las larvas de estos equinodermos, la formación asexual de una segunda larva resulta de la diferenciación y liberación de alguna parte del cuerpo de la primera larva. El propágulo se desarrolla formando una larva que es idéntica morfológicamente a la primera. La nueva larva puede asentarse o continuar desarrollando ciclos de reproducción asexual (Balser, 2004). Knott *et al*. (2003) identificaron cuatro (posiblemente cinco) especies en el Atlántico occidental tropical y subtropical, que presentan larvas capaces de clonarse, las cuales se asignaron a los géneros *Luidia* y *Oreaster* y a la familia Ophidiasteridae (Figura 16). Algunas especies de zonas frías incuban los huevos, pero lo normal es que sean plantónicos (Hendler *et al.,* 2005).

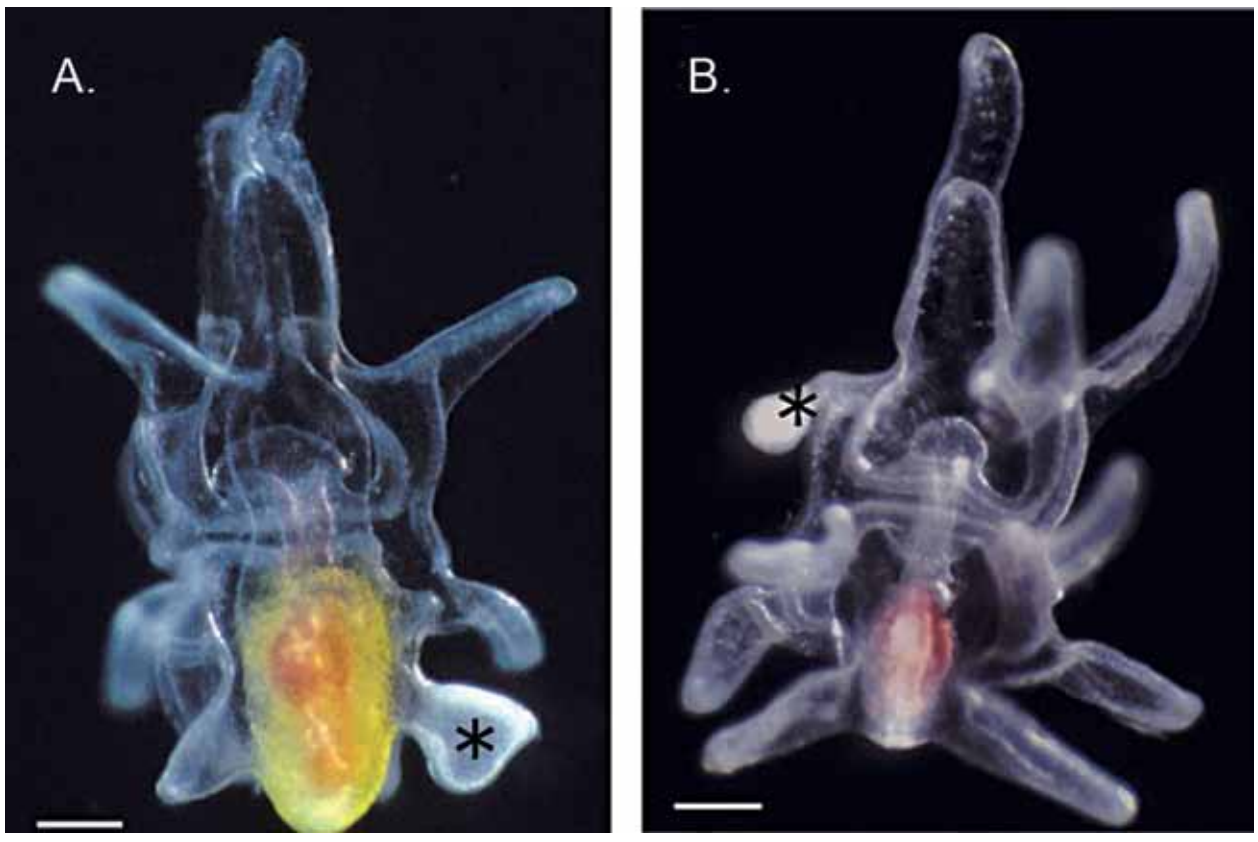


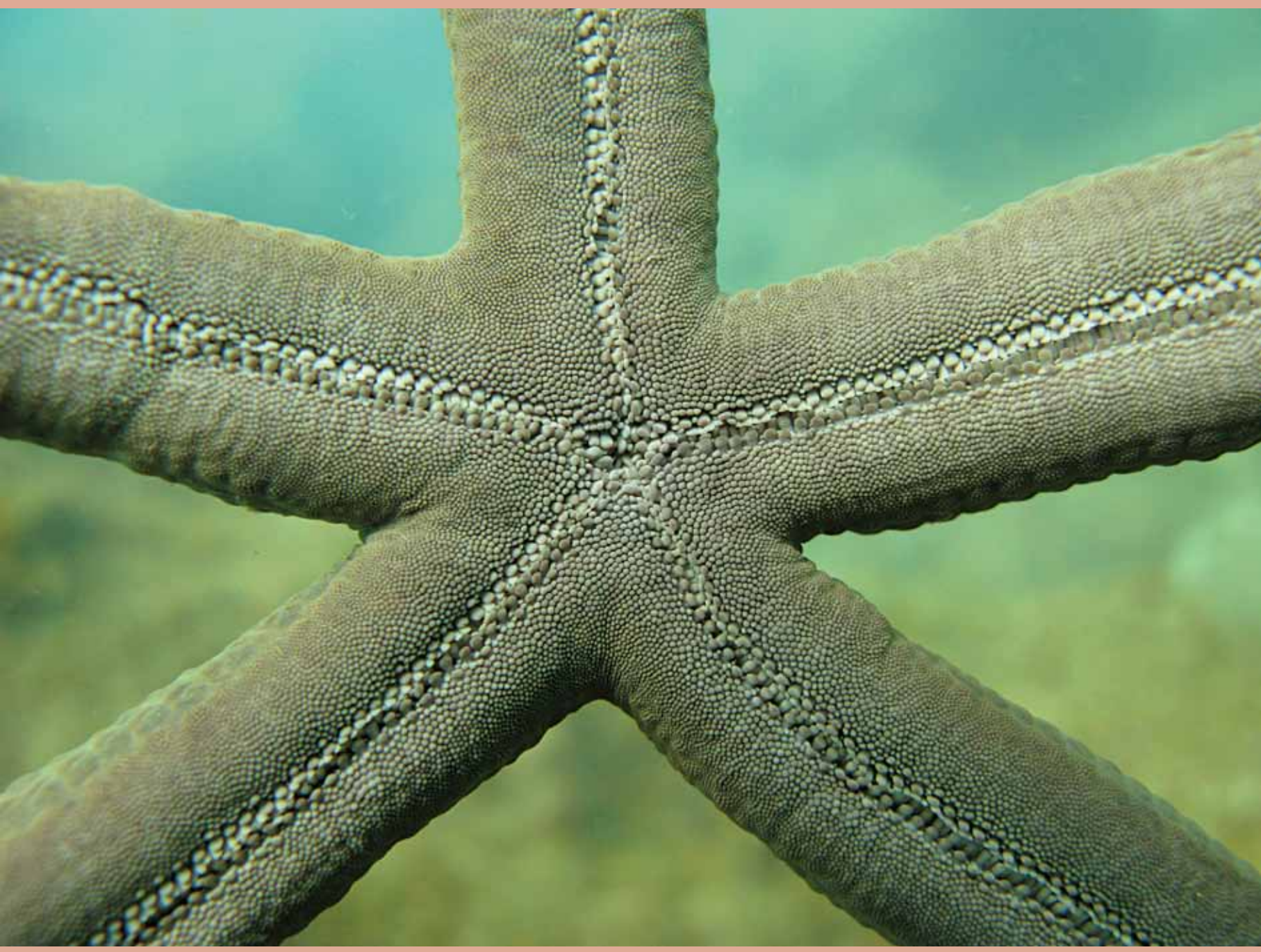
Figura 16. Larva braquiolaria (A) y bippinaria (B) en las que se indica con un asterisco los clones larvales. Escala 150 µm. (Fotografías tomadas de Knott *et al*., 2003).

Como otros equinodermos, los asteroideos son miembros importantes de muchas comunidades béntónicas, por lo que en muchas ocasiones tienen un impacto sobre ellas que puede ser de importancia ecológica y/o económica. Entre los casos más conocidos está el de *Acanthaster planci* que a pesar de haber habitado los arrecifes del Pacífico durante los últimos 1 a 3 millones de años, recientemente la densidad de sus poblaciones a aumentado infestando los arrecifes y ha ocasionado la pérdida de más del 90% de los corales. En el Caribe, la pesca de *Oreaster reticulatus* ha provocado una disminución drástica de sus poblaciones en aguas someras (Sloan, 1985). Considerando esta situación en el mar Caribe, así como la falta de información sobre las poblaciones de esta especie en el Caribe colombiano, *O. reticulatus* fue incluida en el Libro Rojo de invertebrados marinos de Colombia en la categoría datos insuficientes (DD) (Borrero-Pérez *et al*., 2002c). Un caso conocido en las costas del Atlántico norte es el de la depredación de especies del género *Asterias* sobre ostras, mejillones y vieiras, ocasionando pérdidas importantes en las pesquerías de moluscos. Como una manera de controlar la densidad de estas estrellas que puede llegar a ser de 150.000 individuos por hectárea, se han empezado a utilizar como un ingrediente para la preparación de harina de pescado para las aves de corral (Hendler *et al.,* 1995).

Clasificación taxonómica de los Asteroideos presentes en el Caribe colombiano

Listado de las especies de asteroideos en el Caribe colombiano. Las jerarquías taxonómicas superiores se definen según Blake (1987, 1989) quien reconoce siete ordenes: Paxillosida, Notomyotida, Valvatida, Velatida, Spinulosida, Forcipulatida y Brisingida. Estos órdenes, así como las familias y especies se presentan de acuerdo con Clark y Downey (1992).

Clase Asteroidea
- **Orden Paxillosida Perrier, 1884**
  - **Familia Luidiidae Sladen, 1889**
    - *Luidia alternata alternata* (Say, 1825)
    - *Luidia barbadensis* Perrier, 1881
    - *Luidia clathrata* (Say, 1825)
    - *Luidia heterozona barimae* John y Clark, 1954
    - *Luidia lawrencei* Hopkins y Knott, 2010
    - *Luidia ludwigi scotti* Bell, 1917
    - *Luidia sarsi elegans* Perrier, 1875
    - *Luidia senegalensis* (Lamark, 1816)
  - **Familia Astropectinidae Gray, 1840**
    - *Astropecten alligator* Perrier, 1881
    - *Astropecten americanus* Verrill, 1880
    - *Astropecten antillensis* Lütken, 1859
    - *Astropecten articulatus* (Say, 1825)
    - *Astropecten cingulatus* Sladen, 1833
    - *Astropecten duplicatus* Gray, 1840
    - *Astropecten marginatus* Gray, 1840
    - *Astropecten nitidus* Verrill, 1915
    - *Dipsacaster antillensis* Halpern, 1968
    - *Persephonaster echinulatus* H. L. Clark, 1941
    - *Persephonaster patagiatus* (Sladen, 1889)
    - *Plutonaster agassizi agassizi* Verrill, 1880
    - *Psilaster cassiope* Sladen, 1889
    - *Tethyaster grandis* (Verrill, 1899)
    - *Tethyaster vestitus vestitus* (Say, 1825)
  - **Familia Goniopectinidae Verrill, 1889**
    - *Goniopecten demonstrans* Perrier, 1881
    - *Prionaster elegans* Verrill, 1899
- **Orden Notomyotida Ludwig, 1910**
  - **Familia Benthopectinidae Verrill, 1889**
    - *Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus* (Perrier,1875)
    - *Cheiraster (Cheiraster) planus* Verrill, 1915
    - *Cheiraster (Cheiraster) sepitus* (Verrill, 1885)
    - *Cheiraster (Christopheraster) blakei* (A. M. Clark, 1981)
    - *Cheiraster (Christopheraster) mirabilis* (Perrier, 1881)
- **Orden Valvatida Perrier, 1884**
  - **Familia Asterinidae Gray, 1840**
    - *Asterinides folium* (Lutken, 1859)
    - *Stegnaster wesseli* (Perrier, 1875)
  - **Familia Poraniidae Perrier, 1875**
    - *Marginaster pectinatus* Perrier, 1881
  - **Familia Goniasteridae Forbes, 1841**
    - *Anthenoides piercei* Perrier, 1881
    - *Apollonaster yucatanensis* Halpern, 1970
    - *Circeaster americanus* (A.H.Clark, 1916)
    - *Goniaster tessellatus* (Lamarck, 1816)
    - *Litonotaster intermedius* (Perrier, 1884)
    - *Nymphaster arenatus* (Perrier, 1881)
    - *Pawsonaster parvus* (Perrier, 1881)
    - *Plinthaster dentatus* (Perrier, 1884)
    - *Pseudarchaster gracilis gracilis* (Sladen, 1889)
    - *Rosaster alexandri* (Perrier, 1881)
  - **Familia Ophidiasteridae Verrill, 1870**
    - *Linckia guildingi* Gray, 1840
    - *Narcissia trigonaria* Sladen, 1899
    - *Ophidiaster guildingi* Gray, 1840
    - *Tamaria halperni* Downey, 1971
  - **Familia Oreasteridae Fisher, 1911**
    - *Oreaster reticulatus* (Linnaeus, 1758)
  - **Orden Velatida Perrier, 1893**
    - **Familia Pterasteridae Perrier, 1875**
      - *Calyptraster personatus* (Perrier, 1885)
      - *Pteraster acicula* (Downey, 1970)
      - *Pteraster militarioides militarioides* H.L. Clark, 1941
      - *Pteraster personatus* Sladen, 1891
      - *Pteraster rugosus* H.L. Clark, 1941
    - **Familia Solasteridae Viguier, 1878**
      - *Lophaster verrilli* A.H. Clark, 1938
- **Orden Spinulosida Perrier, 1893**
  - **Familia Echinasteridae Verrill, 1870**
    - *Echinaster (Othilia) brasiliensis* Müller y Troschel, 1842
    - *Echinaster (Othilia) echinophorus* (Lamarck, 1816)
    - *Echinaster (Othilia) guyanensis* A.M. Clark, 1987
    - *Echinaster (Othilia) sentus* (Say, 1825)
    - *Echinaster (Othilia) serpentarius* Müller y Troschel, 1842
    - *Echinaster (Othilia) spinulosus* Verrill, 1869
- **Orden Forcipulatida Perrier, 1893**
  - **Familia Zoroasteridae Sladen, 1889**
    - *Cnemidaster sigsbeei* (Perrier, 1894)
    - *Doraster constellatus* Downey, 1970
    - *Zoroaster fulgens* Thomson, 1873
  - **Familia Asteriidae Gray, 1840**
    - *Stephanasterias albula* (Stimpson, 1853)
  - **Familia Labidiasteridae Verrill, 1914**
    - *Coronaster briareus* (Verrill, 1882)
- **Orden Brisingida Fisher, 1928**
  - **Familia Brisingidae G.O. Sars, 1875**
    - *Novodinia americana* (Verrill, 1880)
    - *Novodinia antillensis* (A.H.Clark, 1934)



Fotografía Valeria Pizarro

Fichas de Especies

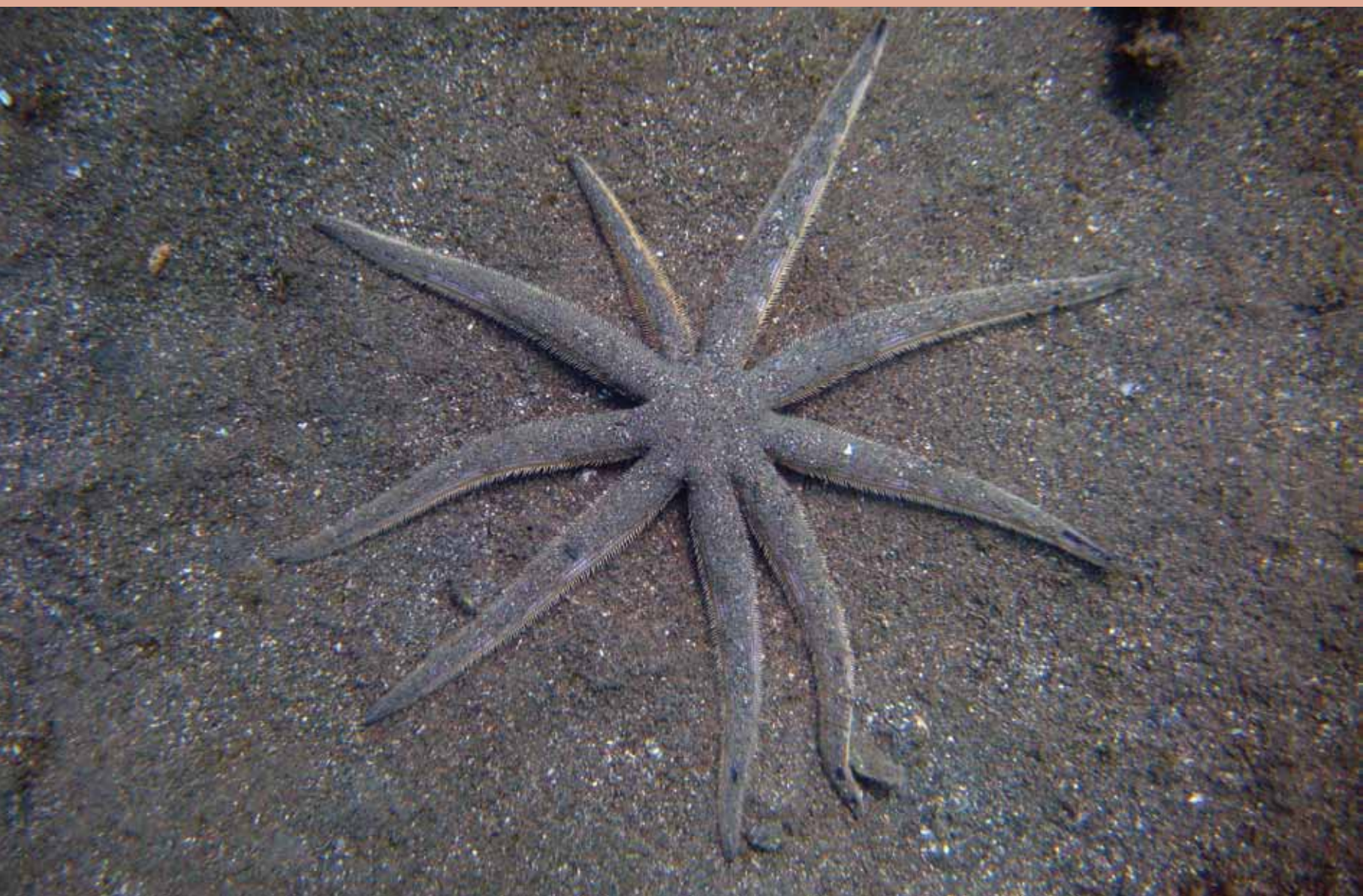


Oreaster reticulatus
Fotografía Erika Ortíz Gómez

Familia Luidiidae Sladen, 1889

Una familia monogenérica de paxillósidos infaunales que habitan generalmente en áreas arrecifales aunque algunas especies pueden extenderse hacia el batial superior. Se caracterizan por presentar de 5-11 brazos bastante largos los cuales se estrechan distalmente. Arcos interradiales angulares. Placas abactinales paxiliformes. Placas de la región media del brazo dispuestas irregularmente y más pequeñas en comparación con las placas laterales. Placas superomarginales inconspicuas, cubiertas con paxilas similares a las de la superficie abactinal. Placas inferomarginales grandes, ubicadas en posición lateral o ventrolateral donde cada una de ellas lleva una espina larga y puntiaguda en el extremo. Placas actinales en series transversales entre las hileras de placas adambulacrales y las placas inferomarginales. Áreas interradiales pequeñas, raramente con más de una serie corta de placas actinales. Pedicelarios usualmente bien desarrollados, sésiles con dos o cuatro valvas (ausentes en algunas especies). Placas adambulacrales anchas y semejantes a bandas, llevando de dos a cuatro espinas largas. Placas orales grandes. Pies ambulacrales con la punta acusada o roma (Clark y Downey, 1992). La familia incluye únicamente el género *Luidia* (Mah *et al*., 2010).

Luidia senegalensis
Fotografía Maria Eugenia Oviedo



Luidia alternata alternata (Say, 1825)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Esta especie presenta cinco brazos y 10 paxilas laterales por cada 10 placas superomarginales paxiliformes. Presenta una espina central muy grande (1-1.5 mm) sobre algunas paxilas aisladas, principalmente sobre las laterales (Clark y Downey, 1992).

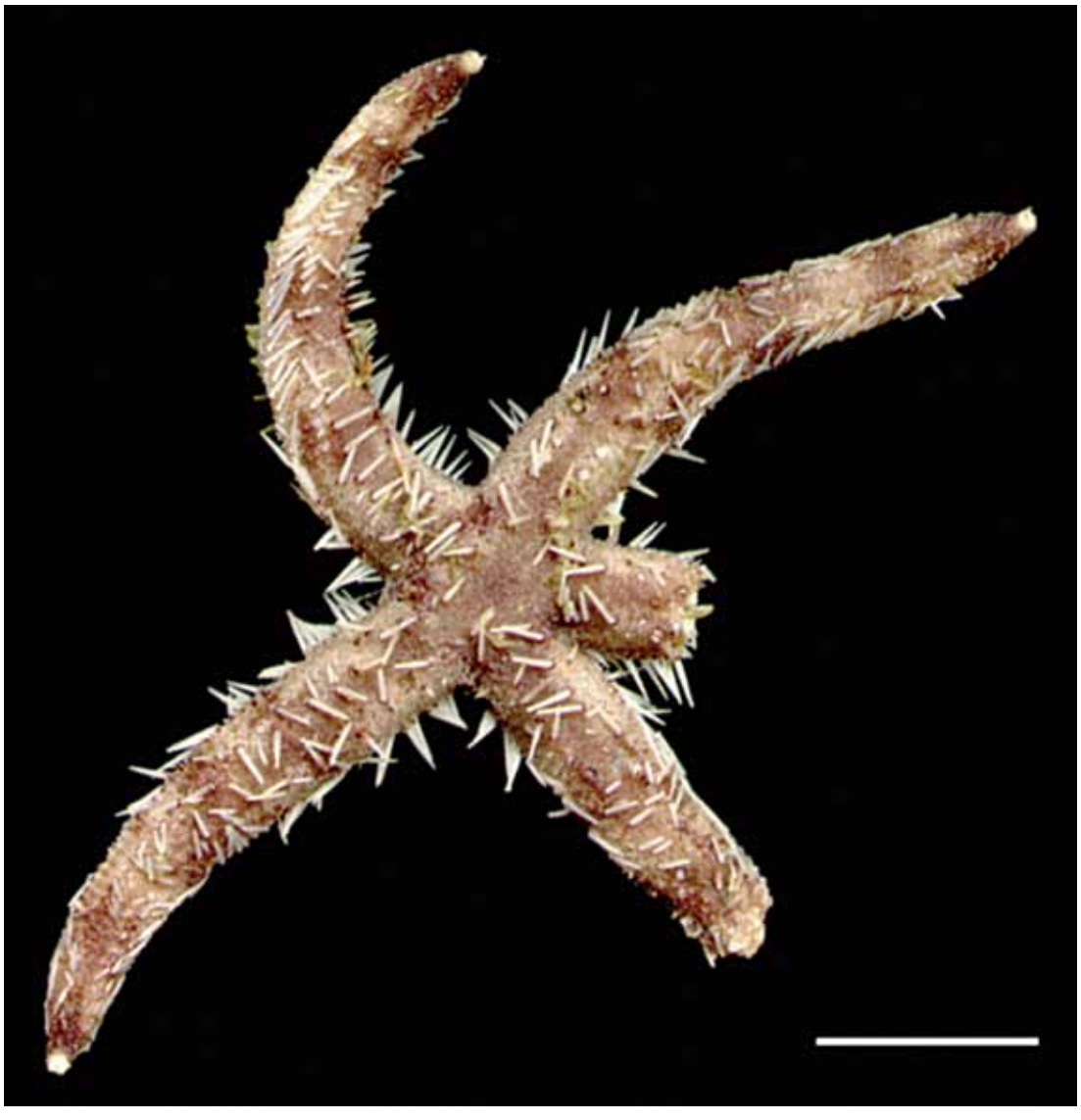
Descripción: Especímenes con cinco brazos bordeados por una franja delgada de espinas marginales con puntas agudas. Las filas de las paxilas sobre la superficie de cada brazo se encuentran en una disposición irregular, dando al cuerpo una apariencia frágil. Las paxilas que se encuentran cerca a las márgenes de los brazos son mas grandes que aquellas que están a lo largo de la línea media. Algunas paxilas que están dispuestas en las filas marginales soportan una espina larga y recta, rodeada por espineletes pequeños (Hendler *et al.*, 1995). Presentan de tres a cuatro pedicelarios sobre algunas placas actinales proximales (raramente sobre el final externo de las primeras placas adambulacrales); las valvas son delgadas y usualmente se encuentran solamente en las puntas. Se puede presentar algunas veces pedicelarios bivalvados cortos (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R >175 mm; R/r entre 5-6/1 con R 30-40 mm hasta 7-9/1 con R>70 mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Como caracter distintivo, los individuos en vida pueden presentar color blanco o crema en la superficie dorsal, con manchas o bandas de color verde oscuro, púrpura, café o negro. La superficie ventral es amarilla, y los pies ambulacrales puedenser de color naranja brillante (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Con frecuencia individuos de esta especie pueden ser arrastrados o dragados por botes de pesca o exploraciones científicas, aunque no se encuentra en números muy altos sobre la plataforma continental (Hendler *et al.*, 1995). Habita sedimentos arenosos y lodosos. Se suele encontrar en manglares, algunas veces asociados a conchas y algas calcáreas (Clark y Downey, 1992; Hendler *et al.*, 1995).

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Luidiidae Sladen, 1889 Género *Luidia* Forbes, 1839

Profundidad: Entre 3 - 50 m, sin embargo, ha sido registrada hasta 200 m (Hendler *et al*., 1995)

Distribución global: Se distribuye en forma discontinua entre Cabo Hatteras (Carolina del Norte) y Buenos Aires (Argentina), incluyendo Florida, algunas islas del Caribe, las costas de Missisippi, Texas y México (Golfo de México), Panamá, Colombia y Venezuela (Zoppi de Roa, 1967; Bayer *et al*., 1970; Álvarez, 1981; Hendler *et al*., 1995; Benavides-Serrato *et al*., 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Ha sido recolectada en la bahía de Cartagena (MAG) (Álvarez, 1981), Manaure (GUA) y Nenguanje (TAY) (Bayer *et al*.,1970; Álvarez 1981; Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Comentarios: Para Say (1825), esta especie es considerada como una subespecie de *L. alternata* y según Hendler *et al*., (1995) esta subespecie no ha sido registrada en Bahamas y al sur de la península de Yucatán hasta Colombia, sin embargo otros autores la han registrado en Panamá y Colombia (Bayer *et al*., 1970; Álvarez, 1981; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al*., 2005).



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez.



Luidia barbadensis Perrier, 1881

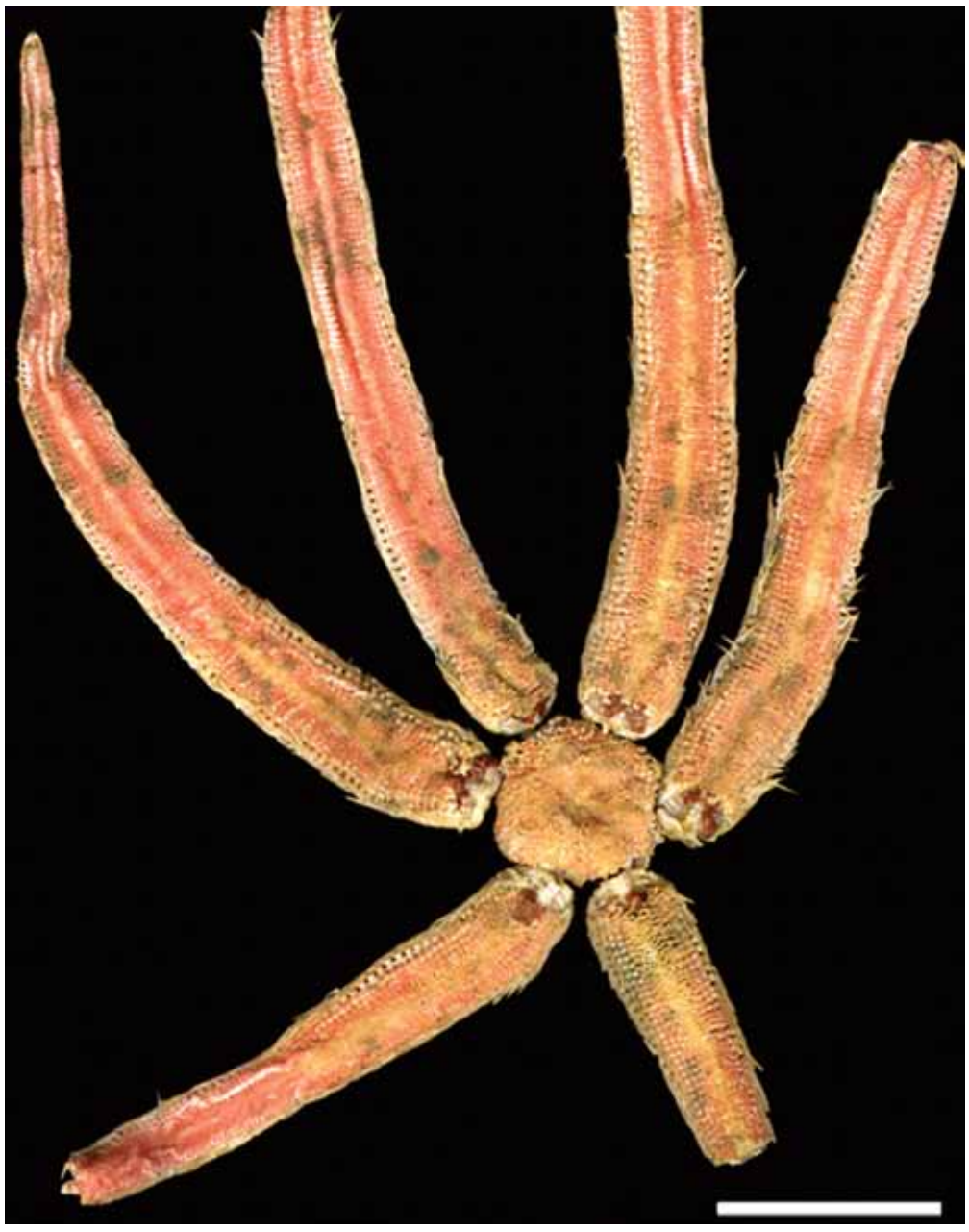
Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Los ejemplares de ésta especie se caracterizan por tener seis brazos y de 12 a 13 paxilas laterales por cada 10 placas superomarginales paxiliformes (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Ésta especie tienen los brazos relativamente muy largos. Las paxilas abactinales son gruesas y cuadradas; las de la región media de los brazos tienden a formar series longitudinales; superan en número a las placas superomarginales por 12-13/10, las cuales son similares a las abactinales. Las placas inferomarginales se encuentran en alineamiento ventrolateral, dejando ver 2-3 espinas ambitales grandes y acusadas cerca al extremo superior de la placa, donde la superior es mas corta; sobre la superficie ventral de la placa hay cerca de tres espinas mucho más pequeñas. Las placas adambulacrales usualmente tienen 4 espinas grandes, donde las 2 abradiales están paralelas al surco. Pedicelarios usualmente presentes al menos sobre las placas actinales, los cuales pueden tener de 3-4 valvas; algunas veces se pueden presentar sobre las placas inferomarginales proximales con 2-3 valvas y sobre las placas abactinales, los cuales son mas pequeños y bi-valvados; no presenta pedicelarios sobre los surcos ambulacrales ni sobre las placas orales. (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: Los especímenes que fueron recolectados en la expedición Invemar-Macrofauna I en el Caribe colombiano tienen R: 8-254 mm, r: 2.5-14 mm, R/r: 3-18.1/1 incrementando el R máximo de la especie de 180 a 254 mm (Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Vista general
Escala 4 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Luidiidae Sladen, 1889 Género *Luidia* Forbes, 1839

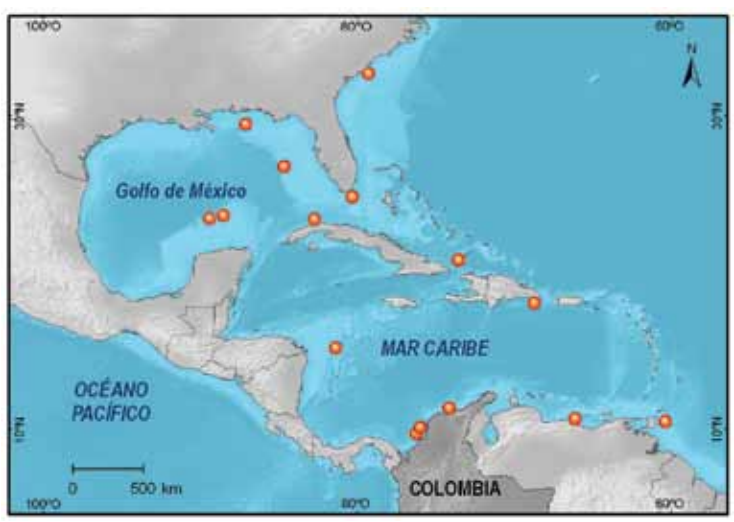
Coloración: La coloración de los individuos vivos es rojo ladrillo con escarlata (Clark y Downey, 1992). En organismos preservados en alcohol el color es amarillo.

Notas ecológicas: En Colombia se han recolectado ejemplares sobre fondos blandos de la plataforma continental a 317 m de profundidad durante el proyecto Invemar-Macrofauna I y sobre fondos duros de la plataforma continental a 107 m de profundidad dentro del proyecto Macrofauna-Marcoral. También han sido registrados para sustratos arenosos (Clark y Downey, 1992).

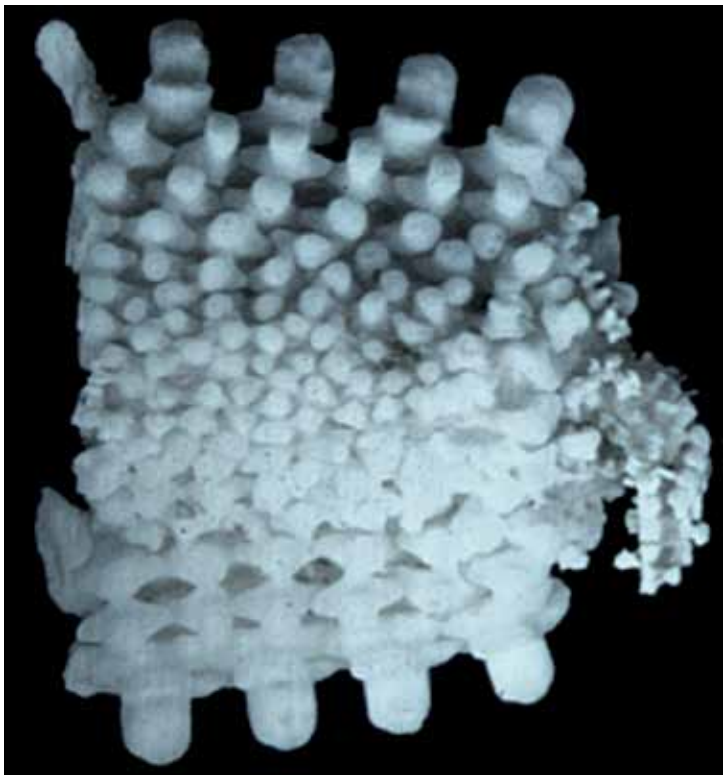
Profundidad: Entre 73 y 430 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Sur de Bahamas, sur y oeste de Florida, Golfo de México, península de Yucatán, Republica Dominicana y hasta el este y sur de Río Grande do Sul (Brasil). Se cree que se encuentra al sur de Brasil, pero esto está aún por confirmar (Verrill, 1915; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Pawso*n et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a las Islas del Rosario, el archipiélago de San Bernardo (ARCO), el golfo de Morrosquillo (MOR) y bahía Concha (TAY) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Detalle placa dorsal desnuda de un brazo
Fotografia Milena Benavides



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Luidiidae Sladen, 1889 Género *Luidia* Forbes, 1839

Luidia clathrata (Say, 1825)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Danis (2010).

Diagnosis: Color gris azuloso con una línea central oscura. Presenta 214.7 paxilas/cm (desv. est. = 29.2 cm) contadas en un centímetro de la parte dorsal del brazo localizada a una distancia del centro del disco equivalente al 25% de la longitud total del brazo (Hopkins y Knott, 2010).

Descripción: Brazos anchos hacia la base (promedio 59% del ancho del disco central). Las paxilas que se presentan en el área central del disco son pequeñas y muy densas (por unidad de área), las cuales continúan sobre los brazos a manera de hileras angostas que se estrellan contra las puntas oculares del brazo. Hacia el centro del brazo, las paxilas son redondeadas y pequeñas, las cuales incrementan su tamaño y cambian a una forma rectangular hacia las placas superomarginales. Se presentan tres espinas distintivas sobre las placas inferomarginales, localizadas en cada intersección dorso-ventral del brazo. Debajo de estas espinas, se presentan espinas redondeadas a manera de escama desde el borde interior de las placas inferomarginales hacia el ámbito del brazo. Las placas inferomarginales están bordeadas

Vista aboral
Fotografía Milena Benavides



Familia Luidiidae Sladen, 1889 Género *Luidia* Forbes, 1839

por espínulas pequeñas y puntudas localizadas hacia los márgenes derecho e izquierdo de la placa. Las placas adambulacrales están ubicadas por debajo de las inferomarginales. Presenta dos espinas adambulacrales gruesas y planas, las cuales están seguidas internamente por dos espinas curvas y puntudas más profundas en el surco (Hopkins y Knott, 2010).

Dimensiones: R hasta 160 mm; R/r: 5.5-10.0/1 en especímenes con un R>50 mm, es decir, R/r: 7.0/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Esta especie presenta una coloración gris azulosa, frecuentemente con una franja oscura definida en el medio de los brazos, aunque puede estar ausente (Hopkins y Knott, 2010).

Notas ecológicas: Las poblaciones de esta especie son densas y están bastante estudiadas en el Atlántico occidental; se alimenta de pequeñas presas tales como moluscos, crustáceos y pequeñas estrellas de mar. Sin embargo, en estos estudios podrían estar incluidos ejemplares de la especie recientemente descrita *L. lawrencei*, los cuales han sido confundidos durante los últimos 160 años (Hopkins y Knott, 2010). Habita generalmente en ambientes con salinidad estuarina, a una profundidad menor de 10 m y sobre arena muy fina mezclada con lodo (Hopkins y Knott, 2010). Según Hendler *et al*., (1995) vive en áreas costeras protegidas como bahías y lagunas sobre sustratos de arena o sedimentos lodosos (Hendler *et al*., 1995); los ejemplares que este autor menciona costa afuera sobre arena y cascajo podrían pertenecer a *L. lawrencei*.

Profundidad: Generalmente a profundidades menores de 10 m (Hopkins y Knott, 2010).

Distribución global: Se extiende desde Carolina del Norte hasta Río de Janeiro, Brasil (Clark y Downey, 1992).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha registrado al frente de punta Betín, bahía Concha (TAY), bahía de Cartagena (MAG), al suroriente de Ceycén y frente al golfo de Morrosquillo (MOR) (Álvarez, 1981; Gallo, 1985; González *et al*., 2002; Benavides-Serrato *et al*., 2005; Pawson *et al*., 2009). Frente a punta Espada (GUA), Manaure (PAL) y San Andrés y Providencia (SAN) (http://collections.nmnh.si.edu/).

Comentarios: En el Caribe colombiano se han encontrado ejemplares de *Luidia clathrata* de los dos morfotipos descritos por Knott y Hopkins (1998) el morfotipo gris que corresponde a esta especie y el morfotipo tricolor que se ha descrito como *Luidia lawrencei* Hopkins y Knott, 2010. La separación de estas dos especies se hizo con base en diferencias morfológicas, moleculares y ecológicas (Hopkins *et al*., 1999; Knott y Wray, 2000; Hopkins y Knott (2010). Recientemente, Hopkins y Knott (2010) han establecido y descrito el neotipo de *Luidia clathrata* y el holotipo de *Luidia lawrencei. L. clathrata* se distingue de *L. alternata* porque su superficie abactinal no es espinosa y los brazos no presentan manchas claras y oscuras alternas. Se diferencia fácilmente de *L. senegalensis* puesto que esta se caracteriza por presentar más de cinco brazos y *L. clathrata* siempre presenta cinco (Clark y Downey, 1992).



Familia Luidiidae Sladen, 1889 Género *Luidia* Forbes, 1839

Luidia heterozona barimae John y Clark, 1954

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Especie con diez brazos (raramente nueve). Las placas inferomarginales se extienden hasta la vista dorsal con cuatro y tres espinas grandes las cuales alternan en posición y número sobre placas sucesivas (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Paxilas abactinales pequeñas y redondeadas, variables en tamaño en la parte media del brazo y dispuestas en dos series longitudinales a cada lado. Se presentan 15-18 paxilas abactinales laterales por cada 10 placas superomarginales paxilares, las cuales son alargadas. Cada paxila tiene espineletes centrales y periféricos uniformes. Las espinas sobre las placas inferomarginales alternan regularmente en cuanto a posición y en cuanto a número sobre placas sucesivas, siendo cuatro y tres sobre la parte proximal de los brazos de los especímenes mas grandes; las placas usualmente no presentan espineletes entre las espinas grandes excepto en los bordes. Placas adambulacrales casi siempre con 3 espinas dispuestas en una fila en ángulo recto al surco; en ejemplares más grandes (R>70 mm) se puede presentar una cuarta espina sobre las 10 o 15 placas proximales. Presentan pedicelarios de dos valvas frecuentemente muy abundantes sobre las paxilas; sobre algunas placas actinales proximales se presentan hasta tres pedicelarios más largos; pedicelarios similares se presentan sobre las placas orales e inferomarginales (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 255 mm; R/r: 7-11/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Café oscuro en la superficie dorsal, excepto por una banda blanca a lo largo de los bordes de cada brazo

Vista general
Escala 4 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Luidiidae Sladen, 1889 Género *Luidia* Forbes, 1839

(posiblemente a lo largo de las placas superomarginales). Las espinas inferomarginales son blancas con las bases de color café (Clark y Downey, 1992)

Profundidad: Entre 26 y 90 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución global: Golfo de México y desde Colombia hasta la Guyana Francesa (52° W aproximadamente) (Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

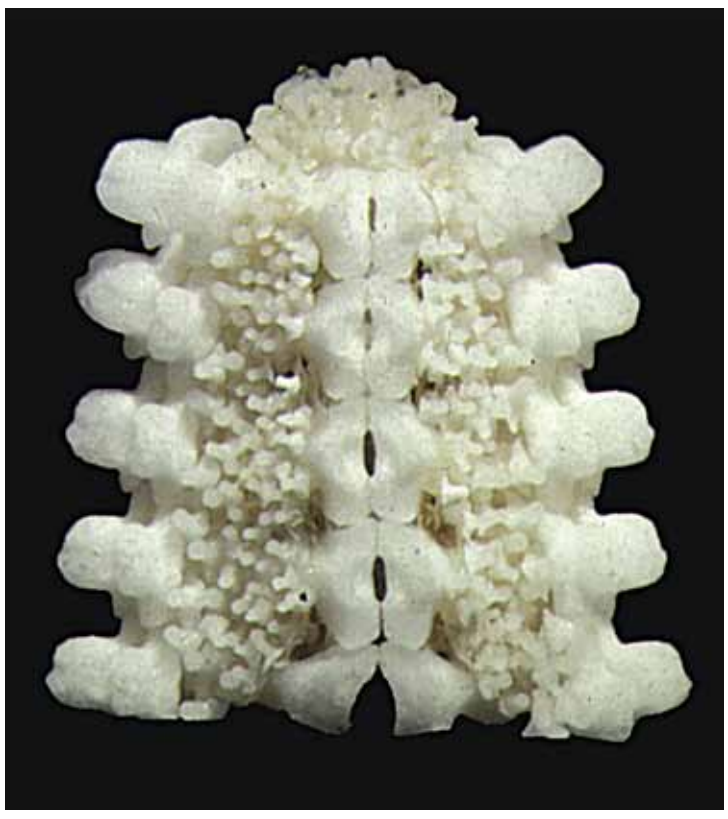
Distribución en el Caribe colombiano: Frente a punta Gallinas (GUA), Dibulla, Buritaca (PAL), bahía Concha (TAY), golfo de Salamanca y la Ensenada de Pozos Colorados (MAG) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Detalle placas dorsales desnudas de un brazo
Fotografia Milena Benavides



Luidia lawrencei Hopkins y Knott, 2010

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Paxilas de color amarillo-naranja organizadas en filas separadas por líneas longitudinales café, a los lados de una línea negra central. Presenta 166.2 paxilas/cm (desv. est. = 21.87cm) contadas en un centímetro de la parte dorsal del brazo localizada a una distancia del centro del disco equivalente al 25% de la longitud total del brazo (Hopkins y Knott, 2010).

Descripción: Brazos anchos hacia la base (promedio 69% del ancho del disco central), el cual va descendiendo a medida que se llega a la punta, la cual termina de forma redonda. Las paxilas que se presentan en el área del disco central son cuadradas y no muy densas (por unidad de área), las cuales continúan sobre los brazos manteniendo su ancho hasta la punta del brazo. Hacia la parte central del brazo, las paxilas son cuadradas, incrementando su tamaño desde la línea negra longitudinal central del brazo a un tamaño distintivamente más grande (el doble) sobre las placas superomarginales. Se presentan de una a dos espinas distintivas sobre el borde superior de las placas inferomarginales, localizadas en cada intersección dorso-ventral del brazo. Se presentan espinas gruesas y elongadas desde el borde superior de las placas adambulacrales hacia afuera hasta las espinas inferomarginales. Las placas inferomarginales están bordeadas por espinas puntudas sobre sus márgenes. Las placas adambulacrales están ubicadas por debajo de las inferomarginales. Presenta tres espinas adambulacrales puntudas y redondeadas seguidas internamente por dos espinas curvas y puntudas más profundas en el surco (Hopkins y Knott, 2010).

Dimensiones: R: 120 mm, r: 14.9 mm, R/r: 8/1 (Hopkins y Knott, 2010).

Coloración: Se ha descrito en la diagnosis.

Notas ecológicas: Habita costa afuera, en salinidades altas en comparación con las salinidades estuarinas en las que generalmente habita *L. clathrata*, a profundidades hasta de 40 m y sobre arena mezclada con conchas (Hopkins y Knott, 2010).

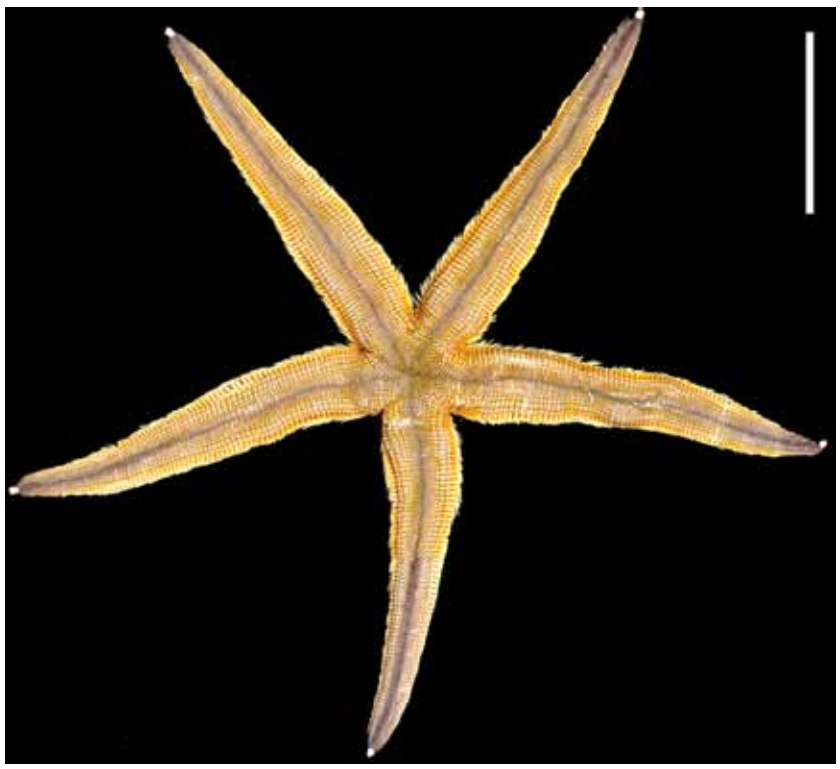
Profundidad: Entre 0-40 m (Hopkins y Knott, 2010).

Distribución global: Según Hopkins y Knott (2010), se cree que el intervalo de distribución para *Luidia lawrencei* es el mismo de *L. clathrata*, pero en profundidades y salinidades mayores, así como sustratos con sedimentos más gruesos (Ver mapa *L. clathrata* pag. 100).

Distribución en el Caribe colombiano: Se han recolectado varios individuos pertenecientes a esta nueva especie de *Luidia*, sin embargo, actualmente está en revisión todo el material del Caribe colombiano depositado en el MHNMC para separar los ejemplares de *L. clathrata* y *L. lawrencei*.

Comentarios: Esta especie corresponde al morfotipo tricolor de *Luidia clathrata* descrito por Knott y Hopkins (1998) y que recientemente se describió como *Luidia lawrencei* Hopkins y Knott, 2010 con base en diferencias morfológicas, moleculares y ecológicas (Hopkins *et al*., 1999; Knott y Wray, 2000; Hopkins y Knott, 2010).

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Luidiidae Sladen, 1889 Género *Luidia* Forbes, 1839

Luidia ludwigi scotti Bell, 1917

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Especie típicamente con cinco brazos. Superficie dorsal con parches de color rosado oscuro en el centro del disco y bandas transversales del mismo color a través del brazo, algunas veces la coloración continua en la parte media uniendo las bandas. Espineletes centrales distintivamente más gruesos que los periféricos; se puede presentar un espinelete central mas largo y mas grueso sobre la mayoría de las paxilas (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Especie con las placas abactinales con dos series longitudinales de paxilas rectangulares o cuadradas a cada lado que también forman series transversales con las placas superomarginales que son mas estrechas. Se presentan 10 paxilas laterales por cada 10 placas superomarginales. Espineletes centrales paxilares distintivamente más gruesos que los periféricos, y en especímenes más pequeños (R<40 mm) donde las paxilas de la parte media tienen frecuentemente un solo espinelete central, este puede ser un poco mas alto; en los especímenes más grandes que presentan varios espineletes centrales, estos forman una superficie uniforme. Placas inferomarginales principalmente en posición ventral, con 1-2 espinas en el ámbito, en donde la superior es un poco más corta que la inferior; algunas veces se pueden encontrar 3 en especímenes más grandes; sobre la cara ventral hay 4-5 espinas mucho más pequeñas. Placas adambulacrales con 4 espinas, las dos abradiales en línea paralela al surco. Pedicelarios de tres o cuatro valvas sobre las placas actinales proximales y algunas veces pedicelarios de dos valvas sobre las paxilas y las placas inferomarginales (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 90 mm; R/r 5.3-8.1/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Ya se ha descrito en la diagnosis.

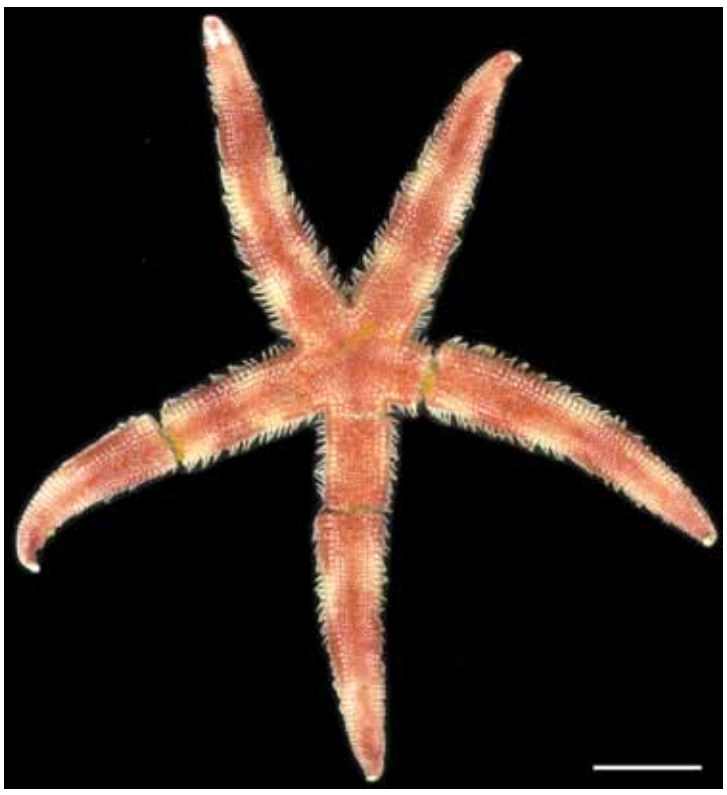
Notas ecológicas: Solo se han encontrado ocho especies presa en la dieta de esta estrella, siendo los bivalvos, los foraminíferos y las estrellas quebradizas los grupos más frecuentes. Según Brogger y Penchaszadeh (2008), se encontraron diferentes especies presa entre distintas tallas de *L. ludwigi scotti* lo que probablemente refleja la respuesta a la competencia y coexistencia con otras estrellas de mar por recursos alimenticios; este mismo autor sugiere que ésta especie se suele encontrar sobre sustratos de fondos arenosos.

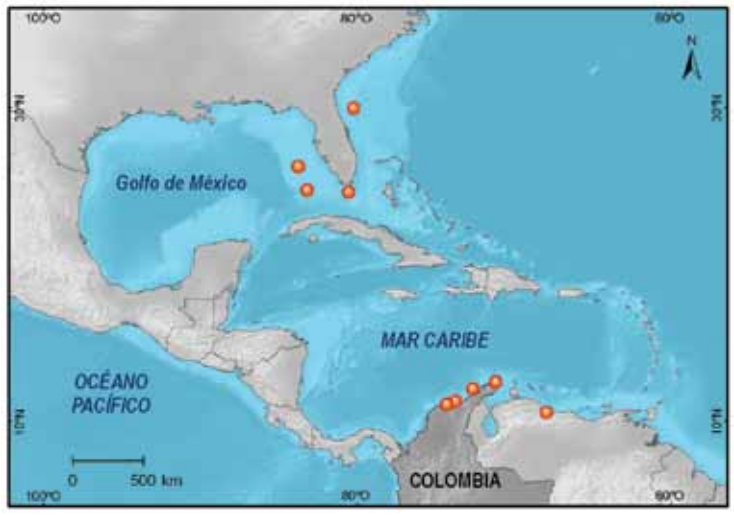
Profundidad: Entre 33-126 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Ha sido registrada para el este del Golfo de México, oeste de la Florida y el estrecho de la Florida, costas norte y oriente de Sur América desde Colombia hasta el Norte de Argentina (39°S) (Carrera-Rodríguez y Tommasi, 1977; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado frente a punta Estrella, Manaure (GUA), Buritaca (PAL), en la ensenada de pozos Colorados (MAG) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides





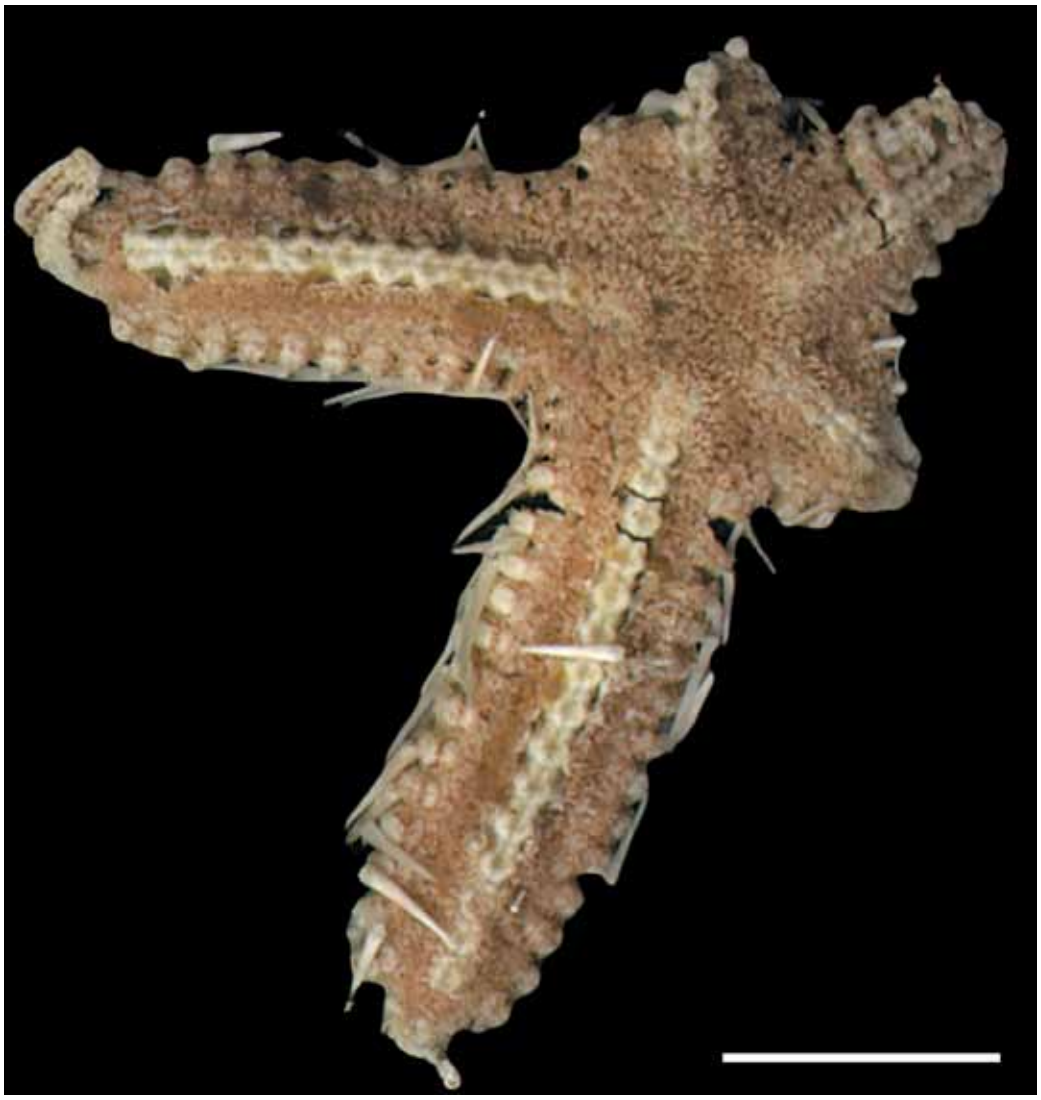
Luidia sarsi elegans Perrier, 1875

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Pocas paxilas abactinales (menos de 15 por cada 10 placas superomarginales proximales en individuos con un R: 40-80mm). Tercera espina adambulacral (abradial) más pequeña en comparación con las otras dos espinas (excepto en los especímenes grandes). El color de la superficie aboral es uniforme y no presenta una coloración oscura en la parte media radial (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Cinco brazos largos y uniformemente puntudos en especímenes grandes (R>90mm). Paxilas abactinales relativamente pequeñas y redondeadas; dos juegos de paxilas laterales longitudinales ligeramente fuertes e inconspicuas con una relación de menos de 15 paxilas laterales por cada diez placas superomarginales paxiliformes elongadas; ornamentación paxilar con finos espineletes de longitud uniforme, donde las paxilas de la zona media tienen un espinelete central, algunas veces distintivamente grueso con siete a quince espineletes periféricos moderadamente largos y no muy atenuados; sobre algunas paxilas del disco el espinelete central puede ser reemplazado por pedicelarios bivalvados pequeños y gruesos con las puntas anchas, algo aplanadas y redondas, usualmente circulares en sección transversal. Las placas inferomarginales se encuentran en alineamiento lateral, sosteniendo dos a cuatro (usualmente tres) espinas largas y puntudas, mostrando alguna tendencia a alternar en posición y número sobre placas sucesivas; las dos espinas superiores son similares en longitud. Placas actinales distintivamente anchas con una quilla transversal hacia el eje del brazo con pedicelarios gruesos, cortos y bivalvados. Placas adambulacrales con una espina gruesa y curva; detrás de ésta se encuentran dos espinas largas, gruesas, una sobre la otra y algunas veces se encuentran uno a dos espineletes elongados proximales hacia la parte lateral. Entre las adambulacrales y las inferomarginales se pueden encontrar pedicelarios bi o trivalvados usualmente gruesos. Las mandíbulas tienen dos espinas orales muy largas y gruesas; detrás de ellas hay dos filas de tres a siete espinas que disminuyen en tamaño distalmente. Dentro del peristoma, cada placa oral tiene un gran pedicelario (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992).

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Luidiidae Sladen, 1889 Género *Luidia* Forbes, 1839

Dimensiones: R hasta 190mm; R/r: 7.5-10/1 en R>90mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: El ejemplar recolectado en el Caribe colombiano presentó una coloración café.

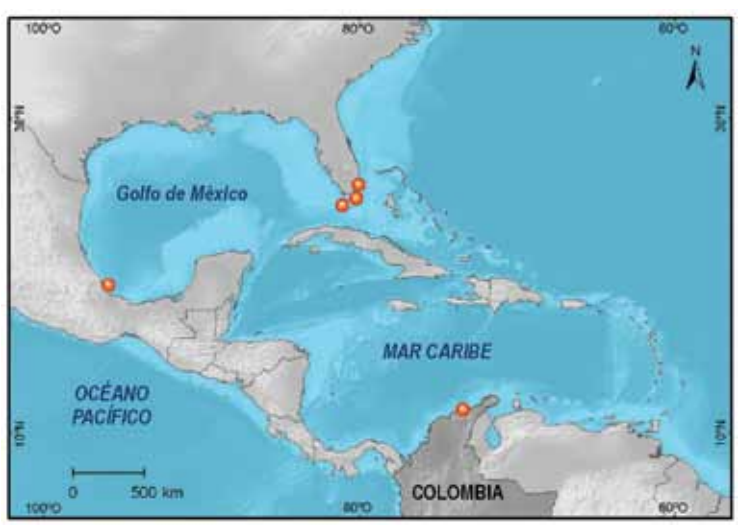
Notas ecológicas: Clark y Downey (1992) afirman que esta subespecie se encuentra sobre sustratos de arena fina y barro.

Profundidad: Entre 60 y 486 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución global: Este de New Jersey hasta el estrecho de la Florida, el Golfo de México y Colombia. Posiblemente al sur de Brasil hasta Uruguay. En el Caribe se podría encontrar en Barbados y Antillas menores (Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Dibulla (PAL) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Comentarios: Esta subespecie es muy similar a *Luidia sarsi sarsi* y *Luidia sarsi africana*. La diferencia principal entre éstas tres subespecies es el número de paxilas abactinales, *Luidia sarsi elegans* es la subespecie que tiene menor número.





Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides

Luidia senegalensis (Lamark, 1816)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Especie con 9(8) brazos (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Especies con nueve brazos relativamente juntos y atenuados. Paxilas abactinales lateralmente alargadas y rectangulares; las dos series mas externas corresponden con la paxila superomarginal adyacente. Todos los espineletes paxilares son similares en altura y grosor, sin embargo los centrales son más gruesos. Placas inferomarginales principalmente ventrales en alineamiento, mostrando usualmente dos espinas inconspicuas hacia el ámbito del brazo donde la superior es a menudo mas pequeña; se presentan espineletes de forma cuadrada hacia la parte ventral de la placa. El área interradial actinal es más grande que en otras especies del género, con numerosas series de placas, aunque solo una de las series se extiende sobre el brazo. No tiene pedicelarios. Placas adambulacrales con cuatro espinas grandes, donde las dos abradiales se presentan en línea paralela al surco (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R>252 mm; R/r 6.0-10.0/1 en especímenes con R>90 mm (Clark y Downey, 1992).

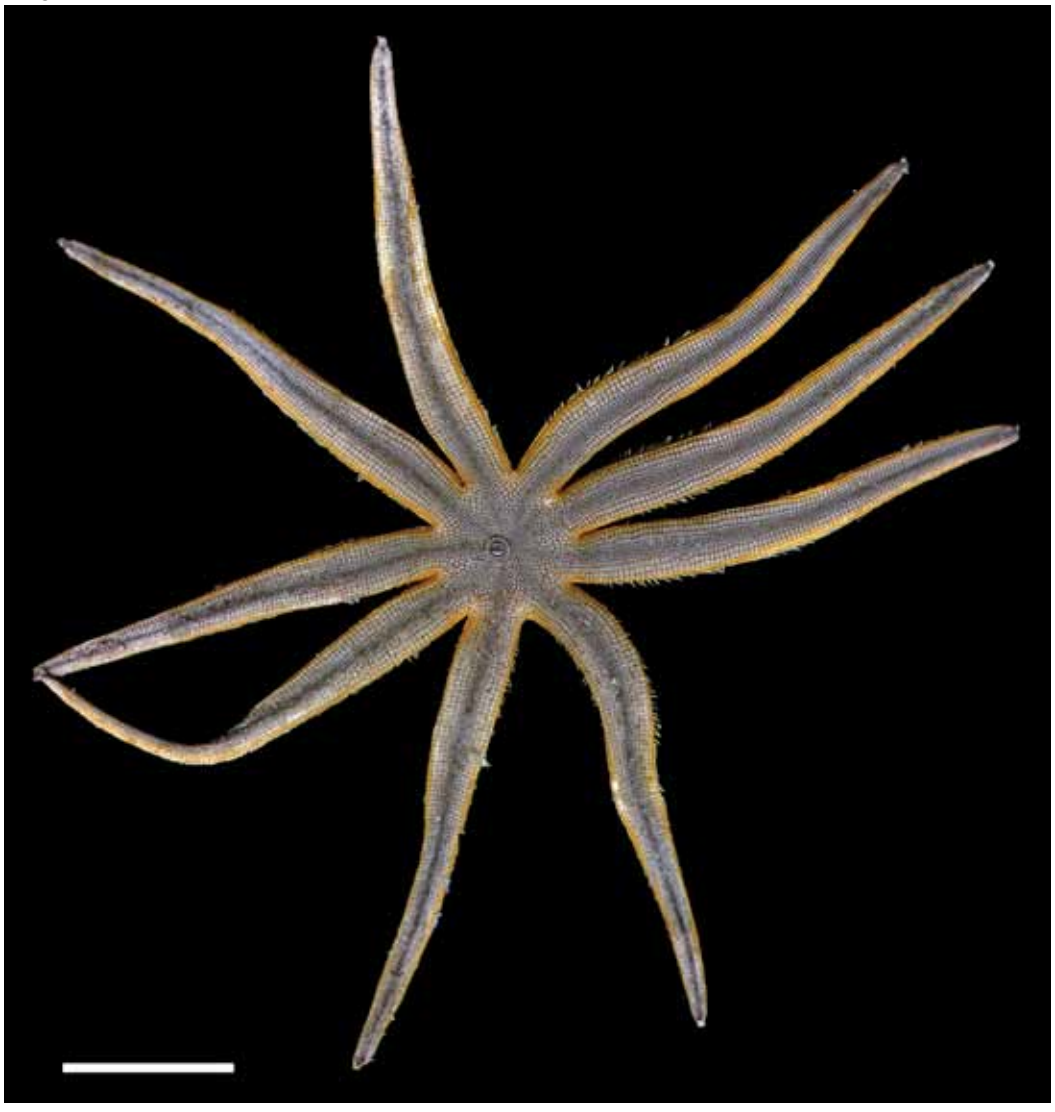
Coloración: En la superficie abactinal, puede presentar una coloración azul-verdoso o gris, usualmente intensificándose hasta formar una raya negra a lo largo del radio medio de cada brazo (Clark y Downey, 1992).

Notas ecológicas: La dieta está compuesta de moluscos (bivalvos y gasterópodos principalmente) y poliquetos (Hendler *et al.*, 1995). En la Florida se han encontrado sobre sustratos de conchas duras y cuarzo arenoso (Halpern, 1970) y arena lodosa asociada a conchas (Clark y Downey, 1992). Generalmente viven en aguas tranquilas (Abreu-Pérez *et al.*, 2005).

Profundidad: Entre 1-64 m, raramente está a más de 40 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Sur de la Florida, Golfo de México y desde Jamaica hacia el este a través de las Antillas Meno-

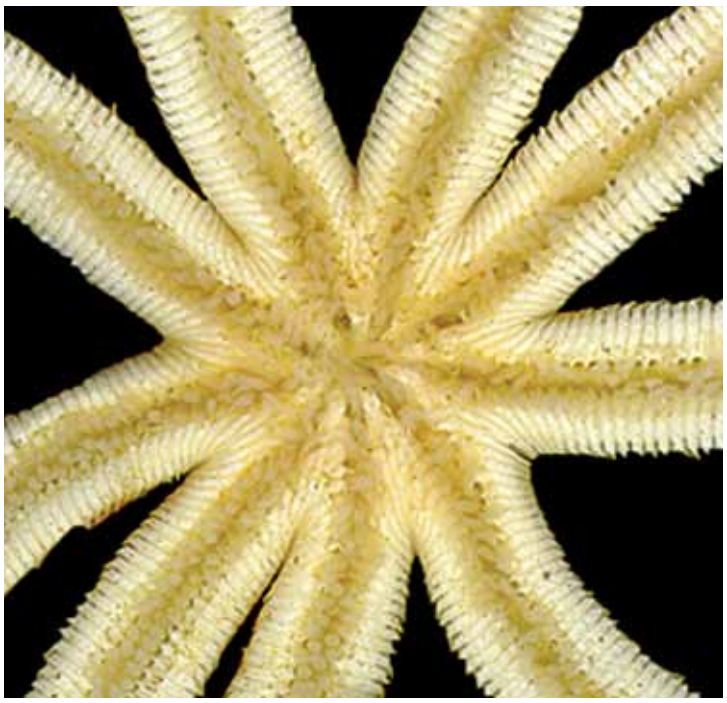
Vista aboral
Escala 4 cm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Familia Luidiidae Sladen, 1889 Género *Luidia* Forbes, 1839

res, Belice, Nicaragua y Panamá; a lo largo de la costa norte y oriental de Sur América hasta el sur de Brasil, incluyendo Colombia y Venezuela (Zoppi de Roa, 1967; Bayer *et al*., 1970; Álvarez, 1981; Gallo, 1985; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Dibulla (PAL), bahías de Chengue y Granate (TAY), las islas del Rosario (ARCO), la bahía de Cartagena (MAG), golfo de Morrosquillo (MOR), Puerto Escondido (DAR) (Álvarez, 1981; Gallo, 1985; Benavides-Serrato *et al*., 2005).



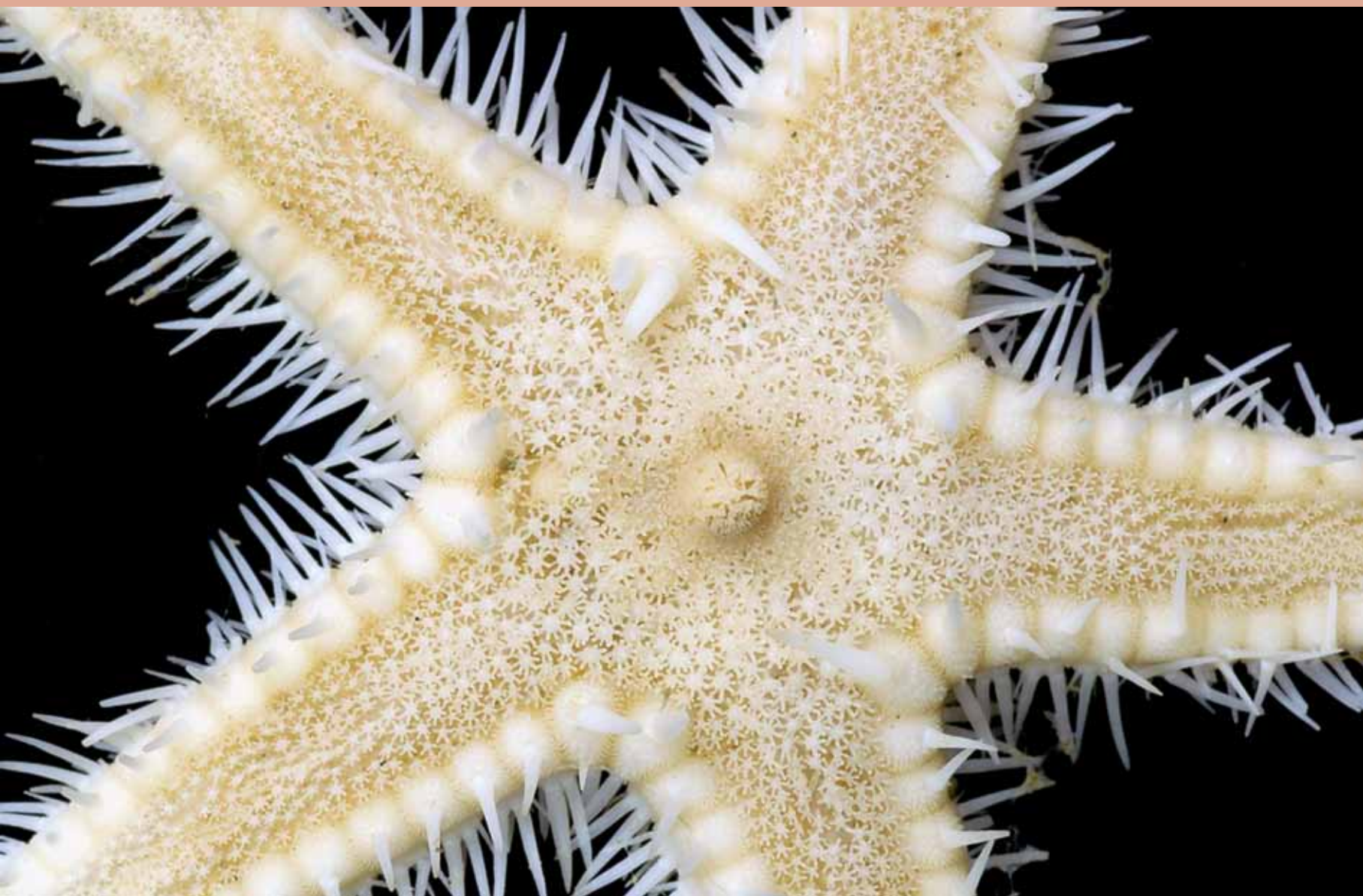


Vista oral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides

Familia Astropectinidae Gray, 1840

Una familia multigenérica de paxillósidos generalmente infaunales con un amplio rango batimétrico. Normalmente tienen cinco brazos triangulares de variada longitud fusionados al disco formando un ángulo interradial redondeado u obtuso. Placas abactinales paxiliformes, pequeñas, atestadas y aglomeradas en el centro del disco; en algunos especímenes se hace evidente un cono epiproctal. Pápulas presentes sobre toda el área paxilar a excepción del área central y midradial. Ambas series de placas marginales se disponen en forma de bloque, son conspicuas en vista lateral, dorsal y ventral, cubiertas con espineletes o gránulos más o menos continuos y muchas veces con espinas largas, especialmente en las inferomarginales. En algunos organismos no se presentan fasciolas marginales, pero en general están bien desarrolladas, alineadas por finos espineletes presentes en ambas series marginales y en placas sucesivas. Se presentan pocas placas actinales, raramente mas de una; las series longitudinales cercanas al disco generalmente no tocan las inferomarginales; en algunas especies, al menos la placa adradial se extiende a lo largo del brazo. Placas adambulacrales anchas. El margen del surco ambulacral es, la mayoría de las veces, corto y angular o convexo, algunas veces grande y casi recto, armado con espinas adambulacrales y subambulacrales. Placa oral grande en forma triangular irregular, algunas veces restringida y en forma de barra. Pedicelarios si los presentan, son simples y espiniformes. Pies ambulacrales acusados hacia la punta, sin disco succionador (Clark y Downey, 1992). Géneros presentes en el Caribe colombiano: *Astropecten, Dipsacaster, Persephonaster, Plutonaster, Psilaster y Tethyaster.*

Astropecten antillensis
Fotografía Yuli Contreras



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Astropecten alligator Perrier, 1881

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Brazos angostos, con longitud mayor a cuatro veces el ancho. El radio mayor dividido con el número de superomarginales es < 2. Espineletes paxilares espinosos menos de 12 por cada paxila. Placas superomarginales con armadura espinosa y de forma tumida confinadas más o menos a la superficie abactinal. Placas inferomarginales con dos espinas planas dispuestas horizontalmente bordeando la franja ambital. Espinas adambulacrales y subambulacrales ahusadas, estas últimas son mas pequeñas que las adambulacrales (González *et al.*, 2002).

Descripción: Estrella con cinco brazos. Dorsalmente presenta un disco plano con un cono epiproctal. Áreas paxilares anchas. Superficie abactinal plana, paxilas pequeñas y uniformes dispuestas en filas regulares y espaciadas, cada una de ellas tiene uno a dos espineletes centrales y siete a nueve periféricos, los cuales son delgados y con una punta roma; las columnas paxilares son altas y delgadas, con la cima redondeada o elíptica. Las placas superomarginales son altas y angostas; hacia el centro del disco se observan más altas y prominentes disminuyendo de tamaño hacia el extremo del brazo; cada una de ellas tiene una espina simple delgada y acusada y en el resto de la placa tiene espínulas pequeñas, cortas y muy delgadas. Las placas inferomarginales corresponden en número y longitud a las placas superomarginales y se prolongan ventralmente hasta las placas adambulacrales; la superficie de cada placa está cubierta con espinas pequeñas acusadas y distribuidas en tres o cuatro filas irregulares y dos espinas aplanadas, puntiagudas y acusadas y, debajo de éstas, hay tres espinas pequeñas y aplanadas. Placas actinales muy pequeñas, espinuladas y usualmente con pedicelarios papiliformes. Cada placa adambulacral presenta tres espinas delgadas y acusadas dirigidas hacia el surco, de las cuales, la del medio es más corta un poco curva y comprimida que las demás (Verrill, 1915).

Dimensiones: R: 41 mm, r: 8.5 mm, R/r: 4/1; No. SMs: 32, R/SMs: 1.3 (Clark y Downey, 1992).

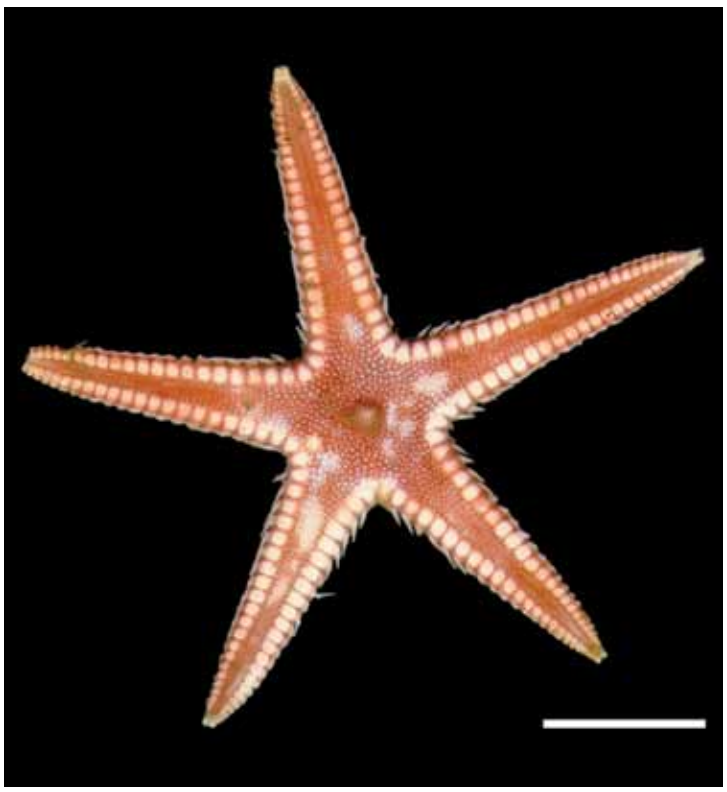
Coloración: Café rojizo, con bandas más oscuras y conspicuas a lo largo del centro de los brazos (Clark y Downey, 1992). Pueden presentar una coloración naranja-rojiza. Los organismos preservados en alcohol presentan un color blanco amarillento.

Notas ecológicas: Esta especie, además de encontrarse en sedimentos lodosos, también ha sido hallada asociada a las comunidades de corales azooxantelados de Santa Marta, Colombia (Reyes *et al.*, 2005).

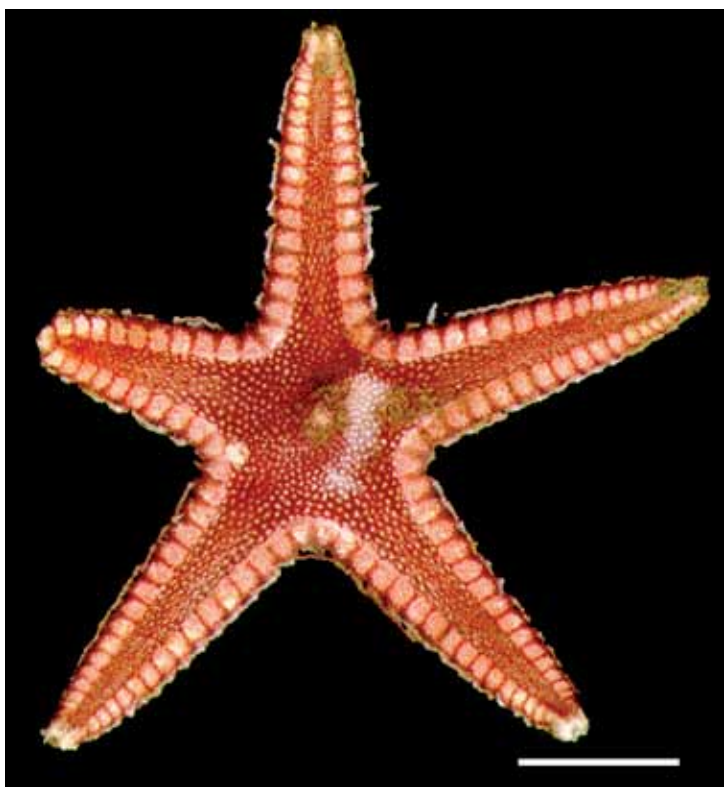
Profundidad: 22-576 m. Aunque es frecuente encontrarla entre 22 y 114 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Esta especie se extiende desde Florida hasta el norte de Brasil, incluyendo Colombia (Bayer *et al.*, 1970; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Distribución en el Caribe colombiano: Al frente del Cabo de la Vela, bahía Honda, bahía Portete (GUA), Dibulla, Palomino, Río Piedras (PAL), Chengue, Nenguanje, isla Aguja (TAY), Gaira, este de Bocas de Ceniza, Cartagena (MAG), al suroccidente de isla Fuerte (ARCO) y golfo de Morrosquillo (MOR) (González *et al*., 2002; Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Comentarios: *A. alligator* se distingue de *A. americanus* por presentar las placas superomarginales en forma convexa, de seis a diez espineletes paxilares y por presentar espinas en las placas superomarginales a lo largo del brazo. Así mismo difiere de *A. duplicatus* por la ornamentación de las placas superomarginales que es espinosa y no granulosa. Los organismos recolectados por la expedición Invemar-Macrofauna I presentan espinas o tubérculos pequeños en las placas superomarginales proximales, diferenciándose de los recolectados en el crucero CIOH-Invemar-Smithsonian, que se caracterizan por tener espinas grandes sobre éstas placas.



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Astropecten americanus Verrill, 1880

Sinonimias en: Clark y Downey, (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Placas superomarginales planas o cóncavas. Espinas del borde inferomarginal apresadas hacia las placas. Ausencia de espinas o tubérculos sobre las placas superomarginales proximales. Espinas adambulacrales redondeadas (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con cinco brazos angostos y acusados. Áreas paxilares muy angostas, donde cada una de las paxilas tiene 10-20 espineletes que en conjunto tienen forma de brocha, están bien espaciadas entre ellas y dispuestas en filas transversales regulares. Columnas paxilares muy altas, con 10-20 espineletes aciculares. Las placas superomarginales son planas más o menos confinadas hacia la superficie abactinal. Las placas inferomarginales se proyectan fuertemente hacia los lados, mas allá de las superomarginales; cada una de ellas sostiene dos espinas largas, delgadas, acusadas y apresadas al brazo sobre el mismo nivel; por debajo están cubiertas por espinas y espineletes finos y puntudos. Presenta tres a seis placas actinales en cada interradio. Cada placa adambulacral tiene tres espinas acusadas y planas cerca a dos filas de espinas subambulacrales acusadas mas largas que las adambulacrales. Pedicelarios presentes sobre ambas superficies y algunas veces abundantes (Clark y Downey, 1992).

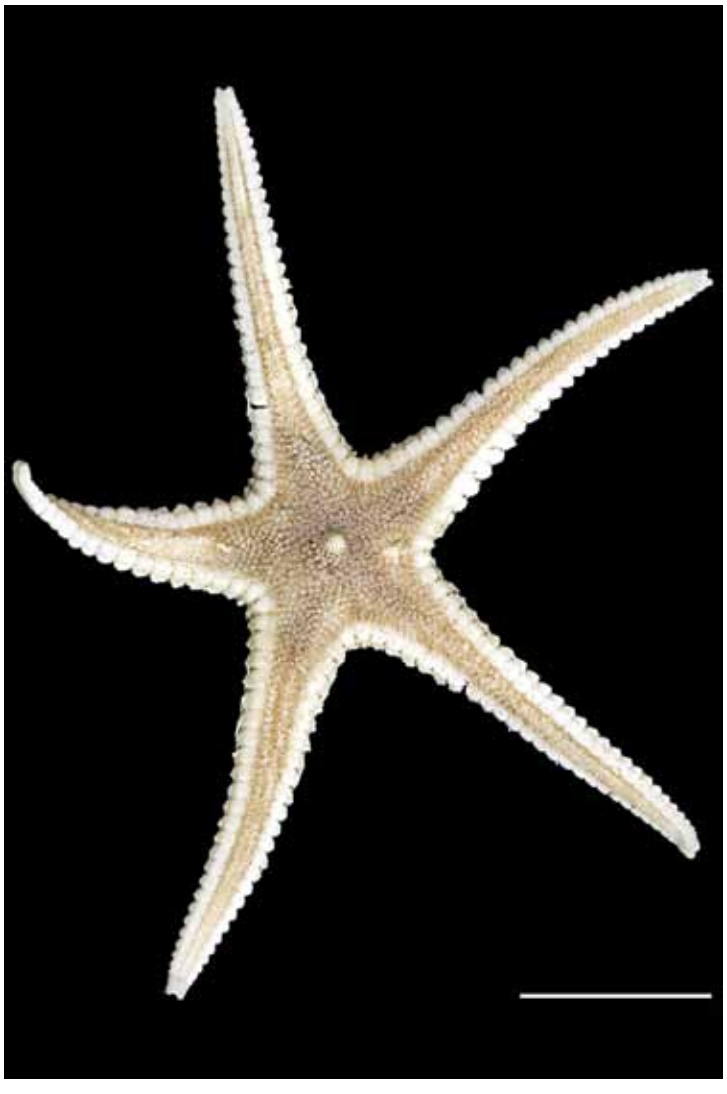
Dimensiones: R: 72 mm, r: 13 mm, R/r: 5.5/1, No. SMs: 40, R/SM: 1.81 (Clark y Downey, 1992), R: 8.5-97 mm, r: 3-14 mm, R/r: 6.9/1 (Benavides-Serrato *et al.,* 2005).

Coloración: Café rojizo brillante (Clark y Downey, 1992). En alcohol, color crema.

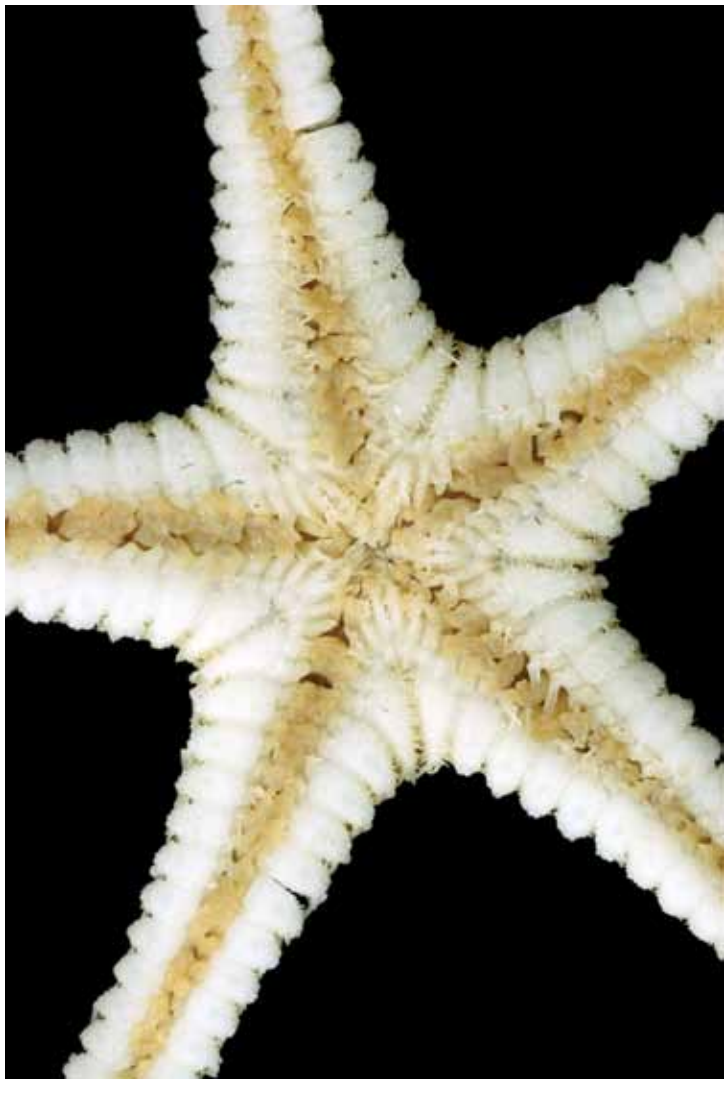
Notas ecológicas: Los especímenes son abundantes a profundidades moderadas (Clark y Downey, 1992). Habitan fondos blandos y duros de la plataforma continental de acuerdo con las características de los ambientes explorados en el Caribe colombiano.

Profundidad: Entre 110-641 m de profundidad (Benavides-Serrato *et al.,* 2005).

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero



Detalle vista oral
Fotografía Yully Contreras

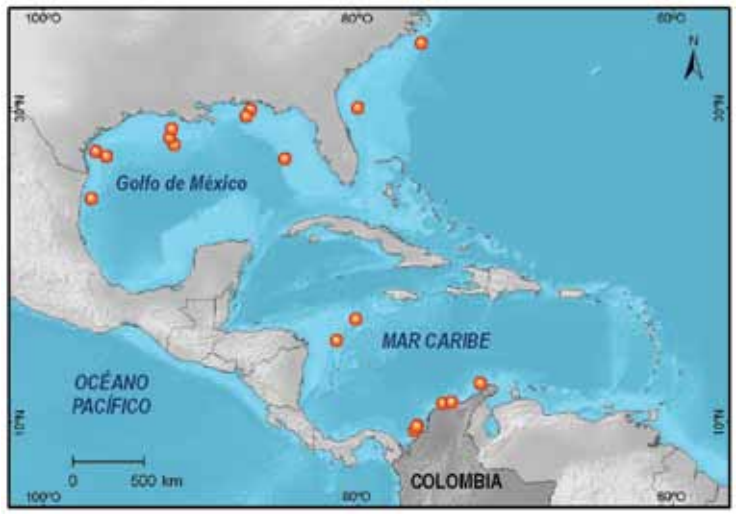


Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

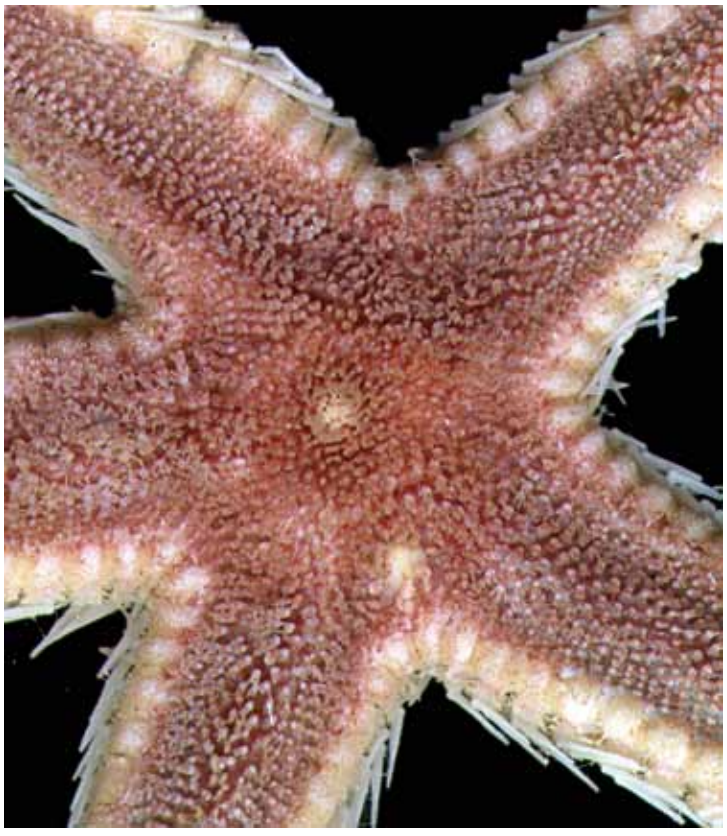
Distribución global: Se encuentra desde New England (Estados Unidos) hasta el Golfo de México y en el Caribe hasta Colombia y Guyana (Bayer *et al.*, 1970; Downey 1973; Clark y Downey 1992; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie se distribuye a lo largo del Caribe colombiano, desde el frente del cabo de la Vela (GUA) hasta la ensenada de la Rada (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Álvarez, 1981; Benavides-Serrato *et al.,* 2005).

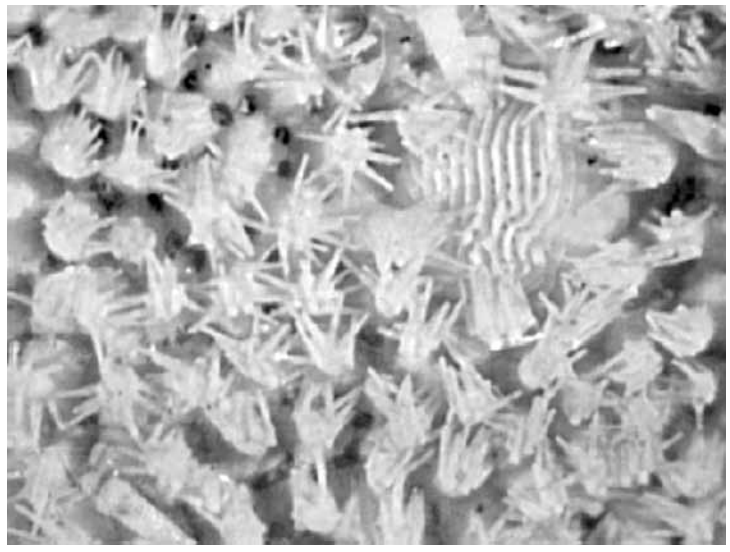
Comentarios: Como caso excepcional, Álvarez (1981) registra un pequeño espécimen (R: 8mm, r: 1.5 mm) a 3 metros de profundidad y sobre fondo arenoso, el autor aclara que esta especie no se encuentra en fondos someros. Esta especie tiende a confundirse bastante con *Astropecten alligator*, especialmente con los juveniles (Benavides-Serrato *et al.*, 2005). Para poder distinguirlas se tiene en cuenta la forma cóncava o plana de las placas superomarginales, la disposición de las espinas del borde inferomarginal y la ausencia de espinas en las placas superomarginales proximales en *A. americanus*. Esta última característica es algo confusa porque algunos ejemplares de *A. americanus* presentan un pequeño tubérculo. Las paxilas de *A. alligator* son muy ordenadas, y la columna de estas es mas corta que en *americanus*.



Detalle vista aboral
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero



Detalle espineletes paxilares muy largos



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Astropecten antillensis Lütken, 1859

Sinonimias en: Clark y Downey (1992) .

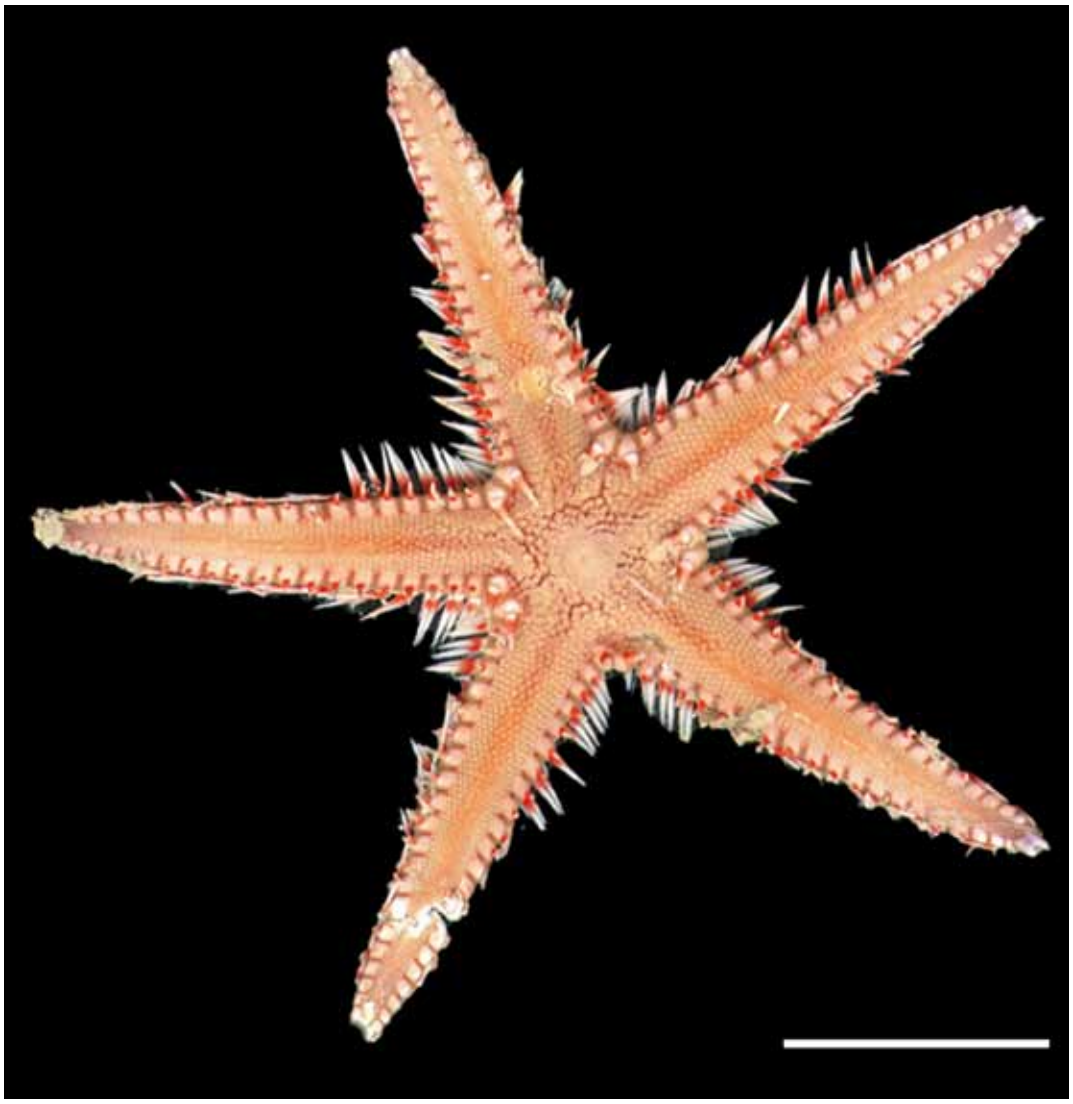
Diagnosis: Brazos angostos, con una longitud mayor a cuatro veces el ancho. El radio mayor dividido con el número de superomarginales es > 2. Espineletes paxilares en forma de clavo mas de 12 por cada paxila. Placas superomarginales con armadura granulosa. Placas inferomarginales con dos espinas redondeadas y erectas, dispuestas verticalmente bordeando la franja ambital. Espinas adambulacrales y subambulacrales truncadas, siendo éstas mas largas que las primeras; las subambulacrales se encuentran dispuestas en una fila (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con cinco brazos largos y angostos. Áreas paxilares compactas; cada paxila tiene uno a cinco espineletes centrales y 10-12 periféricos, los cuales son largos y gruesos. Sobre los bordes internos de las primeras cinco a seis placas superomarginales proximales hay una espina grande, puntuda y aplanada; sobre las siguientes, la espina es más pequeña y está sobre el borde externo de la placa; el resto de ésta, está cubierta de gránulos con espinas finas sobre los lados y los surcos. Las placas inferomarginales tienen dos espinas grandes y gruesas que bordean la franja del ámbito del brazo y tres más pequeñas por debajo de éstas; el resto de la placa se encuentra cubierta de espineletes finos. Pedicelarios ausentes. Cada placa adambulacral tiene tres espinas planas y truncadas. Las espinas subambulacrales son muy parecidas a las adambulacrales, donde la central es la mas grande. (Álvarez, 1981; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 61 mm, r: 14 mm, R/r: 4/1, No. SMs: 29, R/SM: 2.1 (Clark y Downey, 1992). Dentro del material que ha sido recolectado en el Caribe colombiano este valor se amplía, R: 2.72-97.25 mm, r: 1.24-14.93 mm, R/r: 2-7/1 (Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Coloración: Amarillo pálido (Clark y Downey, 1992). Los ejemplares que han sido recolectados a lo largo del Caribe colombiano presentaron una coloración roja o naranja (Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Vista aboral
Escala 3 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Notas ecológicas: esta especie habita fondos arenosos (Zoppi de Roa, 1967).

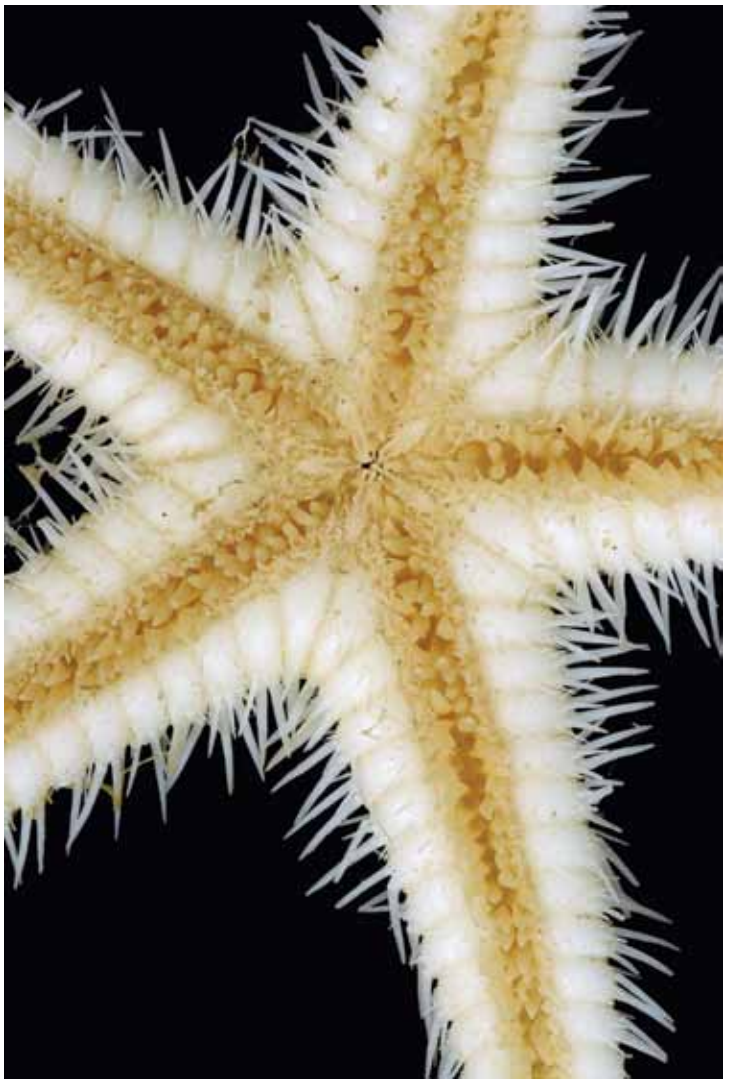
Profundidad: Entre 3-278 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Se encuentra en el Golfo de México, y desde las Antillas (Cuba) hasta Brasil, incluyendo Colombia (Bayer *et al.*, 1970; Clark y Downey, 1992; Abreu-Pérez *et al.*, 2005).

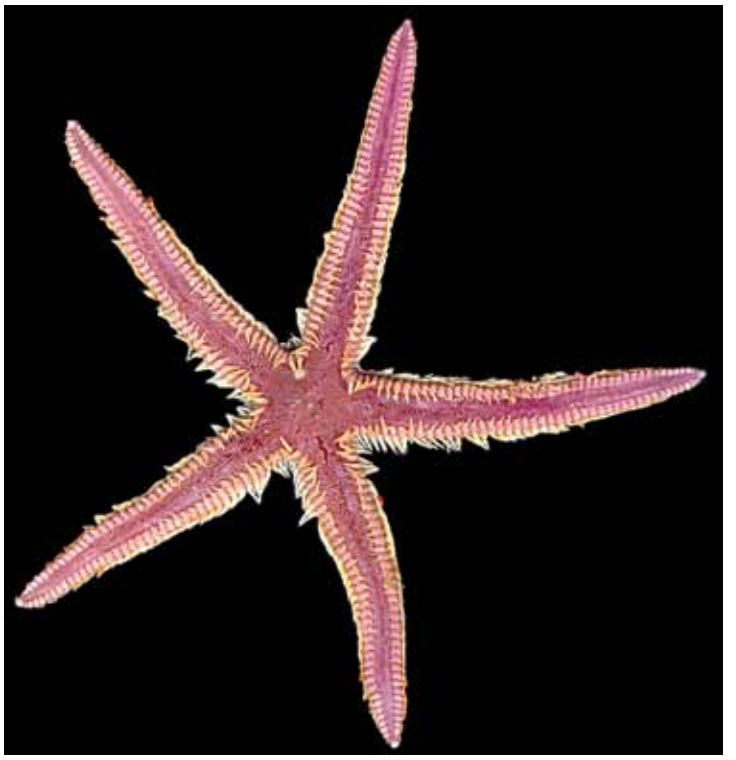
Distribución en el Caribe colombiano: A lo largo del Caribe colombiano (Bayer *et al.*, 1970; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Detalle vista oral
Fotografía Yully Contreras



Vista aboral variación color
Fotografía Milena Benavides



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Astropecten articulatus (Say, 1825)

Sinonimias en: Clark y Downey, (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Brazos angostos, con una longitud mayor a cuatro veces el ancho. Espineletes paxilares granulosos menos de 12 por cada paxila. Placas superomarginales con armadura granulosa y de forma tumida confinadas más o menos a la superficie abactinal. Presenta una espina sobre las placas superomarginales distales (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Hendler *et al.*, 1995).

Descripción: Brazos largos y delgados. Paxilas con cinco a diez gránulos. Placas superomarginales pocas en número, son grandes, tumidas, mas altas que anchas cubiertas con gránulos; algunas o todas muestran una espina o tubérculo sobre el borde mas externo o mas interno o sobre ambos lados (las placas superomarginales interradiales muy raramente dejan ver espinas grandes, únicamente en especímenes grandes). Se presentan dos espinas erectas y aplanadas sobre el borde inferomarginal, las cuales están dispuestas de manera horizontal. Hay tres espinas adambulacrales por placa, abruptamente redondeadas. Dos filas de espinas subambulacrales de forma truncada; las de la primera fila detrás de las adambulacrales son mas largas. No tiene pedicelarios. Cinco mandíbulas elongadas cubiertas por espinas pequeñas (Clark y Downey, 1992; Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: R: 82 mm, r: 15 mm, R/r: 5/1; No. SMs: 50, R/SM: 6/1 (Clark y Downey, 1992).

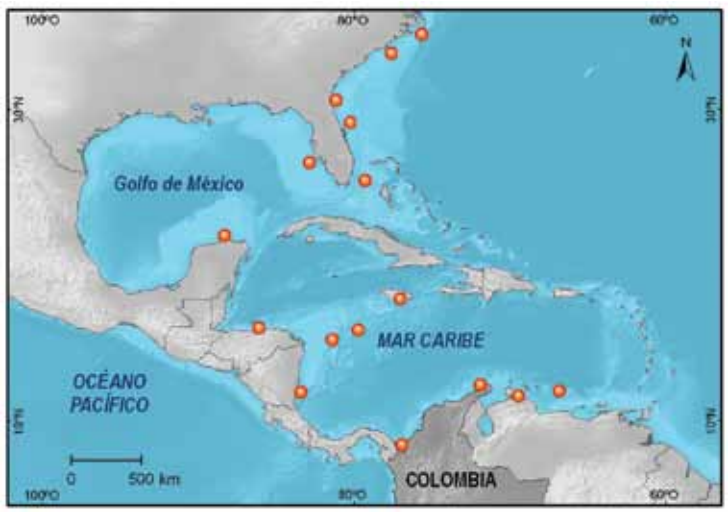
Coloración: Esta especie usualmente puede ser reconocida por su coloración. Dorsalmente es azul profundo o púrpura sobre la región paxilar y está caracterizada por presentar placas marginales de color blanco a naranja. Ventralmente es de color blanco y beige (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Es una especie común a lo largo de las plataformas continentales. Habita sobre fondos blandos y arenosos (Abreu-Pérez *et al.*, 2005).

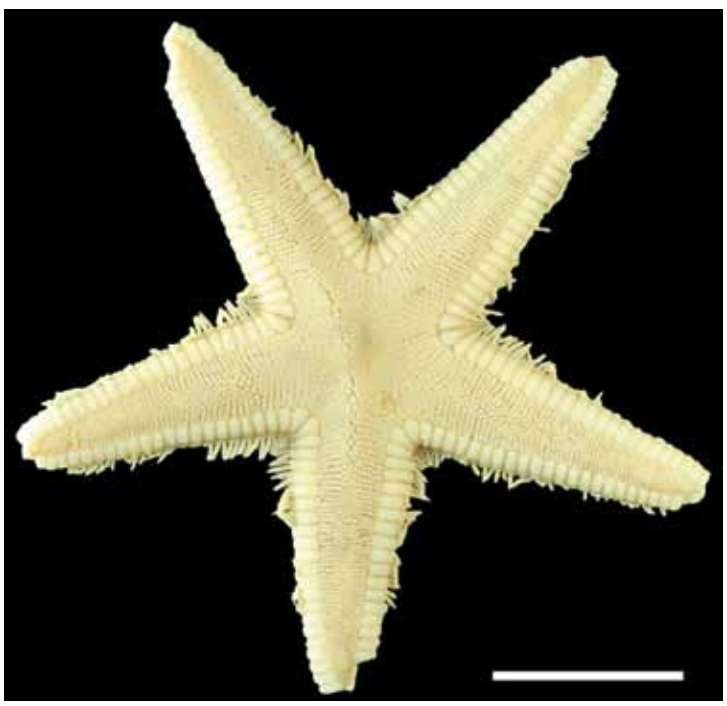
Profundidad: Entre 0-200 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: En Florida desde Jacksonville hasta la bahía de Tampa, cayos de la Florida, Dry Tortugas, bahía de Chesapeake, Virginia, Bahamas, península de Yucatán, Antillas Mayores y Menores, Colombia, Venezuela y Brasil (Clark y Downey, 1992; Hendler *et al.*, 1995; Abreu-Pérez *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: bahía Portete (GUA) y banco Serranilla (SAN) (http://collections.nmnh.si.edu/); golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.*, 1970).



Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Yully Contreras



Vista oral
Fotografía Yully Contreras



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Astropecten cingulatus Sladen, 1833

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Danis (2010).

Diagnosis: Brazos angostos, con longitud mayor a cuatro veces el ancho. Con cerca de 19 placas marginales amplias más anchas que altas. Las placas superomarginales no presentan espinas grandes. Se presentan tres espinas inferomarginales dispuestas horizontalmente bordeando la franja ambital. Espinas adambulacrales pequeñas y triseriadas. Espinas subambulacrales mas pequeñas que las adambulacrales (Verrill, 1915; Clark y Downey, 1992).

Descripción: Especie robusta. Brazos largos y estrechos. Espineletes paxilares granulosos, de 12 a 14 en cada placa, no muy compactos. Placas supermarginales granulosas la mayoría confinadas en la superficie, sin espinas alargadas. Dos franjas de espinas inferomarginales (una tercera se presenta frecuentemente) alineadas horizontalmente; son redondas, algunas veces ligeramente aplanadas. Tres surcos de espinas adambulacrales, las espinas del surco central son anchas y truncadas y las de los otros dos son completamente redondas. Espinas subambulacrales mas pequeñas que las adambulacrales. Pedicelarios raramente presentes (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 84 mm, r: 13.5 mm, R/r: 6/1; No. SMs: 39, R/SM: 2.1/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Rojo en la región aboral, blanco en la región oral (Clark y Downey, 1992).

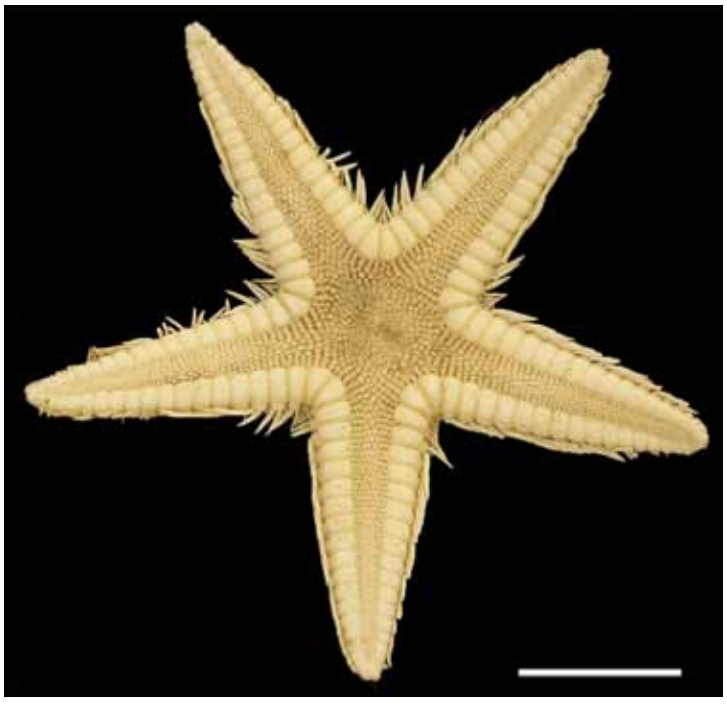
Profundidad: Entre 100-1350 (Clark y Downey, 1992)).

Distribución global: África occidental, Carolina del Norte hasta Brasil, incluyendo Colombia (Bayer *et al.*, 1970; Clark y Downey, 1992).

Distribución en el Caribe colombiano: La Guajira (GUA), Santa Marta (TAY), puerto Colombia (MAG) e Isla Fuerte (ARCO) (Bayer *et al.*, 1970; http://collections.nmnh.si.edu/).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Christofer Mah



Vista oral
Fotografía Christofer Mah



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Astropecten duplicatus Gray, 1840

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Brazos angostos, con una longitud mayor a cuatro veces el ancho. El radio mayor dividido con el número de superomarginales es > 2. Espineletes paxilares espinosos menos de 12 por cada paxila. Placas superomarginales con armadura granulosa y de forma tumida confinadas más o menos a la superficie abactinal. Sobre el borde interno de las primeras placas superomarginales mas proximales al disco se presenta una espina pequeña y recta (ocasionalmente dos o mas). Presenta una fila de espinas subambulacrales mas pequeñas que las espinas adambulacrales (Downey 1973; Hendler *et al*., 1995; Clark y Downey, 1992).

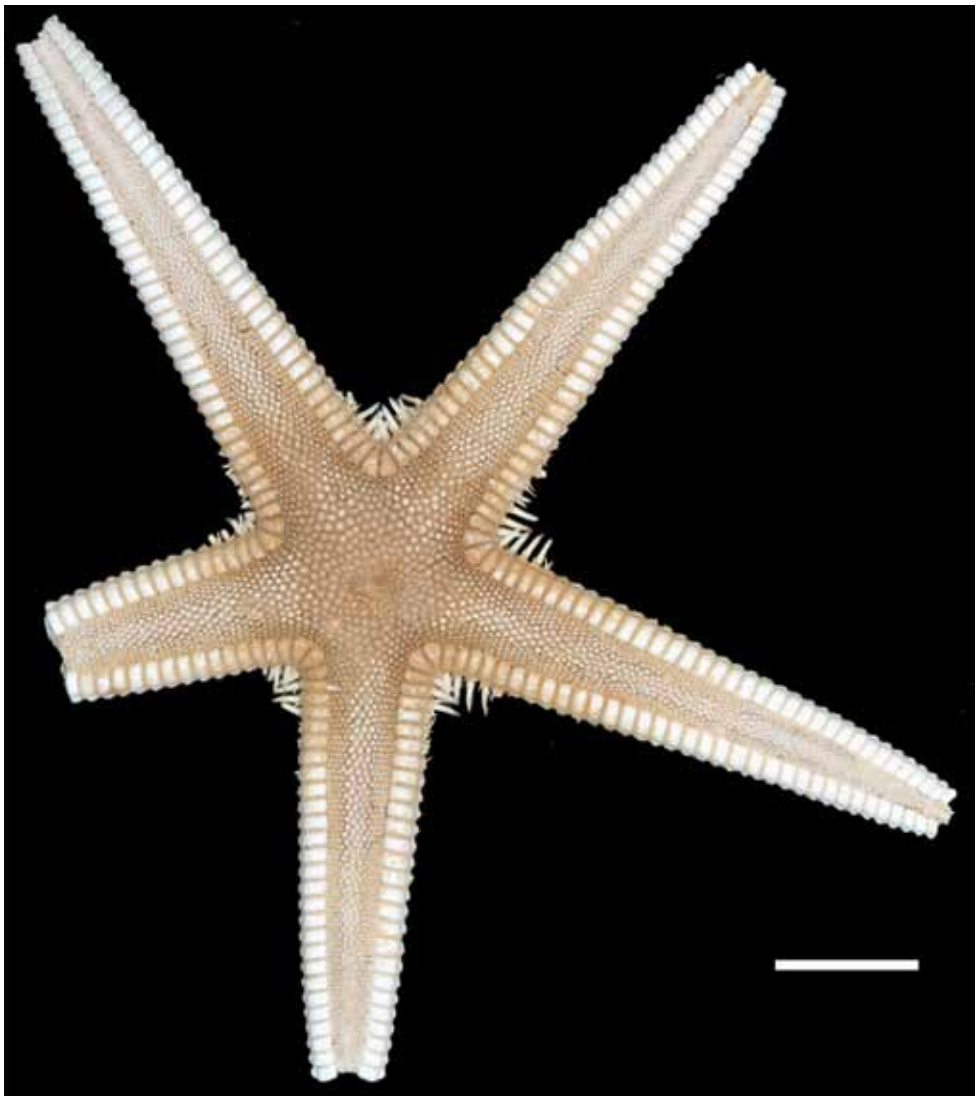
Descripción: Brazos largos y angostos, con las áreas paxilares muy angostas. Columnas paxilares moderadamente altas, gruesas y con seis a doce espineletes de forma espinosa. Placas superomarginales granulosas, tumidas y confinadas hacia la superficie abactinal, donde algunas o todas presentan una o dos espinas alargadas (casi siempre presentes interradialmente, algunas veces ausentes distalmente). Se presentan dos espinas erectas, planas, anchas y alineadas horizontalmente bordeando la franja ambital. Espinas adambulacrales acusadas. Espinas subambulacrales acusadas, dispuestas en una fila, las cuales son más pequeñas que las adambulacrales. No tiene pedicelarios (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R : 60 mm, r : 10 mm, R/r: 6.0/1; No. SMs: 25, R/SM: 2.4/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: En vida tienen una coloración variable, presentando tonalidades grises o cafés claros. Se pueden presentar individuos con una coloración café claro sobre la porción central de los brazos y el disco y las placas marginales moteadas de color rosado claro hasta un color rojizo-café. Las espinas sobre las placas marginales son usualmente blancas con una banda naranja en su base (Hendler *et al*., 1995).

Notas ecológicas: Los especímenes cavan el sustrato para protegerse y para buscar alimento, el cual consiste princi-

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Yully Contreras



palmente de pequeños bivalvos y gasterópodos (Hendler *et al.*, 1995). Viven sobre sedimentos blandos arenosos o de cascajo (Hendler *et al.*, 1995; Gallo, 1985).

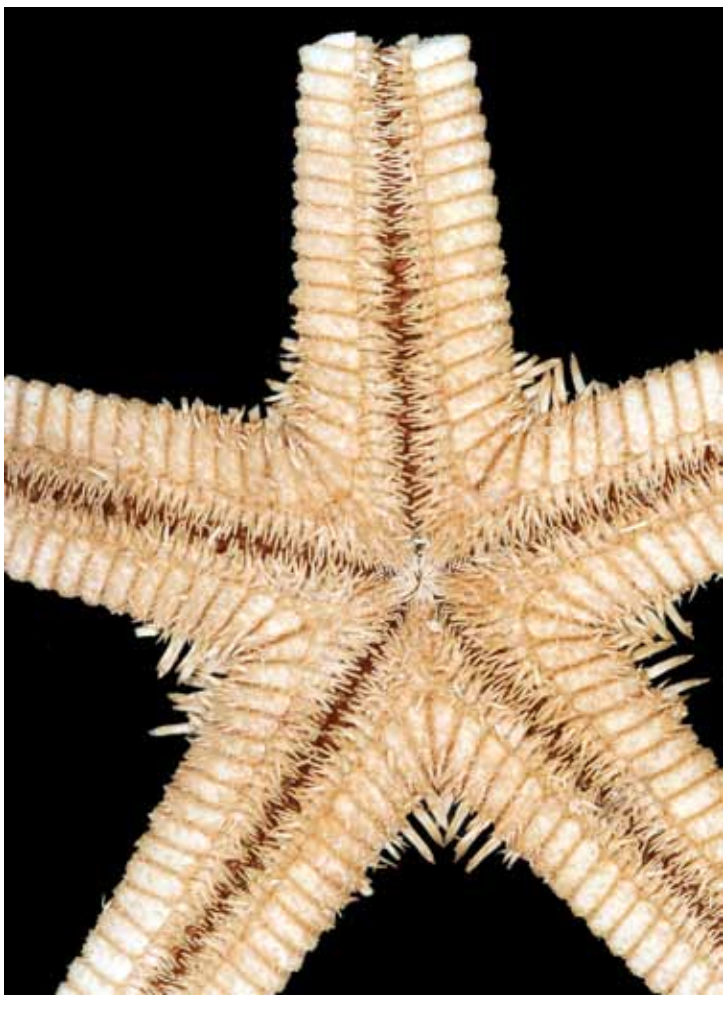
Profundidad: Entre 0-550 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Florida, bahía de Chesapeake, Virginia, Bahamas, Golfo de México, Antillas Mayores y Menores, Belice, Nicaragua, Panamá, Colombia, Venezuela y norte de Brasil (Clark y Downey, 1992; Hendler *et al.*, 1995; Abreu-Pérez *et al.*, 2005; Durán-González *et al.*, 2005 ; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Punta Estrella, Riohacha y bahía Portete (GUA), Nenguanje, Chengue, punta Betín (TAY), golfo de Morrosquillo (MOR) (Álvarez, 1981; http://collections.nmnh.si.edu/).

Comentarios: Ésta especie se parece a *A. articulatus*; se diferencian por su coloración y por la ornamentación paxilar: en *A. duplicatus* la paxila está cubierta por espineletes, en cambio *A. articulatus* la tiene cubierta por gránulos, dándole una apariencia mas uniforme a los brazos (Hendler *et al.*, 1995).





Vista oral
Fotografía Yully Contreras

Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Astropecten marginatus Gray, 1840

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Brazos anchos y triangulares. El radio mayor dividido con el número de superomarginales es > 2. Espineletes paxilares granulosos más de12 por cada paxila. Placas superomarginales con armadura granulosa y de forma tumida confinadas más o menos a la superficie abactinal. Ausencia total de espinas o tubérculos sobre las placas superomarginales. Espinas adambulacrales son de forma acusada, mas grandes que las subambulacrales (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con cinco brazos anchos y triangulares ligeramente indentados hacia la base. Disco ancho, plano y muy delgado. Áreas paxilares compactas, donde las paxilas son pequeñas y uniformes, dispuestas en filas regulares transversales, mostrando 3-6 gránulos centrales y 10-12 periféricos en cada una de ellas. Placas superomarginales angostas, abarcando principalmente la superficie abactinal, cubiertas con gránulos uniformemente redondeados. Las placas inferomarginales se proyectan lateralmente mas allá de las superomarginales; muestran dos espinas grandes, fuertes, gruesas y ligeramente aplanadas, dispuestas horizontalmente y erectas bordeando la franja ambital del brazo; detrás de ellas hay cuatro espinas aciculares mucho mas pequeñas y aplanadas. Aparte de estas espinas, las placas son desnudas. Tiene tres espinas adambulacrales aciculares, acusadas y divergentes. Una espina subambulacral grande acompañada de cuatro a cinco espinas aciculares pequeñas. Usualmente no tiene pedicelarios, aunque ocasionalmente los puede presentar sobre las placas actinales (Clark y Downey, 1992).

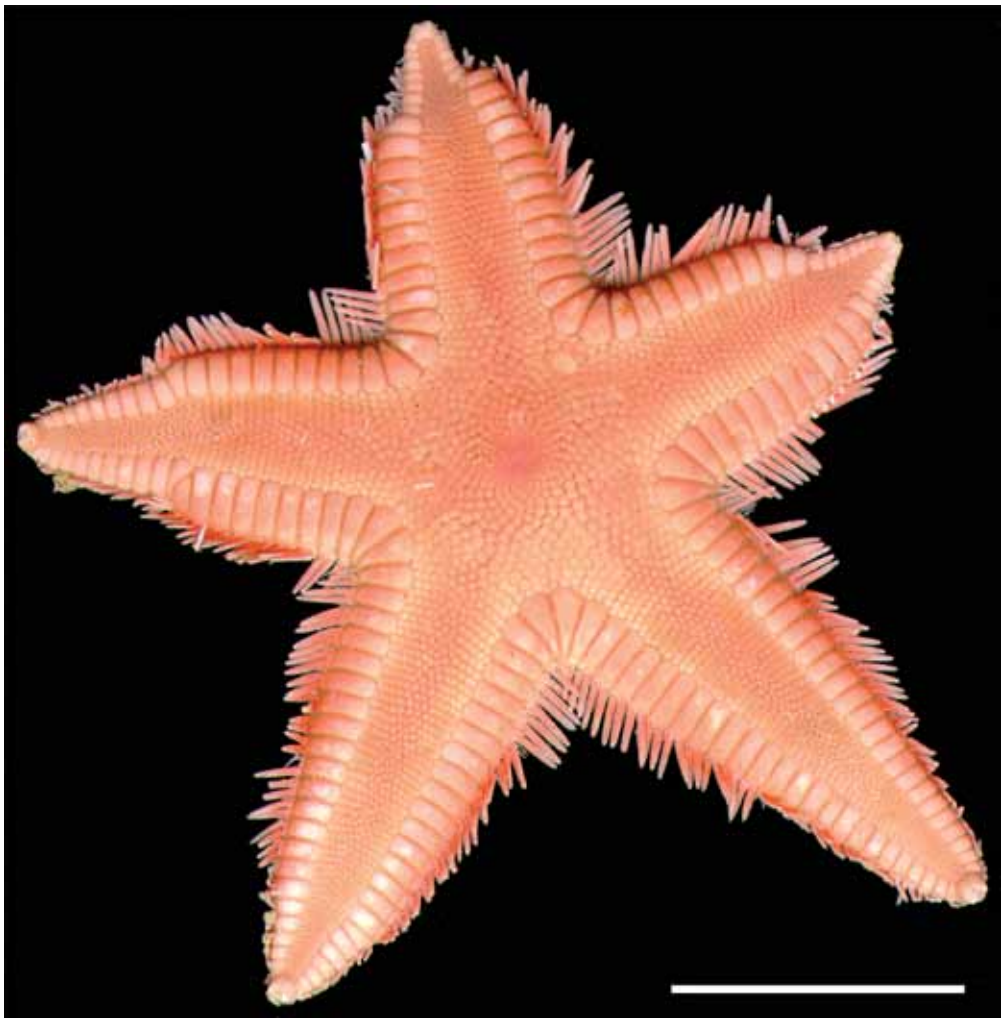
Dimensiones: R: 12-61 mm, r: 4-16 mm, R/r: 3.6/1, No. SMs: 19-26, R/SM: 1.0/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Azul, con marginales blancas (Clark y Downey, 1992). Los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano presentaron un color naranja.

Notas ecológicas: En Puerto Rico especímenes de esta especie han sido estudiados en aguas someras y son muy abundantes luego de 4 metros de profundidad (Kenk, 1944). Habita en playas donde se entierran en la arena (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 6-130 m (Clark y Downey, 1992).

Vista aboral
Escala 3 cm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Distribución global: Golfo de México, la Florida, Cuba, Puerto Rico y norte del continente de sur América y hasta Brasil (Gallo 1985; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Punta Gallinas (GUA), punta Betín, bahía Concha, Nenguanje (TAY) (Gallo, 1985; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

Astropecten nitidus Verrill, 1915

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Brazos anchos y triangulares. El radio mayor dividido con el número de superomarginales es < 2. Espineletes paxilares granulosos más de 12 por cada paxila. Placas superomarginales con armadura granulosa y de forma tumida confinadas más o menos a la superficie abactinal. Ausencia de espinas o tubérculos en las placas superomarginales. Las espinas adambulacrales son de forma redondeada mas pequeñas que las subambulacrales (González *et al*., 2002).

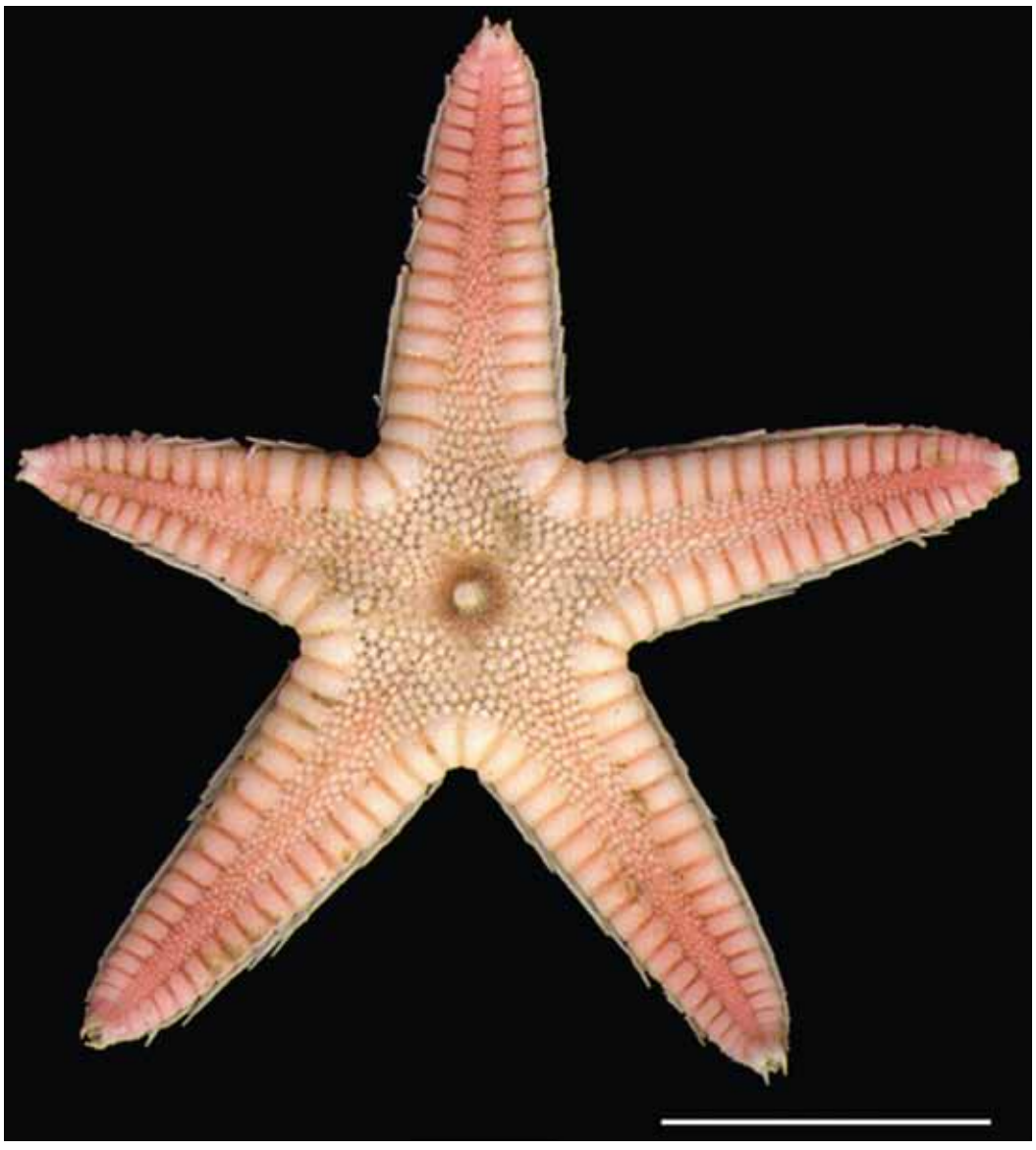
Descripción: Estrella de cinco brazos, con cuerpo compacto y grueso. Los brazos tienen áreas paxilares angostas y placas marginales anchas. Paxilas dispuestas en filas transversales regulares, compactas, cortas y gruesas con uno a cinco espineletes granuliformes centrales y 10-15 periféricos. Placas superomarginales anchas y confinadas hacia la superficie abactinal; cada una se encuentra cubierta con gránulos pequeños y aplanados. Placas inferomarginales con dos espinas grandes y aciculares apresadas y horizontalmente alineadas; en la superficie inferior se encuentran espinas pequeñas y espineletes. Tres espinas adambulacrales gruesas o truncadas; la central es las más larga y perpendicularmente aplanada hacia el surco y las otras dos están paralelas al mismo. Se presentan de seis a nueve espinas subambulacrales cortas. Mandíbulas cortas y angostas con seis espinas orales, gruesas, y de punta roma. Pedicelarios presentes (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 6 - 420 mm, r: 3 - 11 mm, R/r: 3.7, No. SMs: 8-25, R/SM: 1.2/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: La especie recién recolectada presenta tonos de color rosado claro (González *et al*., 2002).

Notas ecológicas: Esta especie ha sido observada a lo largo de todas las temporadas climáticas, presentando una de

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Astropecten* Gray, 1840

las mayores densidades (5895 individuos) entre los equinodermos capturados al sur occidente del Golfo de México (Vásquez-Bader *et al*., 2008). En Colombia, ésta especie ha sido recolectada sobre fondos lodosos, con fragmentos de conchas y material vegetal (González *et al*., 2002).

Profundidad: Entre 11-686 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Ha sido registrada en Carolina del Norte, las costas occidentales de Florida, el Golfo de México, las Antillas Mayores y Menores, y Colombia (Clark y Downey, 1992; González *et al.,* 2002; Benavides-Serrato *et al*., 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a las islas del Rosario y al suroccidente de isla Fuerte (ARCO) (González *et al.,* 2002); frente a Dibulla, Buritaca (PAL), morro Hermoso, puerto Escondido y Arboletes (DAR).



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Dipsacaster* Alcock, 1893

Dipsacaster antillensis Halpern, 1968

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: 1-4 espinas cortas y fuertes en la esquina distal del borde de las placas inferomarginales. Cada placa actinal presenta una elevación en forma de quilla. 6-7 espinas adambulacrales (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Los brazos tienden a disminuir hacia una punta distal. Paxilas abactinales en filas longitudinales y transversales, pequeñas, con bases convexas y cortas mostrando en promedio 20 espineletes largos, delgados, dirigidos hacia los lados rodeando seis espineletes centrales cortos y gruesos. Usualmente se presentan seis pápulas rodeando cada placa abactinal. Fasciolas marginales anchas y profundas. Placas superomarginales más anchas que largas, disminuyendo un poco el ancho hacia las puntas de los brazos, donde las últimas placas tienen forma cuadrada. Las superomarginales están cubiertas por gránulos grandes. Placas inferomarginales más anchas que las superomarginales, cubiertas con gránulos los cuales pueden ser espiniformes en los surcos fasciolares; muestran de una a cuatro espinas cortas y gruesas, pobremente desarrolladas sobre la porción distal del borde libre de la placa. Placas actinales dispuestas en filas regulares paralelas a las inferomarginales, fuertemente carinadas mostrando penachos de espínulas delgadas. Placas adambulacrales con márgenes surcales curvos, mostrando seis a siete espinas largas, comprimidas y gruesas. Dos a tres filas de tres a cinco espinas subambulacrales más cortas y puntudas que las adambulacrales. Cada placa oral muestra 7-10 espinas similares a las adambulacrales proximales, dos espinas suborales y números espinas gruesas y cortas. No tiene pedicelarios, excepto en juveniles, los cuales tienen muchos sobre las superficies actinales (Halpern, 1968; Clark y Downey, 1992).

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Dimensiones: R: 44 mm, r: 16 mm. R/r: 1-2.7/1, NoSMs: 45, R/SM: 0.98/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Naranja brillante. En alcohol es de color blanco.

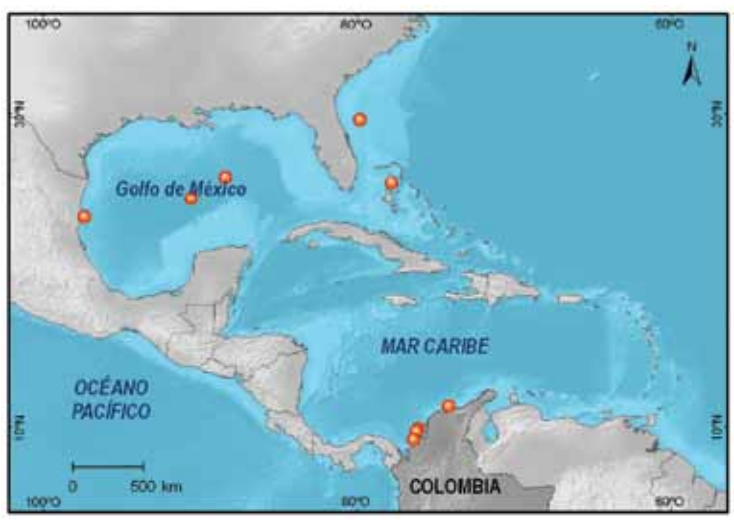
Notas ecológicas: Esta especie amplía considerablemente la distribución geográfica registrándose por primera vez para el mar Caribe (Benavides-Serrato *et al.*, 2005). Adicionalmente, Reyes *et al.* (2005) registran a *Dipsacaster* sp. en asociación con la comunidad de corales azooxantelados de Santa Marta, Colombia.

Profundidad: Entre 113 y 897 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Se encuentra en el banco pequeño de Bahamas, Fernandina (Florida), en Golfo de México y en Colombia (Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Al frente de isla Aguja (TAY), el golfo de Morrosquillo, al noroeste de las Islas de San Bernardo (ARCO) y puerto Escondido (DAR) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Comentarios: Los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano son juveniles. Al comparar el material con el holotipo, es evidente el cambio de algunas características: las paxilas dorsales son más pequeñas y no compactas, al menos en los brazos; las espínulas paxilares son más largas, más finas y muy espinosas. Las placas inferomarginales están armadas con un grupo de espinas centrales-marginales donde al menos una es muy gruesa y espinosa. Hay más pedicelarios sobre algunas inferomarginales, actinales interradiales y muchas de las placas adambulacrales. Tienen menor cantidad de espinas adambulacrales y son distintivamente palmadas. La madreporita es algo pequeña y cubierta por paxilas más grandes (Downey, 1973). El número de placas marginales también parece depender en gran parte del tamaño del individuo, pues los especímenes aquí estudiados no alcanzan las 45 placas que presenta el holotipo. Esta especie es poco conocida por su distribución restringida.



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Persephonaster* Wood-Mason y Alcock, 1891

Persephonaster echinulatus Clark, 1941

Sinonimias en: No presenta.

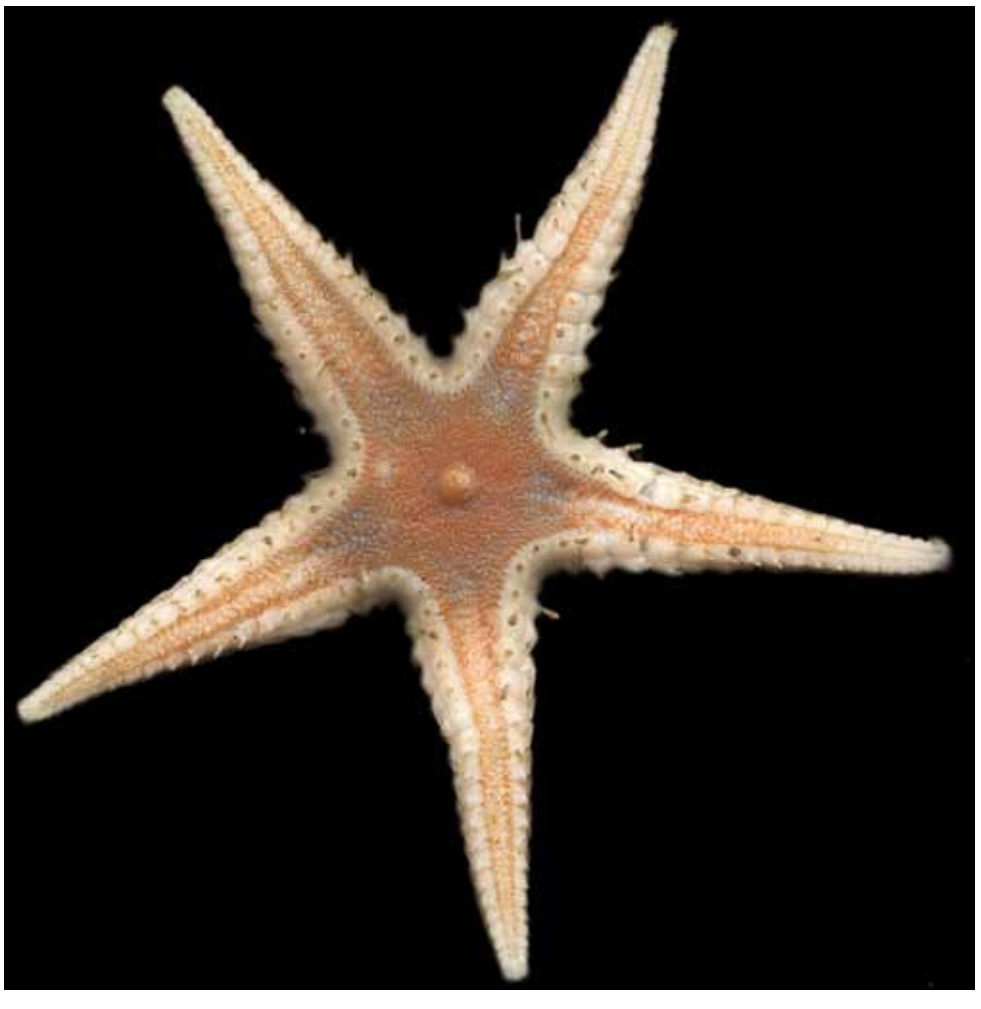
Diagnosis: 8 espineletes sobre las paxilas laterales proximales de los brazos en individuos de R: 50 mm. Espineletes paxilares largos y delgados. Las placas superomarginales están cubiertas por espínulas finas en forma de pelo. Puede estar presente o ausente una espina macroscópica. Pedicelarios presentes (Clark y Downey 1992).

Descripción: Cinco brazos largos y estrechos. Placas terminales cóncavas proximalmente. Área paxilar relativamente amplia, el 60 % de la amplitud proximal de los brazos. La superficie abactinal es plana y las paxilas no están muy juntas. Columnas paxilares bajas, redondeadas y coronadas con cuatro a ocho espineletes delgados; algunas paxilas, principalmente sobre la parte proximal del brazo, están modificadas en pedicelarios bi o trivalvados relativamente grandes. Placas superomarginales interradiales en posición lateral y las distales ligeramente amplias dorsalmente. La superficie de cada placa superomarginal está armada con espínulas papiliformes finas y ligeramente espaciadas; al menos las proximales presentan cerca a la cima una espina cónica erecta, las primeras acompañadas por una a tres espínulas cónicas. Las placas inferomarginales también están cubiertas por finas espínulas y son algo convexas lateralmente; las proximales presentan un borde oblicuo que sostiene tres o cuatro espinas largas y delgadas, apresadas al brazo e inclinadas hacia arriba. Áreas actinales pequeñas con más de seis series de placas en el interradio; presenta series de placas actinolaterales relativamente largas, extendiéndose hasta la mitad del R. La ornamentación actinal consta de espínulas largas y delgadas, algunas ocasionalmente modificadas en pedicelarios. Placas adambulacrales con cinco a seis espinas largas formando un abanico curvado con ángulo obtuso. La placa oral sostiene dos filas de espínulas, una a cada lado, y un par de espinas orales ligeramente aplanadas, con puntas redondeadas. Dentro de la boca, encima de las espinas orales, hay un grupo de cinco espinas supraorales frecuentemente modificadas a valvas de pedicelarios (Downey 1973; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 55 mm, R/r usualmente entre 4.0-6.0/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: El área paxilar en seco es café grisáceo, placas marginales casi blancas, las espinas y espineletes mas o menos amarillentos (Clark, 1941). Color en alcohol, café pálido.

Vista aboral
Fotografía Milena Benavides



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Persephonaster* Wood-Mason y Alcock, 1891

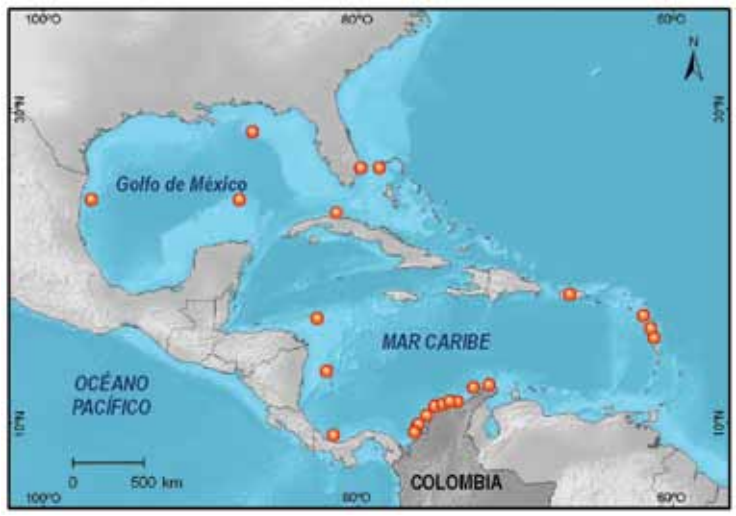
Notas ecológicas: Esta especie se encuentra asociada a las comunidades de corales azooxantelados de Santa Marta, Colombia (Reyes *et al.*, 2005). Tambien habita sobre fondos blandos de plataforma continental de acuerdo con las características de los ambientes explorados en el Caribe colombiano. En la península de Yucatán ha sido ubicada sobre sustrato de lodo entre 300 y 600 m de profundidad (Vázquez-Bader *et al.*, 2008).

Profundidad: Los ejemplares recolectados a lo largo del Caribe colombiano establecen un nuevo intervalo batimétrico, entre 196 y 720 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

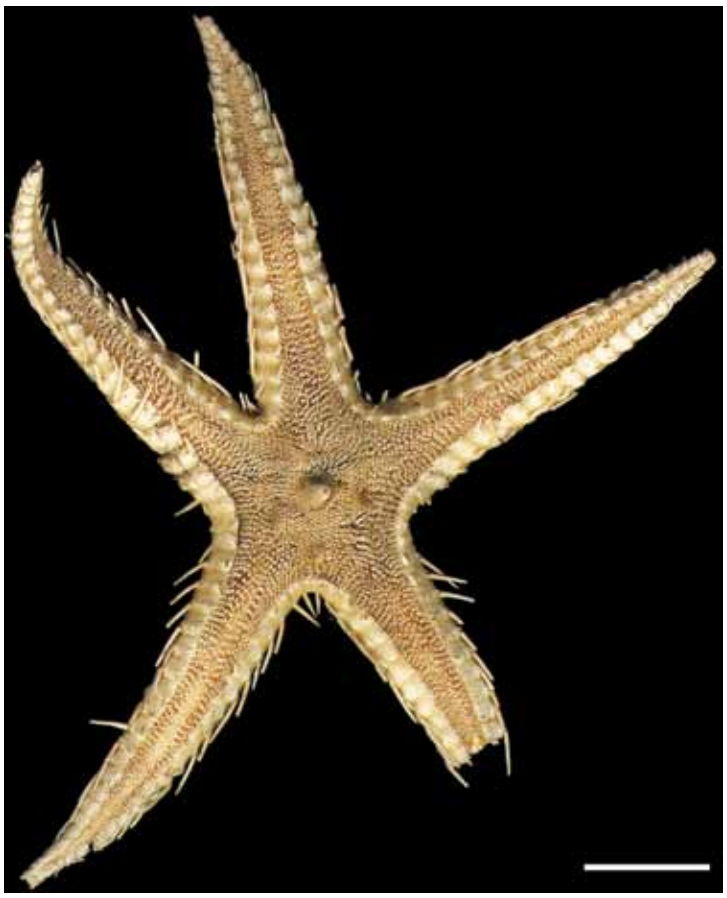
Distribución Global: Norte de Bahamas y el Golfo de México, Cuba, las Antillas menores y Colombia (A.M. Clark 1941; Bayer *et al.*, 1970; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.* 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Desde el cabo de la Vela (GUA) hasta la ensenada de la Rada (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Comentarios: La mayoría de los ejemplares recolectados en Colombia presentan solamente una espina grande sobre las placas inferomarginales, lo cual no se ajusta con las descripciones revisadas en las cuales el número de espinas inferomarginales varía entre 2 a 4 (Clark 1941), 2 a 3 (Downey, 1973) y 3 o 4 (Clark y Downey, 1992).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides copy



Vista oral
Fotografía Milena Benavides



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Persephonaster* Wood-Mason y Alcock, 1891

Persephonaster patagiatus (Sladen, 1889)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

Diagnosis: Brazos relativamente cortos y anchos. Placas superomarginales numerosas, ocupando la superficie abactinal generando que el área paxilar sea la mitad del ancho basal del brazo (Clark, 1941).

Descripción: Los brazos terminan en una punta fina, son lateralmente redondos con las placas terminales usualmente convexas y generalmente usualmente con una muesca. Paxilas usualmente con 15-20 espineletes de moderada longitud. Pedicelarios pequeños con tres valvas, rodeados por espineletes. Área paxilar muy variable en relación con el ancho total del brazo 30-80%. Placas superomarginales grandes, ocupando un gran espacio del área abactinal de los brazos. Las interradiales son altas con superficies convexas. Cada mandíbula tiene un par de espinas largas, gruesas y ligeramente planas apicalmente (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: >150 mm; R/r: 3.0 – 4.5/1, promedio 3.7/1 en 18 especímenes con R 30-95 mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Ejemplares rosados (Clark y Downey, 1992).

Notas ecológicas: Habitan fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 730-2000 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: En el Atlántico oriental se ha registrado al sur de Irlanda, al nor-occidente de África y en el mar Mediterráneo. En el Atlántico occidental en el Golfo de México, Jamaica, Antillas Menores, Nicaragua, Panamá, Colombia y Venezuela (Clark y Downey, 1992; Howell *et al.*, 2002; Pawson *et al.*, 2009).

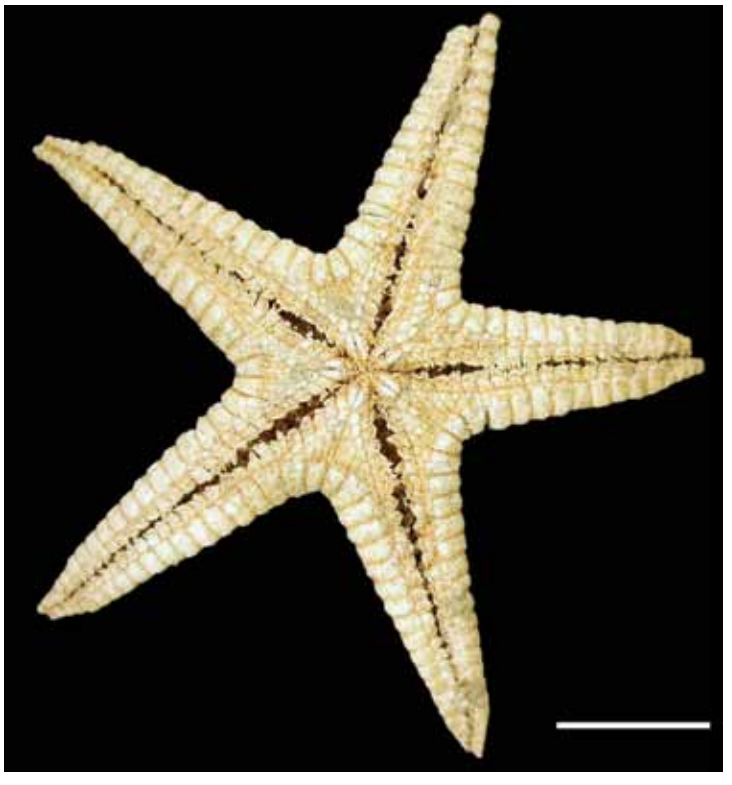
Distribución en el Caribe colombiano: Cartagena (ARCO), ensenada de la Rada, golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.*, 1970).



Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Christopher Mah



Vista oral
Fotografía Christopher Mah



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Plutonaster* Sladen, 1889

Plutonaster agassizi agassizi Verrill, 1880

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Últimas placas superomarginales curvas hacia el interior del brazo. Placas superomarginales sin espinas, cuando están presentes son cortas, gruesas y romas. 6-9 espinas adambulacrales. Columnas paxilares redondeadas y bajas, presentando de 12 a 30 espineletes cortos, los centrales con una apariencia más granuliforme que los periféricos (González *et al.*, 2002).

Descripción: Cinco brazos largos y angostos, ahusándose mas abruptamente en la parte distal y terminando en extremos romos. Las áreas paxilares sobre los brazos son menores que la mitad del ancho del brazo. Placas marginales conspicuas, las proximales un poco más largas que anchas. Placas superomarginales cuadradas, algunas veces con espinas macroscópicas o numerosos gránulos. Placas inferomarginales cubiertas con gránulos los cuales se asemejan a los espineletes paxilares centrales. Espinas inferomarginales ausentes, cuando se presentan se encuentran en algunas placas; en individuos adultos se pueden presentar sobre todas las placas. Áreas actinales moderadamente grandes con hasta siete series de placas generalmente organizadas en columnas regulares; placas actinales con gránulos cortos y burdos o espineletes cortos y finos. Placas adambulacrales con 6-9 espinas. Pedicelarios presentes en las placas actinales (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 90 mm, R/r: 2,4- 3,8 (Clark y Downey, 1992).

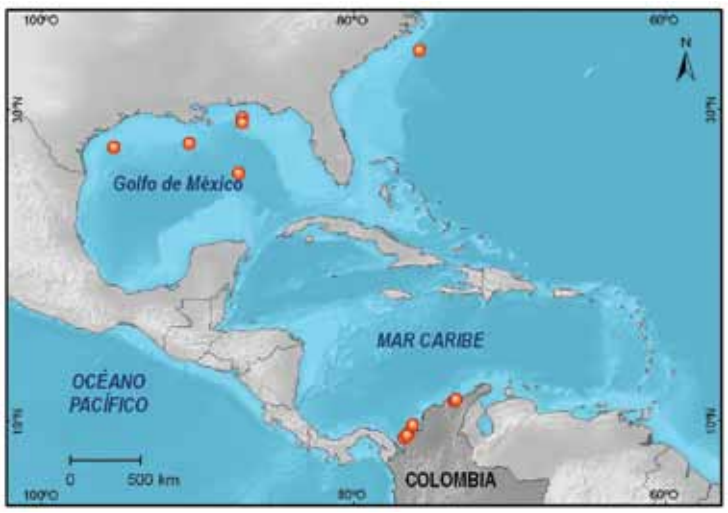
Coloración: Rojo-naranja claro (Clark y Downey, 1992).

Notas ecológicas: Esta subespecie se encontró asociada a las comunidades de corales azooxantelados en Islas de San Bernardo y en La Guajira (Reyes *et al.*, 2005).

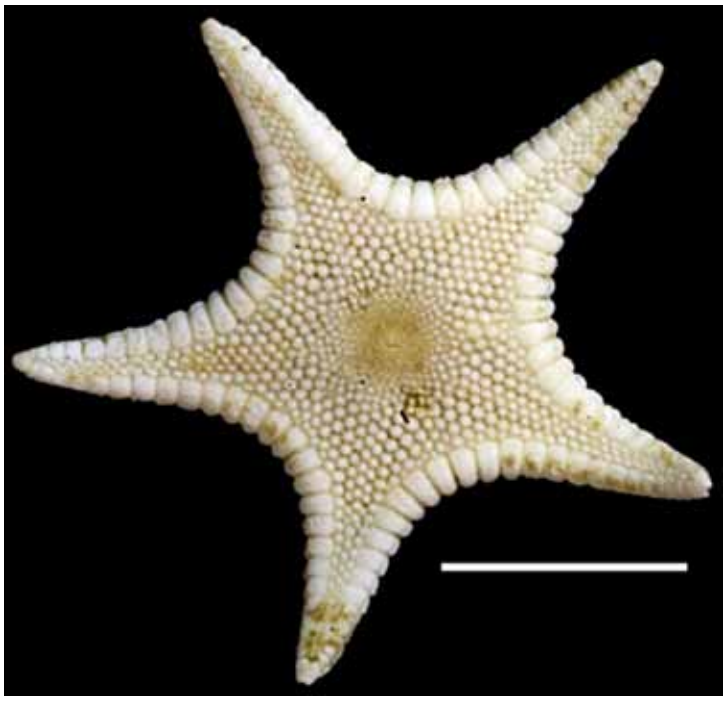
Profundidad: Entre 70 y 3110 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución global: Anfiatlántica. Esta subespecie se distribuye en el en el Atlántico oriental, en Cabo Verde, África suroccidental y en el Atlántico occidental desde Newfoundland (Canada), Florida, el Golfo de México y Colombia (Clark y Downey, 1992; González *et al.*, 2002; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Al norte de punta Caribaná, al suroccidente de isla Fuerte (ARCO) (González *et al.*, 2002). Frente a punta Gallinas (GUA), Dibulla, Palomino (PAL), Tolú, al norte de punta Caribaná, al suroccidente de isla Fuerte (ARCO), puerto Escondido y Arboletes (DAR) (González *et al.*, 2002; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Vista oral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Psilaster cassiope Sladen, 1889

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

Diagnosis: Espineletes paxilares con apariencia granuliforme muy cortos y fuertes. Las placas superomarginales pueden o no presentar un tubérculo distal elongado sobre algunas placas distales (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con cinco brazos que disminuyen uniformemente hasta una punta estrecha. Área paxilar relativamente estrecha, usualmente el 50% de la amplitud total de la parte proximal del brazo. Paxilas usualmente armadas con 8-16 espineletes cortos en forma de bate, con una apariencia superficial granuliforme. Placas superomarginales más o menos masivas, formando un borde amplio sobre la superficie dorsal; la cara superficial de ellas se encuentra armada con gránulos en forma de escama, espaciados, dando lugar en los bordes a espinas fasciolares papiliformes; en algunos especímenes se pueden presentar placas con un gránulo elongado o tubérculo laterodistal, especialmente en la parte distal del brazo. Placas inferomarginales similares en contorno y ornamentación pero con 2 o 3 (1, 4) espínulas espaciadas, puntudas y ligeramente aplanadas. Placas adambulacrales grandes, cada una con 7, 8 (6, 9) espinas delgadas y comprimidas. Detrás de estas hay varias espinas subambulacrales mucho más cortas. Cada mandíbula con cuatro espinas orales apicales espatuladas en forma de pala horizontal; las dos del medio (o algunas veces sólo una colocada asimétricamente) son más grandes y se proyectan un poco mas allá de las dos series paralelas de espinas suborales, las cuales son de forma rectangular en un corte transversal y tienen las series de espinas orales del surco apresadas contra sus lados externos (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992).

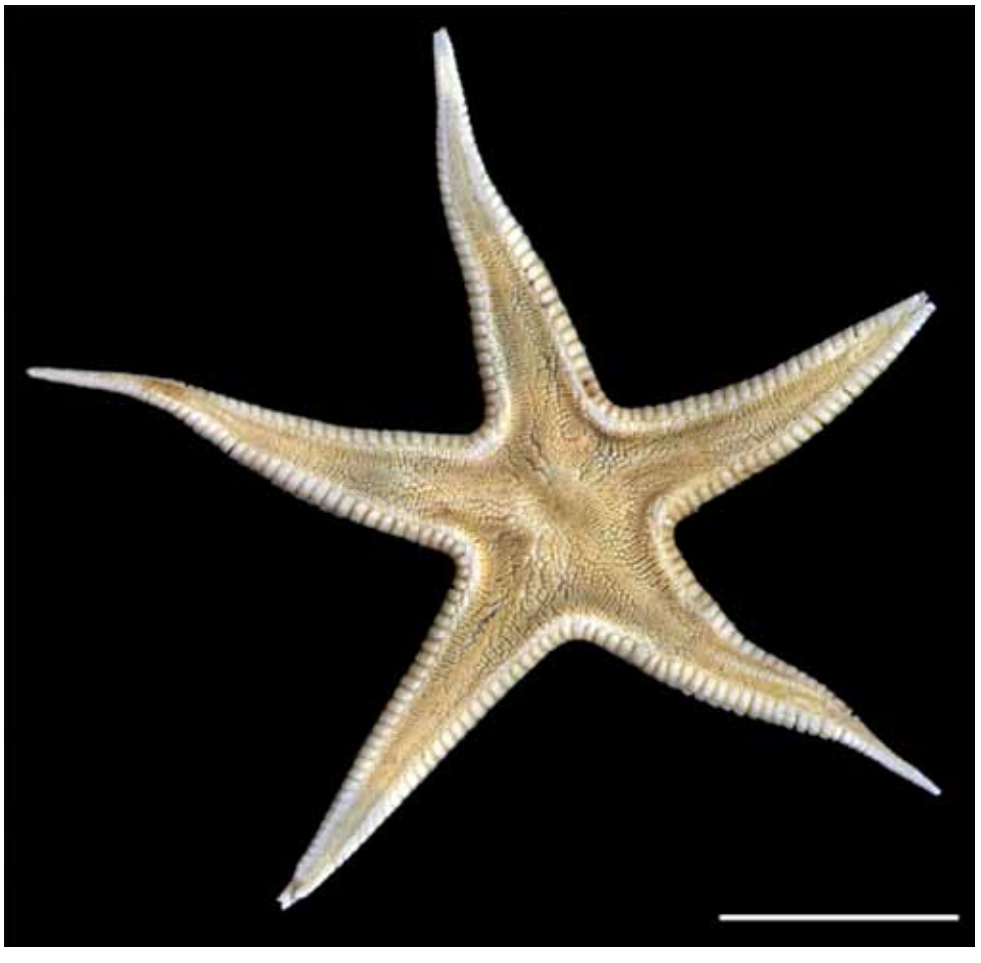
Dimensiones: R hasta 105 mm; R/r 3.3-4.5/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Los ejemplares preservados en seco presentan una coloración crema con el lado oral más amarillo y el área paxilar gris o café (A.M. Clark, 1941).

Profundidad: Entre 151-1460 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Ésta especie es Anfiatlántica. En el Atlántico oriental se encuentra desde el norte de cabo Blanco, las islas cabo Verde, Camerún y el golfo de Guinea. En el occidental se ha recolectado en el delta del río Mississipi, Golfo de México y el Caribe (Cuba, Colombia, Venezuela hasta la Guyana Francesa) (A.M. Clark, 1941; Madsen, 1950; Bayer *et al.*, 1970;

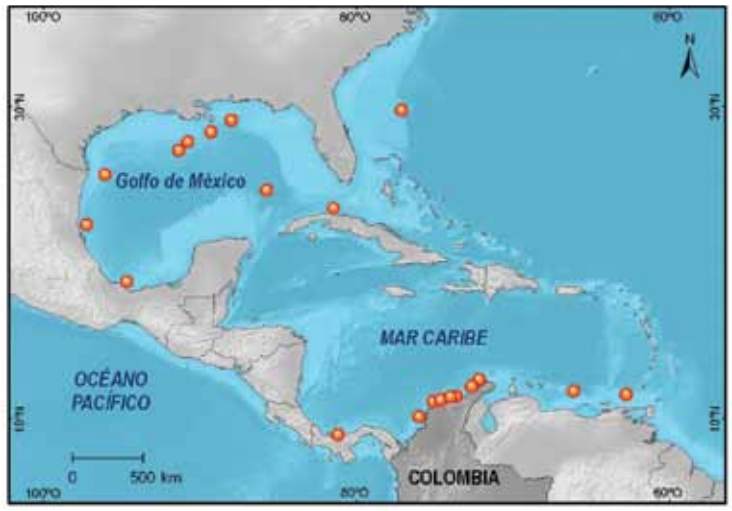
Vista aboral
Escala 3 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Psilaster* Sladen, 1885

Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Durán-González *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Dibulla, Palomino, río Piedras (PAL), bahía de Chengue (TAY), Ciénaga Grande de Santa Marta y Bocas de Ceniza (MAG). Recientemente frente al cabo de la Vela, Manaure (GUA) y Buritaca (PAL) (Bayer *et al.*, 1970; Downey, 1973; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Comentarios: Los ejemplares examinados (especialmente los encontrados en el sector MAG) pueden presentar sobre las placas superomarginales proximales una (ocasionalmente 2 y 3) espina pequeña distal apresada y no un tubérculo como se describió anteriormente. Esta puede ser una variación dentro de la especie teniendo en cuenta que la forma de la ornamentación abactinal en estos ejemplares es de apariencia granuliforme.

Detalle vista oral
Fotografía Christian Díaz



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Tethyaster* Sladen, 1889

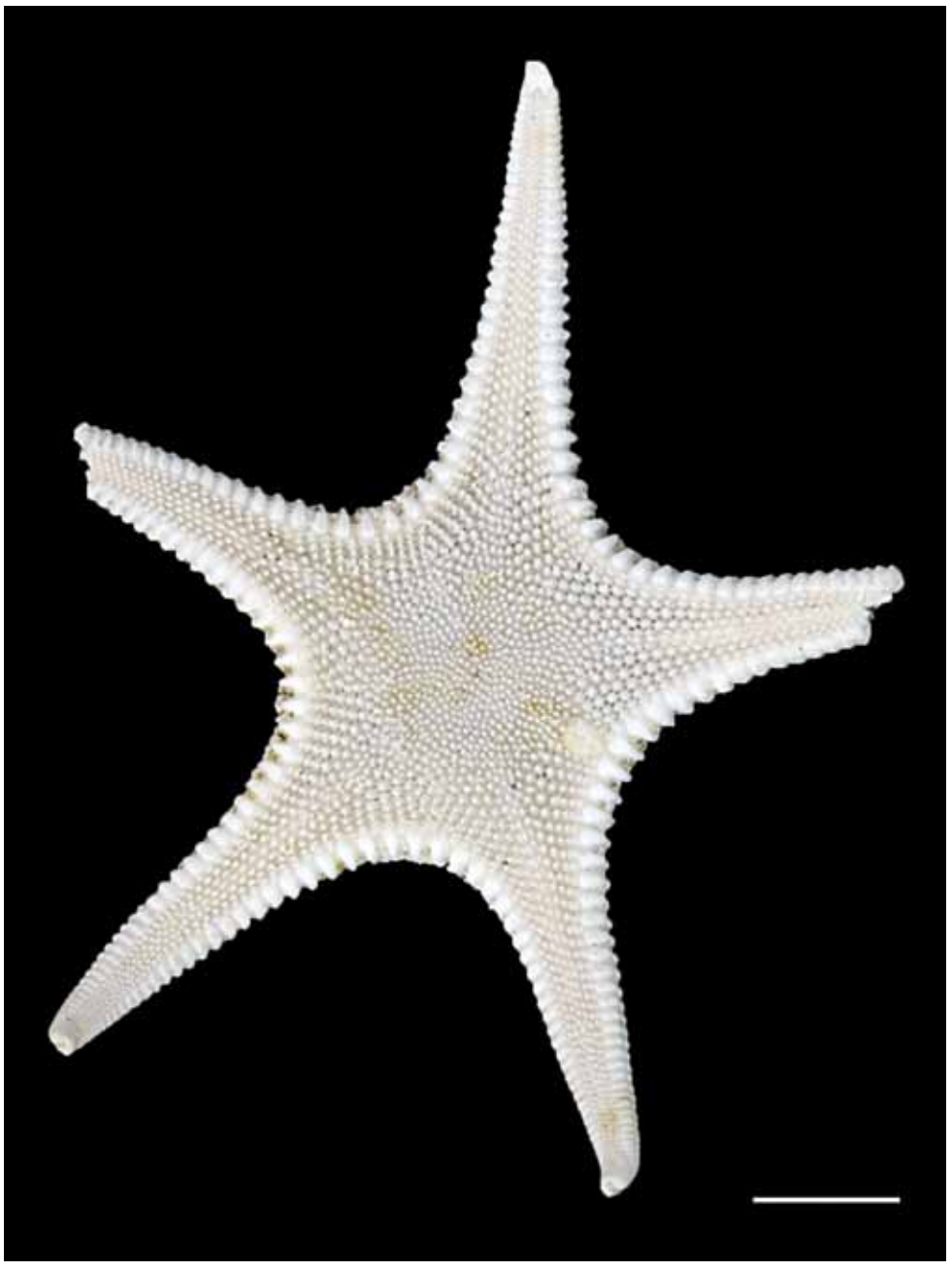
Tethyaster grandis (Verrill, 1899)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: En ejemplares grandes, las columnas paxilares están ligeramente capitadas y se extienden de manera masiva hacia la base. Madreporita muy grande, aplanada y conspicua. Columnas paxilares ligeramente aplanadas y muy bajas, en ejemplares de R: 100 - 150 mm el número aproximado de placas superomarginales es de 50 a 60 (González *et al*., 2002).

Descripción: Especie con cinco brazos anchos, largos y moderadamente ahusados hacia los extremos. Disco grande. Las paxilas de la superficie abactinal se componen de una base lobulada con puntas redondeadas de la cual se originan de tres a ocho espineletes centrales granuliformes y cerca de 12 espineletes periféricos más largos. Placas superomarginales anchas y cubiertas con numerosos espineletes cortos y aplanados, dándole una apariencia granuliforme. Placas inferomarginales de similar tamaño y forma a las superomarginales, portan tres o más espinas largas y aplanadas y numerosas espínulas aplanadas. Una hilera de placas actinales se distribuye a lo largo del brazo. Placas adambulacrales con cuatro espinas aplanadas, una media comprimida y las otras planas paralelas al surco. Detrás de éstas, sobre la superficie actinal de la placa, hay tres o cuatro espinas gruesas y truncadas y detrás de estas se observan unas pocas espínulas pequeñas. Cada placa oral tiene seis espinas. Pedicelarios ausentes o en ocasiones sobre la superficie abactinal. Pies ambulacrales puntiagudos (Downey, 1973).

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Yully Contreras



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Tethyaster* Sladen, 1889

Dimensiones: Alcanza dimensiones de R: 160 mm, R/r: 3,4-3,9 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Preservados en alcohol tienen una coloración blanca-amarilla (González *et al*., 2002).

Notas ecológicas: Ensayos sobre la bioactividad de los extractos etanólicos a partir de la pared corporal de individuos de esta especie, mostraron un incremento significativo en el reclutamiento tanto de bacterias (concentración de 3.0 mg/ml agua marina), como de larvas de percebes y briozoos a (concentraciones de 0.6 mg/ml agua marina) indicando que los compuestos biológicos de esta especie presentan actividad específica sobre diferentes etapas de desarrollo de otros organismos (Bryan *et al*., 1996). Esta especie habita en aguas relativamente someras y es muy común encontrarla cerca a las costas (Clark y Downey, 1992). Vive sobre fondos blandos de plataforma continental de acuerdo con las características de los ambientes explorados en el Caribe colombiano.

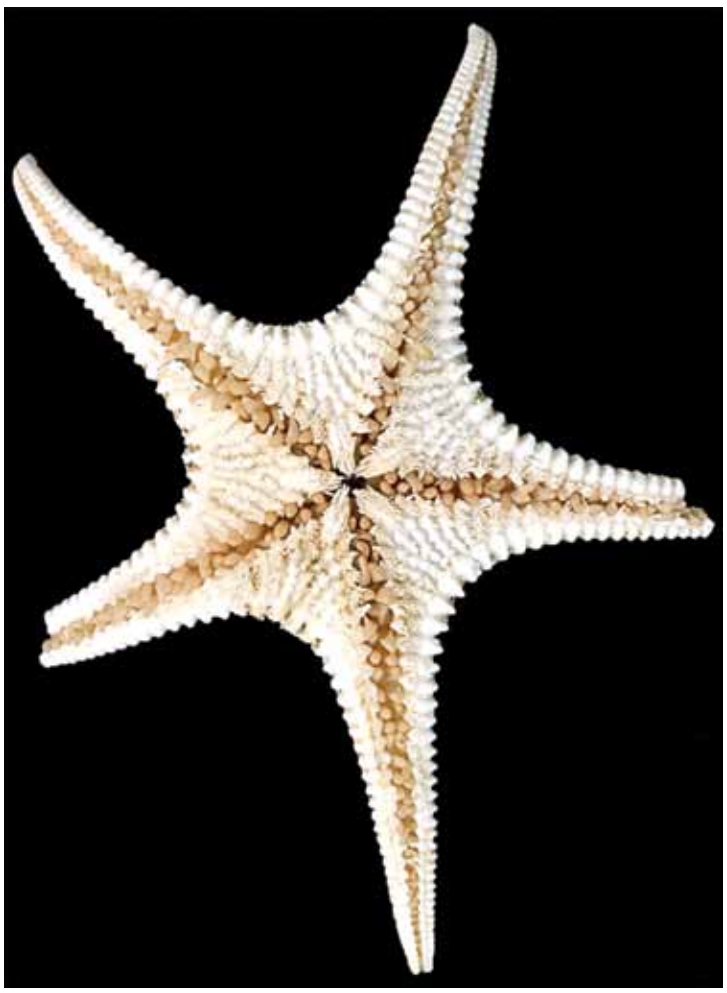
Profundidad: Entre 67-139 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Esta especie es conocida en la Florida, el Golfo de México, Panamá, Costa Rica, Venezuela y en Colombia (Clark y Downey, 1992; González *et al*., 2002; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente al golfo de Salamanca (MAG), golfo de Morrosquillo (MOR) y al suroccidente de isla Fuerte (ARCO) (González *et al*., 2002; Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Comentarios: *T. grandis* se diferencia de las demás especies de su género por presentar las columnas paxilares midradiales bajas, con las bases ligeramente aplanadas y expandidas hacia los extremos (Clark y Downey, 1992). Los ejemplares examinados presentan tallas menores a las encontradas por Clark y Downey (1992).

Vista oral
Escala 1 cm
Fotografía Yully Contreras





Tethyaster vestitus vestitus (Say, 1825)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Subespecie con madreporita muy grande y conspicua. Columnas paxilares disminuidas hacia la base. Número aproximado de placas superomarginales en R: 60, 100 y 150 mm es de 50/58/67 respectivamente. Espinas inferomarginales (especialmente las proximales) espatuladas o truncadas. 4 mm de longitud máxima de las espinas inferomarginales en especímenes grandes (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Brazos anchos hacia la base y angostos hacia la punta. Arcos interradiales redondos. Columnas paxilares abactinales menos de dos veces el ancho basal, coronadas por 1-6 espineletes gruesos, centrales y espaciados rodeados por 10-15 espineletes espaciados cortos y gruesos. Marginales relativamente pocas en número, ejemplares con R mayor a 100 mm tienen un promedio de 50 marginales y en R mayor a 150 mm el promedio es de 60 marginales. Placas superomarginales lateralmente alineadas, aparentemente más altas que las inferomarginales, cubiertas por númerosas espinas capitadas y muy cortas, superficialmente granuliformes y suavemente poligonales. Las espinas inferomarginales son truncadas y algo puntudas. En el borde de las fasciolas intermarginales aparecen espínulas. El área actinal es grande, tiene alrededor de 10 series de placas por área, donde cada una muestra una espina plana y larga. Placas adambulacrales con 3-5 espinas surcales muy planas y espatuladas. Cinco espinas subambulacrales usualmente en 2-3 filas más cortas que las del surco ambulacral. Cada placa oral tiene un promedio de seis espinas orales surcales, cortas y gruesas sobre la mitad externa de la placa, parecidas en longitud a las del surco ambulacral adapical. Tiene espinas suborales cortas. Pedicelarios más o menos numerosos, usualmente con 3 valvas aplanadas modificadas, ubicados sobre las placas actinales (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 30-250 mm, r: 47 mm, R/r: 3.57-4 mm.

Coloración: Naranja a café oscuro, rojo brillante o naranja (Clark y Downey, 1992). Preservada en seco, color crema.

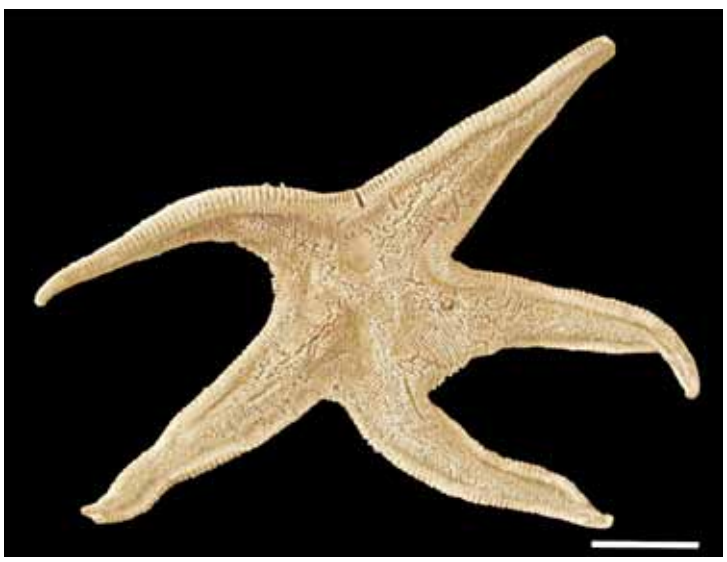
Profundidad: Entre 5-306 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

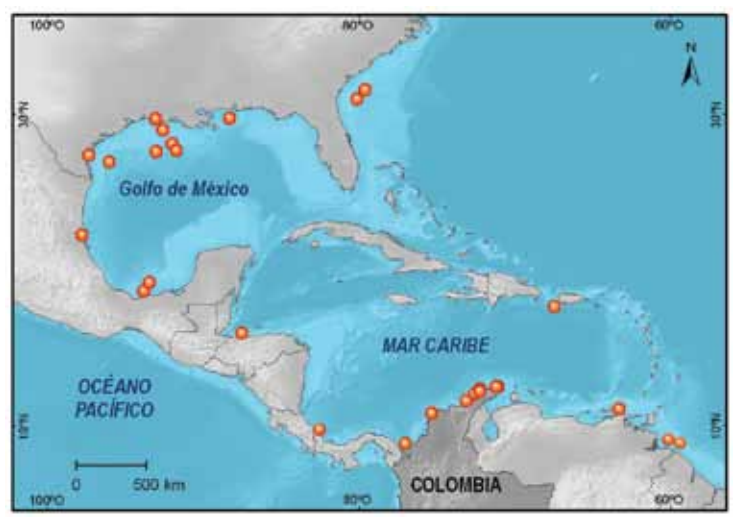
Distribución global: Cabo May (sur de New Jersey) hasta Río Grande do Sul (Brasil); Golfo de México, Panamá, Colombia, Venezuela (desembocadura del río Orinoco), Guyana Francesa, Río de Janeiro (John y Clark, 1954; Tortonese, 1956; Zoppi de Roa, 1967; Bayer *et al.*, 1970; Carrera-Rodríguez y Tommasi, 1977; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a bahía Portete (GUA) y bahía de Cartagena (MAG); golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Benavides-Serrato *et al.*, 2005)

Comentarios: Con los ejemplares recolectados se amplía la distribución batimétrica (5-293 m) propuesta por Clark y Downey (1992) a 5-306 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Vista aboral
Escala 5 cm
Fotografía Milena Benavides





Familia Goniopectinidae Verrill, 1889

Esta familia se distingue por presentar órganos cribriformes entre todas las placas marginales, las cuales son continuas con los canales que se presentan sobre la superficie oral; éstos a su vez están cubiertos por espineletes palmeados entre las filas transversales de las placas actinales. Las marginales son delgadas, altas y lameliformes, suaves y cubiertas por una membrana. Se presentan dos filas de pies ambulacrales puntudos. Las superficies abactinales tienen paxilas (Downey, 1973). Géneros presentes en el Caribe colombiano: *Goniopecten* y *Prionaster*.

Goniopecten demonstrans
Fotografía Yuli Contreras



Goniopecten demonstrans Perrier, 1881

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Placas superomarginales principalmente dorsales, más anchas que largas y convexas. Madreporita muy grande, desnuda y conspicua. Placas inferomarginales interradiales en números pares. Se presenta una fasciola interradial en la mitad del área actinal, conectándose con la fasciola marginal correspondiente (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con cinco brazos largos (R/r>4/1). Áreas paxilares angostas; paxilas abactinales amontonadas, donde las columnas cortas están coronadas con espineletes más o menos granuliformes. Placas superomarginales principalmente en posición dorsal sobre los brazos, mucho más anchas que largas e inclinadas hacia el interior. Eventualmente son muy convexas, la superficie es desnuda en especímenes grandes; en los más pequeños muchas veces tienen una espina dirigida hacia arriba y ubicada en la parte laterodorsal sobre la mayoría de las placas, excepto sobre las partes distales del brazo. A veces las placas marginales más distales de ambas series tienen cuerpos cristalinos mostrando una superficie llena de baches. Áreas actinales grandes, con una fasciola interradial en la mitad del área, conectándose con la fasciola marginal correspondiente. Estas fasciolas se dirigen hacia las placas orales donde se bifurcan, cada rama pasa entre la primera placa adambulacral y la oral sobre cada lado. Placas adambulacrales relativamente grandes, con un ángulo asimétrico sobre el margen del surco. Éstas muestran en promedio 10 espinas basalmente palmadas. Cada placa oral muestra una o dos espinas apicales largas (una en pequeños especímenes) extendiéndose sobre la boca, alrededor de 10 espinas surcales orales y algunas espinas pequeñas suborales tendiendo a estar arregladas en varias series (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 177 mm, R/r: 4.9-7.1/1 (Clark y Downey, 1992). En los organismos examinados se encontraron organismos con un R/r menor al registrado: R/r: 3.6-7.1/1.

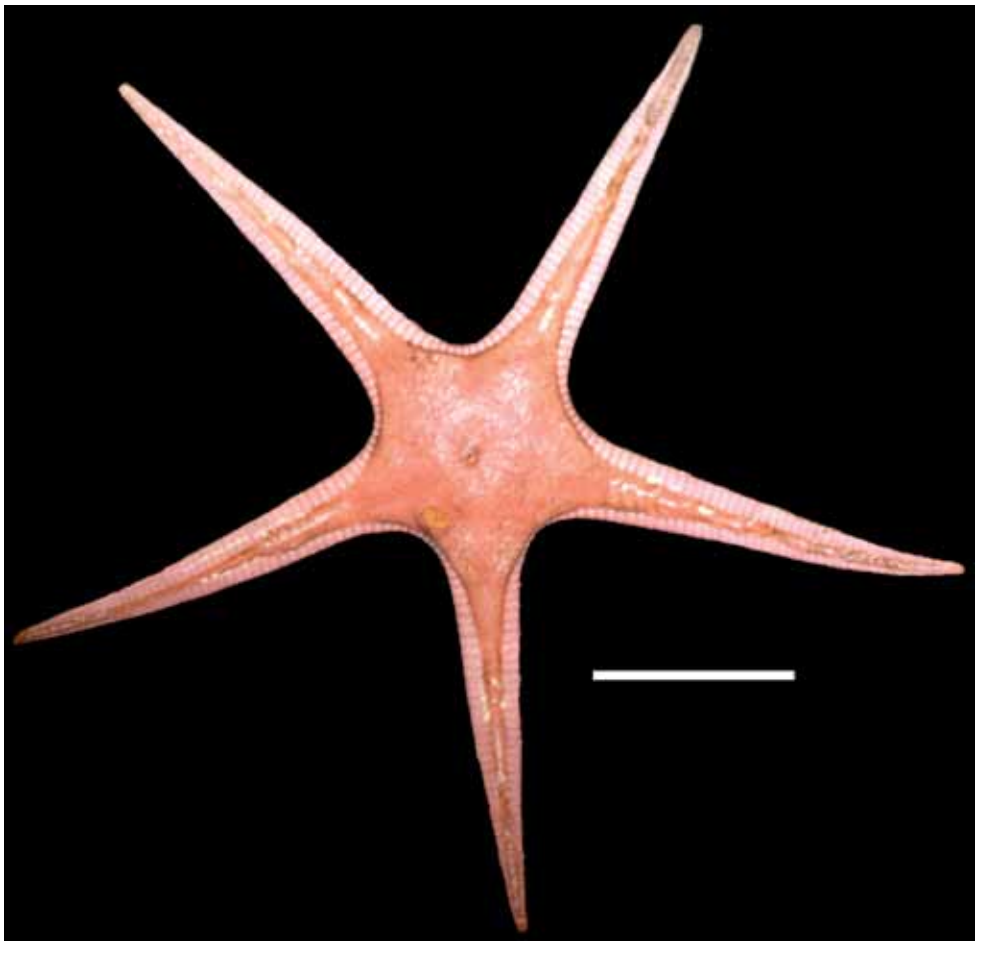
Coloración: Naranja-café. En alcohol y en seco, color crema.

Notas ecológicas: Extractos químicos de estas estrellas de mar inhiben significativamente el reclutamiento del biofouling por la macroalga parda *Hincksia irregularis* (De Marino *et al.*, 2000).

Profundidad: Entre 300-1230 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Golfo de México hasta la Guyana Francesa (Belice, Panamá, suroeste de Jamaica, isla de Guada-

Vista aboral
Escala 7 cm
Fotografía Milena Benavides

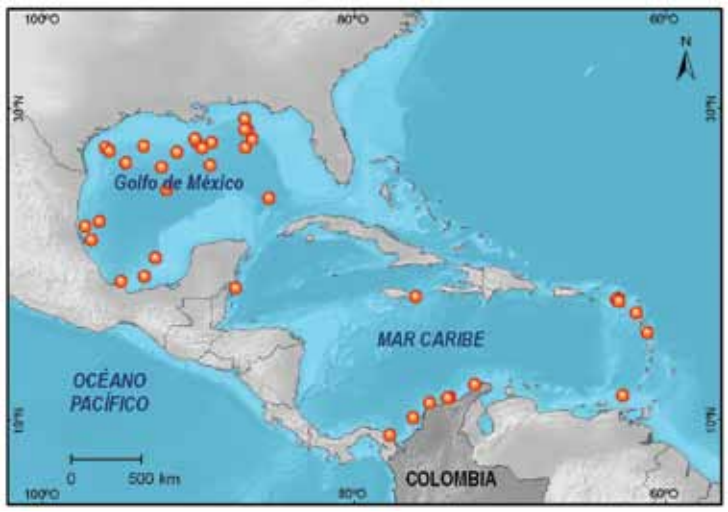


Familia Goniopectinidae Verrill, 1889 Género *Goniopecten* Perrier, 1881

lupe, Colombia, Venezuela y Surinam) (A. H. Clark, 1941; Bayer *et al*., 1970; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente al cabo de la Vela (GUA), Palomino, Dibulla, río Piedras (PAL), bahía de Chengue, bahia Concha, Nenguanje (TAY) y Bocas de Ceniza (MAG). Bayer *et al.* (1970) la registra para las ecorregiones DAR, ARCO y MAG. Recientemente fueron recolectados ejemplares al frente de bahía Portete (GUA) (Bayer *et al*., 1970; Downey, 1973; Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Comentarios: En los especímenes juveniles sobre las inferomarginales (no todas), especialmente las distales, se presentan espinas sobre cada placa, notoriamente menos conspicuas que las que se presentan en las placas superomarginales; madreporita pequeña; cono epiproctal grande; marginales más verticales que en los adultos (A.H. Clark, 1941; Downey, 1973).



Detalle vista oral
Fotografía Christian Díaz



Prionaster elegans Verrill, 1899

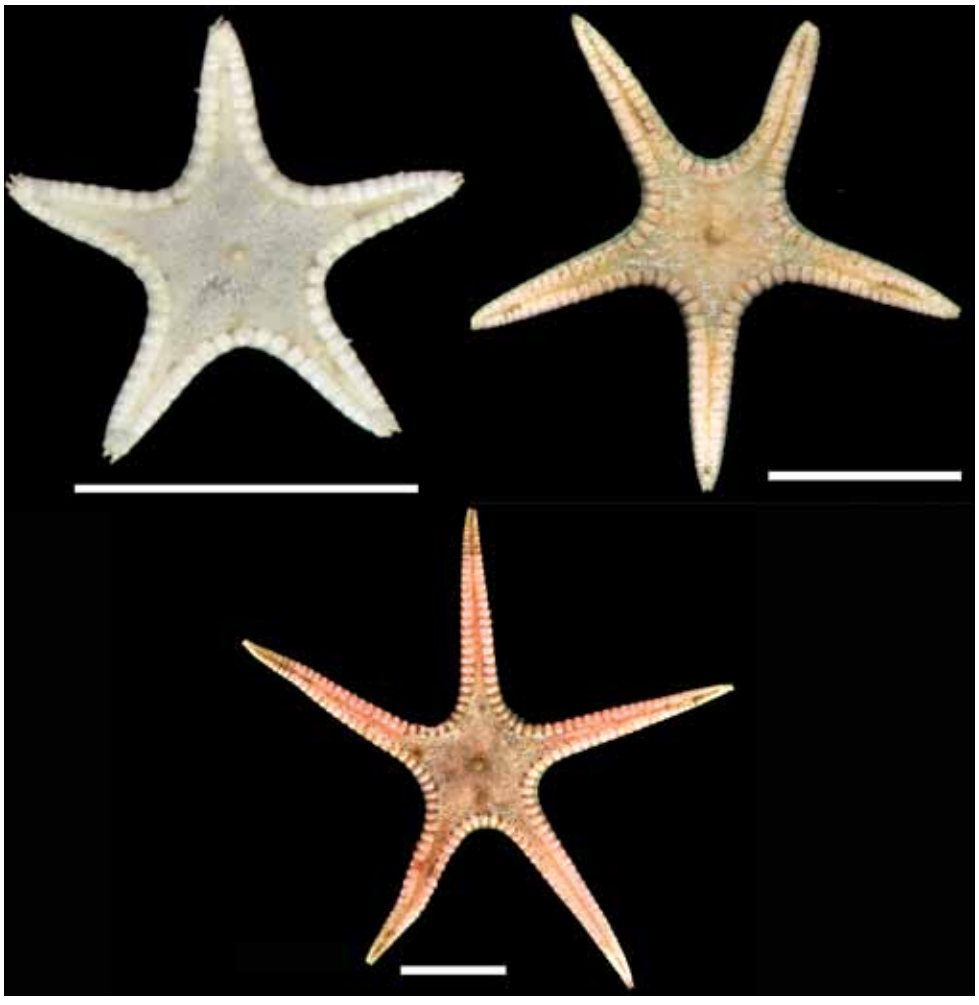
Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Placas superomarginales convexas, parcialmente dorsales y laterales. Madreporita inconspicua. Placas inferomarginales y actinales interradiales en números impares (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con cinco brazos largos donde R/r es mayor a 4/1, estrechos, ligeramente constreñidos cerca a la base y disminuyen gradualmente hasta una punta acusada. El disco es de tamaño moderado y el área paxilar sobre los brazos es estrecha. Las paxilas están en filas regulares transversales sobre los brazos. Las columnas paxilares abactinales son pequeñas, redondeadas, moderadamente altas y coronadas con 8-12 espineletes cortos y romos. En los especímenes más grandes (R mayor a 75 mm), las placas superomarginales interradiales son muy altas y estrechas dorsalmente (a diferencia de los especímenes pequeños) pero sobre los brazos las áreas dorsales y laterales tienen una extensión similar. La mayoría de las placas superomarginales sostienen en la posición laterodistal una espina con punta hialina dirigida hacia arriba, la cual es inconspicua en especímenes pequeños. Algunas o la mayoría de las placas inferomarginales sostienen una espina de tamaño moderado colocada en la parte ventrodistal. Las dos series de placas marginales están ornamentadas con tubérculos de apariencia vidriosa, pequeños, irregulares y de bajo relieve, que les dan una superficie llena de protuberancias en los especímenes pequeños; en los más grandes están reducidos a unos pocos sobre la superficie baja de las inferomarginales proximales. En las áreas actinales hay una placa marginal interradial impar y dos filas de placas actinales que se extienden desde la base de esta hasta las placas de la boca. Fasciola interradial ausente en la mitad del área actinal; las que se presentan entre las marginales se extienden hasta la boca y están bordeadas con espínulas cortas unidas por una membrana. Placas adambulacrales con el margen del surco semicircular sosteniendo usualmente 8 a 12 espinas. Las placas orales son ovaladas, ligeramente tumidas y con pequeñas espínulas superficiales esparcidas; cada placa tiene una espina apical elongada que se extiende sobre la boca, y con 10 espinas orales del surco (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 165 mm; R/r hasta 8/1, usualmente 5-6/1 (Clark y Downey, 1992). Uno de los especímenes recolectados en la expedición Invemar Macrofauna I al frente

Vista aboral
Ejemplar pequeño, juvenil y adulto
Escala 2 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Goniopectinidae Verrill, 1889 Género *Prionaster* Verrill, 1899

de bahía Portete (GUA) presenta un R de 171 mm, superando el R máximo registrado para la especie (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Coloración: Color en vivo, rosado. Color en alcohol, blanco.

Profundidad: Entre 208 y 535 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Este de Florida, hacia el este del Golfo de México y el Caribe (Cuba y Antillas menores), Panamá, Colombia hasta el sur de Brasil (río Grande do Sul) (A.H. Clark, 1941; Bayer *et al.*, 1970; Downey, 1973; Tommasi y Oliveira, 1976; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: A lo largo del Caribe colombiano, desde punta Gallinas (GUA) hasta puerto Escondido (DAR) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



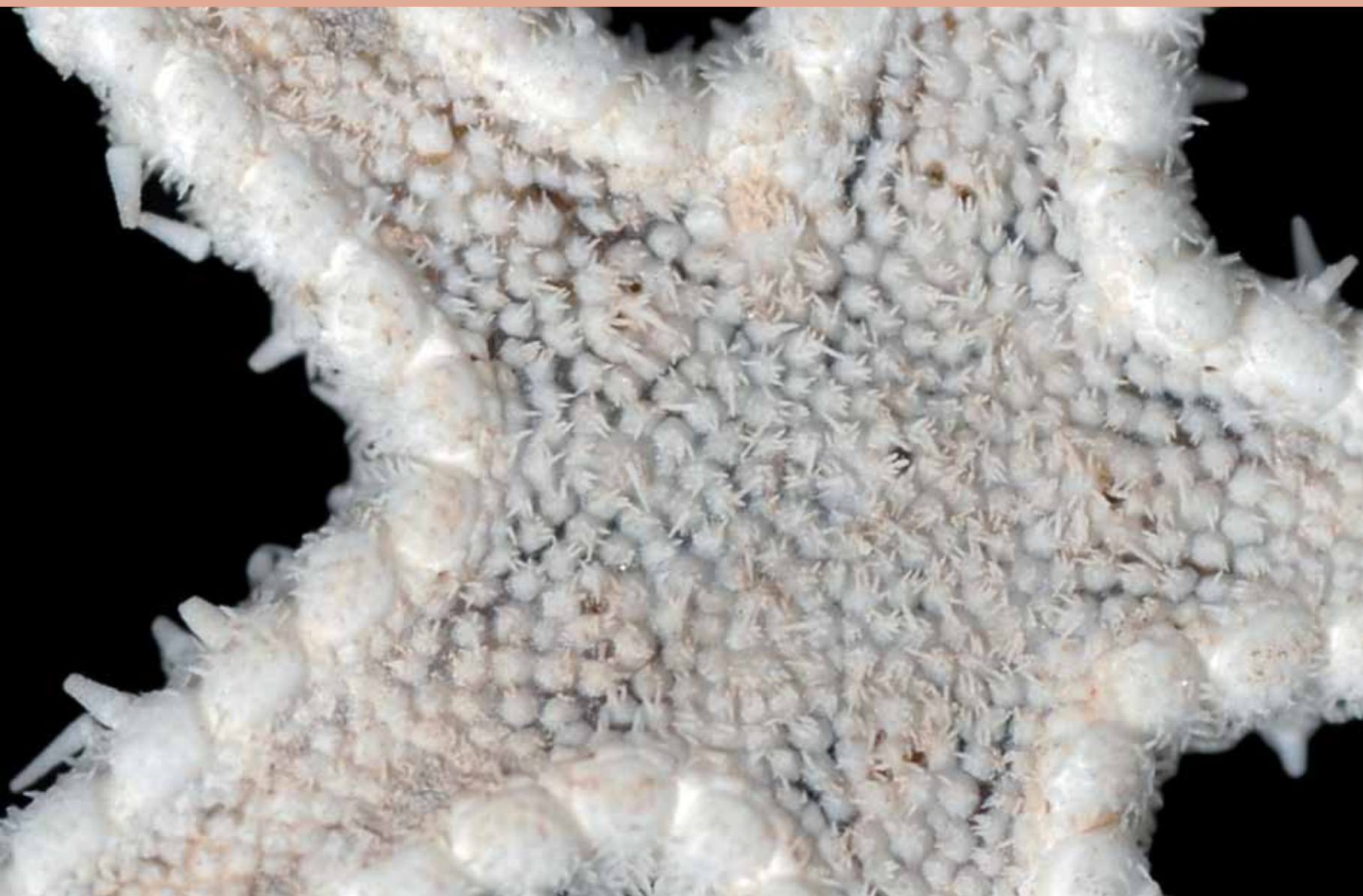
Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Benthopectinidae Verrill, 1899

Ésta familia se caracteriza por tener un único par de bandas musculares sobre los brazos flexibles que podrían ser utilizados para la natación. Disco pequeño, los brazos terminan en punta. Arcos interradiales angulares o redondeados. Áreas papulares restringidas en extensión hacia la base proximal de cada brazo, muchas veces en parches bilobulados o áreas ovales pequeñas. Las placas marginales están alternadas e imbricadas, con espinas largas. Placa terminal en forma de U y bien desarrollada. Área actinal relativamente pequeña e irregular en tamaño, raramente se extiende más allá del disco. Espinas adambulacrales sobre placas angulares o convexas. Una o más espinas subambulacrales. Tienen pedicelarios pectinados. Los tubos alimenticios se presentan en dos filas y tienen discos succionadores (Downey, 1973). Género presente en el Caribe colombiano: *Cheiraster*.

Cheiraster (Cheiraster) planus
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Benthopectinidae Verrill, 1899 Género *Cheiraster (Cheiraster)* Studer, 1883

Cheiraster (Cheiraster) planus Verrill, 1915

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: La mayoría de las espinas superomarginales son más largas (al menos en la mitad proximal del brazo) que las espinas inferomarginales. Placas adambulacrales con el margen redondeado o con un ángulo de no menos de los 90°. Áreas papulares inician con un poro grande, siguiendo luego con una serie doble en forma de herradura o de "U" hacia la parte inicial de los brazos (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Brazos atenuados, especialmente en los grandes ejemplares, R > 80 mm. Área abactinal ancha, ocupa aproximadamente un 60-85% de la anchura total del brazo (en individuos grandes); se caracteriza por ser uniforme en tamaño y cada placa es redonda y convexa; cada una muestra un grupo de espineletes (10 en promedio) rodeando a uno central un poco más largo, alrededor de cinco veces. En organismos grandes las pápulas están dispuestas irregularmente. El número de las placas marginales aumenta según el tamaño del individuo,

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Benthopectinidae Verrill, 1899 Género *Cheiraster (Cheiraster)* Studer, 1883

18 placas en organismos con un R: 20 mm y de 35-40 en organismos con un R > 100 mm. Espinas marginales bien desarrolladas, cónicas, basalmente anchas en especímenes pequeños, o más o menos elongadas en individuos grandes. En el final superior de las inferomarginales, las espínulas son uniformes en longitud, usualmente con una espina inferomarginal accesoria. Placas adambulacrales con 6-9 espinas dirigidas hacia el interior del surco y una espina subambulacral simple y cónica montada sobre una base un poco elevada. Pedicelarios generalmente presentes, especialmente sobre el área actinal y muchas veces sobre las placas inferomarginales (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 120 mm, R/r: 6.1-8.9/1 (Clark y Downey, 1992). Dentro del material del Caribe colombiano se encontraron ejemplares con dimensiones mayores (R: 127 mm) a la registrada por Clark y Downey (1992) (R hasta 120 mm) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Coloración: Naranja brillante, en alcohol, blanco-crema.

Profundidad: Entre 226-900 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Golfo de México, Jamaica, Antillas Menores, Panamá, Colombia y Guyana Francesa (Bayer, *et al.*, 1970; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se han encontrado a lo largo del Caribe colombiano, desde el Cabo de la Vela (GUA) hasta Arboletes (DAR) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Vista aboral
Fotografía Milena Benavides



Detalle vista oral
Fotografía Milena Benavides



Familia Benthopectinidae Verrill, 1899 Género *Cheiraster (Cheiraster)* Studer, 1883

Cheiraster (Cheiraster) sepitus (Verrill, 1885)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

Diagnosis: Las áreas papulares inician con un poro primario medianamente grande desarrollándose un parche asimétrico irregularmente bilobulado. Placas superomarginales anchas, algunas veces muy esponjadas y conspicuas. La mayoría de las espinas inferomarginales son más largas que las superomarginales correspondientes. Los márgenes surcales de las placas adambulacrales presentan ángulos acusados prolongados hacia el surco de menos de 90° (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Brazos cortos en comparación con otras especies de éste género. Placas abactinales con un grupo de espineletes (diez en promedio) usualmente formando un anillo simple alrededor de una espina central dos o tres veces mas larga, siendo mas larga en las áreas de los brazos. El área paxilar tiene una anchura de 36-66 % aproximadamente del total del ancho del brazo. Placas adambulacrales con 6-8 espinas dirigidas hacia el interior del surco; espina subambulacral simple y cónica. Raramente aparecen pedicelarios, y cuando se presentan estos se encuentran en el área actinal (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 65 mm, R/r: 4.4-5.6/1.. Dentro del material recolectado en Colombia se encontró un ejemplar con un R/r: 2.5/1 (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Coloración: Su coloración natural es naranja (Clark y Downey, 1992), en alcohol es blanco-crema.

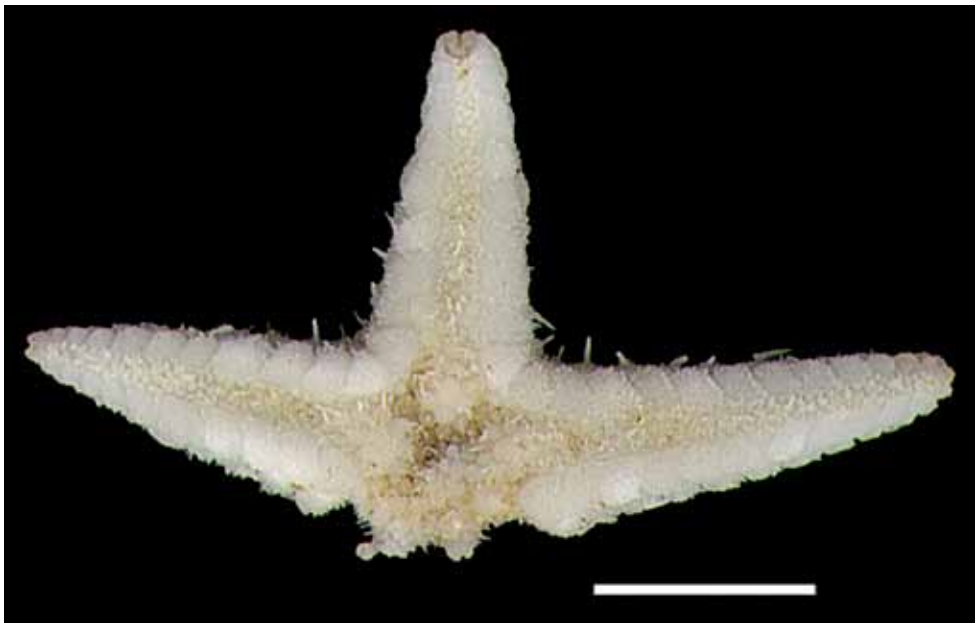
Profundidad: Entre 304 y 3700 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución global: En el Atlántico oriental se ha registrado en Iceland, Rockall Trough, al este de las islas Azores, bahía de Biscaya, Portugal y sur de cabo Verde; en el Atlántico occidental desde Nova Scotia (Estados unidos) hasta Cuba, Antillas menores, Colombia y Venezuela (Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente al Río Piedras (PAL) y Nenguanje (TAY) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Comentarios: Esta especie se ha encontrado especialmente entre 1000 y 2000 m de profundidad, solo existe un registro menor a 1000 m (485 m), que corresponde al holotipo de *Luidiaster dubius* (Clark y Downey, 1992). Con los dos ejemplares recolectados a 304-495 m, se amplía la distribución batimétrica de la especie; además uno de estos ejemplares es muy pequeño, presentando un R/r (2.5/1) menor al registrado.





Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Milena Benavides

Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Cheiraster (Barbadosaster)* A. M. Clark, 1981

Cheiraster (Barbadosaster) echinulatus (Perrier, 1875)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Placas abactinales proximales poligonales, planas y convexas bajas, más o menos juntas, con espínulas que cubren la mayoría de la superficie (15-20 por placa), las cuales forman dos anillos alrededor del espinelete central. Las áreas papulares inician en un poro grande medio haciéndose irregularmente bilobuladas, algunas veces indistintivas (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Brazos relativamente cortos y puntudos, placas abactinales poligonales, planas, convexas, bajas y juntas, con placas intersticiales más pequeñas más o menos numerosas. Los espineletes que las cubren son cortos, casi granuliformes y no están muy agrupados; sobre las placas proximales hay un promedio de 20, frecuentemente formando dos anillos concéntricos alrededor de un espinelete central cerca de cinco veces más largo. La amplitud relativa del área paxilar sobre la parte proximal de los brazos está entre 43-60 % de la amplitud total. Áreas pa-

Vista aboral
Escala 2 mm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Astropectinidae Gray, 1840 Género *Cheiraster (Barbadosaster)* A.M.Clark, 1981

pulares con un poro primario mas o menos distintivo, que junto con otros poros forman primero un parche cuadrado y luego dos lóbulos distales irregulares los cuales pueden aproximarse en la parte media para formar un área oval desnuda, con una entrada en la parte distal; 3-10 poros en organismos con R 30 mm y 20-36 en organismos con R 40-65 mm. Placas superomarginales relativamente amplias sobre el área paxilar, la cual es muy angosta sobre los brazos; el número de placas se incrementa, desde 20 en R 20 mm hasta 30 en R 50 mm. Las espinas marginales no son muy gruesas basalmente; las inferomarginales en su mayoría ligeramente más largas que las superomarginales correspondientes o similares sobre la mitad proximal del brazo. El final superior de las placas inferomarginales presenta espínulas más o menos elongadas dando una apariencia ligeramente papilosa y una o dos espinas accesorias. Placas adambulacrales con siete a nueve espinas formando un prolongado ángulo menor a 90°; usualmente dos (algunas veces una o tres) espinas subambulacrales; en algunos especímenes se presentan pedicelarios frecuentemente prominentes sobre algunas placas actinales y algunos pedicelarios inferomarginales se unen a las placas adambulacrales (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 72 mm (Benavides-Serrato *et al.,* 2005).

Coloración: Naranja intenso. Color en alcohol, blanco.

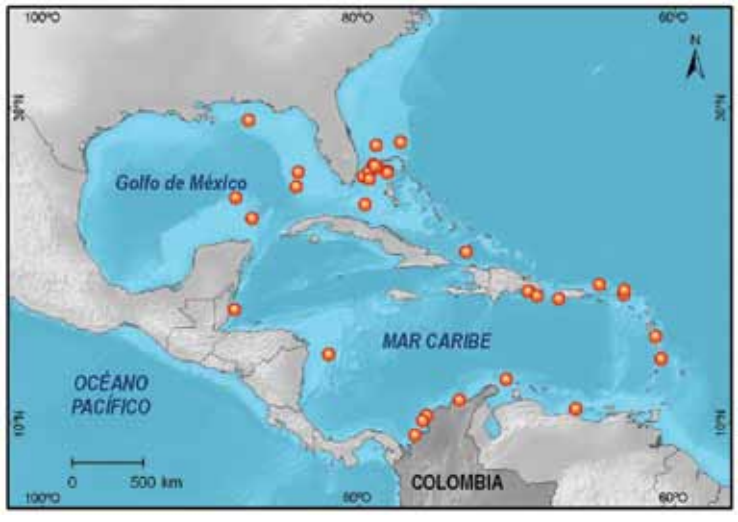
Profundidad: Entre 150-570 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Golfo de México, estrecho de Florida hasta Nicaragua, Colombia, Venezuela, Cuba, Curaçao, este de las islas Leeward (Monserrat y el banco de Saba) y San Vicente (Verrill, 1915; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.,* 2005).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a la ecorregión GUA (http://collections.nmnh.si.edu/), río Piedras, Buritaca (PAL), Nenguanje (TAY), Cartagena (MAG), golfo de Morrosquillo (MOR), noroeste de las islas del Rosario y San Bernardo, Tolú (ARCO), puerto Escondido y ensenada de la Rada (DAR) (Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Vista oral
Fotografía Giomar Borrero





Cheiraster (Christopheraster) blakei A. M. Clark, 1981

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Espinas sobre el disco moderadamente largas centralmente pero no más que la mitad de r, espaciadas y frecuentemente extendiéndose sobre las áreas papulares, graduadas en tamaño disminuyendo hacia los espineletes paxilares centrales. Espinas marginales casi iguales en tamaño, de la cuarta a la séptima elongadas pero graduadas (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Cinco brazos atenuados en especímenes grandes. Área abactinal con placas más o menos convexas, poligonales y muy variables en tamaño, armadas con hasta 25 (10 en promedio) espineletes radiados, pequeños y puntudos; en la mayoría de las placas más grandes, incluyendo algunas dentro de las áreas papulares, se desarrolla una espina central larga; en el disco estas espinas alcanzan un número máximo de 75 en R>100 sin formar un grupo central aislado. Áreas papulares dobles formando dos lóbulos difusos. Las placas superomarginales forman un borde estrecho sobre el área paxilar, 20 placas en R 20mm, 30 en R 50 mm y 55 en R120 mm. Espinas marginales conspicuas como espigas, graduadas en tamaño; en especímenes más pequeños R<30, la cuarta espina superomarginal es la más larga. Espinas inferomarginales similares pero ligeramente más largas que las superomarginales correspondientes; hay varias espinas y espínulas inferomarginales accesorias. Placas adambulacrales usualmente con siete a nueve espinas en los especímenes más grandes, sus bases forman una serie angular pero el ángulo no es acusado. Usualmente se presenta una espina subambulacral, pero los especímenes más grandes pueden presentar dos sobre algunas placas. Pedicelarios casi siempre presentes sobre algunas placas actinales, usualmente también sobre algunas inferomarginales unidos a las adambulacrales y frecuentemente sobre algunas abactinales (Downey y Clark, 1992).

Dimensiones: R: 185 mm (Clark, 1941); R hasta 130 mm, R/r 6.0-9.8/1 en especimenes grandes, R>70mm, R/r 4.5-6.5/1 en R 30-60 mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Color blanco en alcohol.

Notas ecológicas: De acuerdo con las características de los ambientes explorados en el Caribe colombiano habita sobre los fondos blandos de plataforma continental. En la península de Yucatán, ha sido recolectados sobre sustrato lodoso (Vásquez-Bader *et al.*, 2008).

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Yully Contreras



Familia Benthopectinidae Verrill, 1899 Género *Cheiraster (Christopheraster)* A. M. Clark, 1981

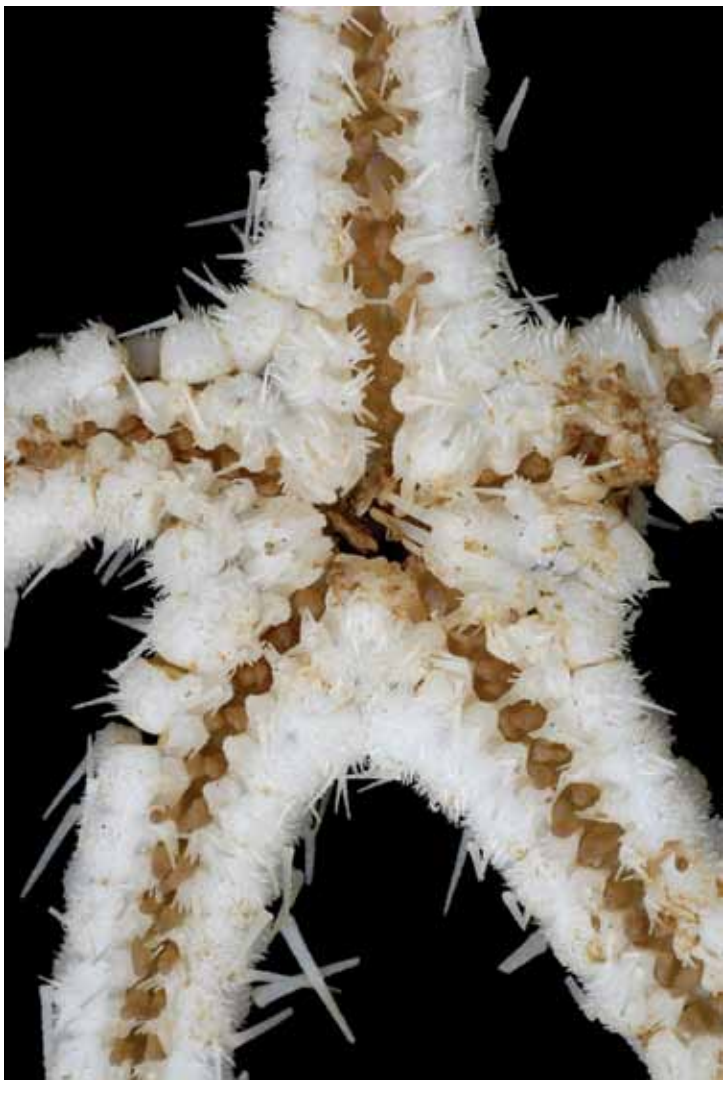
Profundidad: Entre 250 y 1030 m, usualmente entre 500 y 800 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Golfo de México, sureste de Florida y las costas sur de Cuba, este de las Antillas menores, Belice, Colombia y norte de Brasil (Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Mingueo, bahía Portete (GUA), cabo San Juan de guía (TAY) y de la ensenada de la Rada (DAR) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Detalle vista oral
Fotografía Yully Contreras



Detalle vista aboral
Fotografía Milena Benavides



Familia Benthopectinidae Verrill, 1899 Género *Cheiraster (Christopheraster)* A. M. Clark, 1981

Cheiraster (Christopheraster) mirabilis (Perrier, 1881)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Pocas espinas sobre el disco, raramente mas de 15, muy largas y restringidas al centro de este; no presenta espineletes paxilares centrales. Cuarta espina superomarginal, a partir de la del interradio, abrupta y conspicuamente elongada. Cuarta placa inferomarginal reducida y frecuentemente sin espina (Clark y Downey, 1992).

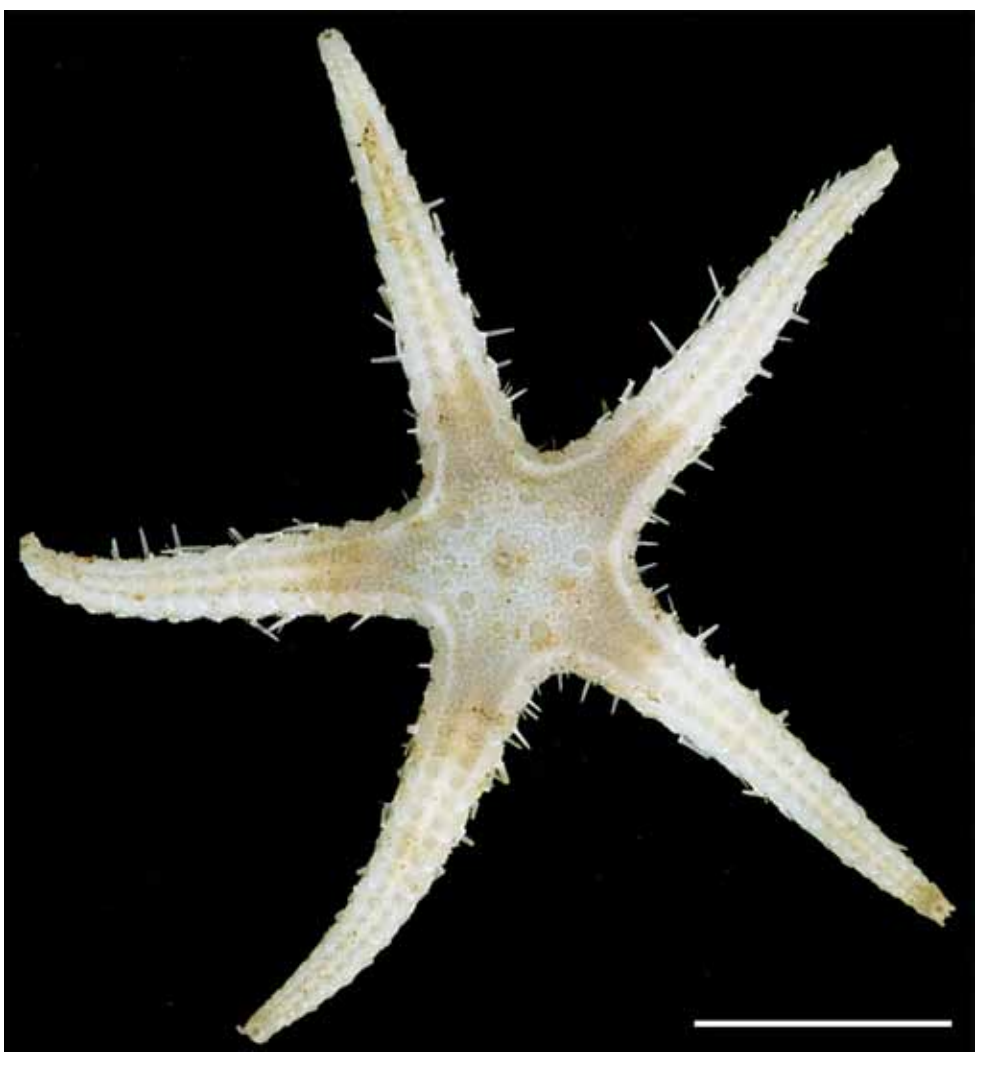
Descripción: Cinco brazos muy largos y atenuados. Área abactinal con placas ligeramente convexas, poligonales y muy variables en tamaño sobre el disco; solo unas pocas (usualmente 5-15) de las más grandes cercanas al centro sostienen una espina central grande de hasta 8 mm de longitud, las otras placas están todas cubiertas con espínulas muy cortas y puntudas sobre las placas más grandes, que tienden a formar una cobertura casi continua como una capa de felpa; estas placas comúnmente no presentan un espinelete central más largo. Áreas papulares mal definidas, dispuestas en dos parches separados y elongados sobre cada brazo en los especímenes más pequeños (R 70 mm). Las placas superomarginales forman un borde estrecho en el área paxilar, 20 en R 20 mm, 35 en R 50 mm y aproximadamente 60 en los especímenes más grandes. Espinas marginales muy largas, la que está sobre la cuarta placa superomarginal es abruptamente elongada hasta alcanzar 15 mm de longitud en los especímenes más grandes; la espina sobre la cuarta placa inferomarginal está marcadamente reducida o ausente. Las otras espinas inferomarginales son más largas que las correspondientes espinas superomarginales. Placas adambulacrales usualmente con 9-10 (12) espinas en una serie curvada o en ángulo romo; usualmente se presenta una espina subambulacral al menos proximalmente, pero en los especímenes más grandes algunas placas mas allá de la base del brazo presentan dos espinas (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 185 mm; R/r 7.5-8.8/1 en especímenes más grandes, R>70 mm; 6.0-7.5/1 en R 30-60 mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Blanco en alcohol.

Notas ecológicas: Ésta especie suele vivir sobre fondos blandos, de acuerdo a lo encontrado por Vásquez-Bader *et al.*

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Yully Contreras



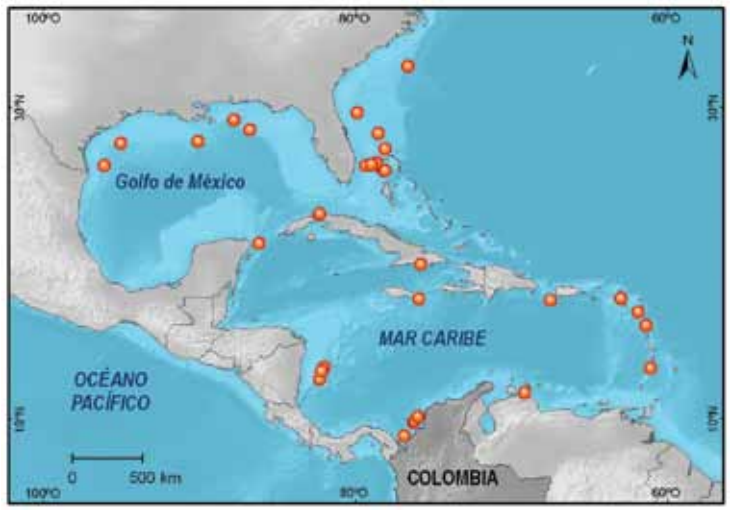
Familia Benthopectinidae Verrill, 1899 Género *Cheiraster (Christopheraster)* A. M. Clark, 1981

(2008) y las recolectas realizadas sobre los fondos del talud continental del Caribe colombiano.

Profundidad: Entre 380-1470 (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Golfo de México, Sureste de Florida, península de Yucatán, este de Cuba, este de Jamaica hasta las islas Windward, Colombia y Venezuela (Bayer *et al.*, 1970; Clark y Downey, 1992; Vásquez-Bader *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a las islas del Rosario, al noroeste de las islas de San Bernardo e isla Fuerte (ARCO) (Bayer *et al.*, 1970). Recientemente se han recolectado frente a la ensenada de la Rada y el golfo de Urabá (DAR) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Detalle vista aboral
Fotografía Giomar Borrero



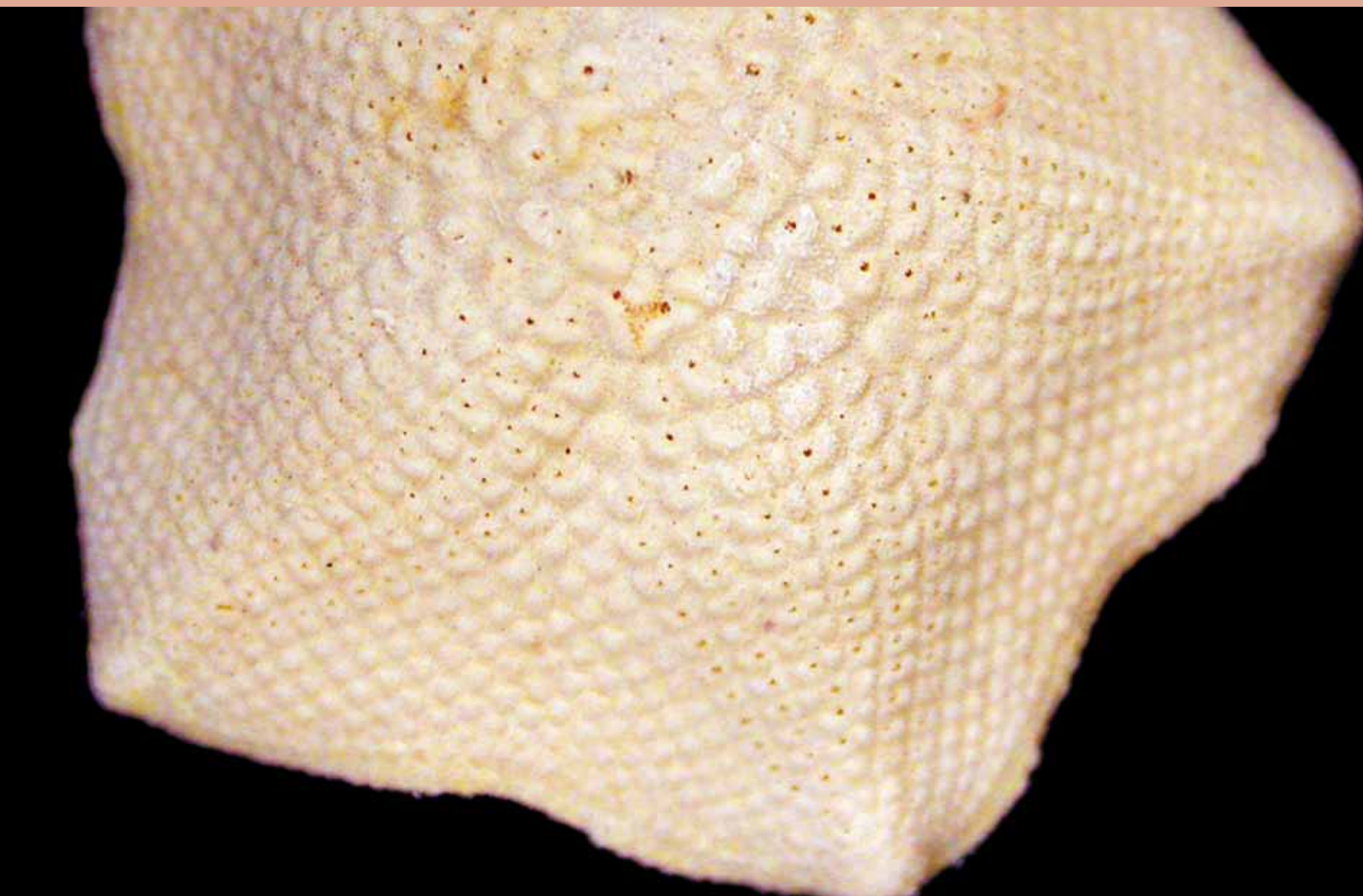
Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Familia Asterinidae Gray, 1840

Una familia del Orden Valvatida con cuerpo pequeño a moderado, con forma pentagonal a estrellada, algunas veces con brazos digitados. Usualmente tiene cinco brazos, ocasionalmente más. Superficie ventral plana, cóncava si el cuerpo va dirigido hacia arriba; superficie aboral plana, mas o menos convexa. Ángulos internamente reforzados por extensiones de las placas más actinales y abactinales. Muchas veces presentan placas adicionales donde los ángulos culminan en las placas inferomarginales con formas de cuña, algunas veces sobremontadas por placas superomarginales. Placas abactinales imbricadas, metapaxiliformes, aplanadas o convexas. Áreas papulares mas o menos concéntricas. La ornamentación abactinal se caracteriza por tener múltiples espineletes pequeños o algunas veces granuliformes, raramente ausentes. Pápulas usualmente simples, generalmente agrupadas en pequeños grupos más o menos restringidos a las áreas adradiales. Placas superomarginales muchas veces distinguibles de las placas abactinales adyacentes únicamente por su posición superior a las inferomarginales, las cuales usualmente se proyectan más allá de las primeras; ornamentación similar a la de las placas abactinales o ligeramente más gruesa. Placas actinales imbricadas adradialmente, formando series más o menos longitudinales algo regulares y series transversales oblicuas, aunque las adradiales son menos regulares; armadas con uno o varios espineletes; cuando éstos son múltiples se encuentran dispuestos en forma de abanico o en pequeños grupos. Placas adambulacrales pequeñas que se unen con las placas actinales adyacentes; la ornamentación es de tamaño similar a la de la parte abactinal, aunque las espinas adambulacrales pueden ser ligeramente mas grandes. Algunas veces se presentan pedicelarios, los cuales son alveolares con dos, tres o cuatro valvas espiniformes curvadas, raramente fasciculadas (Clark y Downey, 1992). La familia incluye por lo menos 25 géneros (Mah y Hansson, 2010), entre los cuales *Asterinides* y *Stegnaster* han sido registrados para el Caribe colombiano.

Stegnaster wesseli
Fotografía Christopher Mah



Familia Asterinidae Gray, 1840 Género *Asterinides* Verrill, 1913

Asterinides folium (Lutken, 1860)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Alcanzan un R máximo de 15 mm. Cuerpo en forma pentagonal, hialino, con 2-4(5) espinas actinales por placa. 2(1) espinas suborales. Pedicelarios ausentes (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Cuerpo bajo, delgado marginalmente, casi pentagonal con brazos ligeramente petaloides. Generalmente tiene cinco brazos, pero se pueden presentar ejemplares con cuatro o seis brazos. Placas abactinales regularmente arregladas. Placas primarias generalmente en forma de corazón. Placas densamente embebidas con cuerpos gruesos cristalinos y armadas con espineletes finos. Áreas papulares grandes, arregladas principalmente en seis series longitudinales sobre cada brazo. Placas superomarginales armadas con espineletes finos. Placas inferomarginales proyectadas, con 15-20 espineletes mas grandes sobre el borde ambital. Las placas actinales, adambulacrales y orales presentan espinas unidas por una red. En las actinales se presentan un grupo de 2-5 (usualmente 3 o 4), en las adambulacrales hasta cinco (usualmente 3-4) y en las subambulacrales 2-4. Placas orales armadas con cuatro o 5(6) espinas sobre el surco y usualmente dos suborales; la red que une a éstas particularmente, se presenta desde la punta de la mandíbula (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 15 mm; R/r 1.15-1.83/1, promedio 1.29/1 en cinco especimenes con R>6 mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Especímenes pequeños blancos llegando a ser crema a amarillos, rojizos con visos amarillos; a menudo son verdosos. Los individuos grandes son de color oliva o azul-verde a azul (Clark y Downey, 1992).

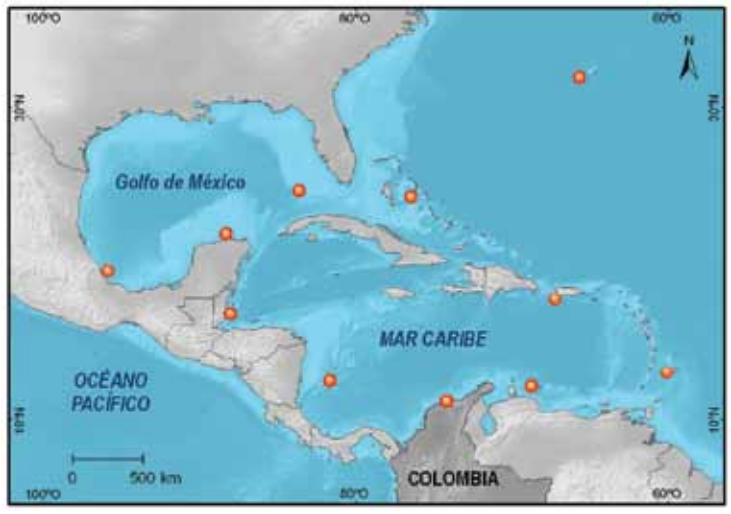
Notas ecológicas: Aunque esta especie se ha registrado en varias localidades nunca se ha encontrado en grandes números; vive escondida entre escombros, rocas o corales (Hendler *et al.,* 1995). Habita en arrecifes coralinos, particularmente bajo la cresta arrecifal y en zonas escarpadas (Hendler *et al.,* 1995).

Profundidad: 2-15 m (Clark y Downey, 1992).

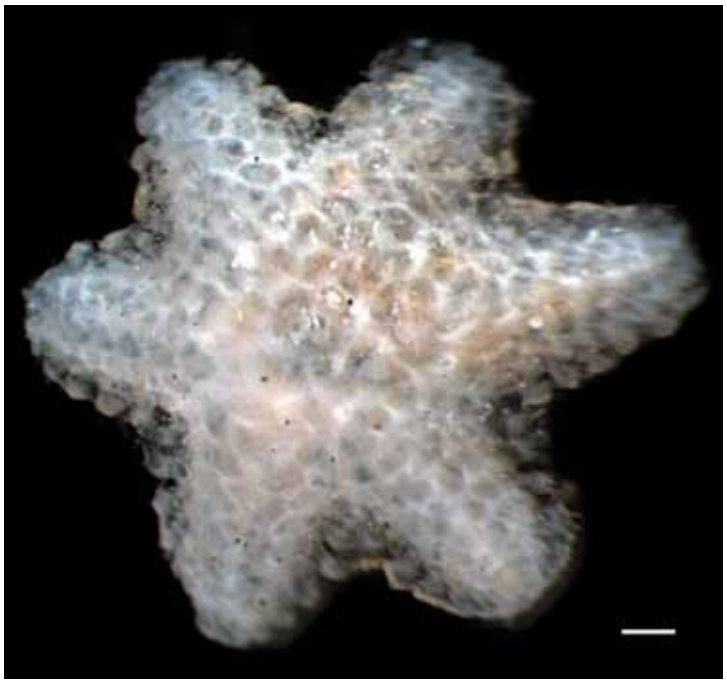
Distribución global: Bermuda, Cayos de La Florida, Dry Tortugas, Bahamas, sur este del Golfo de México, Antillas Mayores y Menores hasta Brasil (Hendler *et al.,* 1995; Solís-Marín *et al*., 2007; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Santa Marta (TAY), Isla Providencia (SAN).

Comentarios: Ésta especie se considera primer registro para el Caribe colombiano.



Vista aboral de un individuo juvenil
Escala 200 micrometros
Fotografía Erika Ortiz Gómez



Vista oral de un individuo juvenil
Fotografía Erika Ortiz Gómez



Stegnaster wesseli (Perrier, 1875)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Estrella de forma pentagonal R/r: 1.0-1.5/1; ángulo acusado ventrolateralmente. Las placas primarias abactinales dorsolaterales tienden a formar series longitudinales usualmente bordeando un campo midradial mas irregular. Contorno de las placas abactinales plano. Ornamentación abactinal muy cort, casi granuliforme. Ornamentación actinal con puntas hialinas (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Cuerpo casi pentagonal, usualmente se encuentra en forma de cúpula, elevada en la parte media. En la parte más alta hay un petágono central plano, delimitado por cinco placas primarias radiales con cinco pares de poros papulares. La estructura esquelética se encuentra escondida por una piel gruesa en la cual hay rugosidades o espinas con puntas hialinas los cuales forman hasta seis series longitudinales. Placas abactinales desnudas, con apariencia brillante debido a los cuerpos cristalinos presentes. Sobre las placas inferomarginales se presentan de 2-3 espinas grandes dirigidas hacia abajo. Sobre muchas de las placas actinales se presentan 2-3 tubérculos grandes. No hay presencia de espineletes sobre las placas subambulacrales o suborales. 2-3 espinas por placa adambulacral (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R > 20 mm; R/r 1.0-1.4/1, promedio 1.25/1 en 15 especímenes (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Pequeños especímenes blancos, llegando a ser amarillos a naranjas (Clark y Downey, 1992).

Notas ecológicas: Habita sobre sustratos duros, bajo rocas y corales (Clark y Downey, 1992; Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 0-180 m (Clark y Downey, 1992).

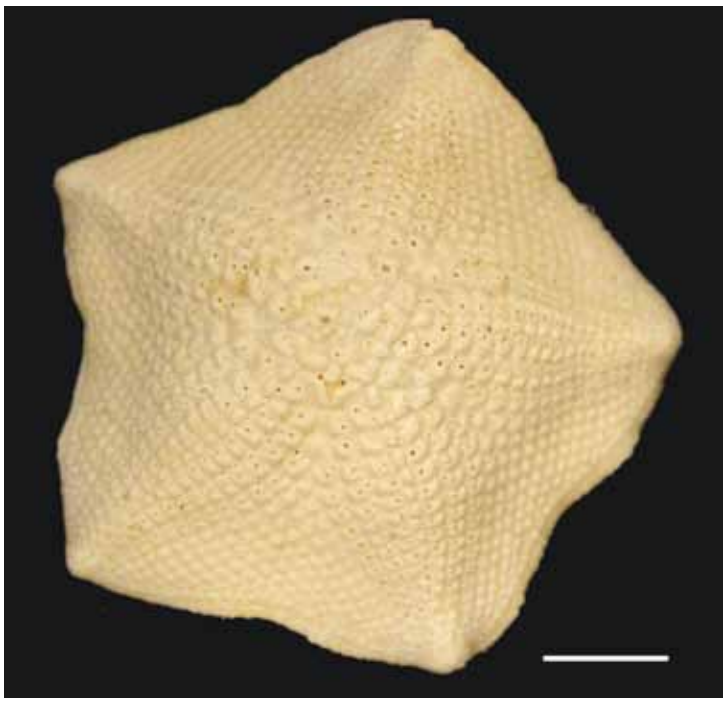
Distribución global: Florida, desde Bahamas hasta el sur este del Golfo de México, Jamaica, Antillas Menores y Mayores y Venezuela (Clark y Downey, 1992).

Distribución en el Caribe colombiano: Se tienen registros en el NMNH recolectados en cavernas marinas de Isla Providencia (SAN) (http://collections.nmnh.si.edu/).

Comentarios: Ésta especie se considera primer registro para el Caribe colombiano.



Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Christopher Mah



Vista oral
Fotografía Christopher Mah



Familia Poraniidae Perrier, 1875

Cuerpo de forma pentagonal con brazos muy cortos. Ángulos interradiales redondeados o algunas veces angulares, bien arqueados arriba y son planos o convexos abajo. Cuerpo más o menos grueso, piel opaca. Placas abactinales ocultas; están bien desarrolladas formando una red entre ellas, dando la apariencia reticular. Usualmente las placas calycinales primarias forman un patrón estrellado sobre el disco; sobre los brazos, algunas veces se presentan series carinales irregulares distintivas, pero la mayoría de las veces también son de apariencia reticular. Pápulas espaciadas o agrupadas. Placas marginales ocultas externamente y algunas veces reducidas. Placas actinales cubiertas por una piel gruesa, usualmente atravesadas por fasciolas espaciadas que van desde el surco ambulacral hasta el margen externo. Placas adambulacrales con una o dos, raramente tres espinas adambulacrales y una o más espinas subambulacrales (Clark y Downey, 1992). Género presente en el Caribe colombiano: *Marginaster* (Mah y Hansson, 2010).

Marginaster pectinatus
Fotografía Natalia Arbelaez



Marginaster pectinatus Perrier, 1881

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Esqueleto abactinal bien desarrollado. Pared superficial dorsal del cuerpo con espacios relativamente grandes dejando ver espinas sobre las placas grandes. Pápulas simples. Margen más o menos angular ventrolateralmente, donde se encuentran las proyecciones inferomarginales horizontales. Las placas inferomarginales están acompañadas por más de cinco espinas en una fila horizontal formando una ola continua sobre el borde de las placas (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Cuerpo estrellado, corto y casi pentagonal. Esqueleto abactinal cubierto por una piel gruesa. Placas primarias calycinales grandes, especialmente las interradiales. Brazos con carinas y series transversales de placas dorsolaterales, armados con 1-6 (10) espinas cortas. Interradio ligeramente hundido entre una doble serie de espinas. Los bordes externos de las placas superomarginales están inclinados con 1-3 espinas similares a las abactinales. Las proyecciones inferomarginales horizontales forman un borde ancho alrededor del cuerpo, con dos hileras de espinas, la marginal inferior de 2-5 espinas petaloides grandes y la serie superior secundaria de 2-4 espinas más pequeñas (en especimenes secos las partes adradiales de las inferomarginales dejan ver una pendiente con cuerpos cristalinos). Placas actinales bien desarrolladas, usualmente con una gran placa en el medio del área (admarginal), raramente se presentan espinas. Placas adambulacrales con una (algunas veces 2 proximalmente) espina hacia el interior del surco y usualmente presentan 2 (1-3) espinas subambulacrales más grandes que las surcales; algunas veces estas espinas se encuentran alineadas longitudinalmente sobre las placas proximales, donde las subsiguientes tienden a ser oblicuas y sobre las placas distales se encuentran en línea transversal con las espinas del surco (Clark y Downey, 1992).

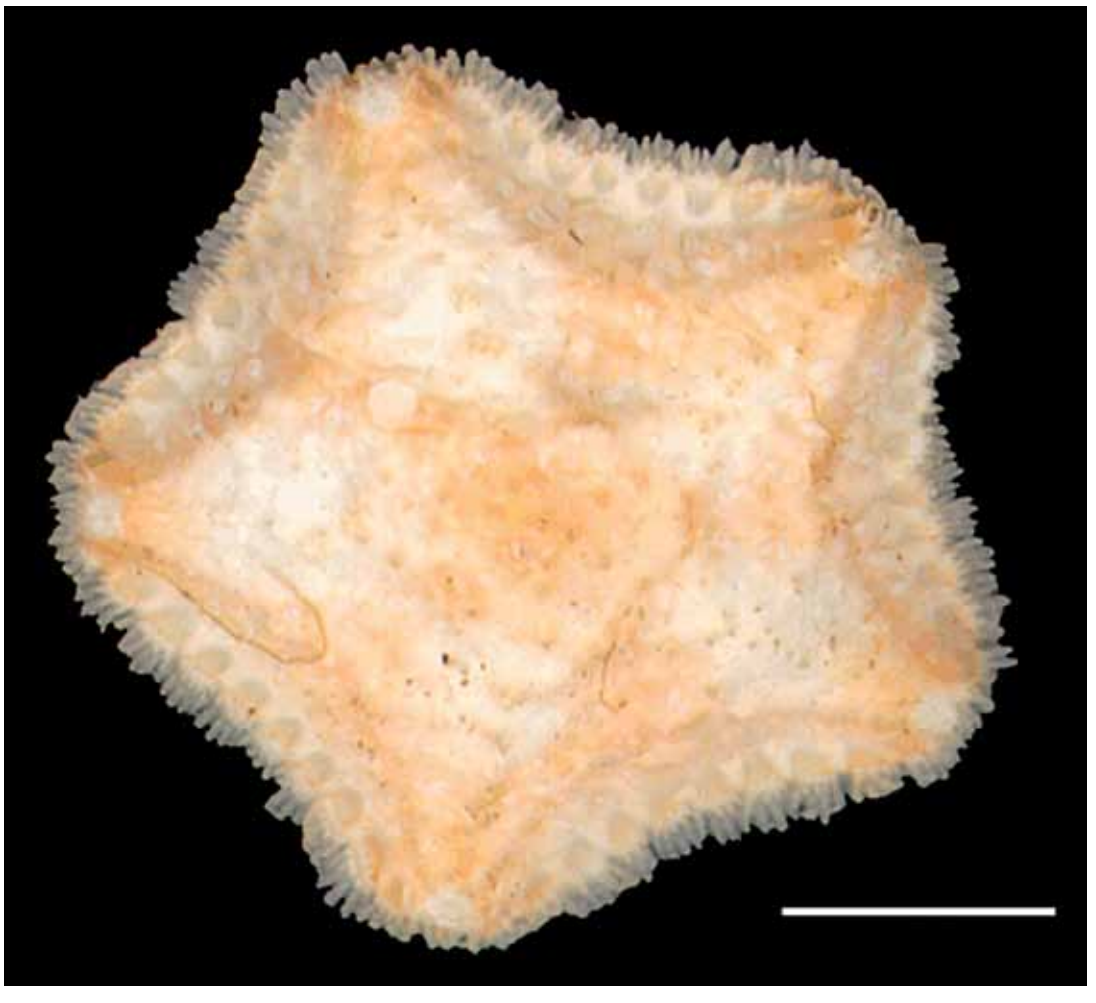
Dimensiones: R hasta 17 mm, R/r: 1.4-2.0/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Blanca con visos naranja. Blanco crema en alcohol.

Notas ecológicas: Ha sido hallada asociada a las comunidades de corales azooxantelados de Santa Marta, Colombia (Reyes *et al.*, 2005).

Profundidad: Entre166-450 m (Clark y Downey, 1992).

Vista aboral
Escala 3 mm
Fotografía Milena Benavides



Familia Poraniidae Perrier, 1875 Género *Marginaster* Perrier, 1881

Distribución global: Costa este de Estados Unidos, sur este del Golfo de México, Canal de Yucatán, oeste de Cuba y San Salvador, sur de Bahamas, las Antillas, hasta el sur de Brasil incluyendo Colombia (Carrera-Rodriguez y Tommasi 1977; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Isla Aguja (TAY) (Benavides-Serrato *et al*., 2005).



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Goniasteridae Forbes, 1841

Disco y placas marginales grandes. Placas actinales y abactinales dispuestas reticularmente. Ornamentación generalmente granular o tubercular. Pápulas simples confinadas hacia la superficie abactinal, usualmente en áreas limitadas. Áreas actinales interradiales de moderadas a extensas. Pies ambulacrales con grandes discos succionadores (Downey, 1973). Esta familia es diversa y actualmente agrupa dos subfamilias y alrededor de cincuenta géneros (Mah y Hansson, 2010). Para el Caribe colombiano han sido registrados los géneros *Anthenoides*, *Apollonaster*, *Circeaster*, *Goniaster*, *Litonotaster*, *Nymphaster*, *Pawsonaster*, *Plinthaster*, *Pseudarchaster* y *Rosaster*.

Goniaster tessellatus
Fotografía Christopher Mah



Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Anthenoides* Perrier, 1881

Anthenoides piercei Perrier, 1881

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Danis (2010).

Diagnosis: Cuerpo cubierto con una membrana moderadamente gruesa; placas inferomarginales angulosas con cuatro a ocho espinas romas y comprimidas; las placas actinales más grandes presentan pedicelarios bivalvados; placas superomarginales en contacto desde la mitad o menos de la mitad de la longitud de los brazos (González *et al.*, 2002).

Descripción: Especie de disco grande y cinco brazos relativamente cortos y anchos. Madreporita grande, redonda y muy plana. Ángulos interbraquiales muy anchos y redondeados. Cuerpo cubierto por una piel gruesa, la cual se oscurece hacia el contorno de las placas. Placas primarias abactinales planas y poligonales, distribuidas en las áreas radiales en filas más o menos regulares. Área papular extensa, pápulas ausentes solo en la tercera parte distal del brazo y en el área interadial triangular. Seis poros papulares alrededor de cada placa, cada poro con una sola pápula. En el arco interbraquial las placas tanto inferomarginales como superomarginales son dos veces más anchas que largas y se hacen cuadradas distalmente. Nueve o diez pares de placas permanecen unidas hacia el extremo del brazo. Placas inferomarginales cubiertas con gránulos hemisféricos similares a los actinales. Muchas de las placas portan pedicelarios bivalvados. En ejemplares adultos el borde de las inferomarginales está cubierto con espinas. Área actinal intermedia grande, extendiéndose hacia la boca. Cada placa actinal claramente tumida, con tres a doce gránulos desiguales en el centro y mas pequeños y números en la periferia. Placas adambulacrales ligeramente más largas que anchas, moderadamente pequeñas y sin pedicelarios, éstas presentan de cuatro a siete espinas, las cuales son delgadas y con puntas redondeadas. Placas orales grandes, llevando de siete a diez espinas (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: Alcanza un R: 97 mm, r: 46 mm, R/r: 2,1 (Halpern, 1970). Los ejemplares colectados en la expedición Invemar-Macrofauna I presentaron un R de 135 mm.

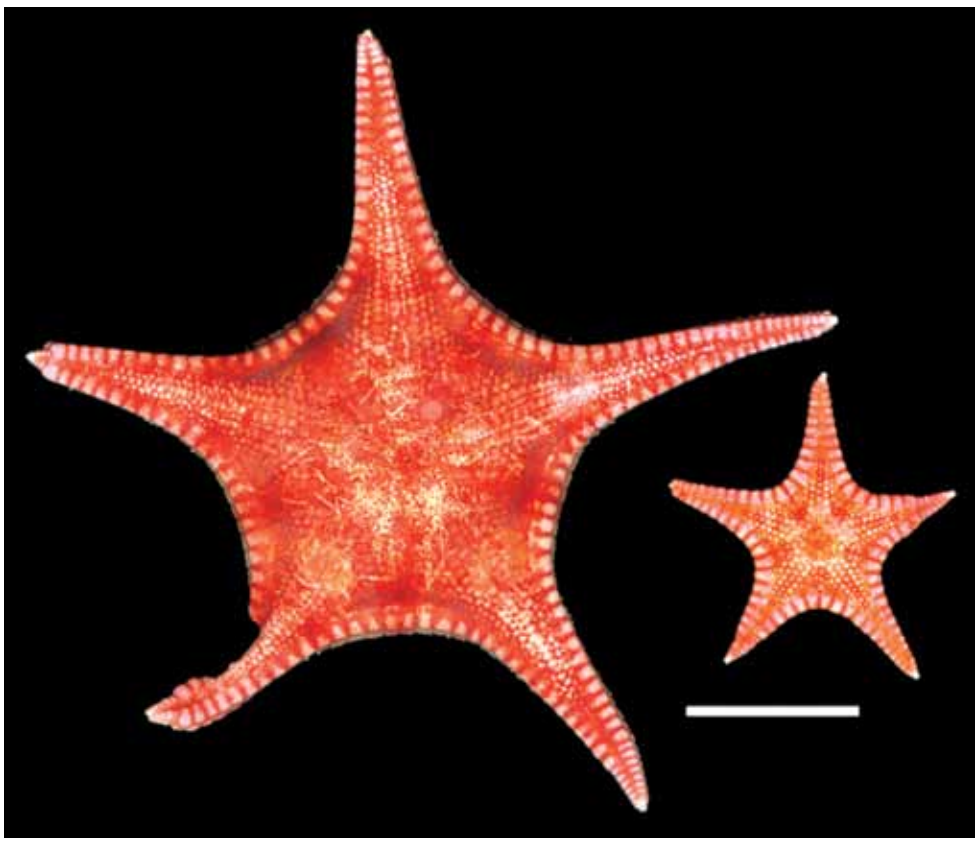
Coloración: Esta especie presenta una variedad de colores entre naranja claro, rojo-naranja, rojo claro, café rojizo o morado. La superficie ventral generalmente es de color crema (Halpern, 1970).

Notas ecológicas: Ensayos sobre la bioactividad de los extractos etanolicos a partir de la pared corporal de individuos de esta especie, indican que los compuestos biológicos podrían presentar actividad específica sobre diferentes etapas de desarrollo de organismos marinos como percebes y briozoos (Bryan *et al.*, 1996).

Profundidad: Entre 20-844 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Se ha registrado desde Carolina del Norte hasta el sur de Brasil, en el Golfo de México, las costas

Vista aboral de un adulto y un juvenil
Escala 3 cm
Fotografía Milena Benavides



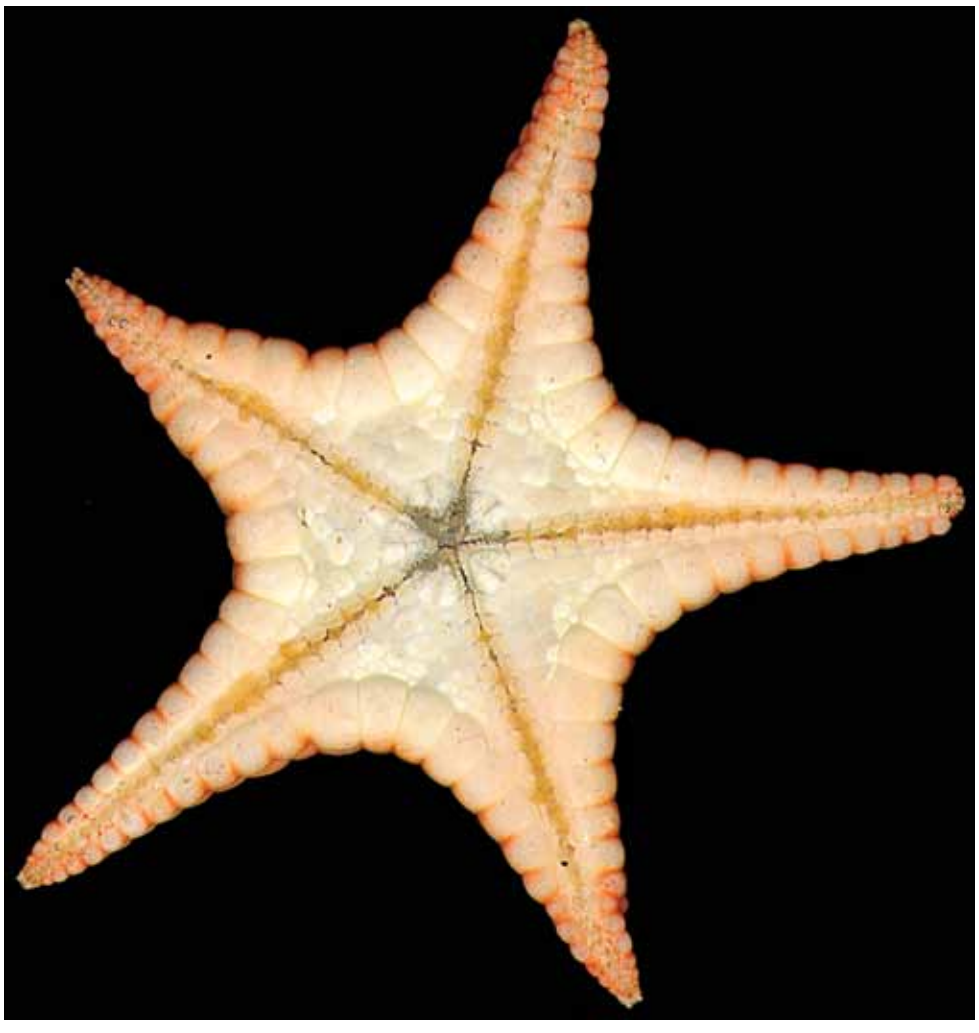
de Cuba, Barbados, Guadalupe, Santa Lucia, Granada, Belice, Colombia, Venezuela y Trinidad (Halpern, 1970; González *et al.,* 2002; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: En Colombia se encuentra a lo largo del Caribe colombiano, desde (GUA) hasta la ecorregión (ARCO) (González *et al*., 2002; Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Comentarios: Los ejemplares de esta especie presentan variaciones morfológicas sobresalientes dependiendo de su tamaño. Especímenes pequeños con R< a 60 mm no presentan placas abactinales secundarias, ambas series de placas marginales son iguales y tumidas y los pedicelarios están ausentes. Mientras que los especímenes adultos tienen una apariencia aterciopelada, las placas abactinales están completamente ocultas y cubiertas por piel y los pedicelarios actinales son muy númerosos. Variaciones en la granulación actinal, presencia de espinas inferomarginales y en el número de espinas adambulacrales son también dependientes del tamaño (Halpern, 1970).



Vista oral de un juvenil
Fotografía Milena Benavides



Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Apollonaster* Halpern, 1970

Apollonaster yucatanensis Halpern, 1970

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Placas abactinales con el área central lisa y desnuda, filas de gránulos periféricos, y 0-3 filas adicionales de gránulos bien desarrollados. Tiene placas marginales grandes más o menos cuadradas. Seis o siete surcos subiguales de espinas adambulacrales fuertemente comprimidas. Trece espinas orales (Halpern, 1970; Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con forma pentagonal arqueada y brazos cortos. Placas abactinales tabuladas. Placas radiales de las áreas papulares bordeadas por una fila de gránulos grandes y aplanados con 1-3 filas adicionales de gránulos bien desarrollados; las otras placas abactinales tienen filas periféricas de pequeños gránulos adicionales aplanados, y hasta dos filas adicionales de gránulos redondeados. El centro de las placas abactinales es desnudo, donde algunas de ellas muestran pedicelarios con dos valvas dentadas. Placas superomarginales mas anchas que largas, con una doble fila de gránulos pequeños periféricos bien desarrollados y unos pocos hundidos esparcidos. Placas inferomarginales desnudas en el área central, con 3-7 filas de gránulos redondeados. Las placas actinales son de forma rómbica, cubiertas con gránulos angulares y pedicelarios. Placas adambulacrales rectangulares con 6-7 espinas. Una fila de espinas subambulacrales de 3-4 gránulos alargados y 3-4 filas de gránulos pequeños por placa. Placas orales grandes, angostas y triangulares (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones:R: 36mm, R/r: 5/1; No. SMs: 14, R/SMs: 2.5/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: En alcohol es de color crema.

Profundidad: Entre 60 y 1174 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Bahamas, Canal de Yucatán cuenca colombiana y Venezuela (Clark y Downey, 1992; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Suroccidente de la cuenca colombiana cerca de San Andres (SAN) (Clark y Downey, 1992; Pawson *et al.*, 2009).

Comentarios generales: El espécimen recolectado en Colombia se diferencia del holotipo en las placas abactinales, que están completamente cubiertas con gránulos (Clark y Downey, 1992).



Circeaster americanus (Clark, 1916)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: R/r ≈ 2.4-4.0. Gránulos dispersos sobre el disco abactinal y la superficie del brazo. Placas de los brazos alargadas, desnudas en relación a las del disco. Placas superomarginales lindando en la línea media. Filas de espinas largas subambulacrales presentes y adyacentes al surco adambulacral. Presenta pedicelarios bivalvados sobre las placas actinales y adambulacrales (Mah, 2006b).

Descripción: Forma de estrella, disco grande e inflado, brazos anchos hacia la base y estrechos hacia la punta. Placas abactinales irregularmente poligonales, ligeramente tumidas, rodeadas por una fila de gránulos planos y cuadrados; la mayoría tienen el centro desnudo, aunque algunas de ellas pueden tener hasta 10 gránulos en profundas depresiones. Placas abactinales de los brazos conspicuamente mas grandes que aquellas que se encuentran sobre el disco. Extensas áreas papulares, ausente únicamente en el área interradial. Cada placa primaria se encuentra rodeada por seis pápulas. Las placas superomarginales de la parte interradial son cuadradas, distalmente son mas anchas que largas rodeadas por una fila de gránulos. Placas inferomarginales similares a las superomarginales. Áreas actinales grandes, donde las placas están rodeadas por gránulos prismáticos y algunas otras desnudas, excepto por los pedicelarios grandes, con dos valvas o espatulados que se presentan sobre ellas. Placas adambulacrales con 4-7 espinas cortas, gruesas, prismáticas y truncadas. Se presentan 3-4 espinas subambulacrales y un pedicelario grande bivalvado o espatular. Placas orales grandes y estrechas, cada una con seis espinas grandes, donde la del medio es más grande. Tiene abundantes pedicelarios por ambos lados, tanto el aboral como el oral (Clark y Downey, 1992).

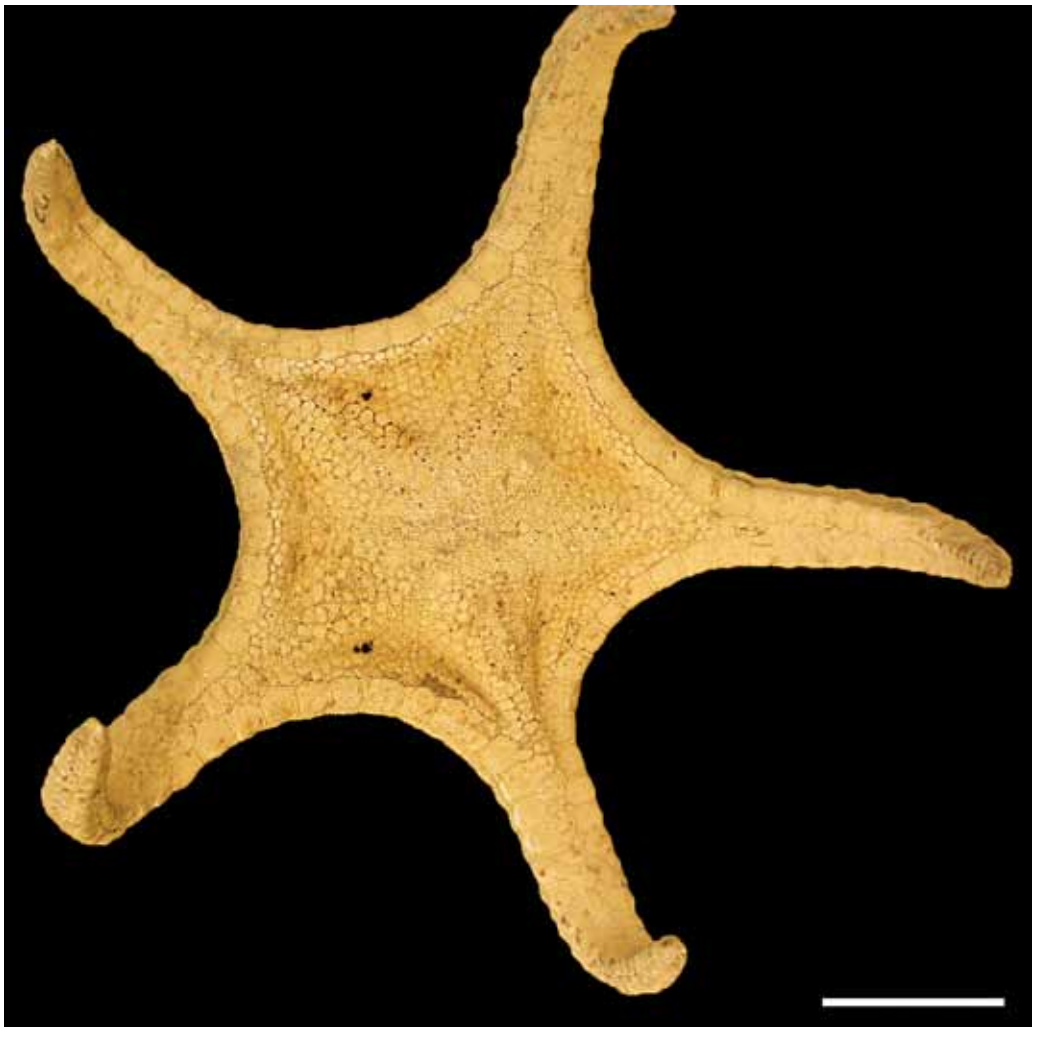
Dimensiones: R: 110mm, r: 34mm, R/r: 3.2/1; No. SMs: 56, R/SMs: 2/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Observaciones *in situ* muestran un color marrón claro en la parte dorsal, pero hacia fuera color blanco con café rojizo hacia los pies (Mah, 2006b).

Profundidad: Entre 500-1450 m (Clark y Downey 1992).

Distribución global: Atlántico Occidental Tropical (Clark y Downey 1992; Pawson *et al.*, 2009).

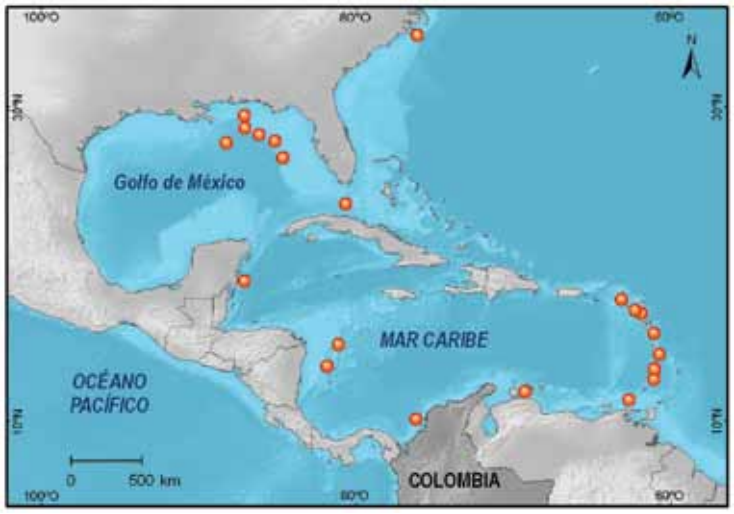
Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Christopher Mah



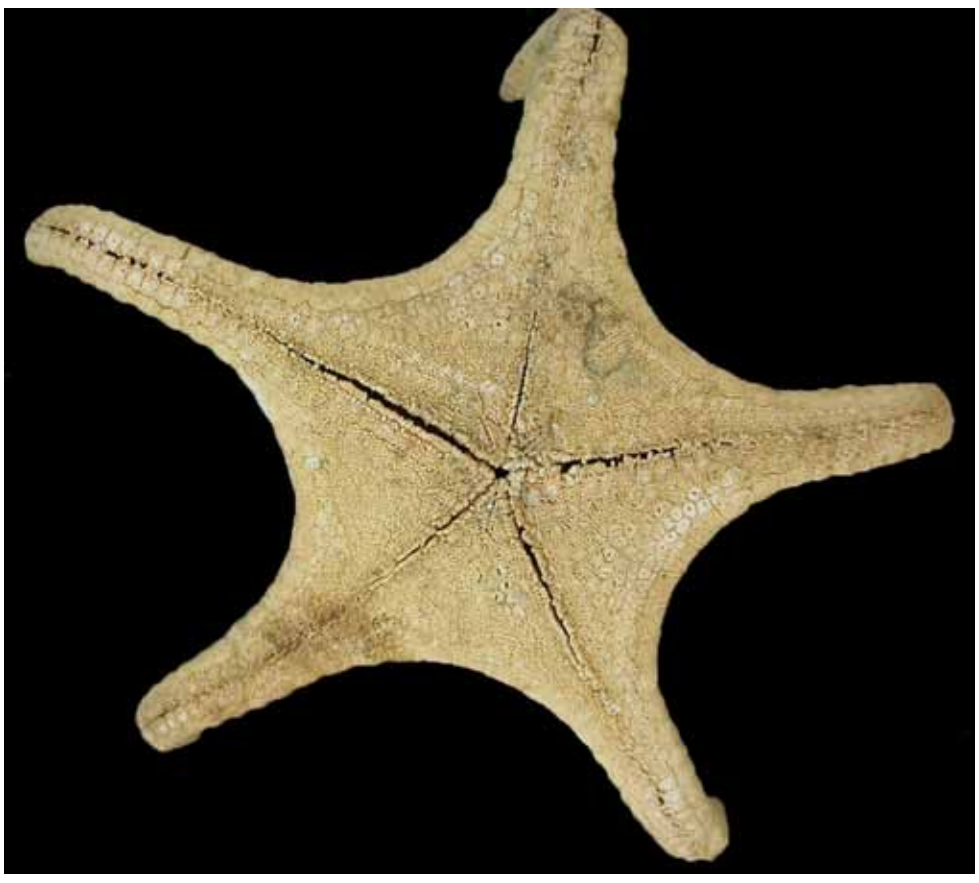
Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Circeaster* Koehler, 1909

Distribución en el Caribe colombiano: Cartagena, punta Barú (MAG), según registro del NMNH (Bayer *et al.*, 1970; http://collections.nmnh.si.edu/).

Comentarios: Se conocen pocos especímenes y todos presentan considerables variaciones, particularmente en tres características: tamaño y forma de las placas marginales, tamaño y forma de los pedicelarios y en la forma y número de espinas adambulacrales (Clark y Downey, 1992). Los análisis filogenéticos soportan la hipótesis del género *Circeaster* como monofilético, y como taxa hermano de *Cladaster*, *Floriaster* y *Lydiaster* (Mah, 2006b).



Vista oral
Fotografía Christopher Mah



Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Goniaster* L. Agassiz, 1836

Goniaster tessellatus (de Lamarck, 1816)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

Diagnosis: Estrella con espinas grandes y cónicas sobre la superficie abactinal. Presenta placas marginales y abactinales secundarias. No tiene espinas grandes actinales ni adambulacrales y la ornamentación adambulacral es similar a la granulación actinal (Clark y Downey, 1992).

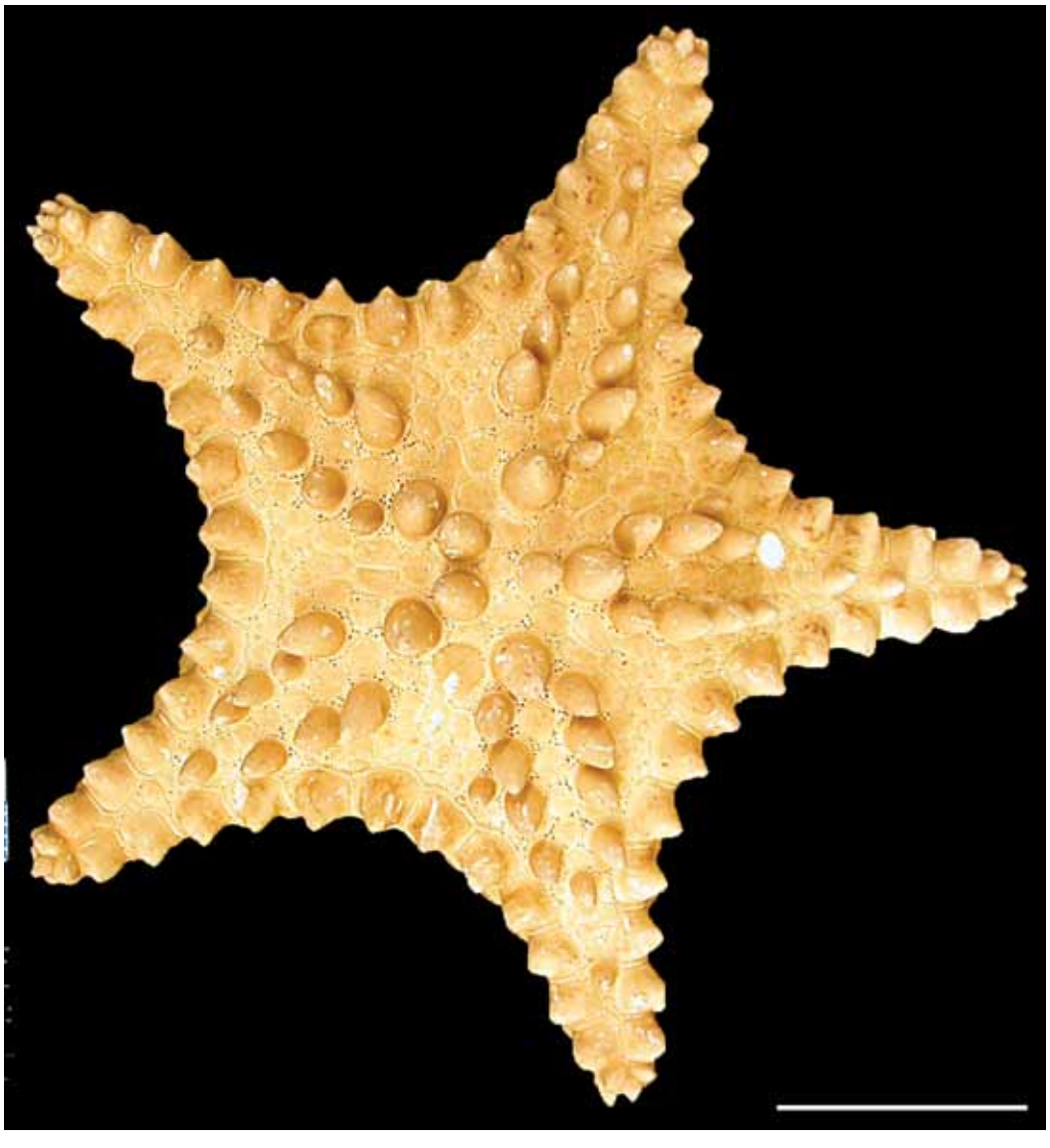
Descripción: Disco ancho y grueso; brazos cortos. Placas abactinales primarias grandes y poligonales, mayormente con espinas grandes, cónicas o tuberculadas; superficies cubiertas con gránulos finos ajustados, rodeados por una doble fila de gránulos; placas abactinales secundarias presentes. Placas superomarginales grandes modificadas en tubérculos sólidos, rodeados por una doble fila de gránulos. Placas inferomarginales similares en tamaño. Placas actinales grandes, poligonales y cubiertas con gránulos gruesos. 5-6 espinas adambulacrales sólidas y romas. Espinas subambulacrales en dos grupos irregulares, donde el primero es de 3-6 espinas redondeadas y sólidas y el segundo de 5-8 gránulos grandes y gruesos. Placas orales con espinas prismáticas. Los pedicelarios son abundantes sobre toda la superficie, son pequeños y delgados, y se encuentran con dos valvas dentadas y delgadas, usualmente abiertos hacia fuera sobre aberturas en forma de alvéolos (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 74mm, r: 38mm, R/r: 1.9/1; No. SMs: 16, R/SMs: 4.6/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Rojo a café (Clark y Downey, 1992).

Notas ecológicas: Ensayos sobre la bioactividad de los extractos etanólicos a partir de la pared corporal de individuos de esta especie, mostraron la más potente actividad antimicrobiana, inhibiendo completamente el reclutamiento de las bacterias marinas *Deleya marina* y *Alteromonas luteo-violacea* a concentraciones de 3.0 mg/ml agua marina (Bryan *et al.*, 1996).

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Christopher Mah



Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Goniaster* Koehler, 1909

Profundidad: Entre 24-43 m (Clark y Downey, 1992).

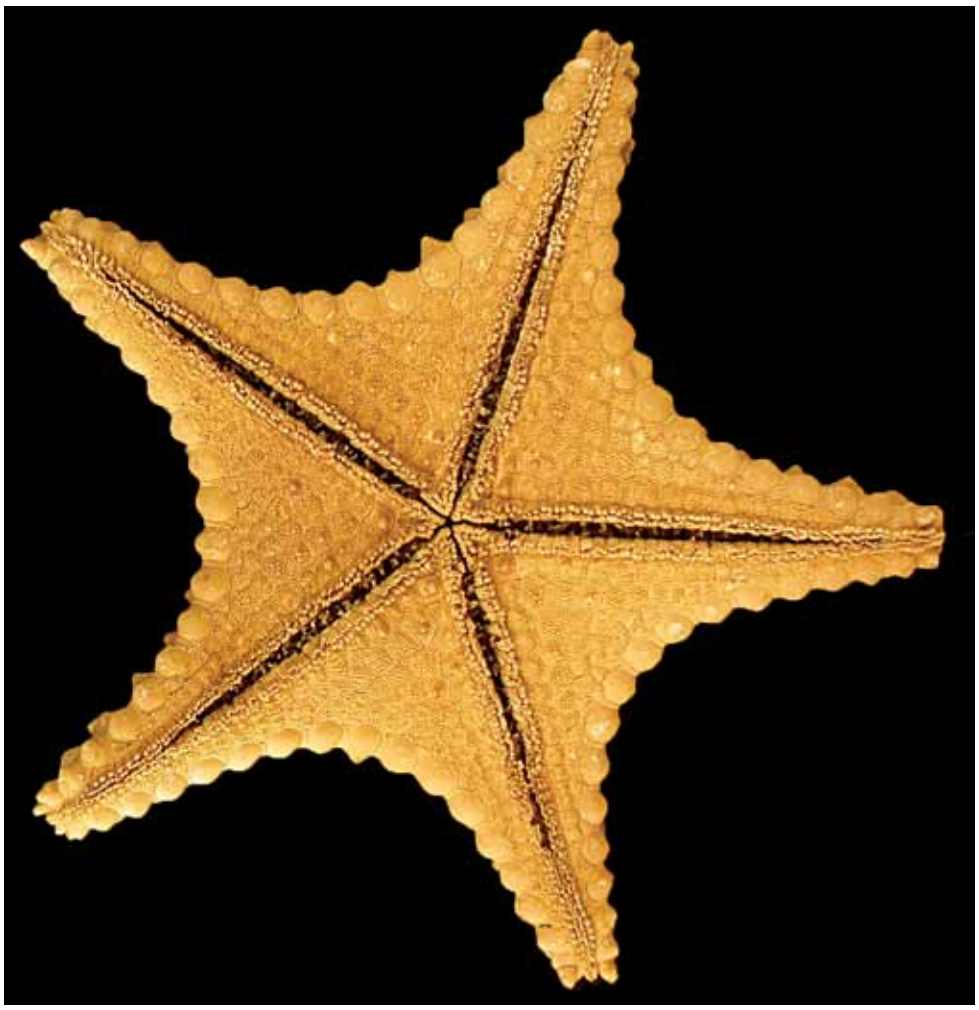
Distribución global: Anfiatlántica. Atlántico oriental: Marruecos a Cabo Verde. Atlántico occidental: Carolina del norte a Brasil (Clark y Downey, 1992).

Distribución en el Caribe colombiano: Riohacha (GUA) (http://collections.nmnh.si.edu/).

Comentarios: Se considera primer registro para el Caribe colombiano.



Vista oral
Fotografía Christopher Mah



Litonotaster intermedius (Perrier, 1884)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Placas abactinales cubiertas por gránulos pequeños, redondos y estrechamente atestados; se presentan algunas placas desnudas con áreas centrales pequeñas. No presentan pedicelarios abactinales. Placas actinales cubiertas por espínulas cortas y cónicas, tan anchas como altas (Halpern, 1969).

Descripción: Forma estrellada. Disco ancho, los brazos van disminuyendo hacia una punta subacusada. Superficie abactinal delgada, flexible e hinchada; igualmente las placas son delgadas y planas, irregularmente circulares; se encuentran cubiertas por gránulos pequeños y muy juntos entre ellos. Muchas veces las placas tienen el área central desnuda. Pocas pápulas las cuales se encuentran restringidas hacia una banda que se encuentra desde la base del área proximal de los brazos hacia el centro del disco. Placas superomarginales cuadradas (mas largas que anchas) y 1-2 pares mas distales se encuentran en contacto en la parte interna de ellas; todas tienen el área interna desnuda. Placas inferomarginales similares en forma y tamaño a las superomarginales pero se encuentran cubiertas con gránulos. Áreas actinales interradiales grandes, compuestas de placas poligonales, cubiertas con gránulos redondeados o cónicos. Se presentan 5-8 espinas adambulacrales cortas y gruesas, muy juntas entre ellas sobre cada placa adambulacral. La ornamentación de las placas subambulacrales es similar a la que se encuentra sobre las placas actinales. Placas orales con 12-14 espinas gruesas y dispuestas muy cercanamente entre ellas. Pedicelarios usualmente presentes sobre la superficie actinal, especialmente sobre las placas adambulacrales; se caracterizan por ser cortos y excavados (Clark y Downey, 1992).

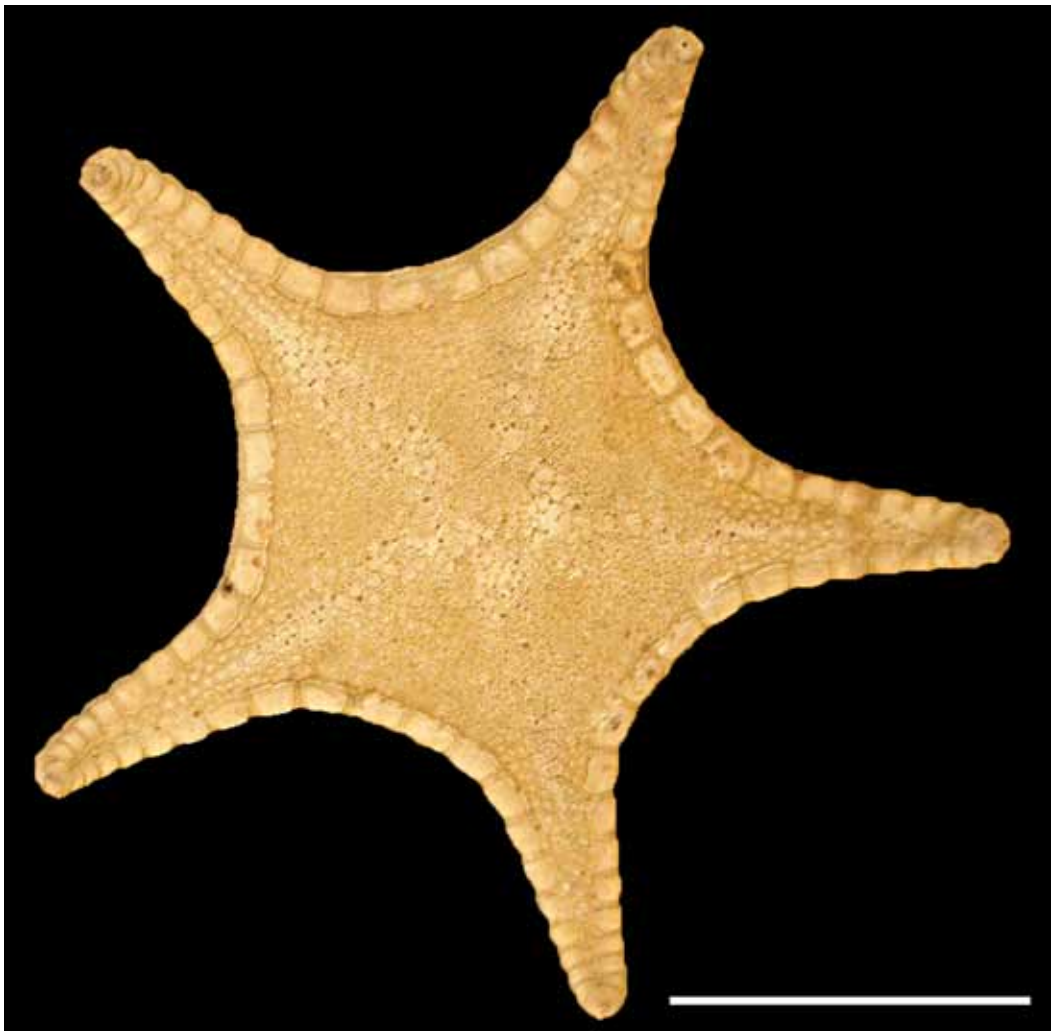
Dimensiones: R: 32 mm; r: 12 mm; R/r: 2.7 (Halpern, 1969); R: 5 mm, r: 25 mm, R/r: 1.8/1; No. SMs: 18, R/SM: 2.5/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: En alcohol es de color crema y amarillo.

Notas ecológicas: Se encuentra sobre fondos blandos (Pawson *et al*., 2009).

Profundidad: Entre 1060 y 3530 m (Clark y Downey, 1992).

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Christopher Mah



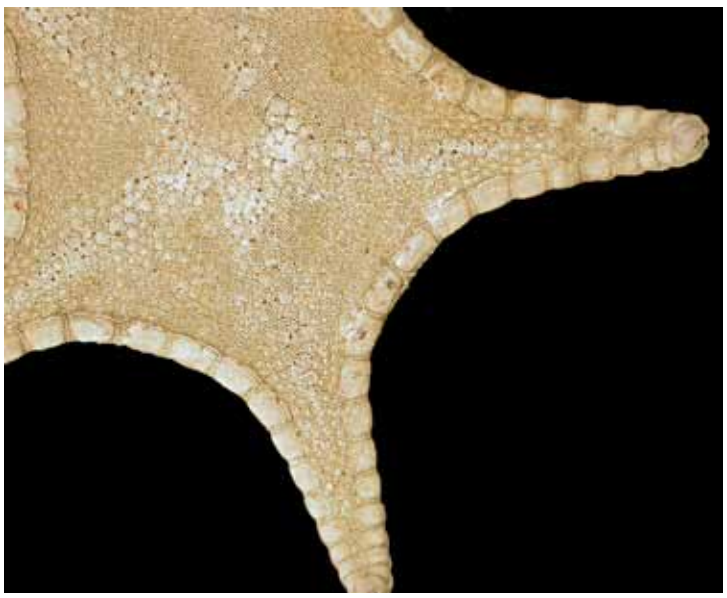
Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Litonotaster* Verrill, 1899

Distribución global: Golfo de México, Cuba, estrecho de La Florida, Antillas Mayores y Menores (Clark y Downey, 1992; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Riohacha (GUA) (http://collections.nmnh.si.edu/).

Comentarios: Primer registro para el Caribe colombiano.

Detalle vista aboral
Fotografía Christopher Mah





Nymphaster arenatus (Perrier, 1881)

Sinonimas en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

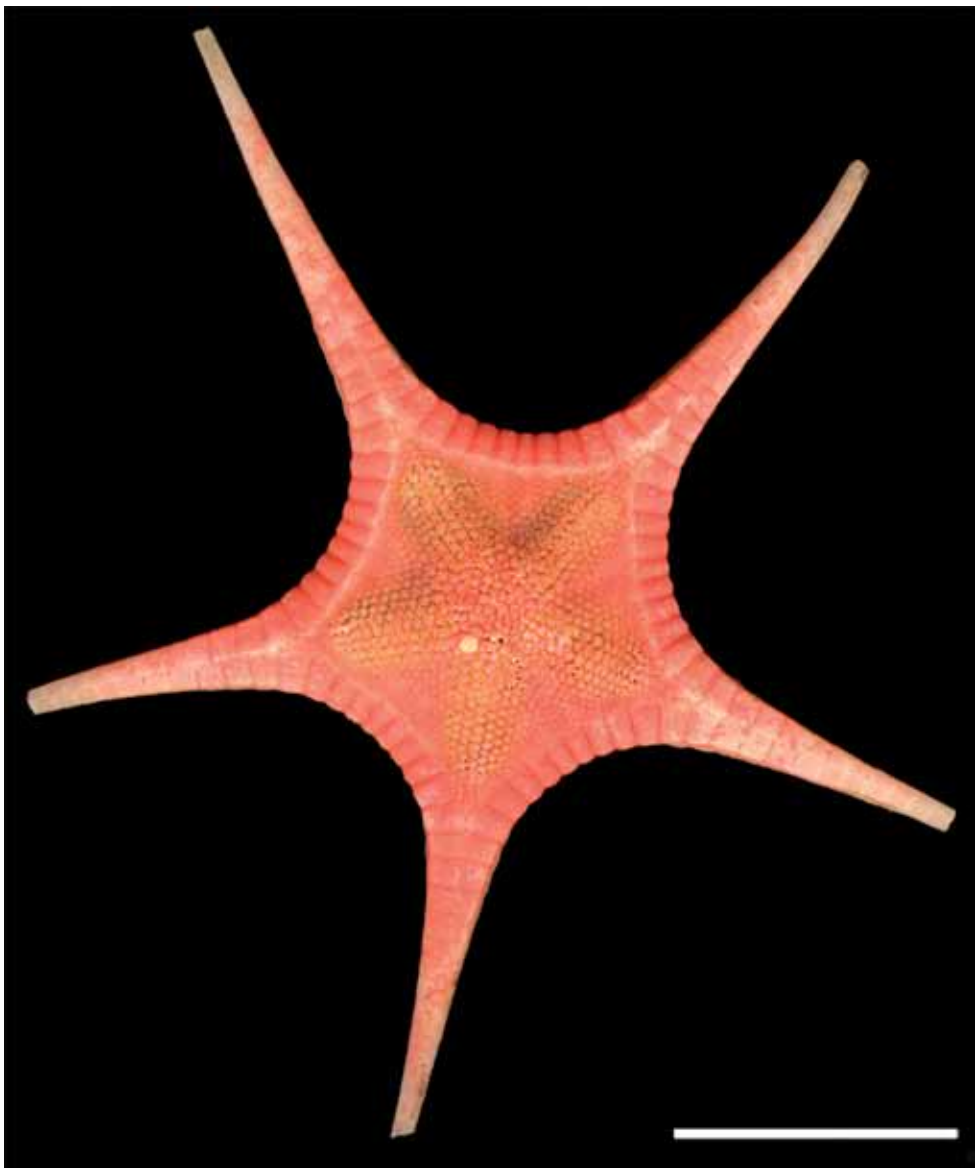
Diagnosis: Placas superomarginales en contacto a través de la longitud del brazo. Margen del surco de las placas adambulacrales fuertemente angular, formando apófisis distalmente. Placas actinales cubiertas por gránulos redondeados o espínulas cortas y cónicas. Placas inferomarginales con o sin espinas (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella aplanada, estrellada, con cinco brazos largos y estrechos. Margen interradial arqueado. Placas abactinales bajas, tabuladas, completamente cubiertas por gránulos gruesos y redondos. Placas superomarginales más o menos cuadradas, en contacto medio a través de la longitud del brazo, cubiertas con gránulos y algunas veces sosteniendo unas pocas espinas cortas y gruesas. Placas inferomarginales similares, algunas veces sosteniendo una o más espinas cortas y fuertes. Placas actinales interradiales poligonales cubiertas con gránulos fuertes, cónicos o redondeados. Placas adambulacrales con el margen del surco fuertemente angular sosteniendo 4- 9 (usualmente siete) espinas moderadamente largas, redondeadas y romas y 1-4 filas de gránulos similares a los actinales, algunas veces también está presente una espina elongada y roma. Placas orales grandes y triangulares con 8 - 12 espinas orales. Pedicelarios pequeños excavados, cuando se presentan, pueden estar sobre algunas placas abactinales, inferomarginales y/o actinales; pedicelarios espatulados con dos, tres o cuatro valvas, pueden estar sobre algunas placas adambulacrales (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 103 mm, r: 27 mm, R/r: 3.8/1 (Halpern, 1970).

Coloración: Especímenes vivos presentan la superficie dorsal naranja y la superficie ventral color crema (Halpern, 1970). Café pálido en alcohol.

Vista aboral
Escala 3 cm Fotografía
Milena Benavides y Giomar Borrero



Familia Goniasteridae Forbes, 1841 *Nymphaster* Sladen, 1889

Profundidad: Entre 91-3000 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Especie anfiatlántica. En el Atlántico oriental se conoce en la costa occidental de Irlanda, bahía de Bizcaya, Marruecos y al suroeste de España, suroccidente de las islas Canarias, hasta las islas Cabo Verde, nor este del Atlántico 200 km al sur de Irlanda. En el Atlántico occidental es conocida a través del Golfo de México, el Caribe y la costa Noreste de Suramérica, incluyendo Colombia hasta el norte de Brasil; el registro más al norte se encuentra en Palm Beach, Florida (Bayer *et al.*, 1970; Halpern, 1970; Álvarez, 1981; Clark y Downey, 1992; Howell *et al.*, 2002; Durán-González *et al.*, 2005; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: A lo largo de la costa Caribe, desde el Cabo de la Vela (GUA) hasta la ensenada de la Rada (DAR) Bayer *et al.*, 1970; Downey, 1973; Álvarez, 1981; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

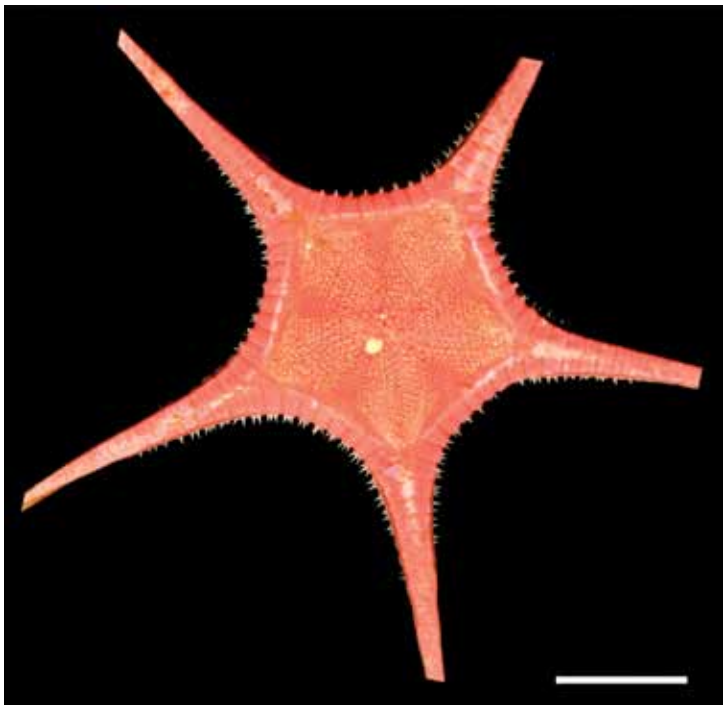
Comentarios: Clark y Downey (1992) consideran una sola especie de *Nymphaster* para el Atlántico, para la cual Halpern (1970) reconocía tres especies: *N. arenatus*, *N. subspinosus* y un híbrido del Golfo de México *N. arenatus* x *N. subspinosus*; las características de *N. subspinosus* que la separaban de *N. arenatus* según este autor son: gránulos actinales cónicos no redondeados, ocurrencia de espinas sobre las placas marginales y una espina subambulacral elongada (Clark y Downey, 1992).



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Vista aboral,
individuo con las variaciones morfológicas descritas por Halpern (1970)
Escala 3 cm Fotografía
Milena Benavides



Pawsonaster parvus (Perrier, 1881)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Forma pentagonal, placas abactinales planas y tumidas, están desnudas excepto por la fila simple de gránulos que las rodean (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Forma pequeña y pentagonal, tiene cinco brazos muy cortos. Área abactinal con placas redondeadas o poligonales, desnudas en el centro, ligeramente convexas, con una fila simple de gránulos aplanados periféricos, rodeando a cada una de ellas. Placas superomarginales conspicuas, cuadradas, usualmente tumidas, lateralmente desnudas pero con al menos una fila simple de gránulos periféricos; sobre la superficie abactinal de cada una de ellas, hay gránulos simples y pequeños o dispuestos en grupos distribuidos sobre toda la superficie. Placas inferomarginales similares, pero con mas de una fila de gránulos marginales. Placas actinales grandes, planas y rómbicas rodeadas por 2-3 filas de gránulos redondos y gruesos. Placas adambulacrales con el borde hacia el surco recto; cada placa tiene 5-7 espinas gruesas. 2-5 espinas subambulacrales cortas en forma de gránulo dispuestas en 2-4 filas. Cuando se presentan pedicelarios, éstos son en forma de gránulo, embebidos en alvéolos y confinados hacia la superficie abactinal (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 22 mm, r: 16 mm, R/r: 1.4/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Naranja.

Notas ecológicas: Con base en ejemplares provenientes del norte del Golfo de México, se determinó que esta especie produce grandes huevos lecitotróficos (600 µm diámetro) y presentan altos niveles de lípidos en los ovarios (54.7 % peso seco), lo que indica una alta composición energética de los ovarios maduros (McClintock *et al.*, 1995).

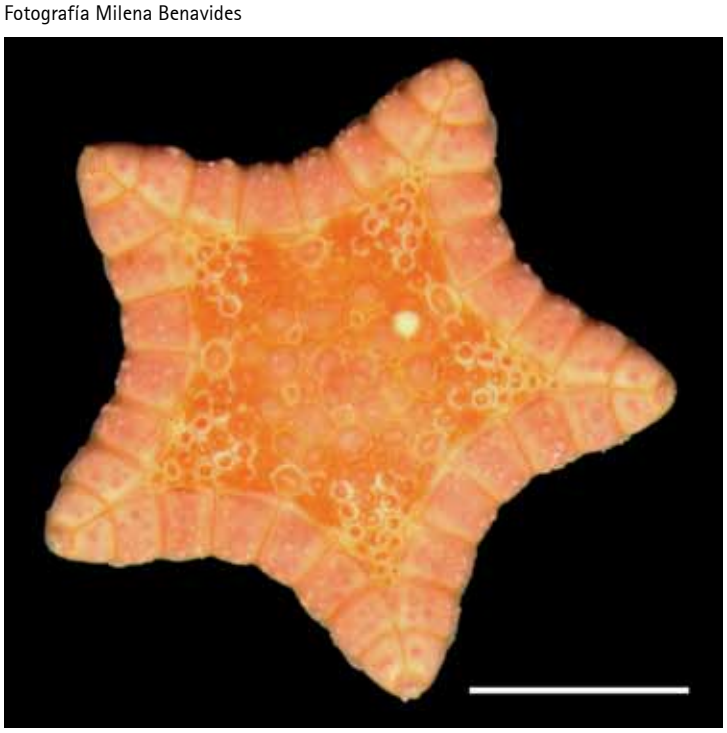
Profundidad: Entre 30 y 60 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Desde Carolina del Sur hasta Uruguay, incluyendo Colombia (Clark y Downey 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Manaure (GUA) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Vista oral
Fotografía Milena Benavides



Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Plinthaster* Verrill, 1899

Plinthaster dentatus (Perrier, 1884)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

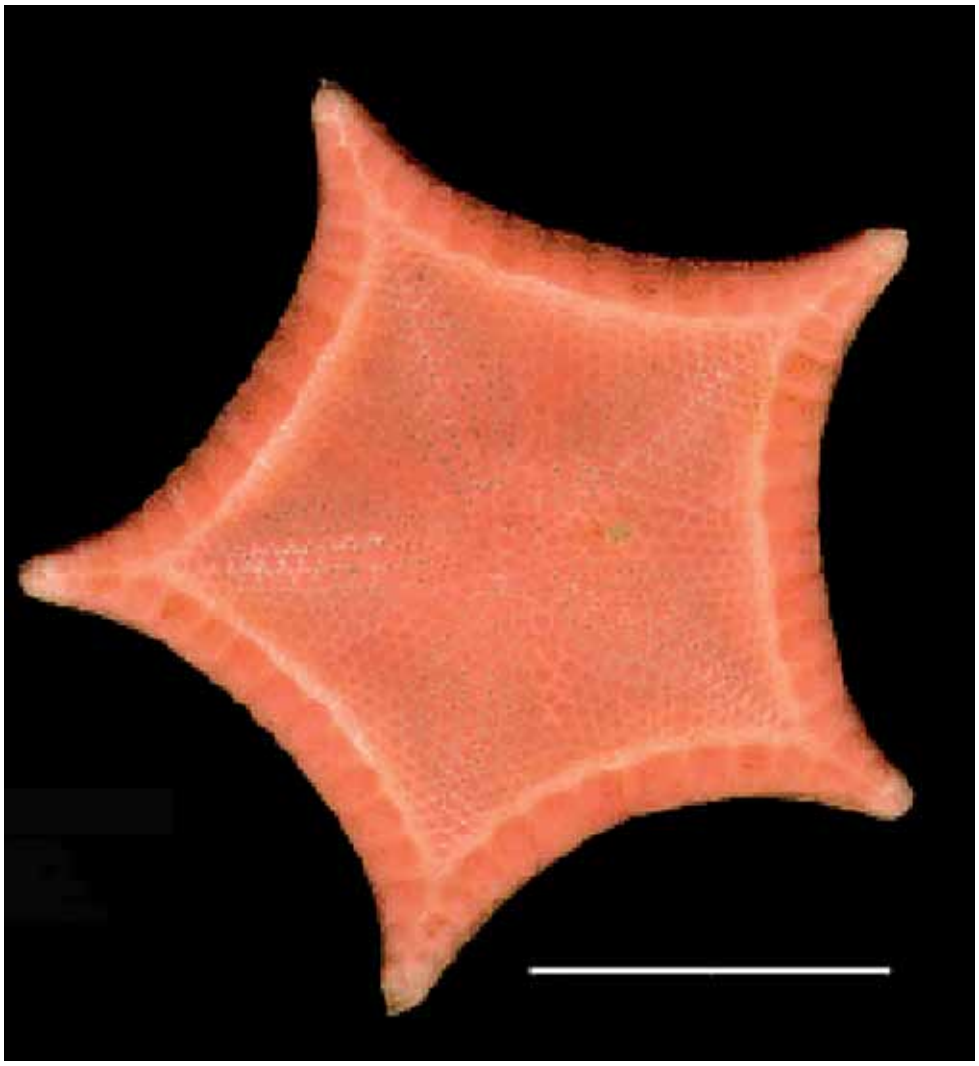
Diagnosis: Placas abactinales planas, desnudas, excepto por una fila de gránulos marginales sobre los bordes de cada placa; área central de apariencia rugosa por la presencia de numerosas protuberancias vidriosas muy pequeñas. Placas inferomarginales reducidas en tamaño en la parte distal, mas numerosas que las superomarginales. Placas adambulacrales con 5-8 espinas adambulacrales. Cada placa oral tiene 8-12 espinas (Halpern, 1970).

Descripción: Forma pentagonal a estrellada, cinco brazos cortos. Placas abactinales planas, delgadas, poligonales, desnudas, de apariencia levemente rugosa debido a los cuerpos cristalinos que presentan, cada una rodeada por una fila de pequeños gránulos. Pápulas grandes y sencillas que cubren el área radial. Las placas superomarginales varían su forma, de más anchas que largas a más largas que anchas, y de delgadas y planas a gruesas y tumidas; las cuatro placas superomarginales mas distales de cada lado del brazo se encuentran en contacto en la línea media; todas las placas están totalmente cubiertas por gránulos o pueden estar totalmente desnudas; son muy rectas hasta llegar a las últimas 4 terminales donde se proyectan abruptamente formando los ángulos del pentágono. Placas inferomarginales cubiertas por gránulos. Áreas actinales grandes, con placas planas, rómbicas y cubiertas por gránulos gruesos eventualmente espaciados. Placas adambulacrales cuadradas, con márgenes rectos mostrando 5-8 espinas gruesas, grandes y comprimidas. Se presentan gránulos subambulacrales espaciados. Placas orales grandes, triangulares, conspicuamente hacia afuera, con grandes gránulos angulares y con espinas orales subprismáticas y gruesas. Pedicelarios, cuando se presentan, sobre ambas superficies, pequeños y excavados (Clark, 1941; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 58 mm, r: 36 mm, R/r: 1.5/1 (Downey, 1973).

Coloración: En vivo, color naranja en la superficie dorsal y crema en la ventral (Clark y Downey, 1992). En alcohol, color crema.

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero



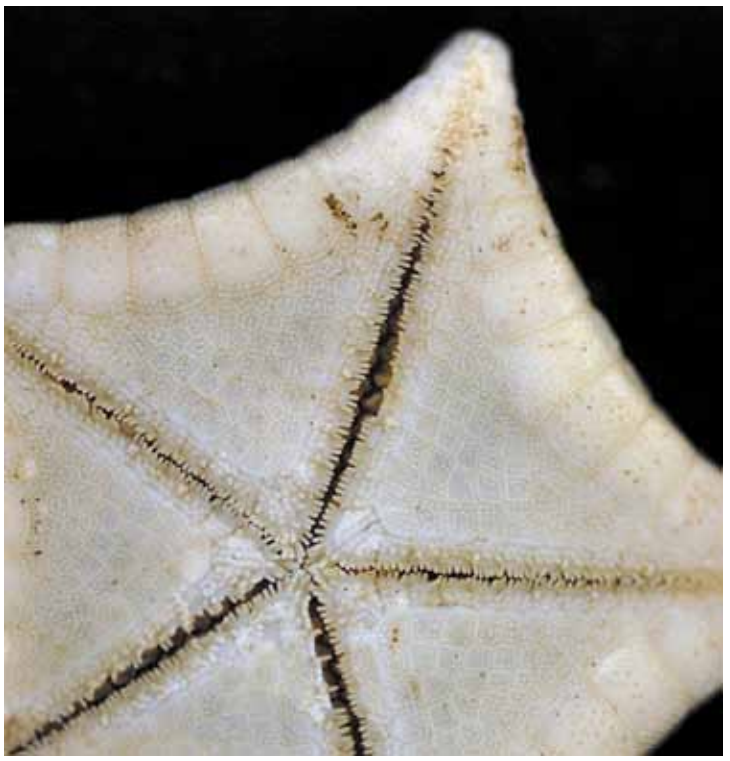
Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Plinthaster* Verrill, 1899

Profundidad: Entre 229-2910 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Se considera una especie Anfiatlántica. En el Atlántico oriental se ha encontrado desde Irlanda, la bahía de Bizcaya, hasta la costa oeste de África, desde el norte de Marruecos hasta el Golfo de Guinea, las islas Azores, Canarias y las de Cabo Verde. En el Atlántico occidental es conocida desde Carolina del Norte hasta la Florida, el Golfo de México, Cuba y las Antillas menores, Centroamérica desde Honduras a Panamá, en las costas de Suramérica, desde Venezuela y Colombia hasta Brasil (Bayer *et al*., 1970; Halpern, 1970; Clark y Downey, 1992; Howell *et al*., 2002; Benavides-Serrato *et al.,* 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente al cabo de la Vela, bahía Honda, bahía Portete (GUA), Dibulla, Buritaca, río Piedras (PAL), bahía de Chengue, Nenguanje, Concha (TAY), Bocas de Ceniza (MAG) y Noroeste islas de San Bernardo (ARCO) (Bayer *et al*., 1970; Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Comentarios: Esta especie se caracteriza por ser muy variable en la forma externa del cuerpo. Hay tres formas básicas: Una forma pentagonal con el arco interradial recto o ligeramente curvado; el R/r varía de 1.2-1.6/1; las placas superomarginales son masivas, el último par al final del brazo está en contacto medialmente; el cuerpo es más grueso que en las otras formas. La segunda forma también es pentagonal con R/r entre 1.4-1.7/1, con la parte distal de cada brazo mas prolongada que la forma anterior, formando un ángulo; las placas superomarginales son más pequeñas que en las otras formas, hay dos pares distales en contacto medialmente a través de la parte del brazo que se prolonga. En la tercera forma el cuerpo es estrellado, con arcos interradiales ampliamente curvados; R/r varía entre 1.6-1.9/1; hay tres a cuatro pares de placas superomarginales en contacto medialmente al final de cada brazo (Halpern, 1970).





Detalle Vista oral
Fotografía Christian Díaz

Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Pseudarchaster* Sladen, 1889

Pseudarchaster gracilis gracilis (Sladen, 1889)

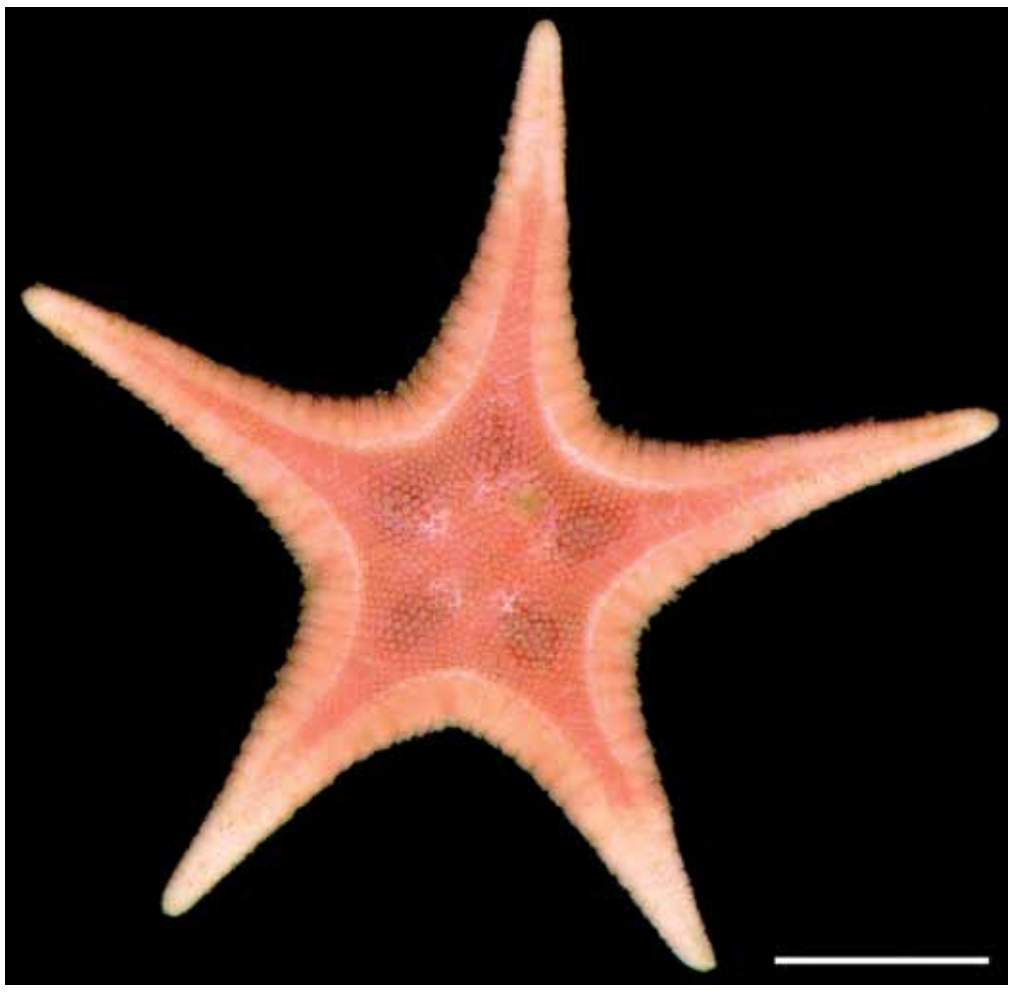
Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Las bases de las paxilas no son imbricadas; las placas actinales e inferomarginales están cubiertas por espinas cónicas grandes y espínulas pequeñas. Placas actinales con 3-5 espinas cónicas. Presentan un pedicelario pectinado entre la mayoría de los pares de placas actinales a lo largo de la fila adyacente a las adambulacrales. 5-10 espinas adambulacrales. 7-11 espinas adambulacrales orales (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Forma estrellada y plana; brazos de longitud variable, disminuyendo hasta una punta acusada. Placas abactinales hexagonales, tabulares, paxillosas en filas regulares, cubiertas con gránulos redondeados y juntos, rodeados por una fila periférica de espínulas pequeñas y truncadas ubicada abajo del nivel de los gránulos; se extiende más de una fila hasta la parte proximal de la placa terminal, y usualmente solo una fila media de abactinales alcanza la parte terminal del brazo. Placas superomarginales más anchas que largas, cubiertas estrechamente por gránulos grandes, redondeados y algo aplanados. Las inferomarginales son similares pero también sostienen espínulas agudas y unas pocas espinas cónicas apresadas. El área interradial actinal está cubierta con placas de forma irregular en filas regulares desde las adambulacrales hasta las marginales. Cada placa actinal está cubierta por pequeñas espínulas (algunas son lanceoladas) y espinas cónicas similares a las inferomarginales. Las placas actinales de la fila próxima a las adambulacrales son más grandes y más regulares que las otras y entre muchas de ellas aparecen pedicelarios pectinados. Placas adambulacrales rectangulares con el margen del surco angular usualmente con 6-9 espinas adambulacrales cilíndricas y con una punta gruesa. 1-3 espinas cónicas largas en el centro sobre cada placa adambulacral. Espinas subambulacrales en dos a cuatro filas mal definidas. Placas orales moderadamente prominentes y tumidas, con una amplia sutura entre las dos mitades. Cada placa sostiene una serie de 11 espinas surcales similares a las espinas adambulacrales y una espina media impar, grande y gruesa en la punta de cada mandíbula. El resto de la placa está cubierta por 12-13 espínulas a lo largo de la sutura y una fila de 2-4 espínulas entre la sutura y las espinas surcales (Halpern, 1972; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 88 mm, r: 27 mm, R/r: 2.7-3.3/1 (Clark y Downey, 1992). El especimen más grande recolectado por la expedición Invemar-Macrofauna I mide R: 190 mm, r: 38 mm, R/r: 5/1, y es cuatro veces el tamaño de un espécimen adulto promedio de acuerdo con Downey (1973).

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero



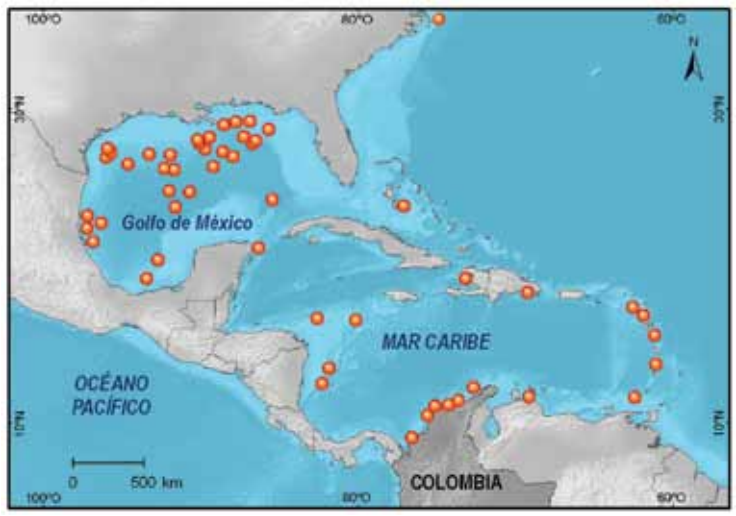
Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Pseudarchaster* Sladen, 1889

Coloración: Color en alcohol, café pálido.

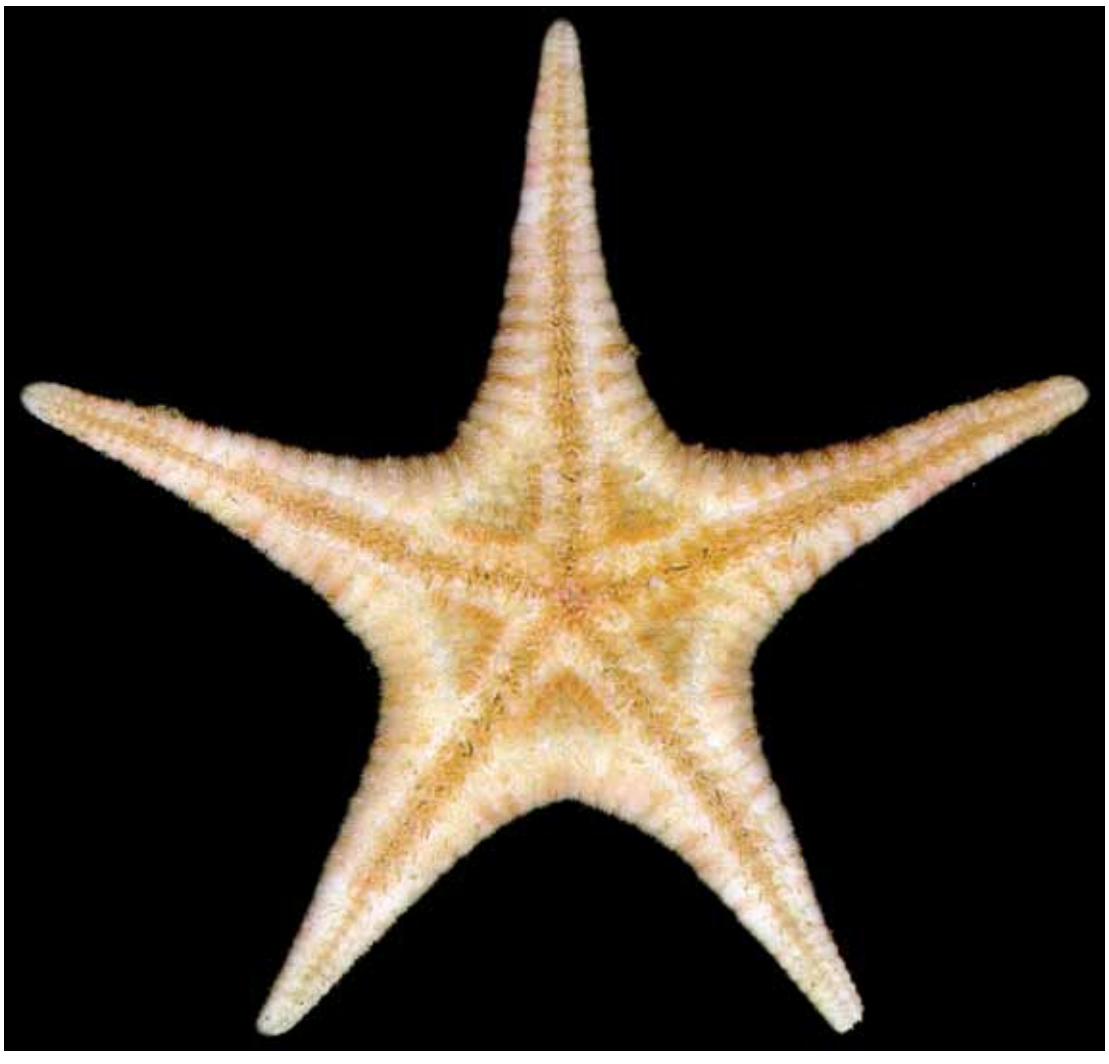
Profundidad: Entre 270-2940 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución global: Esta subespecie es Anfiatlántica. En el Atlántico oriental se distribuye desde el estrecho Rockall Through hasta las Azores y la costa oeste de África hasta el paralelo del Ecuador. En el Atlántico occidental se encuentra desde la costa norte de Estados Unidos, a través del Caribe, en las Antillas Mayores y Menores y desde el norte del Golfo de México hasta Surinam, incluyendo Colombia (Halpern, 1972; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a bahía Honda, bahía Portete y Cabo de la Vela (GUA), Palomino, frente a Río Piedras (PAL), Santa Marta, PNNT (TAY), Gaira, Ciénaga Grande de Santa Marta y Bocas de Ceniza (MAG) y Arboletes (DAR) (Benavides-Serrato *et al.*, 2009).



Vista oral
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero



Familia Goniasteridae Forbes, 1841 Género *Rosaster* Perrier, 1894

Rosaster alexandri (Perrier, 1881)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: R/r<3. Placas abactinales redondas. Gránulos centrales y periféricos de las placas abactinales aproximadamente del mismo tamaño. Placas superomarginales en contacto a lo largo de todo el brazo (Halpern, 1970). Osículos internos radiados conectados con las bases de las placas abactinales (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Organismo en forma estrellada, brazos abruptamente estrechos. Placas abactinales grandes, tabulares, irregularmente redondeadas y dispuestas en filas regulares. Las bases de las placas son lobuladas. Cinco placas primarias conspicuas. Pápulas grandes, simples y dispuestas en forma petaloide. Paxilas abactinales con 2-3 espineletes centrales cortos y en forma de bate; 12-20 espineletes espinosos, periféricos y divergentes. Placas superomarginales más anchas que largas, cubiertas con espineletes cortos y espinosos. Placas inferomarginales similares a las superomarginales. Placas actinales grandes, convexas, cubiertas con espineletes cónicos y espaciados. Surcos ambulacrales con 4-5 espinas largas y delgadas. Fila subambulacral de 2-3 espinas divergentes más largas y más gruesas que las adambulacrales. Detrás de las subambulacrales se encuentran 1-2 filas irregulares de espinas cónicas más pequeñas. Placas orales con seis espinas marginales, medianamente largas, gruesas y comprimidas. Pedicelarios pequeños excavados, se pueden presentar por cualquier superficie (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 20mm, r: 8-10mm. R/r: 2-2.5mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Naranja pálido dorsalmente, color crema ventralmente (Clark y Downey, 1992).

Notas ecológicas: Especie encontrada asociada a las comunidades de corales azooxantelados del Caribe colombiano registradas por Reyes *et al.* (2005).

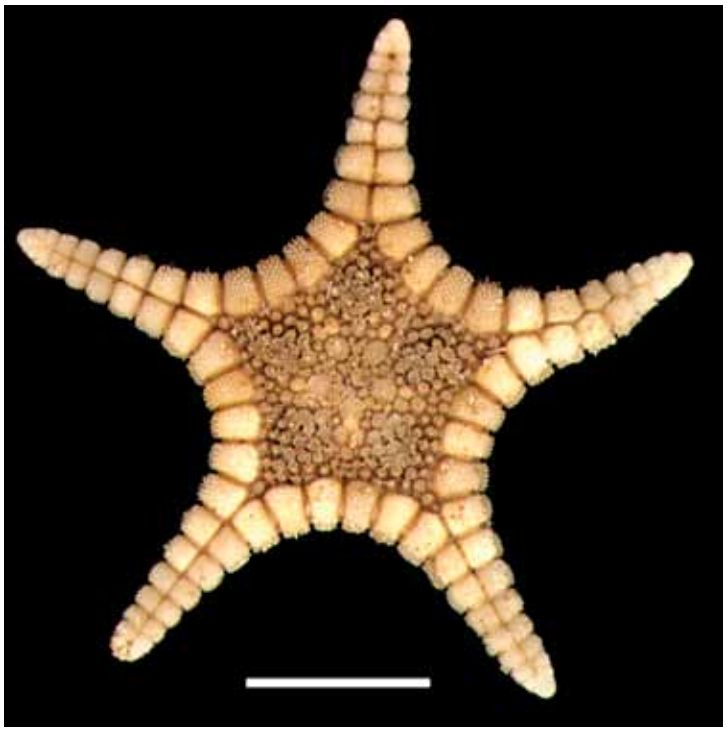
Profundidad: Entre 60-445 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Ésta especie es conocida desde el estrecho de Florida, Golfo de México, Cuba, Barbados hasta Brasil, incluyendo Colombia (Halpern, 1970; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución en el Caribe colombiano: Península de La Guajira (GUA), Isla Aguja (TAY) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Milena Benavides



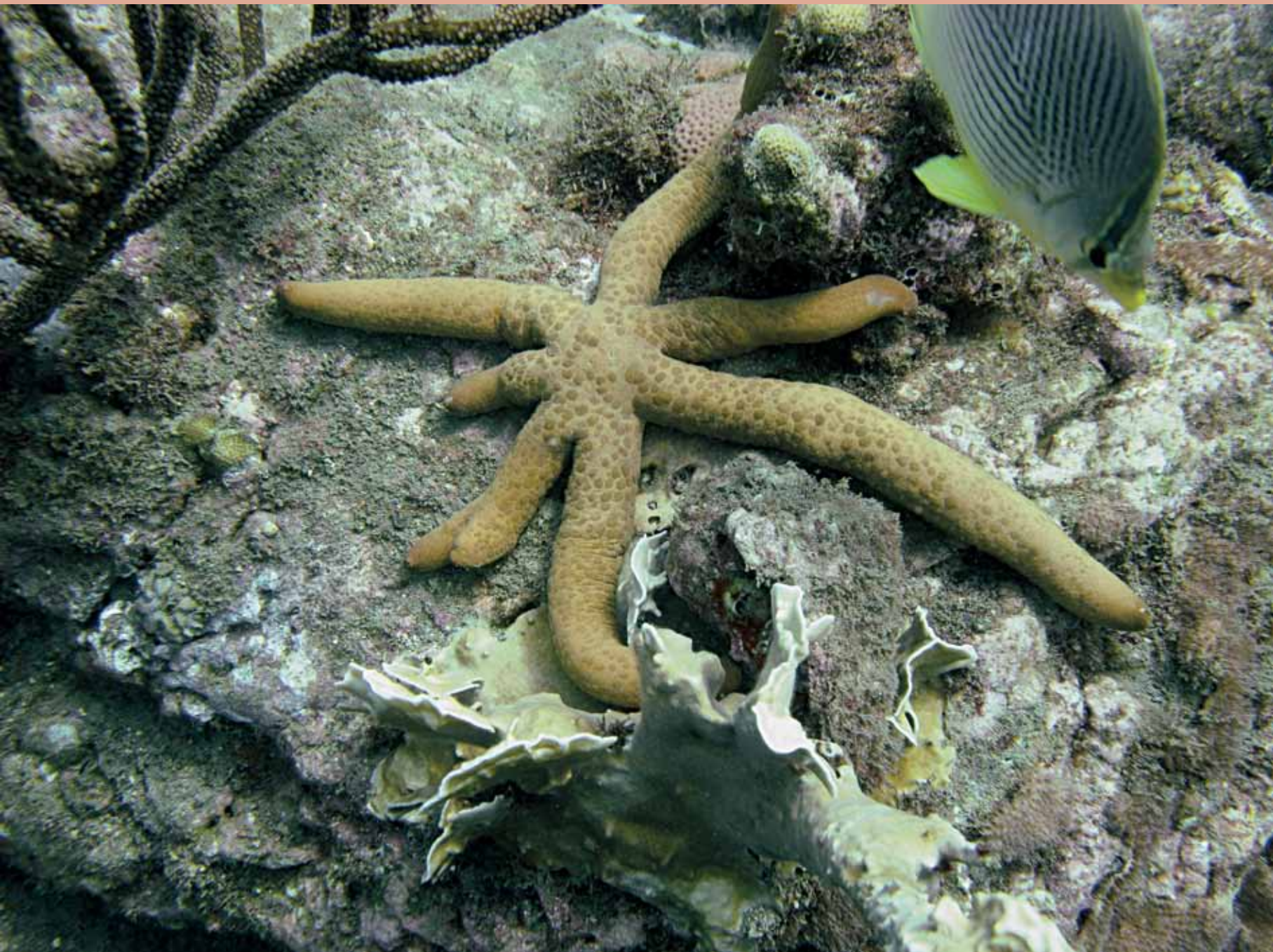
Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Ophidiasteridae Verrill, 1870

Una familia que se caracteriza por tener un disco pequeño, cuatro a siete (usualmente cinco) brazos usualmente largos, delgados y cilíndricos o algunas veces de forma trigonal en corte transversal; cuerpo generalmente cubierto por una membrana granular. Placas abactinales planas y estrechamente en contacto, dando la apariencia de un mosaico. Placas marginales dispuestas en dos series, generalmente no son conspicuas, son iguales, opuestas y arregladas en series longitudinales paralelas al surco. El área actinal interradial es generalmente pequeña. Espinas adambulacrales usualmente pequeñas y romas. Los pedicelarios cuando se presentan, son alveolares (Downey, 1973). Esta familia agrupa aproximadamente treinta géneros (Mah y Hansson, 2010). Para el Caribe colombiano han sido registrados los géneros *Linckia*, *Narcissia*, *Ophidiaster* y *Tamaria*.

Linckia guildingi
Fotografía Sven Zea



Familia Ophidiasteridae Verrill, 1870 Género *Linckia* Nardo, 1834

Linckia guildingi Gray, 1840

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

Diagnosis: Estrella de disco pequeño, con placas abactinales pequeñas y triangulares. Areas papulares dispuestas irregularmente; presenta de 18-30 poros por área papular. Dos espinas subambulacrales granuliformes, redondas y grandes (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Disco pequeño, entre cuatro y seis brazos, largos, delgados, cilíndricos, usualmente indicando señales de autotomía y regeneración. Generalmente tiene dos madreporitos, algunas veces uno grande y plano. Placas abactinales pequeñas formando mas o menos un patrón reticulado irregular algunas veces imbricado, cubierto por gránulos pequeños y ligeramente aplanados; tienen 18-30 poros por área papular, ninguna bajo las placas inferomarginales. Placas actinales en dos (tres) series, extendiéndose cerca o casi al final del brazo, las cuales están cubierta por gránulos más gruesos que los que se encuentran sobre el área abactinal. Dos espinas adambulacrales truncadas, granuliformes en vista externa, de las cuales una es más grande que la otra. Dos espinas subambulacrales granuliformes, redondas y grandes, más cuatro a cinco gránulos pequeños. Placas terminales pequeñas, ovaladas y usualmente cubiertas con gránulos (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 50 mm, r: 5 mm, R/r: 10/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Usualmente gris moteado (Clark y Downey, 1992).

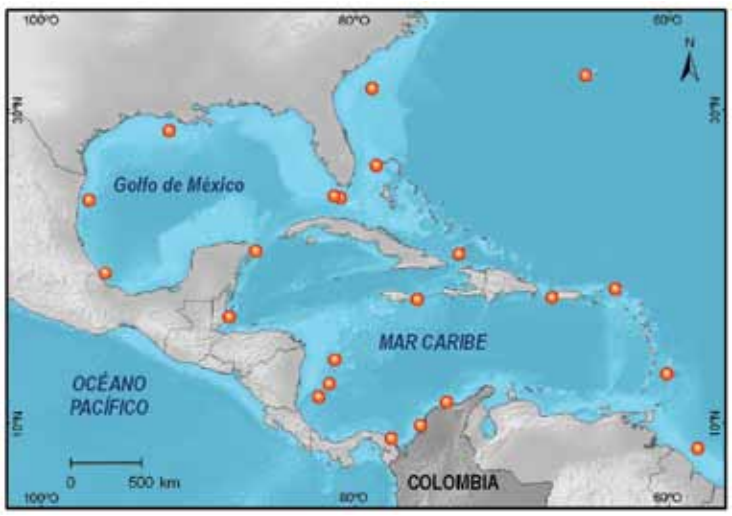
Notas ecológicas: Habita en arrecifes de coral a lo largo de los océanos tropicales (Williams, 2000). Dentro de este género las especies *L. laevigata*, *L. multifora* y *L. guildingi* muestran una amplia diversidad de colores a lo largo de sus amplios rangos de distribución geográfica (Williams, 2000).

Profundidad: Entre 0-298 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Especie anfiatlántica; en el Atlántico oriental se encuentra en la isla de Ascensión e islas de cabo Verde; en el Atlántico occidental, recolectada en Bermuda, en las costas occidentales de México y en el Caribe sur hasta Sao Paulo (Brasil) incluyendo a Colombia. También se ha registrado para el Indo-Pacífico Tropical (Álvarez, 1981; Gallo, 1985; Clark y Downey, 1992; Solís-Marín *et al.*, 2007; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Isla Providencia (SAN), Manaure (GUA), punta Betín (MAG), Chengue (TAY), islas del Rosario (ARCO) (Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Gallo, 1985).

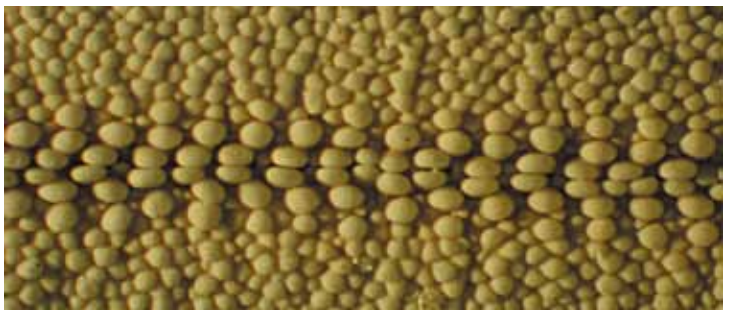
Comentarios: Los análisis basados en ADN mitocondrial o datos de aloenzimas, soportan claramente la presencia de tres grupos filogenéticos para el género; *L. guildingi*, *L. columbiae* y un grupo que consiste en una mezcla de *L. laevigata* y *L. multifora* (Williams, 2000).



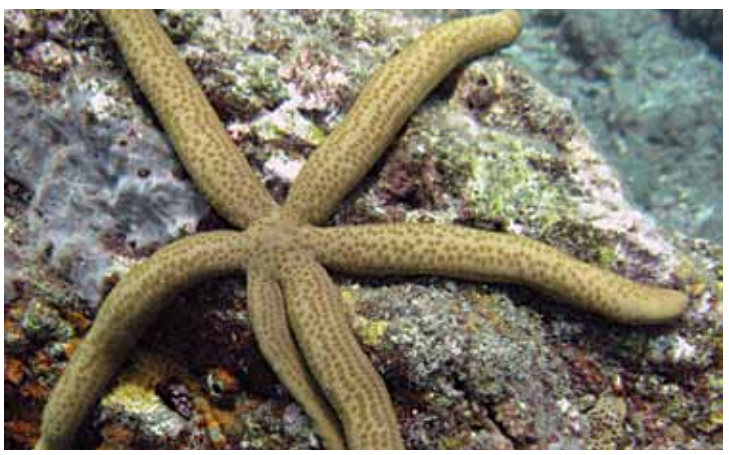
Individuo regenerado a partir de un brazo
Fotografía Sven Zea



Detalle de las espinas ambulacrales y adambulacrales, vista ventral de un brazo
Fotografía Sven Zea



Fotografía Sven Zea



Narcissia trigonaria Sladen, 1889

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Especímenes con progresiva reducción del tamaño del disco y crecimiento de los brazos en forma triangular; con la cresta carinada bien marcada en los adultos, pedicelarios en forma de "sugar-tong" (Downey, 1973).

Descripción: Disco alto en forma piramidal, cinco brazos largos y altos, triangulares en vista transversal, terminando en una punta acusada. Placas abactinales redondeadas, planas, de varios tamaños dispuestas en series irregulares, cubiertas por gránulos ligeramente planos y angulares. Pápulas generalmente dispuestas en pares. Ambas series de placas marginales son más grandes que las placas abactinales, son cuadradas y no son visibles en vista dorsal. Se presenta una fila de placas actinales que se extiende cerca o casi al final del brazo, cubiertas con gránulos angulares gruesos. Cuatro espinas adambulacrales, anchas, aplanadas, comprimidas y gruesas, más anchas hacia la punta que en la base (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 123 mm, r: 20 mm, R/r: 6.1/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Presenta una coloración crema con manchas de color rojo ocre (Clark y Downey, 1992).

Notas ecológicas: Ensayos sobre la bioactividad de los extractos etanolicos a partir de la pared corporal de individuos de esta especie, mostraron un incremento significativo en el reclutamiento de bacterias (concentración de 3.0 mg/ml agua marina), indicando que los compuestos biológicos de esta especie presentan actividad específica sobre bacterias marinas (Bryan *et al.*, 1996).

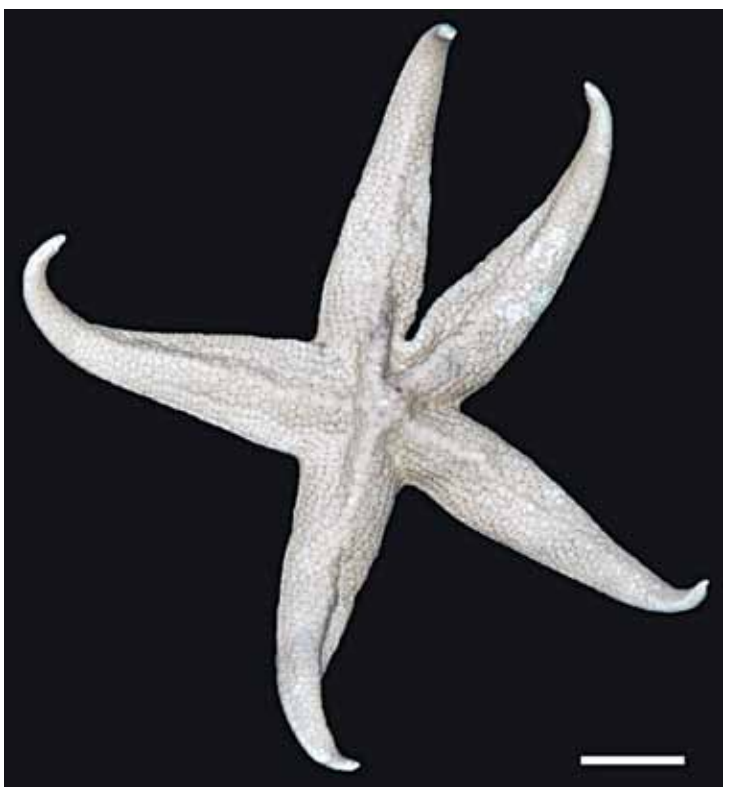
Profundidad: Entre 37-91 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Carolina del Norte hasta el sur de Brasil, incluyendo Colombia. También ha sido registrada en las islas de Santa Helena (Clark y Downey, 1992; Pawson *et al.*, 2009).

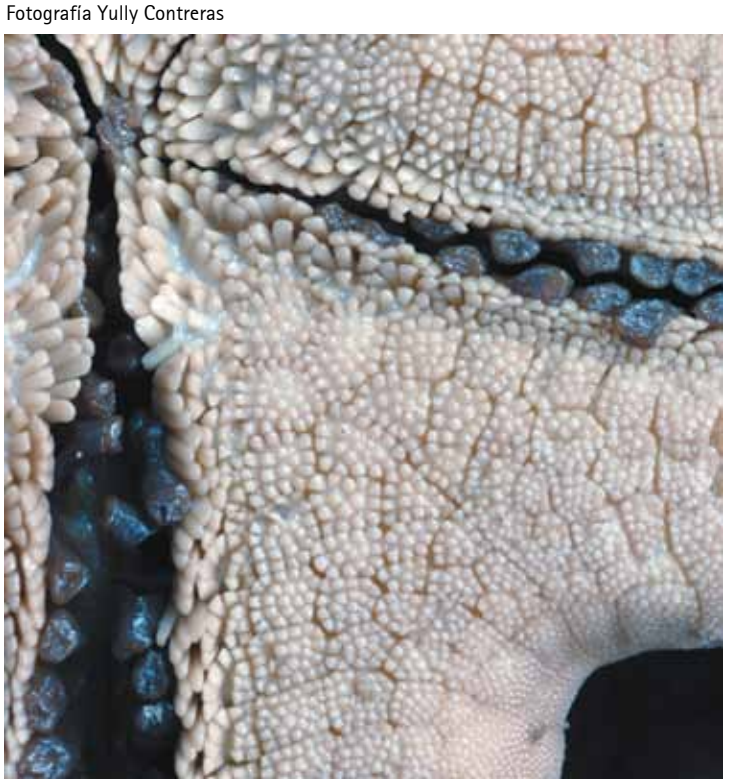
Distribución en el Caribe colombiano: Punta Solipa, cabo de la Vela, punta Estrella (GUA), puerto Colombia (MAG), archipiélago de San Bernardo (ARCO) y ensenada de la Rada (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; http://collections.nmnh.si.edu/).



Vista aboral
escala 1 cm
Fotografía Yully Contreras



Detalle vista oral
Fotografía Yully Contreras



Familia Ophidiasteridae Verrill, 1870 Género *Ophidiaster* L. Agassiz, 1836

Ophidiaster guildingi Gray, 1840

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Brazos cilíndricos con las áreas papulares en filas longitudinales regulares, cada área presenta 5-15 poros. La granulación es moderadamente gruesa, teniendo en cuenta un promedio de 200-400 gránulos por placa abactinal cerca de la base del brazo. Las placas actinales corresponden en número con las placas inferomarginales. Una espina subambulacral por placa, la cual es plana y algo puntuda (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Disco pequeño, cinco brazos cilíndricos y gruesos, 5-15 poros por área papular; cuerpo cubierto con gránulos gruesos, cerca de 200-400 cubriendo una placa abactinal en promedio cerca a la base del brazo, con varios gránulos centrales ligeramente más grandes; placas abactinales cruciformes. Se presenta una fila de pequeñas placas actinales cerca de las placas adambulacrales alcanzando el final del brazo; las placas actinales están conectadas a las placas inferomarginales por una placa en forma de vara, las cuales corresponden con las inferomarginales; dos espinas adambulacrales cortas, redondas, sin punta y subiguales; una espina subambulacral por placa, la cual es plana y algo puntuda; raramente se presentan pedicelarios, ocasionalmente en especímenes grandes R > 50 mm (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 6-50 mm, r: 1.8-5.6 mm, R/r: 3.3-10.9/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Es variable, y puede cambiar a medida que los organismos crecen. Individuos juveniles son de color púrpura opaco; especímenes maduros van de un color amarillo claro a naranja y escarlata o café rojizo, más o menos manchado con colores azules, púrpura, marrón o café (Hendler *et al.*, 1995).

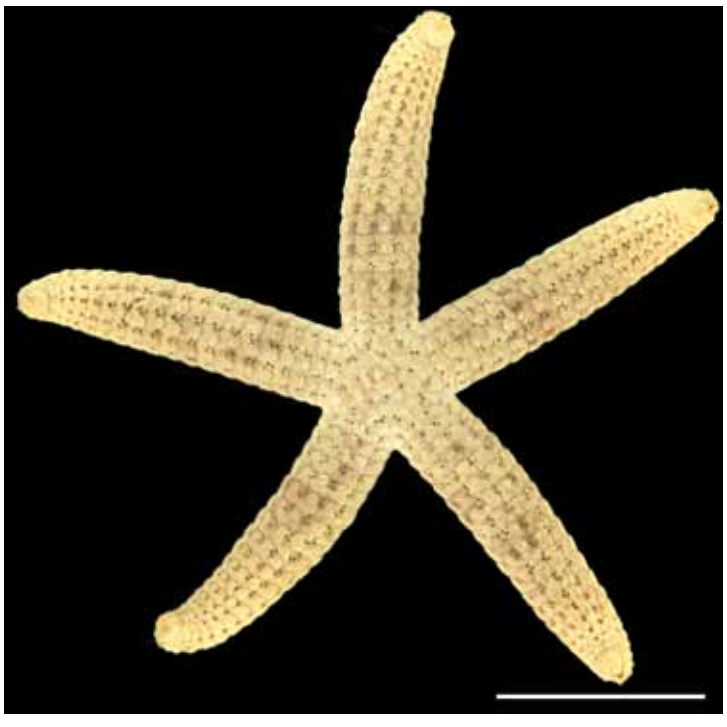
Profundidad: Entre 0 y 329 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Anfiatlántica. Atlántico oriental: Islas Ascensión, islas cabo Verde, isla Annobon, golfo de Guinea. Atlántico occidental: Bermuda, Florida, Golfo de México, Antillas Mayores y Menores (Clark y Downey, 1992; Solís-Marín *et al.*, 2007; Pawson *et al.*, 2009).

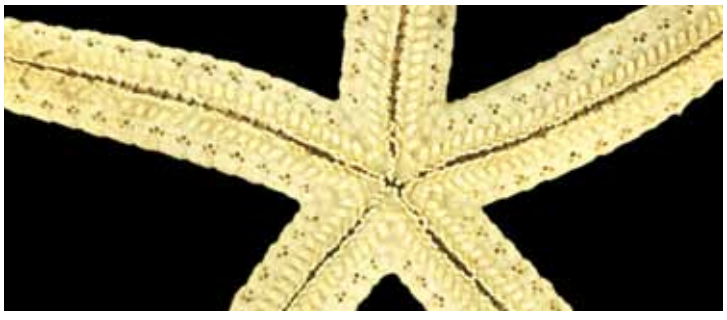
Distribución en el Caribe colombiano: Isla Providencia (SAN) y Nenguanje (TAY) (Quiñones, 1981; Gallo, 1985).



Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Yully Contreras



Vista oral
Fotografía Yully Contreras



Detalle de las espinas ambulacrales y adambulacrales, vista ventral de un brazo
Fotografía Sven Zea



Tamaria halperni Downey, 1971

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Áreas papulares sobre seis filas longitudinales, 7-10 poros por área. De tres a cinco filas de placas actinales. Placa (ocular) terminal grande, oval, desnuda y levantada (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con disco de tamaño moderado. Madreporita de tamaño moderado. Brazos moderadamente grandes que tienden a disminuir hacia la punta. Placas abactinales mas o menos tumidas y cubiertas por gránulos, ubicadas en tres filas longitudinales imbricadas; algunas placas distales marginales tienen el área central desnuda y desprovista de gránulos; no tiene placas secundarias. Una fila de placas actinales se extiende aproximadamente a lo largo del brazo. Dos espinas adambulacrales planas, iguales, casi cuadradas, frecuentemente con surcos superficiales o muescas. Espina subambulacral oval, más larga que ancha, plana y apresada (en especímenes pequeños pueden tener espínulas pequeñas adicionales o gránulos elongados entre las espinas subambulacrales); dos espinas subambulacrales sobre la primera placa adambulacral. Margen surcal de la placa oral con espinas similares a las espinas subambulacrales sobre la cara actinal de la placa oral. Pedicelarios "sugar-tongs" con valvas cortas algo triangulares en alvéolos profundos bien definidos, uno en cada placa adambulacral más otros esparcidos en todas las superficies. Ano central y conspicuo, rodeado de gránulos elongados (Downey, 1971; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 53 mm, r: 12mm, R/r: 4.4/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Naranja brillante, en alcohol color crema (Downey, 1971).

Notas ecológicas: Ensayos sobre la bioactividad de los extractos etanolicos a partir de la pared corporal de individuos de esta especie, mostraron un incremento significativo en el reclutamiento de bacterias marinas, indicando que los compuestos biológicos de esta especie presentan actividad específica sobre organismos unicelulares (Bryan *et al.*, 1996).

Profundidad: Entre 180 y 500 m (Clark y Downey, 1992).

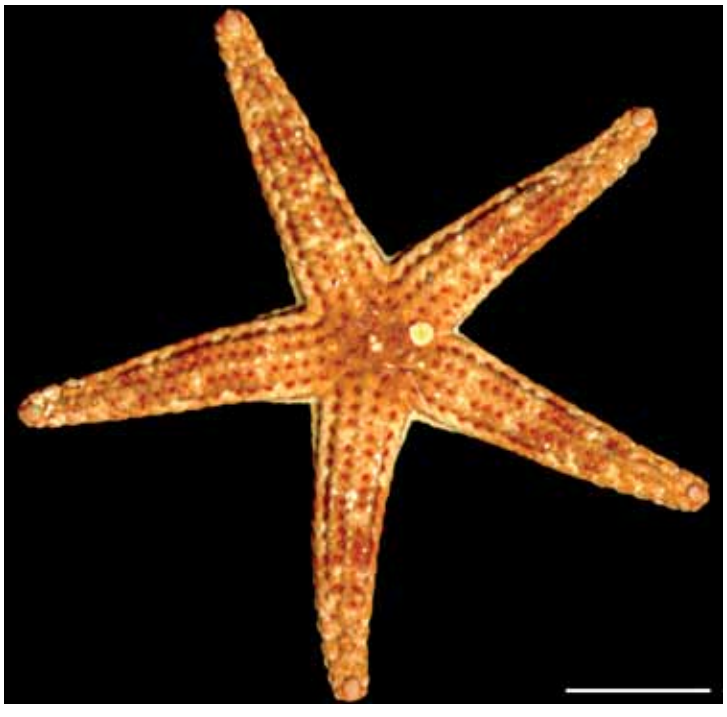
Distribución global: Estrecho de Florida, Caribe incluyendo las Antillas, Peninsula de Yucatán, Nicaragua, Colombia y Venezuela (Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución en el Caribe colombiano: Se recolectó frente a la isla Aguja (TAY) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Comentarios: Tiende a confundirse con *Hacelia superba*, pero los caracteres diagnósticos de estas dos especies son muy claros para cada una de ellas (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Yully Contreras



Vista oral
Fotografía Milena Benavides



Familia Oreasteridae Fisher, 1911

Una familia de aguas someras que se caracteriza por tener cinco brazos. Cuerpo en forma de estrella, con el disco más o menos elevado, brazos carinados, arcos interradiales redondeados y con la superficie ventral plana. Presenta tamaños grandes con un R generalmente >100 mm incluso se han registrado especies con un R igual a 200 mm. Hacia la superficie dorsal, las placas superomarginales son inconspicuas, usualmente presentando tubérculos y espinas gruesas. Las placas abactinales forman un retículo alrededor de áreas grandes de poros papulares. En la superficie actinal las placas más proximas a la boca están dispuestas en filas regulares, son grandes y generalmente tienen un tubérculo grueso de forma cónica. Placas actinales abundantes en número, cubiertas con gránulos o espinas. Los pedicelarios son alveolares, donde las valvas son espatuladas o alveolares (Clark y Downey, 1992). Esta familia agrupa veinte géneros (Mah, 2010) y para el Caribe colombiano ha sido registrado el género *Oreaster*.

Oreaster reticulatus
Fotografía Angelica Rodriguez Rincon



Familia Oreasteridae Fisher, 1911 Género *Oreaster* Müller y Troschel, 1842

Oreaster reticulatus (Lütken, 1859)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Disco alto e inflado, placas abactinales con tubérculos o espinas cónicas; espinas subambulacrales grandes y fuertes; los pedicelarios nunca se encuentran dentro de alvéolos (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella grande y fuerte, con un disco elevado e inflado. Se caracteriza por tener brazos cortos. Placas abactinales convexas, las cuales tienen espinas o tubérculos bajos, fuertes y cónicos; las placas están conectadas por placas secundarias alargadas y angostas, dando una apariencia reticulada, donde los espacios abiertos tienen un gran número de poros papulares. Madreporita pequeña. Cada una de las placas superomarginales tiene espinas o tubérculos cortos, gruesos y fuertes. Placas actinales con áreas interradiales en forma de "V" invertidas y con uno o mas tubérculos centrales o gránulos alargados; las placas inferomarginales son similares a las actinales. Presentan cinco espinas adambulacrales pequeñas y aplanadas; espinas subambulacrales simples, largas y fuertes, algunas veces aplanadas. Pedicelarios bivalvados y delicados, nunca hundidos en alvéolos; se encuentran disponibles sobre ambas superficies (Clark y Downey, 1992).

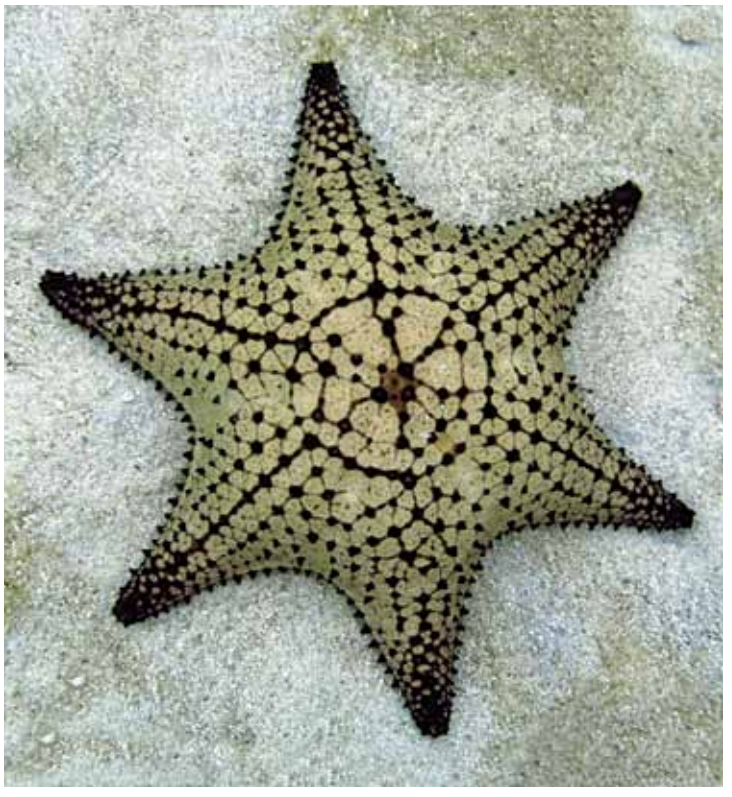
Dimensiones: R: 136.21mm. r: 67.19 mm, R/r: 2/1 (Hendler *et al*., 1995).

Coloración: El patrón de coloración es muy variable, inclusive dentro de organismos de la misma población. La superficie dorsal de los juveniles usualmente tiene manchas de color verde, café, canela y gris. En contraste, la superficie dorsal de los adultos es amarilla, café o naranja, con grandes tubérculos distintivamente más claros o más oscuros que el disco y los brazos. La superficie ventral tanto de adultos y juveniles, es de color claro (Hendler *et al*., 1995).

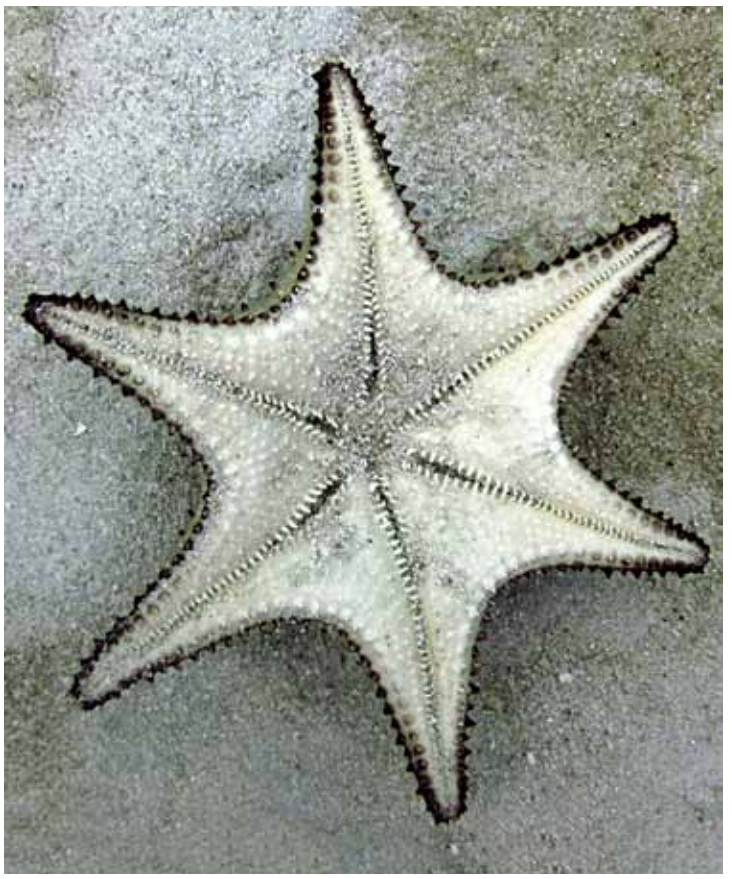
Notas ecológicas: *O. reticulatus* es omnívora, se alimenta principalmente de microorganismos y de materia orgánica asociada a la arena, los pastos marinos y los sustratos algales; tiene la habilidad de ramonear algas y puede ser carroñera o depredadora oportunista, atacando otros equinodermos como *Tripneustes ventricosus*, *Meoma v. ventricosa*, individuos de la misma especie y una variedad de esponjas. Presenta un estómago eversible por lo que la digestión es extraoral. El gasterópodo *Charonia variegata* es el único depredador confirmado para el adulto. Los juveniles son consumidos por peces (Hendler *et al*., 1995). Igualmente, esta especie prefiere las aguas quietas y someras de los planos arrecifales, lagunas y canales de los manglares y sobre los planos arenosos asociados en fondos de *Thalassia testudinum*, *Halodule wrightii* y *Syringodium filiforme* y sobre los planos arenosos asociados con estas praderas (Hendler *et al*., 1995).

Profundidad: Entre 0 y 69 m (Clark y Downey, 1992).

Vista aboral individuo con seis brazos
Fotografía Angelica Rodriguez Rincon



Vista oral
Fotografía Angelica Rodriguez Rincon



Familia Oreasteridae Fisher, 1911 Género *Oreaster* Müller y Troschel, 1842

Distribución global: Se distribuye en el Atlántico oriental en las islas de cabo Verde; mientras que en el Atlántico occidental desde Carolina del norte (cabo Hatteras) y al sur de Bermuda (ocasional) hasta Florida, Golfo de México, las islas Bahamas y hasta Brasil, incluyendo Colombia (Hendler *et al.*, 1995; Solís-Marín *et al.*, 2007; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie ha sido registrada para la isla de Providencia (SAN), Manaure, bahía Portete y puerto López (GUA), Parque Nacional Natural Tayrona, Santa Marta, (TAY), bahía de Cartagena (MAG) e islas del Rosario (ARCO) (Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Quiñones, 1981; Gallo, 1985).

Comentarios: *O. reticulatus* es uno de los equinodermos que se encuentra en el libro rojo de invertebrados marinos de Colombia dentro de la categoría preocupación menor (LC). A pesar de los pocos estudios existentes es evidente la extracción con fines comerciales (Borrero-Pérez *et al.*, 2002c), lo que puede ocasionar que en la actualidad su conservación esté en riesgo.



Fotografía Jean Paul Zegarra.



Familia Solasteridae Viguier, 1878

Una familia con disco moderado a grande, presenta cinco a quince brazos, redondeados, que tienden a disminuir desde su base hasta la punta. Presenta una superficie abactinal irregularmente reticulada y espaciada, placas abactinales usualmente lobuladas, metapaxilares o al menos con un grupo central de espineletes. Pápulas simples o en grupos que se presentan en los espacios entre el retículo, usualmente sobre la mayor parte de la superficie abactinal. Una o dos series marginales, las cuales consisten de metapaxilas grandes y en forma de penacho. La mayoría de las placas actinales están restringidas al disco, raramente se extienden hasta el final del brazo. Las placas adambulacrales presentan dos grupos de espinas, uno se extiende de forma paralela al surco ambulacral y las otras, las subambulacrales, están dispuestas en series transversales (Clark y Downey, 1992). La familia actualmente agrupa diez géneros (Mah y Hansson, 2010). Para el Caribe colombiano se conoce el género *Lophaster*.

Lophaster verrilli
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Solasteridae Género *Lophaster* Verrill, 1878

Lophaster verrilli A.H. Clark, 1938

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Placas actinales pequeñas y redondas, las cuales soportan un grupo central de espínulas pequeñas. Las placas adambulacrales son más anchas que largas y los espacios entre ellas son del doble de ancho de la placa. Las placas orales son anchas, triangulares y prominentes. 20-22 espinas alrededor del margen de cada par de placas orales. Madreporito pequeño, redondo y alto (Downey, 1973).

Descripción: Disco ancho y convexo. Presenta cinco brazos cortos y subacusados. Se caracteriza por tener áreas papulares grandes y una superficie abactinal completamente reticular, la cual está compuesta de paxilas altas, con 40-50 espineletes delgados y denticulados. Las placas superomarginales tienen forma elíptica, son más grandes que las abactinales y mas o menos coinciden con las inferomarginales. Las áreas actinales interradiales son pequeñas. Presenta 4-5 espinas adambulacrales paralelas al surco y 3-4 subambulacrales, las cuales son más gruesas que las adambulacrales. Placas orales con nueve espinas y muchas otras espinas suborales (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 40 mm, r: 17 mm, R/r: 2.3/1 (Clark y Downey, 1992).

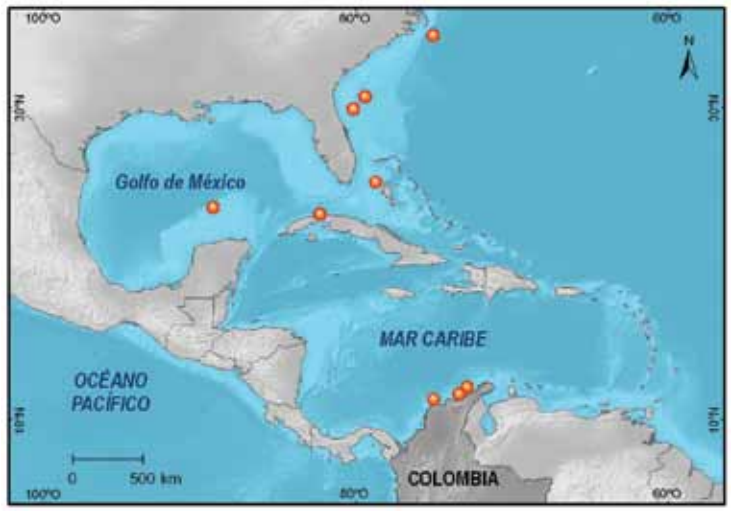
Coloración: Rosado pálido (Clark y Downey, 1992).

Profundidad: Entre 275 y 805 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Florida, Bahamas, sur este del Golfo de México, Antillas Mayores y Menores y hasta Brasil (Clark y Downey, 1992; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: En el NMNH se encuentran registrados ejemplares recolectados en Riohacha, La Guajira (GUA) (http://collections.nmnh.si.edu/). Además ha sido colectada frente al sector de las Gaviotas (GUA) y a puerto Colombia (MAG).

Comentarios: Se considera primer registro para el Caribe colombiano.



Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Christian Diaz



Vista oral
Fotografía Christian Diaz



Familia Pterasteridae Perrier, 1875

Una familia con placas abactinales expandidas o en forma de lóbulo, con columnas paxilares altas y muy delgadas con espineletes divergentes los cuales soportan una membrana supradorsal. Tienen un ósculo central rodeado por espinas de forma palmeada o de valvas. Las espinas actinolaterales igualmente se encuentran soportando una membrana actinolateral. Placas adambulacrales con aperturas segmentadas. Placas orales anchas en forma de reja (Clark y Downey, 1992). Esta familia agrupa ocho géneros cuyas especies se distribuyen a nivel mundial (Mah y Hansson, 2010). Para el Caribe colombiano han sido registrados los géneros *Pteraster* y *Calyptraster*.

Pteraster rugosus
Fotografía Christopher Mah



Familia Pterasteridae Perrier, 1875 Género *Calyptraster* Sladen, 1882

Calyptraster personatus (Perrier, 1885)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Espinas suborales con la punta ancha y las bases más delgadas; son muy espinosas. El margen externo de la valva oscular está compuesto por espineletes pequeños y de forma acusada. Ha sido registrada a más de 2000 m de profundidad (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella de forma plana, con brazos acusados hacia la punta; membrana supradorsal delgada y muy frágil; 5-6 espineletes paxilares, robustos, romos, no proyectados a través de la membrana; presenta espirículos distribuidos sobre la superficie los cuales son moderamente grandes y numerosos. El ósculo es grande, donde las bases de las valvas son ovales; cada una tiene una estructura triangular palmeada compuesta de un promedio de ocho espinas centrales y grandes y ocho espinas laterales más pequeñas, con una fila externa de un promedio de 16 espineletes acusados y cortos. Presenta 12-20 espinas actinolaterales. Tiene tres-cuatro espinas adambulacrales oblicuas, unidas parcialmente por una red delicada. Placas orales pequeñas, que muestran una espina anterior grande y con la punta ancha y las bases más delgadas, también tienen una o dos espinas orales-laterales más pequeñas y hasta tres espinas suborales mucho más grandes y de forma similar a las orales (Clark y Downey, 1992).

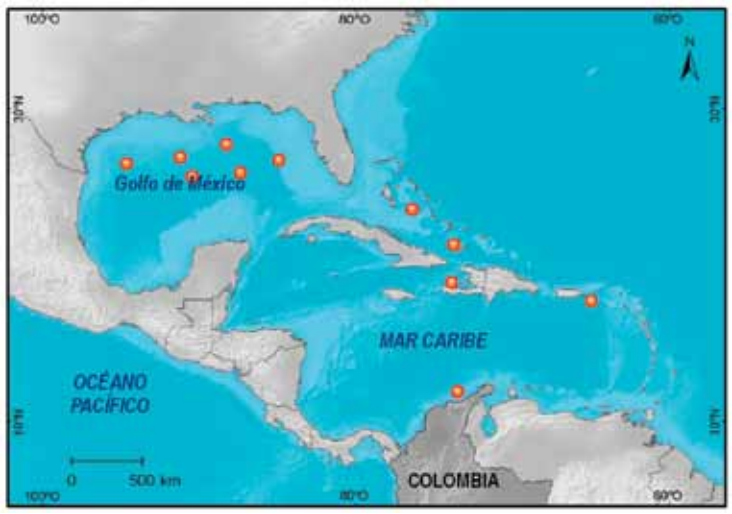
Dimensiones: R: 8-20 mm, r: 6-10 mm, R/r: 1.3-2/1 (Clark y Downey, 1992).

Profundidad: Entre 151 y 6560 m (Clark y Downey, 1992).

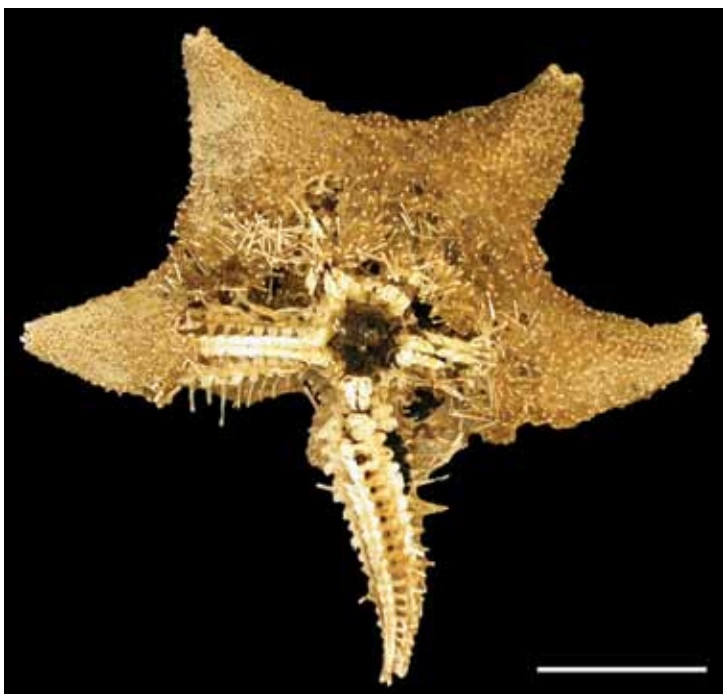
Distribución global: Florida, Bahamas, Golfo de México, Antillas Mayores y Menores y Colombia (Clark y Downey, 1992; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución local: En el NMNH se encuentran registrados ejemplares que han sido recolectados en Riohacha, La Guajira (GUA) (http://collections.nmnh.si.edu/) (Clark y Downey, 1992).

Comentarios: En la cuenca del Caribe colombiano se registró la mayor profundidad para esta especie (6560 m) (Clark y Downey, 1992).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Christopher Mah



Vista oral
Fotografía Christopher Mah



Pteraster acicula (Downey, 1970)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

Diagnosis: Estrella de forma pentagonal. Membrana supradorsal delgada. Presenta espiráculos. Columnas paxilares altas y gruesas. Tiene más de 25 espineletes paxilares. Las espinas actinolaterales son robustas y truncadas. Seis espinas adambulacrales. Organismos pequeños (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Forma pequeña, gorda y pentagonal. Disco inflado, con cinco brazos cortos, anchos y puntudos. Tiene una membrana supradorsal delgada, frágil, transparente, parecida a una telaraña. Espiráculos pequeños, numerosos y dispersos. Osculum moderadamente pequeño rodeado por valvas embebidas en la membrana. Columnas paxilares robustas, moderadamente largas, mostrando hasta 25 espinas con apariencia vidriosa y largas penetrando frecuentemente la membrana supradorsal. Áreas actinales interradiales pequeñas, la membrana supradorsal continua sobre ellas interradialmente. Espinas actinolaterales gruesas, con finales libres extendiéndose más allá de la supramembrana. Seis espinas adambulacrales, hialinas, erectas y unidas por una red, las dos internas son pequeñas, paralelas al surco y las cuatro externas más largas están ubicadas en los bordes de los ángulos rectos hacia el surco. Placas orales anchas y quilladas; cada una de ellas muestra cinco espinas delgadas y acusadas y una espina suboral larga, gruesa, acusada y de tipo hialino (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 8 mm, r: 5 mm, R/r: 1.6/1 (Clark y Downey, 1992).

Vista aboral
Escala 3 mm
Fotografía Milena Benavides



Coloración: Tiene una coloración blanca.

Notas ecológicas: Individuos de esta especie se han encontrado asociadas con cangrejos y balanos depositadores de fondo en la cuenca venezolana en aguas turbias y pelágicas (Briggs *et al.*, 1996).

Profundidad: Entre 196 y 3712 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución global: Oeste de Palm Beach, Miami, estrecho de Florida, Golfo de México, Ciudad de Panamá, Colombia, Venezuela y Cuba (Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009). Existe un registro de esta especie al norte de islas Faroe en el Atlántico Norte (62°43.4´N, 05°55.8´W) (Ringvold, 1999).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado frente a la isla Aguja (TAY) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Pterasteridae Perrier, 1875 Género *Pteraster* Müller y Troschel, 1842

Pteraster militaroides militaroides H.L. Clark, 1941

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah (2010).

Diagnosis: Membrana supradorsal con depósitos calcáreos. Espina suboral muy larga y hialina (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Forma abollonada con cinco brazos cortos y relativamente estrechos. Membrana supradorsal con numerosos depósitos calcáreos pequeños dándole una apariencia casi granulosa. Espiráculos pequeños y numerosos. Columnas paxilares cortas y gruesas, sostienen seis a doce espinas vidriosas largas y delgadas. Osculum grande, rodeado por un grupo de espinas cerradas y embebidas en la membrana. No presenta ribete lateral. La membrana abactinal se extiende sobre la superficie actinal interradialmente. 20 - 25 espinas actinolaterales cortas, delgadas, como cordoncillos, romas, subiguales y no alcanzan el ámbito. Siete (5-7) espinas del surco adambulacral unidas por una membrana, graduadas en tamaño, largas y delgadas. Placas orales ampliamente triangulares con una quilla central pronunciada; cada placa sostiene cuatro espinas orales largas, delgadas y graduadas y cuatro espinas laterales más cortas, unidas por una membrana, la cual no une las dos placas. Una espina suboral hialina, muy larga y conspicua. Pies ambulacrales moderadamente pequeños de color café oscuro (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: Verrill (1915) registra un espécimen con R: 30 mm, r: 15 mm, R/r: 2/1, sin embargo Clark y Downey (1992) no tienen en cuenta estos datos y registran para esta subespecie R: 20 mm, r: 13 mm, R/r: 1.5/1.

Coloración: Café amarillento con rojo y pies ambulacrales café oscuro (Clark y Downey, 1992).

Profundidad: Entre 271 y 759 m (Verrill, 1915).

Distribución global: Estrecho de Florida, sur este del Golfo de México, Cuba, Antillas Mayores y Menores, Panamá y Colombia (Verrill, 1915; Clark, 1941; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado frente a las islas de San Bernardo (ARCO), ensenada de la Rada (DAR) y Arboletes (DAR) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Comentarios: El intervalo batimétrico para esta subespecie es más amplio en Verrill (1915) (271-759 m). Sin embargo, Clark y Downey (1992) no lo tienen en cuenta en su trabajo en donde el rango varía entre 457-649 m.



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Pteraster personatus Sladen, 1891

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

Diagnosis: Membrana supradorsal delgada y fibrosa. 10 a 25 espineletes paxilares. No presenta espinas suborales (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Forma subestrellada, algo deprimida, con un disco amplio; cinco brazos moderadamente largos con bases amplias disminuyendo hasta una punta acusada. Membrana supradorsal delgada y fibrosa con espirículos pequeños y esparcidos. Columnas paxilares altas con la punta expandida, sosteniendo 10 a 25 espineletes largos, muy delgados y vidriosos, tendiendo a proyectarse a través de la membrana y a cruzarse y mezclarse con las espinas adyacentes. El osculum es de tamaño moderado, y sus valvas están formadas por un gran número de espinas largas y finas soportadas sobre cinco grandes columnas paxilares en forma de abanico. Membrana actinolateral con 18 a 25 espinas actinolaterales largas y acusadas extendiéndose hasta formar un estrecho pero distintivo ribete lateral visible desde el lado abactinal. Frecuentemente hay una espina suplementaria delgada y pequeña además de las espinas actinolaterales. Cinco (3-7) espinas adambulacrales largas, delgadas y subiguales organizadas en series curvas y unidas por una membrana. Placas orales amplias, cada una con 5-6 espinas largas, unidas por una membrana, la cual no une las dos placas. No presenta espinas suborales, la placa oral es desnuda. Pies ambulacrales grandes (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 85 mm, r: 28 mm, R/r: 3/1 (Clark y Downey, 1992). El ejemplar registrado por Benavides-Serrato *et al.*, (2005) es muy pequeño, con un R: 5 mm, r: 3.5 mm, R/r: 1.42/1.

Coloración: El color es blanco y permanece constante en vivo o en alcohol.

Profundidad: Entre 480-1774 m (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución global: En el Atlántico oriental se ha registrado en Rockall Trough, suroeste de Irlanda e islas Azores y en el Atlántico occidental en el Golfo de México y Colombia, (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a la ensenada de la Rada (DAR) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Comentarios: Según Clark y Downey (1992), esta especie se encuentra en las cuencas profundas (en promedio 500 m o más), registrando un rango entre 1370-1780 m. Con el espécimen recolectado en el Caribe colombiano a 480-498 m, el intervalo de distribución batimétrica y geográfica de esta especie se amplían considerablemente (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Vista general
Escala 3 mm
Fotografía Giomar Borrero





Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Pterasteridae Perrier, 1875 Género *Pteraster* Müller y Troschel, 1842

Pteraster rugosus H.L. Clark, 1941

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Disco hinchado y brazos cortos y anchos, ósculo central pequeño y rodeado por una serie de espinas continuas de la misma longitud de las espinas paxilares. Pies ambulacrales notablemente pequeños y más delicados que en cualquier otra especie del género (Downey, 1973).

Descripción: Forma subpentagonal; cinco brazos, cortos y anchos; membrana supradorsal delgada; columnas paxilares altas con expansiones, superficie con estrías cortas, moderadamente sólidas, espinas agudas soportando una membrana en patrones regulares de picos sobre toda la superficie abactinal; pequeños ósculos, rodeados por espinas palmeadas cortas y sólidas; borde lateral conspicuo, separado desde la superficie abactinal por canales desnudos; superficie actinal plana, 20-30 espinas actinolaterales robustas, estrechas, truncadas, disminuyendo en longitud hacia la punta del brazo; 4-6 espinas largas adambulacrales, agudas, en series transversales palmeadas; una espina suboral grande, sólida y libre (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 22 mm, r: 12 mm, R/r: 1.8/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: El color blanco observado en material vivo se mantiene en especímenes preservados (Downey, 1973).

Profundidad: Entre 91- 466 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Golfo de México y Caribe hasta Colombia (Cuba, Puerto Rico, Antillas Menores) (Clark y Downey, 1992; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Registro en el NMNH para la cuenca colombiana a 4151 m de profundidad (http://collections.nmnh.si.edu/search/iz/).

Comentarios: Esta especie es distinguible generalmente por su arreglo y apariencia regular, comparado con otros Pterasteridae (Downey, 1973).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Christopher Mah



Vista oral
Fotografía Christopher Mah



Familia Echinasteridae Verrill, 1870

Disco usualmente pequeño y normalmente con cinco brazos que terminan en una punta delgada. Placas abactinales poligonales, con uno o varios espineletes o usualmente espinas gruesas restringidas a las placas primarias, ocasionalmente bien espaciadas y alargadas. Grupos de pápulas en forma de red acompañadas por glándulas epidermales que se observan fácilmente en ejemplares secos. Pocas placas actinales. Placas adambulacrales relativamente pequeñas algunas veces con más de tres espinas a lo largo del margen del surco. Pedicelarios ausentes. Placas orales de tamaño moderado y sin armazones (Clark y Downey, 1992). Según Mah y Hansson (2010) la familia agrupa ocho géneros y para el Caribe colombiano se ha registrado el género *Echinaster*. Las especies que se presentan en este catálogo presentan varias series longitudinales de placas primarias las cuales son mas o menos regulares. En la línea media dorsal del brazo se presentan las placas carinales, seguidas en orden descendente hasta la parte ventral, por las placas adradiales, las abradiales, las superomarginales, las intermarginales y las inferomarginales; además se observan placas secundarias incompletas entre algunas de estas series primarias.

Echinaster (othilia) serpentarius
Fotografía Yully Contreras



Familia Echinasteridae Verrill, 1870 Género *Echinaster (Othilia)* Gray, 1840

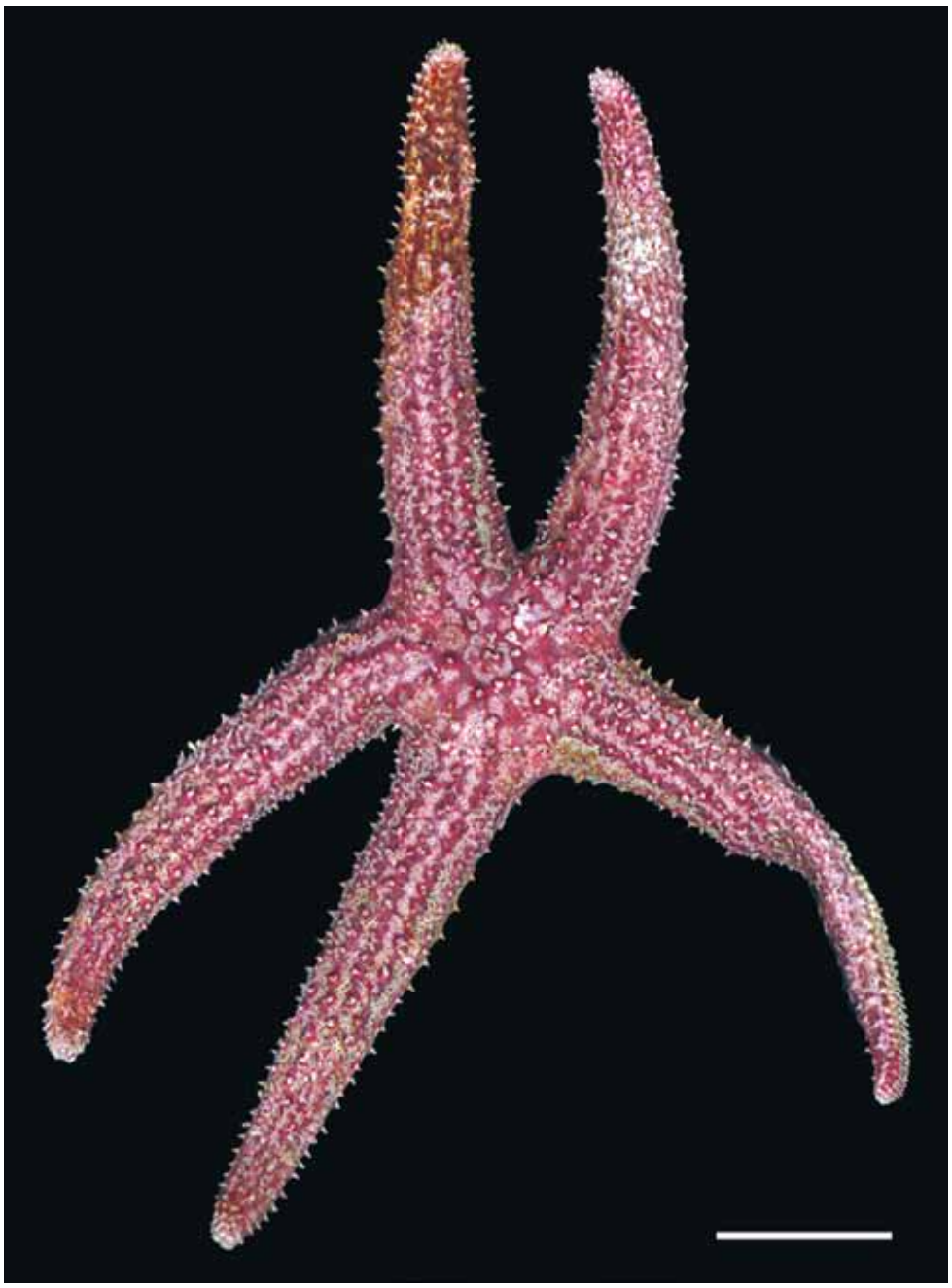
Echinaster (Othilia) guyanensis A. M. Clark, 1987

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Placas abradiales dorsolaterales longitudinalmente elongadas, espinosas y más o menos convexas sobresaliendo de la superficie, la parte final de estas placas se superpone sobre la cadena de placas transversales, frecuentemente formando series longitudinales continuas. Placas intermarginales restringidas a menos de la mitad de la longitud del brazo. Sobre todas o la mayoría de las placas abactinales se encuentra una espina puntuda, de 1.1-1.5 mm de longitud. Madreporita casi circular y con la superficie convexa (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Brazos moderadamente anchos proximalmente, algo aplanados; piel gruesa que alcanza a obscurecer las placas pero no el patrón esquelético. El pentágono de placas primarias que esta sobre el disco es conspicuo. Esqueleto de los brazos con la serie adradial primaria conspicua y casi regular. Las placas adradiales están unidas a las superomarginales por una cadena de 1-3 placas transversal (R 30-40 mm), sobre las cuales se superpone una serie longitudinal casi completa de placas abradiales secundarias que se extiende sobre el 75-90% de la longitud del brazo, la mayoría de las cuales son alargadas, convexas y sostienen una espina puntuda pero no presentan parches de cuerpos de cristal; solo en especímenes mas grandes R>50 mm, se presentan estos parches sobre una segunda serie parcial de placas abradiales ubicada proximalmente y/o sobre tres o cuatro placas abradiales proximales de la serie principal. Los parches de las placas carinales primarias y las adradiales

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Echinasteridae Verrill, 1870 Género *Echinaster (Othilia)* Gray, 1840

usualmente cubren al menos la mitad del área de la placa; presentan además una espina puntuda que varía en tamaño (1.1-1.5 mm) ubicada en el final distal de la placa sobre una elevación baja y redondeada o inconspicua (no mas de 1 mm de longitud) ubicada cerca al final distal de la placa y sobre una ligera articulación. El tamaño y la frecuencia de las espinas se incrementan desde la serie carinal a la abradial. En las carinales están pobremente desarrolladas, en las adradiales se encuentran de 12 a 14 espinas, más o menos sobre el 40-50% de las placas. En la parte más ancha del brazo (usualmente debajo de la mitad de la altura) y sobre las superomarginales en forma de rombo, se presenta una espina superior o distal media sobre el 30-70% de las placas; estas espinas usualmente son las más largas de todas. Las placas sin espinas tienden a alternarse pero en la parte proximal frecuentemente hay seis placas consecutivas sin espinas y con parches de cuerpos de cristal grandes. Las placas intermarginales están restringidas a menos de la mitad de la longitud del brazo, algunas pueden presentar espinas. Las placas inferomarginales son en forma de rombo o algunas veces con cinco puntas, más numerosas que las superomarginles y con una proporción más alta de placas con espinas, pero también con tendencia a alternar. Las placas adambulacrales usualmente con 5(4-6) espinas, incluyendo tres ubicadas dentro del surco, mas o menos reducidas en tamaño, usualmente formando una serie transversa y unidas por una membrana. Madreporita casi circular, distintivamente convexa, con la superficie llena de espinulas pequeñas las cuales son similares a las de los bordes (Clark y Downey, 1992).



vista oral
Natalia Arbelaez

Dimensiones: R hasta 67 mm, R/r: 4.1-4.9/1 (Clark y Downey, 1992). Entre los especímenes recolectados en el Caribe colombiano se recolectaron ejemplares con R hasta 75 mm (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Coloración: Los especímenes recolectados en Colombia son de color café claro a púrpura.

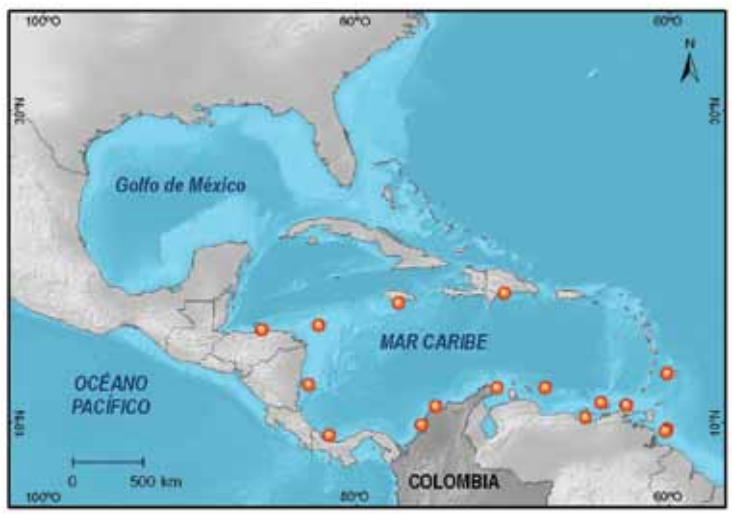
Notas ecológicas: Habita en formaciones coralinas y posiblemente manglares (Zoppi de Roa, 1967). Se encuentra sobre arena con fragmentos calcáreos, fragmentos de conchas, lodo-arenoso, arena y conchas (Clark y Downey, 1992).

Profundidad: Entre 13 y 106 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Jamaica y Haití, este de Guatemala y hacia el sur a lo largo de las costas de América central y al norte de Sur América hasta el sureste de Brasil, incluyendo Honduras, Nicaragua, Panamá, Colombia, Venezuela, Surinam y Guyana Francesa (Clark y Downey, 1992; Hopkins *et al.*, 2003; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Distribución en el Caribe colombiano: Cabo de la Vela (GUA) y puerto Colombia (MAG), estos ejemplares son paratipos de la especie (Clark, 1987). Adicionalmente, se ha recolectado en Manaure (GUA), Tolú (ARCO) y golfo de Morrosquillo (MOR) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Comentarios: Mariante *et al.* (2010) menciona que en Brasil esta especie en peligro por lo cual su recolección esta prohibida por la ley, estos autores estudiaron la biologia reproductiva de la especie y encontrarón que la epoca de mayores desoves se presenta entre marzo y mayo. La diagnosis morfológica del género *Echinaster* para Brasil, indica que *E. (O.) guyanensis* presenta diferentes morfotipos (Hopkins *et al.*, 2003).



Familia Echinasteridae Verrill, 1870 Género *Echinaster (Othilia)* Gray, 1840

Echinaster (Othilia) brasiliensis Müller y Troschel, 1842

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Los brazos son anchos desde la base hacia la punta. El madreporito es casi circular con la superficie plana o ligeramente cóncava. El pentágono cercano al ano es conspicuo. Las espinas abactinales y superomarginales son notables. Presenta cuerpos cristalinos restringidos a parches compactos en un área menor a la mitad de la placa. Se presenta una extensa área ocupada por placas abradiales dorsolaterales, las cuales consisten de una cadena de placas rectangulares transversales algunas veces bifurcadas, muchas veces unidas por placas oblicuas o longitudinales; todas esas placas no tienen cuerpos cristalinos (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Los brazos son largos, eventualmente redondos y de grosor constante hacia la punta. La piel no es muy gruesa, pero obscurece las placas al menos en especímenes conservados en húmedo. Pentágono sobre el esqueleto primario conspicuo. Madreporita casi circular. Las placas abactinales son chatas, formando un retículo; están cubiertas por espinas y gránulos que muchas veces también están cubiertos por piel; el pentágono, las placas carinales y adradiales forman dos filas alternadas de espacios grandes adradiales distintivos sobre los brazos; éste espacio, inclusive excede al área de la placa. Las placas adradiales están unidas a las superomarginales por barras transversales, las cuales están integradas y no superpuestas. Todas o la mayoría de las espinas abradiales se encuentran sobre las placas transversales, y usualmente están limitadas a la mitad proximal del brazo. La mayoría de los especímenes tienen una espina por placa, pero se han observado algunos con 1-3(4) espinas. Hacia el área proximal de los brazos, las placas marginales forman el ámbito, pero esta formación varía de acuerdo a la cantidad de placas abradiales e intermarginales que se desarrollen; en la mayoría de los individuos las marginales muestran una o más espinas. Las placas adambulacrales son pequeñas y muy próximas entre ellas, con tres o cuatro espinas, raramente cinco (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R>83 mm, R/r usualmente 4.0-5.5/1, promedio 4.8/1 en diez especímenes con R>30mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: En especímenes vivos se presenta una coloración rojo carmesí a rojo-café (Hopkins *et al.*, 2003).

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos arenosos, o areno-fangosos y fondos duros como rocas donde se asocia a la presencia de los bivalvos *Mytilus* sp. y *Litophaga* sp. (Penchaszadeh, 1973). Igualmente habita en el Atlántico colombiano donde se ha observado sobre fondos de *Thalassia* (Álvarez, 1981).

Profundidad: Entre 1 y 360 m (Abreu-Pérez *et al.*, 2005).

Distribución global: Desde Florida (registro dudoso) hasta la parte sureña del estado de Espíritu Santo, Brasil (hasta los 22° de latitud sur justo al norte en donde aparece hibridizada con *E. echinophorus*), al sur del golfo de San Matías (Argentina: 42° de latitud S); ha sido registrada en Cuba, Honduras, Panamá y Colombia (Verrill, 1915; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Hopkins *et al.*, 2003; Abreu-Pérez *et al.*, 2005).

Distribución en el Caribe colombiano: En la península de La Guajira (GUA), Cartagena (ARCO) y al frente del golfo de Urabá (DAR) (http://collections.nmnh.si.edu/search/iz/). Álvarez (1981) la registró en la bahía de Cartagena (MAG).



Echinaster (Othilia) serpentarius Müller y Troschel, 1842

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Brazos delgados y acusados; madreporita plana o un poco cóncava, con espínulas cerca de la periferia; 11 series longitudinales de placas: carinales, adradiales, abradiales dorsolaterales, superomarginales, intermarginales e inferomarginales; espinas abactinales múltiples con puntas obtusas y romas hasta 1.5 mm de longitud; cuerpos cristalinos restringidos a los parches compactos menos en el centro de cada placa; placas abradiales dorsolaterales consisten en placas espinosas longitudinales, mas o menos convexas; placas intermarginales extendiéndose mas allá de la mitad de la longitud del brazo; placas actinales ausentes; inferomarginales contiguas con las adambulacrales; espinas adambulacrales dispuestas en series transversales casi rectas (González *et al*., 2002).

Descripción: Disco pequeño, brazos largos, moderadamente anchos acusándose gradualmente hacia los extremos donde toman una forma redondeada, el ancho distal de los brazos es un 40 a 55% el ancho proximal; tegumento grueso. El pentágono cercano al ano es conspicuo. Placas ordenadas en claras líneas longitudinales una carinal midradial y las demás dispuestas a cada lado del brazo. La disposición de las placas en el brazo son: carinales, adradiales, abradiales, superomarginales, intermarginales e inferomarginales. Se observan placas secundarias incompletas entre las adradiales y superomarginales y entre las inferomarginales y las superomarginales; sobre los brazos se distinguen series de placas carinales y adradiales longitudinales, algunas veces en zigzag; placas superomarginales grandes de forma rómbica (nunca ovaladas); todas las placas primarias tienen de 1-3 espinas o espineletes de 0.75mm de longitud y grupos de gránulos cristalinos, pequeños y compactos los cuales cubren menos de la mitad del área total de una placa. Cada placa ambulacral con un total de tres o cuatro espinas formando series transversas rectas, de las cuales la del centro es más pequeña y está inserta en el surco y dos más gruesas y largas están en el borde; detrás de éstas hay una o dos espinas más pequeñas. Placas orales pequeñas con dos espinas en la punta y dos más largas en las márgenes; madreporita plana, redonda o de forma oval (Álvarez, 1978; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 57 mm, R/r: 4.5-5.3/1, R/br: 8.5-12.2 (Clark y Downey, 1992).

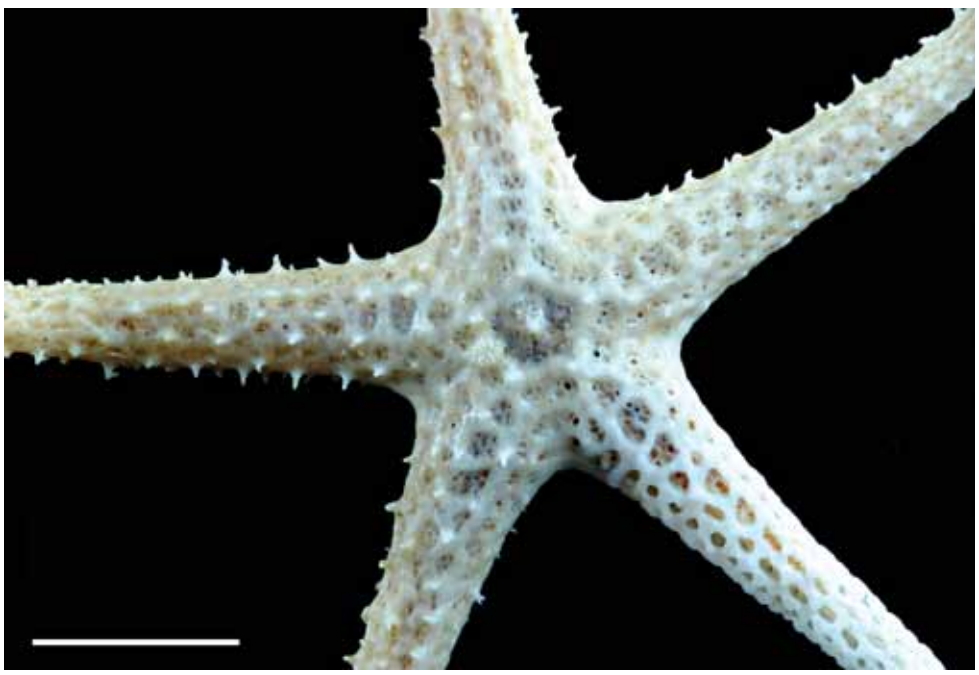
Coloración: Café rojizo con espinas amarillas (Clark y Downey, 1992).

Notas ecológicas: Los ejemplares de esta especie son comunes en el batial superior, algunas veces presentando rangos de profundidad restringidos. Son comunes en aguas tropicales. Se alimentan de ciliados, algas y ascidias u organismos sésiles tales como esponjas e hidroides (Clark y Downey, 1992). Habita en arrecifes de coral (Pawson *et al*., 2009). Los ejemplares recolectados en Colombia por el crucero CIOH-Invemar-Smithsonian se encontraron en sustratos lodosos, con material vegetal, esponjas y fragmentos de conchas (González *et al*., 2002).

Profundidad: Entre 0-107 m (González *et al*., 2002).

Distribución global: Esta especie se ha registrado en la Florida, la península de Yucatán, a lo largo de las costas del Golfo de México, Panamá y Colombia (Clark y Downey, 1992; González *et al*., 2002; Vázquez-Bader *et al*., 2008; Pawson *et al*., 2009).

Vista aboral
Fotografía Yully Contreras



Familia Echinasteridae Verrill, 1870 Género *Echinaster (Othilia)* Gray, 1840

Distribución en el Caribe colombiano: Frente de la bahía de Cartagena (MAG), al suroccidente de isla Fuerte (ARCO); Golfo de Morrosquillo (MOR) (Álvarez, 1981; González *et al.*, 2002).

Comentarios: Esta especie se distingue de *E. echinophorus* por presentar mayor número de líneas de placas sobre los brazos y por tener espinas en todas las placas. De *E. brasiliensis* por tener hasta tres espinas por placa y ser menos largas y afiladas. De *E. spinulosus* en especial por la forma de las placas superomarginales las cuales en esta son ovaladas y en *E. serpentarius* son rómbicas. La presencia de cinco hileras longitudinales de placas regulares es una característica que se tienen en cuenta para diferenciar esta especie de los otros Echinasteridae.



Detalle vista oral
Fotografía Yully Contreras



Echinaster (Othilia) spinulosus Verril, 1869

Sinonimias en: Downey (1973); Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Brazos de moderada amplitud o bastante esbeltos, tendiendo a disminuir bastante hacia la punta. Presenta 11 series longitudinales de placas marginales y abactinales: una carinal, dos adradiales, dos abradiales, dos superomarginales, dos intermarginales y dos inferomarginales. Espinas abactinales y superomarginales insconspicuas. Presencia de cuerpos cristalinos, extendiéndose sobre al menos la mitad del área expuesta de muchas placas primarias. Hay más áreas proximales de placas abactinales primarias en relación con los espacios entre placas (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Brazos de moderada amplitud o bastante esbeltos terminando en puntas redondas de forma digitada. Madreporito casi circular y plano, usualmente con espínulas. Piel bastante delgada, obscureciendo varios detalles de las placas. Esqueleto primario del disco y los brazos distintivo y regular, pero no es conspicuo; esqueleto reticular muy grueso, donde se puede observar que el área ocupada por las placas excede el área ocupada por los espacios. Se presentan pocas placas intercalares; las adradiales están unidas a las superomarginales por barras transversales de placas abradiales secundarias, de las cuales muchas están superpuestas por placas largas espinosas. Las placas primarias de las tres principales series abactinales son numerosas (>40 hasta R 50 mm), donde la mayoría de ellas tienen espinas pequeñas y simples; muchas veces se presentan placas con hasta tres espinas junto a un espacio cubierto por cuerpos cristalinos. Se presentan espacios grandes sobre el área proximal adradial con hasta 15 pápulas y glándulas; hay un espacio pequeño bajo las inferomarginales donde se presenta una glándula. Placas superomarginales forman una

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Echinasteridae Verrill, 1870 Género *Echinaster (Othilia)* Gray, 1840

serie regular bordeando el brazo; todas tienen una o dos espinas (ocasionalmente hasta cinco) inconspicuas. Presenta 11 series longitudinales de placas marginales y abactinales: una carinal, dos adradiales, dos abradiales, dos superomarginales, dos intermarginales y dos inferomarginales; muchas de éstas inferomarginales tienen dos espinas. Placas adambulacrales con un total de cuatro, ocasionalmente cinco espinas (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 90 mm, R/r 4.3-5.9/1, promedio 5/1; 9.4-14.9/1, promedio 11.8/1 en 13 especímenes con R>30 mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Se ha encontrado diferencias en la coloración dependiendo de la procedencia de los especímenes. Los que han sido recolectados u observados en áreas cercanas a la costa, son de color rojo, naranja, amarillo o gris-café, mientras que los que viven en aguas más profundas de los 20 m son generalmente de color café oscuro (Clark y Downey, 1992).

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos y duros (Pawson *et al*., 2009). Asociada a sustratos de arena y conchas, algunas veces también sobre esponjas, corales y algas (Clark y Downey, 1992).

Profundidad: Entre 1 y 238 m (Pawson *et al*., 2009).

Distribución global: Cabo Hatteras, Carolina del Norte, Florida, Golfo de México, Honduras, Panamá y Colombia (Clark y Downey, 1992; Durán-González *et al*., 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colimbiano: Golfo de Morrosquillo (MOR), ensenada de la Rada y Golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al*., 1970; http://collections.nmnh.si.edu/search/iz/).



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Echinaster (Othilia) sentus (Say, 1825)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Tamaño moderado, diámetro máximo 18 cm y brazos que miden el doble de largo del diámetro del disco. Pentágono primario que rodea el área anal está oculto por la piel. Tiene 11 series longitudinales de placas espinosas. Las espinas abactinales y superomarginales son observables. Tiene cuerpos cristalinos los cuales se extienden sobre al menos la mitad del área expuesta de muchas placas primarias. Las espinas dorsolaterales abradiales se presentan sobre placas poligonales u oblicuas (Clark y Downey, 1992; Hendler *et al*., 1995).

Descripción: Brazos gruesos y fuertes, algunas veces cilíndricos pero usualmente disminuyen en amplitud alrededor de las puntas; algunas veces son más estrechos distalmente, especialmente en especímenes grandes (R> 60 mm). Madreporito plano con puentes radiales distintivos con espineletes. Tiene piel gruesa que obscurece completamente las placas; esqueleto grueso, pentágono primario sobre el disco y las tres primeras series de placas abactinales sobre los brazos solamente son reveladas por sus espinas, las cuales están en posición irregular. Tiene 11 series longitudinales de placas espinosas. Las placas carinales y adradiales están unidas directamente por sus lóbulos o por placas secundarias intercaladas que forman espacios adradiales, las cuales se extienden en un área menor a la ocupada por las placas; las carinales algunas veces están dispuestas en series de zigzag que generan dos filas. Las placas adradiales están unidas a las superomarginales por placas abradiales, las cuales tienen espinas sencillas. Presenta cuerpos cristalinos sobre placas ligeramente hundidas, los cuales se extienden sobre al menos la mitad del área expuesta de muchas placas primarias. Cada placa de la serie de las superomarginales, tiene una espina distal. Se desarrolla una serie de placas intermarginales bien desarrollada, las cuales en especímenes grandes exponen una espina. Placas adambulacrales proximales tienen 3(4) espinas, las cuales están unidas entre ellas por una red más o menos distintiva (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R hasta 90 mm, R/r 3.8-4.8/1, promedio 4.4/1 en diez especímenes con R>40 mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Tiene una alta variación en la coloración. Han sido registrados especímenes de color rojo intenso, rojizo-café, púrpura oscuro, violeta pálido, amarillo-café o púrpura. También se ha sugerido que dependiendo del estado de madurez del organismo, puede presentar una coloración diferente (Hendler *et al*., 1995).

Notas ecológicas: Esta especie se considera predadora de esponjas marinas, principalmente de aquellas que no se defienden químicamente, sugiriendo que la especificidad nutricional de ciertas esponjas podría influenciar la preferencia predatoria de esta estrella de mar (Waddell y Pawlink, 2000). Habita en lechos de pastos marinos, y a lo largo de los litorales rocosos. Han sido encontrados juveniles en cayo Pino Grande, cayos de la Florida, a 3 m de profundidad sobre sedimento uniformemente mezclado de grava y cieno, adyacente a islas de mangle (Hendler *et al*., 1995). Clark y Downey (1992) también mencionan arrecifes de coral.

Profundidad: Entre 0.5 y 68 m (Abreu-Pérez *et al*., 2005).

Distribución global: Es dudosa porque los registros de las especies de *Echinaster* del Atlántico Occidental han estado basados en ejemplares mal identificados. Sin embargo, su aparición ha estado confirmada desde Bahamas y Florida (desde cayo Biscayne, hasta cayo Hueso), Cuba, Caribe Mexicano y Colombia (Bayer *et al*., 1970; Clark y Downey, 1992; Abreu-Pérez *et al*., 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: En Cartagena (MAG), el golfo de Morrosquillo (MOR) y el golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al*., 1970; http://collections.nmnh.si.edu/search/iz/).



Familia Echinasteridae Verrill, 1870 Género *Echinaster (Othilia)* Gray, 1840

Echinaster (Othilia) echinophorus (Lamarck, 1816)

Sinonimias en: Mah (2010).

Diagnosis: Brazos gruesos y disco pequeño. Filas con cinco a seis espinas grandes y gruesas sobre los brazos (Clark y Downey, 1992). Coloración rojiza brillante (Hendler *et al.*, 1995).

Descripción: Brazos gruesos usualmente cilíndricos y amplios en los extremos. Piel gruesa especialmente cerca a las espinas. Esqueleto abactinal primario conspicuo. Madreporito ovalado y plano con pequeñas espínulas cónicas. Placas primarias unidas por placas secundarias que se intercalan longitudinal y transversalmente, generando que la superficie abactinal se observe carinada y gruesa. Usualmente 7 a 9 series de placas marcadamente convexas y mamiformes, trilobuladas o con una espina cónica simple de 1.5-3 mm de largo; las placas menos convexas tienen un parche o corona de cuerpos cristalinos en lugar de las espinas. La superficie adradial presenta más de 40 glándulas y al menos 6 a 12 pápulas (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R>70 mm, R/r 3.2-5.5/1, promedio 4.2/1 en 12 especímenes con R>30 mm.

Coloración: Rojo brillante o carmesí (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Usualmente habita asociada a sustrato duros, se encuentra en formaciones coralinas de franja y manglares (Hendler *et al.*, 1995).

Profundidad: Entre 0 y 55 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Florida, Bahamas, Golfo de México, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, Nicaragua, Belice, Colombia y hasta Brasil (Álvarez, 1981; Hendler *et al.*, 1995; Pawson *et al.*, 2009; Mah, 2010).

Distribución en el Caribe colombiano: Cartagena (ARCO) (Álvarez, 1981).

Comentarios: Esta especie es similar a *E. sentus*, sin embargo, *E. echinophorus* se diferencia por presentar pocas espinas más largas y conspicuas en los brazos, además de su color es uniforme (Hendler *et al.*, 1995).



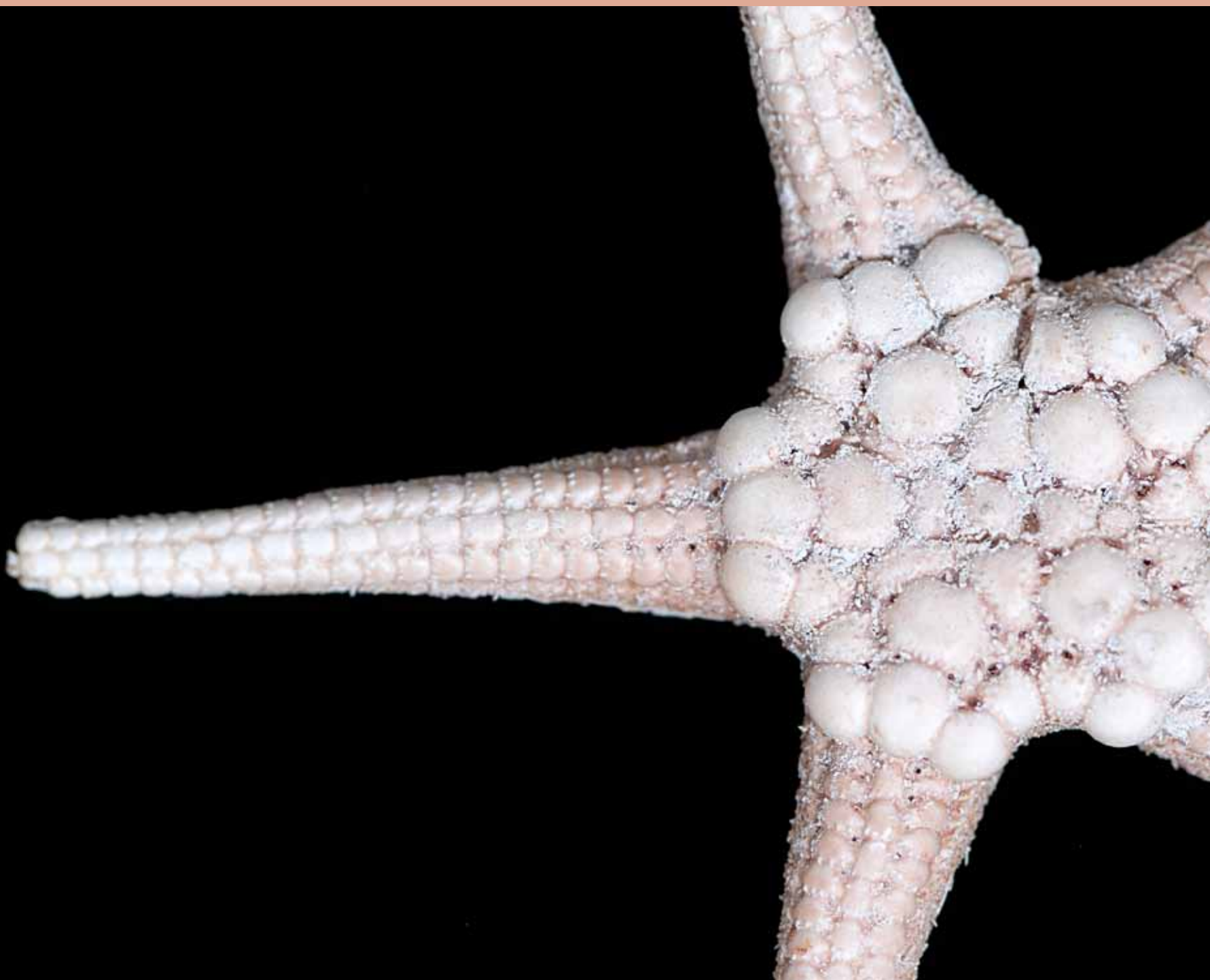
Fotografía Jean Paul Zegarra



Familia Zoroasteridae Sladen, 1889

Una familia con disco pequeño y placas grandes dispuestas regularmente, arregladas como: radiales calycinales primarias, interradiales, centrodorsal y algunas veces se presentan placas adicionales. Normalmente tiene cinco brazos delgados con series carinales regulares, las placas no se encuentran rodeadas por piel escamosa. Placas de los brazos dispuestas en series longitudinales y transversales. Placas adambulacrales alternándose entre carinadas y no carinadas. Placas superambulacrales presentes pero usualmente solo proximalmente. Se presenta una variedad de formas de pedicelarios presentes en la mayoría de los géneros, los cuales pueden ser pequeños y rectos y también grandes en forma de pico de pato; se caracterizan por no ser cruzados. Se presenta un actinostoma profundamente hundido, el cual está formando una cavidad peristomial. Según Mah y Hansson (2010) esta familia agrupa ocho géneros de los cuales *Cnemidaster*, *Zoroaster* y *Doraster* han sido registrados en el Caribe colombiano.

Cnemidaster sigsbeei
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Zoroasteridae Sladen, 1889 Género *Cnemidaster* Sladen, 1889

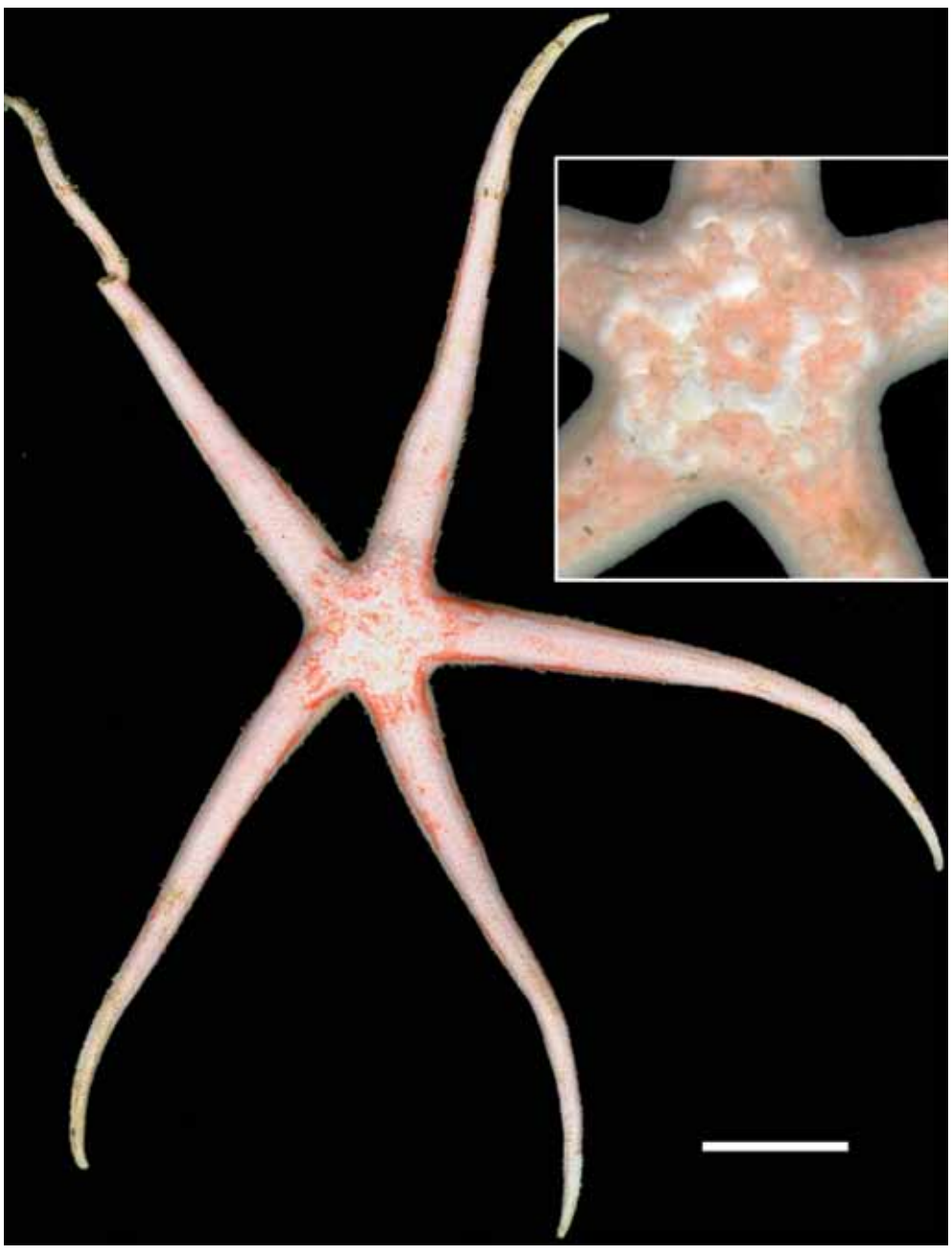
Cnemidaster sigsbeei (Perrier, 1894)

Sinonimias en: Mah (2010).

Diagnosis: Las placas del disco no están cubiertas por piel. Placas del disco tumidas y redondas. Pedicelarios de tamaño moderado a pequeño, más o menos rectos, tienen forma de pico de pato (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con cinco brazos largos. La madreporita es pequeña. Placas primarias redondas, tumidas, un poco levantadas y desnudas (aunque algunas veces pueden estar rodeadas de pequeñas espínulas), dispuestas en arreglos muy regulares (una placa centrodorsal, cinco placas interradiales y cinco placas radiales; dos placas algunas veces sobremontadas en cada arco interradial, y sobre la base de cada brazo tres placas muy tumidas y grandes). Las placas marginales actinales están cubiertas por espinas pequeñas, usualmente con una espina grande sobre un tubérculo. Únicamente las placas carinales y una fila de placas adradiales se extienden hasta la parte final del brazo; las carinales están sobrelapadas sobre cada lado por las placas adradiales; estas tres filas están usualmente desnudas, con espínulas sobre el borde distal de cada placa, y cubiertas por una piel muy delgada, casi imperceptible. La placa terminal es tan ancha como larga, con una muesca sobre el lado proximal dorsal. Las placas adambulacrales son alternativamente carinadas y no carinadas. Las carinadas muestran cuatro espinas transversales gruesas y curvas; la primera y segunda muestran uno o dos pedicelarios grandes. Las no carinadas muestran 2-4 espinas aplanadas en pares hacia la parte distal de la placa. Las

Vista aboral y detalle disco
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Zoroasteridae Sladen, 1889 Género *Cnemidaster* Sladen, 1889

mandíbulas muestran tres filas transversales de dos, dos y 3-4 espinas largas acusadas respectivamente. Pedicelarios rectos grandes y pequeños sobre todas las superficies, especialmente en los surcos adambulacrales y sobre el disco; tienen forma de pico de pato (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992). En especimenes juveniles, la placa centrodorsal es la más grande y muestra un tubérculo grueso; hay únicamente dos filas de placas adjuntas a las carinales sobre la parte proximal del brazo y solo una fila en la parte distal. Únicamente se presentan dos filas de pies ambulacrales en todo el brazo; las placas primarias del disco, excepto por la placa centrodorsal, no son apreciablemente levantadas o tumidas y no tienen pedicelarios (Downey, 1973).

Dimensiones: R: 70 mm, r: 10 mm, R/r: 7/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: En alcohol, blanco. Coloración en vivo rosado claro.

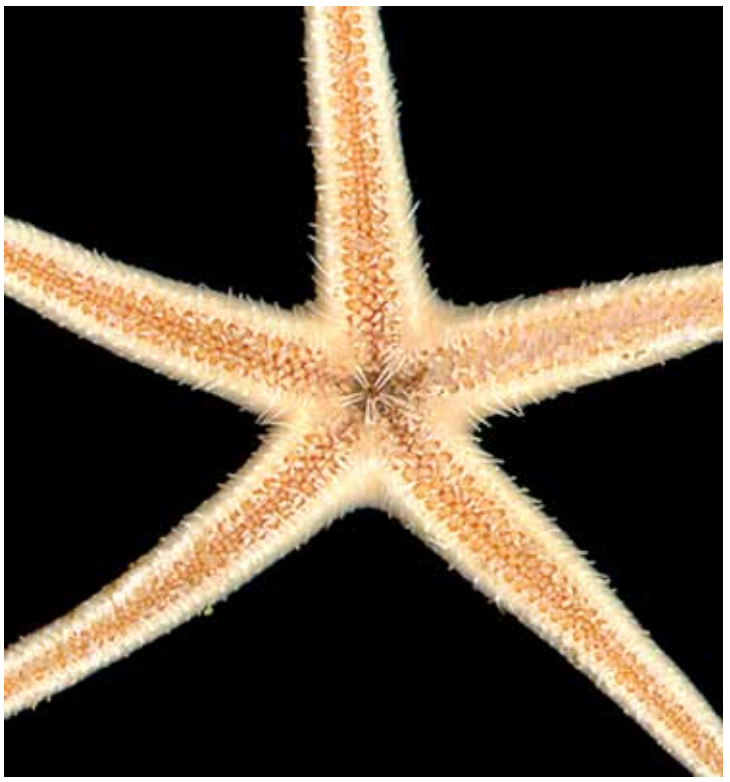
Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos (Pawson *et al*., 2009).

Profundidad: Entre 296 y 375 (Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Distribución global: Cayos de Florida, Caribe, Antillas Mayores y Menores; desde cayo Hueso y el Golfo de México hasta Trinidad; incluyendo Colombia (Downey, 1970; Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al*., 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente al cabo de la Vela, Mingueo, bahía Portete (GUA), Palomino, Dibulla, río Piedras (PAL), bahía de Chengue (TAY) y bocas de Ceniza (MAG) (Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Comentarios: Muy similar a *Doraster constellatus*, especialmente los ejemplares de tallas pequeñas (Benavides-Serrato *et al*., 2005).



Vista oral
Fotografía Milena Benavides



Familia Zoroasteridae Sladen, 1889 Género *Doraster* Downey, 1970

Doraster constellatus Downey, 1970

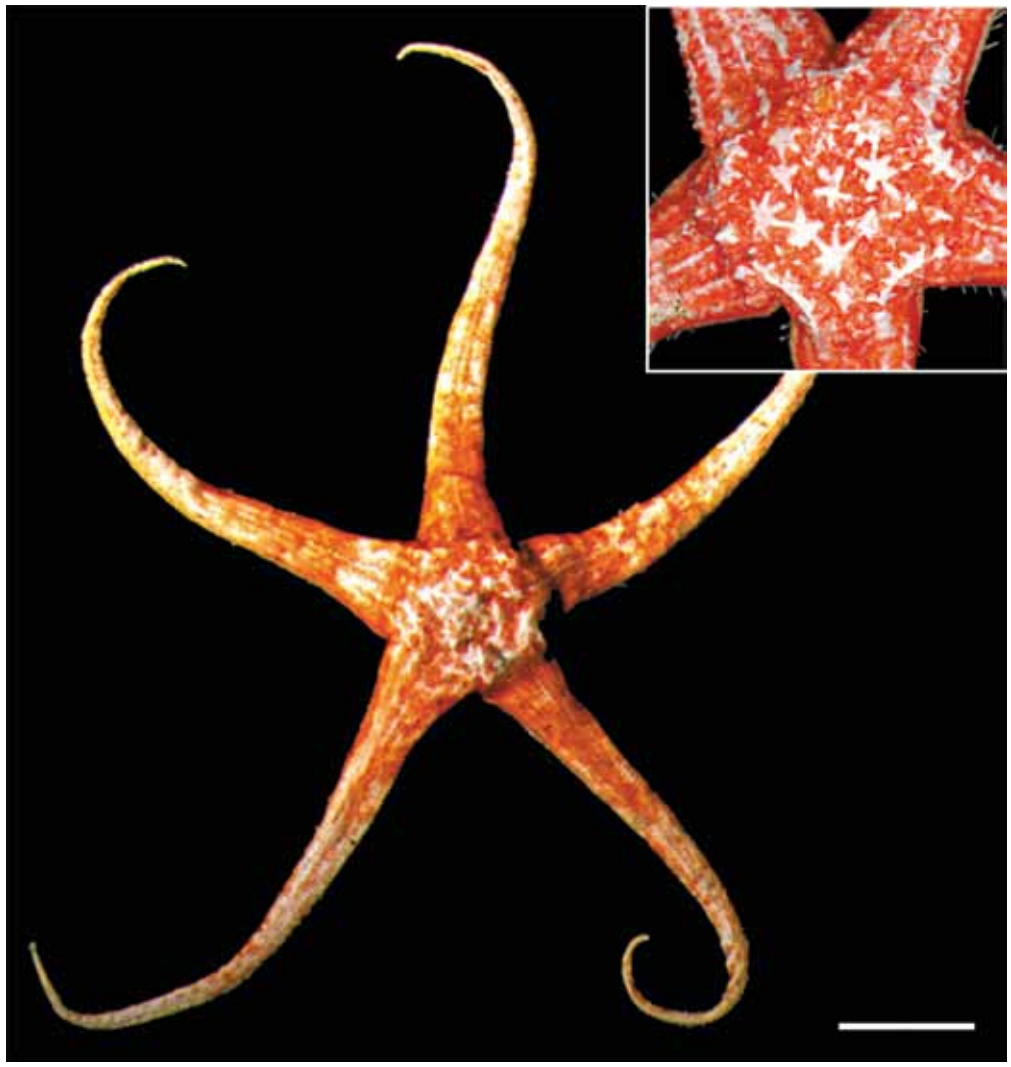
Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: Placas cubiertas por piel. Placas del disco en forma de estrella y planas. Pedicelarios grandes, numerosos y muy curvados; tienen forma de pico de pato. Actinostoma muy profundo (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Estrella con cinco brazos largos. La madreporita es ligeramente más pequeña que las placas del disco, levantada y cubierta con canales irregulares. Placas del disco arregladas regularmente, tienen forma de estrella, son grandes, planas y están cubiertas por una piel gruesa. La placa central presenta una punta corta y gruesa; las placas primarias tienen algunas veces un tubérculo central. El ano está localizado en uno de los ángulos de la placa central rodeado por pequeños espineletes. Entre las placas del disco se encuentran pedicelarios pequeños y placas granuliformes diminutas. La mandíbula es una pieza sólida compuesta de dos pares de placas adambulacrales que se proyectan dentro del actinosoma, el cual es muy hundido. Los brazos son angostos, cilíndricos y tienden a disminuir hacia la parte terminal; sobre la superficie abactinal se presentan filas simples de placas: carinales, adradiales, superomarginales e inferomarginales; las carinales y las adradiales son casi iguales en tamaño, algunas veces cruciformes, más anchas que largas; las superomarginales son lobuladas y un poco más pequeñas que las anteriores; algunas veces, especialmente en especímenes grandes son más angostas hacia la superficie actinal. En individuos grandes se presentan filas irregulares de placas diminutas granuliformes entre las carinales y las adradiales. En el área proximal al disco se presentan cuatro filas de placas actinales, la mayoría de ellas sostienen una espina larga, aplanada y apresada dirigida hacia arriba y unida a un tubérculo prominente. Hacia la mitad del brazo se pierden varias filas de placas hasta que al final de este solo se observan las carinales, las adradiales muy pequeñas, las superomarginales y las inferomarginales. Las placas adambulacrales se intercalan entre carinadas y no carinadas, dejando ver 4 y 3-5 espinas, respectivamente. Pedicelarios grandes en forma de pico de pato y pedicelarios rectos pequeños (Downey 1973; Clark y Downey 1992).

Dimensiones: R: 264 mm, r: 24 mm, R/r: 11/1 (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Vista aboral y detalle disco
Escala 5 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Zoroasteridae Sladen, 1889 Género *Doraster* Downey, 1970

Coloración: Naranja brillante, rojizo-café (Clark y Downey 1992); en alcohol, son de color crema amarillo oscuro. La piel que cubre las placas se descompone rápidamente presentando un color negro en algunas hendiduras entre las placas.

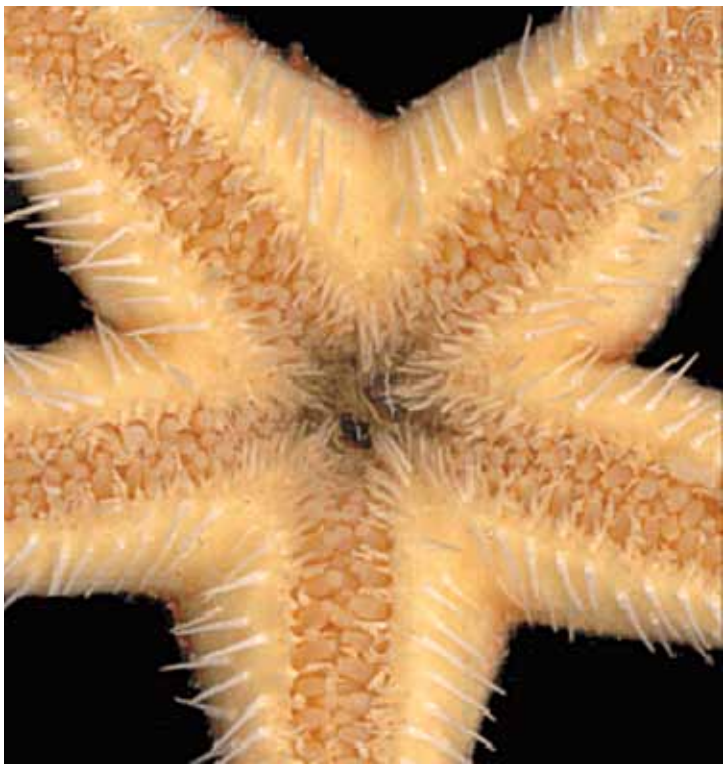
Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos (Pawson *et al*., 2009).

Profundidad: Entre 347 - 640 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Golfo de México, Caribe, Colombia y Surinam (Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al*., 2005; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a bahía Honda, bahía Portete, cabo de la Vela (GUA), Palomino, Dibulla, río Piedras (PAL), Aguja, Chengue, Nenguanje (TAY), Ciénaga Grande de Santa Marta, bocas de Ceniza (MAG) y Arboletes (DAR) (Benavides-Serrato *et al*., 2005); golfo de Urabá (DAR) (http://collections.nmnh.si.edu/search/iz/).

Comentarios: Los juveniles de *Doraster constellatus* tienden a confundirse con los de *Cnemidaster sigsbeei* especialmente por la similitud en la forma y el tamaño de las placas del disco; además no se distingue muy bien el hundimiento del actinosoma en los juveniles de *Doraster constellatus*. El material en seco es de gran ayuda, permite ver con mayor claridad las formas de las placas del disco.



Vista oral
Fotografía Milena Benavides



Familia Zoroasteridae Sladen, 1889 Género *Zoroaster* Thomson, 1873

Zoroaster fulgens Thomson, 1873

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

Diagnosis: Las placas del disco no están cubiertas por piel. Las placas del disco son lobuladas, planas, algunas veces convexas y cubiertas con espínulas. Las placas carinales sobrelapan las placas adradiales (Clark y Downey, 1992).

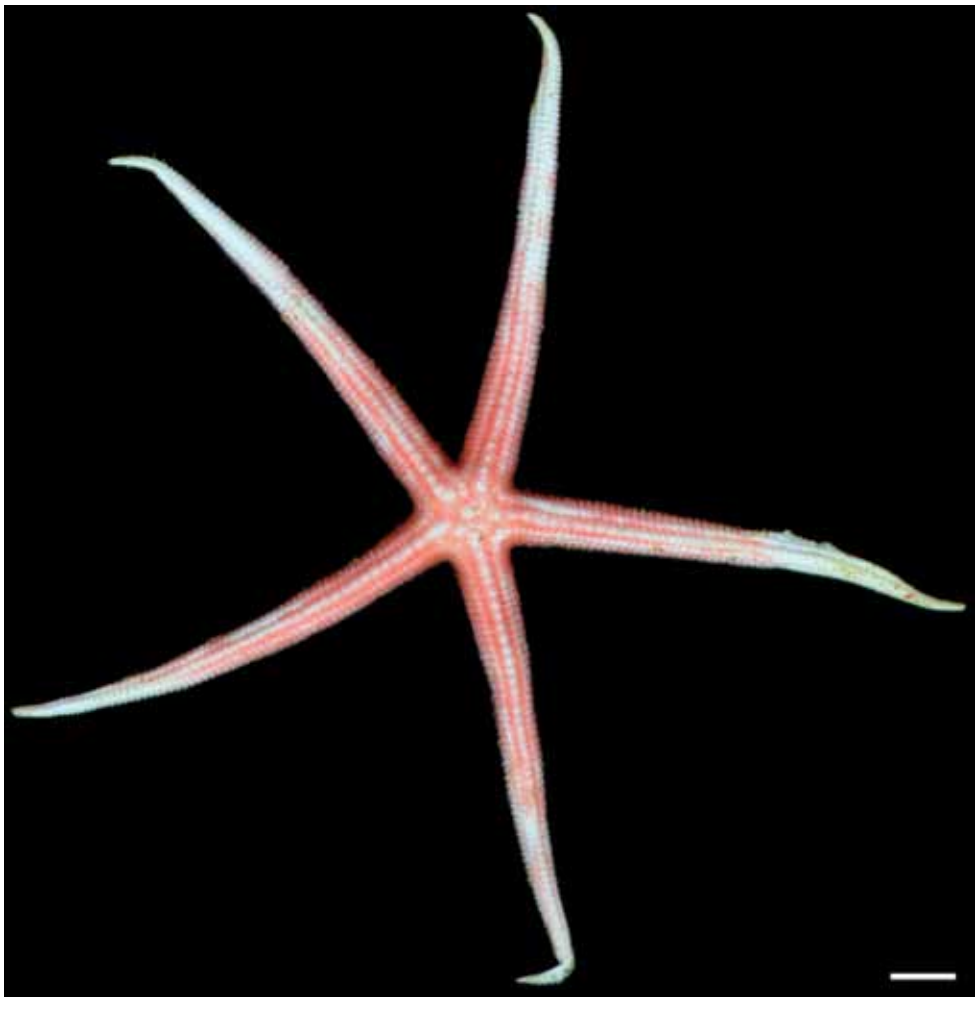
Descripción: Estrella con cinco brazos largos. La madreporita es pequeña, plana y acanalada. Placas primarias abactinales lobuladas, arregladas regularmente sobre un disco pequeño. Cada placa carinal sobre los brazos tiene dos lóbulos a cada lado. Transversalmente las carinales sobrelapan las adradiales y a su vez las superomarginales sobrelapan tanto las adradiales como las inferomarginales. Dos a seis filas de placas actinolaterales, cada una sostiene una espina larga y delgada dirigida hacia arriba y numerosos espineletes pequeños. Las placas superomarginales y carinales frecuentemente pero no siempre, presentan una espina central o tubérculo fuerte y erecto; estas placas, así como las adradiales, están cubiertas con espineletes pequeños. Las inferomarginales presentan la misma ornamentación. Los pies ambulacrales están dispuestos en cuatro filas proximalmente y se reducen a dos antes de llegar a la mitad del brazo. Las placas adambulacrales son alternas, carinadas y no carinadas; las carinadas sostienen cinco espinas, de las cuales dos son largas y delgadas con muchos pedicelarios pequeños y rectos que pueden ser reemplazados por uno grande en forma de "pico de pato", y tres espinas subambulacrales las cuales son similares a las no carinadas; estas no sostienen pedicelarios. La mandíbula está compuesta por cuatro placas adambulacrales fusionadas, sostiene dos espinas orales cortas y gruesas sobre cada lado en una fila a lo largo del borde oral de la mandíbula; las espinas orales están cubiertas con pequeños pedicelarios rectos y detrás de ellas hay dos pares de espinas largas y acusadas. Puede haber algunos pedicelarios pequeños sobre el disco (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 210 mm, r: 18 mm, R/r: 11/1 (Downey, 1973).

Coloración: Color en vivo naranja. Café pálido en alcohol.

Notas ecológicas: En el Atlántico nor-este se distinguen tres morfotipos: una forma robusta presente entre 925-1750 m; una forma menos robusta y algo delgada que se encuentra entre 1300 y 2200 m de profundidad, con un R/r: 7.8, y final-

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero



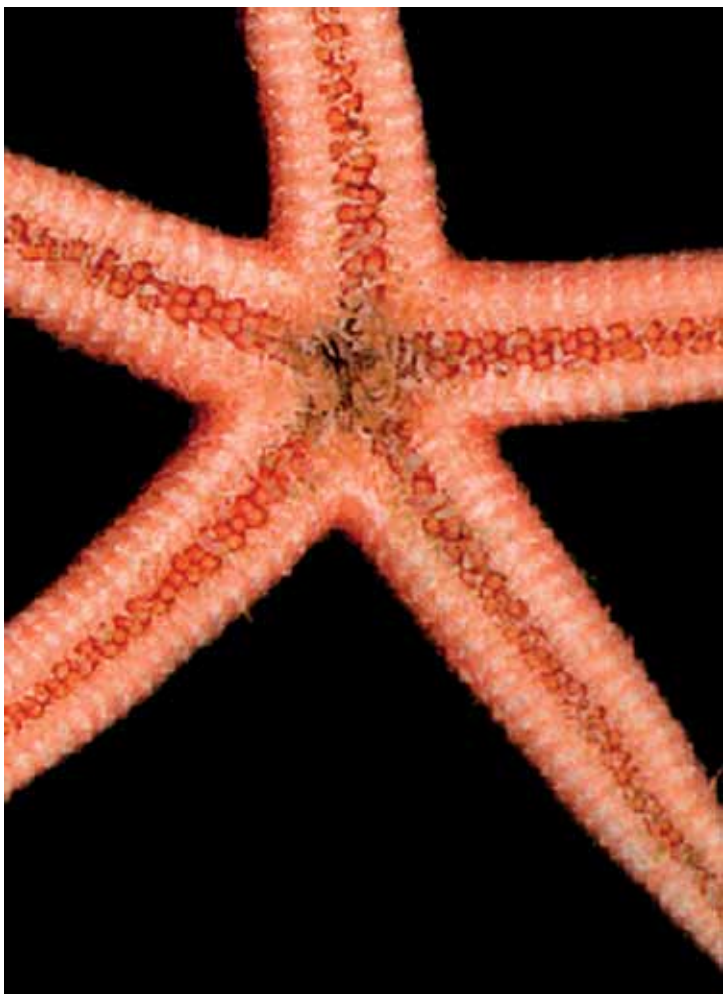
mente una forma larga que se presenta bajo los 3300 m, R/r: 9.7, aproximadamente entre 2200 y 3300 m de profundidad (Howell *et al.*, 2002).

Profundidad: Entre 220 y 4810 m (Howell *et al.*, 2004).

Distribución global: Esta especie se conoce en todo el Océano Atlántico, incluyendo a Colombia (Downey, 1973; Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a bahía Honda, bahía Portete, cabo de la Vela (GUA), Dibulla, Buritaca, río Piedras (PAL), Chengue, Nenguanje (TAY), punta Gloria, Ciénaga Grande de Santa Marta y bocas de ceniza (MAG), Golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Comentarios: Los tres morfotipos de esta especie en el Atlántico nor-este se encuentran asilados reproductivamente; sin embargo, con la información actual no es posible concluir las causas de tal aislamiento (Howell *et al.*, 2002).





Detalle vista oral
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero

Familia Asteriidae Gray, 1840

Ejemplares generalmente con cinco brazos, pero algunas veces los hay con más de quince, de forma cilíndrica o algo pentagonal. Esqueleto abactinal reticulado, pero algunas veces las placas son alargadas a expensas del área papular. Pápulas más o menos numerosas. Las placas superomarginales no son conspicuamente diferentes en tamaño y arreglo de las abactinales primarias, especialmente las carinales. Placas actinales pobremente desarrolladas y en algunos géneros limitadas a una serie simple parcial que puede tener espineletes. Placas adambulacrales muy cortas y comprimidas, superficialmente similares, usualmente con una o dos espinas cerca del borde del margen, pero algunas veces con una serie lineal transversal de siete o más espinas. Pedicelarios presentes en diferentes formas y disposiciones. De acuerdo con Mah *et al*. (2011) la familia agrupa 46 géneros algunos en revisión actualmente y para el Caribe colombiano solamente se ha registrado el género *Stephanasterias*.

Allostichaster palmula Benavides-Serrato y O'Loughlin, 2007,
especie representante de la familia Asteriidae distribuida en Australia
Fotografía Trevor McMurrich



Stephanasterias albula (Stimpson, 1853)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992); Mah y Hansson (2010).

Diagnosis: Pedicelarios felipedales con garras terminales pequeñas bien desarrolladas. Gonoporos laterales e intermarginales. Las placas dorsolaterales forman mallas irregulares entre las carinales y las superomarginales. Una o dos pápulas por área (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Organismos pequeños que tienden a dividirse por fisión y regeneración; usualmente se encuentran con varios brazos pequeños y grandes. Tienen el disco pequeño, con seis (5-9) brazos cilíndricos. Las placas carinales son pequeñas, imbricadas y triangulares en grandes series regulares. Las placas superomarginales tienen forma de cruz, con grandes lóbulos descendentes. Tienen áreas papulares pequeñas, en 6-8 series (dependiendo del tamaño). Todas las placas dorsales presentan dos filas tranversales de cinco espinas pequeñas en promedio, muy cercanas y denticuladas. Las placas inferomarginales se encuentran sobre el borde ventrolateral de los brazos, muestran series oblicuas de 3 o 4 espinas ligeramente largas y algo aplanadas. Las placas adambulacrales tienen espinas pequeñas diplacántidas/triplacántidas, moderadamente largas y delgadas (en individuos pequeños éstas son aplanadas y truncadas). Las placas orales tienen 2-4 espinas suborales, frecuentemente con un grupo de pequeños pedicelarios rectos y lanceolados hacia la base de las espinas orales. Usualmente se presentan uno o más pedicelarios felipedales entre las espínulas de la superficie abactinal (ocasionalmente grandes). Se presentan dos tipos de pedicelarios: pequeños-lanceolados y grandes-felipedales sobre el margen del surco adambulacral (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 60 mm, r: 6mm, R/r: 10/1 (Clark y Downey, 1992).

Coloración: Naranja claro; en alcohol color crema.

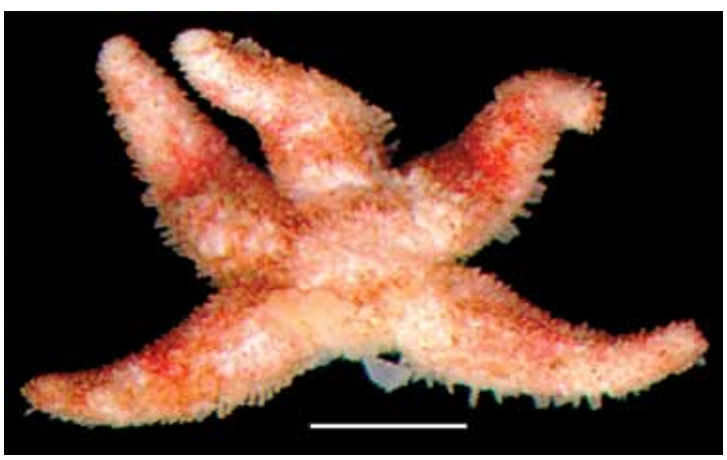
Notas ecológicas: El estudio de Mladenov *et al.* (1987) sobre una población natural que no presentó individuos pequeños (R<3 mm) sugiere de acuerdo con las tasas de regeneración y las características del sistema reproductivo que el mecanismo de fisión permite a los individuos dividirse cada uno o dos años, evidenciando que S. albula es una especie que se reproduce por fisión de forma obligada. Habita sobre pastos marinos (Pawson *et al.*, 2009); En el Caribe colombiano, Reyes *et al.* (2005) la registraron asociada con la comunidad de corales azooxantelados de Santa Marta.

Profundidad: Entre 33 y 2300 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Circumboreal, en el sur del Atlántico occidental hasta el Caribe incluyendo el Golfo de México y Colombia. También se encuentra en el Pacífico, desde el Mar de Bering hasta el mar de Japón y hacia el sur de Alaska (Clark y Downey, 1992; Reyes *et al.*, 2005; Benavides-Serrato *et al.*, 2005; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a isla Aguja (TAY) (Benavides-Serrato *et al.*, 2005).

Vista aboral
Escala 2 mm
Fotografía Milena Benavides





Familia Labidiasteridae Verrill, 1914

Los ejemplares de esta familia presentan entre 9 y 50 largos brazos algo planos. El esqueleto abactinal es amplio y delicado en forma de malla, o reducido con placas dispersas. Placas inferomarginales con una simple y prominente espina cerca de la corona de los pedicelarios. Sin placas actinales. Gonoporos laterales. Tubo alimenticio biseriado a cuadriseriado (Clark y Downey, 1992). Esta familia agrupa 4 géneros (Mah *et al.*, 2010) y para el Caribe colombiano se encuentra registrado el género *Coronaster*.

Coronaster briareus
Fotografía Milena Benavides



Coronaster briareus (Verrill, 1882)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: 9-12 brazos. Esqueleto reticulado con presencia de espinas aisladas y conspicuas, espinas adambulacrales diplacántidas y con pedicelarios felipedales grandes, rectos, cortos y anchos (Clark y Downey, 1992).

Descripción: El disco está cubierto con placas grandes, de forma irregular y dispuestas en forma desordenada, conectadas por filas ondulantes de pequeñas placas elongadas; la mayoría de las placas muestran una o dos espinas aciculares largas rodeadas por una densa corona de diminutos pedicelarios. La madreporita es pequeña, redonda y ligeramente convexa. Las placas de los brazos son similares, dispuestas en tres filas longitudinales irregulares, una carinal y dos superomarginales, conectadas entre ellas por osículos grandes, delgados y transversales. Espacios grandes y más o menos rectangulares, cubiertos con un tejido delgado mostrando múltiples pápulas. Placas y espinas inferomarginales ligeramente gruesas y continuas a las adambulacrales. Espinas adambulacrales diplacántidas. La disposición de los pies ambulacrales es biserial, cruzado más o menos en zigzag. Pedicelarios de tres tipos: Densos pompones compuestos de pedicelarios rectos, diminutos y con valvas cruzadas sobre las espinas abactinales y marginales; pequeños pedicelarios rectos, sobre los espacios cubiertos por tejido en los brazos; y grandes pedicelarios felipedales sobre la superficie actinal del disco y alrededor de la boca, cortos, con valvas anchas muy similares a un par de manos gordas y con largos dedos entrelazados. Actinosoma ancho con la boca elongada, con espinas aciculares orales, una espina corta lateral y dos pares de espinas suborales sobre cada placa (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: R: 160 mm, r: 13 mm R/r: 12.30/1 (Benavides-Serrato *et al*., 2005).

Coloración: En vivo es de color rojo; en alcohol es de color crema.

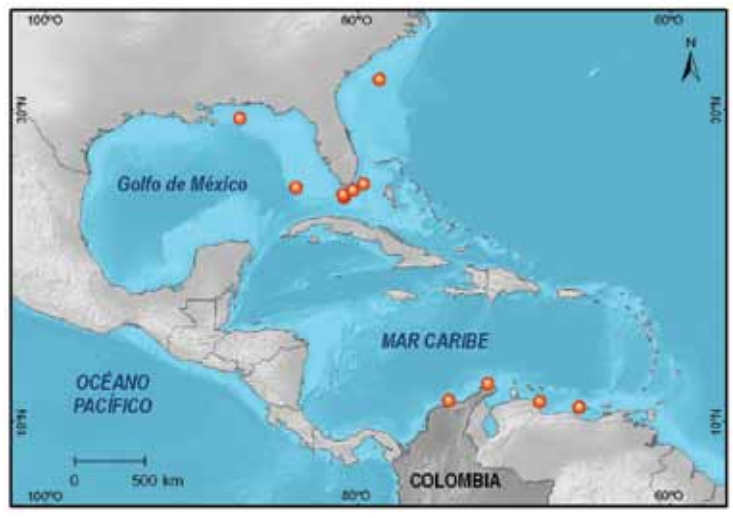
Notas ecológicas: Esta especie presenta una reflactancia significativa en respuesta a las longitudes de onda azul-verde, lo que permite emplearlas en estudios de bioluminiscencia de organismos marinos (Johnsen, 2005). Habita en sustratos rocosos (Pawson *et al*., 2009).

Profundidad: Entre 50 - 700 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Antiatlántica, Atlántico oriental: islas de cabo Verde. Atlántico occidental: New Jersey a Venezuela incluyendo el Golfo de México y Colombia (Clark y Downey, 1992; Benavides-Serrato *et al*., 2005; Pawson *et al*., 2009).

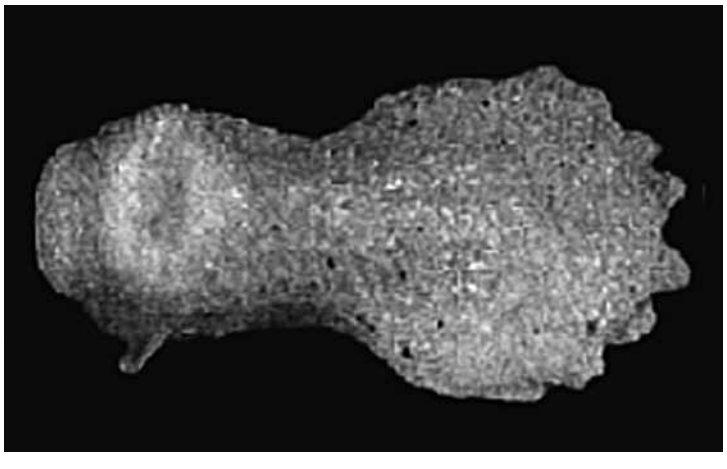
Distribución en el Caribe colombiano: Se recolectaron ejemplares de esta especie frente a la Guajira (GUA) e isla Aguja (TAY) (Benavides-Serrato *et al*., 2005).

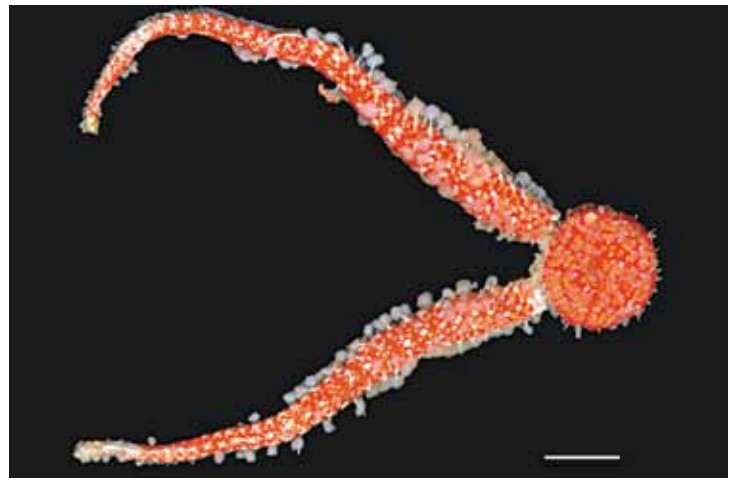
Comentarios: La distribución geográfica de esta especie puede ser ampliada hasta el sur de Brasil, si los especímenes atribuidos a *Labidiaster radiosus* por Tommasi y Oliveira (1976) y Carrera-Rodríguez y Tommasi (1977) pertenecen a esta especie (Clark y Downey, 1992).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides

Detalle pedicelario felipedal
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero





Familia Brisingidae Sars, 1875

Una familia con el disco grueso, claramente levantado sobre el plano de los brazos, arcos interradiales agudos. Puede presentar de 7 a 10 brazos. Piel gruesa, densa y opaca. Ano microscópico o ausente. Sin papulas. Madreporito grande a mediano. No presenta placas interradiales desnudas sobre el disco. Brazos muy largos, constreñidos en la parte donde se unen con el disco; generalmente tiene más de seis. Placas abactinales del disco pequeñas; las placas abactinales proximales de los brazos forman estructuras en forma de costilla y se presenta una membrana desnuda entre estas. Una o más placas adambulacrales proximales unidas interradialmente; espinas adambulacrales aciculadas o truncadas (Clark y Downey, 1992. Esta familia agrupa aproximadamente unos doce géneros (Mah y Hansson, 2010) y para el Caribe colombiano se ha registrado el género *Novodinia*.

Novodinia sp.
Fotografía S.W. Ross



Familia Brisingidae Sars, 1875 Género *Novodinia* Dartnall, Pawson, Pope y B.J. Smith, 1969

Novodinia americana (Verrill, 1880)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: 15-20 brazos. Placas abactinales irregularmente redondeadas y tumidas. Ornamentación abactinal compuesta por 2-4 espineletes acusados. Placas costales en forma de cruz. La ornamentación de estas placas está compuesta por una espina corta, acicular (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Tiene 15-20 brazos, donde la región gonadal es alta, hinchada y lateralmente comprimida; el resto de los brazos son achatados, los cuales van disminuyendo en grosor hacia la punta. Madreporito de tamaño moderado, en forma de botón con canales. Placas abactinales irregularmente redondeadas y tumidas; soportan 2-4 espineletes pequeños acusados. En la región gonadal del brazo, las placas costales tienen forma de cruz, las cuales presentan una espina acicular, simple y corta; la membrana que se presenta entre las costillas, está embebida con placas imbricadas, planas y fuertes, cambiando abruptamente más allá de la región gonadal a una membrana menos blindada. Placas inferomarginales grandes y cruciformes. Cada placa adambulacral está sobre una corta porción del brazo antes de la sección gonadal, la cual está hinchada. Más allá de éste punto, cada quinta placa adambulacral está sin armamento hacia la parte proximal; más allá de la región mid-gonadal, se encuentra una espina acicular larga. Placas adambulacrales discoidales sin espinas; las primeras 2-4 adambulacrales están unidas interradialmente. Placas orales grandes y triangulares; cada par tiene forma de T, son redondeadas y anchas; el margen oral es ancho y está en contacto con el surco; presenta tres espinas preorales y 1-3 espinas orales similares y no tienen espinas suborales. Pedicelarios pequeños sobre todas las superficies; pies ambulacrales muy gruesos (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: Diámetro disco: 32 mm, longitud del brazo: 350 mm, largo de la espina más larga: 12-14 mm (Clark y Downey, 1992).

Coloración: En vivo probablemente rojo brillante, naranja-rojo en alcohol, cambiando a blanquecino (Clark y Downey, 1992).

Profundidad: Entre 320 y 576 m (Clark y Downey, 1992).

Distribución global: Nueva Escocia y Colombia (Clark y Downey, 1992).

Distribución en el Caribe colombiano: Península de La Guajira (GUA) (http://collections.nmnh.si.edu/search/iz/).



Familia Brisingidae Sars, 1875 Género *Novodinia* Dartnall, Pawson, Pope y B.J. Smith, 1969

Novodinia antillensis (A.H.Clark, 1934)

Sinonimias en: Clark y Downey (1992).

Diagnosis: 13 -17 brazos. Placas abactinales irregularmente redondeadas y tumidas. Ornamentación abactinal compuesta por 4-10 espineletes gruesos. Placas costales en forma imbricada. La ornamentación de las placas costales está compuesta por una espina larga, gruesa y con punta roma (Clark y Downey, 1992).

Descripción: Tiene 13-17 brazos, donde la región gonadal es muy inflada. Madreporito de tamaño pequeño y levantado muy similar a un coral cerebro, rodeado por placas con espinas. Placas abactinales cerradas, irregulares y tumidas, tienen forma de cruz o de barra. Éstas placas soportan 4-10 (2-16) espinas pequeñas y gruesas; interradialmente se presenta una doble fila de placas más o menos desnudas, planas e irregulares que se extienden desde el margen abactinal hacia la superficie ventral, las cuales están biseladas hacia el lado del disco y hacia fuera, a una corta distancia de la base de los brazos; éstas mismas serían las primeras 4-6 placas adambulacrales. Las costillas de la región gonadal son irregulares; la membrana entre ellas está llena de placas planas y de forma irregular. Mas allá de la región gonadal, la membrana es desnuda. Las placas costales tienen una espina acicular, larga y delgada, la cual está soportada sobre un montículo. Placas inferomarginales pequeñas, las primeras diez son planas, rectangulares, sin espinas y se corresponden con cada placa adambulacral. En la región gonadal, cada placa adambulacral, y más allá de ésta área, 3-4 placas adambulacrales muestran un grupo transversal de tres espinas aciculares, largas y delgadas, y una espina muy pequeña surcal, una espina subambulacral larga, gruesa, truncada y montada sobre un tubérculo. Placas de la boca grandes, cada par tiene forma de T, con prolongaciones laterales que se unen a las placas orales. Cada placa muestra 3-4 espinas preorales pequeñas, 1-3 espinas orales laterales y no tienen espinas suborales. Pedicelarios pequeños sobre todas las superficies; pies ambulacrales moderadamente delicados (Clark y Downey, 1992).

Dimensiones: Diámetro del disco: 27 mm, altura del disco: 5 mm, longitud del brazo: 250 mm, longitud de la región gonadal: 40 mm, longitud de la espina más larga: 8-9 mm (Clark y Downey, 1982).

Notas ecológicas: La postura y mecanismos de alimentación, los contenidos digestivos junto con el análisis anatómico de especímenes que habitan en las Bahamas fueron estudiados por Emson y Young (1994), quienes sugieren que N. antillensis es suspensívora macroscópica que emplea las espinas laterales de los brazos para crear una compleja estructura de filtrado, juntando los pedicelarios para agarrar organismos que pasan por entre los brazos. Habitan generalmente agarrados a cualquier forma de sustrato duro en áreas con corrientes fuertes, salidas de rocas y bajo terrazas, pueden encontrarse agarrados a esponjas, abanicos y corales duros, frecuentemente forma parte de asociaciones con grandes sedentarios, semisedentarios y filtradores como esponjas, gorgonaceos, hydrozoos, crinoideos comatùlidos, especies de ofiuros de la familia Ophiacantidae y pequeñas estrellas de mar (Emsón y Young, 1994). Habita sobre fondos duros o superficies donde se pueden agarrar (Emson y Young, 1994; Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 366 - 748 m (Emson y Young, 1994).

Distribución global: Golfo de México, Antillas Mayores y Menores, Puerto Rico y Venezuela (Clark y Downey, 1982; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Península de La Guajira (GUA) (http://collections.nmnh.si.edu/search/iz/).

Comentarios: Primer registro para el Caribe colombiano.





Fotografía Luis Mejia

Clase Ophiuroidea

Ophiothrix suensoni sobre *Niphates erecta*
Fotografía Sven Zea

La clase Ophiuroidea es una de las más ricas dentro del Phylum Echinodermata, con 2000 especies descritas (Pawson, 2007). Este grupo se considera uno de los más prósperos entre los equinodermos debido a su movilidad, su diversidad de hábitos alimentarios y sus escasas dimensiones, lo que les permite explorar hábitats inalcanzables para otros equinodermos. A esta clase pertenecen los equinodermos conocidos comúnmente como estrellas canasta (Orden Euryalida) y estrellas quebradizas o frágiles (Orden Ophiurida) las cuales se pueden encontrar en todos los océanos desde el ártico y el antártico hasta las zonas tropicales. Asimismo, son comunes y abundantes desde las zonas intermareales hasta profundidades abisales, pudiendo encontrarse en densidades muy altas. En algunas áreas, como los cayos de la Florida, los ofiuros constituyen del 27 al 52% de la macrofauna que se encuentra bajo escombros arrecifales (Hendler *et al*., 1995).

A diferencia de las clases Crinoidea y Asteroidea, para la clase Ophiuroidea no existen monografías o trabajos específicos que registren la diversidad de esta clase para el Atlántico Occidental (Pawson *et al.,* 2009). La información más reciente se refiere a los listados presentados para el Golfo de México (Pawson *et al.,* 2009) y el mar Caribe (Alvarado, 2010) los cuales registran un total de 199 y 148 especies, respectivamente. A pesar de que esta ha sido una de las clases para las que se ha obtenido un mayor incremento en su conocimiento en el Caribe colombiano durante los últimos 13 años, aun requiere un mayor esfuerzo de muestreo tanto en aguas someras como profundas, para completar su inventario el cual incluye actualmente 80 especies. Sin embargo, en este caso así como en las clases Crinoidea y Asteroidea, este número es superior al registrado para Colombia (62 especies) por Alvarado (2010).

Morfología y caracteres taxonómicos

Los ofiuroideos se caracterizan por presentar un cuerpo central acorazado y en forma de disco que se distingue claramente de los brazos los cuales son largos y flexibles. Esta morfología general presenta modificaciones en las estrellas canasta, las cuales son generalmente más grandes y sus brazos son bifurcados y/o ramificados y son mucho más flexibles (Figura 17).

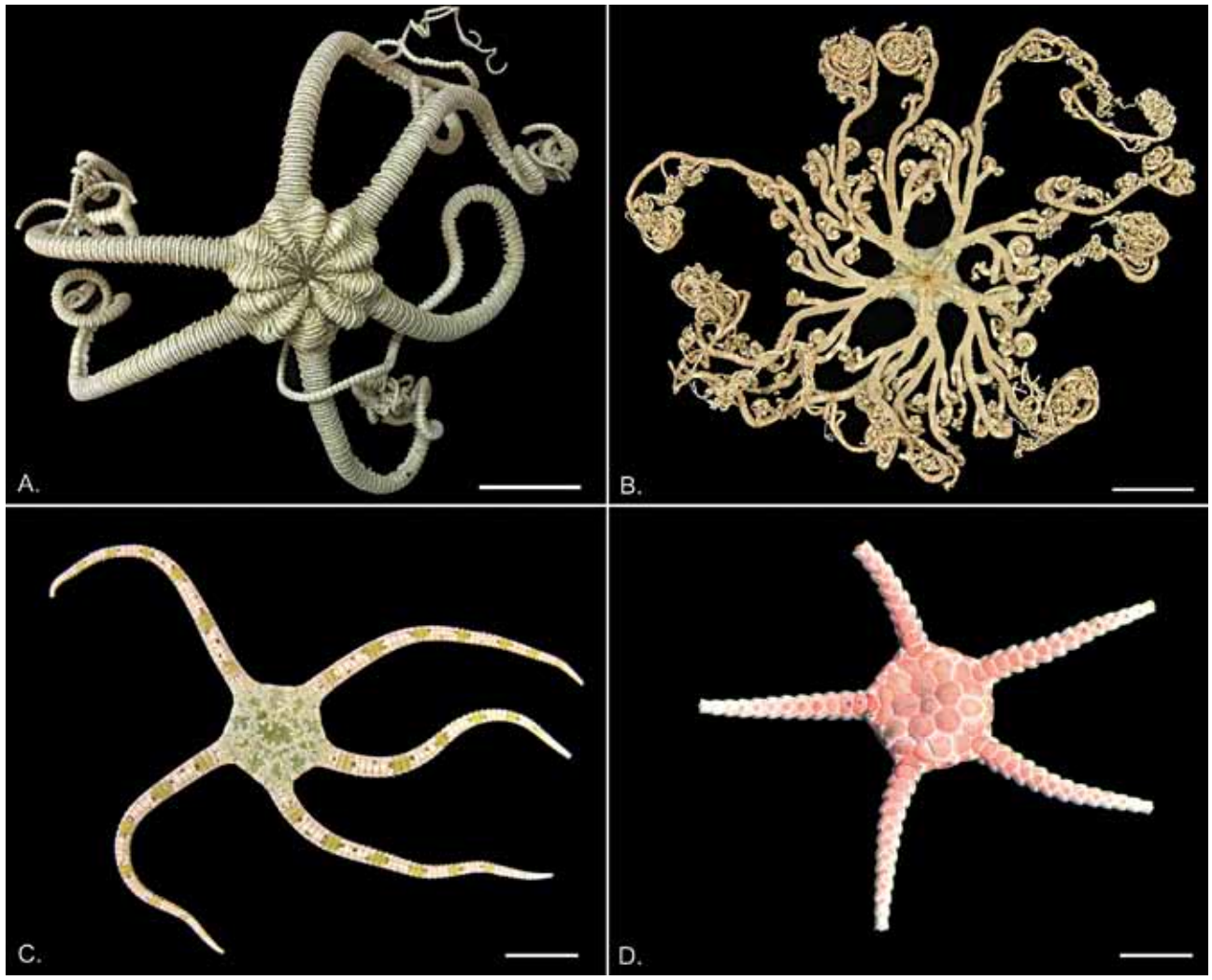


Figura 17. Morfología general externa de algunas especies de ofiuros presentes en el Caribe colombiano. A- *Astrocnida isidis* (Escala 2 cm). B- *Astrophyton muricatum* (Escala 3 cm). C- *Ophioderma brevicauda* (Escala 1 cm). D- *Amphiophiura oedignatha* (Escala 0.5 mm).

Disco

En general en estos equinodermos, el disco central es aplanado y presenta un contorno circular o algo pentagonal. La superficie aboral del disco puede ser desnuda o estar cubierta de escamas finas e imbricadas o placas grandes, las cuales a su vez pueden estar desnudas o cubiertas de gránulos o espinas pequeñas (Figura 18A, E). Sobre el disco, en la base de cada uno de los brazos, se presentan dos placas llamadas escudos radiales, que también pueden estar cubiertas por pequeños tubérculos o espinas; en algunos grupos se pueden presentar unas placas centrales más grandes y distintivas que se conocen como placas primarias (Figura 18A).

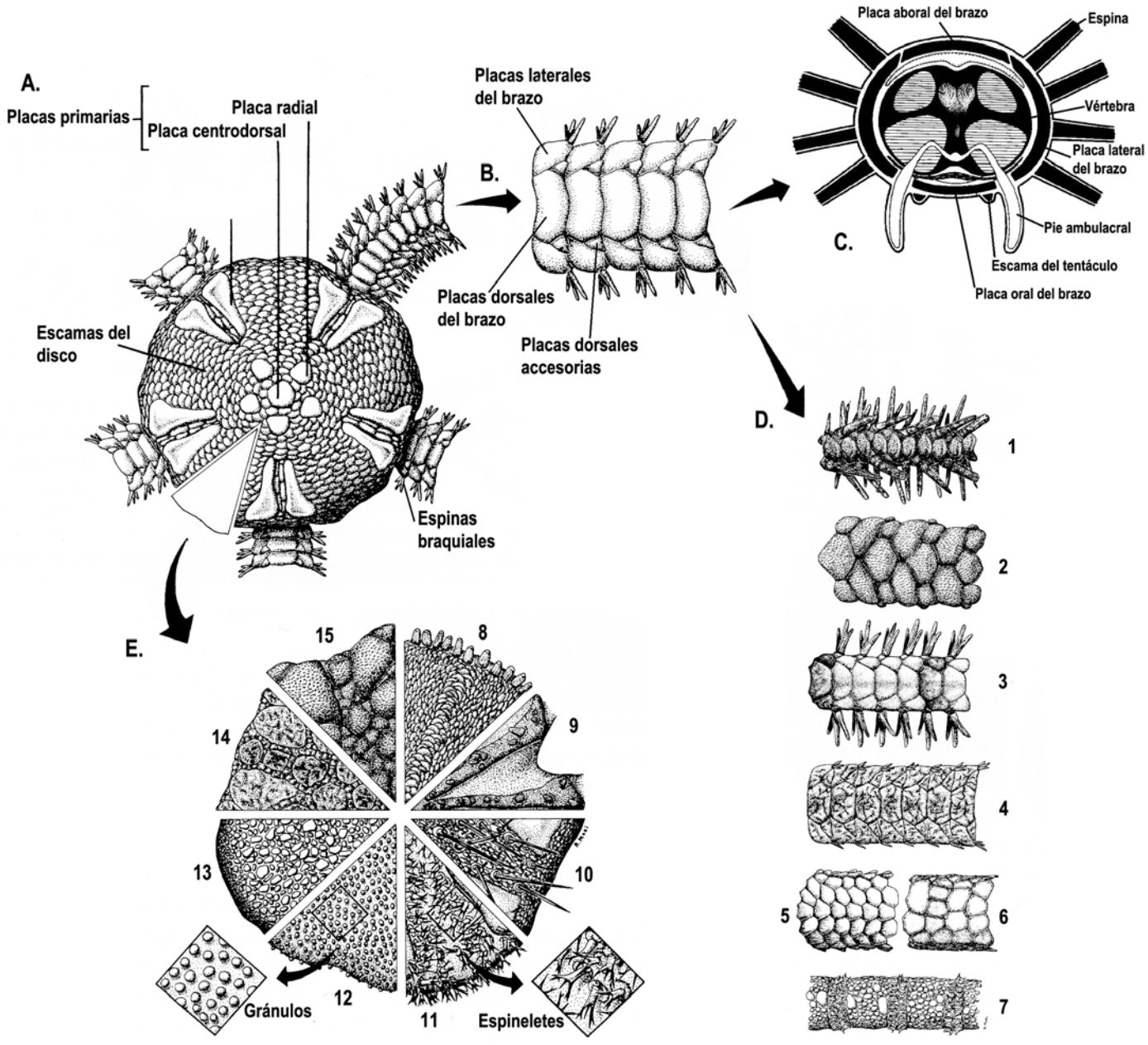


Figura 18. Esquema general y detalles de un ofiuroideo en vista aboral. A- Detalle del disco y la parte proximal de los brazos. B- Sección de un brazo. C- Vista transversal de un brazo. D- Diferentes morfologías de las placas de los brazos y las espinas: brazos con articulaciones asimétricas presentes en *Ophiocoma echinata* (1), placas dorsales, placas dorsales accesorias y placas laterales de *Sigsbeia conifera* (2), *Ophionereis reticulata* (3) y *Ophiolepis elegans* (4), placas dorsales fragmentadas de *Ophioderma squamosissimum* (5) y *Ophioderma cinereum* (6), anillos de espinas en forma de gancho que rodean las articulaciones distales de *Astrophyton muricatum* (7), E- Diferentes morfologías del disco, cada sector representa: disco con escamas imbricadas y el borde rodeado de papilas presente en *Ophiophragmus pulcher* (8), tegumento grueso con tubérculos presente en *Astrophyton muricatum* (9), con espinas largas presentes *Ophiothrix suensoni* (10), con espinas trífidas o bífidas presentes en *Ophiothrix angulata* (11), con gránulos redondeados presentes en *Ophiocoma wendtii* (12), con gránulos planos presentes en *Ophioderma squamosissimum* (13), con placas pequeñas rodeando placas mas grandes presente en *Ophiolepis elegans* (14), placas irregulares gruesas presentes en *Sigsbeia conífera* (15) (A,B,D,E- Ilustración Rich Mooi, modificada de Hendler *et al*., 1995; C- Modificada de Barnes, 1995).

El centro de la superficie oral del disco está ocupado por el aparato masticador constituido por cinco mandíbulas interradiales triangulares (Figura 19A). Cada mandíbula está formada por los escudos orales y adorales, las papilas y los dientes. Las papilas pueden ser orales, dentales e infradentales y su organización puede ser diagnóstica para algunas familias y géneros (Figura 19C, D, 20). En la mayoría de los ofiuroideos, uno de los escudos orales está modificado en madreporita. La parte distal de las áreas interradiales de la parte oral del disco puede presentar la misma ornamentación descrita para la aboral (Figura 19A). En los márgenes de los brazos, en cada área interradial se presentan dos o cuatro aberturas genitales, las cuales comunican las bursas (invaginaciones de la pared del disco) con el exterior (Figura 19A).

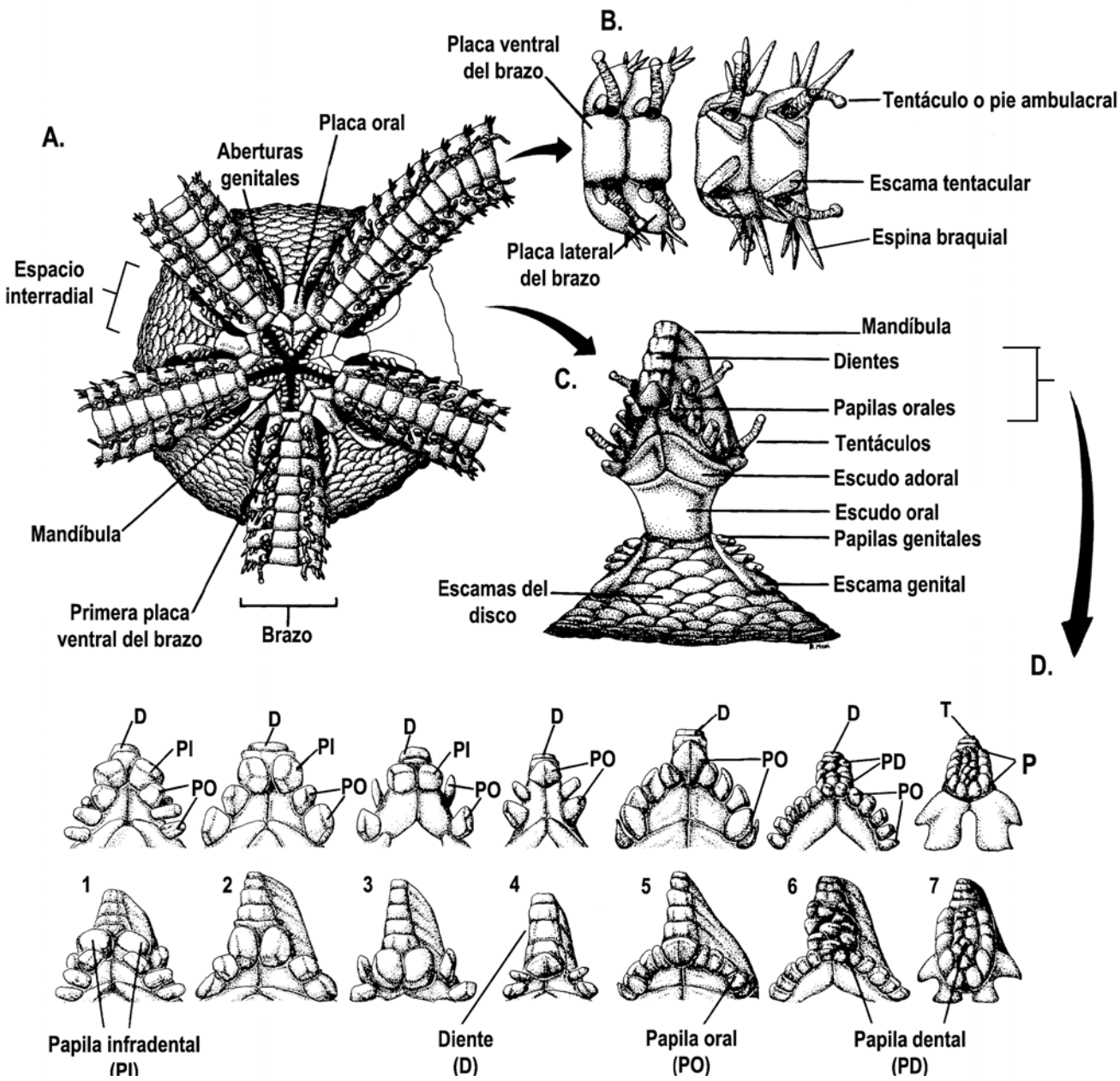


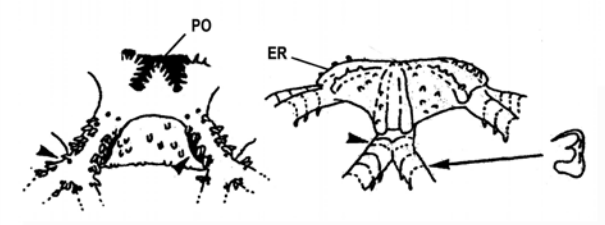
Figura 19. Esquema general y detalles de un ofiuroideo en vista oral. A- Detalle del disco y la parte proximal de los brazos. B- Sección de un brazo. C- Detalle de una de las cinco mandíbulas que conforman el aparato masticador. D- Estructura mandibular de un ofiuroideo mostrando la disposición de las papilas orales (PO), papilas dentales (PD), papilas infradentales (PI) y dientes (D); fila superior vista ventral de la mandíbula y fila inferior vista del borde proximal de la mandíbula mostrando la fila de dientes que se proyectan dentro de la boca: Familia Amphiuridae con papilas infradentales pareadas en la punta de la mandíbula, *Amphioplus thrombodes* (1), *Ophiophragmus pulcher* (2), *Amphiura kinbergi* (3); Familia Ophiactidae con dos papilas orales a cada lado de la mandíbula, *Ophiactis savignyi* (4); Familia Ophiuridae con varias papilas orales a cada lado de la mandíbula, *Ophiolepis elegans* (5); Familia Ophiocomidae con un grupo de papilas dentales en la punta de la mandíbula y una seria de papilas orales, *Ophiocoma echinata* (6), Familia Ophiotrichidae con un grupo grande de papilas dentales y sin papilas orales, *Ophiothrix suensoni* (7) (Ilustración Rich Mooi, modificada de Hendler *et al.*, 1995).

Brazos

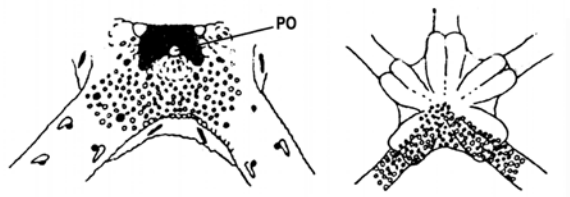
Los brazos de los ofiuroideos parecen estar articulados debido a la presencia de cuatro hileras longitudinales de placas, dos hileras de placas laterales, una de placas dorsales y otra de placas ventrales. Cada una de éstas series de placas rodean el brazo totalmente y su posición externa corresponde a un osículo interno denominado vértebra (Figura 18C). Las placas dorsales pueden estar fragmentadas y en algunas familias como en el caso de Ophionereididae se pueden presentar placas dorsales accesorias (Figura 18B, D). Cada placa lateral sostiene varias espinas, llamadas espinas braquiales, las cuales están dispuestas en forma de hilera vertical y son muy variables en cuanto a su tamaño, forma y número dependiendo de la especie (Figura 18B, D). Los ofiuroideos carecen de surcos ambulacrales, las placas ambulacrales se hundieron y engrosaron para transformarse en vértebras por lo que los canales ambulacrales se ubican entre las vértebras y las placas ventrales de los brazos (Figura 18C). Los pies ambulacrales emergen a través de un par de poros ubicados entre la placa ventral y lateral de cada vértebra y cada poro está protegido por una o más escamas tentaculares. Algunas especies utilizan los pies ambulacrales para la locomoción, pero la mayoría se desplazan por movimientos musculares de los brazos (Figura 19B).

Caracteres de importancia taxonómica

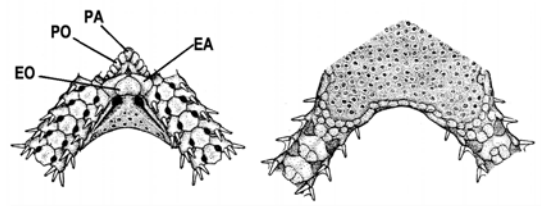
Los caracteres morfológicos de importancia taxonómica en la clase Ophiuroidea incluyen a nivel de orden la forma de algunas estructuras internas como son las placas genitales, orales y dentales y las características de las vertebras y externamente es importante la forma y disposición de los brazos. A nivel de familia principalmente se considera la posición, forma, número y orientación de las estructuras bucales (Figura 20-I y 20-II), y a nivel específico el número de espinas braquiales, forma y disposición de las escamas tentaculares, coloración del disco y/o brazos, entre otros.



A. FAMILIA GORGONOCEPHALIDAE

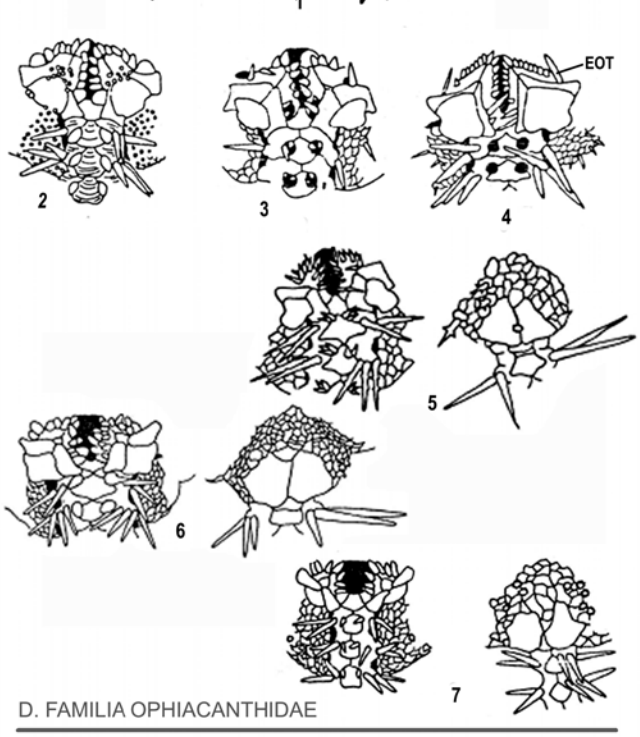


B. FAMILIA ASTEROSCHEMATIDAE

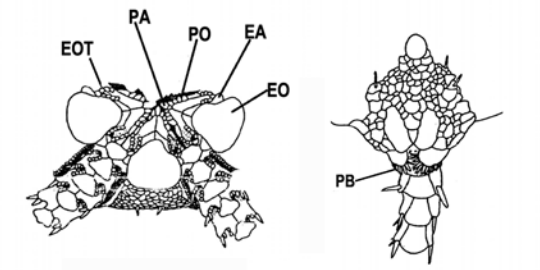


C. FAMILIA OPHIOMYXIDAE

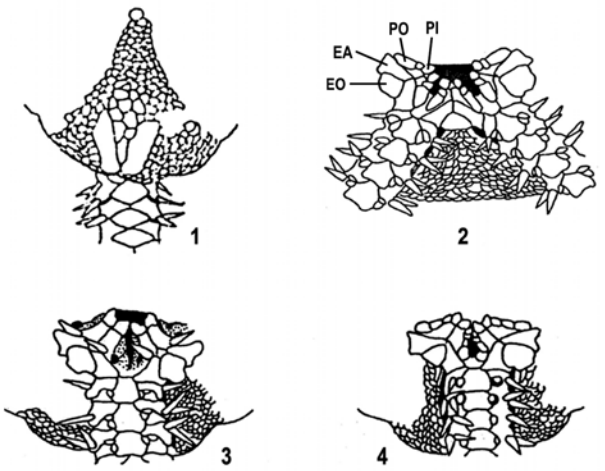




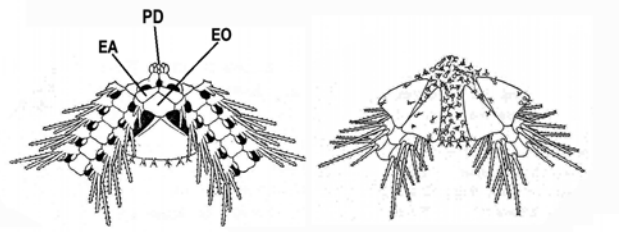
D. FAMILIA OPHIACANTHIDAE



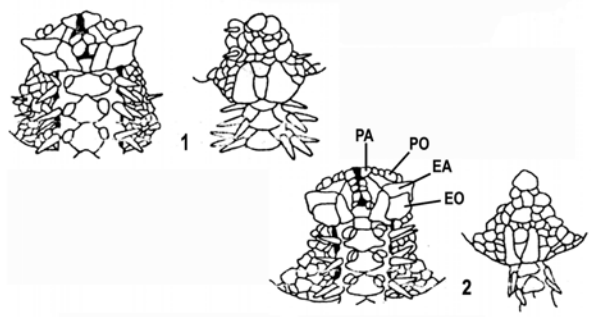
E. FAMILIA OPHIURIDAE



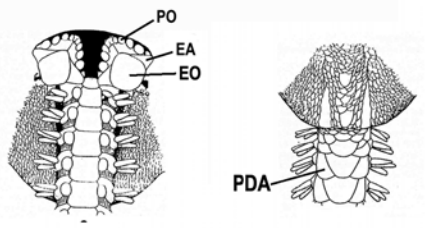
F. FAMILIA AMPHIURIDAE



G. FAMILIA OPHIOTRICHIDAE



H. FAMILIA OPHIACTIDAE



I. FAMILIA OPHIONEREIDIDAE

Figura 20-I. Esquema general con las características de las familias que se incluyen en este catálogo. A- Vista oral y aboral de una sección del disco de un representante de la familia Gorgonocephalidae. B- Vista oral y aboral de una sección del disco de un representante de la familia Asteroschematidae. C- Vista oral y aboral de una sección del disco de un representante de la familia Ophiomyxidae. D- Detalles de la familia Ophiacanthidae: Vista oral y aboral de *Ophiacantha* (1); Vista oral de *Ophiolimna* (2), *Ophiomedea* (3) y *Ophioprium* (4); vista oral y aboral de *Ophiocamax* (5), *Ophiomitra* (6) y *Ophiomitrella* (7). E- Vista oral y aboral de Ophiuridae. F- Detalles de la familia Amphiuridae: Morfología general del disco en vista aboral (1); vista oral de *Amphipholis* (2), *Amphiura* (3) y *Amphioplus* (4). G- Vista oral y aboral de la familia Ophiotrichidae. H- Detalles de la familia Ophiactidae: Vista oral y aboral de *Ophiactis* (1) e *Histampica* (2). I- Vista oral y aboral de Ophionereididae. PO: Papilas orales, PI: Papilas infradentales, PD: Papilas dentales, D: Dientes, PDA: Placas dorsales accesorias, ER: Escudos radiales, EO: Escudos orales, EA: Escudos adorales, PB: Peine del brazo, PC: Placa central, PR: Placa radial (Figuras modificadas de Paterson, 1985; Matsumoto, 1915; A.H. Clark, 1953).

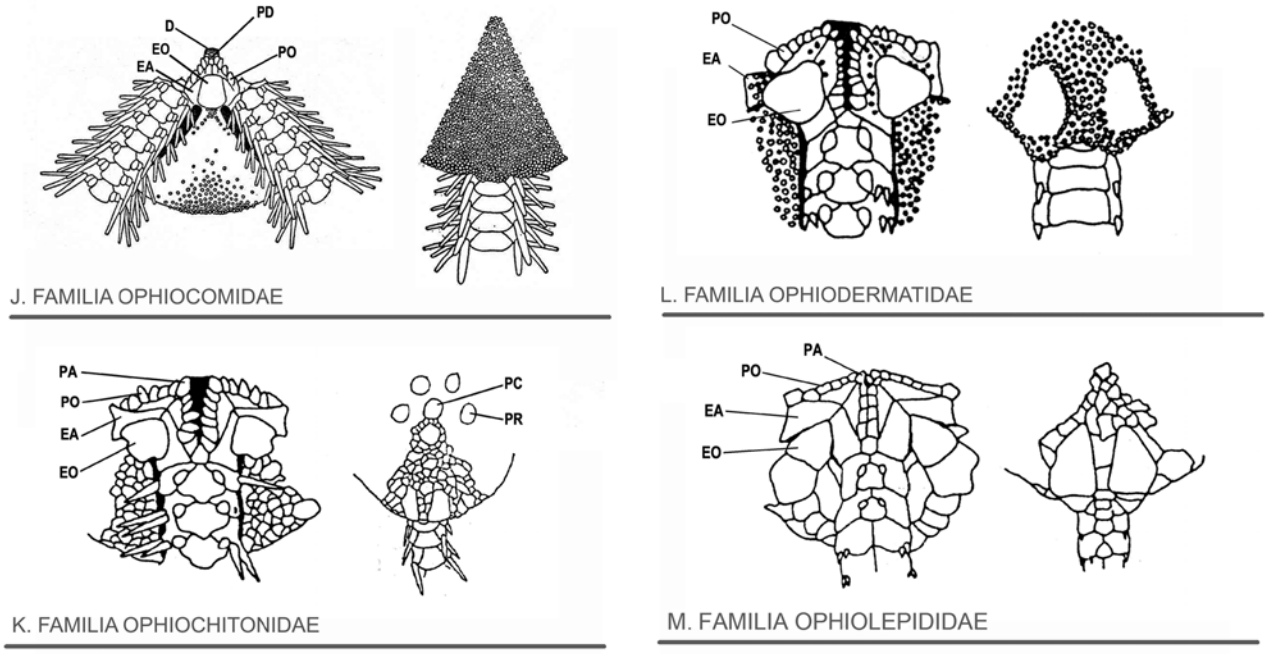


Figura 20-II. Esquema general con las características de las familias que se incluyen en este catálogo. J- Vista oral y aboral de Ophiocomidae. K- Vista oral y aboral de Ophiochitonidae. L- Vista oral y aboral de Ophiodermatidae. M- Vista oral y aboral de Ophiolepididae. PO: Papilas orales, PI: Papilas infradentales, PD: Papilas dentales, D: Dientes, PDA: Placas dorsales suplementarias, ER: Escudos radiales, EO: Escudos orales, EA: Escudos adorales, PB: Peine del brazo, PC: Placa central, PR: Placa radial (Figuras modificadas de Paterson, 1985; Matsumoto, 1915; A.H. Clark, 1953).

En este apartado es importante mencionar los trabajos recientes presentados por Martynov (2010a, b) en los cuales este autor, utilizando microscopía electrónica, revisa los caracteres internos y microestructurales de importancia taxonómica en la clase Ophiuroidea (mandíbulas, placas genitales, orales, dentales, vértebras), considerando 178 especies de 105 géneros y 16 familias. Entre los caracteres estudiados se incluye por primera vez la forma de las articulaciones de las espinas braquiales. A diferencia de los caracteres tradicionales con base en los cuales este autor encontró numerosas contradicciones taxonómicas, la forma de las articulaciones de las espinas braquiales demostró ser un caracter conservado, encontrando que casi cada familia (o grupo de géneros) presenta una forma única de articulación. Martinov (2010b) concluye que este es un buen caracter taxonómico a todos los niveles, desde orden hasta especie y propone cambios taxonómicos importantes que están modificando la taxonomía tradicional de esta clase.

Biología general

Los hábitos alimentarios de los ofiúridos son muy diversos. Pueden obtener algunos nutrientes disueltos a través de la piel, sin embargo, lo más usual es obtener las partículas de alimento mediante los pies ambulacrales y los músculos de los brazos que las dirigen hacia la boca. Algunos ofiuros recolectan el alimento de la superficie del sedimento, lo atrapan de la columna de agua o recogen las partículas que se adhieren a las espinas braquiales mediante el movimiento coordinado de sus pies ambulacrales. Los ofiuros carnívoros o carroñeros utilizan las puntas de sus brazos para capturar organismos pequeños activos, incluyendo peces; o también pueden doblar sus brazos para llevar a la boca partículas más grandes de material en descomposición (Hendler *et al.,* 1995).

Al igual que los demás equinodermos, los ofiuros presentan una gran capacidad de regeneración. Algunas especies tienen la capacidad de auto mutilarse como un mecanismo de defensa, pudiendo desprender no solo los brazos, sino también el disco de tal modo que pierden el estómago, las gónadas y otros tejidos; en estos casos la regeneración completa de las partes perdidas puede darse en 2 semanas a 2 meses (Hendler *et al.,* 1995). Algunos ofiuros presentan reproducción asexual por fisión, donde el individuo se divide a través del disco. Cada mitad regenera las partes perdidas y vuelve a dividirse cuando alcanza un tamaño adecuado (Hendler *et al.,* 1995). En cuanto a la reproducción sexual la mayoría de los ofiuros son dioicos, las gónadas se encuentran en el disco y los gametos se liberan al medio a través de las hendiduras genitales. La fecundación es externa y se presentan diferentes estadios larvales. El desarrollo de las larvas puede durar desde pocos días hasta un mes antes de la transformación final en juveniles que es cuando se asientan en el fondo. Algunas especies presentan larvas vitelaria, las cuales son en forma de barril, con anillos de cilios para el movimiento, son lecitotróficas y tardan menos de una semana en todo el proceso de metamorfosis. Otras especies presentan la larva ophiopluteus, que es una larva más elaborada, planctotrófica, con un esqueleto de soporte y con bandas ciliadas para atrapar el alimento y para la locomoción (Hendler *et al.,* 1995). Algunos ofiuros son hermafroditas, tanto secuenciales (que se transforman de un sexo a otro) como simultáneos. Todos los ofiuros hermafroditas y sólo unas pocas especies dioicas presentan cuidado parental en donde los embriones permanecen en las bursas de los parentales hasta que se transforman en juveniles.

Los ofiuroideos nunca han sido importantes para el consumo humano o para el comercio. Sin embargo, durante el siglo XVIII en Indonesia se consumían las estrellas canasta. Debido a la fragilidad de estos invertebrados, nunca han sido aprovechados como objetos de decoración. Pueden presentar un papel importante en la ecología de las comunidades marinas; sin embargo son pocos los trabajos que han documentado las interacciones de los ofiuros con otros organismos y su papel en las comunidades. Los ofiuros hacen parte de la dieta de especies de peces, camarones y cangrejos de importancia comercial,

así como de otros invertebrados, entre ellos estrellas de mar y otros ofiuros (Hendler *et al.,* 1995).

Como ya se ha mencionado, en esta clase también se presenta la clonación larval. Balser (1998, 2004) registra por primera vez este fenómeno en la clase Ophiuroidea. Sin embargo, este autor aclara que con su trabajo se está confirmando, después de 75 años, el registro que hizo Mortensen (1921), quien especuló que algunas larvas de ofiuros recolectadas alrededor de algunas islas de las Antillas que tenían una forma inusual, eran clones asexuales originados del brazo posterolateral desprendido de un juvenil después de su asentamiento. El trabajo de Balser (1998) confirma la clonación larval en *Ophiopholis aculeatu*, así como la formación del clon descrita por Mortensen (Figura 21).

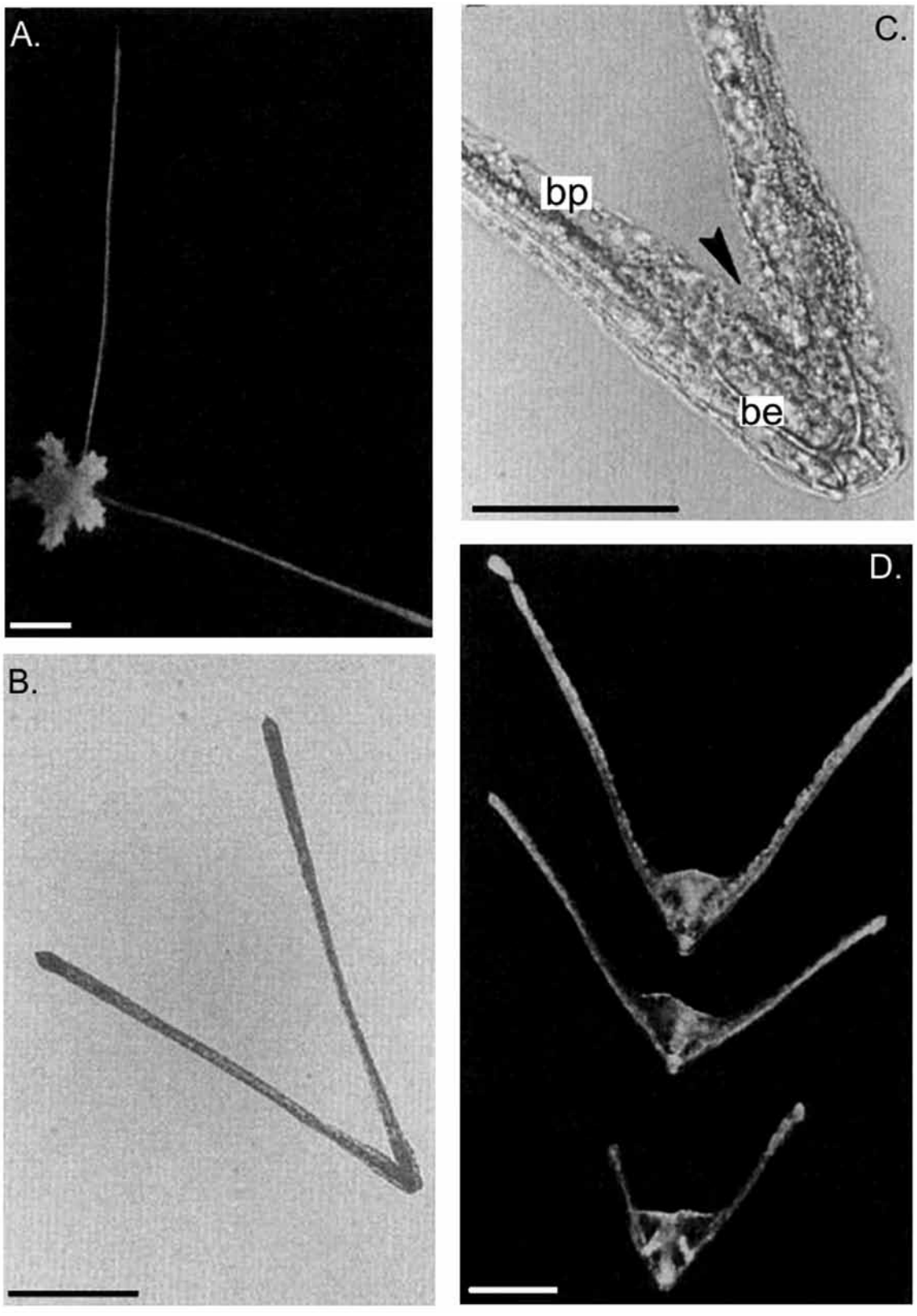
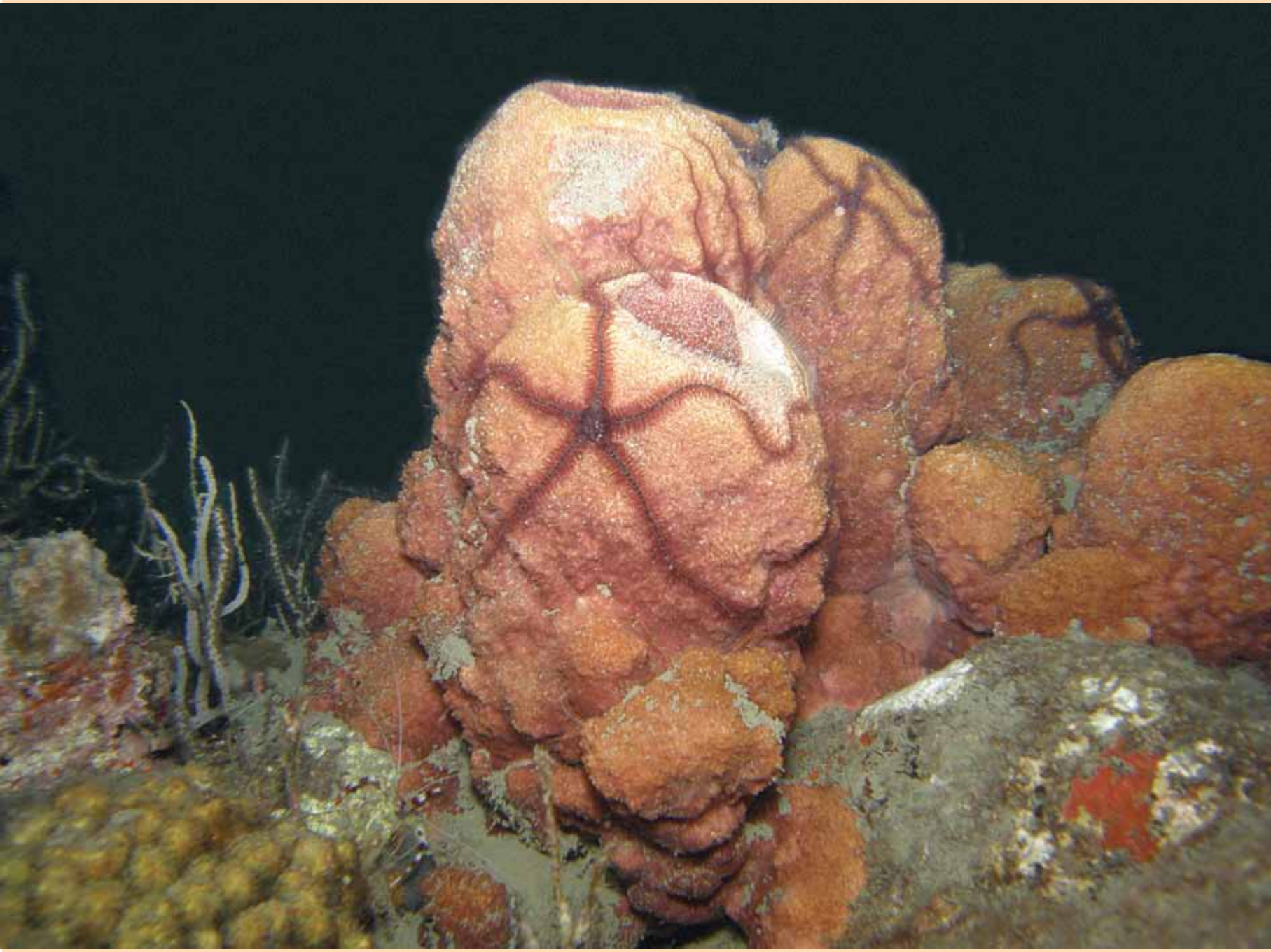


Figura 21. Clonación larval en *Ohiopholis aculeatu*. A- Microfotografía de un juvenil de *Ophiopholis aculeatu* sostenido entre los brazos externos posterolaterales. B- Brazos posterolaterales recientemente liberados por un juvenil después de su asentamiento. C- Gastrulación de los brazos posterolaterales (bp) liberados, los cuales están sostenidos internamente por barrotes esqueléticos (be). D- Serie de desarrollo de tres larvas pluteus secundarias producidas asexualmente y organizadas cronológicamente de arriba hacia abajo. Después de que un juvenil se asienta libera los brazos posterolaterales (B) los cuales nadan utilizando la epidermis ciliada que los recubre. Para la formación de la nueva larva empieza un evento similar a la gastrulación en el que se observa la invaginación de la epidermis (señalado con una flecha) en el ángulo de los brazos. La formación de la larva pluteus secundaria (D), se caracteriza por el acortamiento de los brazos externos y una concentración de tejido entre ellos. Escala = 0.1 mm (Figura modificada de Balser, 1998).

Clasificación taxonómica de los ofiuroideos presentes en el Caribe colombiano

Listado de las especies de ofiuroideos en el Caribe colombiano. Los órdenes y las familias se definen y presentan según Smith *et al.* (1995).

Clase Ophiuroidea
Orden Euryalida Lamarck, 1816
Familia Gorgonocephalidae Ljungman, 1867
Astrocnida isidis (Duchassaing, 1850)
Asteroporpa (Asteroporpa) annulata Örsted y Lütken en: Lütken, 1856
Astrophyton muricatum (Lamarck, 1816)
Familia Asteroschematidae Verrill, 1899
Asteroschema oligactes (Pallas, 1788)
Ophiocreas lumbricus Lyman, 1879
Orden Ophiurida Müller y Troschel, 1840
Familia Ophiomyxidae Ljungman, 1867
Ophiomyxa flaccida (Say, 1825)
Ophiomyxa stimpsonii (Lyman, 1875)
Ophiomyxa tumida Lyman, 1883
Ophiosyzygus disacanthus H.L. Clark, 1911
Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891
Ophiacantha bidentata (Bruzelius, 1805)
Ophiacantha echinulata Lyman, 1878
Ophiacantha mesembria H.L. Clark, 1915
Ophiocamax fasciculata Lyman, 1883
Ophiocamax hystrix Lyman, 1878
Ophiochondrus convolutus Lyman, 1869
Ophiomitra valida Lyman, 1869
Ophiomitrella laevipellis (Lyman, 1883)
Ophiomyces frutectosus Lyman, 1869
Ophiopristis hirsuta (Lyman, 1875)
Ophiotoma gracilis (Koehler, 1914)
Ophiotreta sertata (Lyman, 1869)
Ophiotreta valenciennesi rufescens (Koehler, 1896)
Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840
Amphiophiura metabula H. L. Clark, 1915
Amphiophiura oedignatha H. L. Clark, 1915
Ophiambix devaneyi Paterson, 1985
Ophiernus adspersus adspersus Lyman, 1883
Ophiomastus secundus Lyman, 1878
Ophiostriatus atlanticus (Mortensen, 1933)
Ophiura acervata (Lyman, 1869)
Ophiura falcifera (Lyman, 1869)
Ophiura tenera (Lyman, 1883)
Familia Amphiuridae Ljungman, 1867
Amphilimna mirabilis (H.L. Clark, 1941)
Amphilimna olivacea (Lyman, 1869)
Amphiodia planispina (v. Martens, 1867)
Amphipholis squamata (Delle Chiaje, 1828)
Amphioplus tumidus (Lyman, 1878)
Amphiura otteri Ljungman, 1872
Amphiura rathbuni Koehler, 1914
Microphiopholis atra (Stimpson, 1854)
Ophiophragmus riisei (Lütken en: Lyman 1860)
Ophiophragmus septus (Lütken, 1859)
Ophiopsila fulva Lyman, 1878
Ophiopsila hartmeyeri Koehler, 1913
Ophiopsila riisei Lütken, 1859
Ophiostigma isocanthum (Say, 1825)
Familia Ophiothrichidae Ljungman, 1867
Ophiothrix angulata Say, 1825
Ophiothrix oerstedii Lütken, 1856
Ophiothrix suensoni Lütken, 1856
Ophiothrix lineata Lyman, 1860
Ophiothrix synoecina Schoppe, 1996
Familia Ophiactidae Matsumoto, 1915
Histampica duplicata (Lyman, 1875)
Ophiactis quinqueradia Ljungman, 1872
Ophiactis savignyi (Müller y Troschel, 1842)
Familia Ophionereididae Ljungman, 1867
Ophionereis dolabriformis John y A.M. Clark, 1954
Ophionereis olivacea H.L. Clark, 1901
Ophionereis reticulata (Say, 1825)
Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867
Ophiocoma echinata (Lamarck, 1816)
Ophiocoma pumila Lutken, 1859
Ophiocoma wendtii Müller y Troschel, 1842
Ophiocomella ophiactoides (H.L. Clark, 1900)
Familia Ophiochitonidae Matsumoto, 1915
Ophiochiton ternispinus Lyman, 1883
Ophioplax ljungmani Lyman, 1875
Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867
Bathypectinura heros (Lyman, 1879)
Ophioderma appressa (Say, 1825)
Ophioderma brevicauda Lütken, 1856
Ophioderma brevispina (Say, 1825)
Ophioderma cinerea Müller y Troschel, 1842
Ophioderma guttata Lütken, 1859
Ophioderma rubicunda Lütken, 1856
Ophiopaepale goesiana Ljungman, 1872
Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867
Amphipholizona delicata Clark, 1915
Ophiolepis elegans Lütken, 1859
Ophiolepis impressa Lütken, 1859
Ophiolepis paucispina (Say, 1825)
Ophiomusium acuferum Lyman, 1875
Ophiomusium eburneum Lyman, 1869
Ophiomusium lymani Wyville-Thomson, 1873
Ophiomusium testudo Lyman, 1875
Ophiomusium validum Ljungman, 1872
Ophiothyreus goesi Ljungman, 1872



Fotografía Christian Diaz

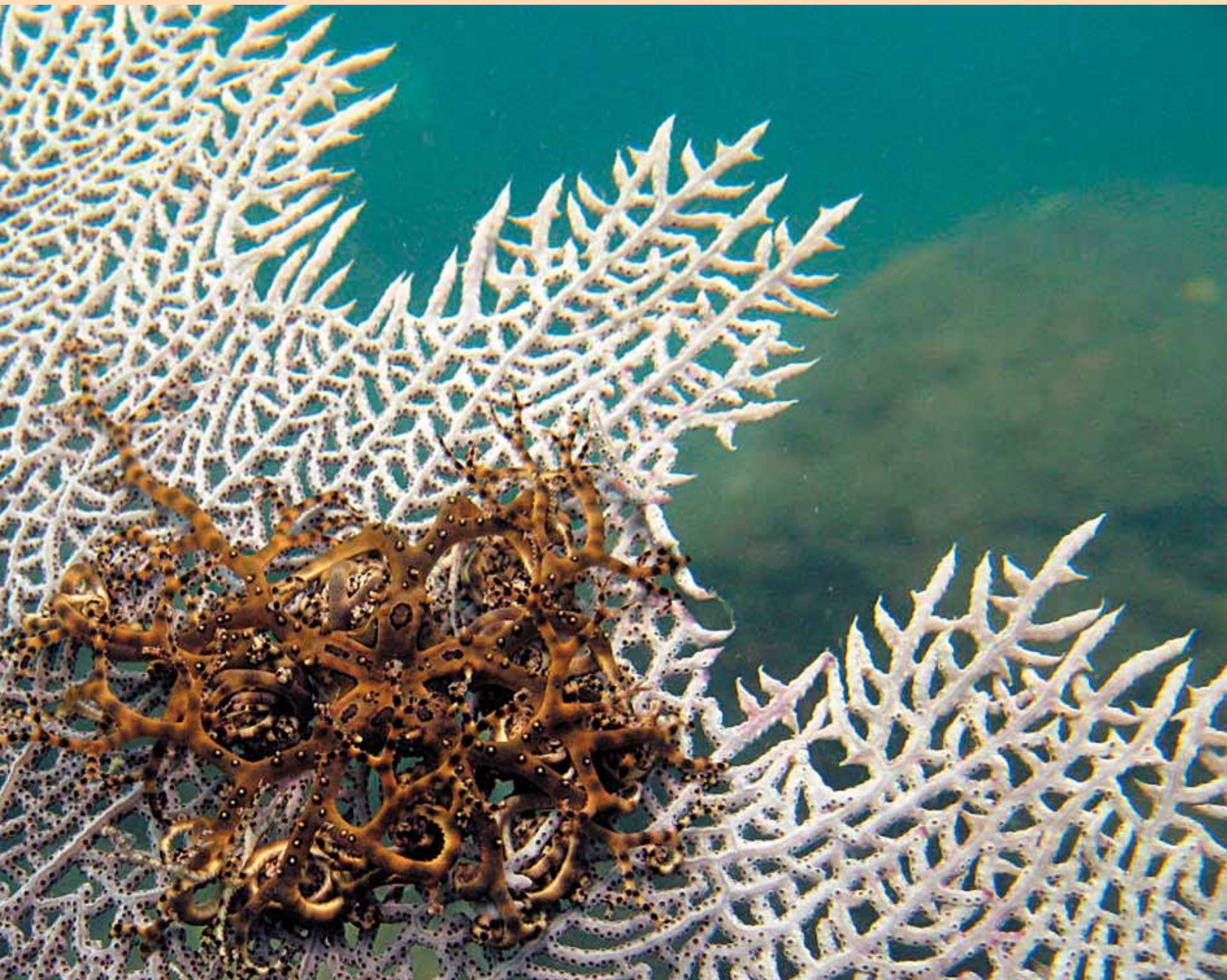
Fichas de Especies

Ophiothrix suensoni
Fotografía Juan Felipe Lazarus

Familia Gorgonocephalidae Ljungman, 1867

Esta familia se caracteriza por presentar un disco grande frecuentemente cubierto con una piel gruesa, que puede presentar tuberculos, espineletes o gránulos. Escudos radiales en forma de barra extendiéndose desde el centro del disco. Papilas de la mandíbula usualmente espinosas. Brazos ramificados o simples, cubiertos con gránulos y distalmente con bandas de pequeños ganchos (Paterson 1985). La familia agrupa alrededor de treinta y nueve géneros (Stöhr y Hansson, 2010), de los cuales *Astrocnida*, *Asteroporpa* y *Astrophyton* se encuentran registrados para el Caribe colombiano.

Astrophyton muricatum sobre *Gorgonia ventalina*
Fotografía Sven Zea



Astrocnida isidis (Duchassaing, 1850)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Cinco brazos ramificados, cada uno con mas de 30 vértebras antes de la primera ramificación. Disco y brazos con anillos transversos (Fell, 1960).

Descripción: Disco grueso, con cada uno de los escudos radiales conspicuamente elevado. Los brazos son ramificados, con más de 30 vértebras antes de la primera ramificación; presentan anillos altos que sostienen ganchos, los cuales alternan con anillos de gránulos planos y anillos de tubérculos lisos, grandes y conspicuamente elevados. Esta secuencia alternada de anillos se repite hasta la parte distal de los escudos radiales, después continúan alternando solo los anillos de gránulos planos y tubérculos, hasta que en la parte proximal de cada escudo se forma una fila longitudinal de tubérculos más grandes y con la punta espinosa, rodeada por gránulos planos. El centro del disco está cubierto por tubérculos lisos de diferentes tamaños. Los brazos en la parte ventral presentan gránulos planos. En la mandíbula se encuentran numerosas papilas orales y apicales espiniformes. 5-6 espinas braquiales que salen de la superficie baja del brazo, las cuales son gruesas y en forma de aleta con varias espinas pequeñas y vidriosas en la punta (Lyman, 1875).

Dimensiones: dd: 40 mm, lb: 233 mm (Lyman, 1875).

Coloración: En alcohol, la superficie dorsal del disco y los brazos presenta un patrón de coloración con bandas delgadas transversales, dado por la coloración de los anillos; los anillos de ganchos y de tubérculos grandes son de color crema y los de gránulos planos son de color café.

Notas ecológicas: Reyes *et al*. (2005) registran a ésta especie (como *Astrocnida* cf. *isidis*) asociada con la comunidad de corales azooxantelados de San Bernardo, Caribe colombiano.

Profundidad: Se encuentra entre 20 y 180 m (Borrero-Pérez *et al*., 2008).

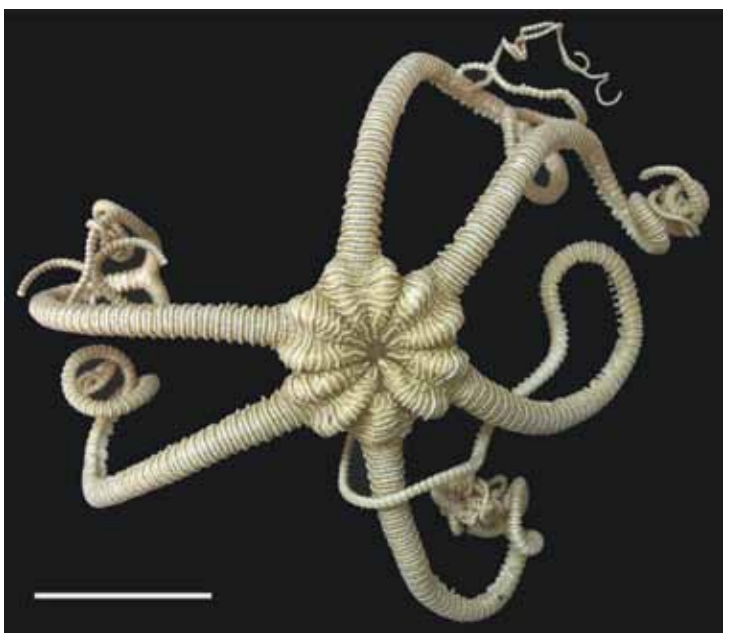
Distribución global: Monserrat, Cuba, Colombia y Barbados (H.L. Clark, 1915; Fell, 1960; Borrero-Pérez *et al*., 2008); también se han encontrado registros en la colección de invertebrados del Smithsonian NMNH (http://collections.nmnh.si.edu/).

Distribución en el Caribe colombiano: Fue recolectada frente a Manaure (GUA), bahía Concha (TAY) y Tolú (ARCO) (Borrero-Pérez *et al*., 2008).

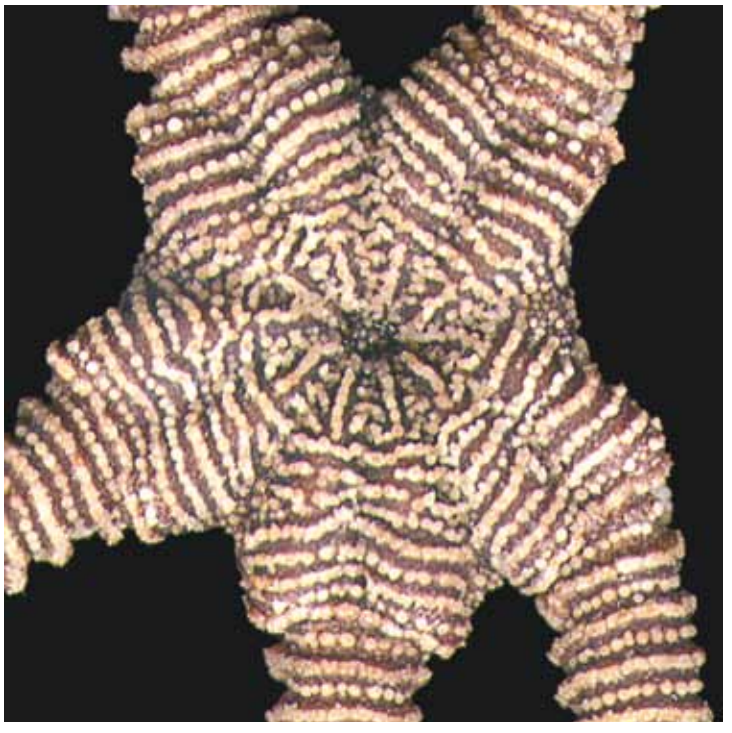
Comentarios: Considerando los ejemplares recolectados en la exploración Invemar-Macrofauna II, esta especie extiende el rango batimétrico conocido de 100-180 m de profundidad, hasta 20-180 m de (Borrero-Pérez *et al*., 2008).



Vista aboral
Escala 3 cm
Fotografía Dayana Torres.



Detalle disco vista aboral
Fotografía Giomar Borrero



Familia Gorgonocephalidae Ljungman, 1867 Género *Asteroporpa* Örsted y Lütken en: Lütken, 1856

Asteroporpa (Asteroporpa) annulata Örsted y Lütken en: Lütken, 1856

Sinonimias en: Hendler *et al.* (1995); Stöhr (2010).

Diagnosis: Brazos largos, no ramificados, que terminan en una punta muy delgada enrollada con torsiones dorso ventrales. Los brazos son bandeados de color café chocolate y café claro (Hendler *et al.*, 1995).

Descripción: Disco grueso, con una elevación en la unión del disco y cada uno de los brazos. Los brazos no son ramificados y nos están claramente diferenciados del disco. Los brazos presentan anillos elevados que sostienen ganchos, los cuales alternan con anillos hundidos cubiertos con gránulos aplanados. Esta secuencia alternada de anillos elevados y hundidos se repite sobre las elevaciones del disco cubriendo los escudos radiales; el centro del disco esta cubierto por gránulos grandes y aplanados. Las espinas braquiales salen de la superficie baja del brazo y tienen forma de gancho (Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: 22 mm, lb: 180 mm (Hendler *et al.*, 1995). Los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano presentan un diámetro del disco mayor (28-30 mm) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: El disco tiene un patrón radiado de anillos de color café chocolate y café claro, algunas veces pueden presentar un tinte amarillo o verde pálido en el centro. Los anillos continúan en forma circular como una serie de bandas alternadas claras y oscuras sobre la superficie dorsal de todo el brazo. La parte ventral del brazo es café clara, algunas veces con una línea café en la parte media (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Esta especie se puede encontrar en asociación con corales profundos, su dieta consiste en organismos pelágicos predominantemente copepodos algunas veliger y ostracodos, con menor frecuencia larvas de bivalvos, pellets

Detalle disco vista aboral
Fotografía Dayana Torres



Familia Gorgonocephalidae Ljungman, 1867 Género *Asteroporpa* Örsted y Lütken en: Lütken, 1856

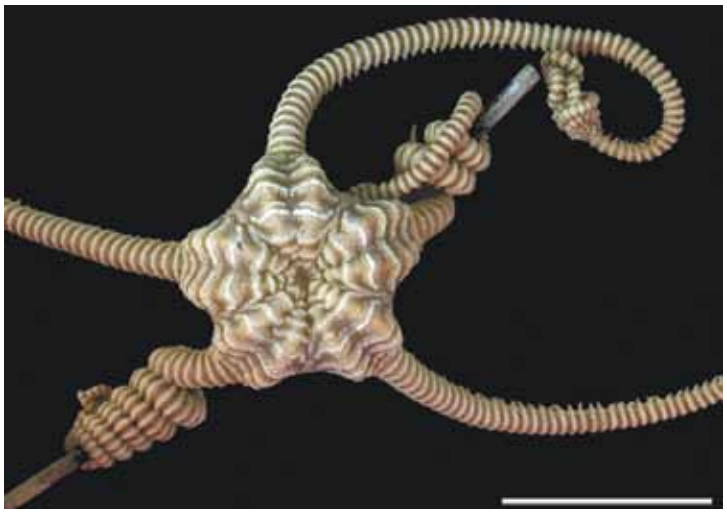
fecales, huevos, amfipodos y larvas de peces; se considera que pueden regenerar los brazos (Hendler *et al*., 1984). La especie se encuentra sobre sustratos duros de plataforma y talud continental (Hendler *et al*., 1995). En el Caribe colombiano Reyes *et al*. (2005) reportan a *Asteroporpa* cf. *annulata* en asociación con la comunidad de corales azooxantelados de San Bernardo.

Profundidad: Entre 37 y 305 m (Hendler *et al*., 1995).

Distribución global: Carolina del Norte, Bermudas, Bahamas, Golfo de México, a través de las Antillas Mayores y Menores, y el Caribe hasta Brasil, incluyendo Panamá y Colombia (Clark, 1915; Bayer *et al*., 1970; Hendler *et al*., 1995; Reyes *et al*., 2005; Borrero-Pérez *et al*., 2008; Laguarda-Figueras *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado frente a Tolú (ARCO) (Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Vista aboral
Escala 3 cm
Fotografía Dayana Torres





Familia Gorgonocephalidae Ljungman, 1867 Género *Astrophyton* Fleming, 1828

Astrophyton muricatum (Lamarck, 1816)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Brazos ramificados. Escudos radiales sobresalientes cubiertos con espinas fuertes cuyo número varía de uno a cuatro por escudo radial. Espacio interbraquial reducido con una sola placa madreporita de forma irregular. Papilas orales, infradentales y dientes espiciformes. Tres a seis escamas tentaculares modificadas en forma de gancho, las cuales se localizan en la base de cada brazo. Superficie oral del disco y parte proximal de los brazos sin espinas (González *et al*., 2002).

Descripción: Brazos ramificados, se asemejan a una malla; cada uno de los brazos da crecimiento a grandes bifurcaciones y éstas a su vez da origen a múltiples ramificaciones. El disco y brazos están cubiertos con gránulos calcáreos pequeños. Escudos radiales grandes provistos de espinas fuertes y estriadas transversalmente, cuyo número puede variar de uno a cuatro por escudo radial. Aberturas genitales pequeñas, sin granulaciones en los bordes. Papilas orales apicales y dientes espiniformes. Tres a seis escamas tentaculares modificadas en forma de gancho, las cuales se localizan en la base de cada brazo. Superficie oral del disco y parte proximal de los brazos sin espinas (Zoppi de Roa, 1967; Hendler *et al*., 1995).

Dimensiones: dd: 1.5-43-70 mm de longitud, lb: 1 m de punta a punta del brazo en individuos grandes (Tommasi, 1970). dd: 77 mm (Borrero-pérez *et al*., 2008).

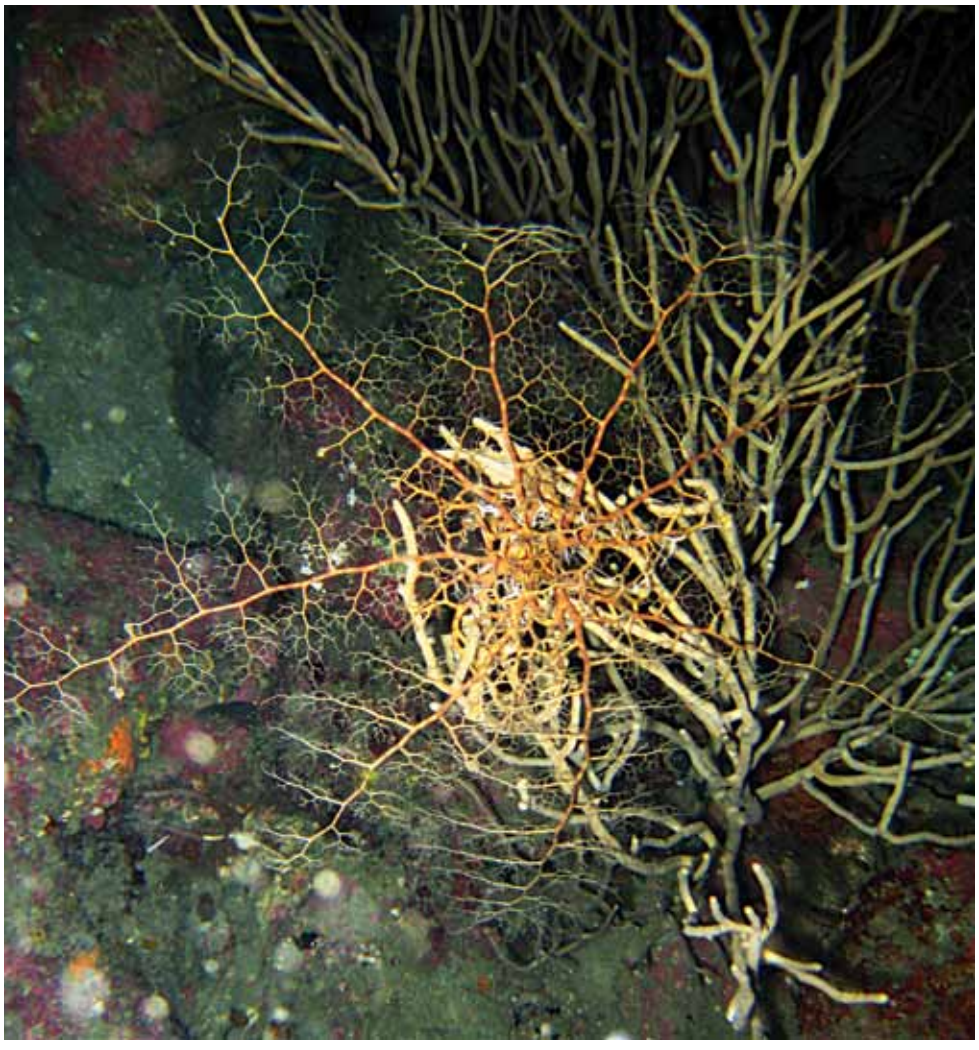
Coloración: La coloración varía del negro al amarillo y gris (Hendler *et al*.,1995).

Notas ecológicas: Su alimentación esta basada principalmente en pequeñas presas planctónicas, especialmente copépodos; aunque se ha observado que algunos adultos pueden capturar pequeños peces (Hendler, 1982). El ciclo de vida de estos organismos se ha estimado hasta los 7 años y aquellos con dd: 22-33 mm se consideran maduros sexualmente (Hendler *et al*., 1995). Generalmente se encuentra asociada con varias especies de gorgonias, corales hermatípicos, corales de fuego y esponjas. También sobre sustratos fangosos, rocosos y pastos marinos (Hendler *et al*., 1995).

Profundidad: Entre 2 m y 508. Generalmente de los 2 a los 70 m (Hendler *et al*., 1995).

Distribución global: Ésta especie es conocida desde Carolina del Norte hasta Florida y el Golfo de México, también se

Fotografía Erika Ortiz Gómez y Jair Mendoza



ha registrado en las islas Bahamas, Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico, islas Vírgenes, Barbados, Curacao, Brasil, Colombia y Venezuela (Zoppi de Roa, 1967; Tommasi, 1970Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Laguarda et al., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Archipiélago de San Andrés (SAN), ensenada de Granate, punta Betín (TAY), golfo de Salamanca, bahía de Cartagena (MAG), islas del Rosario, isla Fuerte (ARCO), golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Quiñones, 1981; Gallo, 1988a; González *et al.*, 2002; Borrero-Pérez *et al.*, 2008)



Fotografía Jean Paul Zegarra



Vista aboral Fotografía Jean Paul Zegarra



Familia Asteroschematidae Verrill, 1899

Disco mal definido o con constricciones, con los brazos continuando hasta el centro del disco en algunos géneros. El disco puede estar cubierto con piel o una densa capa de gránulos. Escudos radiales largos y angostos. Papilas orales pequeñas y reducidas, únicamente con la papila apical bien desarrollada. Las aberturas genitales están ubicadas verticalmente sobre los lados del disco. Brazos largos y no ramificados, cubiertos por piel o gránulos; articulaciones de los brazos distales delgadas (Paterson, 1985). Esta familia agrupa cuatro géneros (Stöhr y Hansson, 2010), de los cuales *Asteroschema* y *Ophiocreas* se encuentran registrados para el Caribe colombiano.

Asteroschema sp.
Fotografía Natalia Arbelaez



Asteroschema oligactes (Pallas, 1788)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

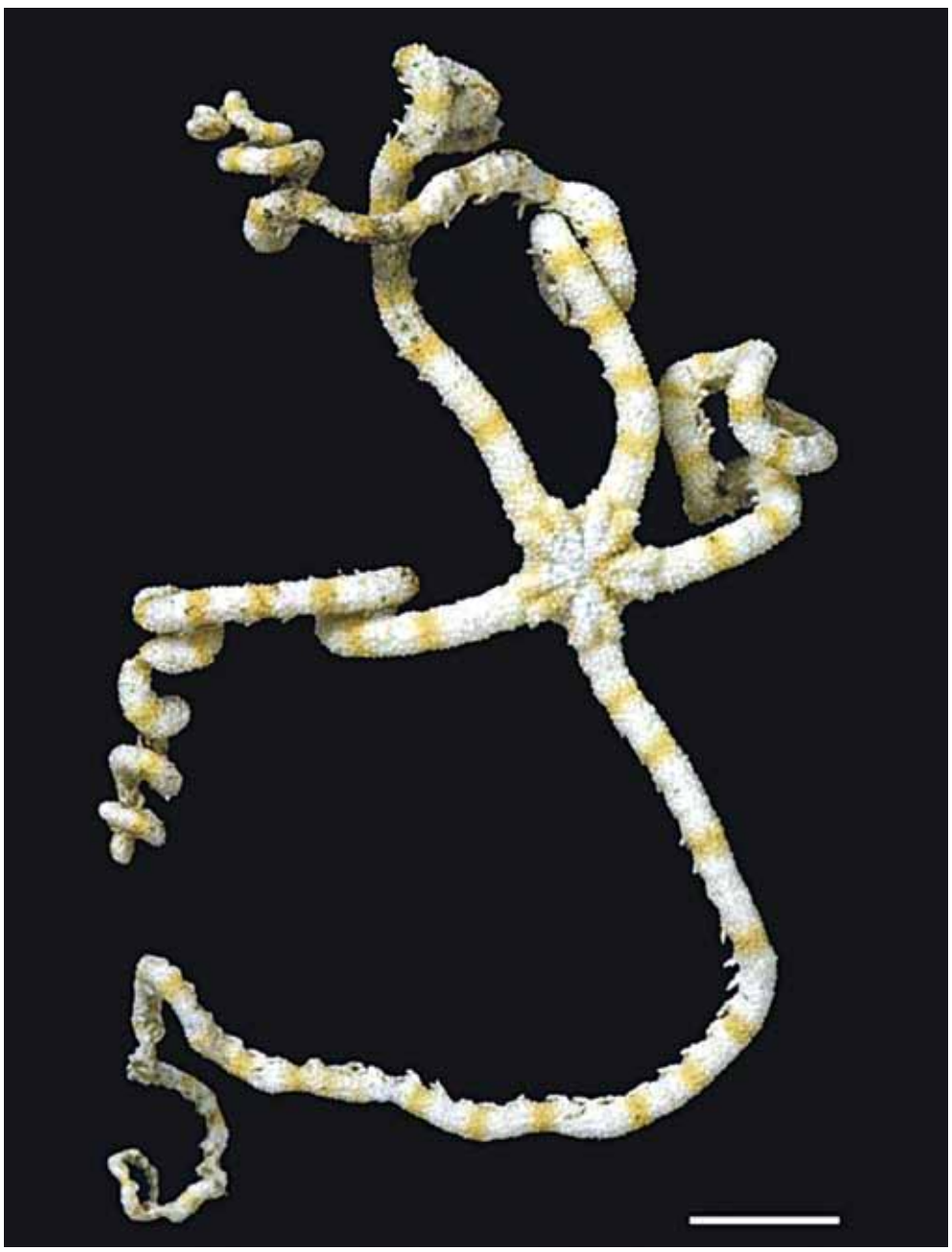
Diagnosis: Aberturas genitales verticales formando un ángulo interno hacia el espacio interradial. 4 o 5 granos puntudos por mm sobre la superficie del disco (Lyman, 1875).

Descripción: Piel granulada. El margen externo del disco es angular, con una superficie rugosa y cubierta por granos puntudos, los cuales también cubren totalmente los brazos. Los escudos radiales son alargados y un poco anchos, en forma de costilla, no son prominentes. El lado ventral también está densamente cubierto con gránulos, cubriendo las mandíbulas, escudos orales y adorales. No presentan papilas dentales ni orales; aberturas genitales verticales formando un ángulo interno hacia el espacio interradial. Brazos muy largos, las placas laterales de los brazos se juntan sobre la línea media ventral, sin embargo estas placas junto con las dorsales y ventrales no se distinguen claramente, están ocultas bajo las granulaciones. Tienen dos escamas tentaculares redondas sobre cada poro tentacular; la escama que está más hacia la parte ventral del brazo es mucho más grande, torneada y gruesa, no en forma de bate. Espinas braquiales ausentes (Lyman, 1875).

Dimensiones: dd: hasta 8 mm, lb: hasta 140 mm (Lyman, 1875).

Coloración: Individuos de color azul grisáceo, café amarillento, naranja o verde. Los brazos tienen bandas de color rojizo o café (Clark, 1941).

Vista aboral
Escala 3 mm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Asteroschematidae Verrill, 1899 Género *Asteroschema* Ljungman, 1872

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) reportan a *Asteroschema* cf. *oligactes* en asociación con las comunidades de corales azooxantelados en San Bernardo y en Santa Marta, Caribe colombiano. Puede habitar como epibionte de otros organismos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 146 y 530 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Esta especie está registrada para el Golfo de México, Cuba, Barbados y Antillas Menores y Colombia (Clark, 1915; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a isla Aguja, Nenguanje (TAY) y Tolú (ARCO), (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Detalle disco vista aboral
Fotografía Giomar Borrero



Detalle disco vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Ophiocreas lumbricus Lyman, 1869

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Escudos radiales en forma de costilla, los cuales se unen en el centro del disco desde donde divergen hacia el margen. Dos espinas braquiales, la más ventral es la más larga. Los brazos van disminuyendo en grosor desde que salen del disco y son casi veinte veces más largos que el diámetro del disco. La piel se encuentra cubierta por gránulos microscópicos espinosos (Lyman, 1869)

Descripción: Disco y brazos uniformemente cubiertos con una suave piel que soporta gránulos microscópicos; nueve a diez papilas orales, formando un cerrada e irregular masa de gránulos redondos sobre el lado del cuadro oral; ninguno de estos se encuentra mas abajo de la superficie de la boca, y son visibles sin abrir la boca; diez dientes muy fuertes y uniformes, excepto el mas bajo y el mas arriba que son pequeños; todos son planos, ligeramente mas largos que anchos, con el margen algo curvo; bajo los dientes se presentan de una a tres papilas-dentales de forma irregular; la unión de los brazos es visible fácilmente, incluso en especímenes alcoholizados; los brazos son altos y arqueados; estrechos inferiormente y divididos por segmentos en la base de las espinas; entre las uniones de los brazos las depresiones solo se observan en especímenes secos; Espinas de los brazos redondas, planas o incluso agudas, pero cubiertas por la piel; hay dos cerca a todos los poros, pero ninguna sobre el primero; una sobre el segundo y tercero, y dos sobre el cuarto; hacia la punta de los brazos ambas espinas tienen tres o cuatro pequeños ganchos en su margen (Lyman, 1869).

Dimensiones: dd: 12 mm, lb: 230 mm (Lyman, 1869).

Coloración: En alcohol el ejemplar es de color café oscuro, excepto en los espacios intebraquiales que presentan una coloración café a púrpura (Lyman, 1869).

Notas ecológicas: Puede observarse como epibionte (Pawson *et al.*, 2009)

Profundidad: Entre 135 y 230 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Golfo de México, Florida, Guadalupe, St. Lucia, St. Vincent, Granada, Barbados (Lyman, 1869; H.L Clark, 1915 Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: En la colección de invertebrados del NMNH se encuentra un ejemplar que fue recolectado frente a Santa Marta (TAY) (http://collections.nmnh.si.edu/).

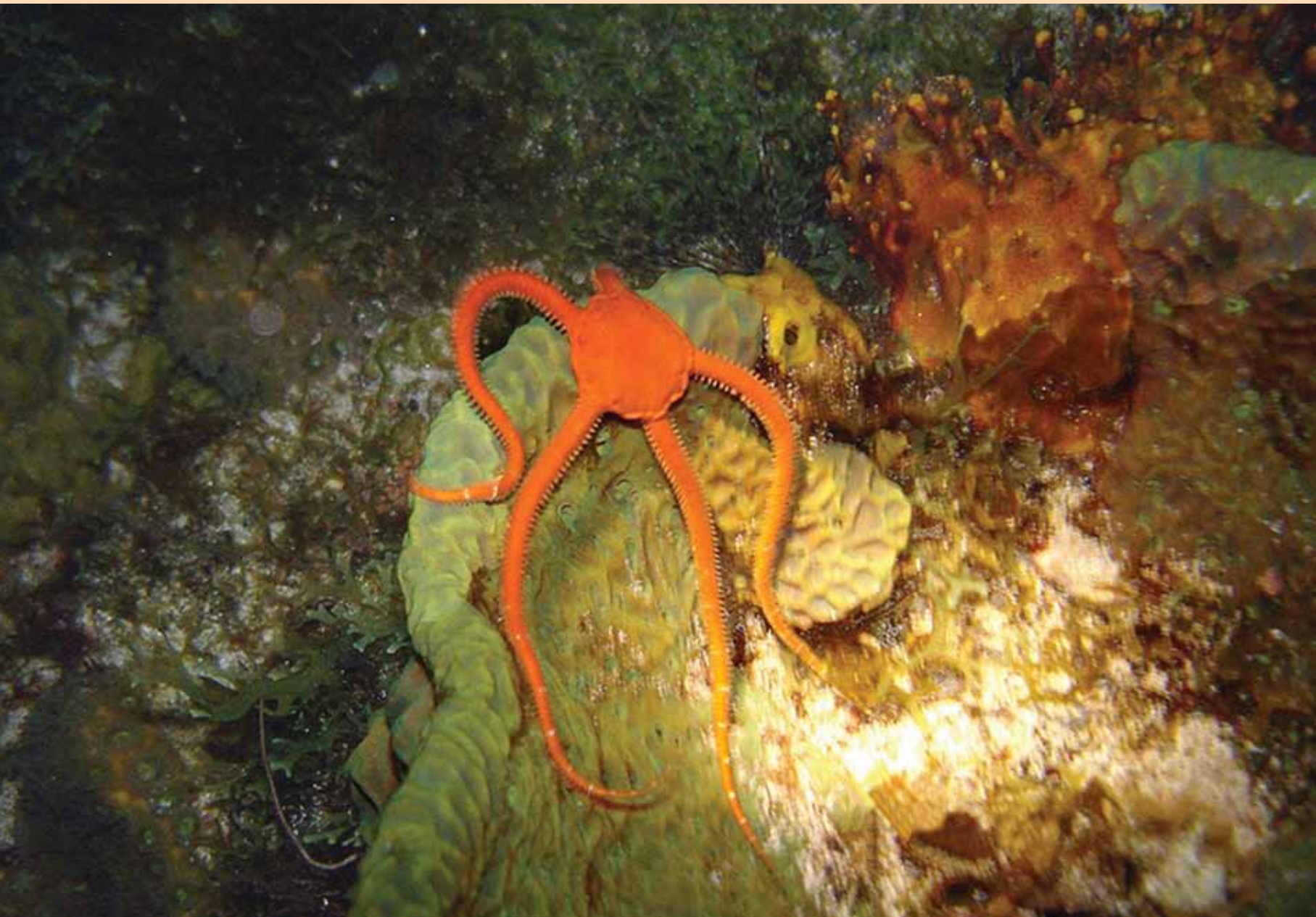
Comentarios: Este es el primer registro para el Caribe colombiano.



Familia Ophiomyxidae Ljungman, 1867

Disco y brazos cubiertos por una piel gruesa, la cual cubre las placas o escamas del disco que pueden estar reducidas o fragmentadas. Escudos radiales pequeños, rudimentarios o más o menos largos y en forma de barra. Mandíbulas usualmente tan anchas como largas, o más largas que anchas; armadas con papilas orales simples en forma de espina o anchas y rugosas en forma de escama. El segundo poro tentacular oral puede estar abierto dentro de la abertura de la boca o más superficialmente y casi afuera de la abertura de la boca. El área oral usualmente está cubierta por piel, la cual puede esconder las placas. Las espinas braquiales también están cubiertas por piel y son erectas (Paterson, 1985). Esta familia agrupa veintitrés géneros (Stöhr y Hansson, 2010), para el Caribe colombiano se encuentran registrados *Ophiomyxa* y *Ophiosyzygus*.

Ophiomyxa sp.
Fotografía Jean Paul Zegarra



Ophiomyxa flaccida (Say, 1825)

Sinonimias en: No presenta

Diagnosis: Disco y brazos cubiertos por piel suave, lisa y delgada. Cuatro espinas braquiales; brazos cuatro a cinco veces tan largos como el diámetro del disco (Lyman, 1865).

Descripción: Tanto el disco como los brazos están cubiertos por piel, la cual es suave, lisa y delgada. Presenta las espinas braquiales con los bordes aserrados, dándole a los brazos una textura rugosa. Los dientes y las papilas orales presentan un borde transparente y aserrado, visibles bajo el microscopio. Tiene cuatro papilas orales a cada lado de la mandíbula; la más externa es rudimentaria y no tiene el borde en forma de sierra; las otras son más grandes y las dos más proximales tienen el borde fuertemente aserrado; 8 dientes, los más superiores con el borde más redondo y liso. Los escudos orales son en forma de diamante; y los escudos adorales son triangualres alargados. Sin embargo, no se observan los límites de estos escudos, excepto en ejemplares secos. Piel del disco con pequeñas crestas. Cuatro espinas braquiales, cortas, planas, cónicas, cubiertas hasta la punta con piel; el número de espinas puede variar en los segmentos proximales. La espina mas ventral de la parte distal de los brazos presenta cuatro o cinco ganchos pequeños en el borde (Lyman, 1865; Hendler *et al*., 1995).

Dimensiones: dd: 26 mm, lb: 130 mm (Hendler *et al*., 1995).

Coloración: El disco es moteado y los brazos usualmente con bandas claras que contrastan; se pueden encontrar especímenes verdes, amarillos, naranjas, rojos o cafés (Hendler *et al*., 1995).

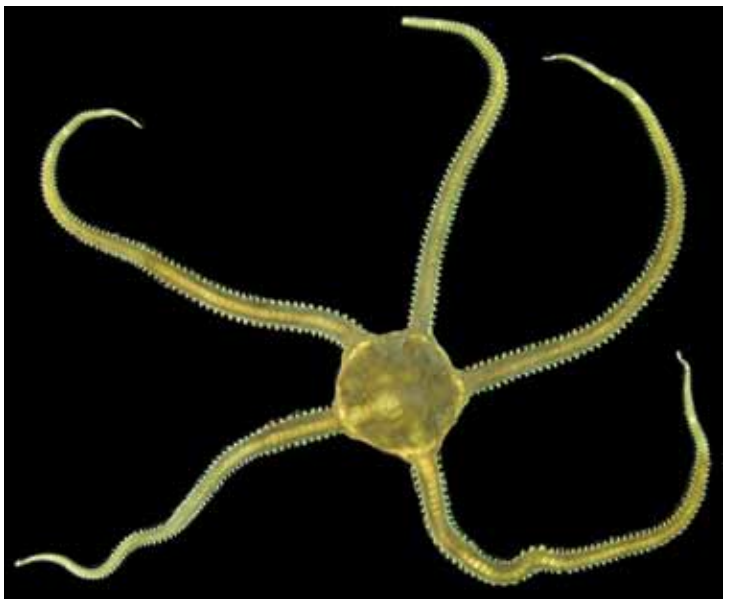
Notas ecológicas: Dependiendo de la localidad los individuos pueden presentar un solo color o una variedad de colores, y aunque no existe evidencia de camuflaje algunos juveniles presentan coloraciones semejantes a las de otras especies en el mismo hábitat. Igualmente, los especímenes habitan todas las zonas arrecifales, ecosistemas de pastos marinos e incluso en los agujeros elaborados por moluscos perforadores (Álvarez, 1981; Hendler *et al*., 1995; Pawson *et al*., 2009).

Profundidad: Entre 0 y 100 m (Hendler *et al*., 1995).

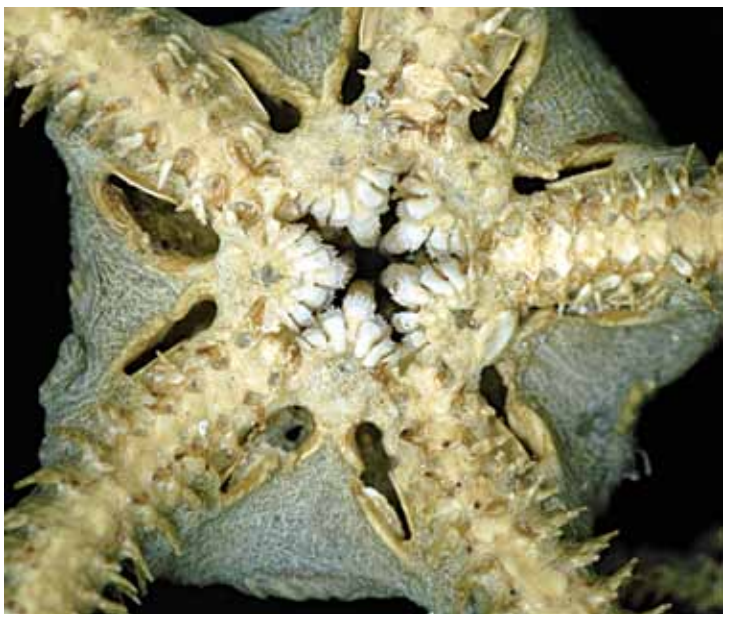
Distribución global: Bermudas, cayos de la Florida, Bahamas, Golfo de México, Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico, islas Vírgenes, Barbados, Trinidad y Tobago, Curaçao, Belice, isla de Providencia; desde América central hacia el sur hasta Brasil incluyendo Colombia (Álvarez, 1981; Hendler *et al*., 1995; Bejarano *et al*., 2004; Laguarda-Figueras *et al*., 2009).).

Distribución en el Caribe colombiano: Islas de Providencia (SAN), playa Mohan (MAG) e islas de San Bernardo (ARCO) (Álvarez, 1981; Hendler *et al*., 1995; Bejarano *et al*., 2004).

Vista general aboral
Fotografía Milena Benavides



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez





Familia Ophiomyxidae Ljungman, 1867 Género *Ophiomyxa* Müller y Troschel, 1840

Ophiomyxa stimpsonii (Lyman, 1875)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Brazos sin placa dorsal, cubiertos por piel delgada y transparente, a través de la cual se observa la superficie dorsal de las vértebras. Cada poro tentacular provisto de una aleta de piel que cubre el pie ambulacral. Superficie dorsal y ventral del disco cubierta por piel gruesa (Verrill 1899a).

Descripción: Disco con cinco lóbulos, los cuales se extienden un poco hacia afuera del disco, sobre la base de los brazos. La superficie dorsal y ventral del disco y la superficie dorsal de los brazos están cubiertas con una cutícula delgada y desnuda en la que, cuando el organismo está seco, se observan escamas microscópicas embebidas sobre el disco y una fila de escamas marginales muy pequeñas pero distintivas. Escudos radiales separados ampliamente, estrechos, alargados, muy pequeños y cubiertos por piel. En la mandíbula presenta tres o cuatro dientes y cinco papilas algo delgadas a cada lado, subespiniformes, con la punta rugosa, irregularmente ubicadas y casi iguales en longitud; algunas aplanadas y obtusas en la punta. Dentro de la abertura de la boca, sobre cada lado, hay dos (algunas veces una) papilas delgadas entre los dos poros orales tentaculares.

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiomyxidae Ljungman, 1867 Género *Ophiomyxa* Müller y Troschel, 1840

Los escudos orales son pequeños y transversalmente elípticos. Los escudos adorales son también pequeños, con tres o cuatro lóbulos irregulares, no se unen proximalmente, presentándose un parche de piel desnuda entre ellos; distalmente separan el escudo oral de la primera placa lateral de los brazos. Aberturas genitales amplias y abiertas cerca al escudo oral, pero estrechas distalmente y no se extienden hasta el borde del disco; están bordeadas por escamas desnudas y estrechas. Placas ventrales de los brazos pequeñas, en forma de corazón angular, con una profunda muesca distal y las esquinas externas angulares separadas por las placas laterales de los brazos. No presenta placas dorsales de los brazos, y la placa interna se observa en forma rómbica transversalmente separada por amplios intervalos. Presenta 3-4 espinas braquiales pequeñas, muy puntudas, rugosas, vidriosas, casi iguales, más o menos unidas por una membrana y cubiertas por cutícula cuando están en alcohol. Los poros son pequeños y redondos, no presentan escama tentacular (Verrill, 1899a).

Dimensiones: dd: hasta 8 mm. dd: 7 mm, lb: 45 mm (Verrill 1899). Los ejemplares recolectados en la expedición Invemar-Macrofauna I, alcanzan un dd hasta de 24 mm.

Coloración: En alcohol gris a café (Lyman, 1875). En vivo naranja intenso, en alcohol naranja claro.

Notas ecológicas: Generalmente habitan sobre fondos blandos (Pawson *et al*., 2009).

Profundidad: Entre 108 y 474 m (Borrero-Pérez *et al*., 2008).

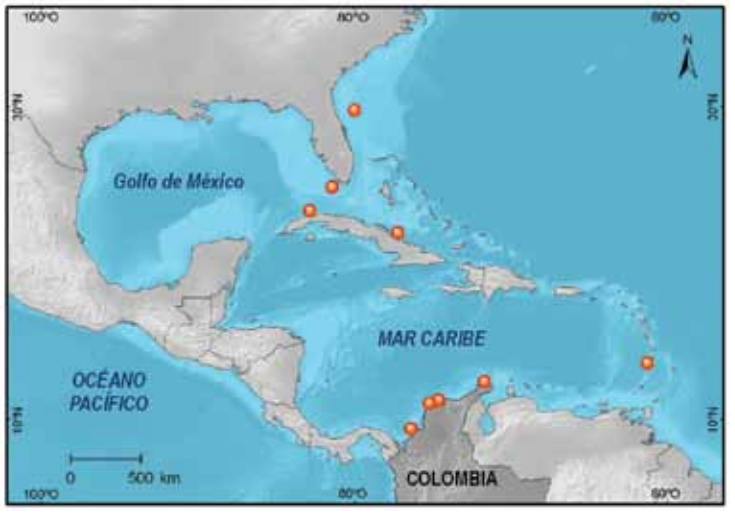
Distribución global: Esta especie ha sido registrada para las Antillas, Cuba, Key West y Colombia (Verrill, 1899a; Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Distribución en el Caribe colombiano: Se encontró al frente de la Ciénaga Grande de Santa Marta, Bocas de Ceniza (MAG) y Ensenada de la Rada (DAR) (Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Comentarios: Los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano presentan algunas diferencias con la descripción original de *O. stimpsonii* (Lyman, 1875) como es la presencia de 7 dientes. Actualmente se está revisando el género *Ophiomyxa*, con el propósito de aclarar las controversias taxonómicas que presenta la familia Ophiomyxidae (Franklin y O´hara, 2008).



Detalle vista oral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiomyxidae Ljungman, 1867 Género *Ophiomyxa* Müller y Troschel, 1840

Ophiomyxa tumida Lyman, 1883

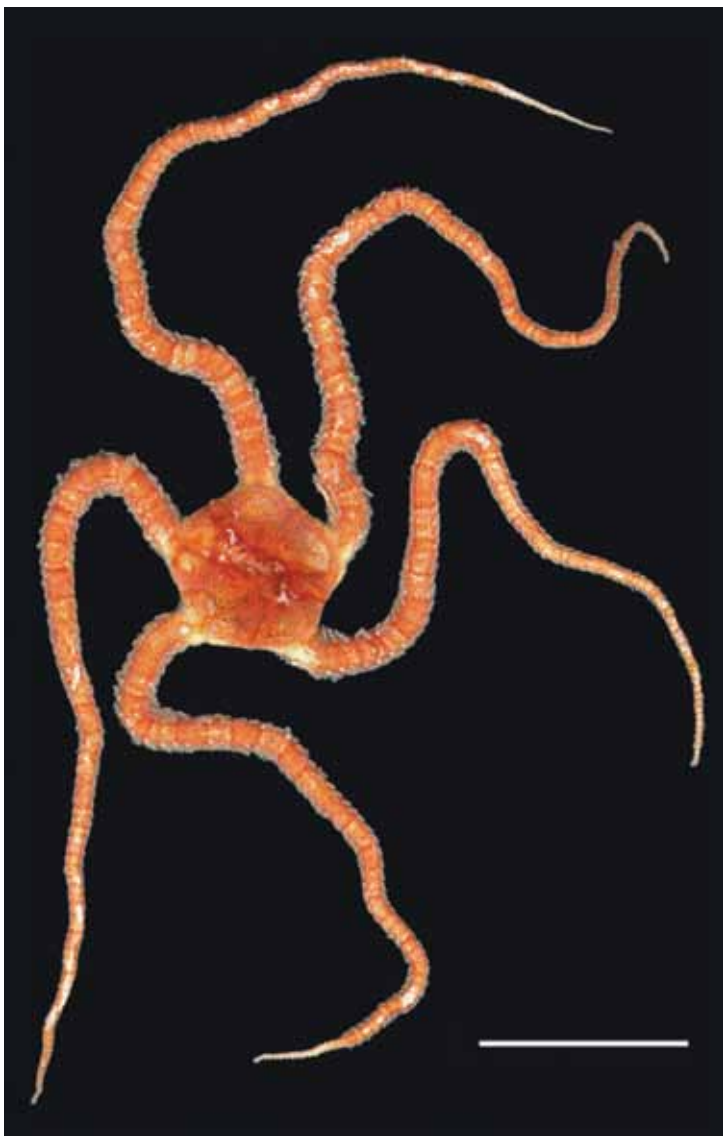
Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Escudos radiales pequeños, no recostados sobre la fila marginal de placas pequeñas que bordean el disco. Las placas dorsales de los brazos escasamente se ven. Cuatro o cinco espinas braquiales rectas, delgadas y suavemente rugosas (Lyman, 1883).

Descripción: El disco y los brazos están cubiertos por una piel desnuda, suelta, suave y tersa. El disco está bordeado por una línea marginal de placas pequeñas que se encuentran debajo de la piel. Los escudos radiales son pequeños, cortos y en forma de bate, están unidos por su extremo distal a la línea marginal de placas. Presenta cuatro papilas orales planas, redondas y con filos aserrados sobre cada lado de la mandíbula. Los dientes de la mandíbula son transparentes, similares en forma a las papilas pero con el borde casi liso. Escudos orales ovales y transversales. Las placas dorsales de los brazos escasamente se ven; las ventrales tienen forma de escudo con una fuerte muesca central, dos ángulos sobre los lados externos y un pico en la parte proximal de cada placa; las laterales están casi unidas en la parte ventral donde son más gruesas, con una muesca a través de la cual pasan los tentáculos; 4-5 espinas braquiales delgadas, algo planas, gruesas y ligeramente rugosas. No presenta escamas tentaculares (Lyman, 1883).

Dimensiones: dd: 13 mm, lb: 95 mm (Lyman, 1883). Sin embargo, existen organismos de esta especie con dimensiones un poco mayores hasta 15 mm.

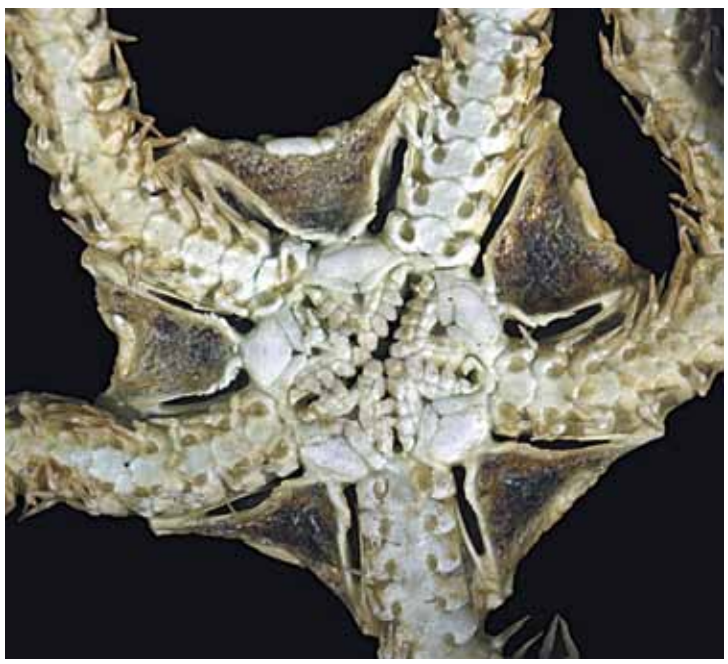
Vista general
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero



Detalle vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero



Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiomyxidae Ljungman, 1867 Género *Ophiomyxa* Müller y Troschel, 1840

Coloración: En vida tiene los brazos de color naranja-rojizo, y la parte dorsal del disco es café; la superficie ventral es clara, blanco-amarillento en la parte cercana a la boca y amarillo en la parte más distal de los brazos. La mayoría de los especímenes conservados en seco son café amarillentos, tienen la parte dorsal del disco café oscura y la superficie ventral blancuzca (H.L. Clark, 1941). En alcohol tiene el disco gris y los brazos color café claro (Lyman, 1883).

Notas ecológicas: Durante la expedición Atlantis 1938-1939 esta especie fue bastante común (H.L. Clark, 1941). Reyes *et al.* (2005) registran a *Ophiomyxa* cf. *tumida* asociada a comunidades de corales azooxantelados en Santa Marta, Caribe colombiano. Según Pawson *et al.* (2009) se puede encontrar asociada a sustratos blandos.

Profundidad: 23 y 601 m (H.L Clark, 1915).

Distribución global: Esta especie se conoce en el Golfo de México, las Antillas mayores y Colombia (Lyman, 1883; H.L. Clark, 1915; H.L. Clark, 1941; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Laguardas-Figueras *et al.*, 2009). Hendler *et al.* (1995) mencionan posibles registros de ésta especie para el Atlántico medio ecuatorial.

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha encontrado frente a Manaure (GUA), isla Aguja y Nenguange (TAY), Tierrabomba (MAG) y Tigua (DAR) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Familia Ophiomyxidae Ljungman, 1867 Género *Ophiosyzygus* H.L. Clark, 1911

Ophiosyzygus disacanthus H.L. Clark, 1911

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Disco cubierto por piel con numerosas placas delicadas y diminutas, al menos cerca al margen, y también se presentan gránulos calcáreos. Escudos radiales pequeños. Escamas tentaculares ausentes. Pocas espinas en los brazos, con las más superiores unidas sucesivamente entre ellas por una membrana horizontal larga y delgada. Placas dorsales de los brazos delgadas, simples y multiperforadas. En la punta de la mandíbula se presenta un racimo de pocos dientes espiniformes diminutos. Las papilas orales son pequeñas y pocas en número (H.L. Clark, 1911).

Descripción: Disco cubierto por piel con numerosas placas delicadas y diminutas, al menos cerca al margen; también se presentan gránulos irregulares, de color blanco opaco que sobresalen de la superficie, los cuales son imperforados y no presentan la estructura típica de los osículos de los equinodermos. Escudos radiales pequeños. Espacios interradiales ventrales con placas planas, multiperforadas embebidas en la piel. Escudos orales pequeños, casi tan largos como anchos. Escudos adorales grandes, mucho más anchos en la parte externa que en la interna, donde están unidos. Las papilas orales son pequeñas y se presentan generalmente tres a cada lado de la mandíbula, aunque el número es muy variable entre especímenes, encontrándose entre 2 y 5. En la punta de la mandíbula hay un racimo de pocos dientes espiniformes e irregulares en número, tamaño y posición. Placas dorsales de los brazos delgadas, simples y multiperforadas; placas ventrales más largas que anchas y tetragonales, distintivas en la base de los brazos pero delgadas y poco notorias distalmente; placas laterales muy largas hacia la parte distal, donde cada una sostiene dos espinas delgadas y puntudas, de las cuales la más ventral es distintivamente más corta. La espina más dorsal de cada vértebra esta conectada con la de la vértebra adjunta por una membrana horizontal larga, delgada y ancha la cual se extiende mas allá de la mitad de la espina, formando una aleta sobre cada lado del brazo; cada espina esta conectada con la que le sigue de la misma vértebra por una membrana estrecha, esta última aleta es mucho menos conspicua. Los poros tentaculares son muy grandes y no se presentan escamas tentaculares (H.L. Clark, 1911; Turner y Heyman, 1995).

Dimensiones: dd: 5-16 mm (Turner y Heyman, 1995).

Coloración: Los especímenes en alcohol presentan el disco de color café, con puntos blancos debido a los gránulos calcáreos. Brazos casi blancos (H.L. Clark, 1911).

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) encontraron ésta especie asociada con las comunidades de corales azooxantelados en San Bernardo, Caribe colombiano. Esta especie se encuentra sobre plataformas continentales amplias y de poca inclinación (Turner y Heyman, 1995). Igualmente habita sobre arenas negras, fragmentos de conchas (H.L. Clark, 1911); arenas finas y fragmentos de rocas (Turner y Heyman, 1995).

Profundidad: Entre 127 y 278 m (Turner y Heyman, 1995).

Distribución global: Japón, océano Pacífico y el este del Golfo de México (Turner y Heyman, 1995) y Colombia (Borrero-Pérez y Benavides-Serrato, 2004a). Esta distribución es interesante ya que podría ser un relicto del mar de Tethys.

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Tolú (ARCO) (Borrero-Pérez y Benavides-Serrato, 2004a).

Comentarios: Las placas interradiales son ligeramente mas largas que las del material del Golfo de México; el número de papilas orales es variable, 3-6 en los especímenes de Colombia, 2-4 en los de Japón y 2-5 en los de Florida (Borrero-Pérez y Benavides-Serrato, 2004a).

Detalle vista oral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero

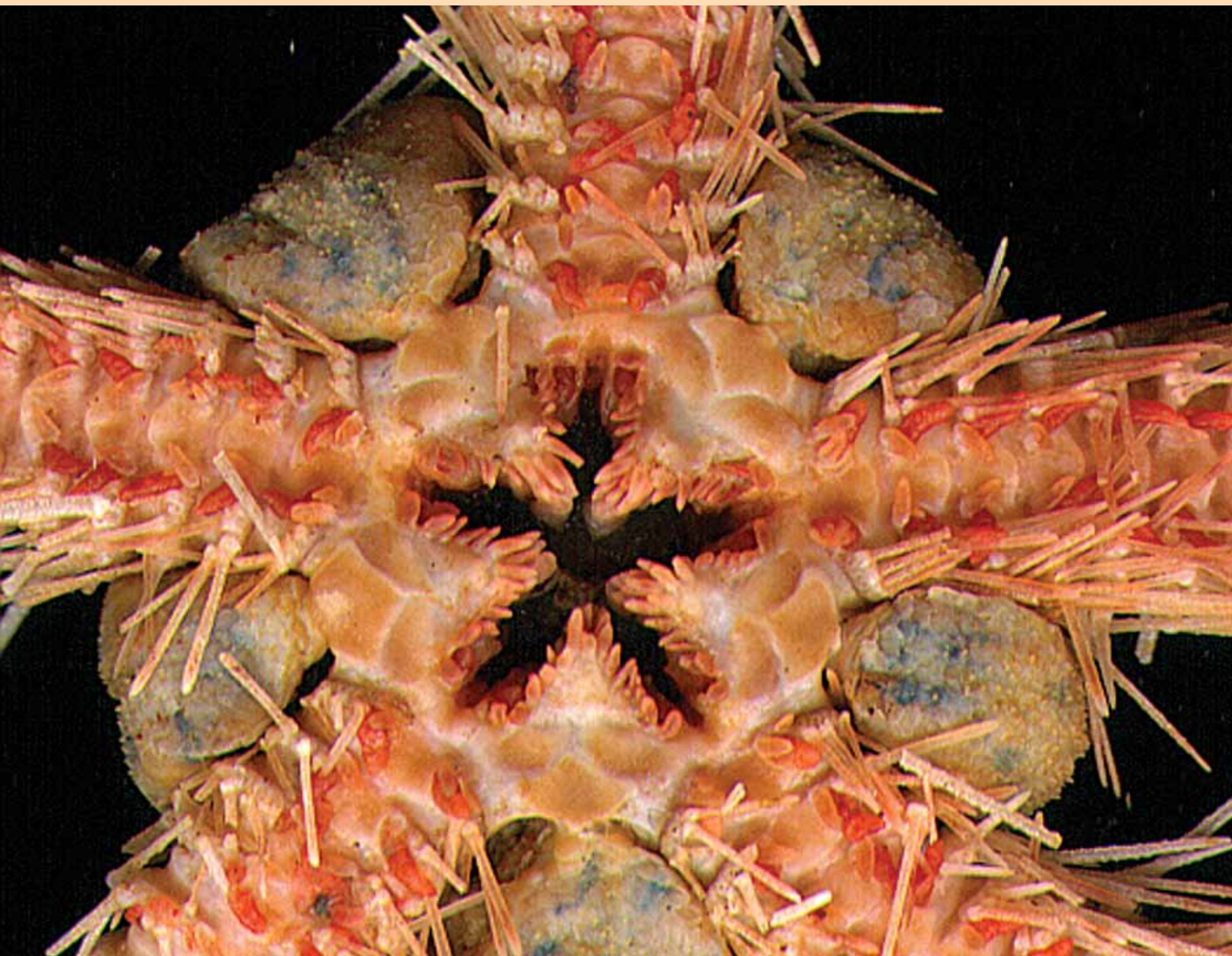




Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891

Disco en forma de bolsa cubierta por piel con escamas delgadas o una estructura más rígida cubierta por placas grandes; usualmente armado con espineletes, gránulos, o varas simples. Mandíbula más larga que ancha, con muchas papilas orales, o mandíbula tan ancha como larga usualmente con pocas papilas, raramente más de 6-7. Espinas de los brazos usualmente erectas, muchas veces largas y rugosas. Poros tentaculares grandes y abiertos, pequeños o pueden estar ausentes. Escamas tentaculares variables en forma, número y tamaño (Paterson, 1985). Esta familia agrupa tres subfamilias y once géneros (Stöhr y Hansson, 2010). Para el Caribe colombiano se encuentran registrados los géneros *Ophiacantha*, *Ophiotreta*, *Ophiopristis*, *Ophiocamax*, *Ophiomitra*, *Ophiomitrella*, *Ophiomyces* y *Ophiotoma.*

Ophiacantha echinulata
Fotografía Milena Benavides



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiacantha* Koehler, 1911

Ophiacantha bidentata (Bruzelius, 1805)

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: El disco puede presentar espineletes trífidos o gránulos rugosos. Se presenta una papila apical puntuda seguida por tres o cuatro papilas orales, ocasionalmente hasta cinco o seis a cada lado. Escudos orales rómbicos. Espinas braquiales finamente rugosas (Paterson, 1985).

Descripción: Disco redondo, cubierto con un armamento de espineletes o algunas veces gránulos los cuales ocultan las escamas del disco. Los espineletes son básicamente trífidos, pero pueden tener puntas secundarias; en grandes especímenes el armamento tiene forma de gránulos rugosos que pueden ser espineletes incompletos. Las áreas interradiales ventrales tienen espineletes o gránulos similares a la parte dorsal. Escudos radiales largos, delgados y separados, usualmente solo con sus partes distales visibles. La mandíbula es más ancha que larga. Los escudos orales varían un poco de forma, pero generalmente son rombicos. Los escudos adorales son largos y delgados y separan solo un poco los escudos orales de la primera placa lateral de los brazos. Se presenta una papila apical puntuda seguida por tres o cuatro papilas orales, ocasionalmente hasta cinco o seis a cada lado. Las papilas son usualmente puntudas, aunque la más distal puede ser ligeramente rectangular. Los brazos tienen nodos evidentes; las placas dorsales tienen forma de abanico y usualmente están separadas, excepto las proximales, las cuales son contiguas. Las placas ventrales van de pentagonales a cuadradas con un borde distal redondo o algunas veces cóncavo, usualmente separadas a lo largo del brazo. Tiene de seis a ocho espinas braquiales finamente rugosas sobre las vértebras proximales de los brazos; en la parte distal del brazo las espinas braquiales ventrales pueden ser aplanadas y tener una estructura en forma de peine a lo largo del borde. Se presenta una escama tentacular sobre cada poro a lo largo del brazo (Paterson, 1985).

Dimensiones: dd: hasta 13 mm (Paterson, 1985).

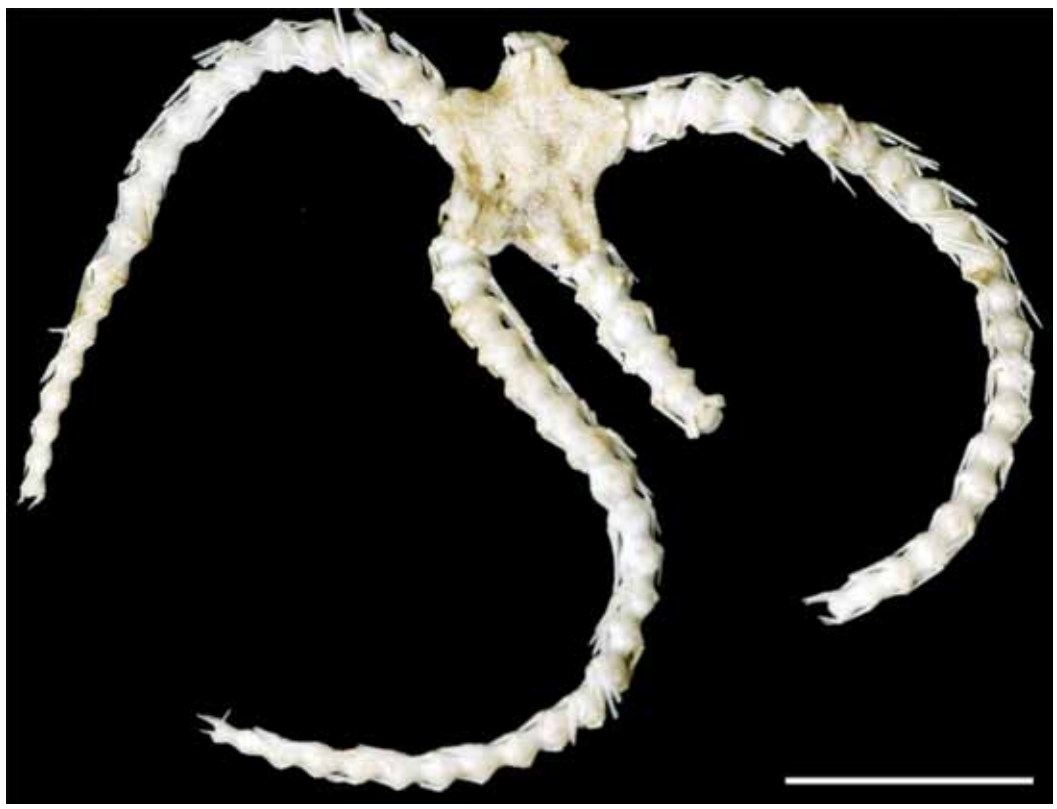
Coloración: En alcohol, color crema.

Notas ecológicas: Poblaciones de esta especie se encuentran en aguas someras y profundas del Ártico, Atlántico norte y Pacífico norte. Las poblaciones pueden presentar cientos o miles de individuos entre los arrecifes de profundidad, lo que la convierte en una especie importante dentro de las comunidades del bentos en aguas profundas. Habita fondos blandos, pero también entre corales de profundidad como *Lophelia (*http://echinoblog.blogspot.com/2008/06/creature-feature-ophiacantha-bidentata.html)

Profundidad: Entre 32 y 4730 m (Paterson, 1985; Verrill, 1899a).

Distribución global: Especie muy común en el Artico y en el Atlántico Norte. Ha sido registrada en el oeste desde Carolina del Sur hacia el norte hasta Groenlandia, y en el este

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Yully Contreras



desde el sur de Iceland, hacia el sur, hasta los Azores y el norte de África, también se ha encontrado en el océano Pacífico, desde el mar de Bering hasta el Japón (Paterson, 1985) y en las Antillas (Verrill, 1899a).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Chengue y a Nenguanje (TAY) y ARCO.

Comentario: Este es el primer registro para el Caribe colombiano.





Vista oral
Fotografía Yully Contreras

Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiacantha* Koehler, 1911

Ophiacantha echinulata Lyman, 1878

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Poros tentaculares pequeños e inconspicuos. Escudos radiales pequeños y cortos. Presenta un grupo de papilas apicales espiniformes, y a cada lado de la mandíbula seis papilas orales, lanceoladas y aplanadas, dispuestas de una forma espaciada y oblicua sobre la mandíbula por lo que en vista ventral se observan delgadas, a excepción de las dos más distales las cuales son algo redondeadas y anchas. Las escamas tentaculares son espiniformes, dos en la base de los brazos y una en los poros posteriores (Paterson, 1985).

Descripción: Disco con depresiones interradiales suaves o marcadas, cubierto por escamas muy delgadas y transparentes las cuales sostienen espineletes hialinos largos y aserrados que se encuentran en mayor proporción en la parte central e interradial del disco, intercalados con algunos espineletes cónicos muy pequeños. Las áreas interradiales ventrales están cubiertas por escamas como las de la parte dorsal las cuales pueden sostener espineletes cónicos sobre la parte proximal que se hacen más grandes hacia la parte distal y en algunos casos pueden presentarse espinas como las del disco. Los escudos radiales son pequeños, cortos, más anchos que largos, con el borde distal ondulado del cual solo se observa la esquina radial que está un poco levantada, y pueden presentar pequeñas espinas en el borde y sobre ellos. Los escudos adorales son grandes, unidos en la línea media, más anchos hacia la parte externa; en algunos casos son redondeados en el borde que limita con el escudo oral presentando una forma semicircular que a su vez permite la formación de una punta acusada con los lados curvos en la parte proximal de los escudos orales; éstos son triangulares, más anchos que altos, con el borde distal redondeado y algunas veces con una proyección suave. Presenta un grupo de papilas apicales espiniformes y a cada lado de la mandíbula seis papilas orales lanceoladas, aplanadas y delgadas; las dos más distales son redondeadas y anchas. Las placas dorsales de los brazos son

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Giomar Borrero



pequeñas y en forma de abanico, solo las primeras son contiguas; las ventrales son pequeñas, aproximadamente pentagonales con la parte distal redondeada e hinchada y en algunos brazos están contiguas las dos primeras. Las placas laterales se proyectan hacia fuera formando una base prominente para las espinas braquiales. Presenta 10-11 espinas en la base del brazo y 6-7 en la parte distal. Las espinas son hialinas, huecas, aserradas y muy largas, la dorsal es la más larga y alcanza de cuatro a seis vértebras de longitud. Los poros tentaculares son pequeños, el tercero y algunas veces el cuarto presentan dos escamas lanceoladas, largas y estrechas, los demás presentan una escama tentacular de la misma forma (Paterson, 1985).

Dimensiones: dd: 8.5-18 mm lb:77-120 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

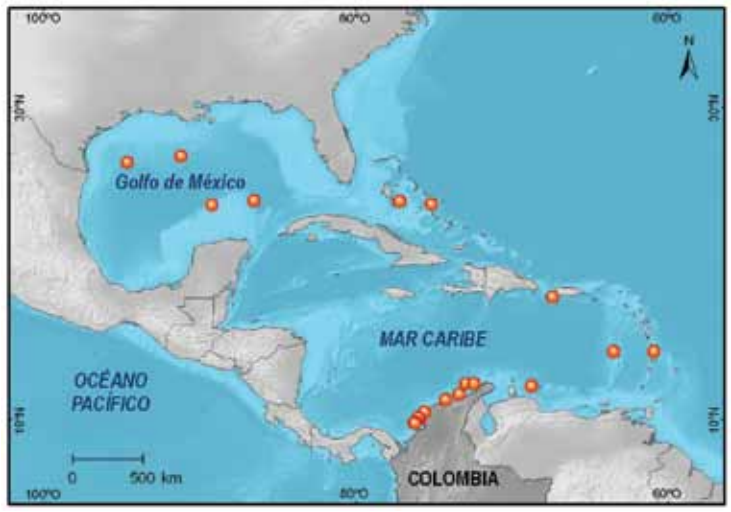
Coloración: En la parte ventral los escudos adorales y orales, las placas de los brazos y las espinas braquiales presentan visos de color café; las papilas orales y los pies ambulacrales son de color naranja. La superficie dorsal es de color café claro, un poco más oscuro en el disco que en los brazos. Algunos de los ejemplares preservados en alcohol conservan algo de esta coloración, otros son de color crema.

Notas ecológicas: Puede encontrarse sobre fondos blandos y duros (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 304 y 1719 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008); en el Golfo de México entre 1229-2104 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Golfo de México y el mar Caribe, incluyendo Cuba, Puerto Rico, Antillas Menores y Colombia (Lyman, 1878; A.H Clark, 1915; Lalana *et al.*, 2004; Benavides-Serrato, 2006; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

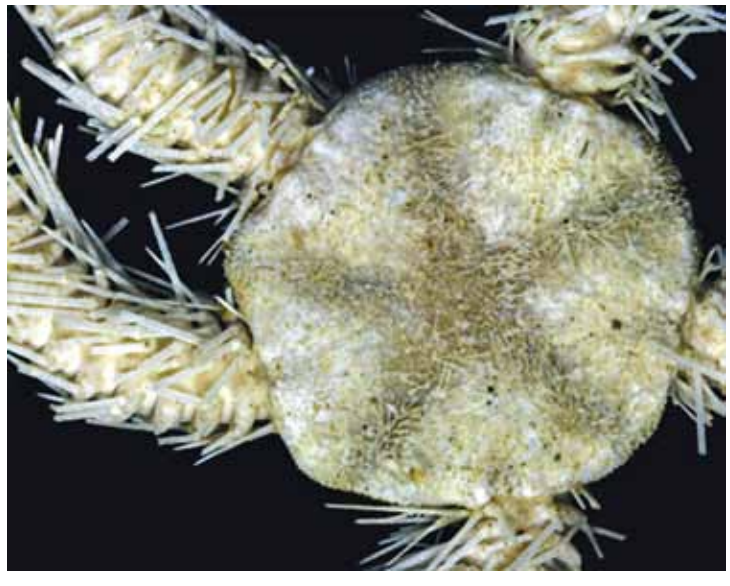
Distribución en el Caribe colombiano: A lo largo del Caribe colombiano (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Detalle disco vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Detalle disco vista aboral
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiacantha* Koehler, 1911

Ophiacantha mesembria H.L. Clark, 1915

Sinonimias en: No presenta

Diagnosis: Disco cubierto por escamas pequeñas y delgadas ocultas por espineletes pequeños, delgados, elongados y muy densos que muestran sobre su superficie lateral unas pocas denticulaciones irregulares y terminan en dos o tres espínulas subiguales. Las escamas tentaculares son pequeñas, espiniformes (alargadas), puntudas y algo rugosas (Koehler, 1914).

Descripción: El disco está cubierto por escamas pequeñas y delgadas que están ocultas por espineletes pequeños, delgados, elongados y muy densos, los cuales muestran sobre su superficie lateral unas pocas denticulaciones irregulares y terminan en dos o tres espínulas subiguales. Los escudos radiales son largos y estrechos solo con sus finales distales visibles, ampliamente separados. En el área interradial ventral los espineletes se hacen cada vez más pequeños hacia los escudos orales en donde quedan reducidos a gránulos pequeños, cónicos y rugosos. Los escudos orales son triangulares, mucho más anchos que largos, con un ángulo proximal obtuso limitado por dos lados rectos, ángulos laterales redondeados y el lado distal convexo frecuentemente con un pequeño lóbulo en la línea media. Los escudos adorales son elongados, con lados paralelos casi rectos, contiguos en la línea media y con un borde más o menos conspicuo que separa el escudo oral de la primera placa lateral de los brazos. Hay una sola papila apical fuerte y cónica, con tres papilas orales a cada lado, de las cuales la más externa es amplia, aplanada, en forma de bloque, las otras dos son cónicas y puntudas. En unos pocos especímenes esta papila puede estar parcialmente dividida dando la apariencia de ser dos papilas. Las placas dorsales de los brazos están separadas ampliamente, son triangulares con un ángulo proximal acusado y el lado distal casi recto en la primera placa y convexo en las siguientes, dando a la placa una forma de abanico. La primera placa ventral de los brazos es trapezoidal, más ancha que larga, la segunda es en forma triangular con un ángulo proximal obtuso y el borde distal redondeado, aunque algunas veces es pentagonal, las siguientes son pentagonales con el ángulo proximal obtuso, los lados cortos y el lado distal redondeado; todas son más anchas que largas y están separadas ampliamente, sobre todo en la parte distal del brazo. Las placas laterales se proyectan hacia afuera en su parte distal por lo que los brazos presentan un ligero nodo en cada vértebra. Presenta siete u ocho espinas largas y rugosas en las primeras vértebras y cinco distalmente, de las cuales la más ventral es casi igual a una vértebra e incrementan su tamaño hasta la más dorsal que mide hasta tres segmentos de longitud sobre los segmentos proximales. Sobre el segmento más proximal del brazo las espinas de cada lado se unen en la parte media formando un abanico simple. Una escama tentacular algo pequeña, espiniforme (alargada), puntuda y algo rugosa (Koehler, 1914).

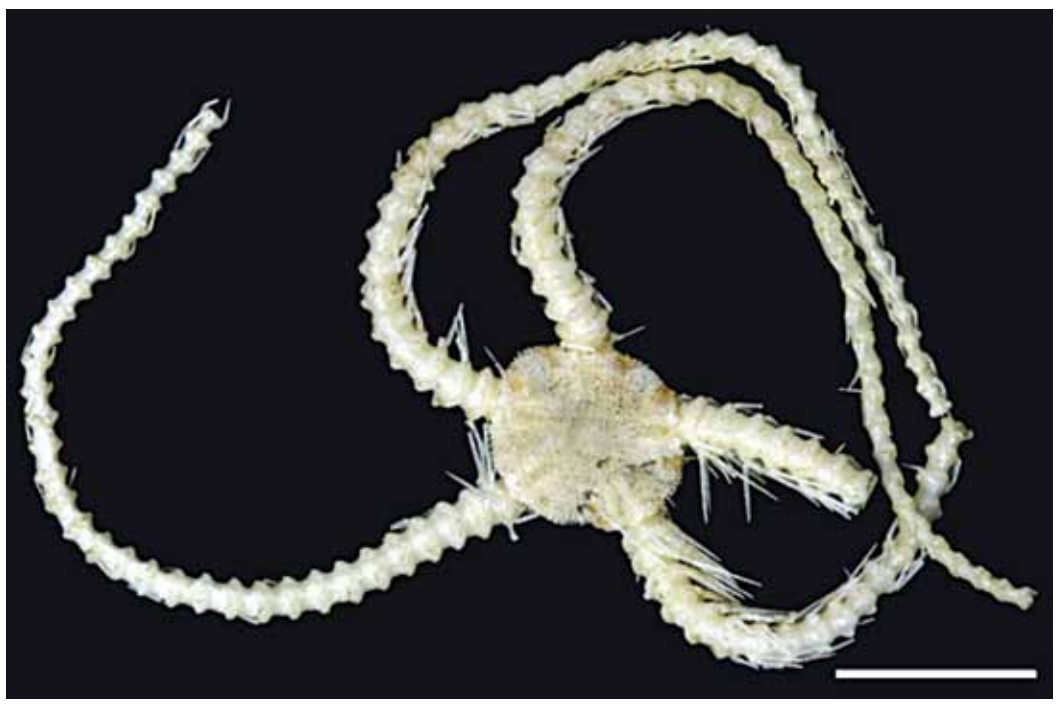
Dimensiones: dd: hasta 7 mm, lb: 49 mm (Koehler, 1914; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: En alcohol, presenta los brazos blancos y el disco café muy claro.

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 252 y 1125 m (H.L. Clark, 1941).

Vista aboral
Escala 7 mm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiacantha* Koehler, 1911

Distribución global: Esta especie ha sido registrada en el Golfo de México, Cuba, Antillas menores (St. Cruz, Dominica, Martinica, Grenada, Barbados) y Colombia (H.L. Clark, 1915; H.L. Clark, 1941; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Manaure, bahía Portete (GUA), Palomino (PAL), Parque Tayrona (TAY), Bocas de Ceniza, Galerazamba (MAG) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Comentarios: Algunos ejemplares recolectados en el Caribe colombiano presentan los espineletes del disco con cuatro espínulas terminales aunque la gran mayoría presenta solo tres como se describe para la especie; algunas espinas alcanzan hasta cuatro vértebras de longitud. Es muy similar con la especie descrita por Paterson (1985), *O. simulans* pero esta especie presenta los espineletes del disco coronados por 7-8 espínulas, las escamas tentaculares más cortas y redondeadas y las espinas braquiales ventrales más fuertes y frecuentemente curvas.



Fotografía Natalia Arbelaez



Detalle disco vista aboral
Fotografía Giomar Borrero



Detalle disco vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiocamax* Lyman, 1878

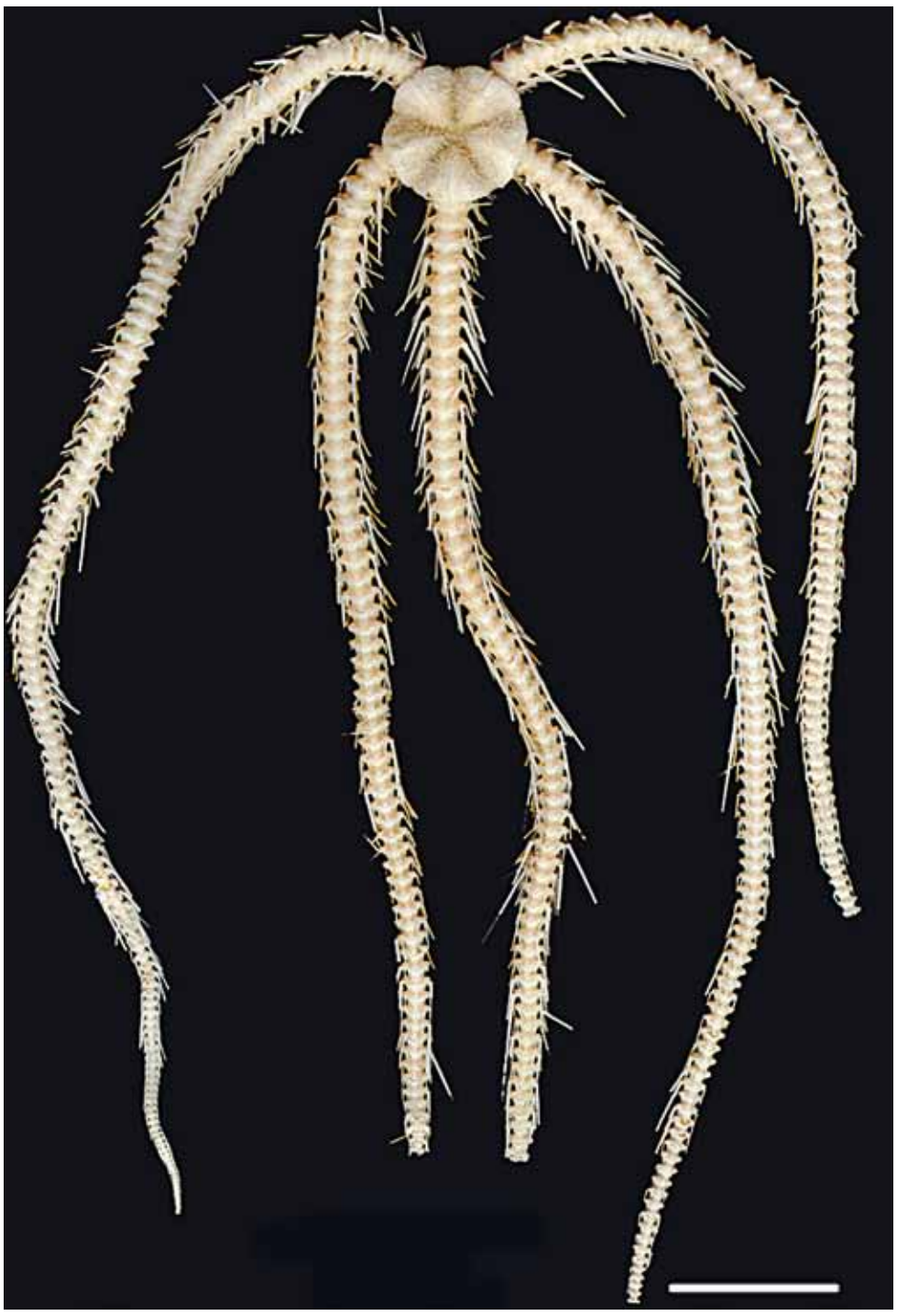
Ophiocamax fasciculata Lyman, 1883

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Disco cubierto por escamas delgadas, pequeñas y lisas, las cuales forman cerca de diez filas radiales en cada espacio interradial; están cubiertas por espinas esparcidas cortas y delgadas. Escudos radiales lisos y regulares, unidos en toda su longitud (Lyman, 1883).

Descripción: Disco grueso, plano y no muy profundo en los espacios interradiales; cubierto con escamas delgadas, lisas y sobrelapadas, las cuales forman diez o doce filas radiales en la superficie de cada espacio interradial; sostienen espinas cortas, delgadas, lisas y puntudas. Escudos radiales planos y lisos con forma de gota, unidos en toda su longitud. Los escudos orales son lisos y un poco hinchados con una amplia forma de corazón y con un ligero lóbulo en la parte externa. Los escudos adorales son amplios y se unen en la línea media. Hay cerca de 23 papilas orales en cada mandíbula, las cuales son largas, lisas, muy juntas y arregladas a manera de racimo. Presenta cerca de siete dientes muy cortos y romos, frecuentemente no se ubican uno

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Giomar Borrero



encima del otro, sino parcialmente alternados. Las placas dorsales de los brazos son triangulares redondeadas, con el borde distal hinchado. Las placas ventrales de los brazos son triangulares con un ángulo proximal puntudo, con los lados ondulados y son considerablemente hinchadas cerca a la línea media. Las placas laterales de los brazos son gruesas, con un prominente borde de unión de las espinas braquiales, y unidas en la línea media en la parte dorsal y ventral. Presenta seis espinas braquiales largas y aplanadas las cuales sostienen espínulas sobre sus bordes, la segunda más dorsal es frecuentemente tan larga como tres vértebras del brazo, la tercera es casi tan larga como dos vértebras y la cuarta y quinta un poco más largas que una vértebra. Tres y algunas veces cuatro escamas tentaculares en forma de espina sobre cada poro, colocadas en grupo y dirigidas hacia el centro del disco (Lyman, 1883).

Dimensiones: dd: hasta 22 mm (H.L. Clark 1915); los brazos son muy largos, un ejemplar de los colectados en el Caribe colombiano tiene dd: 19 mm y lb: 171 mm.

Coloración: En alcohol el disco es gris y los brazos son amarillo pálido (Lyman, 1883). Los ejemplares colectados presentaron una coloración rosada a naranja en el momento de la captura, en alcohol son de color crema.

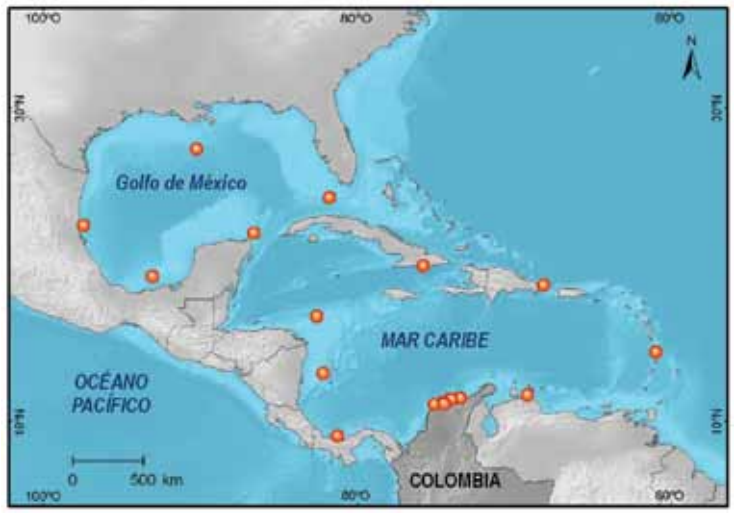
Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos y sustratos duros (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 208 y 963 m (A.H. Clark, 1941; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

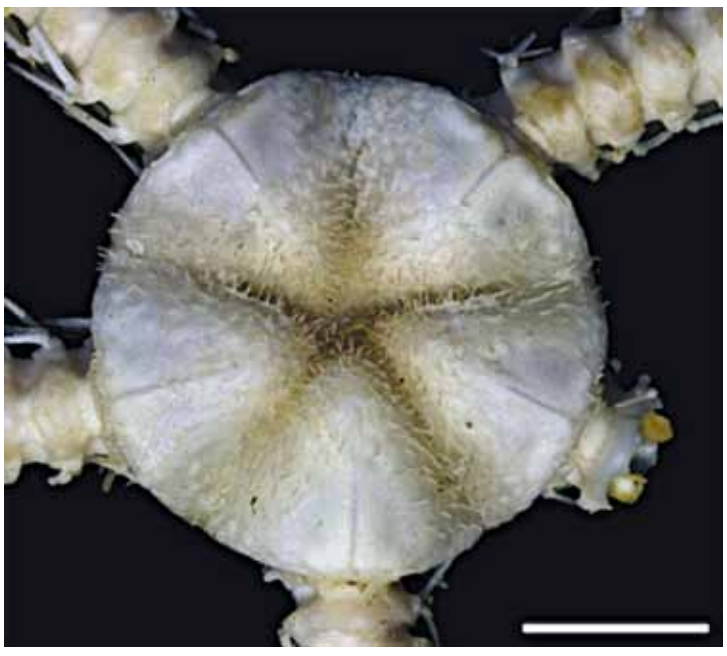
Distribución global: Esta especie se conoce en el norte de la Florida, al suroccidente del Golfo de México y a lo largo del Caribe, incluyendo las Antillas (Lyman, 1883; Verrill 1899b; H.L. Clark 1915; H.L. Clark 1941; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se encuentra a lo largo del Caribe colombiano (Borrero-Pérez *et al.,* 2008).

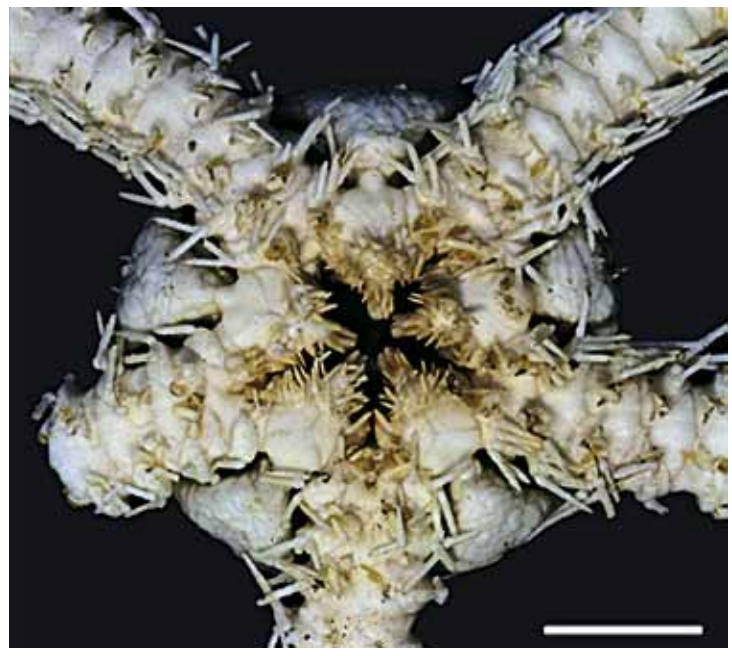
Comentarios: *O. fasciculata* se parece a *O. vitrea* y *O. hystrix* pero la primera tiene nueve espinas en los brazos y las placas dorsales de los brazos tienen gránulos finos, mientras que la última tiene ocho espinas en los brazos, las escamas del disco son mas gruesas y sostienen pocas espínulas gruesas, cortas y rugosas (Lyman, 1883).



Detalle disco vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Giomar Borrero



Detalle disco vista oral
Escala 2 cm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiocamax* Lyman, 1878

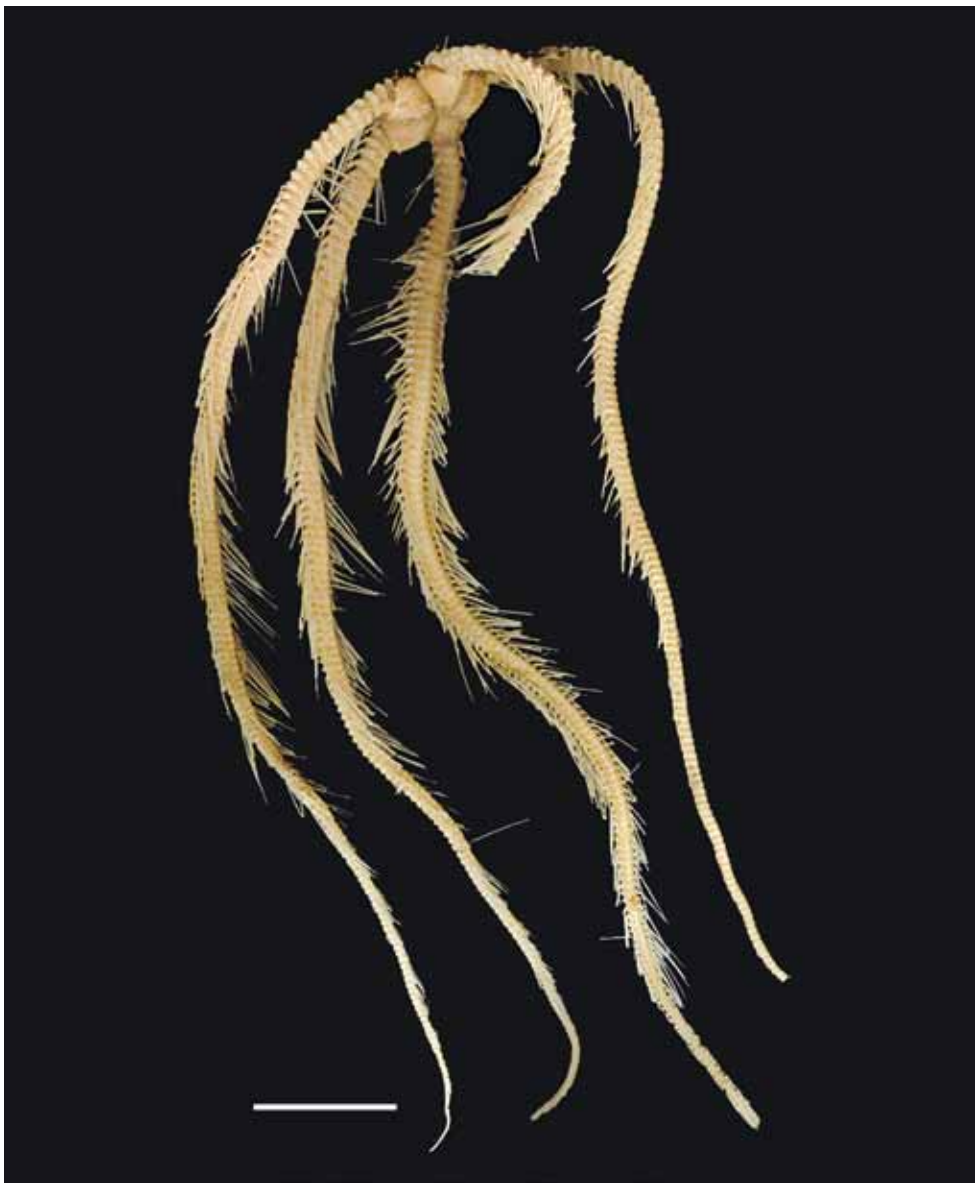
Ophiocamax hystrix Lyman, 1878

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Papilas orales numerosas y en forma de espina. Disco cubierto con placas grandes y muy irregulares con espinas cortas, gruesas, fuertes y espinosas que rodean a los escudos radiales (Lyman, 1878).

Descripción: Disco grueso y algo hinchado con constricciones profundas en los espacios interradiales, cubierto con placas fuertes, angulares y de forma irregular, sosteniendo pocas espinas cortas, gruesas, puntudas y espinosas que rodean a los escudos radiales, los cuales son grandes e irregularmente angulares más amplios distal que proximalmente, donde están separados por una o más escamas como cuñas. Cerca de 30 papilas orales largas, espiniformes e iguales, arregladas en grupos. Escudos orales pequeños ligeramente hinchados con un largo lóbulo proyectándose hacia el espacio inter radial, con el ángulo interno romo y las esquinas laterales redondeadas; sobre la porción externa presenta unos pocos gránulos. Escudos adorales muy grandes, uniéndose ampliamente en la línea media y conectados con la primera placa ventral de los brazos. Placas ventrales de los brazos mucho más anchas que largas, con un ángulo obtuso en la parte proximal, el borde distal ligeramente curvado y los ángulos laterales truncados. Las placas laterales de los brazos son grandes y se proyectan hacia afuera, casi se juntan ventralmente, en la base del brazo pero no dorsalmente. Placas dorsales de los brazos ligeramente hinchadas, con el borde distal mucho más ancho que el proximal e irregularmente curvado. Ocho espinas de los brazos largas, vidriosas, y espinosas; la más superior es tan larga como seis vértebras del brazo y la segunda como cuatro, desde donde disminuyen rápidamente hacia abajo hasta la más baja la cual es escasamente tan larga como una vértebra. Tres escamas tentaculares largas, fuertes algo puntudas y espinosas (Lyman, 1878).

Vista general
Escala 2 cm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiocamax* Lyman, 1878

Dimensiones: dd: 5-21 mm (H.L Clark 1941; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: El color en alcohol es gris pálido (Lyman 1878). Los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano presentan en alcohol un color café pálido.

Notas ecológicas: Imágenes de especímenes vivos en el Golfo de México pueden ser observadas en Pawson *et al.* (2009). Habita fondos blandos y sustratos duros (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 53 y 706 m (Pawson *et al.*, 2009).

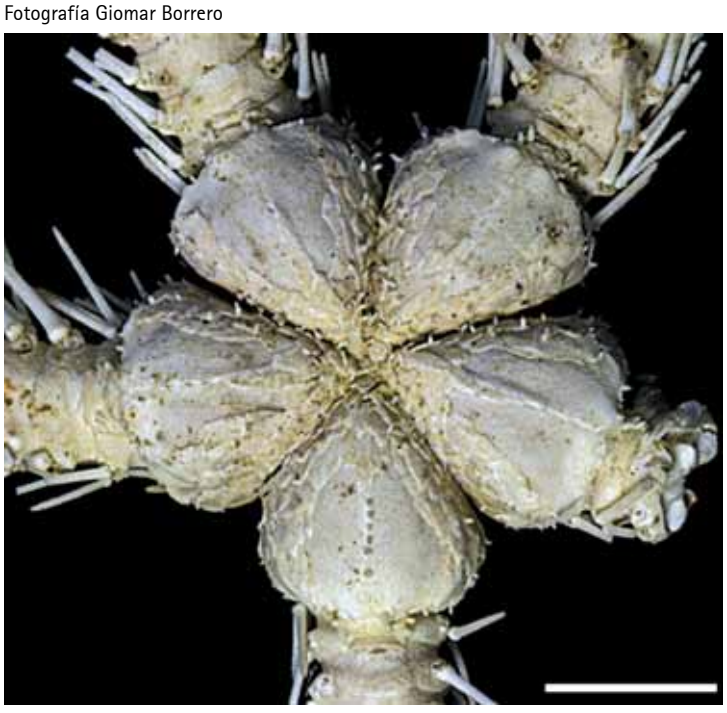
Distribución global: Esta especie es conocida en Florida, la península de Yucatán, Cuba, las Antillas Menores (Monserrat, St. Vincent, Martinica, Barbados, Granadines) y Colombia (Lyman, 1882; Lyman, 1883; A.H. Clark, 1915; A.H. Clark, 1941; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Bocas de Ceniza (MAG) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Comentarios: Esta especie está muy relacionada con *O. fasciculata* y *O. austera.* Esta última se diferencia de *O. hystrix* porque presenta en el disco espínulas acusadas y rugosas, algunas cortas y otras más largas. Escudos radiales más grandes y regulares, triangulares, ampliamente unidos, no separados por una cuña de escamas. Presenta siete o ocho espinas en los brazos sobre la segunda y tercera vértebra después del disco. Las papilas orales, las escamas tentaculares y los escudos orales son muy similares en las dos especies (Verrill 1899a; Verrill 1899b).



Detalle disco vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Giomar Borrero



Detalle disco vista oral
Escala 2 cm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiochondrus* Lyman, 1869

Ophiochondrus convolutus Lyman, 1869

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Seis espinas braquiales casi iguales puntudas. Escudos radiales bastante separados y dos veces tan largos como anchos. Tres papilas orales a cada lado de la mandíbula. Una escama tentacular (Lyman, 1869).

Descripción: Disco bien levantado, mostrando una muesca irregular sobre los brazos; superficie dorsal del disco densamente granulada, con gránulos diminutos y gruesos exceptuando los escudos radiales, los cuales tienen forma de óvalo largo, más ancho hacia el borde externo del disco y están ampliamente separados. Escudos orales más anchos que largos, de forma redonda. Escudos adorales grandes y gruesos. La superficie interradial ventral del disco es como la superficie dorsal. Presenta tres papilas orales a cada lado de la mandíbula, las cuales son cortas, gruesas y aplanadas; las dos más externas son cuadradas; la tercera es un poco más pequeña y puntuda. En la punta de la mandíbula se encuentra una papila de forma similar a los dietnes, excepto porque es mas puntuda. Se presentan cuatro dientes planos y cuadrados con las esquinas redondeadas. Las placas dorsales del brazo son grandes y tienen forma de abanico con el borde externo curvado; la primera placa dorsal está más o menos cubierta por el disco. Las placas ventrales de los brazos son amplias y ovales, con una ligera curva en la parte distal y ampliamente separadas por las placas laterales de los brazos. Las placas laterales son grandes, gruesas e hinchadas, separadas en la parte dorsal, pero unidas en la parte ventral; su superficie es rugosa contrastando con las placas dorsales y ventrales que son lisas. Seis espinas braquiales cortas, redondas y un poco puntudas, moderadamente fuertes y casi iguales. Escama tentacular pequeña, corta y en forma de diente (Lyman, 1869).

Vista aboral
Escala 8 mm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiochondrus* Lyman, 1869

Dimensiones: dd: hasta 8 mm, lb: hasta 31 mm. (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: En alcohol son de color amarillo claro (Lyman, 1869); el color en vivo es naranja intenso.

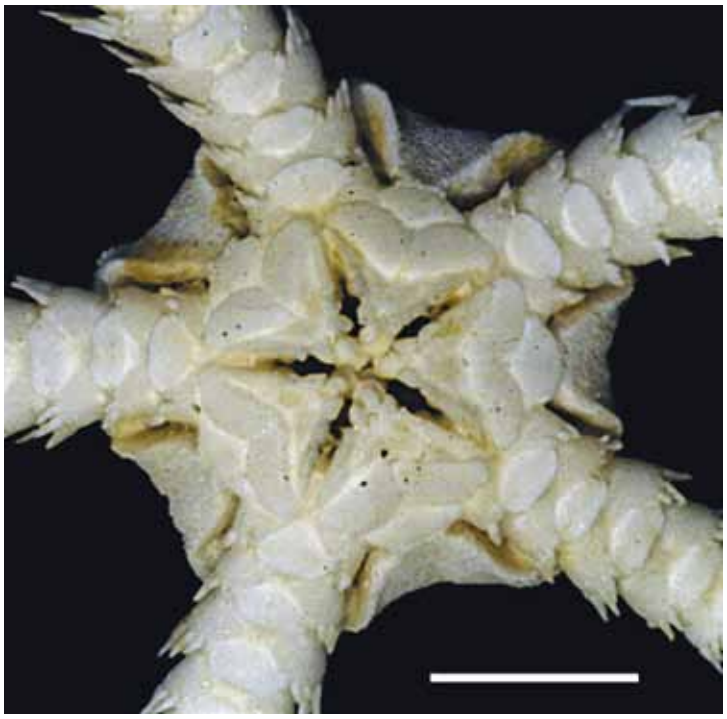
Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) registran esta especie (como *Ophiochondrus* cf. *convolutus*) asociada con la comunidad de corales azooxantelados de Santa Marta, Caribe colombiano.

Profundidad: Entre 165 y 720 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Ha sido registrada al sur-este del Golfo de México, norte de la Florida hasta el Caribe, incluyendo Cuba, Martinica, St. Vincent, Cannouan, Granada, Barbados y Colombia (Lyman, 1869; Clark, 1915; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a isla Aguja (TAY) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Comentarios: Esta especie tiende a tener los brazos enrollados sobre si mismos, que con la contracción del disco y las características de las placas de los brazos, muestra una apariencia semejante al género *Astrophyton* (Lyman, 1869). El género *Ophiochondrus* pertenecía a la familia Hemieuryalidae, sin embargo, después de muchas discusiones sobre su estatus taxonómico se ha transferido a la familia Ophiacanthidae ya que comparte varias características morfológicas con esta última familia. La familia Hemieuryalidae necesita ser revisada. Martynov, 2010b; Stöhr com. pers. 2011).



Detalle vista oral
Escala 4 mm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiomitra* Lyman, 1869

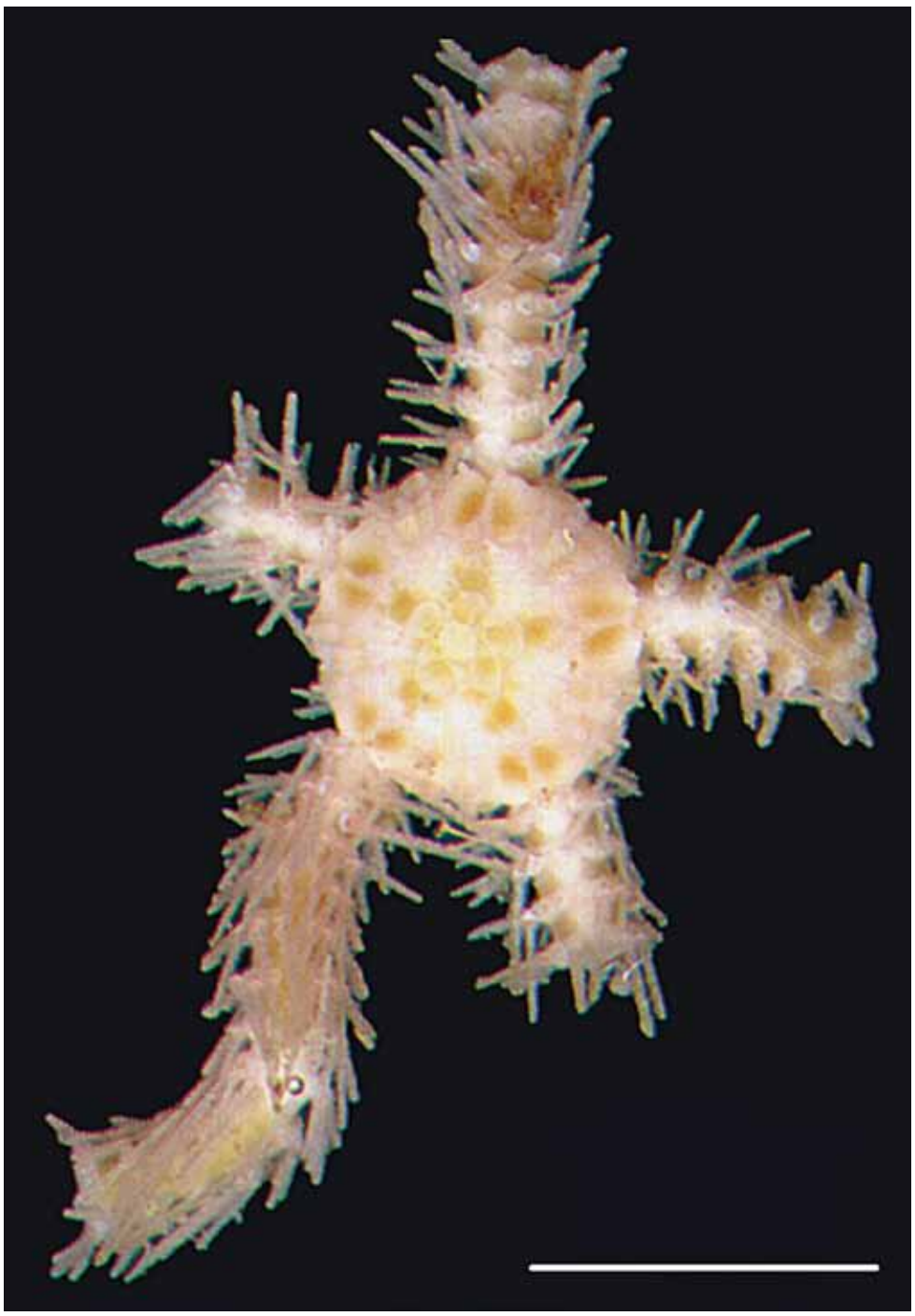
Ophiomitra valida Lyman, 1869

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Algunas placas del disco, sobretodo en el centro del disco, presentan una protuberancia pequeña, corta, redonda y espinosa. Presenta nueve espinas braquiales, donde las más dorsales son un poco puntudas y las más ventrales son aplanadas (Lyman, 1869).

Descripción: Disco con un borde bien marcado y redondo, llegando hasta las bases de los brazos; superficie dorsal, exceptuando los escudos radiales, con pequeñas protuberancias cortas, redondas y espinosas. Escudos radiales grandes en forma de gota, con los bordes externos irregulares y mal definidos; están ligeramente separados y son desnudos. Espacios interradiales ventrales con algunas protuberancias como las de la superficie dorsal. Escudos orales pequeños, en forma de diamante redondeado y con un pico hacia la parte proximal. Escudos adorales grandes, de forma ovalada, uniéndose en la parte interna. Cuatro a cinco papilas orales con punta roma a cada lado de la mandíbula, las cuales son gruesas y redondas. Además tiene una o dos papilas apicales. Las placas dorsales de los brazos son anchas y tienen forma de abanico; placas ventrales de los

Vista aboral
Escala 4 mm
Fotografía Giomar Borrero



brazos más anchas hacia la parte distal que hacia la proximal; las que están debajo del disco están muy comprimidas lateralmente por los poros tentaculares grandes y sus escamas. Mas allá del disco, éstas tienen una forma más regular, con los lados externos fuertemente curvos. Las placas laterales de los brazos son un poco prominentes, uniéndose en la parte dorsal, pero no en la ventral. Espinas braquiales rugosas, muy parecidas a las espinas del género *Ophiothrix*; las cinco espinas superiores son delgadas, redondeadas tendiendo a disminuir gradualmente; las cuatro ventrales son un poco aplanadas, y tienen punta roma. Dos escamas tentaculares sobre cada poro proximal; en los poros subsiguientes se encuentra únicamente una escama tentacular. Las escamas tentaculares proximales son grandes, delgadas y más largas que las escamas distales que son anchas y cuadradas; las que se encuentran más hacia la punta de los brazos se caracterizan por ser mucho más pequeñas, llegando a ser puntudas (Lyman, 1869).

Dimensiones: dd: 3-12 mm; lb: 15-65 mm (Lyman, 1869; Borrero-Pérez *et al.,* 2008).

Coloración: En alcohol los especímenes tienen color crema (Lyman, 1869). Los ejemplares re colectados tienen las placas primarias, algunas otras del disco y los escudos radiales color mostaza.

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran (como *Ophiomitra* cf. *valida*) asociada a la comunidad de corales azooxantelados de Santa Marta, Caribe colombiano. Habita sobre fondos blandos y sustratos duros (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 18 y 436 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Esta especie ha sido registrada en el Golfo de México, Florida, Cuba, Bahamas, Puerto Rico, las Antillas menores (Monserrat, Guadalupe, Martinica, St. Lucía, St. Vincent, Granadinas, Barbados) y Colombia (Lyman 1869; H.L. Clark, 1915; A.H. Clark 1941; Lalana *et al.*, 2004; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se encontró frente a isla Aguja (TAY) (Borrero-Pérez *et al.,* 2008).

Comentarios: Esta especie es muy similar a *Ophiomitra ornata*, la diferencia más evidente son las protuberancias espinosas que cubren la superficie dorsal del disco. En *Ophiomitra ornata* se presenta una protuberancia de éstas sobre cada placa que compone la superficie; las protuberancias del centro del disco son más cortas que las que se encuentran sobre la periferia, mientras que en *Ophiomitra valida* no todas las placas las tienen, éstas se concentran más hacia el centro del disco y tienen tamaños más homogéneos sobre todo el disco. Las protuberancias en la primera especie son más grandes que en la segunda (Verrill, 1899b).

Detalle disco vista aboral
Fotografía Natalia Arbelaez



Vista oral
Fotografía Giomar Borrero





Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiomitrella* Verrill, 1899

Ophiomitrella laevipellis (Lyman, 1883)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco desnudo, o con pocos gránulos esparcidos. Las placas laterales de los brazos se unen tanto dorsal como ventralmente. Siete u ocho espinas braquiales ligeramente espinosas (Lyman, 1883).

Descripción: Disco cubierto por escamas pequeñas, desnudas e imbricadas; en algunos especímenes están cubiertas por gránulos esparcidos. Escudos radiales en forma de pera. Escudos orales pequeños, en forma de diamante y con esquinas redondeadas. Escudos adorales anchos y largos, uniéndose ampliamente en la línea media. Mandíbula ancha y grande, mostrando sobre cada lado tres papilas orales en forma de espina y bien espaciadas entre ellas. El ápice de la mandíbula está ocupado por un diente más bajo, aparentando una cuarta papila en forma de lanza. Las placas dorsales de los brazos que se encuentran mas allá de la primera, forman una cuña en la parte proximal de cada una de ellas. La primera placa ventral del brazo tiene forma hexagonal redondeada, y es casi igual de grande a los escudos orales, tiene sobre sus bordes internos dos papilas en forma de escama. Cada una de las placas ventrales que se encuentran más allá de la proximal tienen un borde distal curvo y un pico hacia la parte proximal. La placas ventrales están ampliamente separadas por las placas laterales, las cuales se unen en la parte dorsal y ventral, y forman un borde espinoso presentando una base exagerada de las espinas braquiales. Siete u ocho espinas braquiales aplanadas, un poco aserradas y vidriosas. Tiene una escama tentacular (Lyman, 1883).

Dimensiones: dd: 3 - 4.5 mm; lb: alrededor de los 18 mm (Lyman, 1883; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: Café claro en alcohol (Lyman, 1883).

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran (como *Ophiomitrella* cf. *laevipellis*) asociada con la comunidad de corales azooxantelados de las islas de San Bernardo, Caribe colombiano. Habita sobre fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 158 y 549 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Esta especie está registrada en el sur este del Golfo de México, St. Vincent, Martinica y Colombia (Lyman, 1883; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Nenguanje (TAY), Tolú y las islas de San Bernardo (ARCO) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Vista aboral
Escala 4 mm
Fotografía Giomar Borrero



Vista oral
Escala 4 mm
Fotografía Giomar Borrero





Ophiomyces frutectosus Lyman, 1869

Sinomias en: No presenta.

Diagnosis: Poros orales tentaculares grandes, con tres escamas alargadas y planas en los segmentos proximales y solo dos escamas en los segmentos distales (Paterson, 1985).

Descripción: Disco redondo en forma de bolsa, frecuentemente elevado; esta cubierto por escamas delgadas y semitransparentes que sostienen una espina simple. Los escudos radiales no se observan. Las áreas interradiales ventrales están cubiertas por escamas iguales a las de la parte dorsal, pero con espinas más pequeñas. Las mandíbulas son más anchas que largas. Escudos adorales completamente escondidos por las papilas orales. Escudos orales muy pequeños, en forma de diamante y casi escondidos por las papilas orales y las espinas. Se presenta una papila apical amplia y plana y dos hileras de mas o menos cinco papilas orales a cada lado de la mandíbula. Las papilas proximales de cada una de las hileras son planas y ligeramente espiniformes, mientras que las papilas distales se hacen más anchas, hasta la más distal que es muy grande y casi triangular. Los brazos son aplanados. Las placas dorsales del brazo son en forma de abanico, mucho más anchas que largas y separadas una de la otra. Las placas ventrales de los brazos son mas largas que anchas, contiguas en la parte proximal, y separadas en la parte distal. Las placas laterales de la parte mas proximal son ligeramente mas grandes. Se presentan de 8-10 espinas braquiales las 3 o 4 mas dorsales con pequeñas y delgadas, las otras espinas se vuelven gradualmente más grandes hacia la parte ventral, con la espina más larga ubicada en la mitad de la serie. Sobre los segmentos proximales las espinas dorsales de la serie de cada lado se unen formando una serie continua. Poros orales tentaculares grandes, con tres escamas alargadas y planas en los segmentos proximales y solo dos escamas en los segmentos distales (Lyman, 1869; Paterson, 1985).

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiomyces* Lyman, 1869

Dimensiones: dd: 5-7 mm, lb: 12-28 mm (Lyman, 1869; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: En vivo la superficie ventral es blanca y presenta barras amarillas sobre los brazos; en cada inserción del brazo presenta un color rojizo moteado.

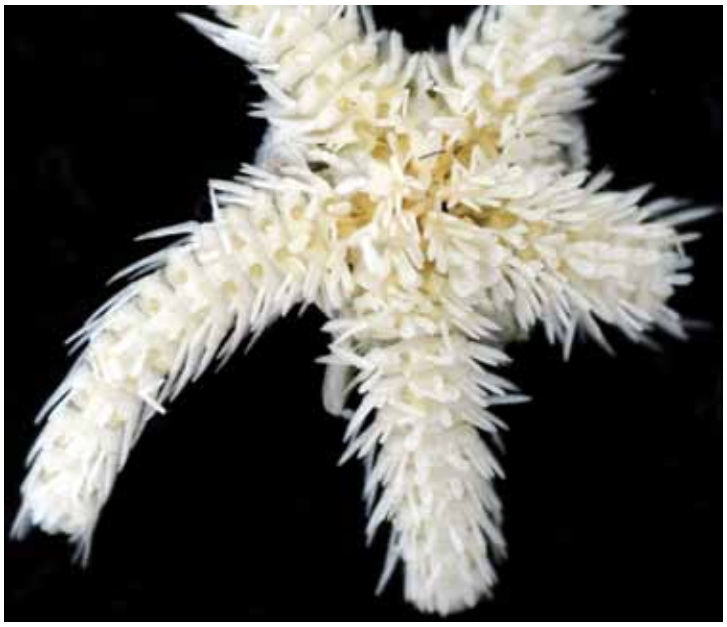
Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos y sustratos duros (Pawson *et al.*, 2009).

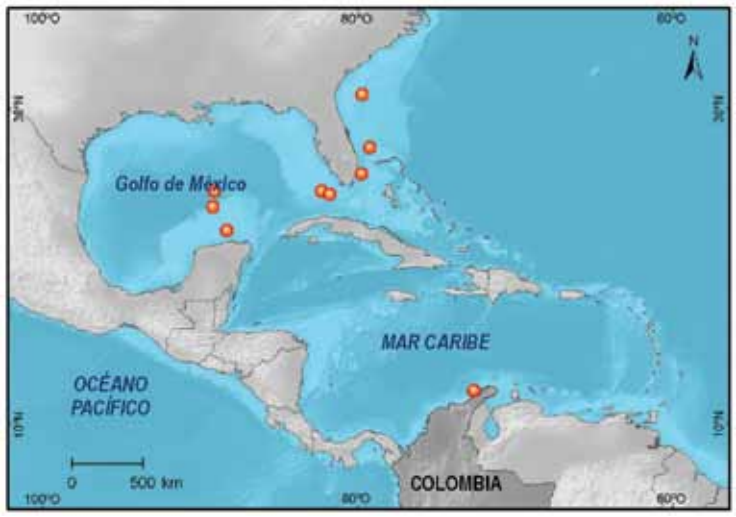
Profundidad: 56 y 4829 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Sur este del Golfo de México, mar Caribe, Florida y Colombia, aunque existe un registro para el occidente de Portugal (Lyman, 1869; Paterson, 1985; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Manaure (GUA) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez





Ophiopristis hirsuta (Lyman, 1875)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Dos escamas tentaculares ovales. Las dos papilas orales distales son redondeadas (Fell, 1960; Paterson, 1985).

Descripción: Disco redondeado a pentagonal. Disco cubierto por escamas delgadas y sobrelapadas, muchas de las cuales tienen espineletes en forma de estaca pequeña muy delgada y puntuda, dándole al disco una apariencia finamente espinosa. Los escudos radiales son un poco visibles, especialmente hacia el borde distal; son pequeños, irregulares, tan anchos como largos. Las áreas interradiales ventrales tienen la misma ornamentación de la parte dorsal perocon un menor número de espineletes. Los escudos adorales ocupan una gran porción de la mandíbula, son un poco anchos distalmente y en algunas bases de los brazos separan al escudo oral de la primera placa lateral. El escudo oral es redondeado a rómbico, pero algunas veces tienen una ligera proyección distal; los bordes proximales son angulares. La superficie de la mandíbula está levantada desde el ápice hasta la tercera papila oral. Dos papilas apicales con punta roma, seguidas por 5-6 papilas orales irregularmente arregladas sobre cada lado de la mandíbula; la más cercana a las apicales es cónica, las siguientes son en forma de espina con punta roma, continuando dos papilas orales levantadas y redondas sobre la parte final de la mandíbula, estas podrían considerarse las escamas del segundo poro oral tentacular. El segundo poro oral tentacular es superficial. Las placas dorsales de los brazos son simétricamente romboides, más anchas que largas, con ángulos puntudos proximalmente y distalmente; la primera placa es muy pequeña, la segunda termina en un ángulo puntudo en su borde distal, y en el proximal es interrumpida por la primera, no están separadas entre ellas. La primera placa ventral del brazo es pentagonal, así como las siguientes, las cuales presentan una forma de campana, separadas entre ellas. Placas laterales proyectadas hacia afuera formando un borde prominente en cada vértebra. 5-6 espinas braquiales relativamente cortas, un poco más largas que un segmento del brazo, siendo la espina dorsal la más larga; las espinas son planas, con la punta truncada y con el borde transparente y aserrado homogéneamente. Poros tentaculares grandes y abiertos, cada uno armado con dos escamas tentaculares en forma de hoja, semitransparentes; la más interna es la más pequeña y esta cubierta por la externa (Observaciones de los ejemplares recolectados en Colombia).

Dimensiones: dd: 17 mm (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: En alcohol, las placas dorsales dan visos de color café. En general el organismo conserva un color café claro.

Detalle disco vista aboral
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiopristis* Verrill, 1899

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registra (como *Ophiopristis* cf. *hirsuta*) asociada con la comunidad de corales azooxantelados de San Bernardo y Santa Marta. Habita sobre fondos blandos y sustratos duros (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 147 y 1500 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Golfo de Mexico, Florida, Cuba, Jamaica, Colombia y Antillas Menores (Lyman 1875, Clark 1915, Lalana *et al.*, 2004; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente al Parque Nacional Natural Tayrona (TAY) y las islas de San Bernardo (ARCO) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Vista oral
Escala 5 mm
Fotografía Natalia Arbelaez





Ophiotoma gracilis (Koehler, 1914)

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Papilas orales organizadas de forma regular; se presentan dos papilas apicales triangulares redondeadas, no contiguas, seguidas por 6-7 papilas orales espiniformes dispuestas espaciadamente a cada lado de la mandíbula. Dos escamas tentaculares espiniformes y diminutas. Escudo oral en forma de flecha con los bordes externos redondeados (Paterson, 1985).

Descripción: Debido al deterioro de los ejemplares, solo se conservan algunos escudos radiales, los cuales son pequeños, alargados, angostos y un poco curvados. Las áreas interradiales ventrales que se alcanzan a observar están cubiertas por escamas pequeñas y delgadas, algunas de las cuales sostienen espinas puntudas y lisas. Las mandíbulas son ligeramente más largas que anchas, con las papilas orales organizadas de forma regular, se presentan dos papilas apicales triangulares redondeadas, seguidas de 6-7 papilas orales espiniformes dispuestas espaciadamente a cada lado de la mandíbula, de las cuales, las dos o tres más distales son más largas y delgadas y corresponden a las escamas tentaculares del segundo poro oral tentacular, el cual es muy grande y superficial. El escudo oral es en forma de flecha con los bordes externos redondeados. Los escudos adorales son muy delgados, proyectándose ampliamente hacia el centro de los brazos y separando el escudo oral de las placas laterales de los brazos. Las placas dorsales son más anchas que largas en la parte proximal, tienen forma de rombo y hacia la parte distal del brazo adquieren forma de abanico. Proximalmente están muy cerca y en algunos ejemplares pueden estar contiguas. La primera placa ventral de los brazos es en forma de campana; las siguientes son delgadas y largas, con el borde proximal formado por dos líneas, ligeramente cóncavas que se unen en la mitad formando una punta suave, el borde distal está levantado y presenta dos proyecciones prominentes, hacia los lados y hacia la parte distal de la placa. Solo las placas ventrales proximales están cerca pero no son contiguas. Cuando el especimen está seco se observa sobre las placas ventrales dos hileras de estrías vidriosas que recorren la placa desde las esquinas proximales siguiendo por el borde lateral hasta unirse en la parte media. Presenta cuatro o cinco espinas braquiales hialinas y finamente rugosas en la parte proximal del brazo, en la parte distal tres o cuatro; la espina dorsal es la más larga y puede alcanzar un poco más de dos vértebras de longitud. Los poros tentaculares son muy grandes y presentan dos escamas tentaculares espiniformes diminutas; una sobre la unión entre la placa lateral y ventral y la otra sobre el borde lateral de la placa ventral (Basada en observaciones del material recolectado en Colombia).

Dimensiones: dd: 4.5 mm (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: En alcohol presenta color crema.

Notas ecológicas: Ésta especie fue recolectada en el Caribe colombiano sobre fondos blandos.

Profundidad: Entre 490-1236 m (Koehler, 1914; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Distribución global: Antillas menores (Koehler, 1914) y Colombia (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a punta Gallinas (GUA), islas de San Bernardo (ARCO) y ensenada de la Rada (DAR) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Vista oral
Escala 1.5 cm
Fotografía Giomar Borrero





Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiotreta* Verrill, 1899

Ophiotreta sertata (Lyman, 1869)

Sinonimias en: Stöhr (2010)

Diagnosis: Disco con escudos radiales pequeños y cubierto con espinas pequeñas y gránulos. Presenta 8 papilas orales a cada lado de la mandíbula (Lyman, 1869).

Descripción: Brazos anchos. Presenta 8 papilas orales sobre cada lado de la mandíbula; las más externas son delgadas y tan anchas como largas, con el borde cuadrado; las siguientes cinco son estrechas y agudas; la más central ubicada en la punta de la mandíbula, es mucho más gruesa que el resto y con las puntas en forma de lanza. Presenta siete espinas braquiales por segmento, todas gruesas, algunas planas y regularmente con punta aguda, las más dorsales son más cilíndricas que las ventrales; las más ventrales tienen puntas ligeramente agudas. Escamas tentaculares largas y regularmente ovaladas (Lyman, 1869).

Dimensiones: dd: 4.5 mm, lb: 15 mm (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: En alcohol, el disco presenta un color azul grisáceo y brazos amarillo-grisáceo (Lyman, 1869).

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos y sustratos duros (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 293 y 567 m (Lyman, 1869; Clark, 1915).

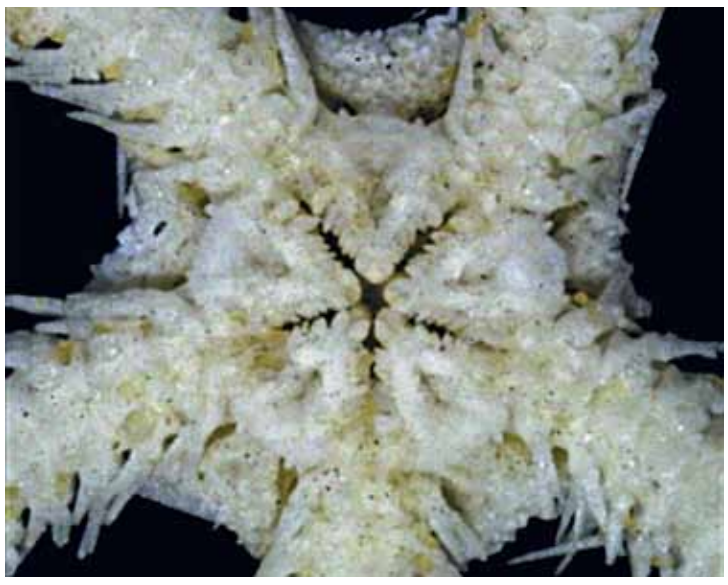
Distribución global: Sur Este del Golfo de México, Bahamas, Cuba, Antillas Menores, Barbados y Colombia (Lyman, 1869; H.L. Clark, 1915; Lalana *et al.*, 2004 Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a las islas de San Bernardo (ARCO) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

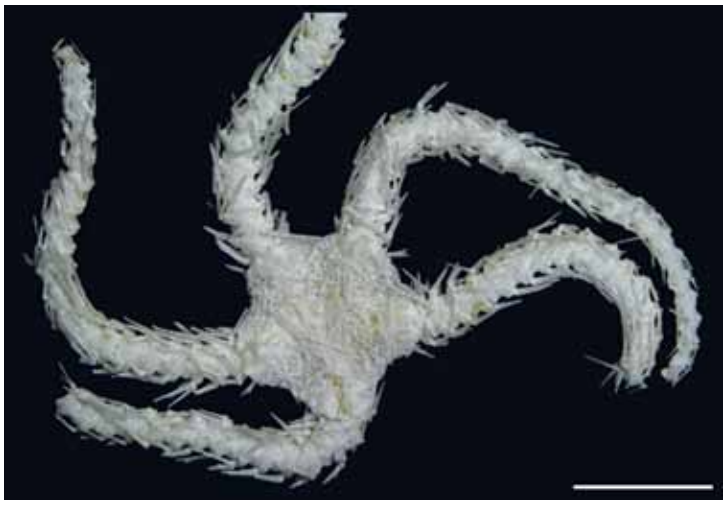
Detalle disco vista aboral
Fotografía Giomar Borrero



Detalle disco vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Vista aboral
Escala 4 mm
Fotografía Giomar Borrero





Ophiotreta valenciennesi rufescens (Koehler, 1896)

Sinonimias en: Stöhr (2010)

Diagnosis: Disco densamente cubierto por gránulos o espineletes bajos, los cuales son muy rugosos. Los escudos adorales no separan, o separan solo un poco, a los escudos orales de la primera placa lateral de los brazos (Paterson, 1985).

Descripción: Disco redondo, densamente cubierto por gránulos o espineletes bajos, los cuales son muy rugosos y no forman una corona. Solo las puntas de los escudos radiales son visibles. Las áreas interradiales ventrales también están cubiertas por espineletes, aunque la extensión de su cobertura varía. Las mandíbulas son alargadas, claramente más largas que anchas. En algunos especímenes la papila apical puede no distinguirse, mientras que en otros hay una o dos papilas grandes y puntudas; estas están flanqueadas por hasta 6 papilas orales planas, algunas veces puntiagudas o en forma de escama. La más distal es más grande que las otras y con forma de escama. Los escudos adorales no separan, o separan solo un poco, a los escudos orales de la primera placa lateral de los brazos. Los escudos orales son grandes y en forma de flecha, aunque en algunos individuos pueden ser redondeados. Las placas dorsales de los brazos tienen forma de campana, algunas veces con un lóbulo distintivo sobre el borde distal y son contiguas. Las placas ventrales son más anchas que largas y de forma pentagonal. Presenta 7-8 espinas braquiales claramente aplanadas y finamente rugosas con las puntas enfrentadas. Las espinas braquiales de cada lado del brazo no se unen en los segmentos proximales. Poros tentaculares relativamente grandes con 2 escamas aplanadas, ocasionalmente se pueden presentar 3 en el primer poro (Paterson, 1985).

Dimensiones: dd: 4.5-15 mm (Paterson, 1985; Mifsud *et al.*, 2009).

Coloración: En alcohol es de color crema.

Notas ecológicas: Stöhr y Segonzac (2005) documentan a esta especie cerca de la base de una fuente hidrotermal de flujo translucido a 296°C, junto a conglomerados de bivalvos a 500 m de profundidad en el Golfo de México.

Profundidad: Entre 155 y 1440 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Distribución global: Al norte de la Florida, Golfo de México y Colombia (Stohr y Segonzae, 2005; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiacanthidae Perrier, 1891 Género *Ophiopristis* Verrill, 1899

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a San Bernardo (ARCO) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Comentarios: *O. valenciennesi rufescens* difiere de *O. valencinnesi* en que los espineletes del disco no son tan rugosos como los de *O. valenciennesi* y en que los escudos adorales no separan, o separan solo un poco, a los escudos orales de la primera placa lateral de los brazos, ya que en *O. valenciennesi* los escudos adorales se extienden hasta las aberturas genitales (Paterson, 1985).

Detalle disco vista oral
Fotografía Giomar Borrero

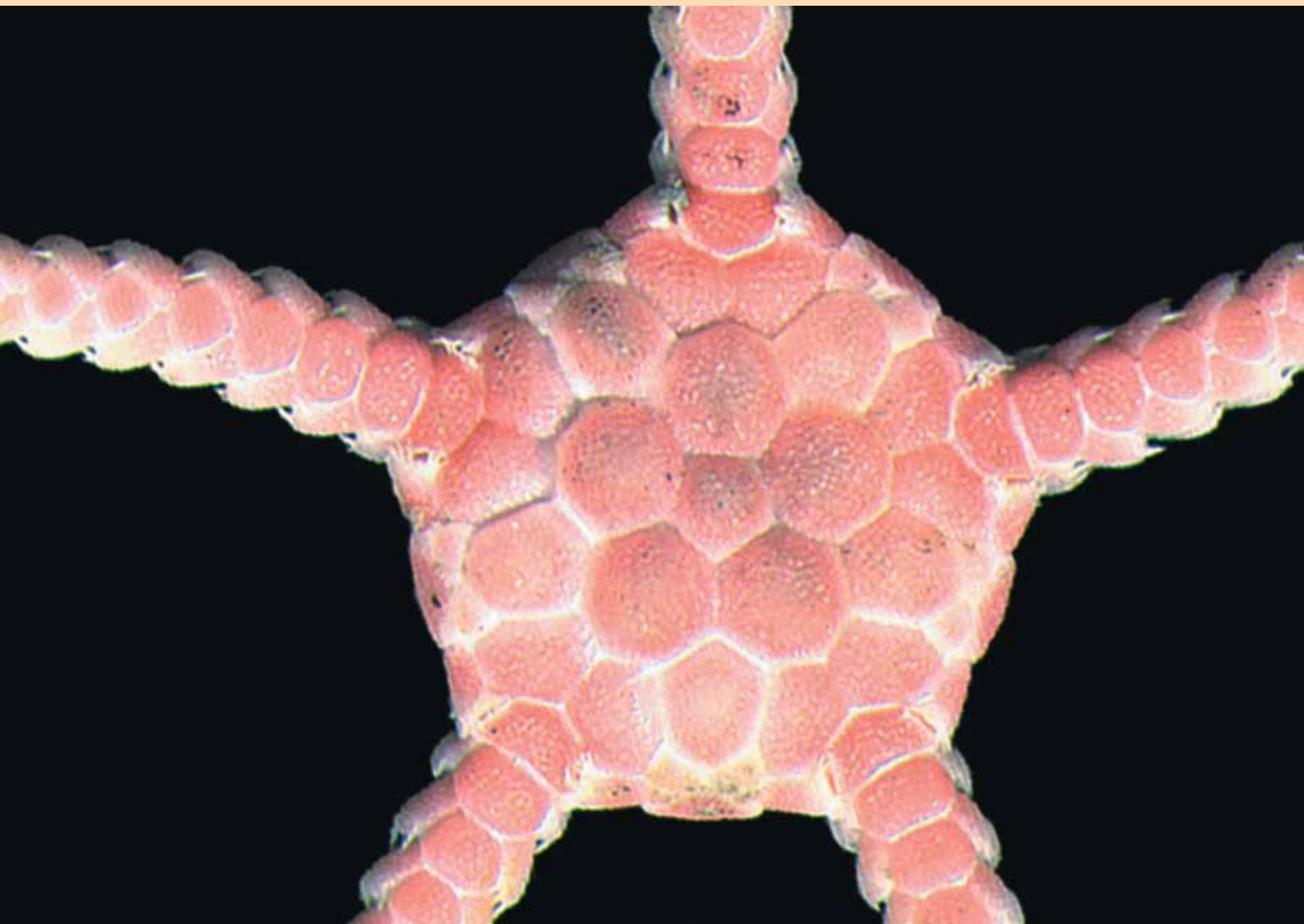




Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840

Disco cubierto por escamas o placas gruesas; placas primarias usualmente prominentes. Algunas subfamilias pueden presentar granulaciones. Escudos radiales normalmente gruesos. Papilas genitales comúnmente presentes. Pocas papilas orales, formando una serie continua, usualmente las papilas son en forma de espina proximalmente y toman la forma de bloque hacia la parte distal. No presenta papilas dentales. Brazos insertos en el disco lateralmente y firmemente fusionados a él (subfamilia Ophiurinae), o insertos ventralmente debajo del disco y no firmemente fusionados a él (subfamilia Ophioleucinae). Brazos cortos a moderadamente largos, gruesos, más amplios hacia la base que en la punta. Espinas braquiales cortas y usualmente apresadas al brazo (Spencer y Wright, 1966; Paterson, 1985). Esta familia agrupa las subfamilias Ophioleucinae con cinco géneros y Ophiurinae con cuarenta y cinco géneros, algunos en revisión (Stöhr y Hansson, 2010). Para el Caribe colombiano se encuentran registrados los géneros *Ophiernus* y *Ophiostriatus* (subfamilia Ophioleucinae) y *Amphiophiura*, *Ophiura*, *Ophiambix* y *Ophiomastus* (subfamilia Ophiurinae).

Amphiophiura oedignatha
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Amphiophiura* Matsumoto, 1915

Amphiophiura metabula H. L. Clark, 1915

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Cada placa del disco está rodeada por un borde delgado al igual que los escudos orales y las placas ventrales proximales. El peine de los brazos se extiende más allá del borde del disco, comprendiendo dos filas de espineletes, una interna de espineletes finos y puntudos y una externa de espineletes delgados y romos, los cuales tienen forma de bloque ventralmente. El escudo oral es triangular redondeado con bordes laterales dentados (Paterson, 1985).

Descripción: Disco redondo a subpentagonal, cubierto por muchas placas grandes con otras más pequeñas entre ellas. Las placas primarias son distintivas. Cada placa del disco está rodeada por un borde delgado al igual que los escudos orales y las placas ventrales proximales del brazo. Los escudos radiales son rectangulares, tan largos o ligeramente más largos que anchos, contiguos al menos en la mitad de su longitud y extendiéndose cerca de un cuarto del radio del disco. Los peines de los brazos se extienden más allá del borde del disco, comprendiendo dos filas de espineletes, una interna de espineletes finos y puntudos y una externa que oculta la interna, de espineletes delgados y frecuentemente romos, los cuales tienen forma de bloque ventralmente. El escudo oral es triangular, redondeado y con bordes laterales dentados. Los escudos adorales son más largos que anchos, ligeramente más amplios hacia el borde distal. Hay una o dos papilas apicales seguidas que son grandes y triangulares, sobre cada lado de la mandíbula se presentan 4-5 papilas orales las cuales se hacen progresivamente más elongadas distalmente y toman la forma de bloque. Las aberturas genitales están conspicuamente bordeadas con papilas en forma de bloque las cuales se unen con los espineletes del peine del brazo. Los brazos son cortos, cerca de dos veces el diámetro del disco. Las placas dorsales de los brazos tienen forma de abanico, sólo las primeras cuatro o cinco son contiguas; la primera placa ventral de los brazos es hexagonal con la superficie rugosa, con un amplio borde distal; las placas ventrales siguientes son en forma de hacha, sólo las tres o cuatro primeras son contiguas. Hay 3-5 espinas braquiales cortas, puntudas e iguales. Los poros tentaculares son grandes particularmente los proximales y están cubiertos con escamas tentaculares grandes en forma de bloque (Paterson, 1985).

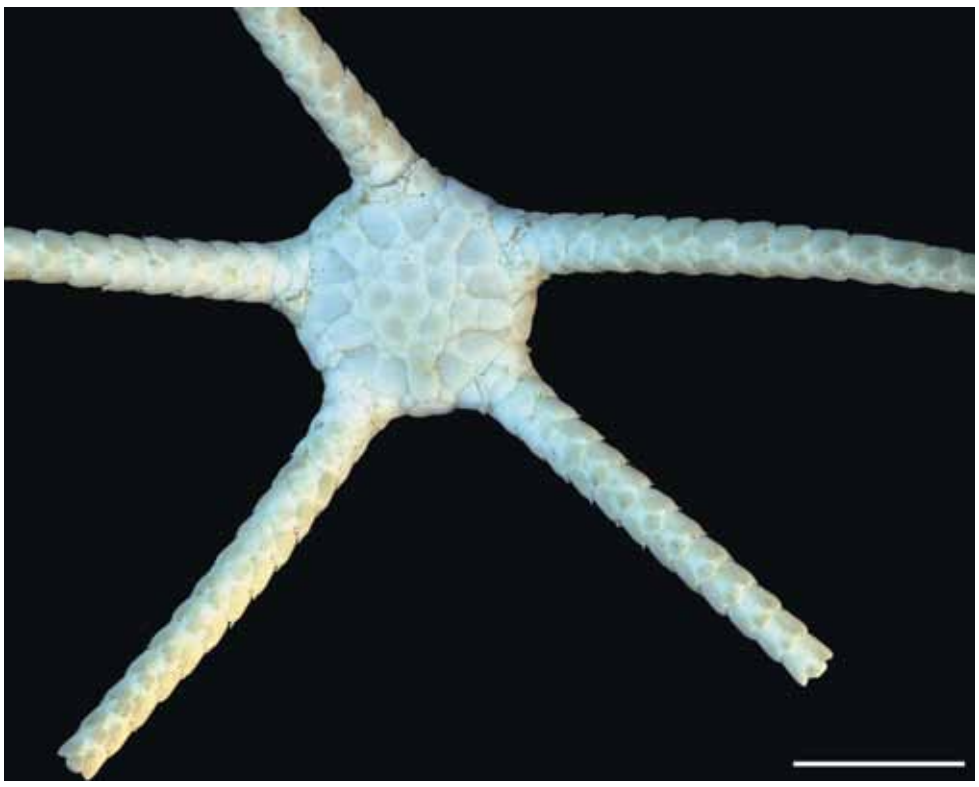
Dimensiones: dd: hasta 12 mm, esta es la talla máxima que presentan los ejemplares recolectados en el mar Caribe colombiano, la cual supera la registrada para esta especie, 10 mm (Paterson, 1985).

Coloración: El disco es comúnmente gris pálido y los brazos blancos (H.L. Clark, 1941). Los ejemplares recolectados en el mar Caribe colombiano tenían una coloración en vivo rosado claro; en alcohol son de color blanco a crema.

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 274 y 1800 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides

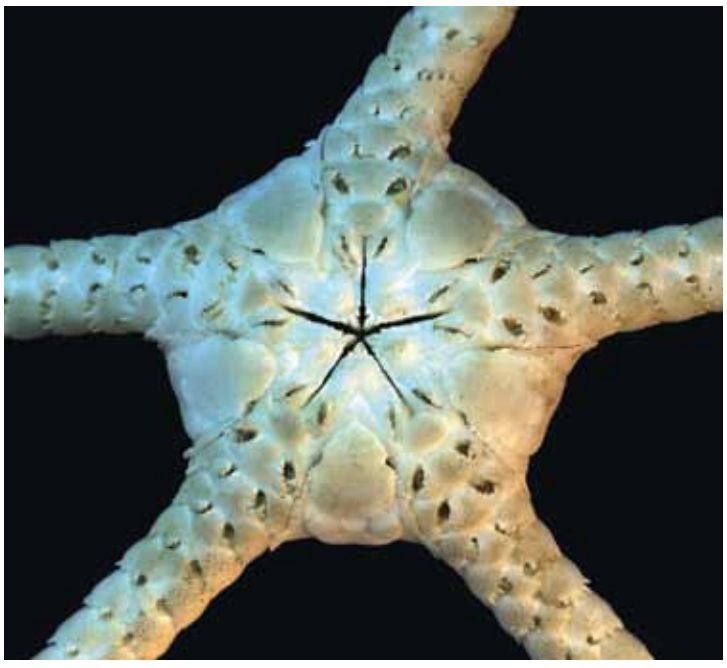


Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Amphiophiura* Matsumoto, 1915

Distribución global: Ha sido registrada desde Carolina del Sur al sureste de los Estados Unidos, pero principalmente en las Antillas mayores, Cuba, Honduras, el Golfo de México y en las costas noreste de América del sur, incluyendo Colombia (H.L. Clark, 1915; John y Clark, 1954; Bayer *et al.*, 1970; Paterson, 1985; Lalana *et al.*, 2004; Borrero-Pérez *et al.*, 2008 ; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie se distribuye a lo largo del Caribe Colombiano.

Comentarios: En esta especie el número de espinas braquiales es muy variable lo cual se observa en las descripciones presentadas por varios autores (H.L. Clark, 1915; John y Clark, 1954; Paterson, 1985). Considerando los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano y la bibliografía revisada, el número de espinas braquiales puede variar de 3 a 7.



Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Amphiophiura* Matsumoto, 1915

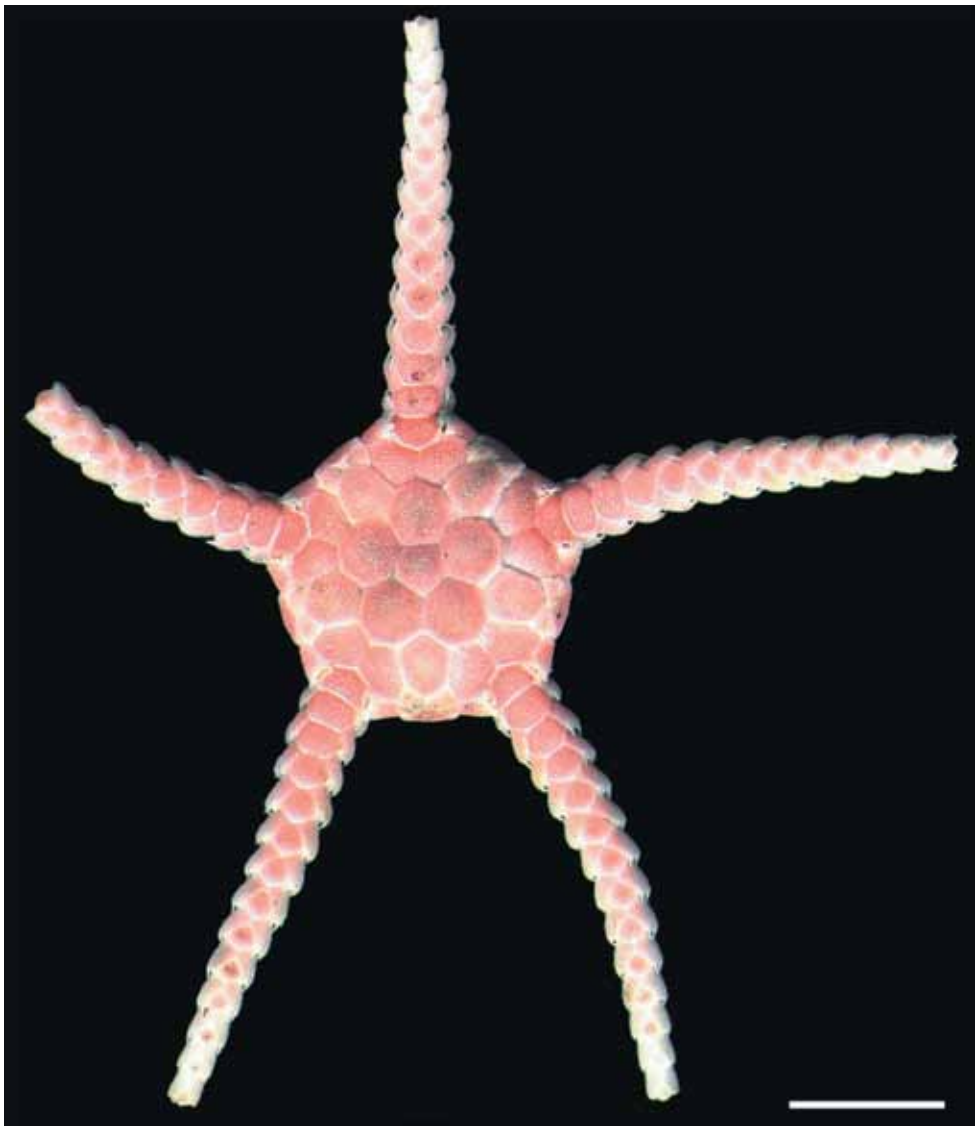
Amphiophiura oedignatha H.L. Clark, 1915

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Disco cubierto por la placa central, cinco radiales primarias, cinco interradiales primarias, los cinco pares de escudos radiales y varias placas pequeñas visibles en el margen interradial (H.L. Clark, 1915).

Descripción: Disco redondo a subpentagonal, ligeramente levantado y cubierto por la placa central, cinco radiales primarias, cinco interradiales primarias, los cinco pares de escudos radiales y varias placas pequeñas en el margen interradial. La textura de las placas está formada por gránulos vidriosos muy prominentes. Los escudos radiales son casi del mismo tamaño de las placas interradiales primarias, en forma hexagonal, mas largos que anchos, inclinados y unidos proximalmente por una de sus caras. El peine del brazo esta compuesto por dos filas de espineletes, una interna de espineletes cortos y puntudos, y una más externa con espineletes también puntudos pero más grandes y fuertes; estos últimos se van haciendo anchos y aplanados a manera de hojas en la parte ventral. Mandíbulas muy largas, cada una con 1-3 papilas apicales triangulares o cuadradas y 3-5 papilas orales las cuales se hacen progresivamente más pequeñas distalmente. Los escudos orales son muy grandes, mucho más largos que anchos, con la parte distal cuadrada redondeada y la parte proximal con una punta triangular que presenta pequeños dientes en su base. Los escudos adorales son muy pequeños y ligeramente más amplios hacia el borde distal. Sobre las placas orales pueden presentar estrías transversales de apariencia vítrea, las cuales son muy grandes. Las aberturas genitales son prominentes y más amplias proximalmente. Los brazos son cortos, aproximadamente dos a tres veces el diámetro del disco. Las placas dorsales de los brazos son hinchadas y solo las primeras cuatro o seis están contiguas. La primera placa es pentagonal, una o dos siguientes son hexagonales y de ahí en adelante tienen forma de abanico. La primera o las tres primeras placas ventrales son pentagonales con los bordes laterales ligeramente curvados, las siguientes son hexagonales en forma de diamante haciéndose muy pequeñas hacia la parte

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



distal del brazo igual que las placas dorsales. Las placas laterales de los brazos son prominentes, se proyectan ampliamente hacia afuera y sostienen tres espinas cortas, acusadas y de igual tamaño. Los poros tentaculares son grandes, el segundo poro oral tentacular que se abre fuera de la boca, presenta varias scamas tentaculares grandes en forma de bloque, después, las escamas tentaculares disminuyen en número y tamaño hasta encontrarse solo una (Clark, 1915 y observaciones de los ejemplares colectados en el Caribe colombiano).

Dimensiones: dd: 4.5-9 mm, lb: 18 mm (Clark, 1915; Clark, 1941).

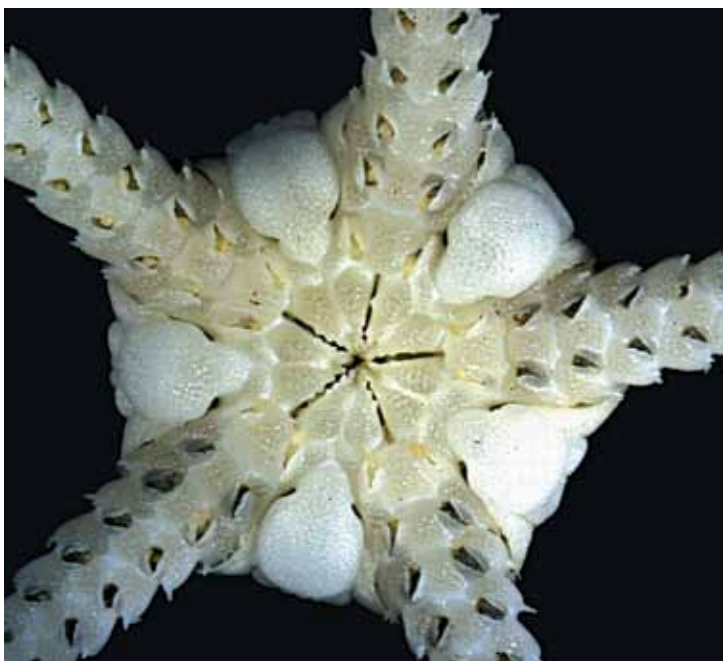
Coloración: La superficie dorsal es de color rosado claro; ventralmente, es más claro, casi blanco. Color en alcohol, blanco.

Profundidad: Entre 284 y 850 m (H.L. Clark ,1915; Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Distribución global: Sur y Suroeste de las Bahamas, St. Kitts, Martinica y Colombia (H.L. Clark, 1915; H.L. Clark, 1941; Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Galerazamba, Cartagena (MAG), islas del Rosario, noroeste de las islas de San Bernardo, isla Fuerte (ARCO) y Arboletes (DAR) (Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides





Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Ophiura* Lamarck, 1801

Ophiura acervata (Lyman, 1869)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Tres espinas braquiales de diferente longitud, la del medio es usualmente la más corta; hacia la punta de los brazos las espinas son más largas que las placas laterales. Las placas ventrales de los brazos presentan una punta en su extremo distal. Las papilas de los peines del brazo que están debajo del disco son planas, cuadradas y estrechamente unidas (Lyman, 1869).

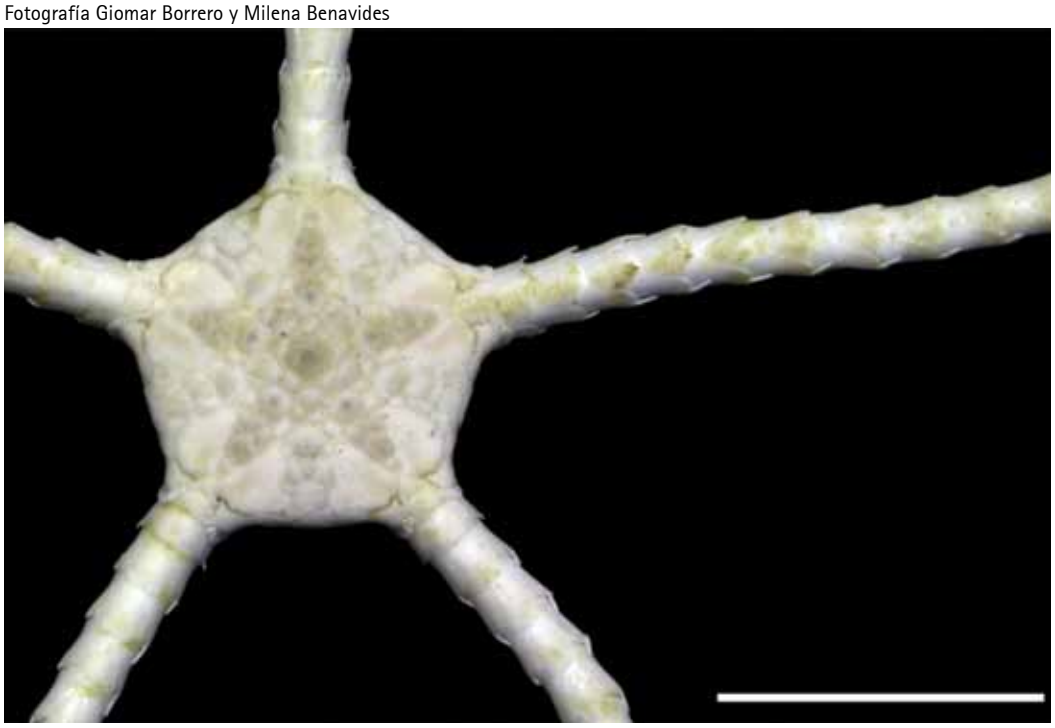
Descripción: Disco cubierto con placas muy juntas, irregulares y aplanadas. Las placas primarias no son conspicuas, excepto la central la cual es muy distintiva y casi redonda. Los escudos radiales son grandes, gruesos y conspicuos y fuertemente divergentes; están totalmente separados por una cuña irregular de placas. Cada peine de los brazos sostiene alrededor de 20 papilas sobre cada lado, las cuales son de dos tipos, las que se encuentran en la parte dorsal son puntudas y divergen una de la otra, y las que están ventralmente son planas y cuadradas formando una fila compacta. Los peines de los brazos continúan a lo largo del borde de la abertura genital con una fila de 17 papilas muy finas. Sobre la muesca de la primera placa dorsal del brazo se encuentra una fila de papilas finas que pertenecen a los peines del brazo. Las placas de los espacios interradiales ventrales son delgadas y muy juntas. Se presenta una papila apical en forma de diamante y dos papilas a cada lado de la mandíbula, las cuales también son en forma de diamante pero las dos más externas son aplanadas, angulares, mucho más anchas que largas y con un borde curvo cortante. Los escudos orales son tan largos como anchos, más anchos distalmente que proximalmente. Los escudos adorales son estrechos, de igual anchura, y se unen en la línea media, desde donde se extienden hasta el inicio de las aberturas genitales. Las placas dorsales de los brazos cerca al disco son más anchas distalmente que proximalmente, con un borde externo fuertemente curvado e hinchado. La primera placa ventral es más ancha que larga, con forma de diamante redondeado, a partir de la quinta placa están definidas proximalmente por dos curvas que se encuentran en un punto en la línea media y distalmente tienen una punta en el centro la cual les da una suave apariencia trilobulada. Las placas laterales separan ampliamente las placas ventrales a partir de la tercera vertebra y las dorsales a partir de la novena. Tres espinas braquiales cilíndricas, gruesas y algo puntudas de diferente longitud, la del medio es usualmente la más corta. Hacia la punta de los brazos las espinas son mas largas que las placas laterales de los brazos. El primer poro tentacular presenta doce escamas tentaculares, siete sobre el lado próximo al espacio interradial; seis sobre el segundo poro; cinco sobre el tercero; cuatro sobre el cuarto; tres sobre el quinto, dos sobre el sexto y una sobre los demás (Lyman, 1869).

Dimensiones: dd: 10 mm, pero la gran mayoría mide menos de 5 mm (H.L. Clark, 1941).

Coloración: Color en alcohol, gris claro (Lyman, 1869). Los ejemplares colectados en el Caribe colombiano presentan un color café pálido en alcohol.

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran (como *Ophiura* cf. *acervata*) asociada a las comunidades de corales azooxantelados de San Bernardo, Santa Marta y La Guajira en el Caribe colombiano. La especie también puede estar asociada a fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009) y fondos con sedimentos fango-arenosos (Zoppi de Roa, 1967).

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



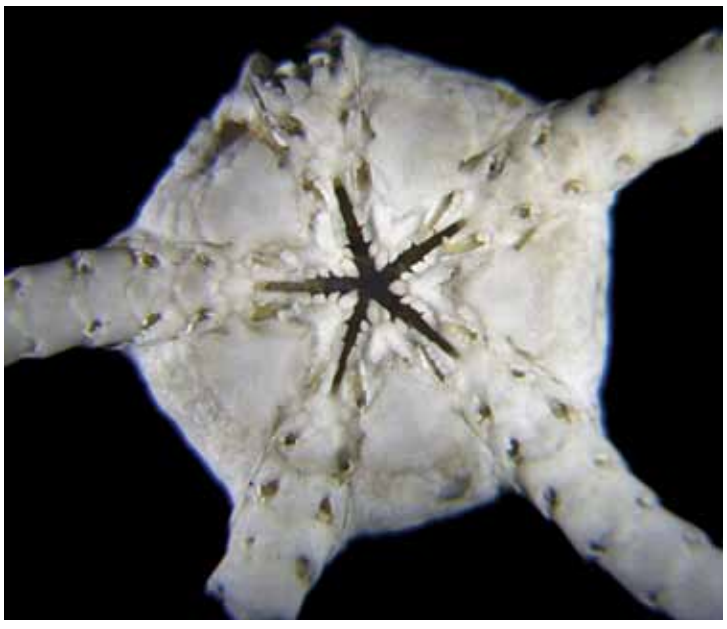
Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Ophiura* Lamarck, 1801

Profundidad: Entre 8 y 630 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Esta especie ha sido registrada en Georgia, Golfo de México, Florida, Yucatán, Cuba, las Antillas menores, Panamá, Colombia, Venezuela y el Sur del Brasil (Lyman, 1883; H.L. Clark, 1915; H.L. Clark, 1941; Zoppi de Roa, 1967; Bayer *et al.*, 1970; Tommasi, 1970; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie se distribuye a lo largo del Caribe colombiano.

Vista oral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides





Detalle brazo y espinas
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Ophiura* Lamarck, 1801

Ophiura falcifera (Lyman, 1869)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Tres espinas en los brazos, la del medio en forma de gancho fuerte, volteado hacia arriba. Peine del brazo simple, corriendo a lo largo de las placas genitales y a lo largo del borde externo de los escudos radiales (Lyman, 1869).

Descripción: Disco cubierto por numerosas placas redondeadas, organizadas en tres filas concéntricas cada fila ubicada más arriba que la siguiente, siendo la placa central primaria la más alta. Entre estas hay pocas placas más pequeñas e irregulares. La más externa de las filas concéntricas incluye los escudos radiales, los cuales tienen forma de gota, se acercan en sus extremos distales, siendo ampliamente divergentes proximalmente separados por una placa grande con forma de diamante; forman una abertura en el disco la cual incluye parte de la primera placa dorsal del brazo. En la parte interradial ventral el disco está cubierto por seis placas arregladas en dos filas concéntricas y una placa amplia que corre a lo largo de la abertura genital. Las placas genitales sostienen sobre el borde una fila de papilas cortas, fuertes y redondeadas, las cuales van desde la segunda placa ventral de los brazos hacia arriba, a lo largo del borde externo del escudo radial hasta aproximarse a la primera placa dorsal de los brazos. Escudos orales redondeados en forma pentagonal, con una curva amplia distal y un ángulo obtuso proximal. Los escudos adorales son estrechos, uniéndose en la línea media. Papilas orales muy cortas y amplias, estrechamente soldadas, usualmente se pueden distinguir cuatro a cada lado de la mandíbula, de las cuales las dos externas son más largas. Se presenta una papila central separada de las otras y en forma de diamante. Las placas dorsales de los brazos son en forma de abanico, limitadas sobre el borde distal por una curva y el borde proximal por dos curvas las cuales se unen en la línea media. Las placas ventrales proximales son tan largas o más largas que anchas. Las placas laterales se unen dorsal y ventralmente a lo largo de todo el brazo a excepción de la primera vértebra después del disco. Tres espinas braquiales, muy cortas y pequeñas; más allá de la primera unión después del disco la espina media toma la forma de un gancho grande y fuerte que tiene dos dientes curvados en el borde superior. En la punta del brazo hay dos espinas de las cuales la superior sostiene el gancho. Presenta seis escamas tentaculares sobre el poro oral, tres a cada lado. El segundo poro tiene seis escamas arregladas en un óvalo redondo y estrecho, el tercer poro tiene dos escamas a cada lado y más allá solo una escama la cual se va haciendo muy pequeña y difícil de ver (Lyman, 1869).

Dimensiones: dd: hasta 13 mm, lb: hasta 52mm (Lyman, 1883; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

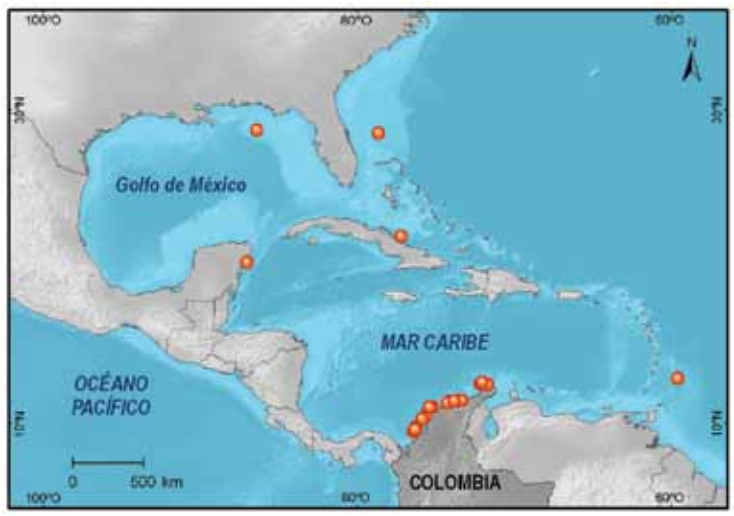
Coloración: El color en alcohol es blanco (Lyman, 1869).

Notas ecológicas: Los especímenes habitan sobre fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 73 y 1050 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Esta especie ha sido registrada para el Golfo de México, la Florida, Cuba, las Antillas Menores y Colombia (Lyman, 1883; H.L. Clark, 1915; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie se distribuye a lo largo del Caribe Colombiano.



Vista oral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Ophiura tenera (Lyman, 1883)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Tres espinas braquiales cortas, gruesas y espaciadas entre ellas, más cortas que la mitad del largo de la articulación del brazo. Algunas placas del disco son hinchadas y grandes. Escudos radiales unidos por una parte de su longitud. Papilas de los peines de los brazos unidas, planas y con finales redondos (Lyman, 1883).

Descripción: Superficie dorsal del disco con una roseta central de cinco placas primarias ligeramente hinchadas e irregularmente redondas, después se presentan otra fila de placas que incluye las placas que separan el final de los escudos radiales,las cuales son grandes. En el espacio interradial hay otras dos placas grandes, una de las cuales se encuentra sobre el margen. Además de éstas, se observan numerosas placas pequeñas intercaladas. Escudos radiales juntos, exceptuando en la parte proximal. Los espacios interradiales ventrales están cubiertos por media docena de placas irregulares angulares. Las aberturas genitales presentan una fila de papilas finas sobre el filo de las placas genitales que a medida que se aproxima a la base del brazo van aumentando de tamaño y forman unos peines aplanados con finales redondos. Mandíbula grande y regular, mostrando sobre cada lado cinco a seis papilas bajas formando una hilera homogénea, la más externa es mucho más larga que alta, mientras que la más interna tiene forma de gota. Hacia el ápice de la mandíbula hay dos papilas espiniformes, entre las cuales se pueden apreciar los dientes. Escudos orales con cinco lados, limitados hacia la parte proximal por un ángulo bien definido. Escudos adorales delgados, disminuyendo un poco hacia la línea media donde se unen. Las placas dorsales de los brazos son anchas y en forma de cuña, con un ángulo proximal el cual en las dos primeras placas está truncado. La primera placa ventral es tan ancha como larga, tiene 4 lados con esquinas redondas, la segunda tiene cinco lados con esquinas mucho más redondeadas, mientras que las que están más allá de ésta son más regulares y tienen un pico marcado hacia la parte proximal. Las placas laterales de los brazos son un poco prominentes hacia afuera, se unen tanto dorsal como ventralmente, exceptuando entre las primeras placas dorsales de los brazos. Tres espinas braquiales pequeñas, iguales y en forma de estaca (Lyman, 1883).

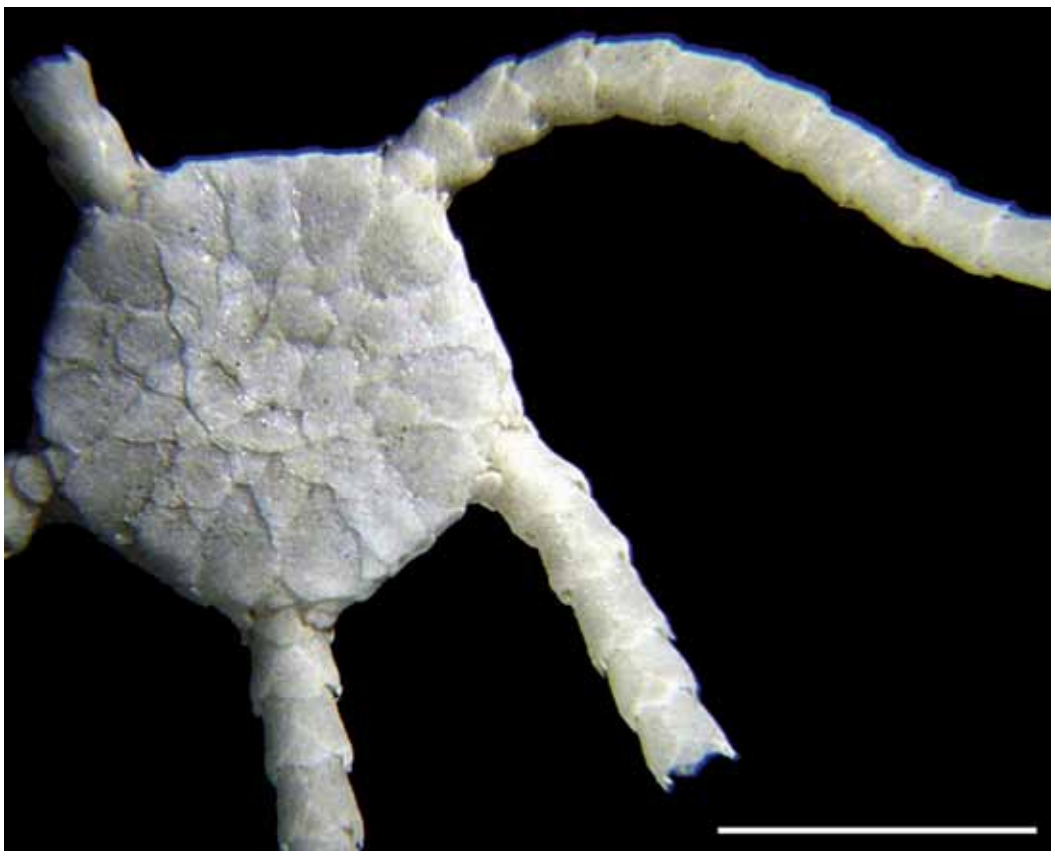
Dimensiones: dd: hasta 6 mm (Lyman, 1883).

Coloración: En alcohol el color es gris pálido (Lyman, 1883). Los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano presentan un color café pálido en alcohol.

Profundidad: Entre 158 y 500 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Distribución global: St. Vincent y Colombia (H.L. Clark 1915; Borrero-Pérez *et al.*, 2008). En el departamento de zoo-

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



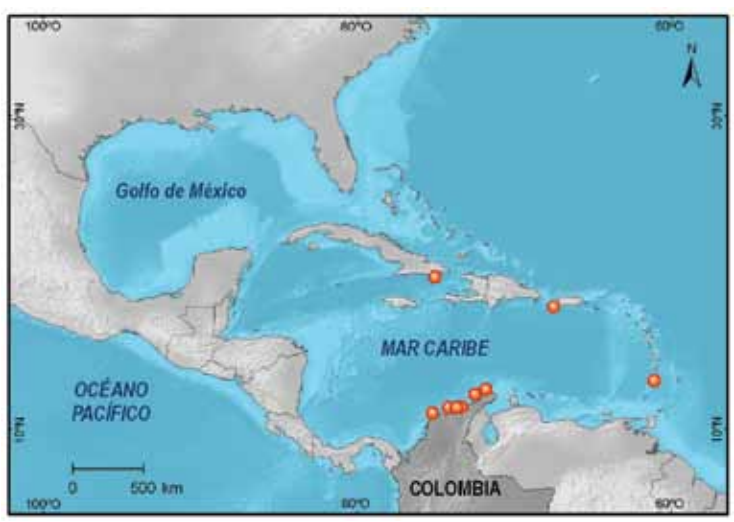
Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Ophiura* Lamarck, 1801

logía de invertebrados del Smithsonian NMNH se encuentran registrados especímenes recolectados en Puerto Rico, Cuba y Colombia (http://collections.nmnh.si.edu/).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a bahía Honda, cabo de la Vela (GUA), Dibulla, Palomino, Río Piedras (PAL), Nenguange (TAY), Ciénaga Grande de Santa Marta y Bocas de Ceniza (MAG).

Vista oral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides





Detalle brazo y espinas
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Ophiambix devaneyi Paterson, 1985

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Espineletes del disco en forma piramidal, muy elaborados. Placas laterales agrandadas. Espina braquial más ventral en forma de gancho y las demás progresivamente en forma de abanico hacia el lado dorsal; la más dorsal o la segunda más dorsal son las más grandes. Dos escamas tentaculares (Paterson, 1985).

Descripción: Disco redondo, cubierto por placas delgadas e imbricadas entre las que no se distinguen las placas primarias ni los escudos radiales. Las placas sostienen espineletes pequeños de forma piramidal. El área interradial ventral está cubierta por placas delgadas sin espineletes. Presenta una a dos papilas apicales en forma de espina y dos papilas orales espaciadas también en forma de espina a cada lado de la mandíbula. El segundo poro oral tentacular es grande y presenta cuatro escamas tentaculares puntudas en forma de espina, dos sobre la primera placa ventral de los brazos y dos sobre el escudo adoral. Los escudos orales son de forma irregular algunas veces triangulares redondeados. Los escudos adorales son estrechos, más largos que anchos. Los brazos son cortos, la longitud es casi igual al diámetro del disco, no se diferencian claramente del disco, y los espineletes piramidales de este se extienden sobre los brazos. Las placas dorsales sólo se distinguen distalmente, donde son en forma de abanico; en la parte proximal parecen estar bordeadas por placas accesorias triangulares pero los espineletes cubren sus límites. Las placas ventrales son rectangulares, más largas que anchas, ligeramente identadas lateralmente y contiguas a lo largo de la mayor parte del brazo. Las placas laterales se amplían en sus finales distales, la segunda placa lateral es particularmente grande y casi alcanza el borde del disco. Los poros tentaculares son grandes y abiertos, cada uno con dos escamas tentaculares en forma de espina, una sobre la placa ventral del brazo y una sobre la lateral. Hay 3-4 espinas braquiales proximalmente, la más ventral es en forma de gancho y las demás se hacen progresivamente en forma de abanico hacia el lado dorsal; la mas dorsal o la segunda mas dorsal son las más grandes (Paterson, 1985).

Dimensiones: dd: 3 mm (Paterson, 1985). dd: 4 mm (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: Los ejemplares colectados en Colombia son de color blanco.

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos de acuerdo con las expediciones realizadas en el Caribe colombiano.

Profundidad: Entre 146 y 494 m (Paterson, 1985).

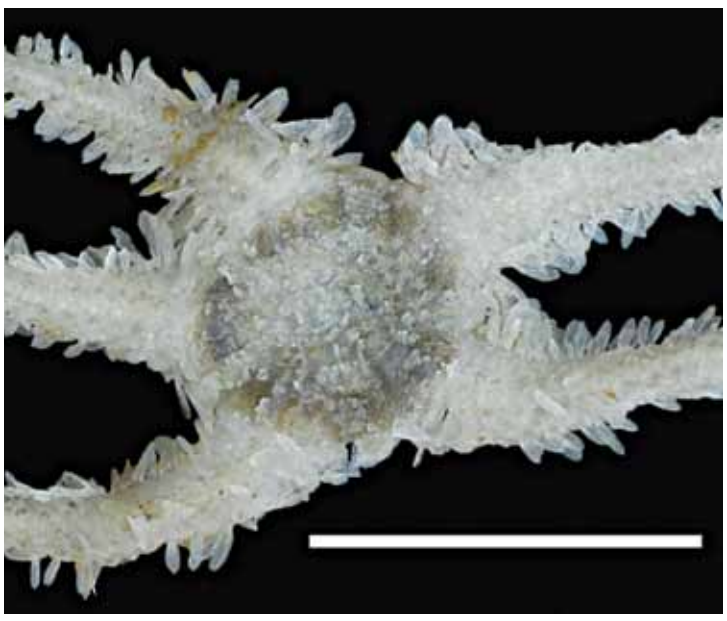
Distribución global: La localidad tipo es la isla Dominica (Paterson, 1985); posteriormente solo se ha registrado en Colombia (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Tolú (ARCO) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Comentarios: Se resalta la ampliación de la distribución geográfica de esta especie hasta el Caribe Sur (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Vista oral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Ophiomastus* Lyman, 1878

Ophiomastus secundus Lyman, 1878

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Presenta una sola escama tentacular (Lyman, 1878).

Descripción: Disco convexo y muy alto, con una roseta de seis placas primarias grandes y angulares en el centro del disco cubriendo casi la totalidad de la superficie dorsal. Escudos radiales cortos y un poco anchos. Espacios interradiales ventrales cubiertos por una o dos placas pequeñas triangulares. Mandíbula grande y esponjada, con papilas orales dispuestas en una barra delgada a lo largo de cada lado. Escudos orales con cinco lados, con un ángulo puntudo hacia la parte interna y algunas veces hundidos. Escudos adorales grandes, esponjados, ovoides, mas largos que anchos, unidos en la línea media de la mandíbula. Las placas dorsales de los brazos tienen el mismo ancho que largo, y son cuadrangulares. Primera placa ventral del brazo casi triangular; las que están más allá de ésta son más largas que anchas, con un ángulo obtuso hacia la parte proximal, el borde externo es redondo, pequeño y curvo sobre los lados laterales. Las placas laterales de los brazos son muy grandes y muy esponjadas en la parte externa, se unen ampliamente en la parte dorsal y ventral del brazo, excepto en la primera placa dorsal. Usualmente dos (una) espinas braquiales muy cortas situadas hacia la mitad del borde externo de las placas laterales. Una escama tentacular (Lyman, 1878).

Dimensiones: Especie pequeña, d.d: 2-3 mm. lb: 3.5-5 mm (Lyman, 1878; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

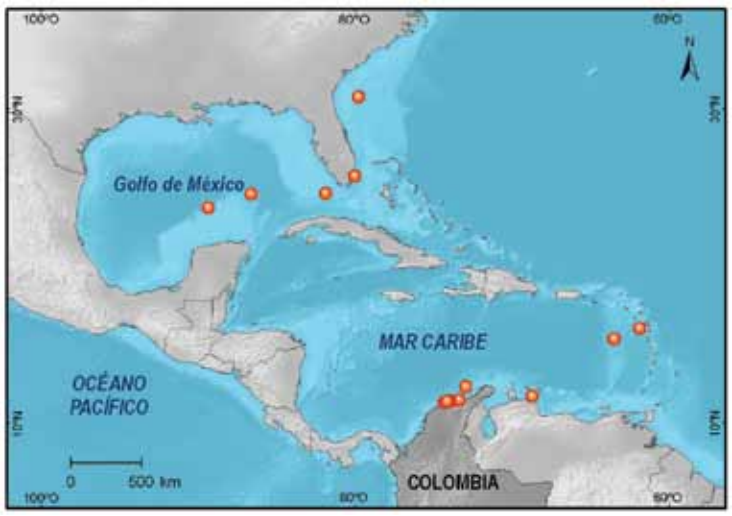
Coloración: En alcohol el color es café claro (Lyman, 1878).

Notas ecológicas: En la península de Yucatán, México se han recolectado ejemplares sobre lodo (Vázquez-Bader *et al.*, 2008).

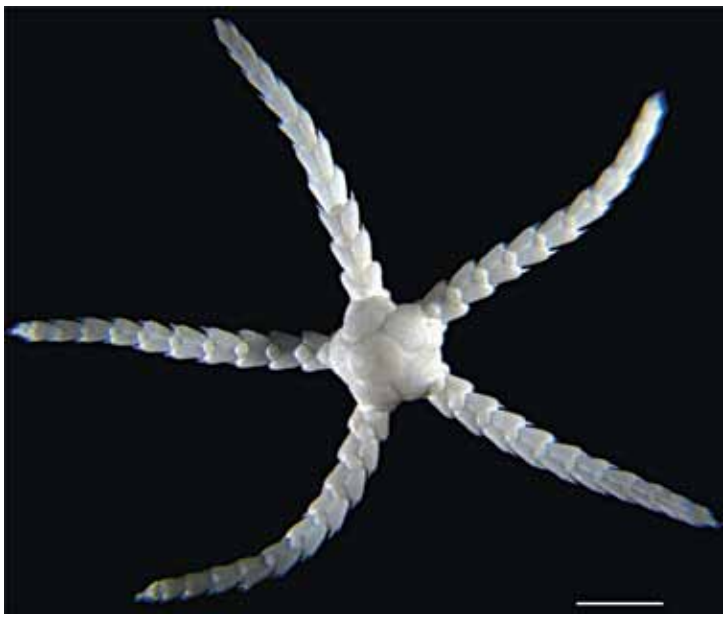
Profundidad: Entre 110 y 2050 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Esta especie ha sido registrada para el Sur de Carolina, Golfo de México, Oeste de Cuba, Antillas Menores (Santa Cruz, St. Kitts, Dominica, Martinica, St. Vincent, Barbados) y Colombia (Lyman, 1878; Lyman, 1883; H.L. Clark,1915; Lalana *et al.*, 2004; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

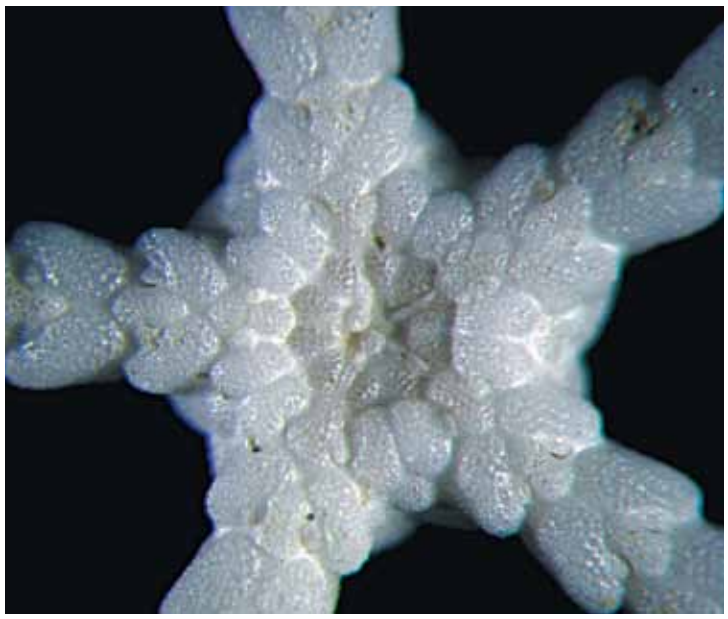
Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Manaure (GUA), Mingueo (PAL), Nenguanje, playa Brava (TAY) y Galerazamba (MAG) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Vista aboral
Escala 3 mm
Fotografía Giomar Borrero



Detalla vista oral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Ophiernus adspersus adspersus Lyman, 1883

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco totalmente cubierto por gránulos excepto los escudos radiales, los cuales son triangulares o en forma de gota, alcanzan un cuarto de la longitud del radio del disco y no están contiguos. Brazos distintivamente amplios proximalmente desde el borde del disco (Paterson, 1985).

Descripción: El disco es redondo y ligeramente dentado sobre los brazos, cubierto con pequeñas escamas imbricadas las cuales están escondidas por una densa capa de gránulos. Los escudos radiales son triangulares o en forma de gota, alcanzan un cuarto de la longitud del radio del disco. Las mandíbulas son largas y delgadas. Los escudos orales son triangulares, muchas veces con una proyección distal mostrando una forma de flecha. Los escudos adorales son acampanados distalmente, separando el escudo oral de la primera placa lateral de los brazos.Tienen una u ocasionalmente dos papilas apicales puntudas seguidas por 4 a 5 papilas orales redondeadas a cada lado de la mandíbula, las cuales forman una serie continua con las escamas del segundo poro oral tentacular que se abre en la superficie de la mandíbula pero dentro de la boca. Los brazos son alrededor de ocho veces el diámetro del disco, son planos y anchos proximalmente desde el borde del disco. Las placas dorsales de los brazos son más anchas que largas, rectangulares y contiguas. Las placas ventrales son subpentagonales y contiguas. Las placas laterales llevan una serie de espinas largas y muy delgadas, en forma de pelo que se encuentran en posición dorsal con respecto a las espinas braquiales. Presenta dos, ocasionalmente tres espinas braquiales puntudas de las cuales la más dorsal es la más larga. Los poros tentaculares están abiertos proximalmente, los primeros tres están armados con hasta tres escamas tentaculares redondas y los siguientes tienen dos escamas puntudas (Paterson, 1985).

Dimensiones: dd: 25mm (Paterson, 1985).

Coloración: En la parte aboral presentan un color naranja intenso, por el lado oral el color es rosado claro con los tentáculos orales también de color naranja muy intenso. En alcohol el color se conserva pero muy claro.

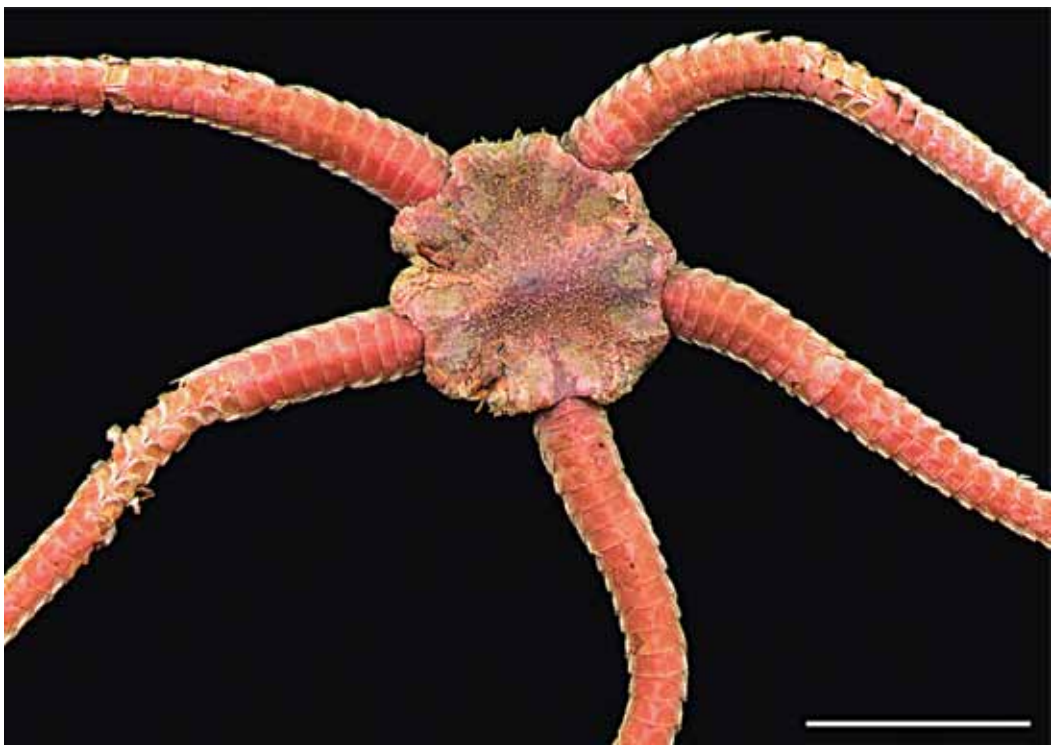
Notas ecológicas: La abundancia de esta especie en el Caribe colombiano es alta y se concentra en algunas localidades donde se encuentran bloques marinos sujetos a exploración de hidrocarburos.

Profundidad: Entre 68 y 3650 m (Bayer *et al.*, 1970; Paterson, 1985).

Distribución global: Esta especie está ampliamente distribuida, según Pawson *et al.* (2009) esta es una especie cosmopolita. Se ha registrado hacia el norte del Océano Índico y en el Pacífico oeste. En el Atlántico oriental ha sido observada cerca a las islas Cabo Verde, y en el Atlántico occidental en el Caribe, en la región de las Antillas y Colombia (Bayer *et al.*, 1970; Madsen, 1977; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

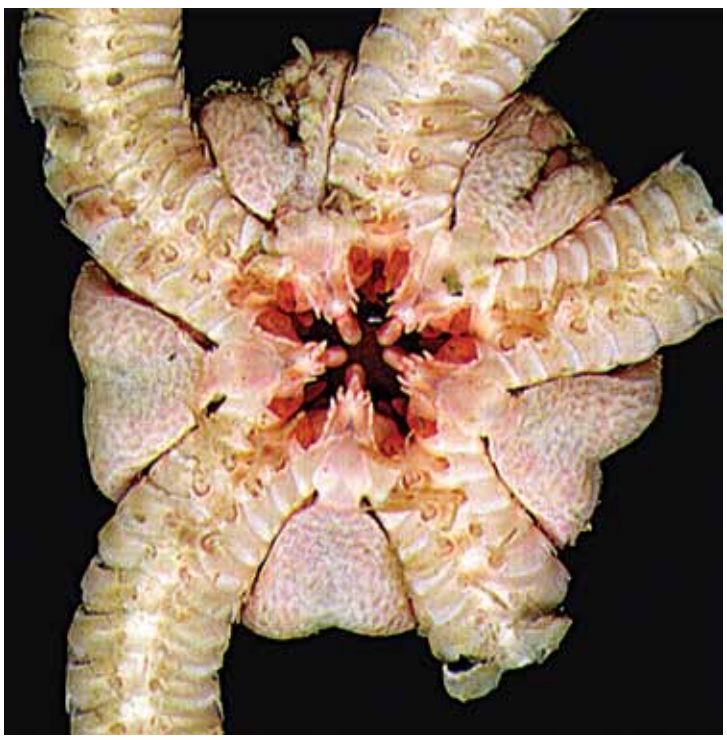
Distribución en el Caribe colombiano: A lo largo del Caribe colombiano.

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides

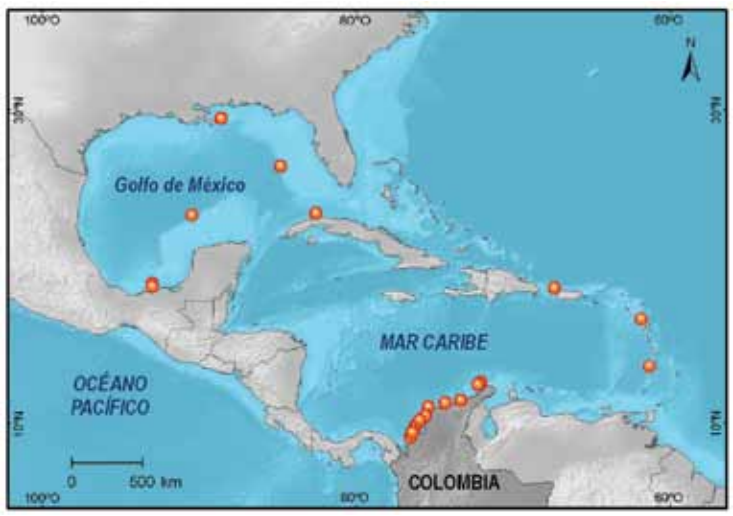


Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Ophiernus* Lyman, 1878

Comentarios: Especie muy similar a *Ophiernus vallincola*. Se distinguen según los autores por el ensanchamiento de los brazos a partir de las partes externas del disco y también la diferencia entre los ángulos de la boca. Es una especie delicada, la mayoría de los especímenes en Colombia se encuentran deteriorados y en muy mal estado.



Vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Ophiostriatus atlanticus (Mortensen, 1933)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Gránulos esparcidos sobre todo el disco. Placas ventrales de la parte distal del brazo separadas (Madsen, 1983).

Descripción: Disco plano, grueso y ligeramente circular, arqueado hacia afuera entre los brazos y ligeramente curvado sobre la base de cada brazo. La superficie aboral está cubierta por gránulos rugosos. Los escudos radiales están completamente cubiertos, pero los gránulos pueden estar ausentes en la parte final distal donde los escudos están bien separados. Más allá de los escudos los gránulos se extienden sobre la mitad proximal de la primera placa dorsal del brazo. Sobre la superficie oral los gránulos continúan hacia adentro sobre todas las placas que se encuentran próximas a la base de las papilas orales. En esta cara del disco los gránulos son mucho menos densos que en la superficie dorsal. Mandíbulas pequeñas y triangulares; se presenta una papila apical seguida por 5 papilas orales a cada lado de la mandíbula, las cuatro primeras son delgadas y puntudas, mientras que la quinta es mas ancha y redondeada. Las papilas orales forman una serie continua con las dos escamas del segundo poro oral tentacular que se abre en la superficie de la mandíbula, las cuales son grandes y redondeadas. Presenta cuatro dientes largos, delgados y puntudos. Escudos orales ligeramente más anchos que largos y triangulares con ángulos laterales redondos. Los escudos adorales son grandes con los lados paralelos hasta la tercera parte de su longitud, donde empiezan a ensancharse hasta la línea media donde se unen. Los brazos son largos y delgados. Las placas dorsales son puntudas y conspicuamente carinadas, las proximales tienden a partirse en dos a lo largo de la línea media carinada. Las dos primeras placas son más anchas que largas y de forma trapezoidal; la cuarta es casi igual de larga al ancho distal y a partir de ésta van disminuyendo de tamaño. La segunda y tercera placas ventrales del brazo son un poco más anchas que largas, con un borde distal cóncavo ampliamente redondeado, los bordes laterales perforados por los poros tentaculares, y los ángulos proximales truncados por las placas laterales de los brazos. Distalmente las placas ventrales de los brazos se hacen más estrechas con el borde distal ligeramente convexo, algunas veces con una ligera muesca; alrededor de la vigésima placa se puede apreciar una línea media longitudinal que distalmente se hace oscura. Los bordes laterales de los brazos son más o menos carinados y puntudos, mostrándose algunas veces finamente espinosos. Se presentan dos espinas braquiales. El primer poro tentacular proximal tiene dos escamas grandes y redondas situadas hacia su borde distal. Cada uno de los poros siguientes tiene una escama tentacular simple y grande (A.H. Clark, 1936).

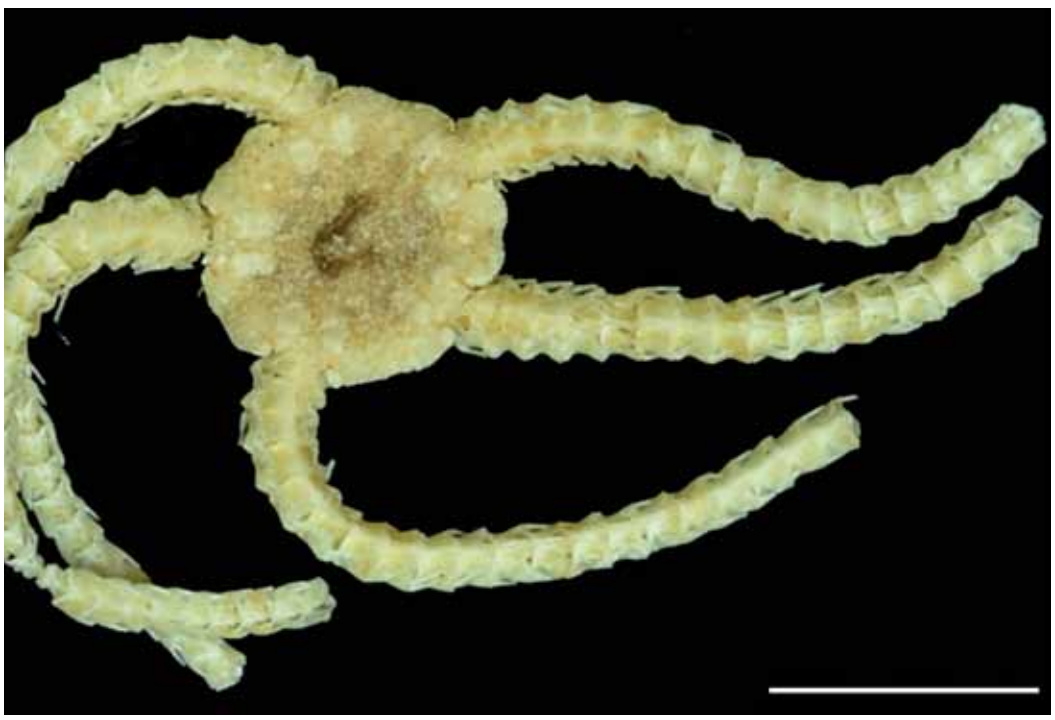
Dimensiones: dd: 2-4.8 mm (Madsen, 1983; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: En alcohol el color es café pálido.

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos de acuerdo con las recolectas en las expediciones realizadas en el Caribe colombiano.

Profundidad: Entre 296 y 396 m (A.H. Clark, 1936; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Familia Ophiuridae Müller y Troschel, 1840 Género *Ophiostriatus* Madsen, 1983

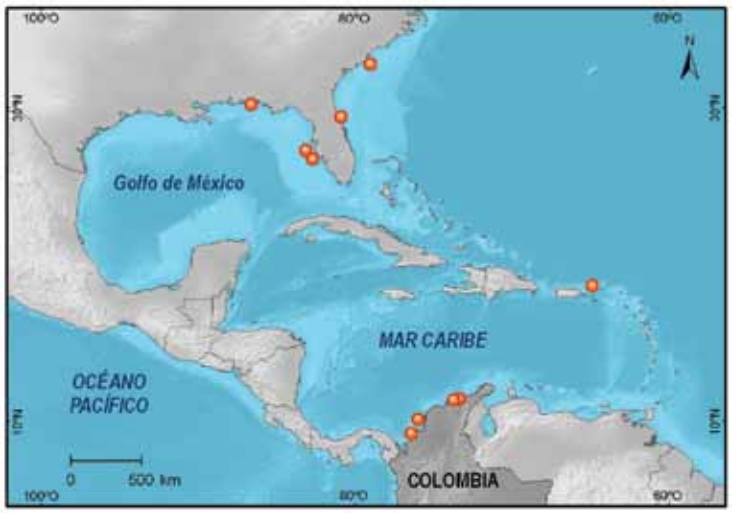
Distribución global: Al sur-este de los Estados Unidos, Florida, Golfo de México, islas Vírgenes y Colombia (A.H. Clark, 1936; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a río Piedras (PAL), islas del Rosario (ARCO) y puerto Escondido (DAR) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Comentarios: La mayoría de los ejemplares examinados por Borrero-Pérez *et al.* (2008), presentan los escudos orales con pocos gránulos o descubiertos, y los gránulos están repartidos sobre las demás placas.

Vista aboral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides





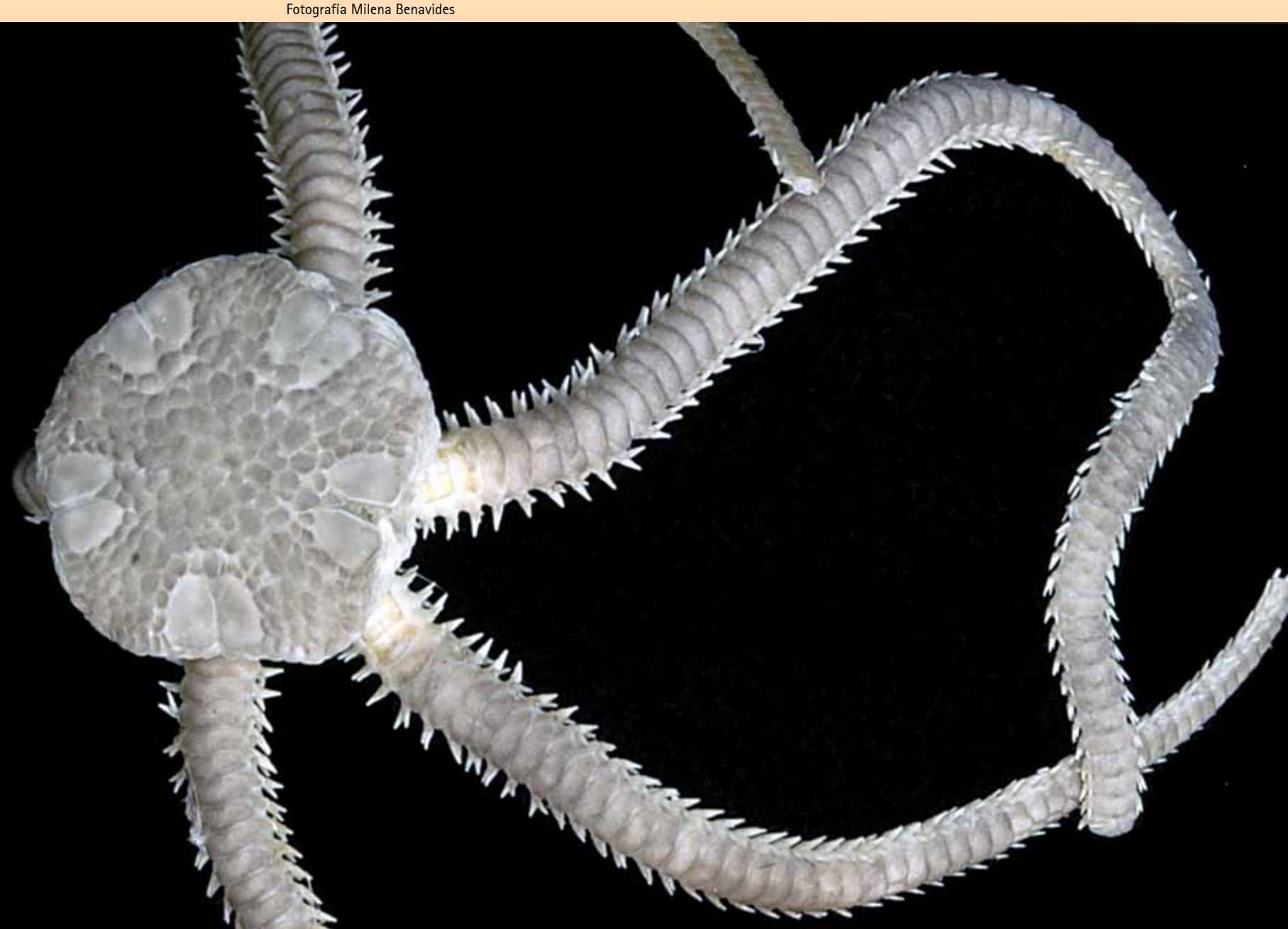
Vista oral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Familia Amphiuridae Ljungman, 1867

Esta familia se caracteriza por presentar un par de papilas infradentales en el extremo de la mandíbula. Disco usualmente cubierto con escamas imbricadas; brazos muy largos y espinas de los brazos cortas y erectas. El disco en esta familia se caracteriza por ser muy delicado y generalmente tiende a deteriorarse, característica muy común en especimenes de profundidad; sin embargo es posible la identificación de los especimenes hasta género y frecuentemente hasta especie basándose en los caracteres de los brazos y la mandíbula. Los géneros de esta familia se dividen principalmente por el número y la disposición de las papilas orales (Paterson 1985). Amphiuridae agrupa cerca de treinta y cinco géneros (Stöhr y Hansson, 2010) entre los cuales *Amphilimna*, *Amphiodia*, *Amphioplus*, *Amphipholis*, *Amphiura*, *Microphiopholis*, *Ophiophragmus*, *Ophiopsila* y *Ophiostigma* se encuentran registrados para el Caribe colombiano. Los géneros *Amphilimna* y *Ophiopsila* pertenecían a las familias Ophiacanthidae y Ophiocomidae respectivamente, se incluyen en esta familia considerando la reevaluación de la clasificación de la clase Ophiuroidea propuesta por Martynov (2010b) con base en caracteres morfológicos, principalmente la forma de las articulaciones de las espinas braquiales.

Ophiophragmus riisei
Fotografía Milena Benavides



Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Amphilimna* Verrill, 1899

Amphilimna mirabilis (H.L. Clark, 1941)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco cubierto con una capa de gránulos y espínulas muy finos. Escudos radiales pequeños cuatro veces más largos que anchos. Seis a nueve espinas braquiales (H.L. Clark 1941; Thomas 1975).

Descripción: Disco plano, cubierto por una capa de gránulos y espínulas muy finas que ocultan las escamas. Las aberturas genitales son conspicuas, con una escama genital bien desarrollada sobre el borde interradial y sobre el radial. Escudos radiales estrechos, con una muesca profunda entre ellos, cuatro veces más largos que anchos; se presentan varias espinas delgadas en cada placa genital dentro de la muesca. Los escudos orales pueden ser romboidales o pentagonales. Los escudos adorales son largos y muy estrechos, un poco más amplios distalmente con el margen radial levantado y redondeado semejando una papila oral distal Se presentan dos grupos de papilas orales, un par infradental las cuales son cortas, cuadradas y algo hinchadas y a cada lado dos papilas que pueden estar fusionadas en una papila amplia, y un segundo grupo de tres papilas distales planas, elípticas o redondas alrededor del poro oral tentacular. Los brazos son delgados y más de seis veces el diámetro del disco. Las placas dorsales del brazo son redondas-pentagonales, con los bordes distales amplios y convexos, todas son contiguas. Los segmentos del brazo que están debajo del disco presentan las espinas braquiales aplanadas y fusionadas formando una estructura en forma de aleta; solamente se ven libres una o dos espinas ventrales. La primera placa ventral de los brazos es más larga que ancha, las siguientes son más o menos pentagonales con las esquinas redondeadas, y los márgenes laterales cóncavos, proximalmente son casi tan largas como anchas, luego la longitud aumenta hasta que distalmente son el doble del ancho, todas son contiguas. Las placas laterales de los brazos están bien desarrolladas pero no se unen ni dorsal ni ventralmente. Se presentan 9 espinas braquiales, las cuales son delgadas, lisas y frágiles, la más ventral es la más larga excediendo el segmento, la más dorsal es la más corta, menos que el segmento. En los 5 o 6 segmentos proximales del brazo se presentan menos espinas y más pequeñas. Presenta una escama tentacular redonda y plana, en los segmentos ubicados debajo del disco se presentan una a tres escamas más pequeñas que se levantan de la parte lateral de las placas ventrales (H.L. Clark 1941; Thomas 1975).

Dimensiones: dd: 6-9 mm, lb: 50-60 mm (H.L. Clark, 1941; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: El disco es de color blanco grisáceo, y los brazos son blanco amarillento (Thomas, 1975).

Notas ecológicas: Habita en fondos blandos y duros (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 286 y 430 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

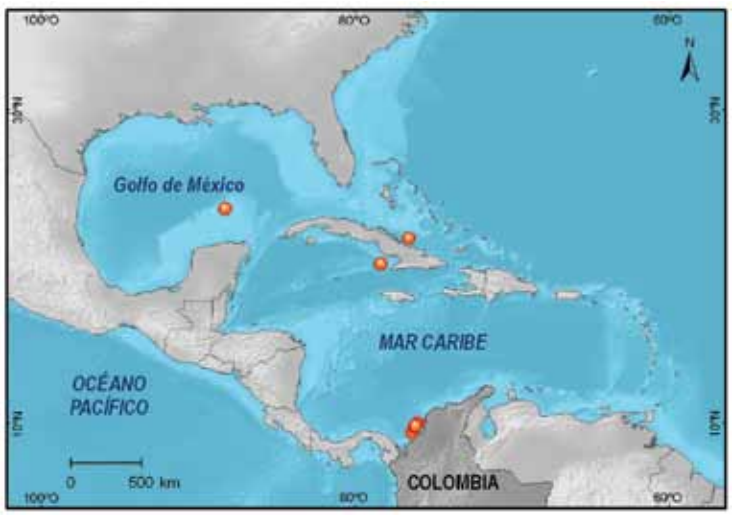
Distribución global: Sureste del Golfo de México, costa norte y sur de Cuba, Colombia y Brasil (H.L. Clark 1941; Thomas 1975; Borges *et al.*, 2002; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: En Colombia se colectó frente del golfo de Morrosquillo (MOR) y la ensenada de la Rada (DAR) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Comentarios: Los ejemplares recolectados en Colombia se diferencian de las descripciones realizadas por Clark (1941) y Thomas (1975) en que las esquinas de las placas ventrales no son redondas sino que se proyectan ampliamente hacia afuera rodeando el poro tentacular, los escudos orales son más anchos que largos, triangulares, con el ángulo proximal acusado, el distal redondeado o con una ligera proyección, y los ángulos laterales redondeados.

Vista aboral
Individuo completo Fotografía Natalia Arbelaez





Amphilimna olivacea (Lyman, 1869)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco hinchado, con una muesca grande pero estrecha sobre cada brazo; esta cubierto por escamas y espinas. Escudos radiales largos y delgados, hundidos en el disco. Dos escamas tentaculares en la parte proximal del brazo, una pequeña ubicada sobre la placa lateral del brazo, la otra larga y espiniforme ubicada sobre la placa ventral (Lyman, 1869).

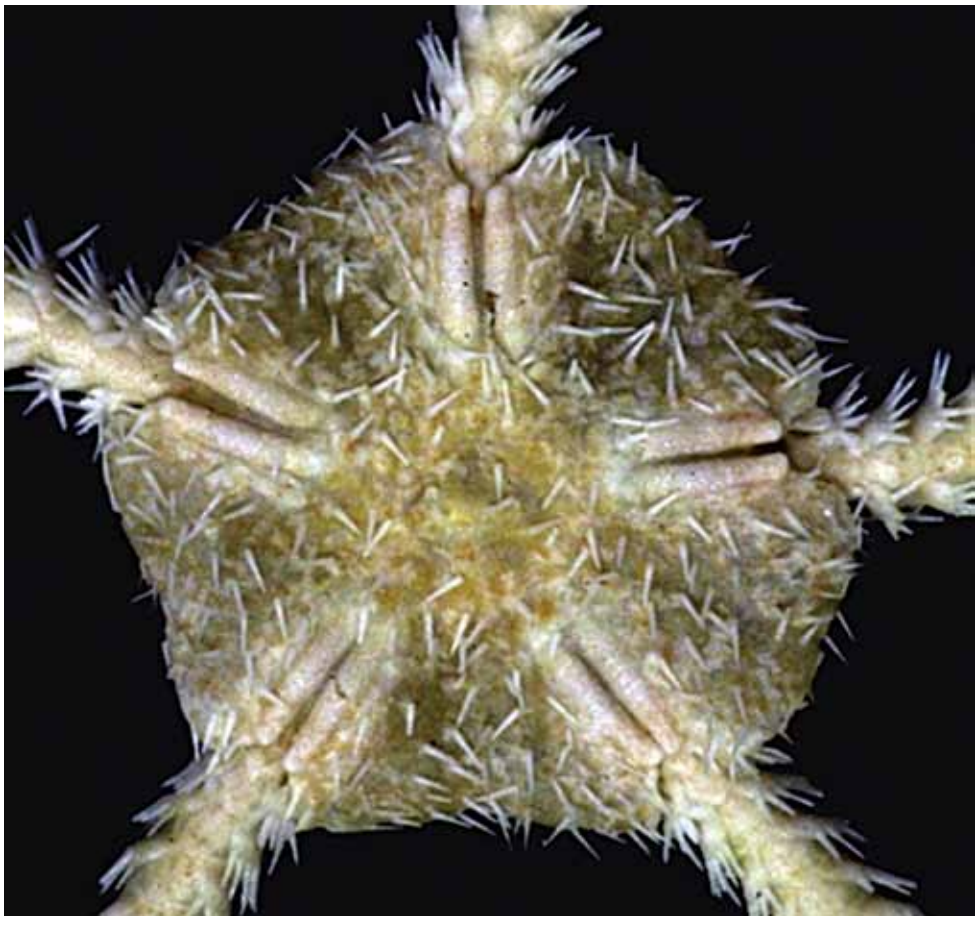
Descripción: Disco subcircular, hinchado, con una muesca grande pero estrecha sobre cada brazo. Escamas del disco ornamentadas con pequeñas espinas. Escudos radiales hundidos en el disco, unidos proximalmente y separados ligeramente en la parte distal, tres veces más largos que anchos. Superficie ventral del disco cubierta por numerosas espinas las cuales son más pequeñas y delgadas que las de la superficie dorsal. Aberturas genitales estrechas y elongadas, rodeadas por escamas muy desarrolladas. Escudos orales romboidales, más anchos que largos, con el borde proximal curvo o ligeramente afilado, estos presentan una ligera depresión en la región media. Escudos adorales estrechos y elongados, contiguos proximalmente y anchos distalmente. La mandíbula presenta en su ápice dos a cuatro papilas apicales de las cuales las del centro son más grandes que las laterales. Dos o tres papilas orales delgadas y acusadas a cada lado de la mandíbula, la más distal es la más grande de todas y también la más aplanada. Brazos delgados, midiendo más de diez veces el diámetro del disco. Placas dorsales de los brazos ligeramente más anchas que largas, placas ventrales con bordes proximales y distales poco curvos y con fuertes entradas laterales, ocupadas por un poro tentacular muy desarrollado. Cada segmento de los brazos tiene de 7-8 espinas delgadas, las ventrales son más largas y gradualmente van disminuyendo en tamaño hacia la superficie dorsal del brazo. En los primeros segmentos del brazo, aproximadamente hasta el cuarto, las espinas son planas y fusionadas formando una estructura en forma de aleta la cual se extiende hasta la abertura genital. Los primeros ocho o diez segmentos proximales de los brazos presentan dos escamas en cada poro tentacular, de las cuales la más interna es pequeña y la externa es larga y espiniforme. Desde la décima placa ventral de los brazos hasta la última, la escama interna está ausente (Thomas, 1975).

Dimensiones: dd: 8 a 15 mm (Tommasi, 1970).

Coloración: Color variable, disco gris, café claro, brazos rosados o anaranjados (Thomas, 1975).

Notas ecológicas: Habita generalmente en fondos de coral o en fondos con detrito (Tommasi, 1970; Pawson *et al.*, 2009).

Vista aboral
Escala 3 mm
Fotografía Giomar Borrero



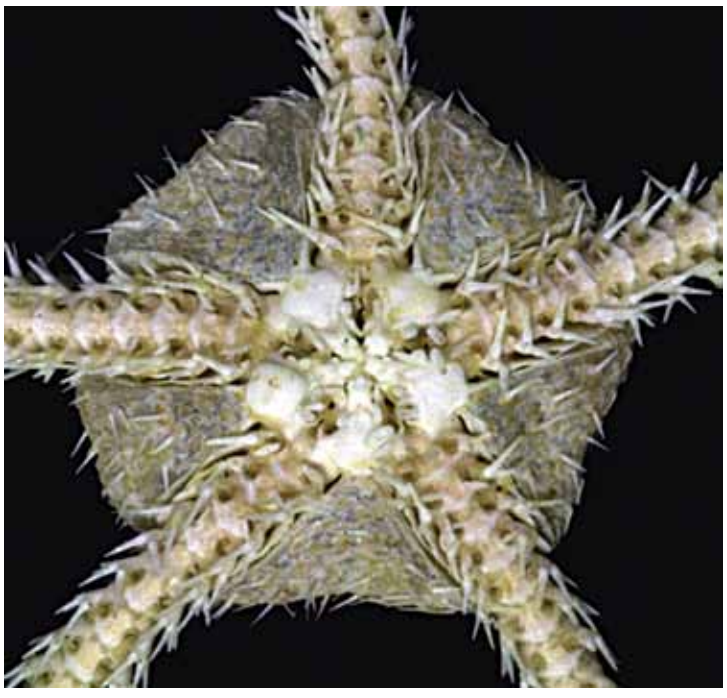
Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Amphilimna* Verrill, 1899

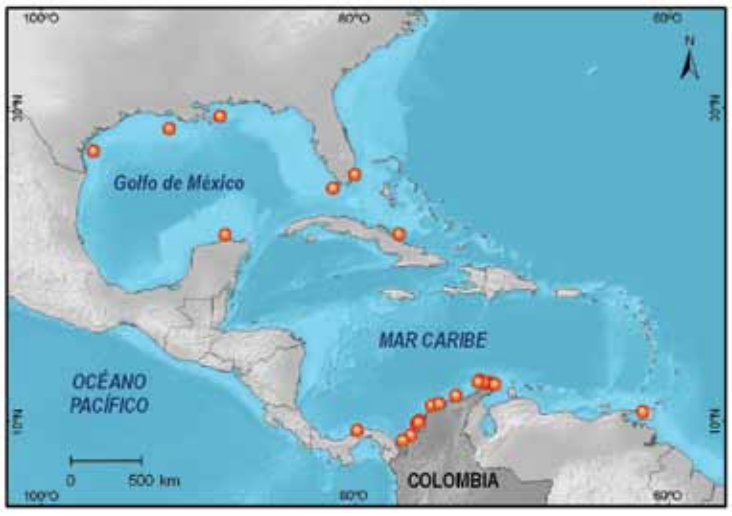
Profundidad: Entre 60 y 406 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Distribución global: En el Atlántico oriental se encuentra desde Liberia hasta Angola (Thomas, 1967; Tommasi, 1970). En el Atlántico occidental desde Massachusetts incluyendo el sur-este del Golfo de México, Habana, Cuba, Colombia hasta Brasil y Uruguay (Borges *et al.*, 2002; González *et al.*, 2002; Laguarda-Figueras, 2005; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras et al., 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Dibulla (PAL), al este de bocas de Ceniza, Cartagena (MAG), al suroccidente de isla Fuerte y el golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; González *et al.*, 2002; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Vista oral
Fotografía Giomar Borrero





Amphiodia planispina (v. Martens, 1867)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Tres espinas braquiales lateralmente comprimidas; la espina más dorsal es la más grande en los segmentos proximales del brazo, mientras que la más ventral es la más grande hacia la punta de los brazos (Hendler *et al.*, 1995).

Descripción: El disco tiene una apariencia hinchada; está cubierto por escamas opacas imbricadas. En los individuos juveniles el disco presenta pocas escamas, las cuales son grandes y se distinguen las placas primarias. Escudos radiales circulares en el margen externo; cada par tiene una muesca en la mitad de ellos hacia la parte distal; en especímenes juveniles el extremo proximal es acusado. En especímenes preservados se presenta un hoyo hacia el centro de cada mandibula característico de esta especie. Presenta tres espinas braquiales lateralmente comprimidas hacia el brazo; se caracterizan por presentar una punta roma bastante pronunciada. La espina braquial más dorsal es la más grande en los segmentos proximales del brazo, mientras que la más ventral es la más grande hacia la punta de los brazos. Presenta dos escamas tentaculares (Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: dd: 10 mm. lb: 100 mm (Hendler *et al.*, 1995).

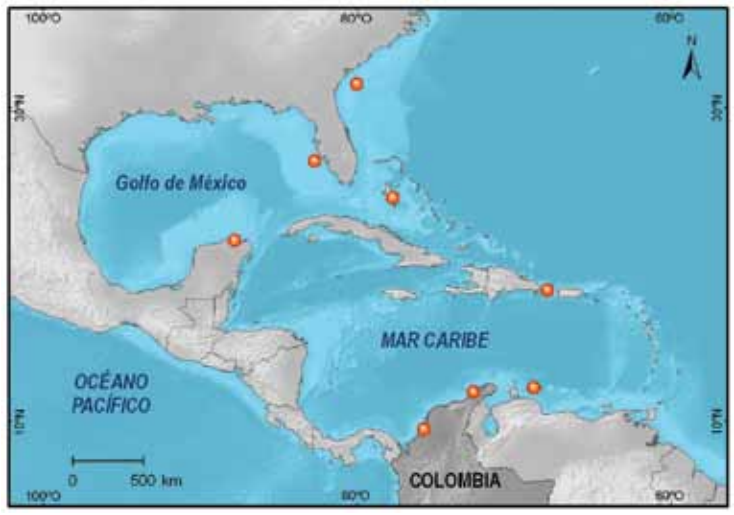
Coloración: El disco presenta una coloración gris-azulosa. Los escudos radiales son de color café o gris oscuro con puntas blancas; pueden estar rodeados por escamas blancas o de color gris pálido (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Los individuos al ser colectados, generalmente presentan autotomía de disco y brazos; viven sobre lodo, raíces de pastos marinos, arena y sustratos carbonatados (Hendler *et al.*, 1995).

Profundidad: Entre 1 y 49 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Desde Florida hasta Argentina, incluyendo a Colombia; también ha sido registrado en el Golfo de México (Hendler *et al.*, 1995; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Manaure (GUA) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008) y el golfo de Morrosquillo (MOR) (Caro, 2009).



Detalle vista oral y aboral de un juvenil
Fotografía Milena Benavides



Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Amphioplus* Verrill, 1899

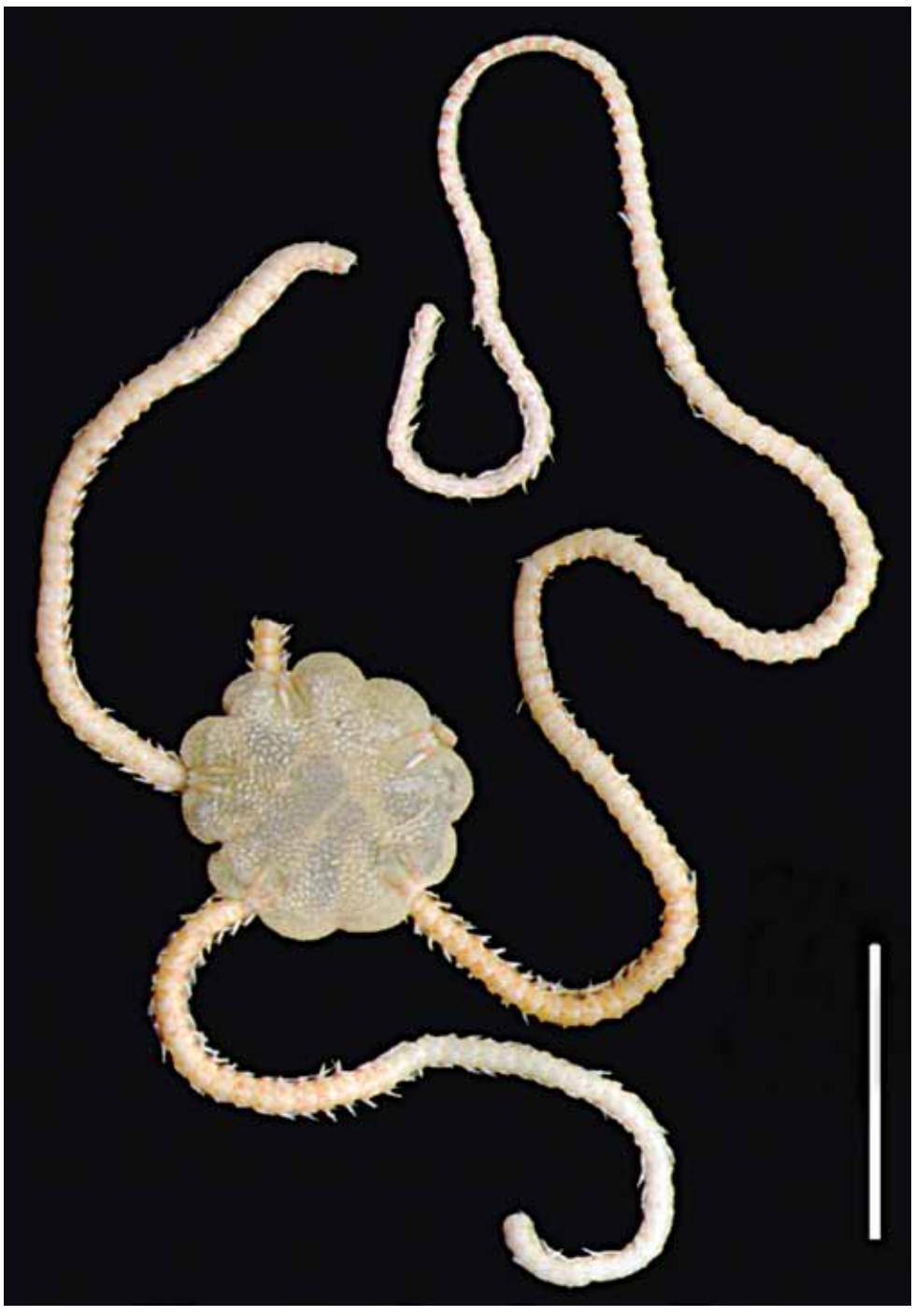
Amphioplus tumidus (Lyman, 1878)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Cuatro papilas orales pequeñas y en forma de hoja sobre cada lado de la mandíbula, sin espacios significativos entre ellas. Papilas infradentales muy grandes e hinchadas (Lyman, 1878).

Descripción: Descripción: Disco hinchado y lobulado en los espacios interradiales. Superficie dorsal del disco cubierta por escamas semicirculares, muy delgadas, planas e imbricadas; el disco tiene una apariencia rugosa. Escudos radiales largos, curvados y muy estrechos, separados a lo largo de su longitud por una fila sencilla de escamas, únicamente están unidos en sus extremos distales. En el margen del disco, la disposición de las escamas cambia a una apariencia suave, que continua en la superficie interradial ventral. Cuatro papilas orales pequeñas y redondeadas sobre cada lado de la mandíbula; las dos infradentales son grandes, hinchadas y en forma de bloque. Escudo oral grande, en forma triangular redondeada, con la parte proximal puntuda, un poco más largo que ancho; se encuentra separado de la primera placa lateral del brazo por los extremos de los escudos adorales. Estos escudos son pequeños y estrechos, uni-

Vista aboral
Escala 8 mm
Fotografía Giomar Borrero



dos en la línea media proximal y con la parte distal más ancha. Brazos muy largos; las dos placas dorsales proximales tienen forma rómbica, y están separadas una de la otra por las placas laterales del brazo; las siguientes placas tienen forma de abanico, con el borde distal redondeado y el proximal con un ángulo acusado formando una punta; ligeramente separadas por las placas laterales. La primera placa ventral es muy pequeña, las placas subsiguientes son pentagonales con el ángulo proximal mas o menos truncado, la parte lateral curvada y el ángulo distal redondeado; en la parte media del brazo se vuelven más puntudas hacia el lado proximal. Espinas braquiales cónicas y puntudas, casi tan largas como un segmento del brazo y muy unidas entre ellas; se presentan seis en la parte proximal y disminuyen en número hacia la parte distal del brazo hasta llegar a tres. Dos escamas tentaculares, pequeñas, planas y redondeadas (Lyman, 1878).

Dimensiones: dd: 4-9.5 mm, lb: 26-77 mm (Lyman, 1978; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

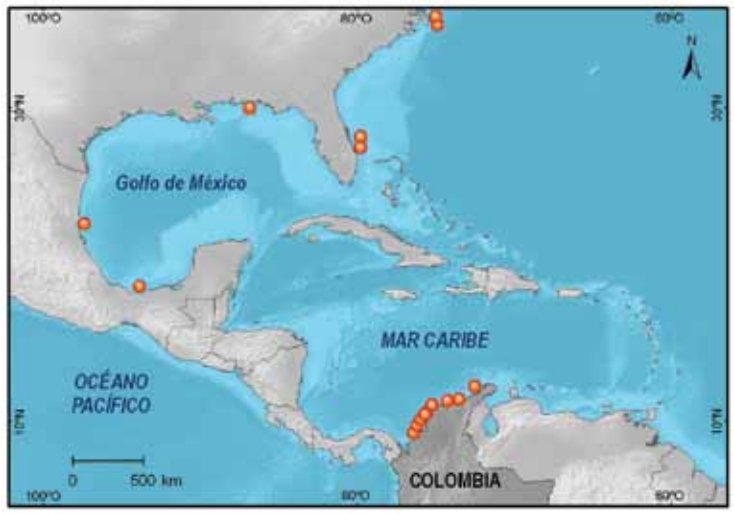
Coloración: En alcohol es de color amarillo pálido con manchas rojizas (Lyman, 1978). Los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano presentaron las partes distales de los escudos orales y adorales, las papilas infradentales, la base de las espinas braquiales, algunas escamas del disco y la base de los escudos radiales de color naranja intenso; en alcohol se mantiene esta coloración pero más clara y cuando se dejan secar el organismo adquiere un color crema.

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 30 y 587 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Cabo Hatteras, sur de la Florida, Golfo de México y Caribe incluyendo Colombia (Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

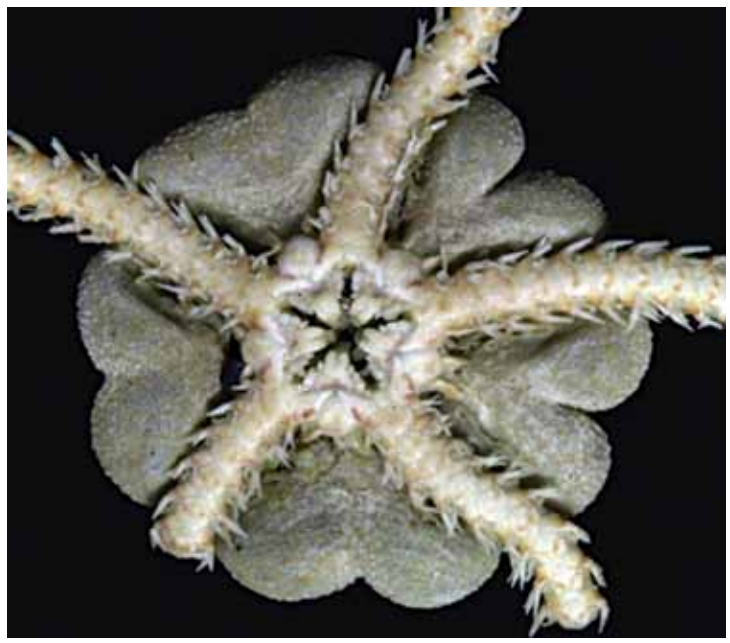
Distribución en el Caribe colombiano: Se encuentra a lo largo del Caribe colombiano.



Detalle vista aboral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Amphipholis* Thomas, 1966

Amphipholis squamata (Delle Chiaje, 1828)

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: Disco redondo; sobre la superficie aboral se presenta una escama central distintiva, rodeada por escamas grandes. Escudos radiales dos veces más anchos que largos y escudos orales en forma de rombo con la punta proximal muy aguda (Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Disco completamente cubierto por escamas ovaladas de más o menos el mismo tamaño. Sobre la superficie aboral se presenta una escama central distintiva, rodeada por escamas grandes. Escudos radiales ovalados y alargados, unidos en toda su extensión, rodeados de escamas imbricadas. Escudos orales de tamaño medio, romboidales, más anchos que largos. Escudos adorales más grandes que los escudos orales, de forma triangular, los cuales se tocan en su parte proximal. Las mandíbulas presentan tres papilas orales sobre cada lado; la distal es la más grande y tiene forma opercular; la del medio es redondeada y marcadamente más pequeña que la distal y que la infradental que tiene forma de bloque. Las placas dorsales y ventrales de los brazos están separadas por las placas laterales, las cuales tienen el borde externo proyectado hacia fuera y sostienen tres espinas braquiales erectas (algunas veces cuatro, cerca del disco), las cuales tienen la base hinchada. Tiene dos escamas tentaculares ovaladas (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Dimensiones: dd: 3 mm. lb: 11 mm (Hendler *et al.*, 1995)

Coloración: Disco blanco, amarillo, naranja, café a rojizo o gris (algunas veces tiene una pigmentación oscura debido al estómago que se observa a través de la pared del cuerpo); los escudos radiales comúnmente tienen la punta blanca; los brazos son café claro, amarillos o blancos con bandas cafés, verdes u oscuras (Hendler *et al.*, 1995). En alcohol los brazos son de color crema.

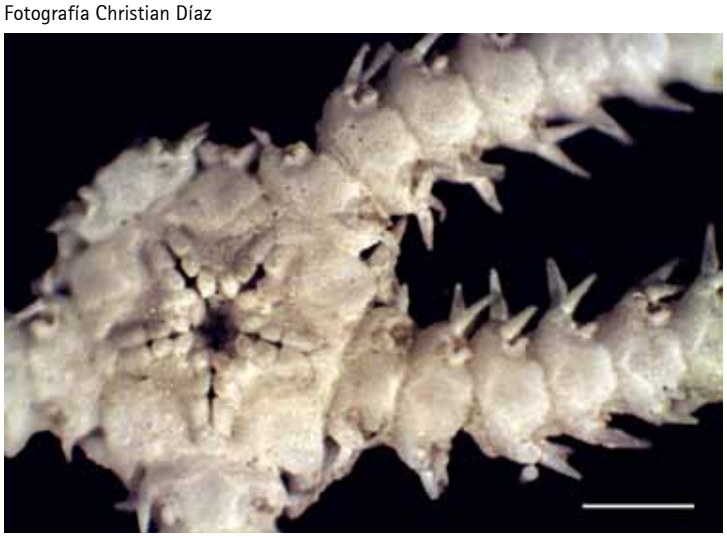
Notas ecológicas: Los individuos son vivíparos hermafroditas que se auto-fertilizan; generan bioluminiscencia. Pueden presentarse en agregaciones que superan los 500 individuos. La alta densidad de los ensamblajes se mantiene, en parte, por el comportamiento de foto-taxis negativa y por que la especie es propensa a enrollarse como un balón y hundirse en el fondo (Hendler *et al.*, 1995). En San Andres y Providencia (Colombia), la comunidad de estrellas quebradizas está claramente dominada por esta especie, donde alcanza densidades de hasta 353 ind/m^2 (Vélez, 2003). Puede vivir en diversos sustratos: sobre rocas o debajo de ellas, sustrato coralino, fondos arenosos, praderas de pastos marinos, tapetes de algas, manglares, estuarios y otros hábitats, incluso salobres e hipersalinos; también se ha encontrado asociada a otros animales, como por ejemplo grupos de esponjas, briozoos y mejillones (Hendler *et al.*, 1995).

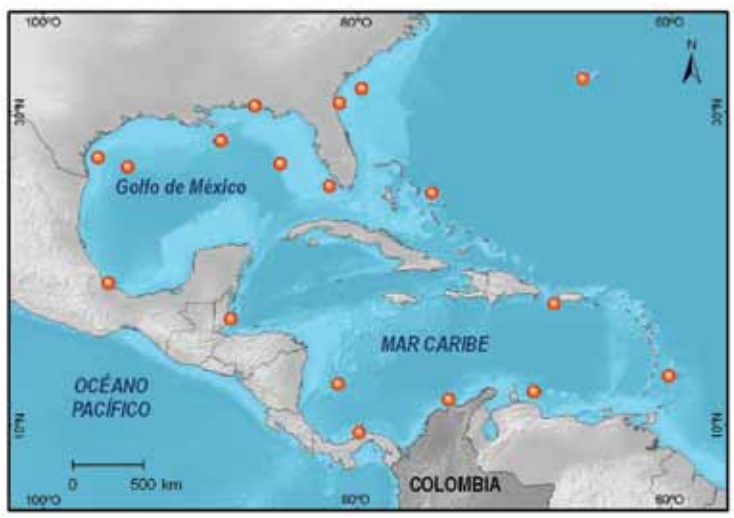
Profundidad: 0 y 1962 m (Hernández-Herrejón *et al*., 2008; Pawson *et al*., 2009).

Distribución global: Cosmopolita, excepto en las regiones extremas polares. En el Atlántico occidental ha sido registrada desde Cánada hasta Argentina, incluyendo el Golfo de México, Bermudas, Cuba, Jamaica, Puerto Rico, Barbados, Antigua y Barbuda, Santo Tomás, Belice, Costa Rica, Panamá y Colombia (H.L. Clark, 1915; Paterson 1985; Hendler *et al*., 1995 Garces y Romero, 2003; Hernández-Herrejón *et al*., 2008; Laguarda-Figueras *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Garces y Romero (2003) la registraron para la bahía de Gaira (TAY); Vélez (2003) la registró para San Andres (SAN).

Vista oral
Escala 0,2 mm
Fotografía Christian Díaz





Amphiura otteri Ljungman, 1872

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: Presenta 5-8 espinas braquiales delgadas; la segunda más ventral y algunas de las dorsales pueden presentar un pequeño gancho terminal (Paterson, 1985).

Descripción: El disco es pentagonal, con depresiones interradiales; sobre la superficie dorsal está cubierto por escamas pequeñas entre las cuales la centrodorsal y las placas primarias son conspicuas. El área interradial ventral está cubierta con escamas pequeñas. Los escudos radiales son iguales o menos de la mitad del radio del disco, cerca de dos veces tan largos como anchos y contiguos distalmente. Los escudos orales pueden ser redondeados y triangulares o distalmente lobulados como la cabeza de una flecha aplanada y roma. Las papilas infradentales son como bloques, frecuentemente contiguas. Presenta una papila oral distal en forma de espina sobre el escudo adoral, en algunos especímenes puede estar ausente; entre las dos anteriores se encuentra la primera escama oral tentacular en forma de espina, que se observa claramente pero está dentro de la abertura de la boca. Las placas dorsales de los brazos son hexagonales y las proximales son casi contiguas. Las placas ventrales de los brazos son pentagonales, contiguas y haciéndose cuadradas distalmente. Se presentan 5-8 espinas braquiales delgadas; la segunda más ventral y algunas de las dorsales pueden presentar un pequeño gancho terminal. Los poros tentaculares son grandes con dos escamas tentaculares pequeñas aunque en algunos especímenes pueden estar ausentes en algunos poros (Paterson, 1985).

Dimensiones: dd: hasta 10 mm (Paterson, 1985). dd: 4-7.5 mm (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

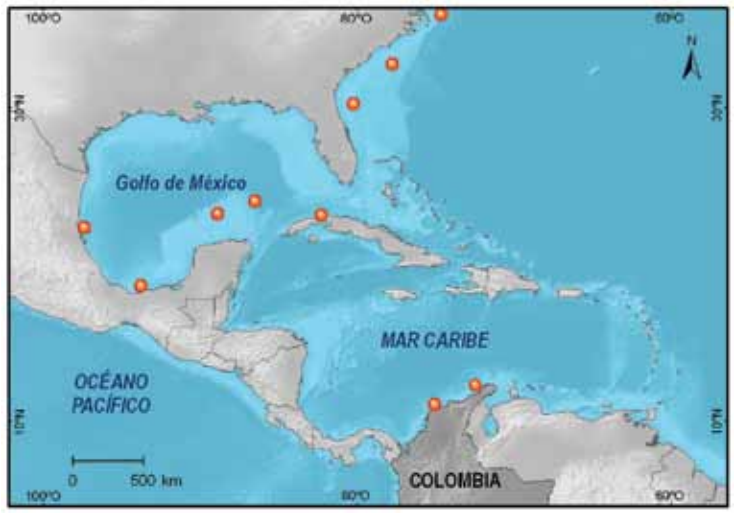
Coloración: En alcohol es de color crema.

Notas ecológicas: Habita en fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 198 y 3200 m (Paterson, 1985).

Distribución global: *A. otteri* ha sido registrada para los dos lados del Atlántico; en la parte oriental desde el sur de Iceland y Rockall Trough hacia el sur hasta las islas de Cabo Verde; y en la parte occidental en la cuenca del Labrador, el Golfo de Mexico, las Antillas y Colombia (Paterson, 1985; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009). Solís-Marín *et al.* (2005) la incluyen en el listado de las especies del Golfo de California con base en registros de zonas marinas profundas provenientes de la colección del National Museum of Natural History.

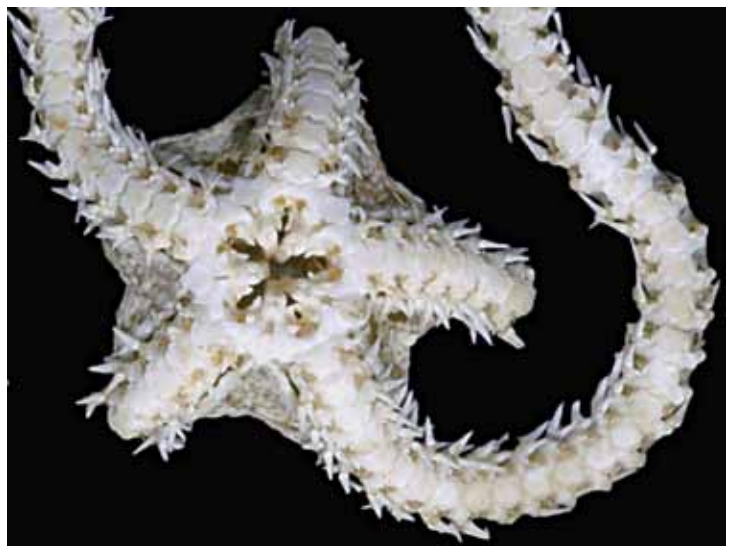
Distribución en el Caribe colombiano: Se colectó frente a Bocas de Ceniza (MAG) y el cabo de la Vela (GUA) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Ana Milena Lagos



Vista oral
Fotografía Ana Milena Lagos



Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Amphiura* Forbes, 1843

Amphiura rathbuni Koehler, 1914

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Disco cubierto con escamas gruesas en la parte dorsal y desnudo en la parte ventral. La segunda espina de los brazos comenzando por la más baja es más larga y bastante doblada, terminando en un gancho hialino (Koehler, 1914).

Descripción: Disco pentagonal, curvado en los espacios interradiales, cubierto con escamas imbricadas medianas, aproximadamente uniformes y regulares. Escudos radiales tres veces más largos que anchos, con un ángulo proximal puntudo, unidos solo por sus extremos distales, ampliamente divergentes y con una longitud inferior a la mitad del radio del disco. Parte ventral desnuda o con pocas escamas. Aberturas genitales estrechas. Escudos orales medianamente grandes, más largos que anchos y con un ángulo distal truncado y redondeado. Escudos adorales triangulares y en contacto sobre la línea media. Las papilas infradentales son cónicas, algo gruesas y de tamaño medio. Las primeras escamas tentaculares orales, situadas en la abertura de la boca son erectas, algunas veces espiniformes, cortas y ligeramente aplanadas con punta roma. La papila oral distal es casi idéntica a la escama oral tentacular pero algunas veces es más gruesa en la base. Las placas dorsales del brazo son grandes y más anchas que largas. Las primeras dos o tres son cuadrangulares con un estrecho borde proximal y un borde distal amplio y convexo. Las siguientes placas toman la forma de óvalo con ángulos redondeados. La primera placa ventral de los brazos es trapezoidal, las siguientes son pentagonales y con una muesca pequeña en la línea media del borde distal; todas son contiguas. Presenta cinco espinas braquiales. La primera espina ventral es cónica con una punta roma y su longitud es igual o ligeramente superior a la longitud de la vértebra. La segunda espina, es un poco más larga y tiene la misma forma de la anterior en la base del brazo, luego se hace extremadamente elongada y desarrolla un gancho hialino curvado y fuertemente marcado. La tercera espina, la cual es tan larga como la primera, también tiende a formar un gancho al final pero este es menos desarrollado y menos doblado que el anterior. La cuarta espina es más corta y la quinta, aún más corta, apenas alcanza la mitad de la vértebra; estas dos son cilíndricas y no muy gruesas. Presenta dos escamas tentaculares algo pequeñas subiguales que forman un ángulo recto entre ellas (Koehler, 1914).

Dimensiones: dd: 6-12 mm (Zoppi de Roa, 1967).

Coloración: Gris claro a pardo en material preservado (Zoppi de Roa, 1967).

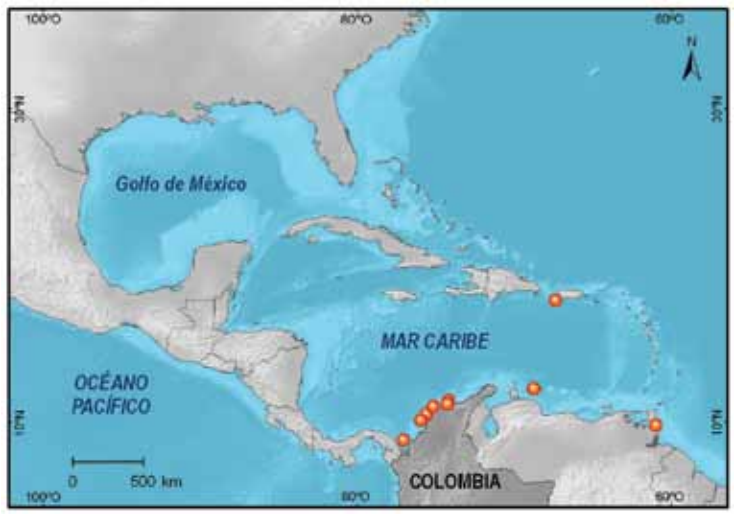
Notas ecológicas: Esta especie se encuentra en sedimentos fangosos (Zoppi de Roa, 1967).

Profundidad: Entre 29 y 510 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

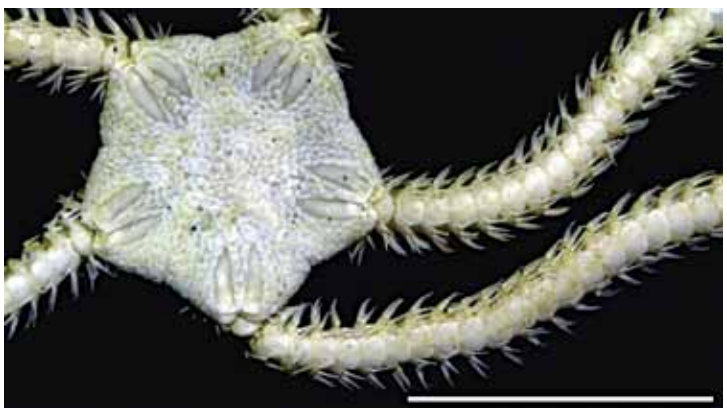
Distribución global: Se ha recolectado en Puerto Rico y en el noreste de isla Margarita, Colombia y Venezuela (Koehler 1914; H.L. Clark, 1915; Zoppi de Roa, 1967; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Distribución en el Caribe colombiano: Se encuentra a lo largo del Caribe colombiano.

Comentarios: *A. rathbuni* es una especie rara desde que fue descrita por Koehler (1914) sólo ha sido registrada por Zoppi de Roa (1967) y Borrero-Pérez *et al.* (2008) para Venezuela y Colombia, respectivamente.



Vista aboral
Escala 8 mm
Fotografía Milena Benavides y Giomar Borrero



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Microphiopholis atra (Stimpson, 1854)

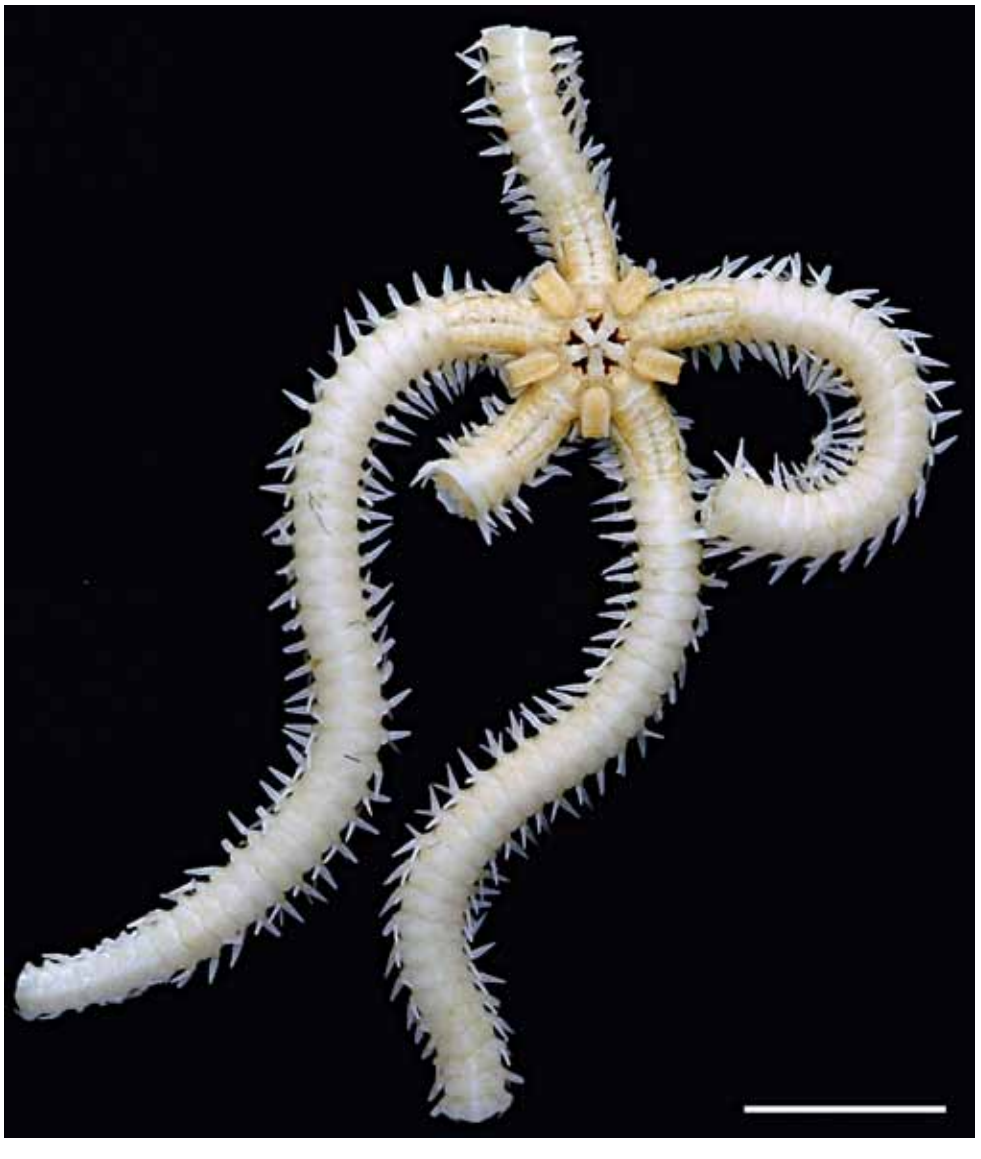
Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Las escamas de la periferia del disco son más grandes y sobresalen más que las demás. Placas dorsales de los brazos romboidales, más anchas que largas. Dos escamas tentaculares. Segmentos de los brazos con tres espinas delgadas y puntiagudas. Placas ventrales de los brazos más angostas hacia el extremo distal. Papilas infradentales más pequeñas o iguales que las orales. Papila oral distal más grande y protuberante que la proximal, de forma triangular. Escudos orales en forma de diamante, más largos que anchos (Thomas, 1964).

Descripción: Placas dorsales del disco visibles, principalmente la central. Escamas imbricadas alrededor de los escudos radiales. Escamas de la superficie ventral del disco más pequeñas que las de la superficie dorsal; son numerosas e imbricadas. Escudos radiales muy variables en sus dimensiones, siendo por lo general dos veces más largos que anchos; unidos distalmente y separados proximalmente por varias escamas alargadas. Dos papilas orales a cada lado de la mandíbula, las cuales son mas anchas que largas, de las cuales la más distal es el doble que la proximal. Las papilas infradentales se extienden dentro de la cavidad oral y son un poco más pequeñas o iguales a la papila oral adyacente. Escudos orales romboidales con expansiones laterales puntudas, presentando una región mediana anterior ligeramente elevada. Escudos adorales alargados distalmente y cóncavos en el borde anterior. Brazos de 8-12 veces el diámetro del disco. Placas dorsales de los brazos de forma elíptica, aproximadamente dos veces más anchas que largas; placas ventrales pentagonales, con bordes cóncavos a veces tendiendo a la forma rectangular. Placas laterales con tres espinas braquiales delgadas, puntiagudas y de igual tamaño, ligeramente más largas que un segmento del brazo. Dos escamas tentaculares, la más grande ubicada en la placa ventral del brazo y la más pequeña hacia el lado de la placa (Thomas, 1964; Tommasi, 1970).

Dimensiones: dd: 3 - 10 mm (Tommasi, 1970).

Vista aboral individuo sin disco
Escala 5 mm
Fotografía Ana Milena Lagos



Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Microphiopholis* Turner, 1985

Coloración: Disco café claro con bordes rosados, brazos rosados y con manchas carmelitas (Tommasi, 1970).

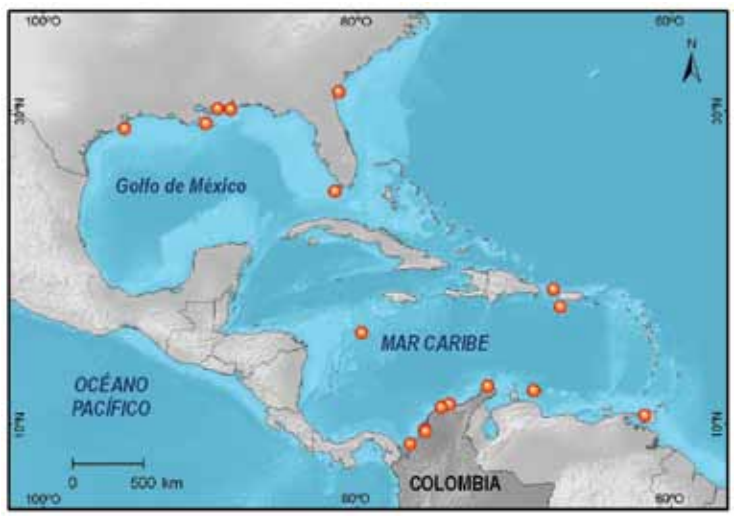
Notas ecológicas: Esta especie es común en las comunidades bentónicas, como sucede al norte del Golfo de México donde se encontraron entre 109 y 112 Individuos/m^2 (Valentine, 1991). Puede vivir en estuarios sobre fondos lodosos, arenosos y sobre fragmentos de conchas (Pawson *et al.*, 2009)

Profundidad: Entre 1 y 38 m (Tommasi, 1970).

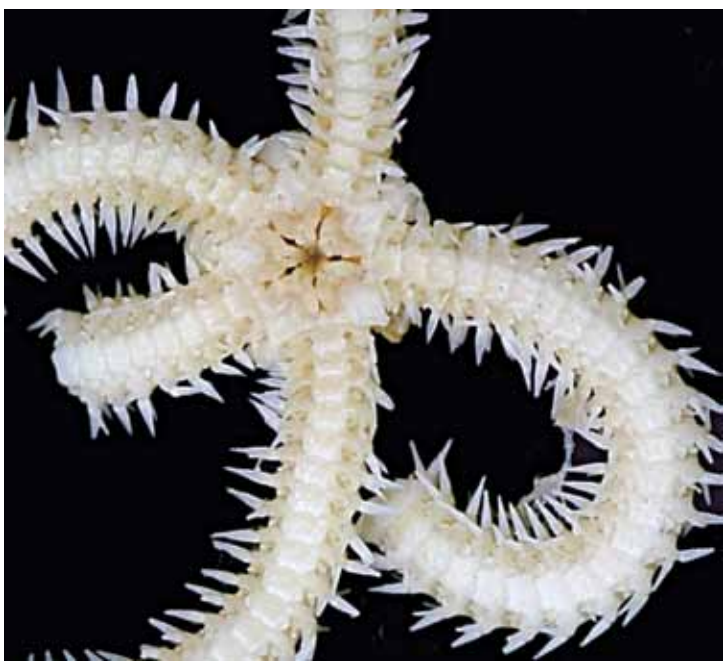
Distribución global: Se extiende desde Virginia hasta el Golfo de México y a lo largo de las costas de sur América hasta Brasil, incluyendo Panamá, Colombia y Venezuela (Tommasi, 1970; Bayer *et al.*, 1970; González *et al.*, 2002; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: En punta Gallina (GUA), isla de Salamanca, Cartagena (MAG), suroccidente de Ceycén (ARCO), Golfo de Morrosquillo (MOR) y el Golfo de Urabá (Bayer *et al.*, 1970; González *et al.*, 2002; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Caro, 2009).

Comentarios: *M. atra* muestra variaciones considerables dependiendo de su tamaño, en especímenes juveniles los escudos radiales se unen totalmente, la papila oral distal tiene forma de abanico y los escudos orales son más anchos que largos (Thomas, 1964).



Vista oral
Fotografía Ana Milena Lagos



Ophiophragmus riisei (Lütken en: Lyman 1860)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Tres espinas braquiales muy cortas, de las cuales la del medio, sobre las vértebras ubicadas debajo del disco presenta uno o dos y hasta cinco dientes pequeños y vidriosos en la punta (Hendler *et al.*, 1995).

Descripción: Superficie dorsal del disco con las placas centrales grandes, prominentes, gruesas y no imbricadas, solo hacia los lados se encuentran ligeramente imbricadas. Las papilas que están en el borde del disco (si están presentes) son cortas y redondeadas y se pueden presentar de 1-25 papilas entre cada par de brazos. La forma de estas papilas varía, siendo más largas y puntudas en juveniles. Los escudos radiales son cortos y redondeados. El escudo oral es en forma de diamante y más largo que ancho, con el ángulo proximal acusado y el distal largo y redondeado. Los escudos adorales son cortos y gruesos y están ampliamente unidos en sus extremos proximales así como a la primera placa ventral de los brazos, para formar una cadena contigua de placas alrededor de la boca. Se presentan dos papilas orales a cada lado de la mandíbula, separadas de las papilas infradentales, en forma de bloque, por un pequeño espacio. Las placas dorsales de los brazos son de 3 a 4 veces más anchas que largas, ligeramente convexas distalmente y cóncavas proximalmente. Las placas ventrales de los brazos son casi dos veces tan anchas como largas, en forma rectangular. Presenta tres espinas cortas y algo aplanadas, la mas dorsal es la mas corta, incrementando la longitud hasta la más ventral que es la más larga, siendo ligeramente más corta que la longitud de una placa dorsal. La segunda espina braquial en las vértebras ubicada debajo del disco presenta hasta cinco dientes cortos, acusados y vidriosos. Dos escamas tentaculares prominentes, iguales o casi iguales (Thomas, 1962; Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: dd: 7-10 mm lb: 50 mm (Thomas, 1962; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: La coloración es variable; según Thomas (1962) el disco es blanco y los brazos con manchas color café rojizo claro; según Tommasi (1970) los individuos son de color café-castaño con parches irregulares mas claros sobre los brazos y la porción distal de los escudos radiales; la coloración de los individuos colectados en Colombia es similar a la descrita por Tommasi.

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) registran esta especie asociada con la comunidad de corales azooxantelados de San Bernardo, Caribe colombiano. Además se encuentra en fondos arenosos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 12 y 87 m (Hendler *et al.*, 1995).

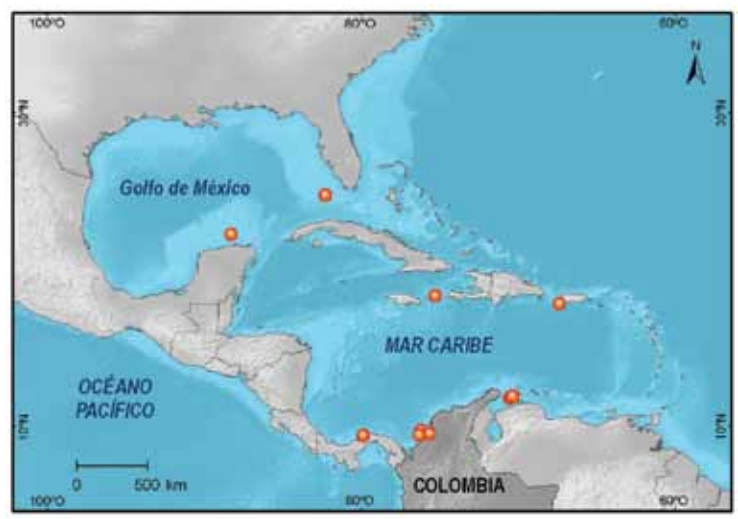
Distribución global: Golfo de México, la Florida (Sombrero Key y Miami), Antillas Mayores y Menores (St. Thomas, entre Haití y Jamaica), Panamá, Colombia y Brasil (Thomas 1962; Tommasi 1970; Hendler *et al.*, 1995; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Alvarado *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Tolú y las islas de San Bernardo (ARCO) (Reyes *et al.*, 2005; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Comentarios: Según Hendler *et al.* (1995), esta especie surge de la combinación propuesta por Thomas (1962, 1965), considerando que *Ophiophragmus brachyactis* H. L. Clark es sinónimo de *Amphiura riisei* Lütken. Aunque esta información no se ha publicado, Hendler *et al.* (1995) después de revisar los holotipos de las dos especies acepta a *Ophiophragmus riisei*, aclarando que debido a la escasez de especímenes la situación taxonómica de esta especie aun no es clara; asimismo se necesita nuevo material para conocer la variación geográfica en el color y la morfología.

Detalle vista oral
Individuo adulto Fotografía Yully Contreras





Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Ophiophragmus* Lyman, 1865

Ophiophragmus septus (Lütken, 1859)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: La espina media de los brazos presenta la parte distal curvada con el borde proximal ligeramente cóncavo por lo que la espina se observa doblada hacia el disco (Hendler *et al.*, 1995).

Descripción: El disco presenta un borde con aproximadamente 20 papilas delgadas y puntudas entre cada par de brazos. Sobre la superficie dorsal del disco se distinguen la placa central y las cinco radiales. El borde del disco es curvo y ligeramente cóncavo. Escudos orales grandes de forma romboidal, más largos que anchos. Escudos adorales grandes casi del mismo tamaño que los escudos orales, de forma rectangular, separadas en la parte distal pero se tocan en la parte proximal. Madíbulas con tres papilas orales sobre cada lado: la infradental es pequeña en forma de cubo y gruesa; la siguiente es pequeña casi triangular y la distal es más grande y alargada. Las placas dorsales del brazo tienen forma ovalada, más anchas que largas. Las placas ventrales son rectangulares más anchas que largas; las placas laterales son delgadas y tienen tres espinas, la espina media de los brazos presenta la parte distal distal curvada con el borde proximal ligeramente cóncavo por lo que la espina se observa doblada hacia el disco. Presenta dos escamas tentaculares ovaladas más o menos del mismo tamaño, una perpendicular respecto a la otra y se posicionan a cada lado de las placas ventrales (Hendler *et al.* 1995; Hernández-Herrejon *et al.*, 2008).

Dimensiones: dd: 9.3 mm, lb: 190 mm (Hendler *et al.*, 1995).

Coloración: Disco gris y café, con algunas escamas y escudos radiales usualmente mucho mas oscuros que el resto. Brazos con partes negras, café o amarillo oscuro, más oscuro cerca al disco que las puntas de los brazos. En las poblaciones de Florida y Puerto Rico, es común que los individuos presenten una raya oscura en la zona media del brazo; sin embargo, en las poblaciones de Belice y Panamá, es común una raya blanca cerrada por dos rayas negras en la zona media del brazo (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009). También en turbas arenosas, canales de mangle, planicies arenosas cerca de los arrecifes, sobre arena de conchas y fango (Hendler *et al.*, 1995).

Profundidad: Entre 1 y 100 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Carolina del Norte, cabo Hatteras, Golfo de México, Florida, Cuba, Haití, Jamaica, Puerto Rico, Santo Tomás, Tobago, Belice, Panamá y Colombia (Thomas, 1962; Hendler *et al.*, 1995; Durán-González *et al.*, 2005; Alvarado *et al.*, 2008; Hernández-Herrejon *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Cabo de la Vela (GUA) (Thomas, 1962).



Ophiopsila fulva Lyman, 1878

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Dos o tres papilas orales largas, planas y puntudas sobre cada lado de la mandíbula, con dos o tres papilas más cortas en la punta de la mandíbula. Escudos radiales largos, muy angostos y separados entre ellos. Diez o doce espinas braquiales planas (Lyman, 1878).

Descripción: Disco ligeramente inflado y arrugado, con pequeños lóbulos en los espacios interbraquiales y cubierto sobre la superficie ventral y dorsal por escamas pequeñas. Escudos radiales largos, curvos y muy angostos, más anchos hacia la parte distal. Dos o tres papilas orales largas, planas y puntudas sobre cada lado de la mandíbula, con dos o tres papilas más cortas en la punta de la mandíbula. Los escudos orales ocupan casi la amplitud de las mandíbulas, son anchos, hinchados, con forma de corazón y con ángulos amplios hacia adentro. Los escudos adorales son rudimentarios, situados muy cerca de las esquinas más externas de los escudos orales. Aberturas genitales grandes, se extienden desde los escudos orales hacia el margen del disco. Placas ventrales de los brazos angostas, con cuatro lados, tienen una pequeña muesca sobre el borde distal; placas laterales de los brazos curvadas sobre sus bordes mas externos, sin unirse ni en la superficie dorsal ni en la ventral. Placas dorsales de los brazos muy pequeñas, más largas que anchas y redondeadas. Diez o doce espinas braquiales planas, suaves y muy puntudas. Escamas tentaculares en forma de daga, similares a las espinas braquiales pero mas pequeñas (Lyman, 1878).

Dimensiones: dd: 7.5 mm (Lyman, 1878).

Coloración: En alcohol, es gris claro, moteado con visos café-rojizos (Lyman, 1878).

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 29 y 315 m (Lyman, 1878; Borrero-Perez *et al.*, 2008).

Distribución global: Sur-este del Golfo de México, Antillas, y Colombia (Lyman, 1878; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a punta Gallinas (GUA) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Ophiopsila* M. Sars, 1859

Ophiopsila hartmeyeri Koehler, 1913

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Presenta hasta 8 espinas braquiales aplanadas y con la punta roma. Las dos o tres espinas más dorsales tienen la punta redondeada, en forma de flecha y son claramente más anchas que las espinas más ventrales que son delgadas y delicadas (Hendler *et al.*, 1995).

Descripción: Especie con disco pequeño, brazos largos, redondeados y elongados. Disco cubierto por escamas generalmente de color amarillo naranja. Escudos radiales en forma de placas alargadas, más claros que el resto del disco. La parte ventral del disco es del mismo color que la parte dorsal. Escudos orales grandes de forma pentagonal, tan largos como anchos. Escudos adorales alargados, considerablemente más estrechos hacia el área proximal; separan los escudos orales de la primera placa lateral del brazo. Mandíbulas cubiertas por tegumento; papilas orales cortas y ovaladas. Las papilas dentales forman un grupo de 7-8 papilas cónicas. La primera placa ventral del brazo es pequeña y triangular y delgada; las placas restantes son rectangulares más largas que anchas, con los bordes proximales y distales ligeramente hundidos. Presenta hasta 8 espinas braquiales aplanadas y con la punta roma. Las dos o tres espinas más dorsales tienen la punta redondeada, en forma de flecha y son claramente más anchas que las espinas más ventrales que son delgadas y delicadas Presenta dos escamas tentaculares, una alargada y la otra corta. Se presenta una línea negra sobre la superficie dorsal de los brazos (Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: dd: 3.5-6 mm; lb: 8-60 mm (Zoppi de Roa, 1967; Hendler *et al.*, 1995).

Coloración: Disco rojizo o naranja amarilloso. Brazos de color claro que puede tener líneas medias y laterales y espacios irregulares pigmentados de color oscuro. Se presente una línea discontinua sobre las placas laterales de los brazos, que consiste en una serie de puntos oscuros. Puede tener un par de parches oscuros sobre las placas ventrales de los brazos y cerca de las placas orales (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran en asociación con la comunidad de corales azooxantelados de La Guajira, Caribe colombiano. Tambien habita en sedimentos de arena (Hendler *et al.*, 1995) y formaciones coralinas (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 12 y 161 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Golfo de México, Florida, cayos de la Florida, Barbados, Cozumel, Colombia, Venezuela y Brasil (Bayer *et al.*, 1970; Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2004, 2005; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

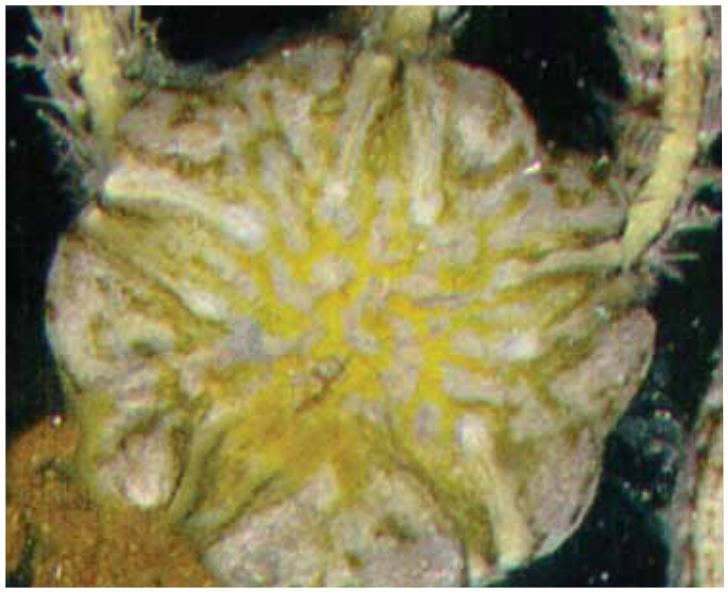
Distribución en el Caribe colombiano: Punta Gallinas, Manaure (GUA), Dibulla (PAL) y Nenguanje (TAY), golfo de Morrosquillo (MOR) y golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Vista general
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Detalle vista aboral
Fotografía Giomar Borrero

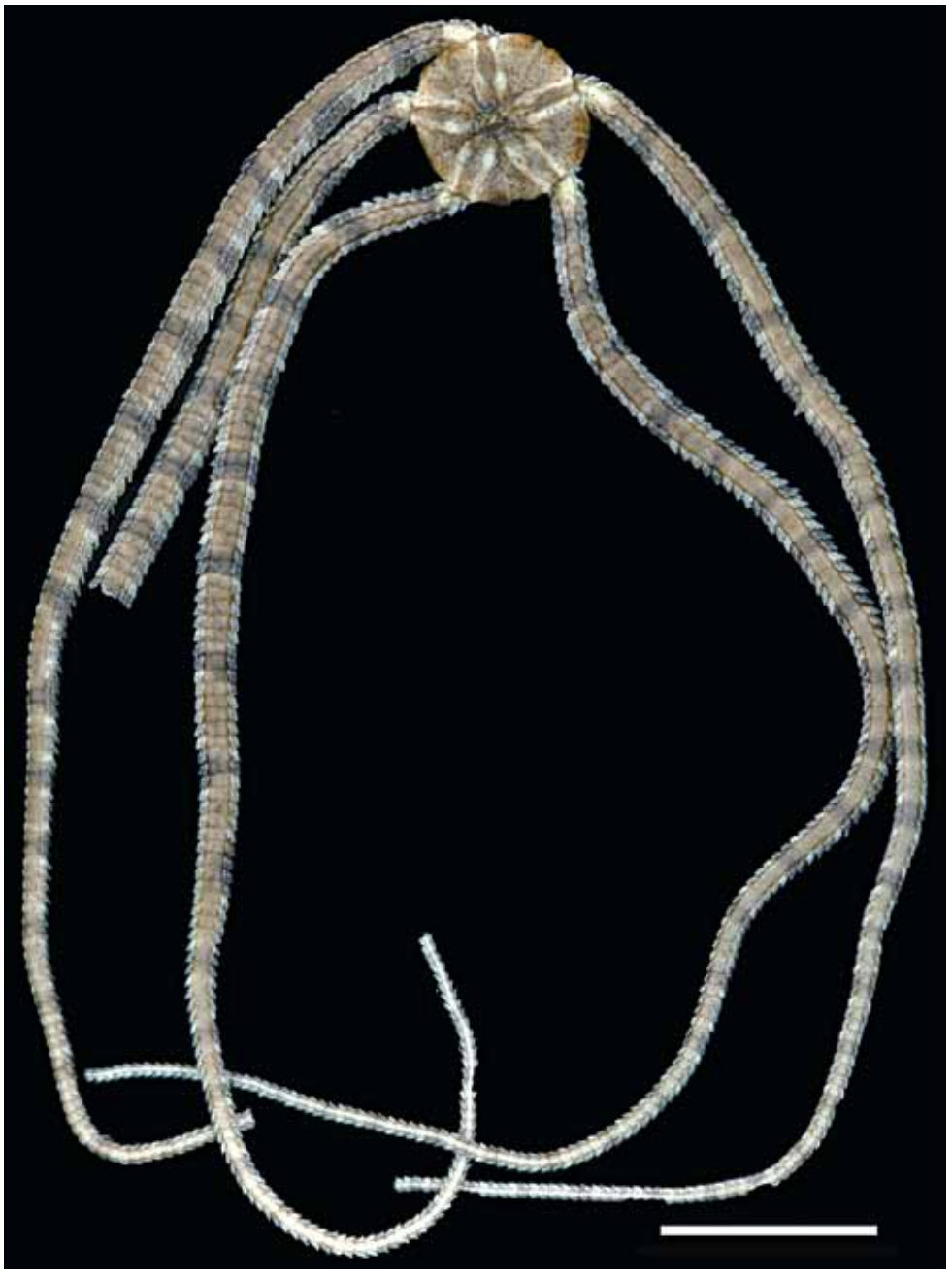


Ophiopsila riisei Lütken, 1859

Diagnosis: Tiene hasta siete espinas braquiales gruesas y aplanadas. Las dos espinas más dorsales son casi elipsoidales, cortas y anchas con la punta roma; las espinas más ventrales son más delgadas, y la más ventral es la más larga (Hendler *et al*., 1995; Laguarda-Figueras *et al.,* 2009).

Descripción: Las escamas del disco están cubiertas por un tegumento grueso, excepto por los escudos radiales y por un grupo de escamas pequeñas cercano a ellos. Escudos radiales separados, alargados, y delgados. Escudos orales grandes en forma de rombo más anchos que largos. Escudos adorales pequeños, delgados y alargados, completamente separados en la parte distal y a veces se tocan en la parte proximal. Escudos orales pequeños y alargados. Las mandíbulas sostienen dos papilas orales iguales, ovaladas y grandes, presenta papilas dentales en forma de cono y en grupos de 10 en cada mandíbula. Posee una escama tentacular a cada lado de la mandíbula. Hendiduras genitales alargadas que van desde el escudo oral hasta el cuarto segmento del brazo. Las placas dorsales del brazo son ovaladas, mas anchas que largas. Placas ventrales del brazo son cuadradas casi tan anchas como largas. Las placas laterales sostienen 6 espinas braquiales; las cuales son en forma de remo, con los bordes redondeados, y ásperas; las espinas van aumentando de tamaño, las más pequeñas hacia la parte dorsal y las más grandes hacia la parte ventral. Dos escamas tentaculares, una pequeña y ovalada y otra grande y en forma de remo a cada lado de las placas ventrales (Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Vista general
Escala 1 cm
Fotografía Yully Contreras



Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Ophiopsila* M. Sars, 1859

Dimensiones: dd: 12 mm lb: 165 mm (Hendler *et al.*, 1995).

Coloración: El disco presenta puntos negros, tanto sobre la superficie dorsal y ventral. Los brazos tienen bandas irregulares con colores crema y bandas de color gris, rojizo, amarillento, marrón o púrpura; generalmente se presenta un punto negro pequeño sobre cada placa lateral del brazo, cerca a la base de las espinas del brazo (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Notas ecológicas: En la región Caribe esta especie es la más común del género y se asocia con sustratos duros. En la noche genera luminiscencia y fluorescencia emanada por ganglios nerviosos ubicados en las espinas de los brazos. Habita desde la cresta hasta el talud arrecifal, también en manglares y sobre céspedes algales (Hendler *et al.*, 1995).

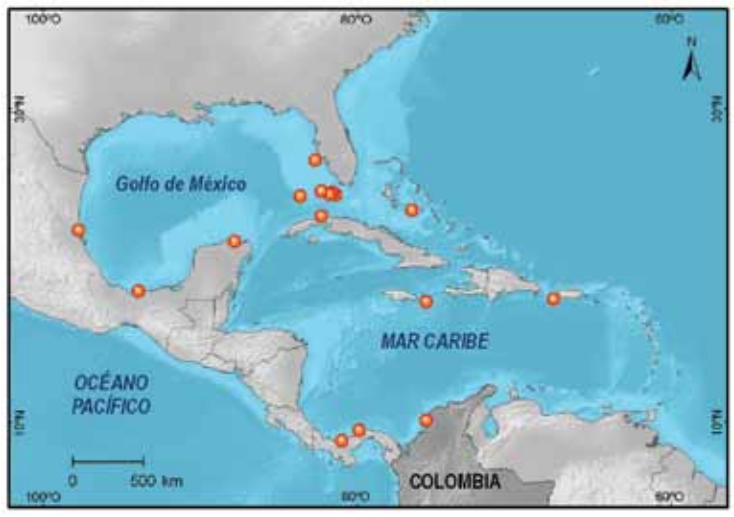
Sustrato: Sobre coral y escombros (Hendler *et al.*, 1995).

Profundidad: Ha sido registrada desde el intermareal hasta 366 m, sin embargo la profundidad confirmada es de 91 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Bahamas, Sur-este del Golfo de México, Florida, Dry Tortugas, Cuba, Haití, Puerto Rico, Santo Tomás, San Bartolomé, Tórtola, Barbados y en la costa de Centro y Sur América hasta Brasil (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Playa Mohán, isla Barú (MAG), archipiélago de San Bernardo (ARCO).

Comentario: Este es el primer registro para el Caribe colombiano, gracias al material que fue identificado posteriormente al estudio de Bejarano *et al.* (2004).



Detalle vista oral
Individuo adulto Fotografía Yully Contreras



Ophiostigma isocanthum (Say, 1825)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco cubierto de escamas redondas cubiertas de piel que a su vez están cubiertas de espinas gruesas, pequeñas y de punta roma; las espinas se distribuyen tanto en la superficie dorsal como en la ventral (Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Disco cubierto de escamas redondas cubiertas de piel y éstas a su vez cubiertas por espinas gruesas, pequeñas y de punta roma que cubren los escudos radiales; se distribuyen tanto en la superficie ventral como en la dorsal. Escudos radiales pequeños, ovalados y redondeados. Escudos orales grandes, en forma pentagonal. Escudos adorales grandes, casi del mismo tamaño que los escudos orales en forma de medio círculo, se tocan en la parte proximal. Las mandíbulas poseen tres papilas orales sobre cada lado: la distal es la más grande y es rectangular, más ancha que larga; la del medio es pequeña y rectangular y la papila infradental es en forma de bloque. Las placas dorsales del brazo tienen forma subovoidal y se sobrelapan con la siguiente; las ventrales son casi pentagonales más largas que anchas y las placas laterales son las más grandes de las tres y sostienen tres espinas gruesas y ásperas de más o menos el mismo tamaño; éstas placas tienen una textura granulosa, que contrasta con la superficie lisa de las placas ventrales y dorsales. Tiene dos escamas tentaculares a lo largo del brazo (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejon *et al.*, 2008).

Coloración: La superficie dorsal del disco y los brazos son de color arena, gracias a partículas atrapadas en el mucus que la recubre. El borde de los escudos radiales es usualmente blanco. Puntas de las espinas rojas a naranjas y las puntas de los brazos son usualmente rojizas o naranja (Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: dd: 4.2-7 mm, lb: 14.2 mm (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran asociada con la comunidad de corales azooxantelados de La Guajira, Caribe colombiano. Por otro lado, en el archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano, esta especie se encontró utilizando exclusivamente espacios crípticos proporcionados por varias estructuras no elevadas del sustrato (Bejarano *et al.*, 2004). También se encuentra asociada a zonas arrecifales y de pastos marinos, bajo rocas y cascajo, asi como corales y algas ramificadas (Hendler *et al.*, 1995).

Profundidad: Entre 1 y 223 m (Hendler *et al.*, 1995).

vista aboral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Amphiuridae Ljungman, 1867 Género *Ophiopsila* M. Sars, 1859

Distribución global: Se distribuye a lo largo del Caribe desde la Florida hasta las costas de suramérica incluyendo el Golfo de México, las Antillas Mayores y Menores, Colombia, Panamá y Costa Rica (Hendler *et al.,* 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005; Abreu-Pérez *et al.*, 2005; Durán-González *et al.*, 2005; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Isla providencia (SAN), Manaure, Dibulla (GUA), Buritaca (PAL) morro Hermoso, bahía de Cartagena (MAG), islas del Rosario, (ARCO), puerto Escondido (DAR) (Bayer *et al.,* 1970; Álvarez, 1981; Vélez, 2003; Bejarano *et al.,* 2004; Borrero-Pérez *et al.,* 2008).

Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez





Familia Ophiothrichidae Ljungman, 1867

Disco cubierto de placas o escamas, o por una piel desnuda; muchas veces con espinas muy pequeñas o tubérculos espinosos. Escudos radiales muy grandes. Placas genitales firmemente unidas a las placas basales. Escamas genitales cortas, anchas y planas, se articulan al borde exterior de las placas genitales. Papilas dentales bien desarrolladas, formando un grupo hacia el ápice de cada mandíbula; papilas orales ausentes. Brazos insertos ventralmente al disco, flexibles horizontalmente y también verticalmente. Las espinas braquiales pueden ser moderadamente largas, cónicas y opacas, o muy largas, aplanadas, hyalinas y aserradas. Poros tentaculares grandes, con una o dos escamas, algunas veces éstas no se presentan (Matsumoto, 1917). Esta familia agrupa 16 géneros (Stöhr y Hansson, 2010) entre los cuales únicamente se conoce a *Ophiothrix* para el Caribe colombiano.

Ophiothrix suensoni
Fotografía Juan Felipe Lazarus



Familia Ophiothrichidae Ljungman, 1867 Género *Ophiothrix* Müller y Troschel, 1840

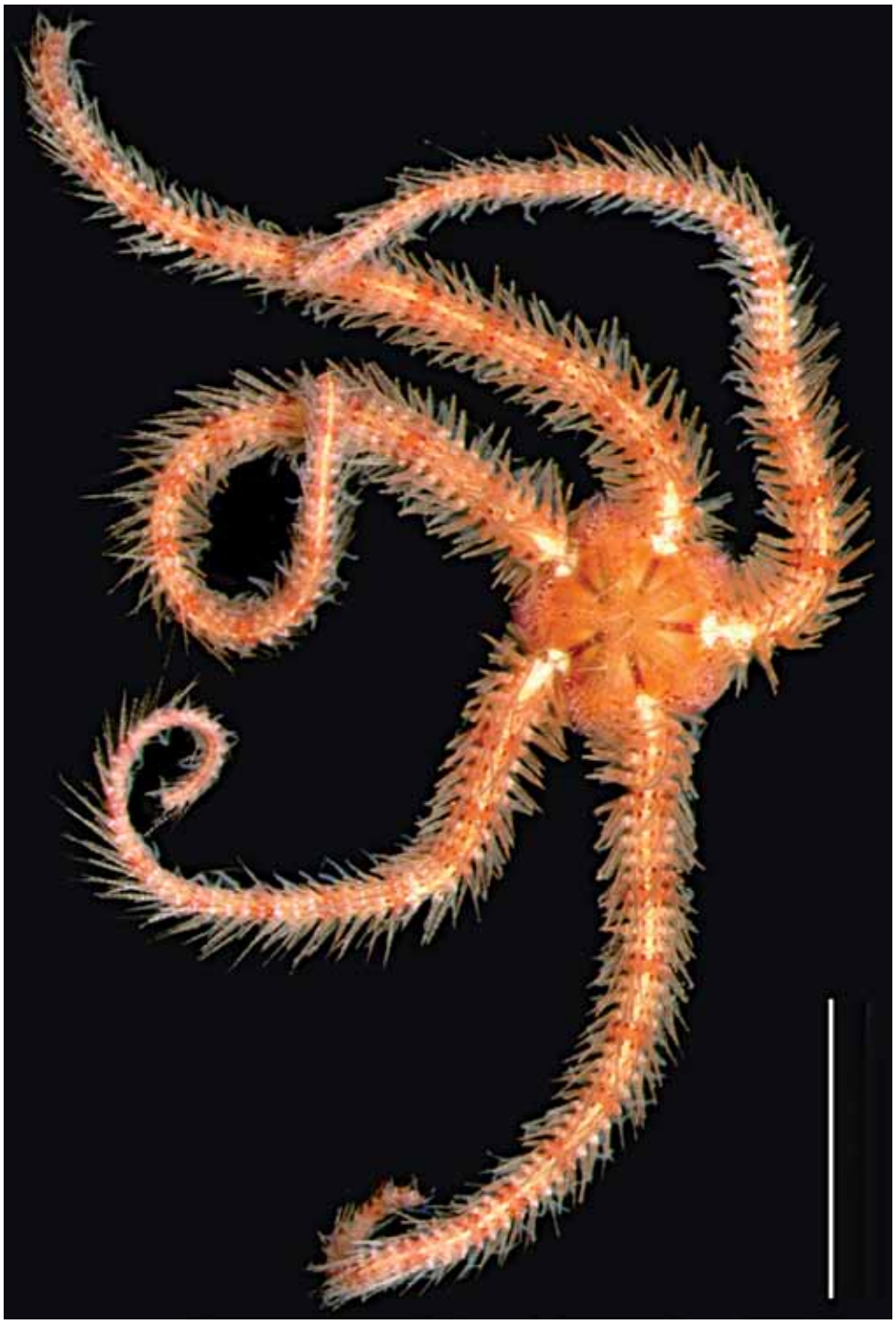
Ophiothrix angulata Say, 1825

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco cubierto por espinas bífidas o trífidas que llegan a cubrir los escudos radiales (Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Disco completamente cubierto por espinas pequeñas, cortas, delicadas, bífidas y trífidas, algunas veces intercaladas con espinas más largas que inclusive pueden estar sobre los escudos radiales; éstos son grandes y ovalados, terminan en punta en la parte proximal y en la parte distal son redondeados. Escudos orales ovalados, más anchos que largos, separan completamente el par de placas adorales; las cuales son en forma de triángulo. Papilas dentales en grupos numerosos (aproximadamente 17 papilas) en la punta de cada mandíbula. No se presentan papilas orales. Las placas dorsales tienen forma de rombo y son pequeñas, las placas ventrales son rectangulares y las placas laterales son delgadas y separan ampliamente las placas dorsales. Se presentan seis espinas braquiales aserradas, gruesas y transparentes. Una escama tentacular pequeña (Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Vista general
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Familia Ophiothrichidae Ljungman, 1867 Género *Ophiothrix* Müller y Troschel, 1840

Dimensiones: dd: 6-12 mm, lb: 20-77 mm (Zoppi de Roa, 1967; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: El color de la superficie puede ser rosado, rojo, violeta, azul, rojo-naranja, café, gris o verde. Los brazos generalmente tienen una línea media o un patrón de encaje de color blanco, negro o de un color contrastante (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran asociada con la comunidad de corales azooxantelados de La Guajira, Caribe colombiano. Esta especie se caracteriza por ser muy abundante en aguas someras (Bejarano *et al.,* 2004). Habita como epibionte y en ecosistemas de pastos marinos, arrecifes de coral y lagunas de manglar (Pawson *et al.,* 2009).

Profundidad: Entre 0 y 540 m (Pawson *et al.,* 2009).

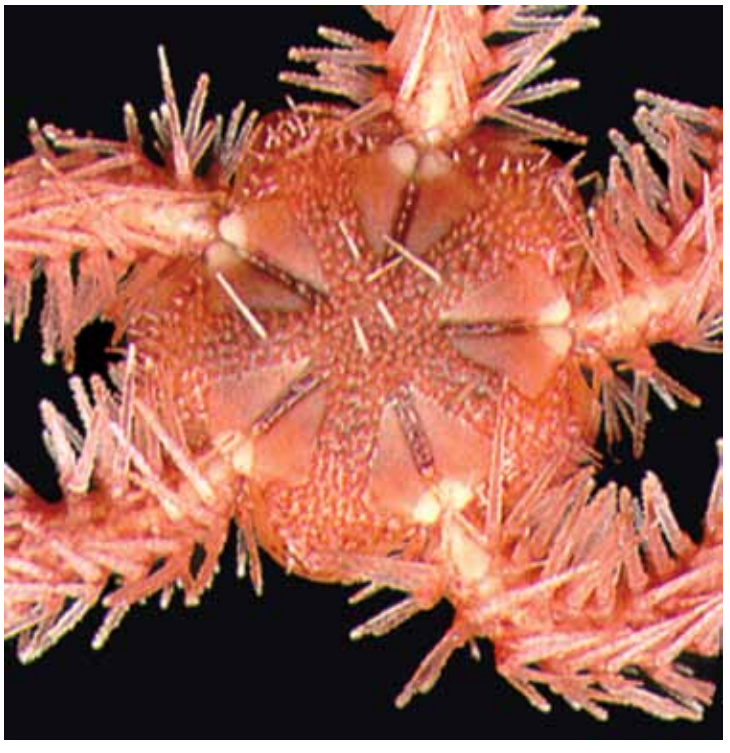
Distribución global: Bermudas, Bahamas, Carolina del Norte hasta Dry Tortugas, las costas de Florida en el Golfo de México, las costas de Texas, las Antillas Mayores y Menores y las costas de América Central y América del sur hasta Uruguay, incluyendo Panamá, Colombia, Venezuela y Brasil (Zoppi de Roa, 1967; Bayer *et al.*, 1970,; Tommasi, 1970; Álvarez, 1981; Gallo, 1988a; Hendler *et al.*, 1995; Lalana *et al.*, 2004; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005; Benavides-Serrato, 2006; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se distribuye a lo largo del Caribe colombiano.

Comentarios: El arreglo de las espinas del disco y su coloración es muy variable. Con base en esta última característica H.L. Clark (1918) y Tommasi (1970) describieron hasta 21 variedades de esta especie.



Detalle vista aboral
Fotografía Giomar Borrero y Milena Benavides



Fotografía Carlos Muñoz



Familia Ophiothrichidae Ljungman, 1867 Género *Ophiothrix* Müller y Troschel, 1840

Ophiothrix oerstedii Lütken, 1856

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco cubierto por espinas aserradas largas, gruesas y un poco cristalinas. Presenta líneas transversales oscuras y claras sobre la superficie dorsal de los brazos (Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Superficie dorsal interradial del disco con numerosas espinas largas y delgadas que terminan en una punta bífida o trífida; el borde y el resto del disco así como la superficie ventral están cubiertos por espinas muy cortas que terminan en puntas bífidas o trífidas. Escudos radiales triangulares, separados por escamas, están cubiertos por espinas similares a las del interradio, pero en menor número. Escudos orales grandes en forma de rombo. Escudos adorales triangulares y grandes, cada uno mide casi la mitad del tamaño de los escudos orales y están separados en la parte apical de la mandíbula por los escudos orales. Papilas dentales en grupos numerosos (aproximadamente 12 papilas) en la punta de cada mandíbula, los dientes tienen forma rectangular. Las placas dorsales del brazo son pequeñas y en forma de abanico; las placas ventrales son casi tan anchas como largas y la placa lateral es alargada. Presenta 6 o 7 espinas braquiales, donde la más dorsal es delgada, redondeada y suave, muy puntuda; las espinas ventrales son distintivamente más planas y tienen una punta muy espinosa. Presenta una escama tentacular a cada lado de las placas ventrales (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Dimensiones: dd: 5-15 mm, lb: 62-123 mm (Zoppi de Roa, 1967; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Coloración: Puede ser de color verde, café, rojo-café, azul, púrpura o gris. Los brazos presentan bandas de estos colores las cuales son interrumpidas por líneas amarillas o blancuzcas delgadas que están bordeadas a cada lado por una línea negra delgada. Este patrón de coloración puede continuar sobre los escudos radiales y sobre el disco. En alcohol, los especímenes cambian a azul o blanco pero el patrón bandeado permanece evidente (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran asociada con la comunidad de corales azooxantelados de La Guajira, Caribe colombiano. Esta especie se caracteriza por ser muy abundante en aguas someras (Bejarano *et al.*, 2004), es común encontrarla junto a *Ophiothrix angulata* en arrecifes de coral,

Vista aboral
Fotografía: Jean Paul Zegarra



pastos marinos, sustratos calcáreos y fondos blandos. Báez (2001) la encontró asociada a raíces de mangle rojo en Tintipán (ARCO).

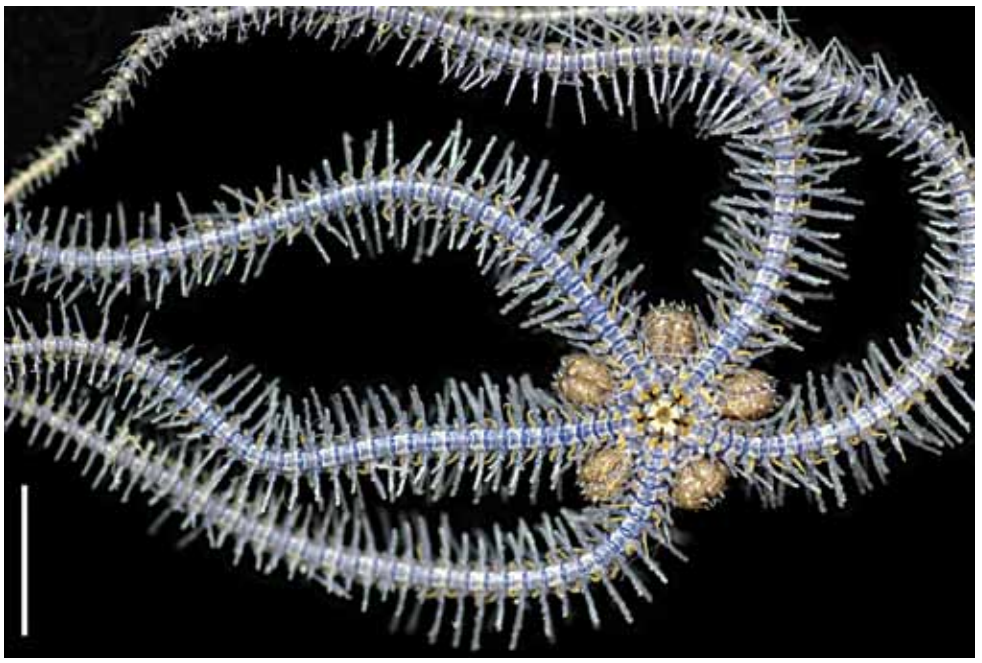
Profundidad: Entre 0 y 31 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Bahamas, cayos de la Florida y Dry Tortugas, Texas, Golfo de México, Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico, islas Sotavento y Barlovento, Barbados, Tobago, isla la Tortuga, Belice, Panamá, Colombia incluyendo isla de Providencia y Venezuela (Zoppi de Roa, 1967; Bayer *et al.*, 1970; Quiñones, 1981; Álvarez, 1981; Hendler *et al.*, 1995; González *et al.*, 2002; Garcés y Romero, 2003; Vélez, 2003; Bejarano *et al.*, 2004; Benavides-Serrato, 2006; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se distribuye a lo largo del Caribe colombiano.



Vista oral
Escala 1 cm
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Ophiothrichidae Ljungman, 1867 Género *Ophiothrix* Müller y Troschel, 1840

Ophiothrix suensoni Lütken, 1856

Sinonimias en: Stöhr, (2010).

Diagnosis: Espinas del disco y brazos muy largas, delgadas y cristalinas. Presenta una línea negra a lo largo de la superficie dorsal de los brazos (Laguarda-Figueras *et al.,* 2009).

Descripción: Generalmente de tamaño grande, el disco es pequeño y presenta pocas espinas largas y delgadas, que se proyectan desde el interradio; se presentan filas paralelas de escamas y espinas más pequeñas que cubren el borde del disco; escudos radiales grandes, libres de espinas y en contacto a lo largo de toda su longitud. Se presentan papilas dentales en grupos numerosos en la punta de cada mandíbula. Brazos muy largos, con una línea de color oscuro a lo largo de la parte media dorsal y que continúa entre los escudos radiales, algunas veces hasta el centro del disco. Las placas dorsales de los brazos están camufladas por el tegumento, mientras que las partes laterales de las placas ventrales de los brazos están claramente definidas. Las placas ventrales cercanas al disco son cuadradas, pero las siguientes son claramente mas largas que anchas. Las espinas braquiales son muy largas, delgadas, aserradas, transparentes y en forma de aguja; las espinas braquiales dorsales mas cercanas al disco son mucho más largas. Los pies ambulacrales son papilosos (Hendler *et al*., 1995).

Dimensiones: dd: 5-15 mm, lb: 69-98 mm (Zoppi de Roa, 1967).

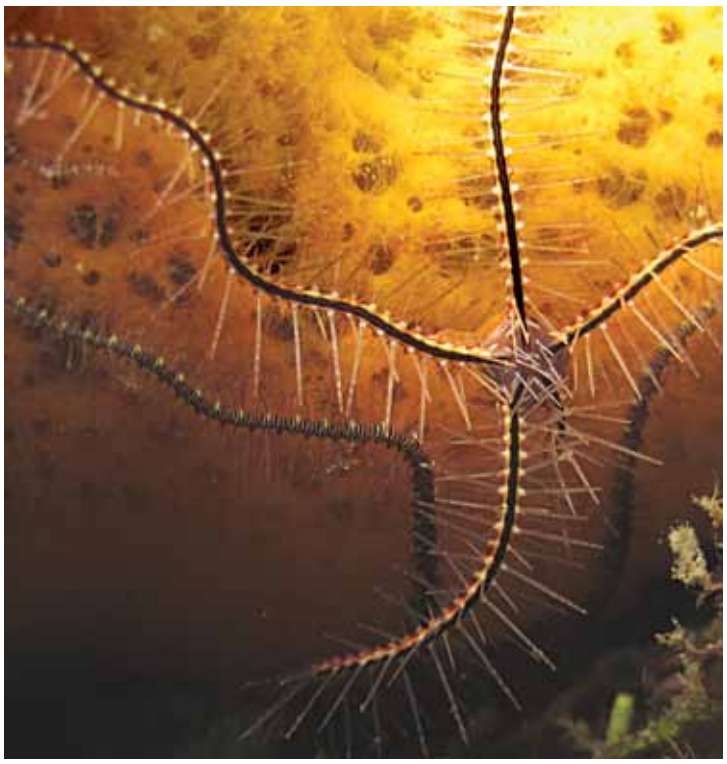
Coloración: Tienen una línea oscura a lo largo de la parte media del brazo, usualmente negra, púrpura o carmesí. Frecuentemente también hay una línea oscura sobre la parte ventral del brazo. El color general del disco y los brazos es gris, lavanda, rosado, naranja, rojo o púrpura casi negro (Hendler *et al*., 1995).

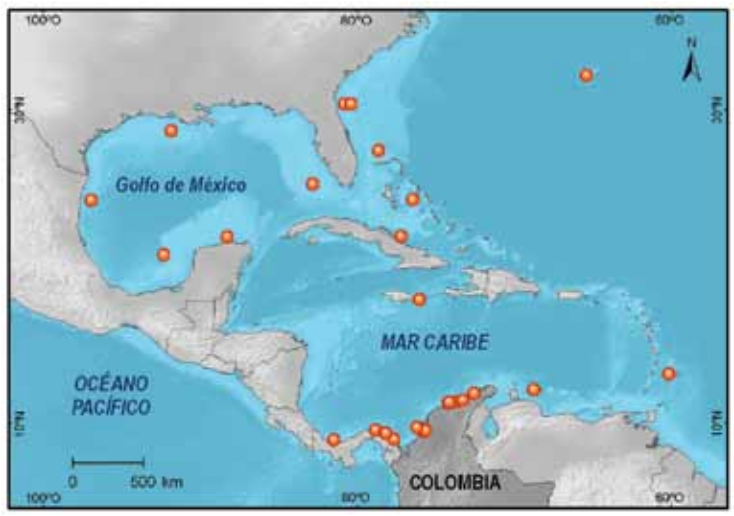
Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran asociada con la comunidad de corales azooxantelados de Santa Marta, La Guajira y San Bernardo en el Caribe colombiano. Esta especie se caracteriza por ser muy abundante en aguas someras (Bejarano *et al.,* 2004). Habita en arrecifes de coral, estuarios y lagunas de manglar (Pawson *et al.,* 2009).

Profundidad: Entre 0 y 479 m (Pawson *et al.,* 2009).

Distribución global: Esta especie está ampliamente distribuida en los cayos de la Florida, las costas del Golfo de México, Bermudas, las Antillas mayores y menores y las costas de Centroamérica y Suramérica (Venezuela, Colombia) hasta Brasil (Zoppi de Roa, 1967; Bayer *et al*., 1970; Tommasi, 1970; Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Quiñones, 1981; Gallo, 1988a; Hendler *et al*., 1995; González *et al*., 2002; Bejarano *et al.,* 2004; Benavides-Serrato, 2006; Borrero-Pérez *et al*., 2008 ; Laguarda-Figueras *et al*., 2009; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se distribuye a lo largo del Caribe colombiano.





Fotografía Valeria Pizarro

Ophiothrix lineata Lyman, 1860

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Superficie dorsal del disco cubierto por gránulos rugosos, algunas veces bordeando los escudos radiales. Presenta una raya negra en medio de dos blancas que recorre la superficie dorsal del brazo (Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: La superficie dorsal del disco está dividida en cinco sectores contrastantes: áreas con escamas grandes y planas cubiertas por gránulos en forma de muñones alternadas con los escudos radiales desnudos. Los brazos son anchos hacia la base, cerca al disco, luego se van angostando abruptamente hasta terminar en una punta muy delgada a manera de filamento. La apariencia aplanada de esta especie se acentúa por la disposición horizontal de las espinas braquiales. Los escudos orales tienen forma romboidal, mas anchos que largos. Los escudos adorales tienen forma triangular, son casi del mismo tamaño que los escudos orales; están separados en la parte distal y a veces se tocan en la parte proximal. Papilas dentales en grupos números (aproximadamente 34) en la punta de cada mandíbula. Las placas dorsales de los brazos son pequeñas y en forma de rombo, las ventrales son más largas que anchas en los primeros 2 segmentos del brazo y más anchas que largas en el resto de los segmentos, y las placas laterales son en forma de medio círculo. Tiene 6 espinas braquiales delgadas, alargadas, aserradas, cristalinas y con una punta plana; son conspicuamente más largas que el doble del ancho del brazo; las que se encuentran cerca al disco son dorsoventralmente aplanadas, con un grosor similar desde la base hasta la punta; las espinas de la punta del brazo son considerablemente más delgadas, las ventrales son cortas (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Dimensiones: dd: 12 mm, lb: 120 mm (Hendler *et al.*, 1995).

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Yully Contreras



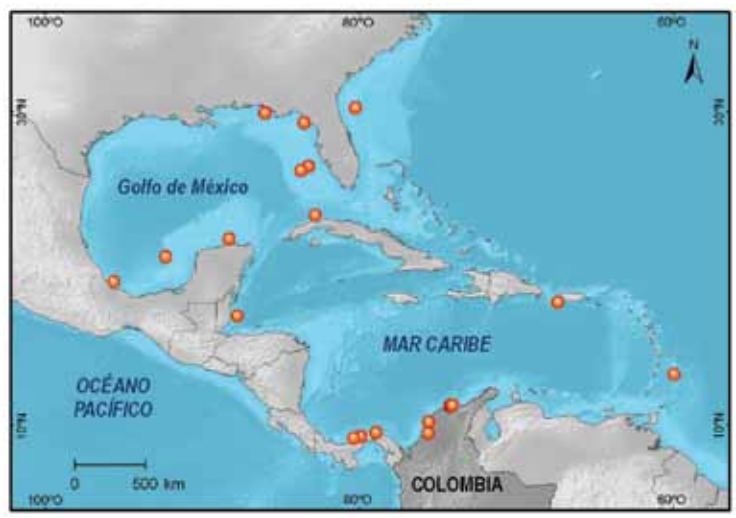
Coloración: El color del disco de ésta especie puede ser rojo-café o violeta-café. Se presenta una línea continua negra o café oscura en el centro del brazo, acompañada a ambos lados por una línea de color gris claro (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Comensal obligado de esponjas como *Callyspongia vaginalis* y *Verongia lacunosa*, donde el ofiuro limpia los canales inhalantes de las esponjas, al tiempo que se protege de peces predadores (Hendler, 2008). Esta especie comparte nicho y diversas características morfológicas con *Ophiothrix stri* y *O. cimar* (Hendler, 2005). Habita en arrecifes de coral (Pawson *et al.*, 2009).

Profundidad: Entre 0.7 y 57 m (Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Distribución global: Sur-este del Golfo de México, cayos de Florida, Dry Tortugas, Barbados, Cuba, Puerto Rico, Belice, Panamá, Colombia, y un registro cuestionable en Curaçao (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Punta de Betín, Chengue (TAY), ciénaga de los Vásquez, Tierra Bomba (MAG) y frente al golfo de Uraba (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Alvarez, 1981; Gallo, 1988a).



Vista oral
Fotografía Yully Contreras



Familia Ophiothrichidae Ljungman, 1867 Género *Ophiothrix* Müller y Troschel, 1840

Ophiothrix synoecina Schoppe, 1996

Diagnosis: Disco en forma pentagonal, aplanado y con lóbulos entre los brazos. Disco con espinas cortas y gruesas. Brazos cortos, 3-5 veces el diámetro del disco. Las espinas de los brazos son largas, delgadas y aserradas. Los brazos pueden presentar tres patrones de coloración: bandeado claro, bandeado oscuro y oscuro uniforme. El disco puede estar completamente oscuro o con manchas claras (Schoppe, 1996).

Descripción: Disco y escudos radiales cubiertos por espinas cortas a manera de muñones con 15-20 espinas diminutas en la punta. La superficie ventral del disco es desnuda, únicamente sobre la periferia muestra algunos muñones. Escudos orales rómbicos con márgenes redondeados. Los escudos adorales no están en contacto proximal, se encuentran adjuntos a la primera placa ventral del brazo. Cada mandíbula tiene alrededor de 17 papilas dentales arregladas en tres filas. Los brazos son cortos, de 3 a 5 veces el diámetro del disco. Las placas dorsales de los brazos presentan una ligera quilla sobre la superficie dorsal; el ángulo proximal tiene forma de abanico y el distal es rómbico; las placas ventrales son cuadradas, con los márgenes laterales y distales cóncavos. Las espinas braquiales son aplanadas, con punta roma y redondeada, algunas veces ligeramente expandidas. La espina más dorsal es la más corta; incrementan en tamaño a medida que se acercan a la superficie ventral del brazo. Se presentan dos espinas braquiales en el primer segmento y cuatro en el segundo, a partir del tercer segmento hasta el doceavo el número de espinas puede variar entre 4 y 11. Una escama tentacular muy pequeña (Schoppe, 1996).

Dimensiones: dd: 7.0 mm (Schoppe, 1996).

Coloración: El disco puede ser completamente oscuro o con manchas claras, la parte ventral tiene una tonalidad crema. Los brazos pueden presentar tres patrones de coloración: bandeado claro, bandeado oscuro y oscuro uniforme, con tonalidades café oscura, verde con bandas cafés en los brazos, grises y grises azulosas (Schoppe, 1996).

Notas ecológicas: Es comensalista facultativo y micrófago, ya que puede tomar el alimento particulado de la columna de agua o alimentarse de los desperdicios que deja su hospedero, el erizo *Echinometra lucunter lucunter.* Toma el alimento del sustrato exponiendo sólo dos brazos fuera de la protección que le brinda su simbionte, arrastrando el alimento hacia la boca por medio de los pies ambulacrales, a través de los cuales y por quimiotaxa diferencia las partículas que toma (Schoppe, 1990). En los orificios donde vive, también habita un pez, *Acyrtus rubiginosus* y un crustáceo, *Clastotoechus vandehorsti*. *O. synoecina* se esconde debajo del erizo recibiendo protección de los depredadores y de la acción de las olas; parece estar obligatoriamente asociada con éste. En promedio un 79% de las perforaciones de *E. lucunter* están ocupadas por *O. synoecina*, y se pueden encontrar hasta 10 individuos en cada orificio (Monroy, 2003).

Profundidad: 4 m, siempre sujeta a la distribución de su hospedero *E. lucunter lucunter* (Schoppe, 1990).

Distribución global: Colombia (Schoppe, 1990; Monroy, 2003).

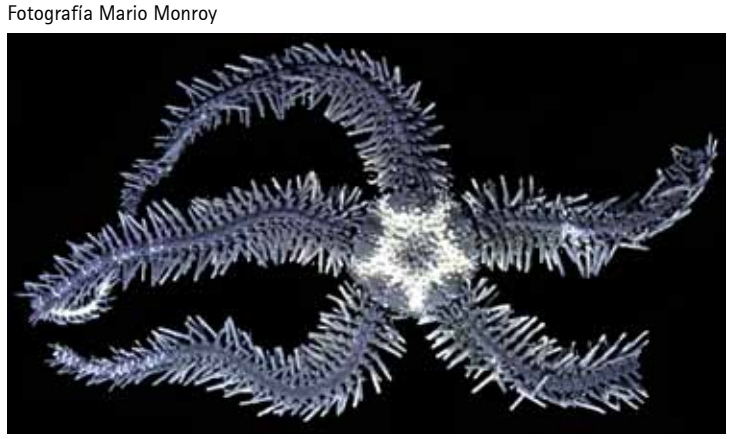
Distribución en el Caribe colombiano: Ha sido registrada únicamente en punta de Betín, isla Morro Grande, Taganga, y las bahías de Chengue y Granate en el Parque Nacional Natural Tayrona (TAY), también en el cabo de la vela (GUA) (Schoppe 1996; Monroy, 2003).

Comentarios: *O. synoecina* fue categorizada dentro del Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia dentro de la categoría de datos insuficientes (DD), debido a su distribución restringida al área de Santa Marta y el Parque Nacional Natural Tayrona (Borrero-Pérez *et al.*, 2002d). Después de evaluar

Vista aboral
Fotografía Mario Monroy



Vista aboral
Fotografía Mario Monroy



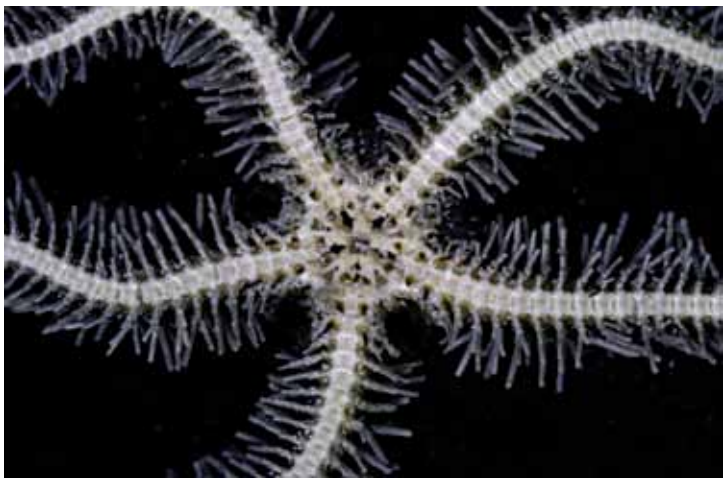
la distribución de esta especie y el estado de sus poblaciones en los litorales rocosos del Caribe colombiano, Monroy y Solano (2008) sugieren el cambio de categoría de la especie hacia una condición de "amenaza vulnerable (VU)". Esta propuesta se basa en que *O. synoecina* solo se ha encontrado en los litorales rocosos del norte del Caribe colombiano y en que su ecología, biología y estado poblacional ya han sido tratados por Schoppe y Holl (1994), Schoppe (1996), Schoppe y Werding (1996) y Monroy y Solano (2005), lo que permitió comparar el estado de sus poblaciones en la actualidad.

Detalle Vista aboral
Fotografía Mario Monroy





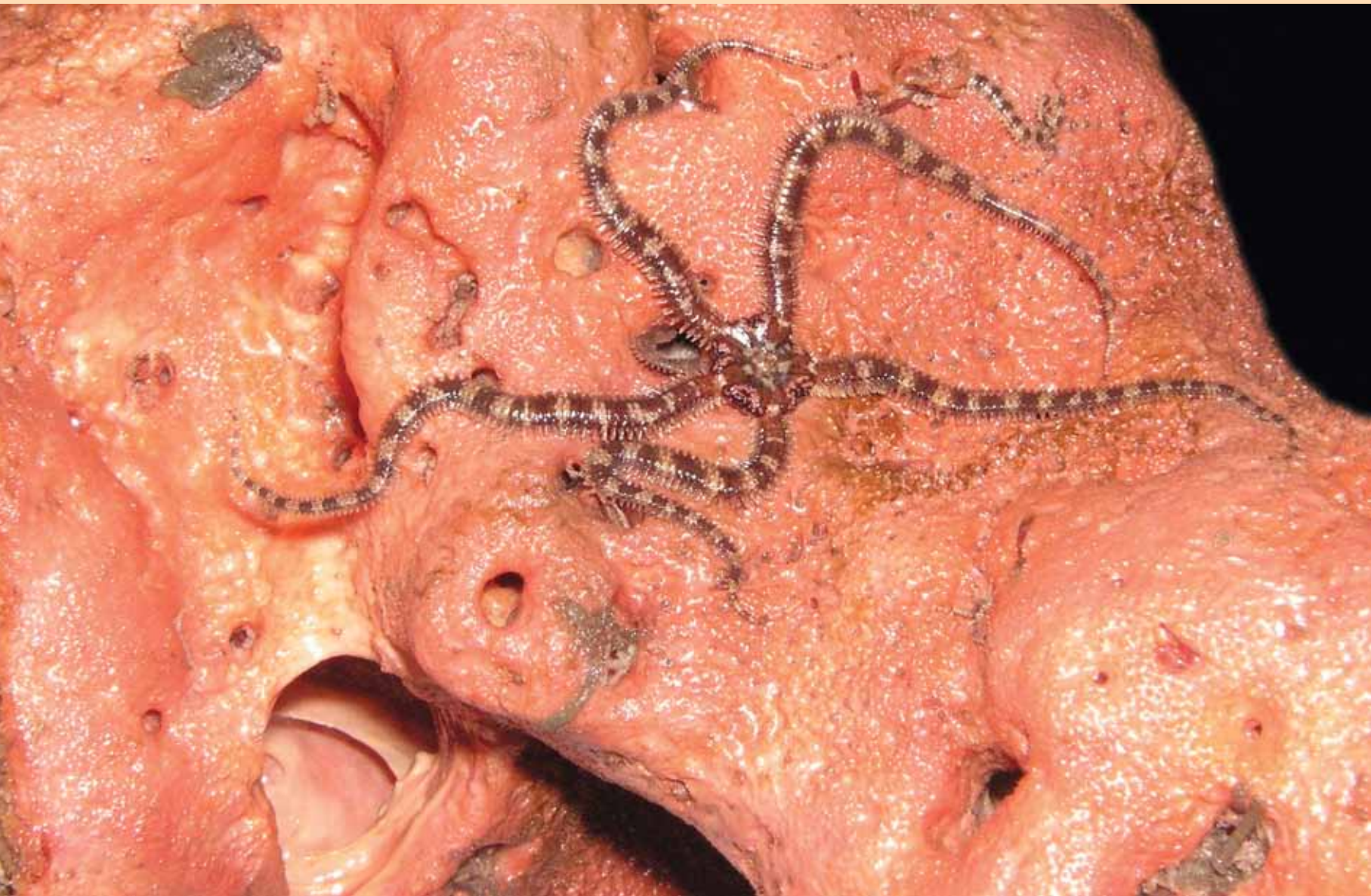
Vista oral
Fotografía Mario Monroy



Familia Ophiactidae Matsumoto, 1915

Esta familia se caracteriza por tener el disco cubierto de placas con espineletes o gránulos, los cuales no las ocultan. Escudos radiales usualmente conspicuos. Una papila apical seguida por papilas orales redondas, muchas veces separadas por un espacio. Segundo poro oral tentacular abierto dentro de la boca. Espinas braquiales cortas, puntudas y erectas, no apresadas a los brazos (Paterson, 1985). Esta familia agrupa seis generos (Stöhr y Hansson, 2010) entre los cuales *Histampica* y *Ophiactis* se encuentran registrados para el Caribe colombiano.

Ophiactis quinqueradia sobre *Agelas* sp.
Fotografía Chistian Diaz



Histampica duplicata (Lyman, 1875)

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: Una papila tricúspide seguida por 3-5 papilas orales redondeadas sobre cada lado de la mandíbula. Dos escamas tentaculares redondas a ligeramente elípticas (Lyman, 1875; Paterson, 1985).

Descripción: Disco redondo, cubierto por muchas placas grandes, donde la centrodorsal y las primarias usualmente son distinguibles; muchas de esas placas tienen una protuberancia en el centro. Áreas interradiales ventrales cubiertas por las mismas placas de la superficie dorsal del disco, pero son ligeramente más pequeñas. Escudos radiales más largos que anchos, ocupando casi la mitad del radio del disco; están separados entre si por una cuña de 2-3 placas. Escudos adorales largos, angostos, ligeramente curvos, con forma de campana en el borde distal, en donde separan al escudo oral de la primera placa lateral del brazo, y en la parte proximal se unen por su línea media. El escudo oral es triangular a pentagonal redondeado, con un ángulo obtuso proximal y un borde distal redondeado. Presenta una papila tricúspide seguida por 3-5 papilas orales redondeadas, gruesas, de punta roma sobre cada lado de la mandíbula. La primera escama tentacular oral, usualmente es superficial, uniéndose con las papilas orales. Brazos relativamente largos, capaces de enrollarse verticalmente. Placas dorsales de los brazos en forma de abanico, continuas al menos proximalmente; están limitadas por una curva acusada en el borde proximal y una suave en el borde distal. La primera placa ventral del brazo está dividida en dos secciones, donde la más interna alcanza el interior de la mandíbula, y la otra mitad alcanza a tocar los bordes laterales de los escudos adorales; las placas siguientes tienen forma de hacha, las cuales tienen en la parte proximal un ángulo obtuso, los bordes laterales curvados y un borde distal convexo; son contiguas proximalmente. Cuatro espinas braquiales cerca al disco, fuertes, redondeadas, con punta roma y casi iguales en longitud, aunque la del medio es más larga. Los poros tentaculares son grandes, armados con dos escamas redondeadas o ligeramente elípticas (Lyman, 1875; Paterson, 1985).

Dimensiones: dd: 4-9 mm lb: 35 mm (Lyman, 1875; Paterson, 1985; Borrero-Pérez *et al.,* 2008).

Coloración: En alcohol son casi blancos (Lyman, 1875). En el momento de la captura los organismos se caracterizaron por tener un color naranja intenso.

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran como (*Histampica* cf. *duplicata*) asociada con las comunidades de corales azooxantelados en San Bernardo y Santa Marta, Caribe colombiano. Habita fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009). En Colombia los ejemplares de esta especie se encontraron introducidos en grietas de rocas y pedazos de madera.

Profundidad: Entre 125 y 2870 m (Paterson, 1985).

Distribución global: Especie ampliamente distribuida, se ha registrado en el Pacífico este de Colombia y Ecuador; en el Atlántico Oriental desde la bahía de Biscaya hasta el Norte de África y en el Atlántico Occidental en el Golfo de México,

Vista aboral
Escala 3 mm
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Ophiactidae Matsumoto, 1915 Género *Histampica* A.M. Clark, 1970

las Antillas y Colombia (Lyman, 1875; Lyman, 1882; Paterson, 1985; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Cohen-Rengifo *et al.*, 2009; Pawson e*t al.*, 2009.).

Distribución en el Caribe colombiano: Ésta especie se distribuye a lo largo del Caribe colombiano. En el Pacifico Colombiano fue registrado en la isla Malpelo (MAL) (Cohen-Rengifo *et al.*, 2009).

Comentarios: Los ejemplares revisados presentan cuatro espinas braquiales cerca al disco, gruesas, redondas y puntudas, donde la más dorsal es la más larga, y a medida que se va acercando hacia el lado ventral del brazo van disminuyendo de tamaño; distalmente, más o menos hacia la punta del brazo, tienen 3 espinas braquiales, donde la del medio es un poco más larga. Según Paterson (1985), muchas de las placas dorsales del disco tienen protuberancias en el centro, pero Lyman (1875), en su descripción original no menciona esta característica y tampoco se observa en los especímenes colectados; *H. duplicata* es una especie que tiene algunas características variables, como por ejemplo, la primera placa ventral de los brazos no siempre presenta la división transversal; se pueden presentar organismos con únicamente tres espinas braquiales; tres y muchas veces cuatro papilas orales irregulares sobre cada lado, y las placas del disco también varían bastante en grosor (Lyman, 1882).



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



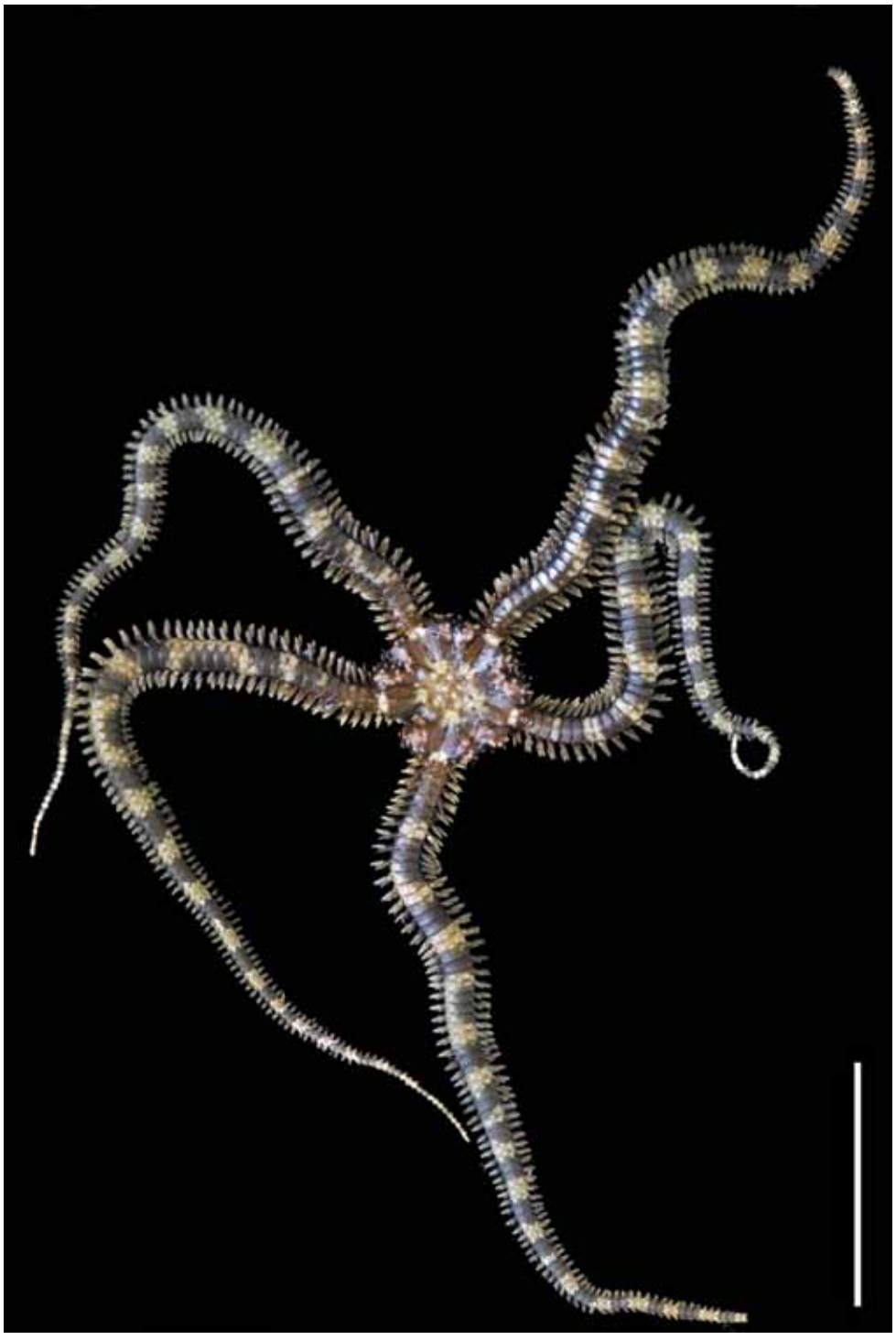
Ophiactis quinqueradia Ljungman, 1872

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco rojizo oscuro, marrón o negro, combinado con gris y blanco. Es la especie de *Ophiactis* más grande del Caribe y presenta exclusivamente cinco brazos. Generalmente se observan seis espinas a cada lado del brazo donde la espina media es la más larga, plana, con una punta gruesa y espinulosa; las espinas dorsales son cortas y la espina más ventral es la más pequeña (Hendler *et al.*, 1995).

Descripción: Disco cubierto de pequeñas espinas restringidas a los lados ventrales y laterales del disco. Las espinas sobre la superficie dorsal son en forma de gránulos. Escudos radiales de forma alargada con el extremo distal curvo y el proximal en punta, cubren la mayor parte del disco. Con frecuencia a continuación del borde distal de los escudos radiales se presenta una espina larga. Escudos orales pequeños y triangulares; escudos adorales alargados y anchos con la parte

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Juan Felipe Lazarus y Christian Diaz



Familia Ophiactidae Matsumoto, 1915 Género *Ophiactis* Lütken, 1856

proximal redondeada. Presenta una papila apical grande y dos (algunas veces tres) papilas orales, la más proximal es alargada y delgada; hay una o dos escamas redondas sobre la mandíbula o la placa adoral. Las placas dorsales de los brazos son sub-elipsoidales más anchas que largas. Hay generalmente seis espinas: la espina media es la más larga, plana, con una punta gruesa y espinulosa; las espinas dorsales son cortas, redondas y más puntudas y la espina más ventral es la más pequeña y de contorno algo circular (Hendler *et al*., 1995; Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Dimensiones: dd: 7-13 mm, lb: 34-100 mm (Hendler *et al.,* 1995; Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Coloración: Disco rojizo oscuro, marrón o negro, combinado con gris y blanco. Los escudos radiales generalmente tienen las puntas pálidas y los brazos con bandas gris, negro o café; las bandas casi siempre son más evidentes en especimenes pequeños o pálidos que en aquellos oscuros o grandes (Hendler *et al.,* 1995).

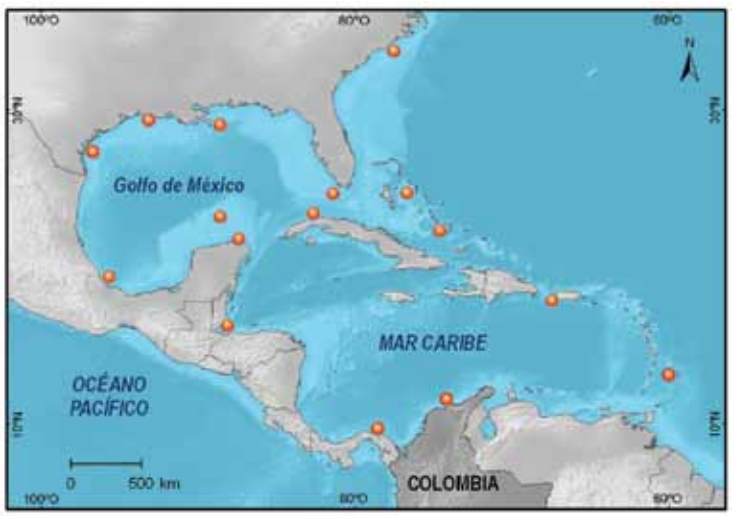
Notas ecológicas: Esta especie habita como huésped de esponjas; los registros de esta especie en algas o praderas de fanerógamas se consideran errores (Hendler *et al*., 1995). Sin embargo, Pawson *et al*. (2009) la registran asociada también a sustratos rocosos y formaciones coralinas.

Profundidad: Entre 2 y 640 m (Hernández-Herrejón *et al*., 2008). Sin embargo, la mayoría de registros no superan los 73 m de profundidad (Hendler *et al*., 1995).

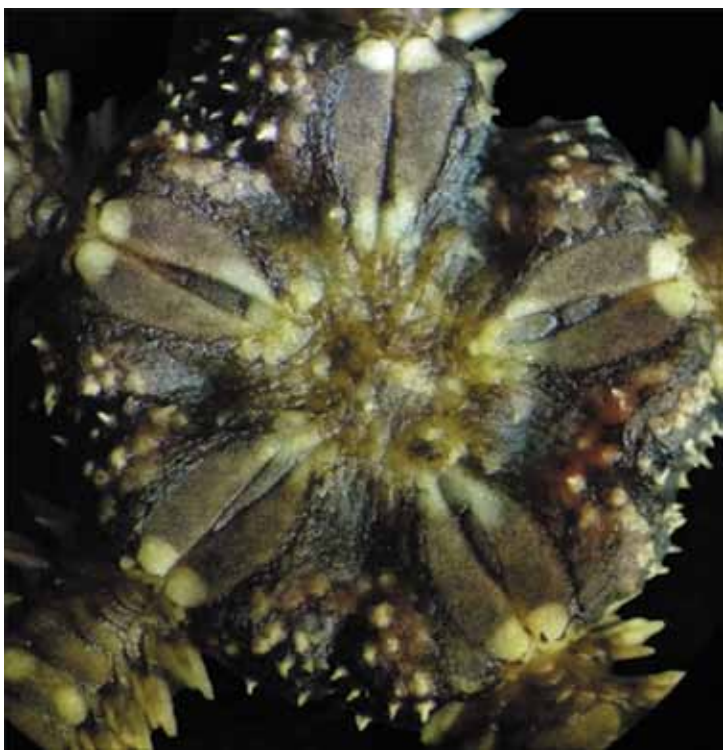
Distribución global: Golfo de México, Bahamas, Florida, Puerto Rico, Barbados, Curaçao, Belice, Panamá y Brasil (Hendler *et al.,* 1995; Hernández-Herrejón *et al*., 2008; Laguarda-Figueras *et al*., 2009; Pawson *et al.,* 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Hasta el momento ha sido registrada en punta aguja (TAY).

Comentarios: Se considera primer registro para el Caribe colombiano con base en material recolectado por la investigadora Erika Ortiz Gómez.



Detalle vista aboral
Fotografía Juan Felipe Lazarus y Christian Diaz



Detalle vista oral
Fotografía Juan Felipe Lazarus y Christian Diaz



Ophiactis savignyi (Müller y Troschel, 1842)

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: Especie con seis brazos. Presenta espinas dispersas sobre la superficie aboral del disco y no presenta granulaciones (Laguarda-Figueras *et al*., 2009).

Descripción: Superficie dorsal del disco cubierto por escamas ovaladas sobre las cuales se desarrollan espinas pequeñas con puntas rugosas, más evidentes en especímenes grandes; las escamas se desarrollan en su mayoría en el centro; el borde del disco presenta tanto escamas como algunas espinas pequeñas. Escudos radiales grandes, más largos que anchos; exceden la mitad del radio del disco, están unidos en la parte distal y separados en la parte proximal. Escudos orales grandes en forma de rombo, separan las placas adorales en la parte distal. Escudos adorales más o menos del mismo tamaño que los escudos orales, se tocan en la parte proximal. Además de la papila apical, las mandíbulas tienen dos (algunas veces una o tres) papilas orales, las cuales son aplanadas y en forma de escama. Las placas dorsales del brazo son de forma ovalada mucho más anchas que largas. Las placas ventrales son de forma casi pentagonal, un poco más largas que anchas. Las placas laterales son delgadas y sostienen de 5-6 espinas braquiales, rugosas y de tamaño similar, excepto por la más ventral, la cual es más pequeña; todas tienen el mismo grosor desde la base hasta la punta. Tiene dos espinas en el primer segmento de los brazos, cuatro en el segundo y de cuatro a cinco en el resto de los segmentos. Una escama tentacular ovalada (Hendler *et al*., 1995; Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Dimensiones: dd: 2.5-3.8 mm, lb: 12-16.3 mm (Hendler *et al*., 1995; Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Coloración: Los individuos tienen varias combinaciones: verde, café-verdoso, café y crema; hay generalmente parches blancos en la parte distal de los escudos radiales, los cuales son oscuros. Las placas dorsales de los brazos tienen típicamente un par de marcas oscuras en el borde distal (Hendler *et al*., 1995).

Vista aboral
Escala 3 mm
Fotografía Christian Diaz

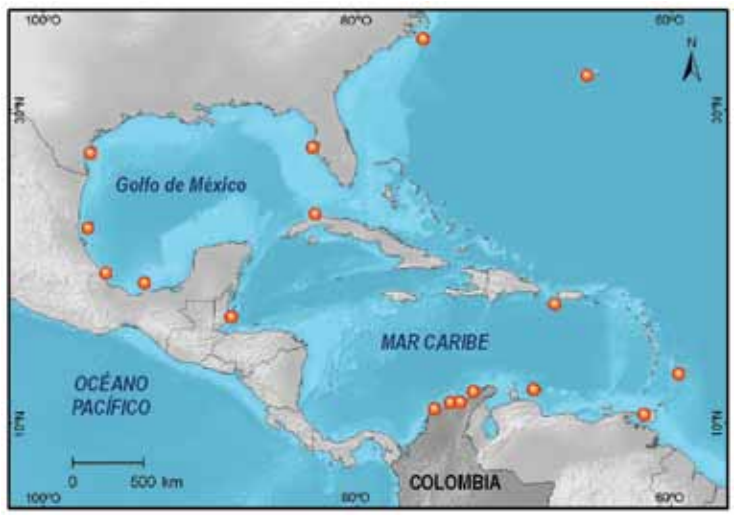


Notas ecológicas: Especie común en los trópicos (Clark, 1933). Se conoce que tiene reproducción sexual y asexual, lo que le confiere mayores beneficios para equilibrar sus poblaciones en los cayos de la Florida (McGovern, 2002). Pawson *et al*. (2009) la registran en arrecifes de coral, pastos marinos y lagunas cerca de manglar. Se ha encontrado en raíces de mangle rojo (Álvarez, 1978; Báez, 2001). Bejarano *et al.* (2004) la registra en arrecifes coralinos someros. Por su parte, Reyes *et al*. (2005) la encontraron asociada a la comunidad de corales azooxantelados de La Guajira, Caribe colombiano.

Profundidad: Entre 1 y 550 m (Pawson *et al*., 2009).

Distribución global: A lo largo del Indo Pacífico, Pacífico este y a ambos lados del Atlántico. En el Atlántico occidental está registrada para Carolina del Sur y Bermudas, Puerto Rico, a través del Golfo de México y el Caribe, incluyendo a Colombia (Álvarez, 1981; Gallo, 1988a; Hendler *et al.,* 1995; Báez, 2001; González *et al*., 2002; Bejarano *et al.,* 2004; Benavides-Serrato, 2006; Borrero-Pérez *et al*., 2008; Hernández-Herrejón *et al*., 2008; Laguarda-Figueras *et al*., 2009; Pawson *et al.,* 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se distribuye a lo largo del Caribe colombiano y Arboleda (2002) la registra para el Pacífico colombiano.



Detalle vista oral
Fotografía Christian Diaz



Familia Ophionereididae Ljungman, 1867

Presenta dientes cuadrangulares, muy robustos; los escudos orales son muy pequeños y los escudos adorales están bien desarrollados; las placas dorsales de los brazos presentan una hendidura en forma de V hacia la parte central (Laguarda-Figueras *et al.*, 2009). Actualmente, la familia agrupa los géneros *Ophiocrasis*, *Ophiodoris*, *Ophionereis*, *Ophioneroides* y *Ophiotriton* (Stöhr y Hansson, 2010) de los cuales unicamente *Ophionereis* se encuentra registrado para el Caribe colombiano.

Ophionereis reticulata
Fotografía Erika Ortiz Gómez y Jair Mendoza



Ophionereis dolabriformis John y A.M. Clark, 1954

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Las escamas del disco son muy finas; las que se encuentran alrededor de los escudos radiales son mas grandes. Placas dorsales suplementarias de los brazos muy pequeñas y siempre se encuentran sobre los segmentos proximales. Tres espinas braquiales largas, muy similares en longitud; usualmente la mas dorsal es la más larga, algunas veces excede una y media veces el largo de la articulación (John y Clark, 1954).

Descripción: Superficie dorsal del disco cubierto por escamas muy finas, un poco más gruesas hacia los escudos radiales y en la parte interradial; las escamas se extienden hacia fuera del disco, encontrándose sobre las placas dorsales proximales de los brazos. En la cara ventral del disco las escamas son más uniformes y hacia las aberturas genitales están ausentes. Escudos radiales distintivos, largos, proximalmente puntudos y distalmente redondeados; ampliamente separados entre ellos. Escudos orales anchos, en forma de cabeza de flecha; escudos adorales desnudos, uniéndose entre ellos en la parte proximal, están sobrelapados por los escudos orales; son muy angostos. En la mandíbula hay cuatro a cinco papilas orales sobre cada lado, donde la más externa es la más grande; sobre el ángulo hay una papila apical pequeña, y después se ven claramente los dientes. Más allá de la papila oral más externa hay una escama tentacular. Brazos largos, aproximadamente diez veces mas que el diámetro del disco. Placas dorsales de los brazos con forma hexagonal, los dos lados latero-proximales están en contacto con las placas laterales del brazo, mientras que los lados latero-distales están en contacto con las placas dorsales suplementarias, las cuales son triangulares con un borde distal curvo. Las placas laterales sostienen tres espinas braquiales largas y en forma de aguja, casi iguales en longitud; la mas dorsal es la mas larga, y la del medio la mas corta. Hay una escama tentacular grande y oval cubriendo totalmente cada poro (John y Clark, 1954).

Dimensiones: dd: 8 mm; lb: 70 mm (John y Clark, 1954).

Coloración: Superficie dorsal del disco con reticulaciones oscuras. Sobre cada tercera articulación braquial se presentan bandas púrpuras, cada una se extiende sobre una y media articulación (John y Clark, 1954). Sobre la superficie ventral del cuerpo la coloración es color crema.

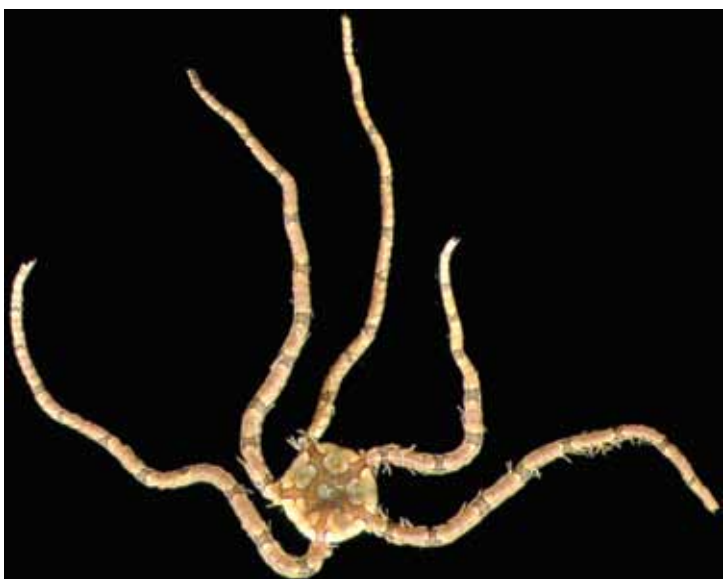
Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran asociadas con la comunidad de corales azooxantelados de La Guajira, Caribe colombiano.

Profundidad: Entre 14 y 99 m (Thomas, 1973; Gondim *et al.*, 2010).

Distribución global: Panamá, Colombia, Venezuela y Brasil (John y Clark, 1954; Bayer *et al.*, 1970; Gondim *et al.*, 2010).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Manaure (GUA), Dibulla (PAL), costa afuera de las islas de San Bernardo (ARCO), en puerto Escondido y el golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Thomas, 1973; Reyes *et al.*, 2005; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Vista aboral
Fotografía Natalia Arbelaez





Familia Ophionereididae Ljungman, 1867 Género *Ophionereis* Lütken, 1859

Ophionereis olivacea H.L. Clark, 1901

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Disco pentagonal. Escamas grandes en la mayor parte del disco alternadas con escamas más pequeñas. Presenta ocho papilas orales, cuatro a cada lado de la mandíbula (Thomas, 1973; Laguarda-Figueras *et al.,* 2009).

Descripción: Ésta es la especie de *Ophionereis* más pequeña en el Caribe. Presenta el disco pentagonal, con la superficie dorsal finamente escamada, con algunas escamas grandes. Escudos radiales pequeños ampliamente separados entre ellos. Escudos orales pequeños y ovalados. Escudos adorales pequeños y casi triangulares. Placas dorsales braquiales más largas que anchas, fuertemente hexagonales y más anchas hacia el centro. Las placas dorsales suplementarias se encuentran adyacentes a la mital distal de las placas dorsales braquiales, se pueden presentar varias escamas diminutas asociadas con las placas accesorias dorsales en individuos adultos. Las placas laterales braquiales sostiene tres espinas erectas, lisas y largas; en los adultos, cerca al borde del disco hacia la parte más ancha del brazo, hay varias articulaciones con la espina del medio de forma elongada, que puede ser del doble del largo de las espinas dorsal y ventral, las cuales son casi cilíndricas y con la punta gruesa. Escamas tentaculares grandes, cada una cubre completamente un poro tentacular (Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: dd: 6 mm, lb: 33 mm (Hendler *et al.*, 1995).

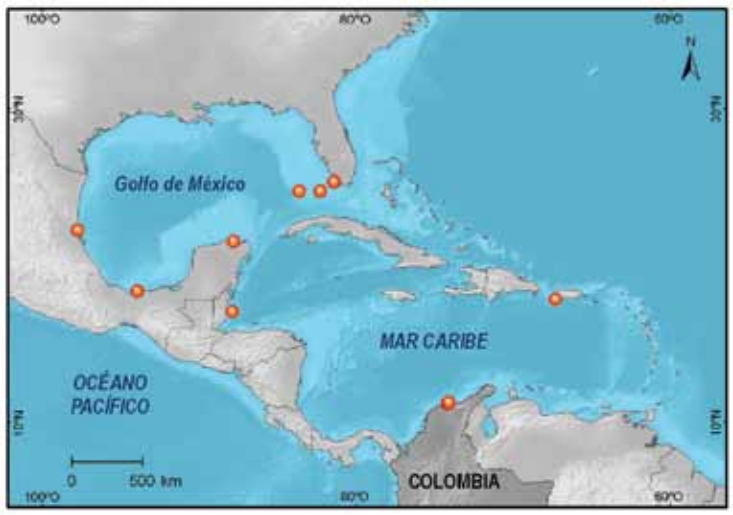
Coloración: El disco es gris con manchas grises-verdes y con un patrón irregular o en forma de red del mismo color. Los brazos presentan bandas; las articulaciones pueden ser de color café oscuro o gris, las cuales están separadas en intervalos irregulares por articulaciones oscuras y con manchas blancas. Las placas dorsales algunas veces tienen bordes oscuros y pueden tener una serie de márgenes formando rayas negras discontinuas (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Los individuos de esta especie son hermafroditas protándricos. Los individuos más pequeños, los cuales son machos, probablemente revierten su sexo cuando alcanzan un dd > a 2.2 y 4 mm. Las hembras tienen de seis a diez huevos grandes en cada ovario, ella puede incubar cerca de 165 embriones, todos ellos con el mismo estado de desarrollo (Hendler *et al.*, 1995). Habita en aguas poco turbias, en canales de manglar, lagunas y en el talud profundo del arrecife; generalmente está asociada a algas (Hendler *et al.*, 1995).

Profundidad: Entre 0 y 24 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Cayos de la Florida, Golfo de México, Puerto Rico, Belice y Colombia (Hendler *et al.,* 1995); según Thomas (1973) los registros de St. Jhon, Curaçao y Panamá son cuestionables.

Distribución en el Caribe colombiano: Bahía Concha (TAY) (Álvarez, 1981) y bahía de Santa Marta (TAY).



Vista general aboral
Escala 5 mm
Fotografía Natalia Arbelaez.



Vista aboral y oral
Fotografía Milena Benavides



Ophionereis reticulata (Say, 1825)

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: Las placas dorsales accesorias de los brazos son tan grandes como las placas dorsales braquiales adyacentes. Las escamas del disco son un poco más grandes hacia los escudos radiales y en el borde proximal a los brazos (Hendler *et al.*, 2005; Laguardas-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Disco redondeado y cubierto por diminutas escamas imbricadas; las placas primarias raramente son distintivas en los adultos. Escudos radiales pequeños y completamente separados uno del otro. Escudos orales grandes y hexagonales casi redondos. Escudos adorales triangulares, grandes y separados entre ellos por los escudos orales. En la mandíbula hay cuatro papilas orales sobre cada lado en forma de prisma rectangular. Más allá de la papila oral más distal hay una escama tentacular. Las placas dorsales braquiales proximales son aproximadamente el doble de anchas que su largo. Las placas dorsales accesorias de los brazos son tan grandes como las placas dorsales braquiales adyacentes. Las placas ventrales son cuadradas. Se presentan tres espinas lisas, comprimidas, con la punta roma y generalmente más largas que el segmento braquial. La espina del medio es la más grande y la más larga sobre los segementos proximales del brazo. Hay una escama tentacular grande que cubre totalmente el poro, los pies ambulacrales son blancos (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Dimensiones: dd: 15 mm, dl: 120 mm (Hendler *et al.*, 1995).

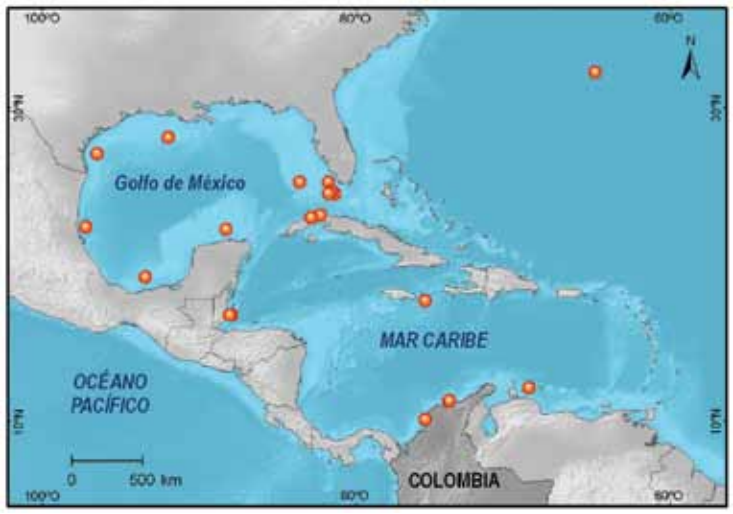
Coloración: Como su nombre lo indica, *O. reticulata* presenta un patrón en forma de red bien definido sobre la superficie dorsal del disco, la cual es de color café a rojizo sobre el disco que es de color gris pálido. Sin embargo, algunas veces es menos definida que el patrón que se presente en el disco de *O. olivacea* y *O. squamulosa* también muy comunes en el Caribe. Típicamente los brazos presentan una banda cada cuarto segmentos aproximadamente, dicha banda corresponde a un segmento de color café o púrpura (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Habita zonas arrecifales, manglares y pastos marinos, usualmente se encuentra sobre arena bajo rocas, fragmentos de coral o corales (Hendler *et al.*, 1995).

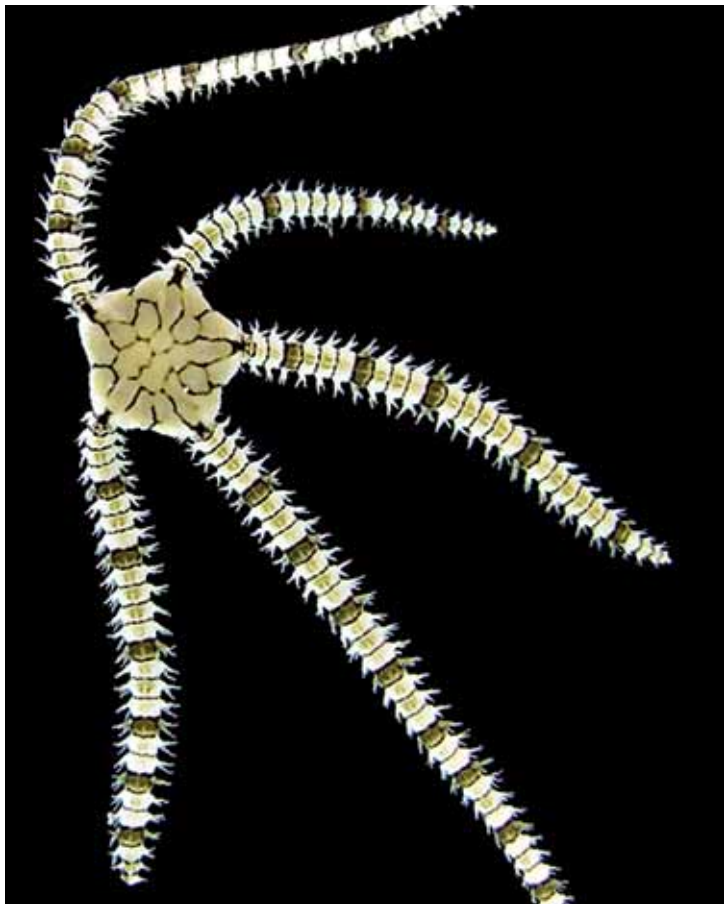
Profundidad: Entre 1 y 560 m (Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Distribución global: Bermudas, Bahamas, Carolina del Sur, Florida, Dry Tortugas, Texas, Golfo de México, Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico, islas Vírgenes, islas Sotavento, Barbados, Tobago, Belice, Panamá, Colombia, Venezuela y Brasil (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

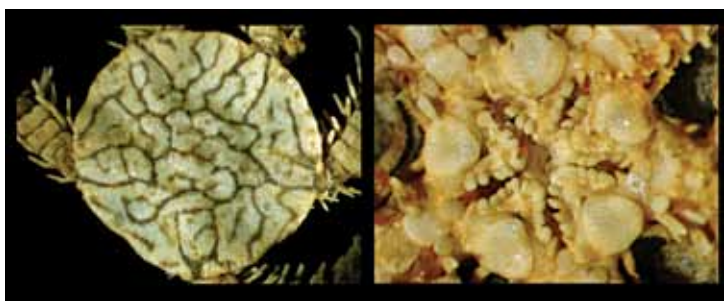
Distribución en el Caribe colombiano: Ha sido registrada en la bahía de Nenguanje y Chengue (TAY) e isla Barú (ARCO) (Álvarez, 1981; Gallo, 1988a).



Vista aboral
Fotografía Milena Benavides



Detalle vista aboral y oral
Fotografía Milena Benavides



Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867

Presenta papilas orales y dentales. Brazos insertados ventralmente. Las espinas son pocas, gruesas y romas. El disco está cubierto por gránulos y presenta dos aberturas genitales en cada espacio interradial (Laguarda-Figeras *et al*., 2009). Actualmente, las subfamilias Ophiocominae y Ophiopsilinae representan la familia (Stöhr y Hansson, 2010), sin embargo, solo el género *Ophiocoma*, de la primera subfamilia se encuentra registrado para el Caribe colombiano.

Ophiocoma pumila
Fotografía Christian Diaz



Ophiocoma echinata (Lamarck, 1816)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Escudos radiales cubiertos por gránulos. Espinas braquiales gruesas y bulbosas. Presenta dos escamas tentaculares a lo largo de los brazos. Pies ambulacrales blancos (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Disco cubierto completamente por gránulos ovalados y ásperos al tacto. Escudos radiales pequeños y ovalados, separados entre ellos y cubiertos completamente por gránulos. Escudos orales grandes, separan completamente los escudos adorales, los cuales son pequeños y triangulares. La mandíbula sostiene cuatro papilas orales de forma casi cónica (son mas grandes las distales que las proximales) y tiene un grupo de aproximadamente 11 papilas dentales por cada mandíbula, los dientes son rectangulares. Las placas dorsales del brazo son pequeñas, más o menos ovoides; las placas laterales ocupan 2/3 aproximadamente del lado dorsal y ventral del brazo. Espinas braquiales gruesas y de forma bulbosa; cerca al disco la espina dorsal puede ser más larga o más corta que la espina adyascente, mientras que hacia la punta del brazo esta espina es la más larga. Se presentan tres espinas en el primer y segundo segmento del brazo, y luego en los segmentos posteriores se presenta un número diferente de espinas sobre los lados opuestos de cada segmento. Presenta dos escamas tentaculares ovaladas y alargadas a lo largo del brazo, las cuales son pequeñas y casi cuadradas (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Dimensiones: dd: 32 mm, lb: 150 mm de largo (Hendler *et al.*, 1995).

Coloración: El disco puede presentar coloraciones oscuras homogéneas o parches de varios colores, destacándose principalmente el gris, café y negro. Los brazos presentan bandas de los mismos tonos que se presentan en el disco. Los juveniles son casi enteramente negros, con los escudos radiales punteados con una mancha blanca y varias bandas blancas sobre los brazos (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Esta especie es común en todo el Caribe. Los individuos tienen ciclos asincrónicos de desove, regulados por las temperaturas estacionales (Hendler *et al.*, 1995). Ha sido encontrada asociada a microhábitats sobre el sustrato duro, así como también en amplias galerías de escombros de corales (Bejarano *et al.*, 2004).

Profundidad: Entre 0 y 24 m (Hendler *et al.*, 1995).

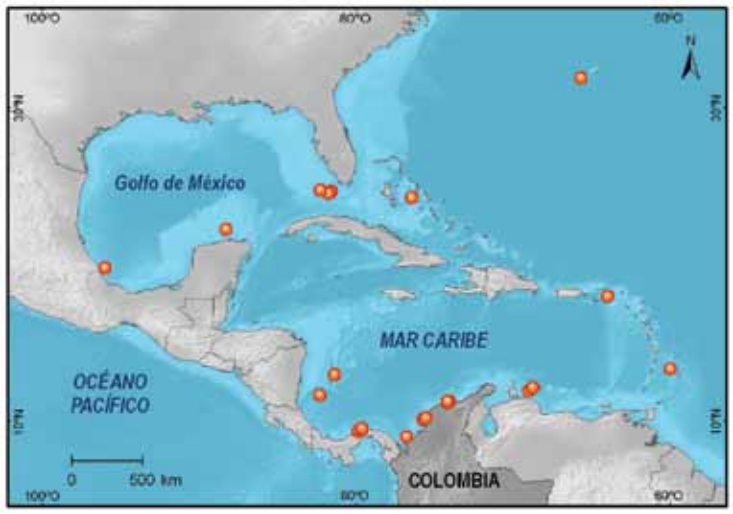
Detalle de un disco con coloración alterna
Fotografía Erika Ortiz Gómez y Jair Mendoza



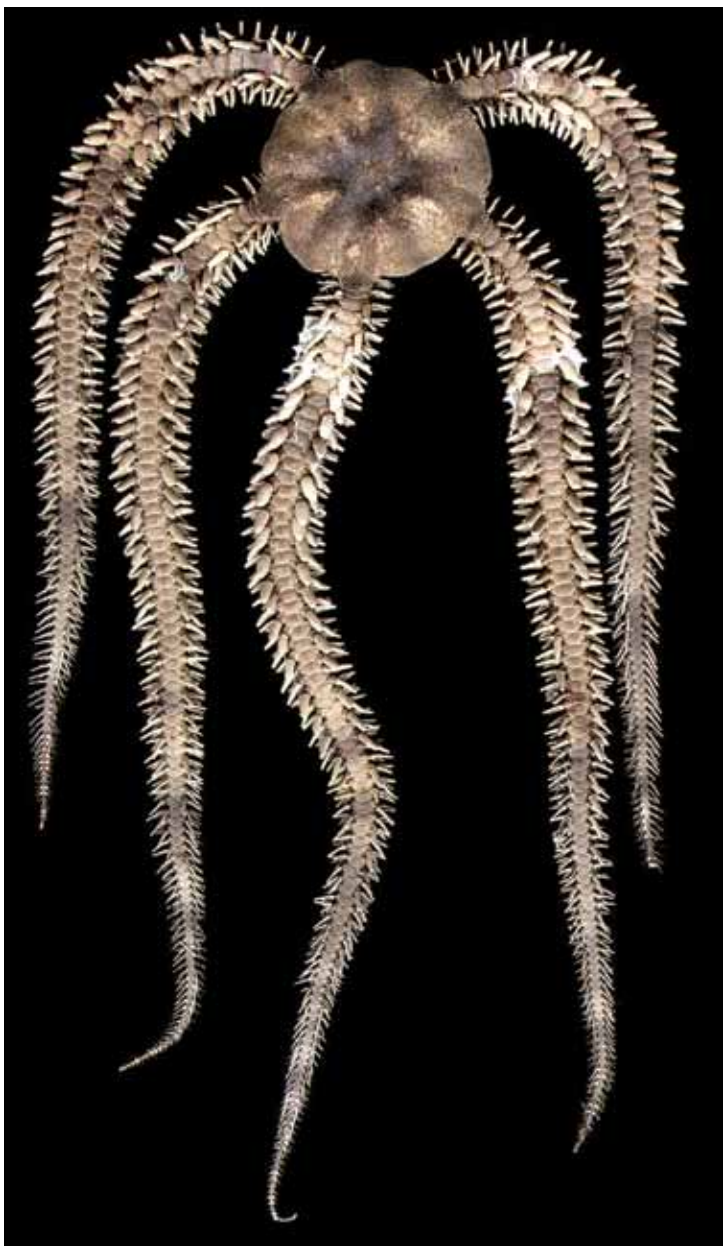
Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867 Género *Ophiocoma* L. Agassiz, 1835

Distribución global: Bermudas, Bahamas, Florida, Golfo de México, Antillas Mayores y Menores, Barbados, Tobago: isla La Tortuga, la costa de Centro y Sur América, incluyendo Colombia, y Brasil (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

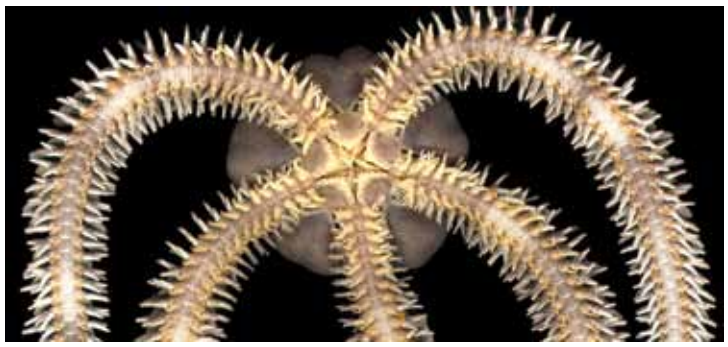
Distribución en el Caribe colombiano: Se ha encontrado a lo largo del Caribe colombiano, a excepción de la Guajira y Palomino (Bayer *et al.,* 1970; Quiñones, 1981; Álvarez, 1981; González *et al.*, 2002).



Vista aboral
Fotografía Milena Benavides



Detalle oral
Fotografía Milena Benavides



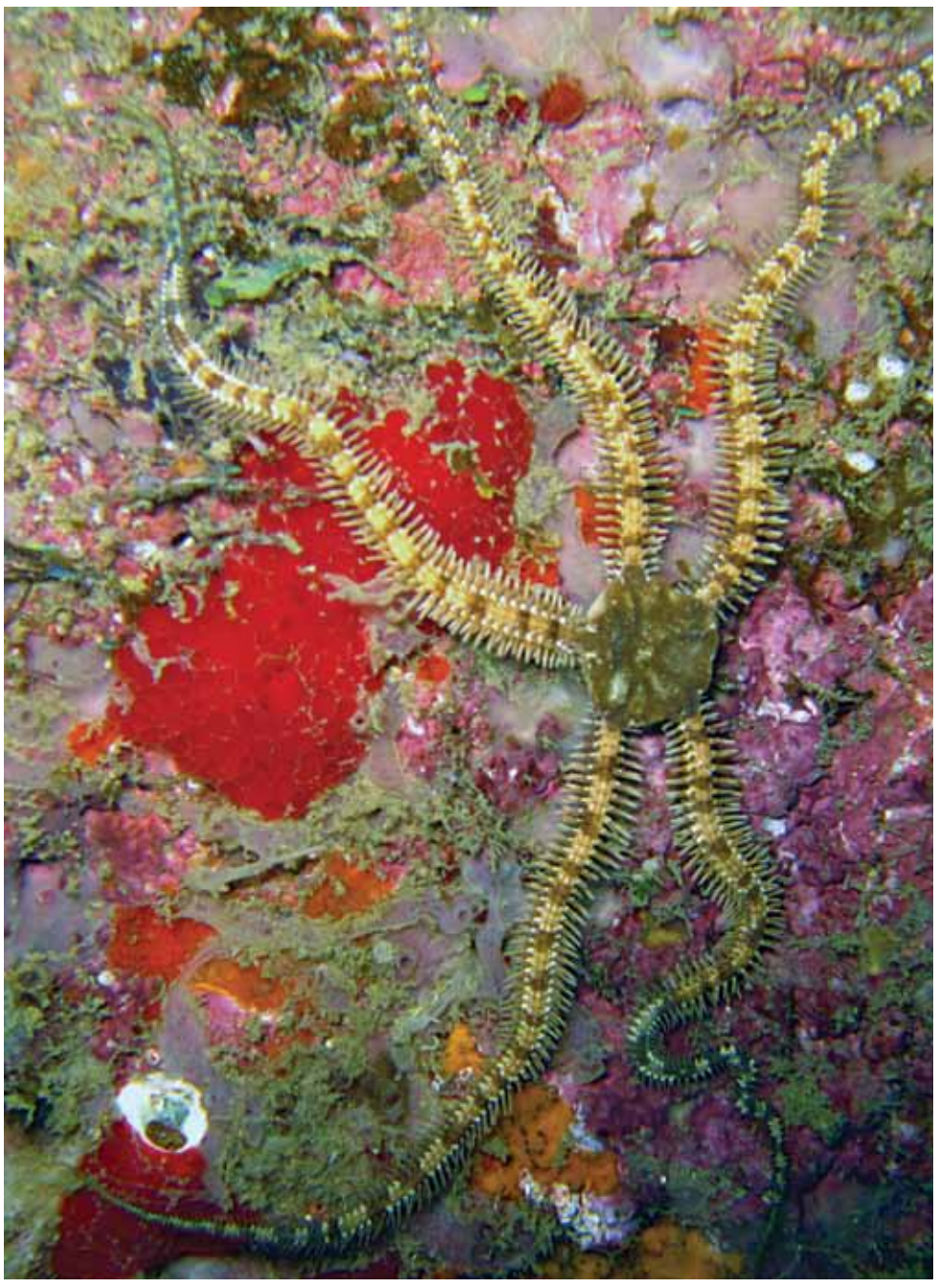
Ophiocoma pumila Lutken, 1859

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Presenta gránulos elongados en el borde del disco. Tres espinas en el primer y segundo segmento de los brazos, la espina del medio es la más larga. Una escama tentacular, excepto sobre unos pocos segmentos proximales, donde se presentan dos escamas. Pies ambulacrales casi transparentes (Hendler *et al*., 1995).

Descripción: Ésta especie es la mas pequeña, delicada y pálida del género *Ophiocoma* en el Caribe. Disco completamente cubierto por gránulos ovalados y ásperos al tacto. Escudos radiales ovalados, oblongos, separados y cubiertos por gránulos. Escudos orales ovoides, oblongos. Escudos adorales pequeños y triangulares, completamente separados entre si, uno a cada lado del escudo oral. Mandíbulas con cuatro papilas orales ovaladas y planas siendo un poco más grandes las distales que las proximales; se presesentan grupos de aproximadamente 11 papilas dentales por mandíbula, dientes rectangulares. Aberturas genitales alargadas, van desde la parte distal de escudo oral hasta el cuarto segmento del brazo. Las placas dorsales del brazo son ovaladas más anchas que largas. Tres espinas braquiales en el primer y segundo segmento y generalmente cuatro, raramente tres, en los demás segmentos; las espinas son cilíndricas y ásperas con puntas romas, la espina del medio es la mas grande y larga. Tienen dos escamas tentaculares ovaladas más largas que anchas en los primeros segmentos del brazo y en el resto del brazo solo una escama (Hendler *et al*., 1995; Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Fotografía Juan Felipe Lazarus



Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867 Género *Ophiocoma* L. Agassiz, 1835

Dimensiones: dd: 17 mm, lb: 140 mm (Hendler *et al.*, 1995).

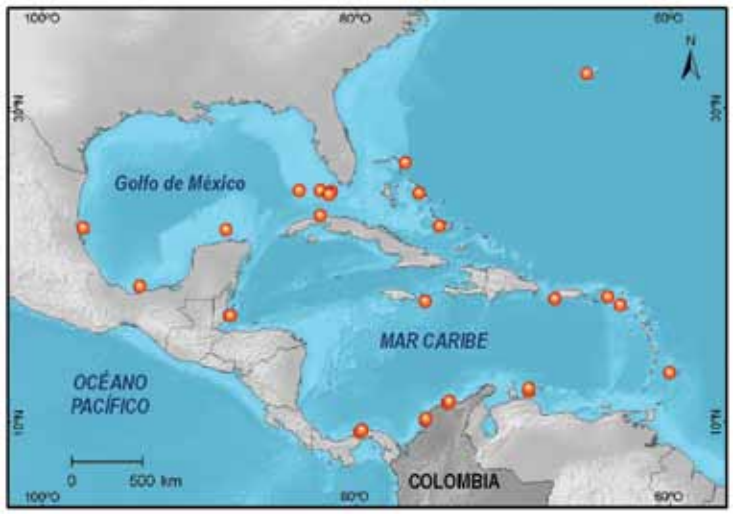
Coloración: El disco es variado, con una combinación de café, café rojizo, amarillo, verde, gris o blanco; los brazos son bandeados (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Esta es una de las especies mas abundantes en los arrecifes del Caribe, la densidad de individuos de esta especie en algunos lugares es tan alta que desplazan a otras especies competitivamente activas, lo que se puede deber a que las larvas pueden sobrevivir bastante tiempo permitiendo largas distancias de dispersión, lo que argumenta además, la distribución de esta especie en ambos lados del Atlántico (Hendler *et al.*, 1995). Vive en la mayoría de zonas coralinas del Caribe, entre escombros de coral, rocas y céspedes de algas; individuos juveniles generalmente viven sobre corales ramificados (Hendler *et al.*, 1995).

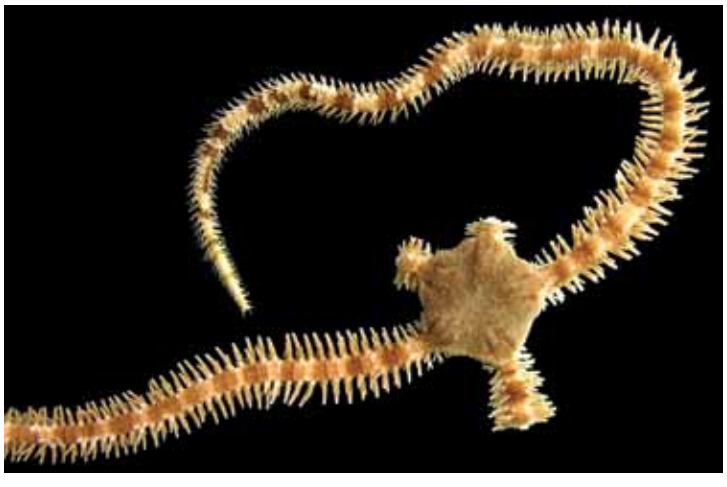
Profundidad: Generalmente entre 0 y 24 m, pero ha sido registrada hasta 368 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: En el Atlántico Oriental se encuentra en Azores e islas cabo Verde. En el Atlántico Occidental se ha registrado en Bahamas, Bermudas, Florida, Dry Tortugas, Golfo de México, Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico, islas Vírgenes, islas de Sotavento y Barlovento, Barbados, Antigua y Barbuda, Tobago, isla Tortuga, en las costas de Centro y Sur América hasta Brasil, incluyendo Belice, Panamá y Colombia (Caycedo, 1979; Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et a*l., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Nenguanje, Chengue, bahía Concha, punta Betín (TAY), bahía de Gaira, playa Mohan, ciénaga de los Vásquez (MAG) (Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Gallo, 1988a; Gónzalez *et al.*, 2002).



Vista aboral
Fotografía Milena Benavides



Vista oral
Fotografía Milena Benavidesz



Ophiocoma wendtii Müller y Troschel, 1842

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Dos espinas en el primer segmento de los brazos y tres en el tercero; la espina dorsal es la mas larga. Dos escamas tentaculares en los dos primeros segmentos de los brazos, y luego se presenta solamente una escama tentacular a lo largo del brazo. Pies ambulacrales de color rojo (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.,* 2009).

Descripción: Disco densamente cubierto de gránulos tanto en la vista dorsal como ventral, los cuales son ovalados y ásperos al tacto. Los escudos radiales son pequeños, ovalados, están separados entre ellos y cubiertos por gránulos. Escudos orales ovalados, más largos que anchos. Escudos adorales de forma triangular, completamente separados por el escudo oral. Cada mandíbula sostiene tres papilas orales en forma cónica, donde las distales son más grandes que las proximales y tiene un conjunto de aproximadamente 22 papilas dentales en la punta. Los dientes son rectangulares. Las placas dorsales del brazo tienen forma de abanico, las placas ventrales son en forma ovalada y las laterales son delgadas, las cuales ocupan 1/3 de la parte dorsal y ventral del brazo. Tiene dos espinas braquiales en el primer segmento del brazo, tres en el segundo y a partir de allí se presentan en números alternados hasta cuatro. Dos escamas tentaculares en los dos primeros segmentos del brazo y una escama en los segmentos posteriores al disco (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Dimensiones: dd: 35 mm, lb: 176 mm (Hendler *et al.*, 1995).

Coloración: La especie presenta una coloración oscura, que va de negro a café rojizo con las puntas de los brazos rojizas; los pies ambulacrales son rojos. El disco es negro, los brazos tienen bandas negras lo cual es más pronunciado en organimos juveniles y de color claro (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: El comportamiento y ecología de esta especie están bien documentados. Generalmente habita en grietas y se alimenta de material en suspensión o depositado (Hendler *et al.*, 1995). En Colombia se ha encontrado en el archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano, ocupando

Vista aboral
Fotografía Natalia Arbelaez



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867 Género *Ophiocoma* L. Agassiz, 1835

microhábitats sobre el sustrato duro, así como también entre escombros de corales (Bejarano *et al*., 2004). Una de las características más importantes de esta especie se presenta en las placas de los brazos, las cuales son sensibles a la luz ya que presentan un diseño en la superficie que genera diferentes niveles de sensibilidad según la intensidad luminica, permitiendo al individuo para alertar la presencia de predadores (Aizenberg *et al*., 2001; Vukusic y Sambles, 2003). Habita en todas las zonas coralinas, manglares y pastos marinos, asi como bajo rocas, céspedes algales y bajo esponjas (Hendler *et al*., 1995).

Profundidad: Entre 1 y 27 m (Hendler *et al*., 1995).

Distribución global: Bermudas; Bahamas; Florida, Dry Tortugas, Texas, Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico, islas Vírgenes, islas de Sotavento y Barlovento, Golfo de México, Costas de Centro y Sur América incluyendo Colombia, y Brasil (Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Hendler *et al*., 1995; Laguarda-Figueras *et al*., 2009; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha recolectado en bahía de Gaira, ciénaga de los Vásquez, playa Mohan (MAG) e islas del Rosario (ARCO) (Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Bejarano *et al*., 2004; González *et al*., 2002).



Ophiocomella ophiactoides (H.L. Clark, 1900)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Presenta seis brazos. Los individuos son de color crema o café amarillento, matizado con tonos rojizos y verdes; los brazos presentan bandas oscuras con colores verde pálido y rojizos. La espina braquial del medio es de la misma longitud que las espina dorsal y ventral y no se observa un incremento marcado en la longitud de las espinas braquiales a partir del décimo segundo segmento (Hendler *et al*., 1995).

Descripción: Disco completamente cubierto de gránulos, La forma del disco es casi hexagonal debido a que de éste salen seis brazos. Escudos radiales muy pequeños, ovalados y desnudos. Están separados y rodeados de gránulos. Escudos orales grandes, de forma casi pentagonal, que separan casi completamente a las placas adorales. Placas adorales grandes, de poco más de la mitad del tamaño de los escudos orales, de forma rectangular y una parte del extremo distal esta metida por debajo de los escudos orales, por la parte proximal casi se unen. Cada mandíbula posee cuatro pares de papilas orales alargadas, erectas y con el extremo distal redondeado, siendo un poco más grandes las dos papilas orales distales. Posee un grupo de cuatro papilas dentales por cada mandíbula. Los dientes son rectangulares más largos que anchos. Las aberturas genitales van de entre la parte distal del escudo oral y el primer segmento del brazo hasta el segundo segmento del brazo. Brazos de 3 a 4 veces el diámetro del disco. Las placas dorsales son pequeñas y en forma de abanico; las placas ventrales tienen forma alargada, casi pentagonal, mas largas que anchas y las placas laterales son pequeñas y anchas. Se presentan tres espinas estriadas y aserradas, de las cuales la del medio es de la misma longitud que la espina dorsal y ventral y no se observa un incremento marcado en la longitud de las espinas braquiales a partir del décimo segundo segmento como ocurre en *O. pumila.* Posee una o dos escamas tentaculares ovaladas en el primer segmento del brazo y solo 1 en el resto de los segmentos (Hendler *et al*., 1995; Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Dimensiones: dd: 5 mm, lb: 19 mm (Hendler *et al*., 1995).

Coloración: Individuos de color crema o café amarillento, matizado con tonos rojizos y verdes; los brazos presentan bandas oscuras con colores verde pálido y rojizos. (Hendler *et al*., 1995).

Notas ecológicas: Es una especie abundante pero por el pequeño tamaño de los individuos y la coloración críptica es difícil observarlos (Hendler *et al*. 1995). Según este mismo autor los procesos de reproducción sexual y asexual pueden suceder simultáneamente, aunque por lo general solo individuos grandes se puede reproducir sexualmente, mientras que los pequeños lo hacen asexualmente. Habita todas las zonas arrecifales, excepto quizás la pendiente arrecifal (Hendler *et al*., 1995).

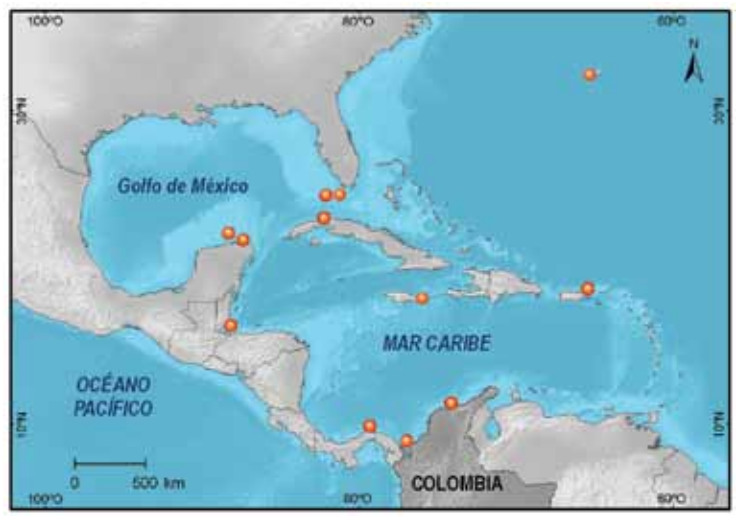
Profundidad: Entre 1 y 18 m (Hendler *et al*., 1995).

Distribución global: Golfo de México, Bermudas, Cayos de la Florida, Puerto Rico, Jamaica, islas Vírgenes, Curaçao, Trinidad y Tobago; en la parte continental en Belice, Panamá, Colombia y Brasil (Hendler *et al*., 1995; Durán-Gonzalez *et al*., 2005; Hernández-Herrejón *et al*., 2008; Laguarda-Figueras *et al*., 2009; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: En Chengue (TAY) y el golfo de Uraba (DAR) (Bayer *et al*., 1970).

Vista aboral
Escala 3 mm
Fotografía Christian Diaz





Detalle vista oral. Fotografía Christian Diaz



Familia Ophiochitonidae Matsumoto, 1915

Organismos con disco plano redondeado cubierto por escamas pequeñas imbricadas, donde la centrodorsal y las placas primarias usualmente son distintivas. Los escudos radiales son pequeños con una longitud menor que la mitad del radio del disco, bien separados entre ellos. La mandíbula es mas ancha que larga o tiene proporciones similares; usualmente tienen dos papilas apicales seguidas por 5-7 papilas orales sobre cada lado de la mandíbula; la papila distal es ligeramente curva y se extiende debajo de la papila siguiente que es la mas grande. Es posible que la papila distal haga parte del segundo poro tentacular oral. Escudos adorales grandes y acampanados. Los escudos orales son grandes, de forma redondeada-triangular o en forma de flecha, usualmente más largos que anchos. Brazos largos y delgados; las placas dorsales y ventrales están bien desarrolladas y contiguas al menos proximalmente. Poros tentaculares moderadamente grandes, cada uno con una o dos escamas planas en forma de hoja. Usualmente tienen tres espinas braquiales erectas y largas, iguales en longitud entre ellas (Paterson, 1985). Esta familia agrupa dos géneros *Ophioplax* y *Ophiochiton* (Stöhr, 2010), ambos registrados para el Caribe colombiano.

Ophioplax ljungmani
Fotografía Yully Contreras



Ophiochiton ternispinus Lyman,1883

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco redondo y plano, cubierto por muchas escamas pequeñas imbricadas, delgadas e irregulares; placas primarias distintivas, más grandes y redondeadas. La papila más distal es ligeramente curva y está parcialmente cubierta por la papila siguiente que es la más grande. Tres espinas braquiales delgadas y largas (Paterson, 1985).

Descripción: Disco redondo y plano, cubierto por muchas escamas pequeñas imbricadas, delgadas e irregulares; placas primarias en el centro, distintivas, más grandes y redondeadas. Los escudos radiales son pequeños, oblongos, usualmente más largos que anchos, en forma de huevo y bien separados el uno del otro. En las áreas interradiales ventrales las escamas son similares a las dorsales pero más finas. Las aberturas genitales son grandes y largas, extendiéndose desde el escudo oral hasta el margen del disco. La mandíbula es tan ancha o más ancha que larga. Escudos orales triangulares redondeados y con un pequeño lóbulo externo. Los escudos adorales son muy estrechos en la parte interna, están unidos en la línea media y se amplían distalmente separando los escudos orales de la primera placa lateral de los brazos. Presenta usualmente una o algunas veces dos papilas apicales y 6-7 papilas orales en cada lado de la mandíbula de las cuales las cuatro internas son cortas, puntudas y espaciadas mientras que las dos más externas son planas. La papila más distal es ligeramente curvada y está parcialmente cubierta por la papila siguiente que es la más grande. La primera placa ventral del brazo es redonda y pequeña, no más grande que las papilas orales cercanas; las siguientes placas son pentagonales con un borde distal convexo el cual puede ser prominente en la línea media, son contiguas al menos en los segmentos proximales del brazo. Las placas dorsales son mucho más anchas que largas, contiguas al menos

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Ophiochitonidae Matsumoto, 1915 Género *Ophiochiton* Lyman, 1878

sobre los segmentos proximales del brazo con un borde distal ligeramente convexo o en algunos especímenes carinado. Las placas laterales se acercan dorsal y ventralmente. Tres espinas braquiales, delgadas, puntudas, ligeramente aplanadas, de las cuales, la más dorsal es la más larga y puede alcanzar la longitud de dos segmentos. Los poros tentaculares no son conspicuamente grandes, cada uno con dos, algunas veces sólo una escama tentacular plana, oval y de tamaño moderado (Lyman, 1883; Paterson, 1985).

Dimensiones: dd: hasta 21 mm, esta talla corresponde a los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano, que supera la registrada para la especie, dd: 20 mm (Paterson, 1985).

Coloración: Color en alcohol, casi blanco (Lyman, 1883). Los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano presentaron en el momento de la captura una coloración naranja pálido, en la parte oral el color es mucho mas claro y las mandíbulas son de color crema con las papilas orales y los tentáculos de color naranja oscuro; en alcohol son de color café pálido.

Notas ecológicas: Habita sobre fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

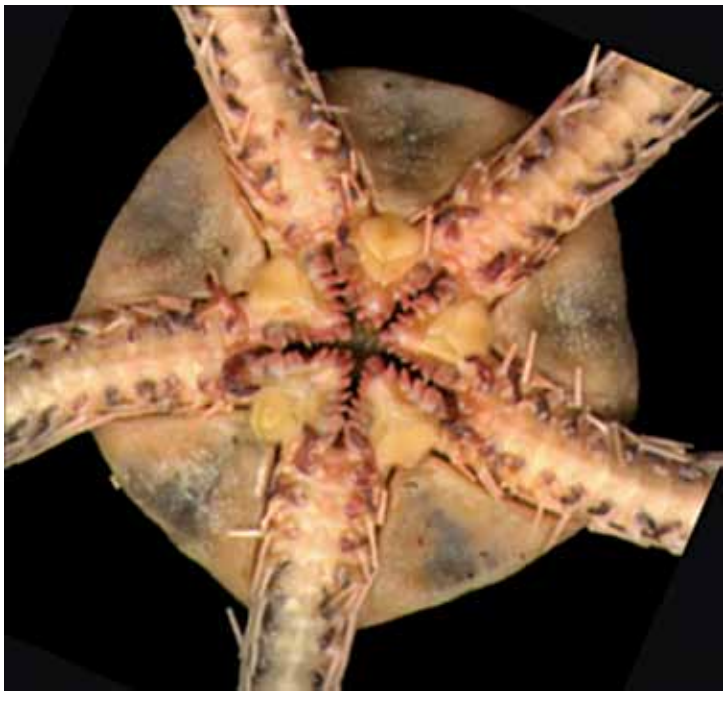
Profundidad: Entre 425 y 2200 m (Bayer *et al.*, 1970; Bartsch 1983).

Distribución global: Se distribuye en los dos lados del Atlántico; en el Atlántico oriental desde Irlanda hasta Azores y en el Atlántico occidental desde Davis Strait hasta el Golfo de México, las Antillas, Colombia y Brasil (Koehler, 1914; Clark, 1915; Clark 1941; Bayer *et al.*, 1970; Bartsch, 1983; Alva y Vadon, 1989; Laguarda-Figueras *et al.*, 2005; Borges, 2006; Borrero-Pérez *et al.*, 2008 Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Entre islas de San Bernardo y el golfo de Urabá (ARCO-DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Comentarios: Bartsh (1983), presenta varias adiciones a esta descripción, algunas de ellas las presentan los ejemplares revisados; la línea media de las placas ventrales es conspicua y forma una quilla media; las placas laterales presentan una larga proyección en la parte ventral que se introduce entre las placas ventrales; cerca a la base del brazo hay algunas veces tres o principalmente dos escamas tentaculares y en la porción distal del brazo solamente se presenta una escama tentacular.

Vista oral
Fotografía Milena Benavides





Ophioplax ljungmani Lyman, 1875

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: El margen del disco y los espacios interradiales ventrales tienen granulaciones diminutas. Superficie dorsal del disco finamente escamada y con escudos radiales pequeños y separados. Una escama tentacular grande y tres pequeñas. Brazos largos y bastante rígidos (Lyman, 1875).

Descripción: Superficie dorsal del disco finamente escamada. El margen y la superficie ventral del disco están cubiertos por granulaciones diminutas. Escudos radiales pequeños, irregularmente ovales y ampliamente separados entre ellos por tres o cuatro filas paralelas de placas. Cinco papilas orales en cada lado de la mandíbula de forma plana y amontonadas,

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Ophiochitonidae Matsumoto, 1915 Género *Ophioplax* Lyman, 1875

la antepenúltima es más ancha que las otras, se presenta una papila apical. Escudos orales en forma de huevo con la punta hacia adentro. Escudos adorales muy pequeños y delgados, se unen a las placas laterales de los brazos por sus lados externos, no se unen entre ellos en la línea media. Brazos largos. Placas dorsales de los brazos mucho más anchas hacia la parte distal que hacia la proximal, con un borde distal curvado, los lados rectos e inclinados hacia la línea media del brazo. Placas ventrales más anchas que largas, con una curvatura distal y un ángulo obtuso proximal, con unas entradas leves sobre los lados. Placas laterales casi unidas en la parte ventral, pero en la parte dorsal están bien separadas. Tres espinas braquiales casi iguales, delgadas, redondas, suaves y puntudas. Una escama tentacular muy grande y casi oval, ubicada sobre el margen de la placa lateral del brazo, y tres muy pequeñas ubicadas a lo largo de la parte lateral de las placas ventrales de los brazos (Lyman, 1875).

Dimensiones: dd: 4.5-8 mm, lb: 61 mm (Lyman, 1875; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: En alcohol, café-amarillento (Lyman, 1875). El disco es de color amarillo y los brazos son de color café claro con bandas transversales más oscuras.

Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran (como *Ophioplax* cf. *ljungmani*) asociada con la comunidad de corales azooxantelados de Santa Marta y San Bernardo en el Caribe colombiano.

Profundidad: Entre 22 y 504 m (Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Esta especie ha sido registrada para el Golfo de México, Jamaica, Puerto Rico, Dominica, Granada, Barbados, Monserrat. St. Cruz y Colombia (Lyman, 1875; H.L. Clark, 1915; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

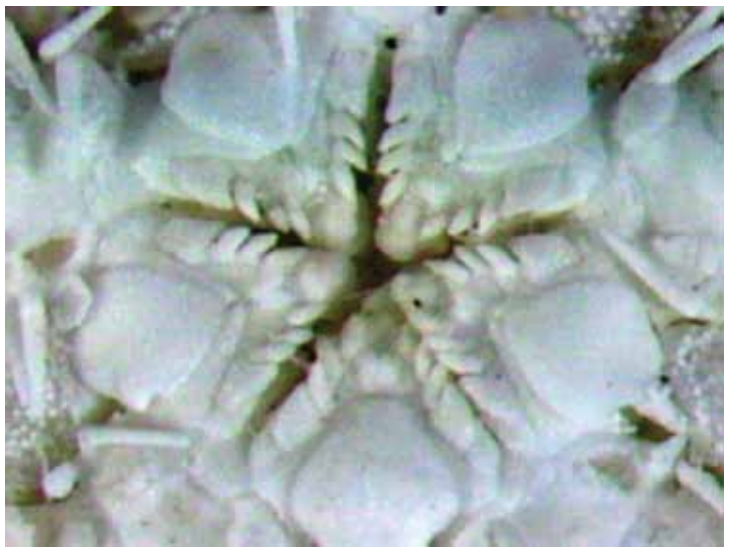
Distribución en el Caribe colombiano: Frente a isla Aguja (TAY), bahía Concha (ARCO), golfo de Morrosquillo (MOR) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Vista oral
Fotografía Milena Benavides



Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867

Disco cubierto por placas pequeñas usualmente completamente cubiertas por una densa capa de gránulos en especímenes adultos. Escudos radiales usualmente visibles. Papilas orales formando una serie continúa con la papila apical. Segundo poro tentacular oral abierto dentro de la boca. Espinas braquiales cortas, pueden ser numerosas y apresadas al brazo (Paterson, 1985). De acuerdo con Stöhr y Hansson (2010) la familia agrupa veinte géneros. Para el Caribe colombiano se encuentran registros de los géneros *Ophioderma*¸ *Ophiopaepale* y *Bathypectinura.*

Ophioderma brevicauda
Fotografía Erika Ortiz Gómez



Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867 Género *Bathypectinura* H.L. Clark, 1909

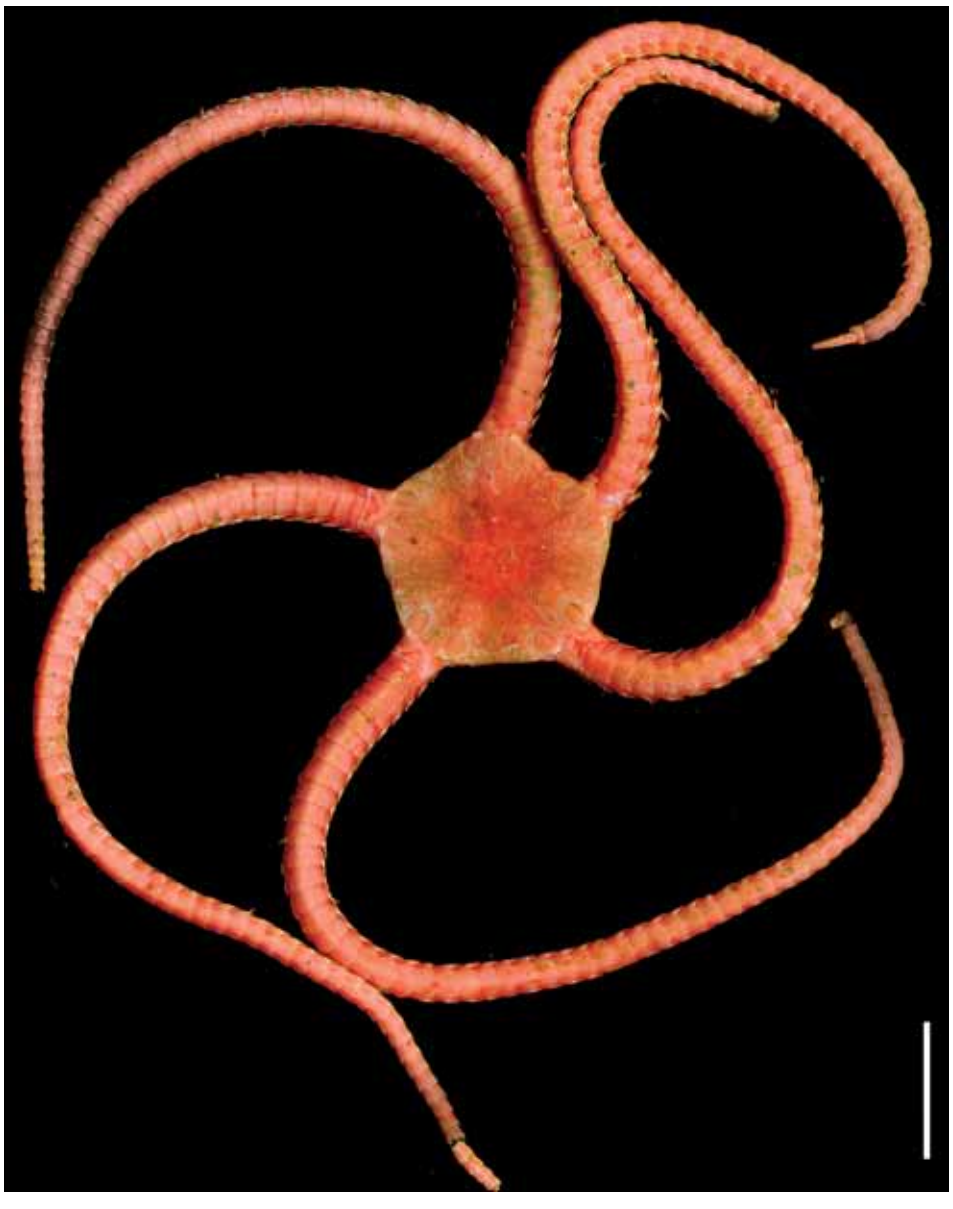
Bathypectinura heros (Lyman, 1879)

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: Escudos radiales desnudos. 2-4 espinas braquiales muy cortas, en una posición baja sobre las placas laterales de los brazos. Una escama tentacular redonda (Paterson, 1985).

Descripción: El disco es pentagonal. Los organismos pequeños se caracterizan por tener placas grandes expuestas, únicamente bordeadas por una hilera de pequeños gránulos, mientras que en los adultos las placas son más pequeñas y usualmente completamente cubiertas por gránulos. Los escudos radiales son ovalados, usualmente desnudos. Las áreas interradiales ventrales primero son desnudas y después están cubiertas por gránulos. De 1 hasta 10 papilas apicales, con 7-10 papilas orales sobre cada lado de la mandíbula, dependiendo del tamaño del especimen, la papila más distal es plana y ancha. El escudo oral no tiene una forma definida, puede ser triangular, redondeado, o un ligero pentágono. El escudo adoral bordea al escudo oral y distalmente es un poco más ancho, en grandes especímenes separa al escudo oral de la primera placa ventral de los brazos. Los escudos orales y adorales tienen gránulos dispersos de manera desordenada, siendo más abundantes en especímenes grandes. Los brazos son siete veces más largos que el diámetro del disco. Las placas dorsales de los brazos son casi cuadradas en especímenes pequeños, siendo más anchas que largas en los más grandes; presenta una quilla dorsal imperceptible en organismos pequeños, que se incrementa con la edad. Las placas ventrales de los brazos son en forma de hacha hasta irregularmente hexagonales, contiguas excepto en la punta de los brazos. Los poros tentaculares son grandes, armados con una u ocasionalmente dos escamas tentaculares redondas o ligeramente ovaladas. Tienen de 2-4 espinas braquiales apresadas (Paterson, 1985).

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867 Género *Bathypectinura* H.L. Clark, 1909

Dimensiones: dd: hasta 53 mm (Madsen, 1973).

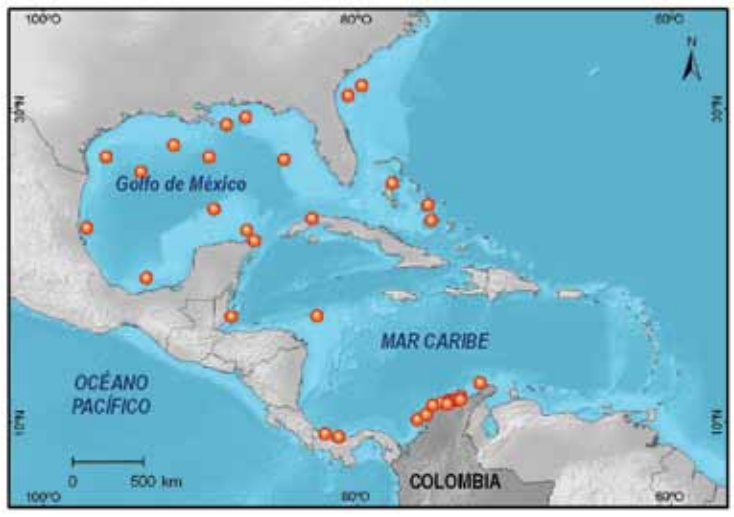
Coloración: Los adultos tienen un color rojo intenso y los juveniles son rosados. En alcohol el color es blanco-crema.

Profundidad: Entre 240 y 2960 m (Pawson *et al*., 2009); Hernández-Herrejón *et al*. (2008) la registran hasta 3150 m.

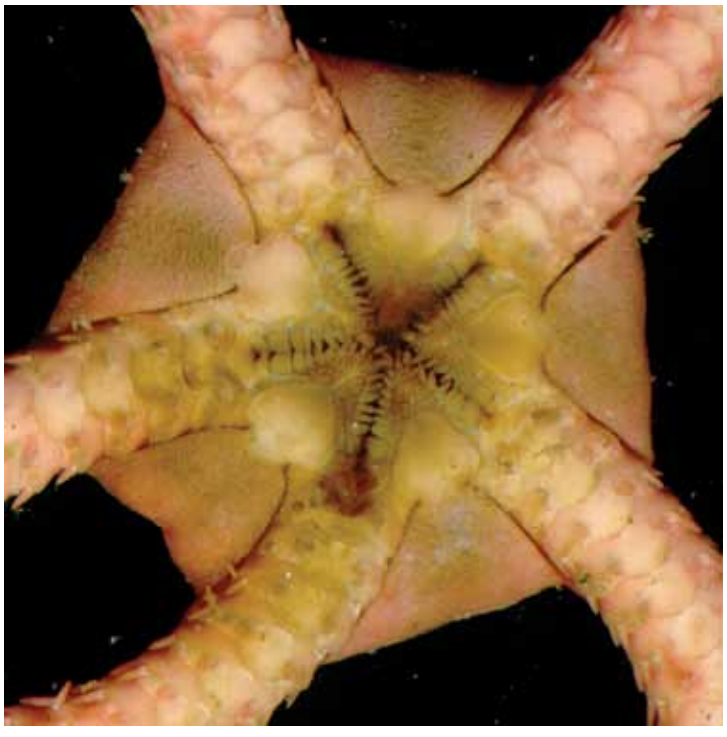
Distribución global: Esta especie es conocida en la mayoría de los océanos, excepto el Ártico y los océanos del sur. En el Atlántico oriental se encuentra al Este de la bahía de Bizcaya, Azores, bahía de Guinea y las islas Cabo Verde En el Atlántico occidental ha sido registrada en Carolina del Norte, Golfo de México, Cuba y Colombia (Madsen, 1973; Paterson 1985; Borrero-Pérez *et al*., 2008; Laguarda-Figueras *et al*., 2009; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie se distribuye a lo largo del Caribe Colombiano.

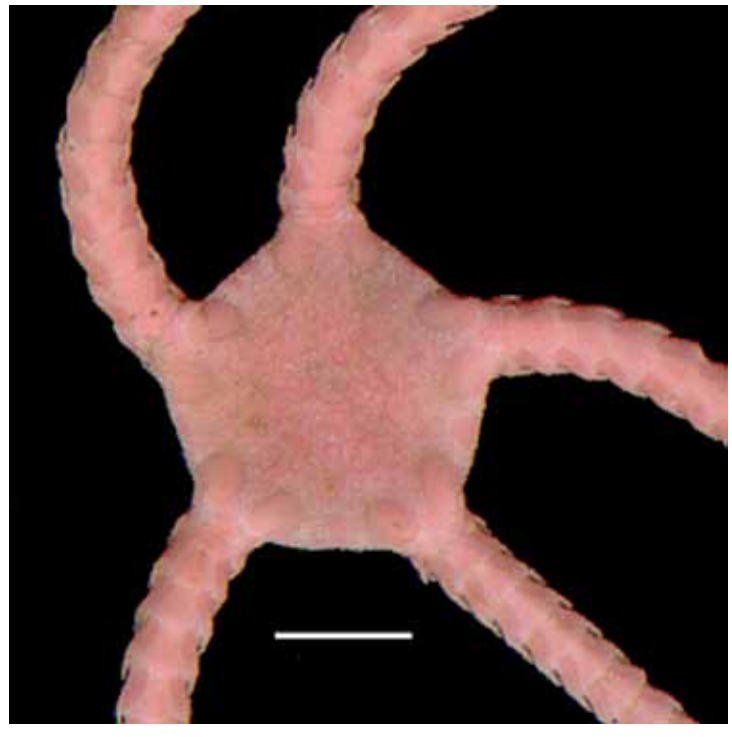
Comentarios: Las características de los juveniles son distintas a la de los adultos. El ancho de los brazos y las granulaciones del disco cambian con la edad. Los individuos más pequeños tienen los gránulos desarrollados en series simples hacia los bordes de las placas del disco. Debido a estas diferencias morfológicas, algunos juveniles de esta especie tienden a confundirse con *Ophiocrates* y *Ophiozonella*. Dos ejemplares examinados (dd: 33-38 mm) del material colectado en el Caribe colombiano, presentan sobre la parte proximal de la placa ventral en la segunda y tercera vértebras del brazo un par de orificios denominados extra-poros, los cuales constituyen una característica que puede presentarse en la familia Ophiodermatidae (Madsen, 1973).



Detalle vista oral
Fotografía Milena Benavides



Vista aboral de un Juvenil
Escala 1 mm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867 Género *Ophioderma* Müller y Troschel, 1840

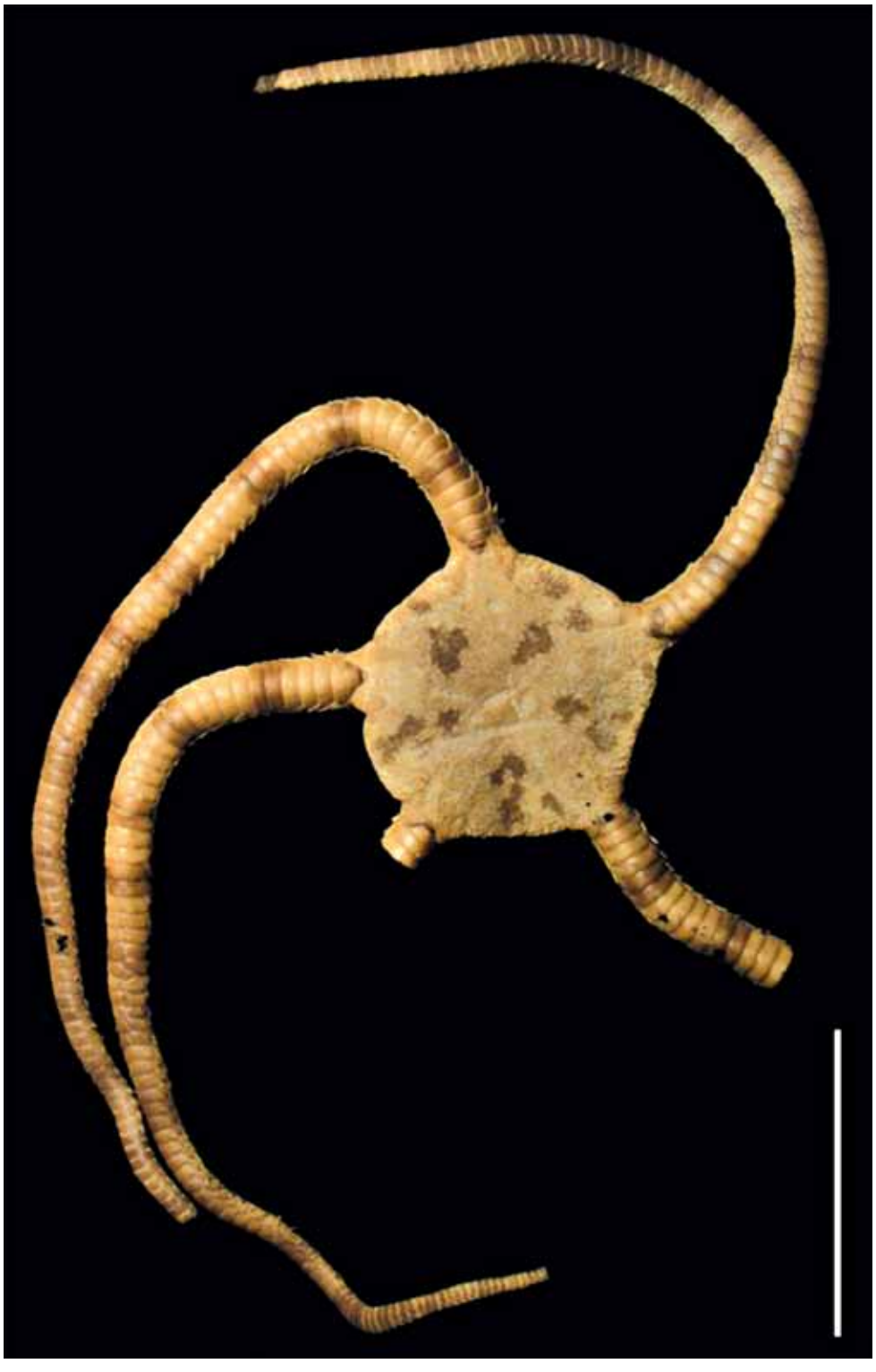
Ophioderma appressa (Say, 1825)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Escudos radiales cubiertos por gránulos. Espinas braquiales grandes, alargadas y planas; la espina más ventral es la más larga y ancha de todas, es cónica y toca las escamas tentaculares del siguiente segmento. Los brazos son anchos y cortos (Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Disco cubierto completamente por gránulos redondos y pequeños; escamas pequeñas por debajo de los gránulos. Presenta cuatro aberturas genitales sobre la superficie ventral del disco. Escudos radiales pequeños de forma ovalada y completamente cubiertos de gránulos similares a los del resto del disco. Escudos orales grandes y triangulares, con las esquinas redondeadas; el borde posterior toca las aberturas

Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867 Género *Ophioderma* Müller y Troschel, 1840

genitales. Escudos adorales triangulares, separados por el escudo oral. Mandíbulas con siete papilas orales a cada lado. Tiene una escama tentacular oral al lado de cada mandíbula. Los brazos son anchos hacia el borde del disco y permanecen con ese grosor constante hasta la mitad donde gradualmente empiezan a disminuir hasta la punta. Espinas braquiales grandes, alargadas y planas; la más ventral es cónica y marcadamente más grande que las otras espinas, toca las escamas tentaculares del siguiente segmento. Presenta dos escamas tentaculares la central es ovalada y un poco mas grande que la lateral que es casi cuadrada (Hendler *et al.,* 1995; Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Dimensiones: dd: 25 mm; lb: 125 mm (Hendler *et al.,* 1995).

Coloración: La coloración de esta especie es extremadamente variable, pero se presentan dos patrones, una coloración uniforme y otra en parches; cualquiera de las dos coloraciones puede dominar en diferentes localidades. El disco de los organismos que presentan una coloración uniforme puede ser gris, verde o café, usualmente con grupos pequeños de puntos. El disco de los organismos que presentan una coloración en parches es casi blanco totalmente, o tiene parches de color contrastante (verde, blanco, negro y amarillo); los brazos son bandeados con color tierra y con bandas más claras o blancas (Hendler *et al.,* 1995).

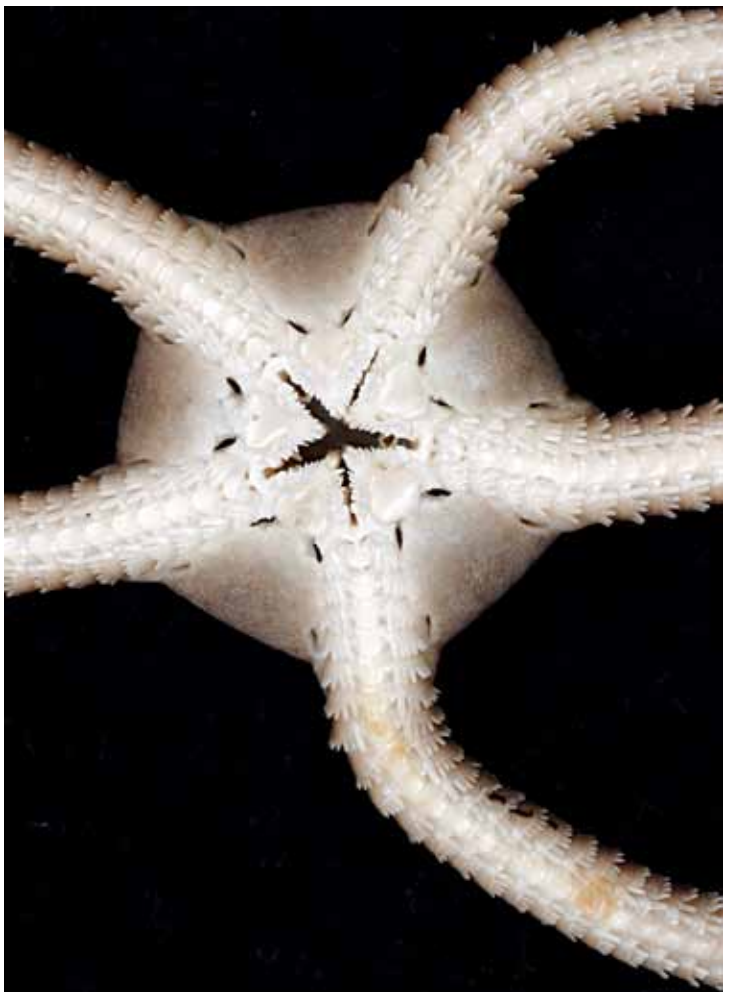
Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran asociada a la comunidad de corales azooxantelados de aguas profundas de las islas de San Bernardo en el Caribe colombiano, y por su parte, Bejarano *et al.* (2004) la encontraron en espacios crípticos de varias estructuras elevadas como esponjas en la misma localidad. Vive en ecosistemas coralinos y de pastos marinos desde zonas intermareales hasta la pendiente arrecifal (Hendler *et al.,* 1995).

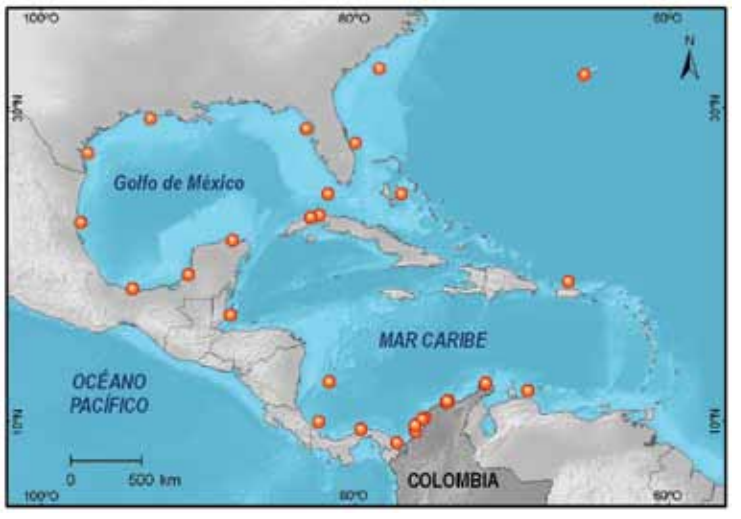
Profundidad: Entre 0 y 160 m (Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Distribución global: Carolina del Sur, Florida, Bermudas, Bahamas, Dry Tortugas, Golfo de México, Antillas Mayores y Menores, Belice, Panamá, Colombia, Venezuela y Brasil (Hendler *et al*., 1995; Bejarano *et al.,* 2004; Reyes *et al.,* 2005; Borrero-Pérez *et al*., 2008; Laguarda-Figueras *et al*., 2009; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie se distribuye a lo largo del Caribe Colombiano.

Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez





Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867 Género *Ophioderma* Müller y Troschel, 1840

Ophioderma brevicauda Lütken, 1856

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Brazos cortos en relación con el disco. Los gránulos del centro del disco son pequeños y redondeados, mientras que los del borde del disco son más grandes y muchas veces poligonales. Los brazos mantienen casi el mismo grosor del disco hasta la mital del brazo y disminuye el grosor hacia la punta de los mismos. Espinas braquiales apresadas al brazo, pequeñas, planas y casi triangulares, la más ventral no es apreciablemente más larga que las otras (Hendler *et al.,* 1995).

Descripción: Los brazos de ésta especie son cortos. La superficie aboral del disco, incluyendo los escudos radiales, esta cubierta por gránulos, donde los centrales son pequeños y redondeados, mientras que los del borde del disco son más grandes y muchas veces poligonales; sobre la superficie ventral, los gránulos están separados entre ellos. Presenta cuatro aberturas genitales sobre la superficie ventral del disco. Escudos adorales cubierto por gránulos espaciados. Los brazos mantienen casi el mismo grosor del disco hasta la mital del brazo y disminuye el grosor hacia la punta de los mismos. Las espinas braquiales están apresadas hacia el brazo y son pequeñas, planas y casi triangulares, la más ventral no es apreciablemente más larga que las otras. Algunas veces se pueden ver placas dorsales fragmentadas. Los juveniles tienen gránulos sobre la superficie dorsal y ventral del disco y los brazos, los cuales van perdiendo a medida que van creciendo (Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: dd: 22 mm, lb: 77 mm (Hendler *et al.*, 1995).

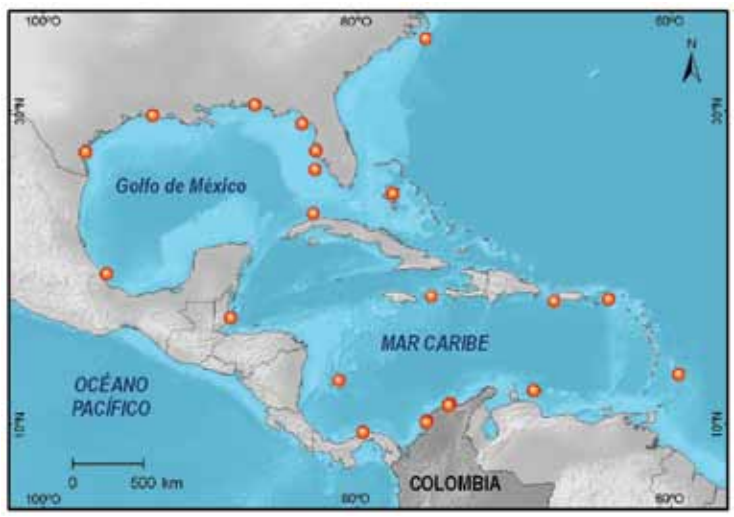
Coloración: Disco moteado y brazos con bandas de varias combinaciones de verde, azul-verde, gris, y blanco. Generalmente presentan parches de color rojizo a café sobre la superficie ventral y dorsal del disco. Raramente, los individuos son más rojizos que verdes (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Vive en áreas de alta energía donde rompe la ola, sobre crestas arrecífales someras, plataformas de arena y roca y en parches coralinos así como pastos marinos (Hendler *et al.*, 1995; Pawson *et al.*, 2009).

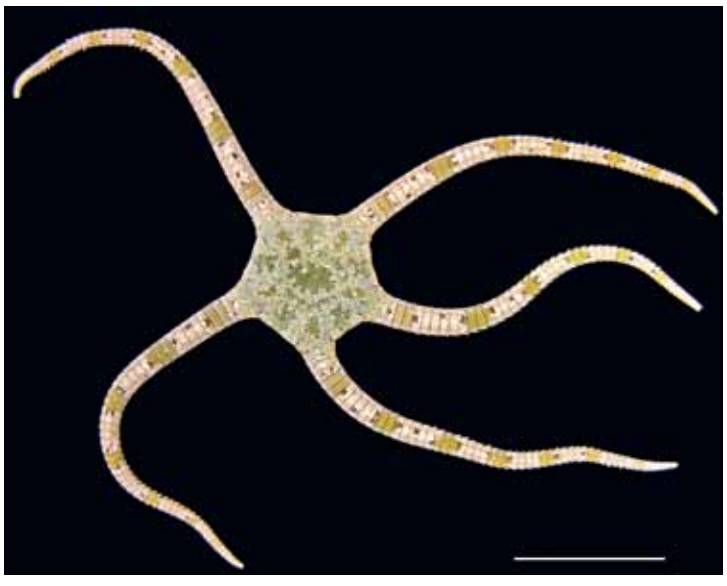
Profundidad: Entre 1 y 18 m (Pawson *et al.*, 2009); Koehler (1914) la registra hasta los 64 m.

Distribución global: Carolina del sur, cayos de la Florida, Dry Tortugas, Bahamas, Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico, islas Vírgenes, Tobago, Barbados, Belice, Panamá, Colombia, Venezuela y Guyana Francesa (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

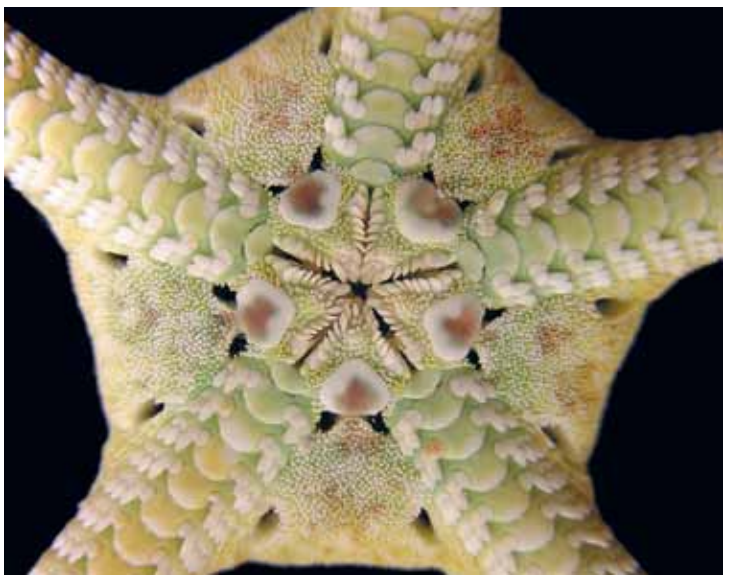
Distribución en el Caribe colombiano: San Andrés y Providencia (SAN), punta Betín (MAG), Granate (TAY), ciénaga de los Vásquez, playa Mohan (MAG), islas del Rosario (ARCO) (Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Gallo, 1988a; Vélez, 2003; Bejarano *et al.*, 2004).



Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Milena Benavides



Vista oral
Fotografía Milena Benavides



Ophioderma brevispina (Say, 1825)

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco pentagonal, con los gránulos redondeados y de tamaño similar. Brazos relativamente largos que se adelgazan gradualmente desde el borde proximal del disco hacia la punta. La espina braquial más ventral es similar al largo de las espinas adyacentes (Hendler *et al.*, 1995)

Descripción: Disco cubierto completamente por gránulos; gránulos del disco redondeados y de tamaño uniforme. Escudos radiales pequeños de forma ovalada y completamente cubiertos por gránulos. Presenta cuatro aberturas genitales sobre la superficie ventral del disco. Escudos orales grandes en forma de punta de flecha. Escudos adorales de forma triangular, cada par está completamente separado por el escudo oral. Cada mandíbula sostiene 8 papilas orales sobre cada lado. Presenta una escama tentacular oral a cada lado de la mandíbula. Los brazos son relativamente largos y se adelgazan gradualmente desde el borde proximal del disco hacia la punta. Las espinas braquiales son delgadas, rectas y con la punta roma; la más ventral es similar al largo de las espinas adyacentes, pero no toca la escama tentacular del segmento siguiente (Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: dd: 15 mm; lb: 70 mm (Hendler *et al.*, 1995).

Coloración: El disco puede ser uniformemente coloreado o variado con combinaciones de colores (gris, verde, café, amarillo, naranja, rosa, rojo, blanco y negro); los brazos usualmente presentan bandas (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Especie abundante, tal vez debido a la alta tolerancia al estrés ambiental. Se han encontrado pequeños crustáceos, gusanos, esponjas, detrito y algas dentro de su contenido estomacal (Hendler, 1982; Hendler *et al.*, 1995). Habita sobre pastos marinos, fondos arenosos y lodosos, asi como sustratos calcáreos (Hendler *et al.*, 1995).

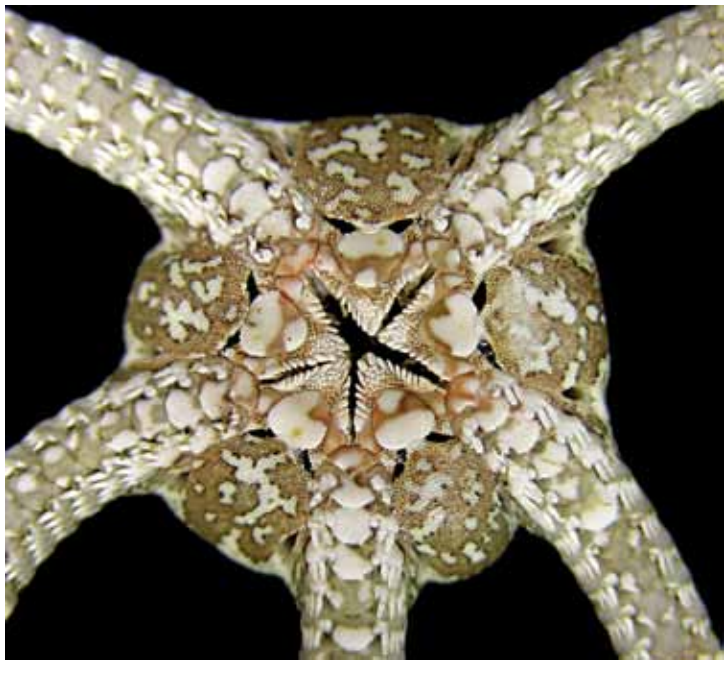
Profundidad: Entre 1 y 223 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Desde Massachussets a la Florida, Golfo de México, Bahamas, Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico, isla Cisne, islas Vírgenes, islas de Sotavento y Barlovento, Barbados, Aruba, Belice, Colombia, Venezuela, Guyana Francesa y Brasil (Hendler *et al.*,1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Esta especie se distribuye a lo largo del Caribe Colombiano.



Vista oral
Fotografía Milena Benavides



Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867 Género *Ophioderma* Müller y Troschel, 1840

Ophioderma cinerea Müller y Troschel, 1842

Sinonimias en: Stöhr (2010).

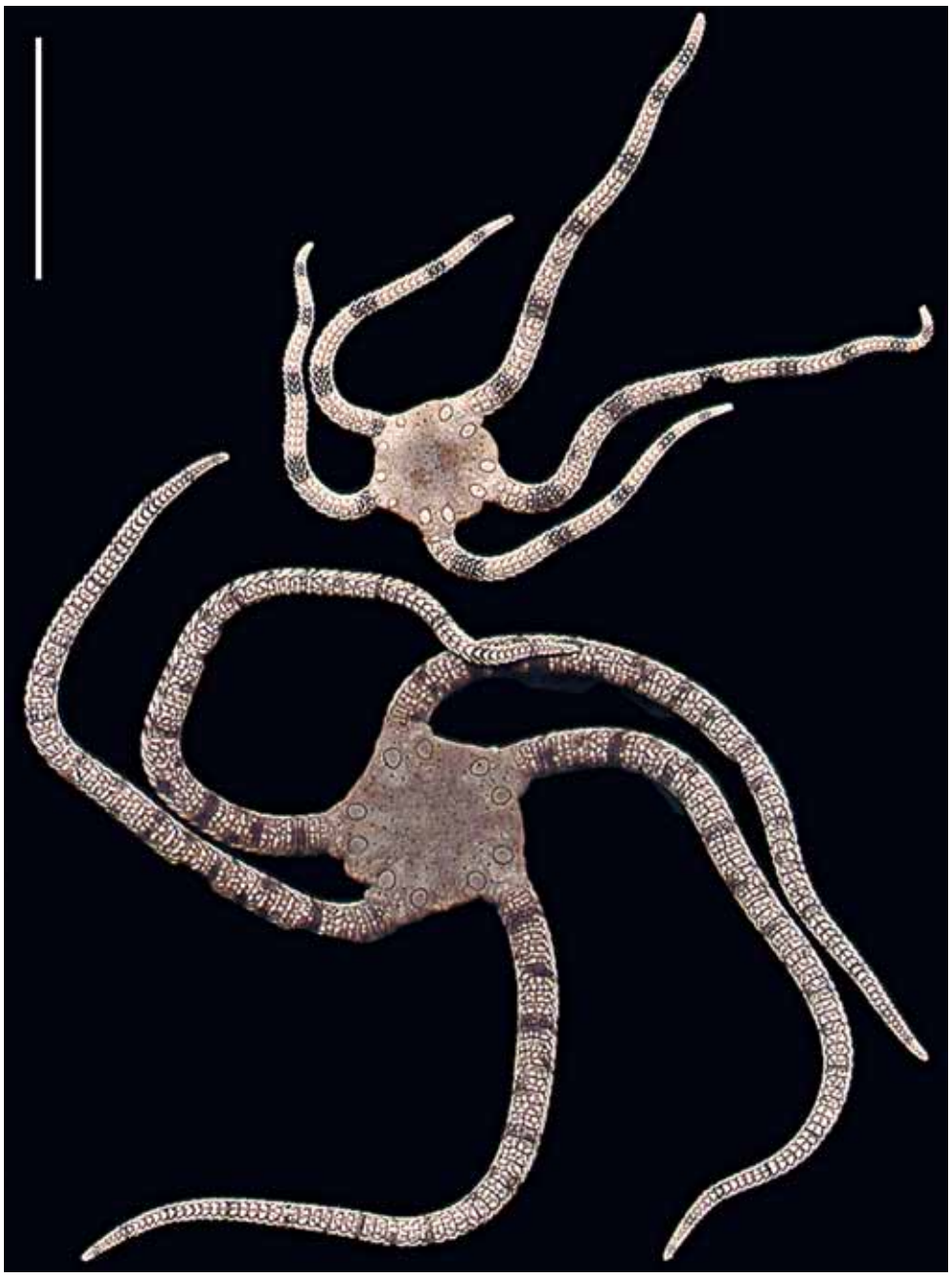
Diagnosis: Escudos radiales desnudos. Placas dorsales proximales de los brazos fragmentadas en individuos grandes (dd>10mm) (Tommasi, 1970; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Disco pentagonal, cubierto totalmente por gránulos microscópicos y redondos a excepción de los escudos radiales y orales. Presenta cuatro aberturas genitales sobre la superficie ventral del disco. Escudos orales grandes con forma redonda-triangular, donde el borde distal es convexo. Escudos adorales separados por los escudos orales. Cada mandíbula tiene siete papilas orales sobre cada lado, donde la más distal es la más grande. En los individuos con un dd mayor a los 10 mm, tienen las placas dorsales proximales de los brazos fragmentadas. Cada placa lateral del brazo presenta hasta 10 espinas braquiales pequeñas, apresadas al brazo y de forma cónica, las cuales van disminuyendo en número hacia la parte distal y aumentan gradualmente de tamaño a medida que se van acercando a las placas ventrales. Tiene dos escamas tentaculares, donde la interna es la más grande (Tommasi, 1970; Hendler *et al.*, 1995).

Dimensiones: dd hasta 29 mm; lb hasta 148 mm (Hendler *et al.*, 1995).

Coloración: Puede variar desde colores claros a oscuros (gris o café), los juveniles puede ser rosado claro o lavanda. La

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Sonia Bejarano



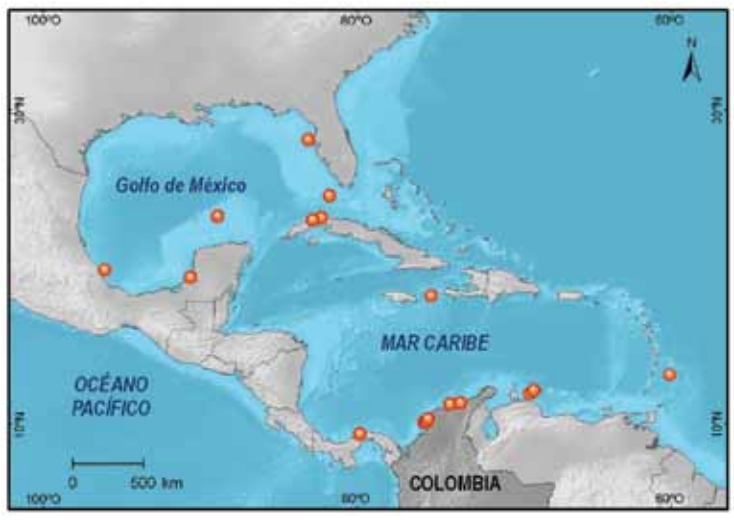
mayoría de los organismos de ésta especie, a excepción de los mas oscuros, tienen un borde oscuro alrededor de los escudos radiales. Usualmente sobre la superficie dorsal del disco, tienen diminutos grupos de manchas blancas, negras o amarillas dispersas. Los brazos son conspicuamente bandeados, y las placas dorsales y ventrales tienen un patrón reticular irregular (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Los individuos de esta especie prefieren zonas cubiertas donde ocultarse, aunque en algunas localidades se observan en zonas abiertas como canales cerca de manglares, además pueden ocupar cuevas de moluscos y crustáceos. Por otro lado, los individuos de esta especie presentan baja tasa de regeneración y autotomía (Hendler *et al.*, 1995). Bejarano *et al.* (2004) en el archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano, la encontraron asociada a espacios crípticos proporcionados por varias estructuras del sustrato y diferentes microhabitats; además se han encontrado en pastos marinos y bajo fragmentos de coral y rocas (Hendler *et al.*, 1995).

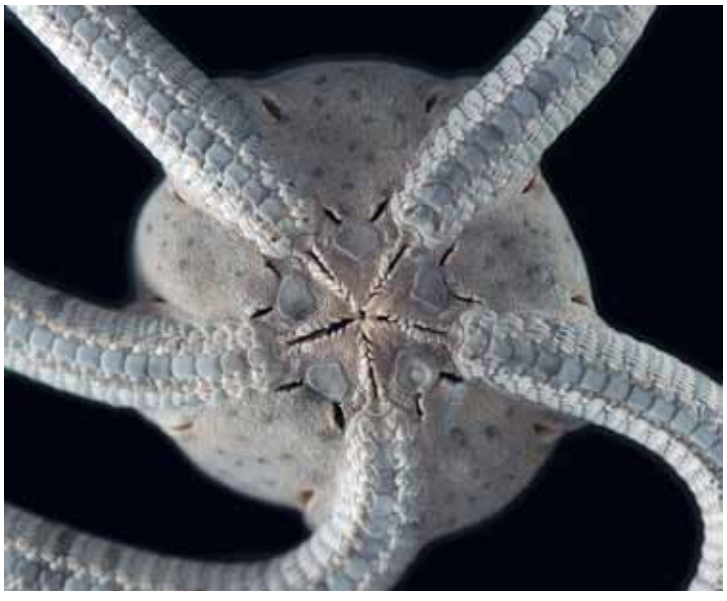
Profundidad: Entre 0 y 24 m aunque hay registros a los 358 y 1719 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Bahamas, Golfo de México, cayos de la Florida, Tortugas, Cuba, Jamaica, Haití, Puerto Rico, islas de Sotavento y Barlovento, Barbados, Tobago, Curaçao, Aruba, Panamá, Colombia y Brasil (Bayer *et al.*, 1970; Tommasi, 1970; Gallo, 1988a; Hendler *et al.*, 1995; González *et al.*, 2002; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Ha sido registrada en Dibulla (PAL), el morro de Gaira, Santa Marta, punta Betín, Nenguanje, Gayraca, Chengue (TAY), ciénaga de los Vásquez, playa Mohan (MAG) e islas del Rosario (ARCO) (Álvarez, 1981; Gallo, 1988a; González *et al.*, 2002).



Detalle vista oral
Fotografía Yully Contreras



Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867 Género *Ophioderma* Müller y Troschel, 1840

Ophioderma guttata Lütken, 1859

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Gránulos del disco completamente aplanados. Placas dorsales de los brazos fragmentadas. (Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Disco completamente cubierto de gránulos planos y amorfos, tanto la parte aboral como la oral, incluyendo a los escudos radiales y adorales, los escudos orales son desnudos. Escudos radiales ovalados y pequeños, completamente separados entre ellos. Presenta cuatro aberturas genitales sobre la superficie ventral del disco. Escudos orales grandes de forma casi triangular con las esquinas redondeadas. Escudos adorales de forma triangular y separados entre ellos por el escudo oral. Cada mandíbula tiene nueve papilas orales sobre cada lado. Tienen una escama tentacular oral a cada lado de la mandíbula. Las placas dorsales son más anchas que largas y están fragmentadas en placas de diversos tamaños y formas, las más pequeñas se ubican en la parte distal de la placa. Las placas laterales son pequeñas en forma de medio círculo y sostienen seis espinas pequeñas y aplanadas, de las cuales la espina dorsal es más delgada. Presenta dos escamas tentaculares (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Dimensiones: dd: 45 mm, lb: 143 mm (Hendler *et al.*, 1995).

Coloración: La superficie dorsal del disco y los brazos son de color gris verdoso con pequeños y numerosos puntos negros, uniformemente esparcidos y rodeados por gránulos pálidos. La superficie ventral contrasta con la dorsal, al presentarse una coloración amarilla, naranja o amarillo pardo, con puntos naranja o café (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Viven cerca de la cresta arrecifal y zonas de talud de arrecifes coralinos; también pueden encontrarse debajo de losas coralinas y bajo corales cerebro grandes (Hendler *et al.*, 1995).

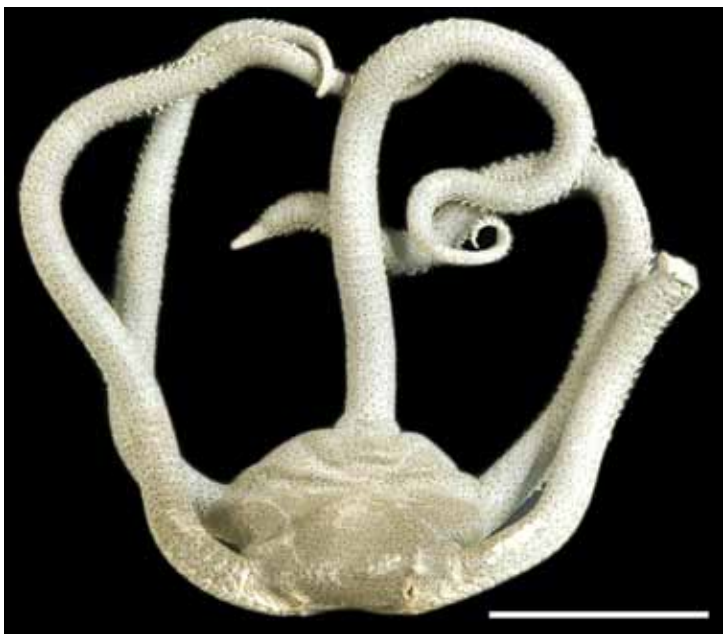
Profundidad: Entre 0 y 30 m (Hernández-Herrejón *et al.*, 2008).

Distribución global: Golfo de México, Cayos de Florida, Bahamas, Jamaica, Santo Tomás, Barbados, Tobago, Belice y Colombia (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

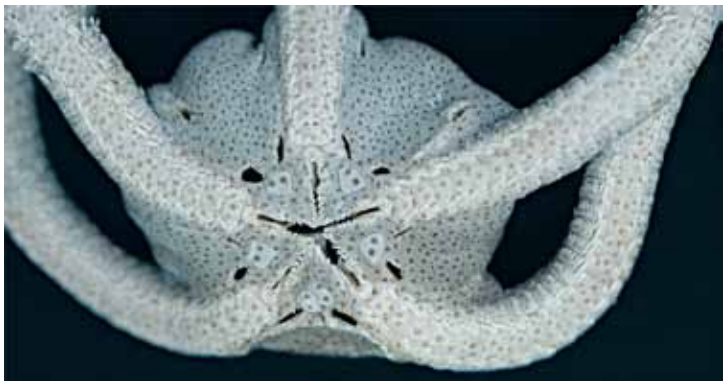
Distribución en el Caribe colombiano: Bahías de Gayraca y Chengue (TAY), ciénaga de los Vásquez (MAG) y las islas del Rosario (ARCO) (Álvarez, 1981; Gallo, 1988a).



Vista general aboral
Escala 2 cm
Fotografía Christian Diaz



Detalle vista oral
Fotografía Yully Contreras



Ophioderma rubicunda Lütken, 1856

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Escudos radiales desnudos. Escudos orales grandes en forma de rombo, los cuales cubren la mayor parte de los escudos adorales (Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Descripción: Disco cubierto completamente por gránulos redondos, exceptuando los escudos radiales los cuales son pequeños y de forma ovalada. Presenta cuatro aberturas genitales sobre la superficie ventral del disco. Escudos orales grandes y de forma ovalada, más anchos que largos; con el borde distal convexo que toca el borde proximal de las aberturas genitales. Escudos adorales de forma triangular, cada par esta completamente separado por el escudo oral. Cada mandíbula sostiene siete papilas orales sobre cada lado. Tiene una escama tentacular oral a cada lado de la mandíbula. Las puntas de los brazos son muy delgadas y puntudas, casi tan altas como anchas. Las placas dorsales del brazo son completas, no están fragmentadas y usualmente están arqueadas cerca al disco. Presenta diez espinas braquiales pequeñas, de forma cónica, y apresadas al brazo; la espina más ventral especialmente cerca al disco es considerablemente más ancha y más larga que las demás. Presenta dos escamas tentaculares, donde la central es ovalada y un poco más grande que la lateral que es casi triangular (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Dimensiones: dd: 23 mm; lb: 155 mm (Hendler *et al.*, 1995).

Coloración: Típicamente de color rojo, pero excepcionalmente puede ser amarillo. Ésta especie se caracteriza por retener su coloración cuando ya están preservados en alcohol (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: El tamaño corporal de los individuos se relaciona con el tipo de sustrato: los más grandes pueden vivir entre escombros, los de tamaño medio entre corales y los pequeños entre algas. Los juveniles algunas veces exceden los

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Milena Benavides



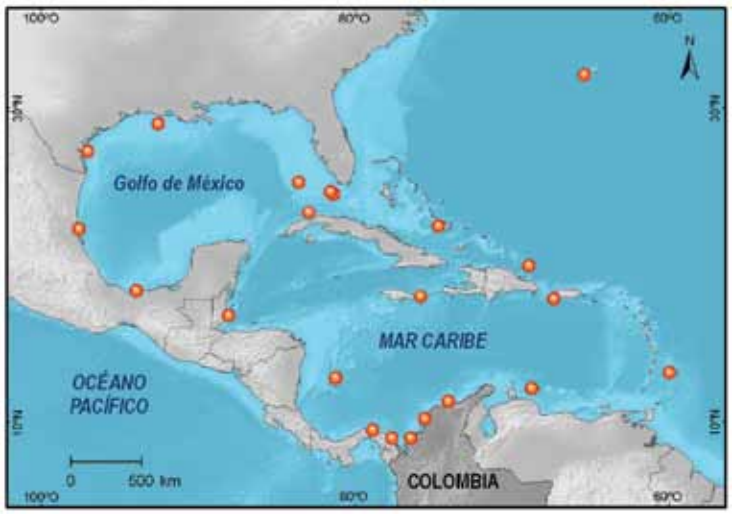
Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867 Género *Ophioderma* Müller y Troschel, 1840

100 individuos por litro en asociación con sustratos de céspedes algales (Hendler *et al.*, 1995). Reyes *et al.* (2005) la registra asociada con la comunidad de corales azooxantelados de La Guajira, Caribe colombiano.

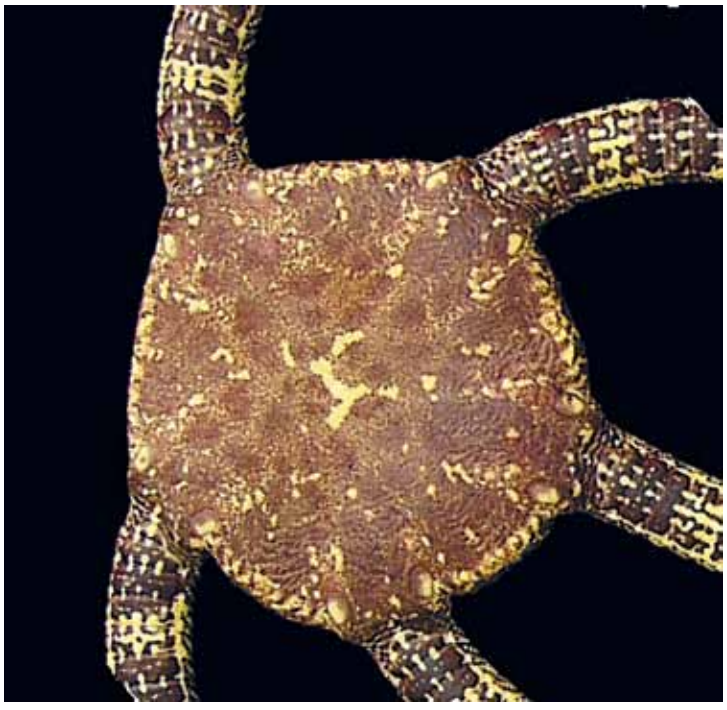
Profundidad: Entre 1 y 71 (Borrero-Pérez et al., 2008); Hernández-Herrejón *et al.* (2008) la registran entre 0 y 110 m.

Distribución global: Bahamas, Bermudas, Golfo de México, cayos de la Florida, Dry Tortugas, Texas, Cuba, Jamaica, República Dominicana, Puerto Rico, islas Vírgenes, Guadalupe, Barbados, Tobago, Curaçao, Belice, Panamá, Colombia y Venezuela (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

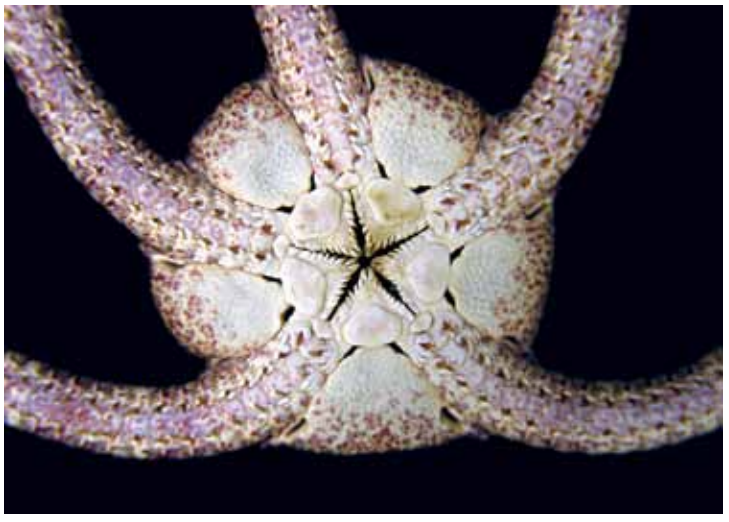
Distribución en el Caribe colombiano: San Andres (SAN), Punta Betín, morro de Gaira, bahía Nenguanje (TAY), ciénaga de los Vàsquez (ARCO) y San Andrés (SAN) (Caycedo, 1979; Álvarez, 1981; Gallo, 1988a; Hendler *et al.*, 1995; González *et al.*, 2002).



Detalle vista aboral
Fotografía Milena Benavides



Vista oral
Fotografía Milena Benavides



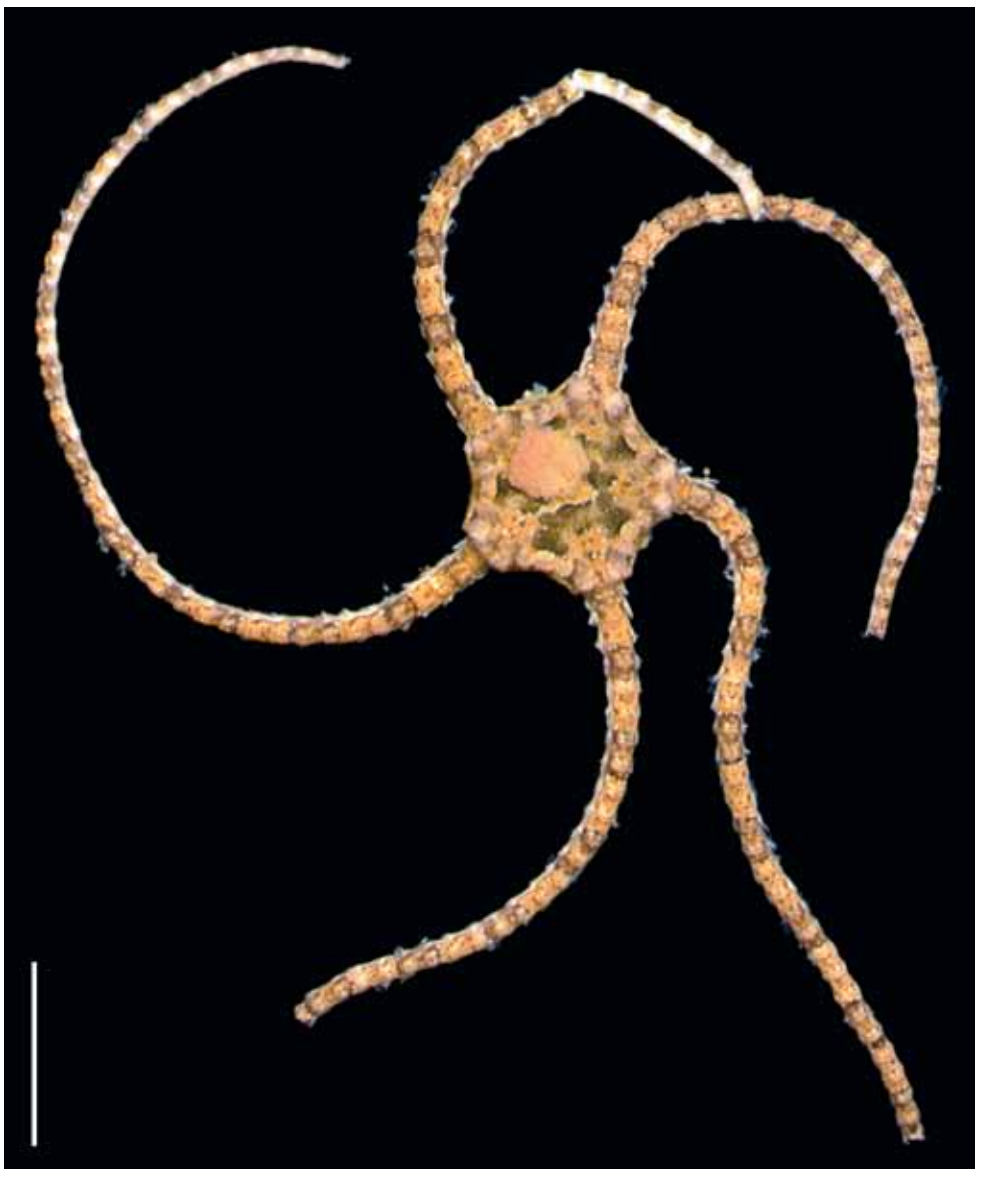
Ophiopaepale goesiana Ljungman, 1872

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Tres placas en el margen del disco de cada interradio; la del medio es mas ancha que larga. Las aberturas genitales se extienden hasta el borde del disco y no están bordeadas por papilas ni escamas especializadas. Escudos orales cordiformes, desnudos centralmente. Longitud de los brazos, 8-10 veces el diámetro del disco. Placas dorsales de los brazos moderadamente fragmentadas, con el borde distal compuesto de 2-4 piezas subiguales. Escamas tentaculares dístales en forma de espina (Turner, 1984).

Descripción: Disco pentagonal arqueado con la superficie dorsal cubierta de gránulos. Escudos radiales grandes, convexos, lisos, redondeados y gruesos distalmente, haciendose delgados y en forma de escama proximalmente. Tres placas grandes forman un margen prominente en los interradios. Superficie ventral totalmente cubierta de gránulos, excepto la parte central de los escudos orales. Tres a cinco dientes en fila vertical, ademas de un par más que se observan como una o un par de papilas apicales. Seis a ocho papilas orales, las proximales son lanceoladas y largas con la punta dirigida hacia el centro de la superficie actinal y las distales son rectangulares. Placas dorsales de los brazos fragmentadas, trapezoidales y más anchas distalmente, donde el margen distal es recto o algo ondulado compuesto de 2-4 piezas rectangulares; el margen lateral está compuesto de 2-3 piezas rectangulares adicionales y centralmente hay unas pocas piezas de forma variable. Cada placa lateral sostiene filas y columnas de muchos tubérculos finos y vidriosos sobre su superficie. Primera placa ventral hexagonal, no dividida. Las siguientes están divididas en dos: una pieza proximal y una distal. La primera es corta cuadrada o subrectangular sobre los segmentos basales y se hace muy larga y con los márgenes laterales convexos al final del brazo; la pieza distal es ancha, octogonal, con el margen distal recto o ligeramente cóncavo centralmente, la cual se hace semicircu-

Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Milena Benavides



Familia Ophiodermatidae Ljungman, 1867 Género *Ophiopaepale* Ljungman, 1872

lar y algunas veces bilobulada sobre los segmentos distales del brazo. Tres espinas braquiales, aunque se pueden presentar dos en los primeros segmentos o cuatro en los distales. Una escama tentacular oval, lanceolada o trapezoidal sobre los segmentos proximales la cual se hace espiniforme, muy similar a las espinas de los brazos en la parte distal del brazo (Turner, 1984).

Dimensiones: dd: 4.3 - 12.5 mm (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: La superficie dorsal del disco de especímenes en vida es de color amarillo-naranja claro, sobre este fondo se presentan puntos de color amarillo-blanco y un halo verde oscuro en el borde proximal de la placa media del margen interracial, el cual se extiende hacia el centro del disco. Frecuentemente el centro del disco tiene una mancha grande irregular o subcircular. El patrón punteado continúa hasta la superficie interradial ventral del disco. Ventralmente, los brazos y el centro del disco son de color amarillo pálido uniforme. La superficie dorsal de los brazos es bandeada. Los especímenes preservados en alcohol o en seco presentan el mismo patrón pero el fondo se torna color crema, el halo color café y los puntos blancos.

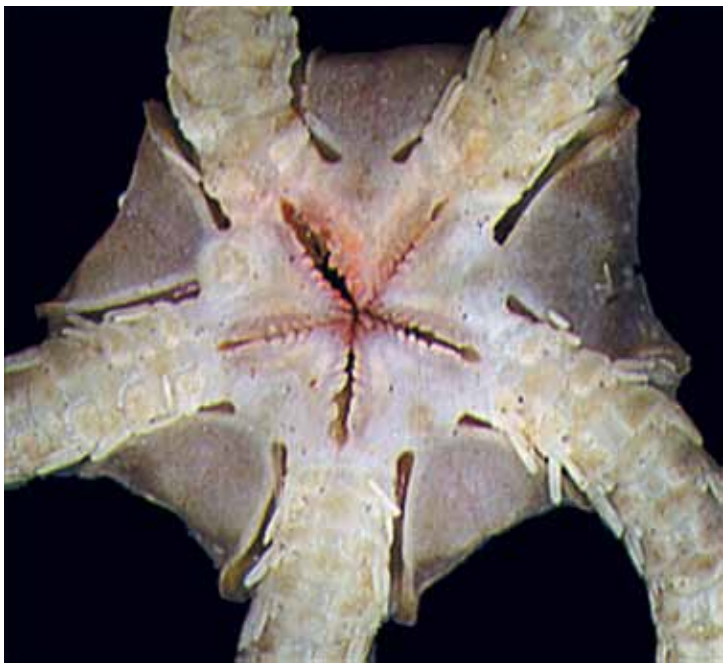
Notas ecológicas: Reyes *et al.* (2005) la registran (*Ophiopaepale* cf. *goesiana*) asociada con la comunidad de corales azooxantelados de San Bernardo, Caribe colombiano.

Profundidad: Entre 68 y 435 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Este del Golfo de México y a través de las Antillas mayores y menores, Caribe en general incluyendo Colombia (Turner 1984; Lalana *et al.*, 2004; Reyes *et al.*, 2005; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a Manaure (GUA), bahía Concha (TAY) y Tolú (ARCO).

Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero





Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867

Disco cubierto por placas grandes, de las cuales la centrodorsal y las primarias son distinguibles; usualmente el disco no presenta gránulos ni espinas; escudos radiales conspicuos; papilas orales gruesas con una papila apical seguida por una serie de papilas orales continuas; segundo poro oral tentacular abierto dentro de la boca; brazos robustos, más robustos en la base, insertados lateralmente al disco y fusionados a él; espinas de los brazos cortas y apresadas (Matsumoto, 1915; Paterson, 1985). Esta familia incluye dieciséis géneros (Stöhr, 2010), de los cuales *Amphipholizona*, *Ophiolepis*, *Ophiomusium* y *Ophiothyreus* se encuentran en el Caribe colombiano.

Ophiolepis impressa
Fotografía Christian Diaz



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Amphipholizona* H.L. Clark, 1915

Amphipholizona delicata H.L. Clark, 1915

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Poros tentaculares bien desarrollados a lo largo de todo el brazo, únicamente con una escama tentacular sobre las 3 o 4 vértebras basales. Disco cubierto por pocas placas. Escudos radiales grandes y contiguos (H.L. Clark, 1915).

Descripción: Disco cubierto por los escudos radiales y 16 placas grandes: una placa central con cinco radiales formando un anillo alrededor de ella y dos placas interradiales grandes y cuadradas, una distal y una proximal. Entre cada placa radial y cada par de escudos radiales hay una fila transversal de tres placas triangulares pequeñas. Escudos radiales grandes, unidos en toda su longitud. Las áreas interradiales ventrales están cubiertas por 12-15 placas. Los escudos orales son pequeños en forma de diamante y más largos que anchos o con un ángulo distal truncado; son tan anchos como largos. Escudos adorales muy grandes y en contacto sobre la línea media. Placas orales muy pequeñas. Tres papilas a cada lado de la mandíbula, una apical en forma de bloque, una más pequeña plana sobre el borde de la placa oral y una grande y plana dos veces mas ancha que alta ubicada parcialmente sobre la placa oral y sobre el escudo adoral. Las placas dorsales de los brazos son más anchas que largas, triangulares redondeadas y con un ángulo proximal truncado sobre las uniones basales, en donde están más o menos en contacto; en la parte media y distal del brazo están totalmente separadas. La primera placa ventral de los brazos es pequeña, casi cuadrada seguida por placas pentagonales más

Vista aboral
Escala 2 mm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Amphipholizona* H.L. Clark, 1915

anchas que largas, las cuales distalmente se hacen pequeñas y cuadradas, solo dos o tres placas proximales están en contacto. Las placas laterales de los brazos son grandes y se unen dorsal y ventralmente excepto en la base del brazo. Las espinas braquiales son delgadas y puntudas; hay seis sobre la primera vértebra después del disco, luego cinco sobre una o dos vértebras, cuatro hasta la mitad del brazo y tres distalmente; la segunda espina a partir de la parte dorsal del brazo es más larga y alcanza hasta una vértebra y media de longitud. Hay una escama tentacular bien desarrollada sobre los poros tentaculares de las primeras tres o cuatro uniones basales, más alla, aunque el poro tentacular es evidente hasta la punta del brazo no presenta escama tentacular (H.L. Clark, 1915).

Dimensiones: dd: hasta 3mm. lb: hasta 18 mm (H.L. Clark, 1915).

Coloración: En alcohol es de color blanco (H.L. Clark, 1915).

Notas ecológicas: Habita fondos blandos y duros de plataforma continental de acuerdo tanto con las características de los ambientes explorados en el Caribe Colombiano, así como con los registros de en la plataforma y talud continental de Brasil (Borges *et al*., 2002; Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Profundidad: Entre 15 y 600 m (Borges *et al*., 2002).

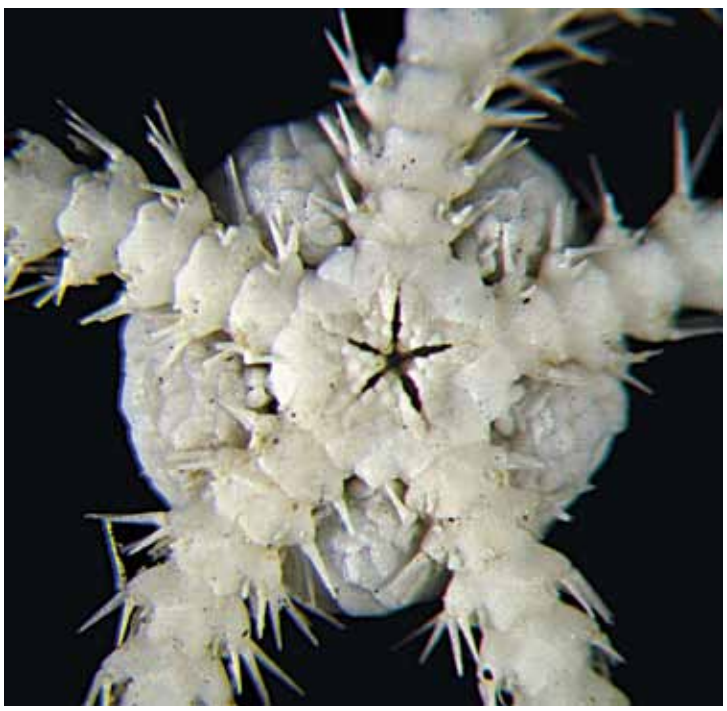
Distribución global: Se ha registrado en Barbados, Colombia y Brasil (H.L. Clark, 1915).; Borges *et al*., 2002; Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha encontrado frente a Dibulla (PAL), Nenguange, bahía Concha (TAY), isla Salamanca (MAG), islas del Rosario, islas San Bernardo (ARCO) y ensenada de la Rada (DAR) (Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Comentarios: Es importante resaltar el registro de esta especie en Colombia, ya que sería la tercera localidad donde se ha encontrado, después de Barbados y Brasil.



Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Ophiolepis* Müller y Troschel, 1842

Ophiolepis elegans Lütken, 1859

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: Presenta una placa centro-aboral bien definida, todas las placas grandes del disoc son más o menos del mismo tamaño y están rodeadas por placas muy pequeñas. Todas las placas del disco son aplanadas, dando la apariencia al disco de ser plano y suave. Cuatro a seis espinas braquiales por segmento (Hendler *et al.,* 1995; Laguarda-Figueras *et al.,* 2009).

Descripción: La superficie dorsal del disco es de apariecia suave y lisa, está cubierto por placas grandes bordeadas por otras más pequeñas. Presenta seis placas en el centro del disco; hay una columna de placas entre cada par de brazos; hacia el borde del disco, usualmente se encuentran placas hinchadas, y hacia la parte distal de cada par de escudos radiales hay tres placas dispuestas en forma de bigote. Escudos radiales separados y afilados en los extremos proximales. Escudos orales alargados y afilados en la parte proximal. Escudos adorales en contacto proximalmente. Cada mandíbula tiene cinco papilas, donde la penúltima es la más ancha. Los brazos son cortos y delgados, donde las placas dorsales son hexagonales y tienen una placa accesoria conspicua a cada lado; las placas ventrales tienen el borde distal ligeramente cóncavo. Cuatro a seis espinas braquiales cortas. Dos escamas tentaculares (Zoppi de Roa, 1967; Álvarez, 1978; Hendler *et al.,* 1995).

Dimensiones: dd: 9-24 mm (Hendler *et al.*, 1995; Hernández-Herrejon *et al.*, 2008).

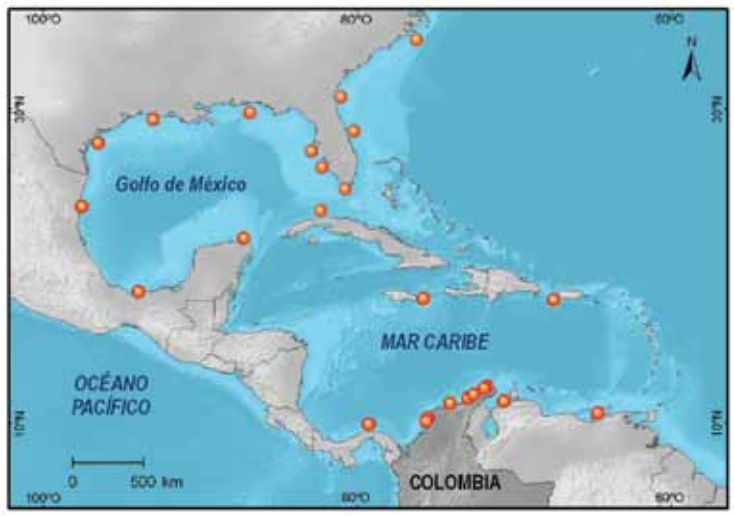
Coloración: El disco presenta varios colores y los brazos son bandeados con tonos contrastantes de color crema, gris, verde oscuro y café; superficie ventral uniformemente clara (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Es común encontrar esta especie sobre la costa, ensenadas estuarinas y bahías, sobre conchas, fondos arenosos o lodosos; también en arenas coralináceas, pastos marinos y manglares (Hendler *et al.*, 1995).

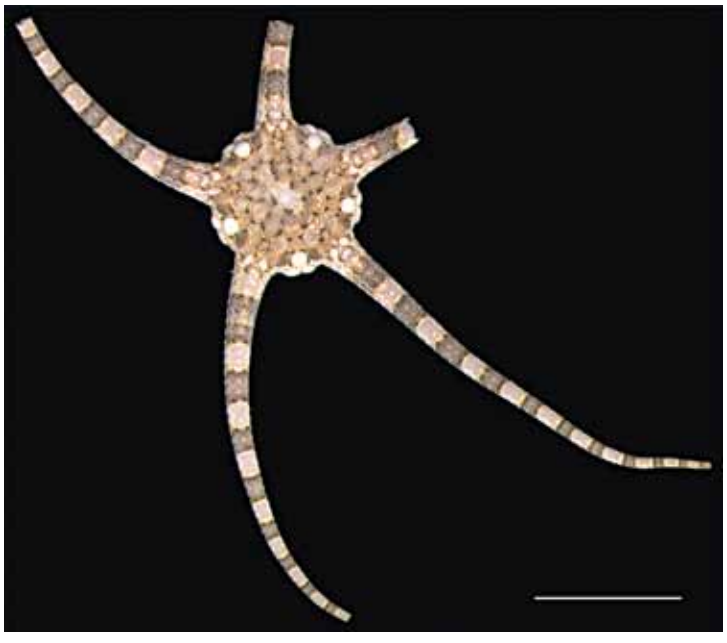
Profundidad: Entre 1 y 92 m (Hendler *et al.*, 1995); Hernández-Herrejon *et al.* (2008) la registran hasta 329 m.

Distribución global: Islas Bahama, Norte de Carolina hasta el Golfo de México, Texas, Cuba, Jamaica, Puerto Rico, St. Thomas, St. Martín, St. Barthélemy, banco de Mosquito, Dominica y la costa de Centro y Sur América, incluyendo Panamá, Colombia, Venezuela y la Guyana francesa (Álvarez, 1981; Gallo, 1988a; Hendler *et al.*, 1995; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Hernández-Herrejon *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

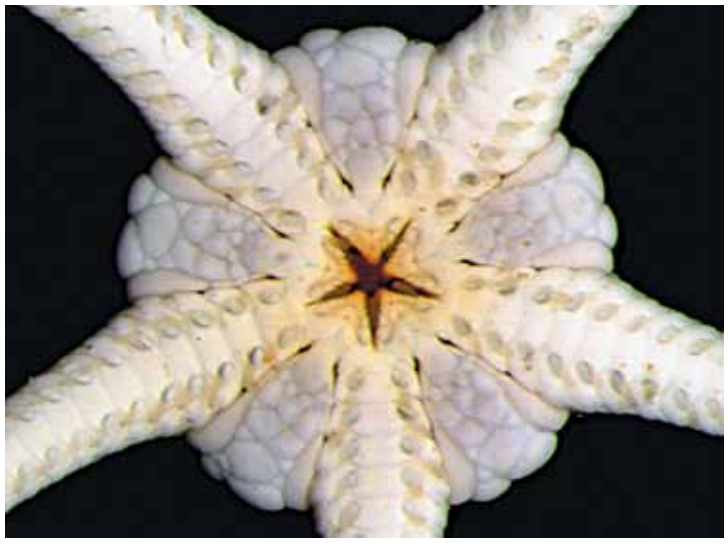
Distribución en el Caribe colombiano: Registrada en Manaure (GUA), Chengue, Nenguanje, bahía Concha (TAY) playa Mohán y Cartagena (ARCO) (Álvarez, 1981; Gallo 1988a; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Giomar Borrero



Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Ophiolepis impressa Lütken, 1859

Sinonimias en: Stöhr (2010).

Diagnosis: Disco convexo, de aspecto áspero sobre la vista dorsal, con placas un poco levantadas, grandes y rodeadas de otras mucho más pequeñas y de forma irregular. Tiene cuatro a cinco espinas braquiales iguales de largas a una articulación del brazo (Hendler *et al.*, 1995).

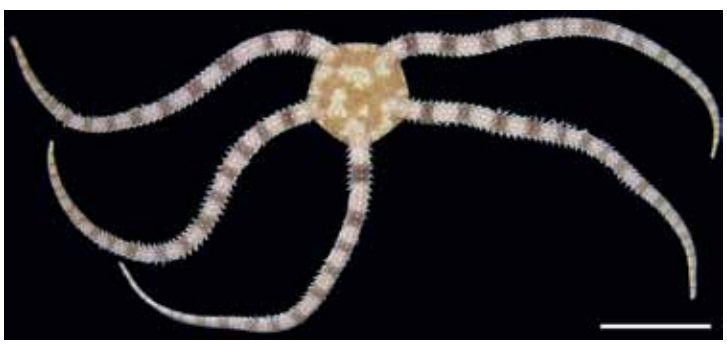
Descripción: Disco circular, cubierto por placas fuertes, irregulares e imbricadas que están rodeadas por otras mas pequeñas e irregulares. Placas primarias claramente visibles, principalmente la centrodorsal. Escudos radiales en forma de pera, con la superficie granulosa; la parte proximal es alargada y angosta y se separan claramente de los brazos por tres placas organizadas en forma de bigote. Escudos orales alargados, con un borde distal curvo y uno proximal afilado. Escudos adorales curvos, uniéndose hacia la parte proximal y con proyecciones hacia la parte distal. Tiene cinco papilas orales hacia cada lado de la mandíbula, donde la penúltima es ancha y robusta, y la última es angosta y afilada. Los brazos son cuatro veces mas largos que el diámetro del disco; placas dorsales con el borde distal hinchado y con placas accesorias a cada lado (en algunos segmentos esta pieza accesoria es difícil de distinguir); placas ventrales de forma pentagonal; cada segmento presenta cuatro a cinco espinas braquiales y dos escamas tentaculares opercu-lares (Tommasi, 1970; Álvarez, 1981; Hendler *et al.,* 1995).

Dimensiones: dd: 8-18 mm; lb: 39-70 mm (Zoppi de Roa, 1967; Hendler *et al.,* 1995).

Coloración: Especie rojiza-amarilla o café verdoso; el disco presenta varios tonos de color crema y parches de color café; brazos con bandas grises y blancas (Hendler *et al.,* 1995).

Notas ecológicas: Es uno de los ofiuroideos más abundantes en las muestras cuantitativas de escombros arrecifales; los individuos por lo general son inmóviles y muestran algo de actividad en la noche; suelen vivir en arrecifes de coral, sobre arena y algas (Hendler *et al.*, 1995). En el archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano, esta especie se encontró esporádicamente ocupando exclusivamente microhábitats crípticos de estructuras no elevadas (Bejarano *et al.*, 2004).

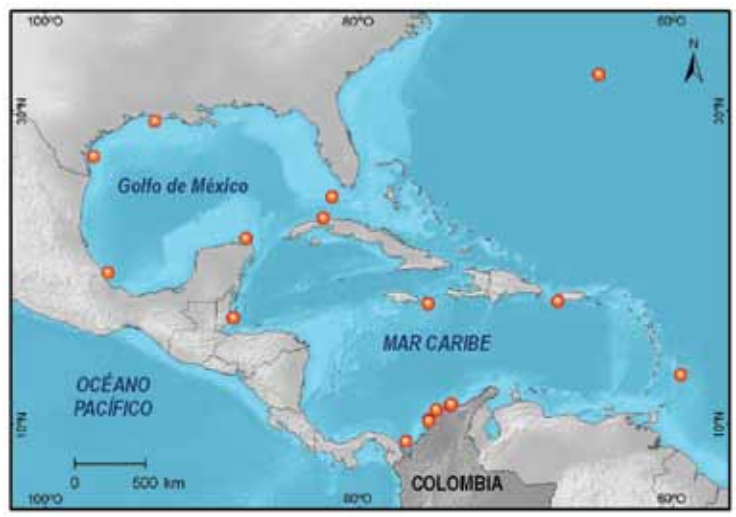
Vista aboral
Escala 2 cm
Fotografía Giomar Borrero



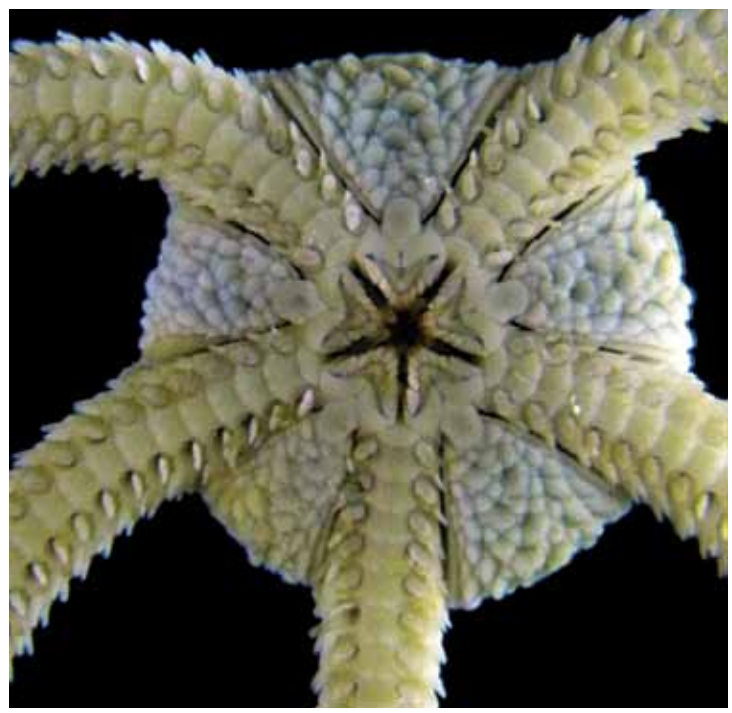
Profundidad: Entre 0 y 24 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: Islas Bahama, Bermudas, cayos de la Florida, Texas, Golfo de México, Cuba, Jamaica, Puerto Rico, St. Thomas, St. Croix, Guadeloupe, Barbados, Curaçao, Trinidad y Tobago, Antigua y Barbuda, Belice, Panamá, Colombia, Venezuela y Brasil (Hendler *et al.,* 1995; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Hernández-Herrejón *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Ha sido registrada en punta de Betín, bahía de Gaira, bahía de Nenguanje, bahía Concha y Chengue (TAY), Tierra Bomba, ciénaga de los Vásquez, playa Mohán (ARCO), golfo de Morrosquillo (MOR) y el golfo de Urabá (DAR) (Bayer *et al.*, 1970; Álvarez 1980; Gallo1988a; González *et al.*, 2002; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Detalle vista oral
Fotografía Juan Felipe Lazarus



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Ophiolepis* Müller y Troschel, 1842

Ophiolepis paucispina (Say, 1825)

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: Desde el centro del disco hacia el exterior irradian varias columnas de placas grandes, las cuales tienen el borde grueso y están separadas entre ellas por filas continuas de escamas pequeñas y muy juntas (Hendler *et al.*, 1995).

Descripción: *O. paucispina* es identificada apropiadamente bajo magnificación. Se puede confundir con juveniles de *Ophiolepsis* sp. y adultos de *O. gemma* (Hendler *et al.*, 1995). El disco es ligeramente pentagonal. La cara aboral está compuesta por muchas placas redondas y gruesas; desde el centro del disco hacia el exterior irradian varias columnas de placas grandes, las cuales tienen el borde grueso y están separadas entre ellas por filas continuas de escamas pequeñas y muy juntas. Los escudos radiales están separados por pequeñas placas en la parte proximal y una más grande en la parte distal, en este extremo se presentan tres escamas organizadas en forma de bigote. Los escudos orales son casi pentagonales, más largos que anchos. Los escudos adorales son alargados, anchos en la parte distal, y puntiagudos en la parte proximal. Cada mandíbula sostiene 4 a 5 papilas orales de mas o menos el mismo tamaño. Las aberturas genitales son alargadas. Los segmentos de los brazos son hinchados en su parte distal. Los lados de las placas dorsales son truncados y se presenta una placa dorsal accesoria tan ancha como la longitud de la espina braquial dorsal que cubre el espacio entre la placa dorsal y lateral en la mayoría de los segmentos. Las placas ventrales del brazo tienen forma de abanico. Se presentan dos espinas braquiales cónicas y más cortas que un segmento del brazo. Dos escamas tentaculares ovaladas (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009).

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Ophiolepis* Müller y Troschel, 1842

Dimensiones: dd: 4.5-7 mm, lb: 7-22 mm (Hendler *et al.*, 1995).

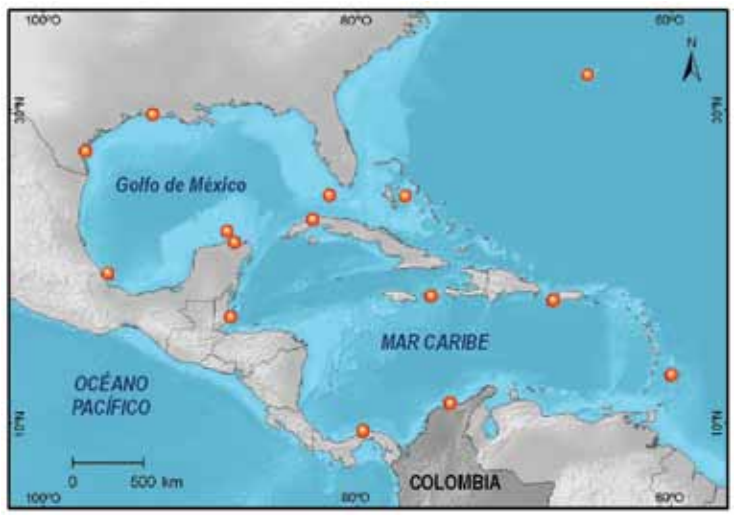
Coloración: El color de esta especie armoniza muy bien con la arena. El disco es blanco, café o azul grisáceo, puede tener unos cuantos lunares grises, verdes o cafés, y la superficie de los brazos tienen varias bandas de color café o gris (Hendler *et al.*, 1995).

Notas ecológicas: Este pequeño ofiuro hermafrodita es ovovivíparo y produce pocos oocitos de tamaños regulares; es de resaltar que la incorporación de nutrientes por los oocitos de ejemplares de esta especie fue estudiado por Byrne (1989), acumulando evidencia sobre el almacenaje intragonadal de nutrientes en equinodermos. Habitan zonas planas de arrecifes someros con arena, áreas de manglar, lagunas y ambientes de pastos marinos; bajo fragmentos de coral con arena, en algas calcareas como *Halimeda* (Hendler *et al.*, 1995).

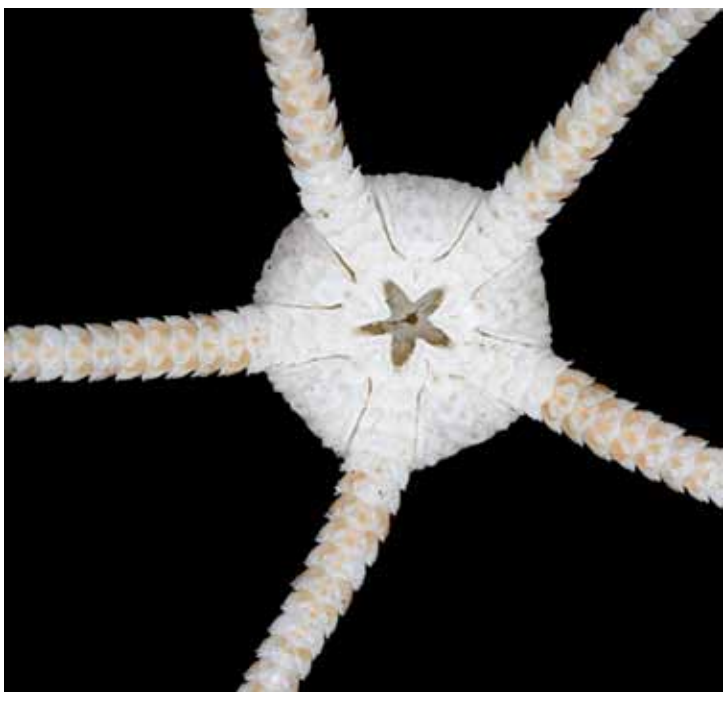
Profundidad: Entre 1 y 37 m (Hendler *et al.*, 1995).

Distribución global: En el Atlántico oriental es registrada frente a África; es registrada en las islas Canarias, Florida, Bahamas, Bermudas, Golfo de México, Jamaica, Haití, Puerto Rico, San Bartolomé, Antigua, Barbados, Tobago, Curaçao, Aruba, México, Belice, Panamá, Colombia y Brasil, incluyendo la isla de la Trinidad (Hendler *et al.*, 1995; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Bahía de Chengue (TAY) y la boca de la ciénaga de los Vásquez (MAG) (Álvarez, 1981).



Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Ophiomusium* Lyman, 1869

Ophiomusium acuferum Lyman, 1875

Sinonímias en: Stöhr y Hansson (2010).

Diagnosis: Presenta una espina suplementaria sobre la superficie dorsal de las placas laterales del brazo. Protuberancias grandes esparcidas sobre la superficie dorsal del disco. El margen de los espacios interbraquiales está ocupado por una placa abultada la cual presenta una profunda indentación (Lyman, 1875).

Descripción: Disco cubierto con placas de diferentes tamaños, donde las placas centrales son planas y algunas de forma hexagonal. El margen de cada espacio interbraquial es ocupado por una placa gruesa, la cual presenta una depresión en su borde; esta placa se prolonga hasta la superficie ventral donde se une con los escudos orales. El espacio interbraquial ventral está ocupado por dos placas genitales masivas, las cuales se prolongan desde el escudo oral hasta unirse con el extremo distal de los escudos radiales. Una papila en forma de diamante ubicada en el extremo proximal de la mandíbula y de cuatro a siete papilas orales a cada lado de esta, todas distribuidas formando una línea continua. Se presentan de uno a tres dientes espiniformes pequeños. Escudos orales grandes, presentando un largo y acusado ángulo interno, los cuales limitan con el inicio interno de las aberturas genitales. Escudos adorales largos y triangulares, separados en parte por los escudos orales cerca del extremo proximal de las aberturas genitales. Segunda y tercera placa dorsal de los brazos de tamaño conspicuo, estas son de forma pentagonal, con ángulos acusados proximalmente y curvos lateralmente. Hacia el extremo de los brazos las placas van disminuyendo gradualmente de tamaño hasta desaparecer. Placas laterales de los brazos gruesas y engrosadas, unidas ventral y dorsalmente, éstas aumentan gradualmente de tamaño hacia el extremo distal del brazo. Dos espinas de los brazos cilíndricas y acusadas, aproximadamente de 4 mm de longitud. Junto a estas, en la superficie superior de las placas laterales, hay una espina suplementaria algo más larga que las otras. Escamas tentaculares presentes solo en la segunda y tercera placa, éstas son de forma circular (Lyman, 1875).

Dimensiones: dd: 7-9 mm (Lyman, 1875; Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: Color blanco en alcohol. La coloración original de esta especie es naranja en diferentes tonalidades.

Notas ecológicas: Esta especie se encuentra asociada a las comunidades de corales azooxantelados de Santa Marta, San Bernardo y La Guajira en el Caribe colombiano (Reyes *et al.*, 2005). Puede habitar sobre fondos blandos (Pawson *et al.*, 2009).

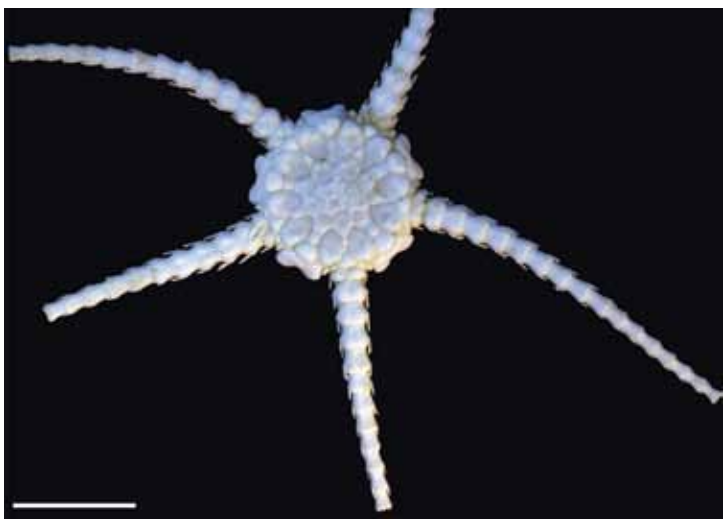
Profundidad: Entre 48 y 540 m (Lyman, 1883); Hernández-Herrejon *et al.*, 2008 la registran hasta 575 m.

Distribución global: *O. acuferum* es conocida para el Golfo de México, las costas de Florida, Antillas Mayores y Menores y Colombia (Lyman, 1883; Bayer *et al.*, 1970; Gonzalez *et al.*, 2002; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Hernández-Herrejon *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

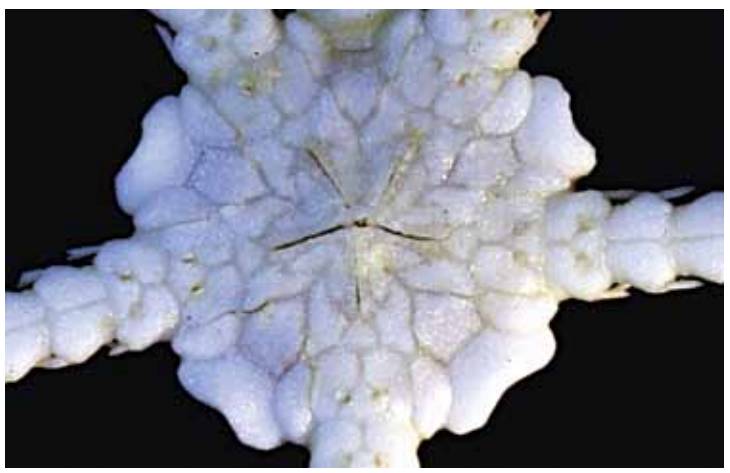
Distribución en el Caribe colombiano: Se distribuye a lo largo del Caribe colombiano.



Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero



Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Ophiomusium eburneum Lyman, 1869

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Presenta dos espinas braquiales muy cortas. No hay poros tentaculares mas allá de los primeros dos segmentos del brazo. Superficie del disco y placas de los brazos microscópicamente granuladas. Presencia de una papila apical pequeña y en forma de diamante (Lyman, 1869).

Descripción: Disco un poco cóncavo y liso dorsalmente, compuesto por un mosaico de escamas redondeadas; en el centro del disco se presenta una escama grande y redondeada; bordeando esta escama se observa una roseta grande de escamas primarias más pequeñas y hacia cada espacio interbraquial hay una escama redonda y un poco más grande que las demás, todas están tan consolidadas que sus líneas externas no se distinguen. Escudos radiales ovalados en forma de pera separados por un grupo de pequeñas escamas, estos se engrosan un poco encima del nivel de las demás escamas y su superficie está compuesta por gránulos planos. En el espacio interbraquial, se presenta una escama grande que ocupa el margen del disco. Ventralmente hay tres placas en cada espacio interbraquial. Aberturas genitales extendiéndose desde la esquina distal de los escudos orales hacia el margen del disco, son muy anchas y están bordeadas por dos placas genitales las cuales son más anchas hacia la parte distal. Aproximadamente 8 papilas orales de forma cuadrada, estrechamente consolidadas unas con otras a cada lado de la mandíbula. Papila proximal muy pequeña y en forma de diamante. Escudos orales pequeños en forma de diamante truncado. Escudos adorales más anchos distalmente que proximalmente; éstos se unen en su parte proximal sobre los escudos orales y distalmente se fusionan con la primera pla-

Vista oral
Fotografía Natalia Arbelaez



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Ophiomusium* Lyman, 1869

ca ventral de los brazos. Placas dorsales de los brazos muy pequeñas y romboidales, la parte distal es casi recta y las laterales un poco curvas. Gradualmente las placas dorsales se van haciendo más pequeñas y hacia el extremo del brazo estas apenas se aprecian. Placas laterales muy desarrolladas, gruesas e hinchadas, uniéndose dorsal y ventralmente en su parte más proximal. Brazos con dos espinas muy cortas y romas. Escamas tentaculares presentes solo en la segunda y tercera articulación, una en cada poro; éstas son pequeñas, curvas y más anchas que largas, y están situadas cerca al ángulo interno de las pequeñas placas ventrales de los brazos. Tentáculos cortos y pequeños (Lyman, 1869).

Dimensiones: dd: 9-19 mm (Lyman, 1869; Borrero-Pérez *et al*., 2008).

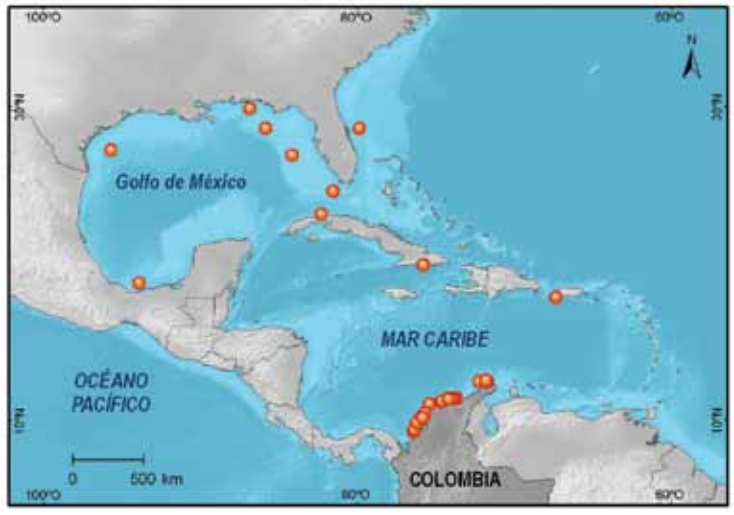
Coloración: Color blanco en alcohol (Lyman, 1869). Su color en vivo es naranja, con las placas del centro del disco del mismo color pero más intenso.

Notas ecológicas: Esta especie se encuentra asociada a las comunidades de corales azooxantelados de Santa Marta, Colombia (Reyes *et al*., 2005).

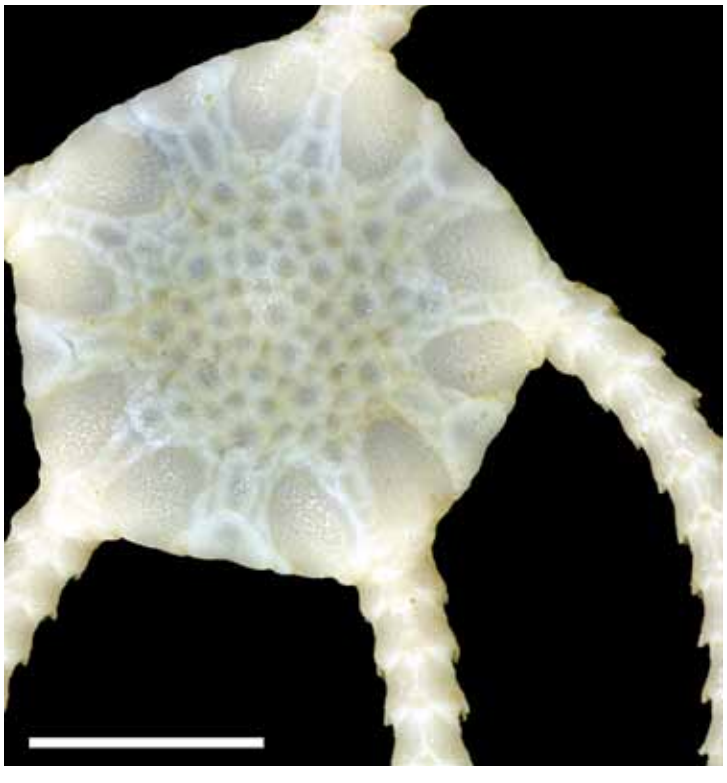
Profundidad: Entre 35 y 1064 m (Borrero-Pérez *et al*., 2008; Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Distribución global: Esta especie se distribuye en Florida, Golfo de México, mar Caribe incluyendo Cuba, Puerto Rico, Colombia y Brasil (Koehler, 1914; González *et al*., 2002; Lalana *et al*., 2004; Borrero-Pérez *et al*., 2008; Hernández-Herrejón *et al*., 2008; Laguarda-Figueras *et al*., 2009; Pawson *et al*., 2009).

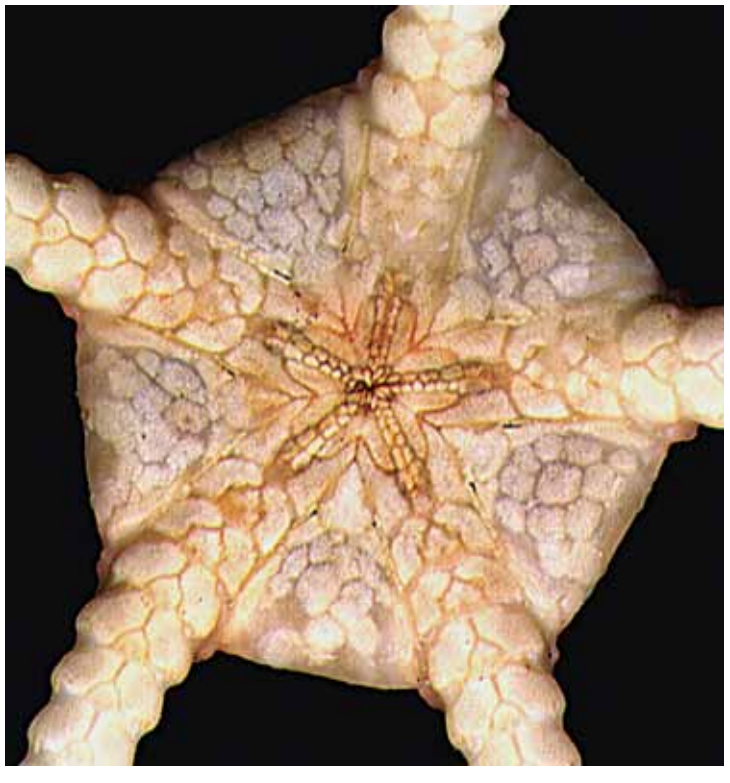
Distribución en el Caribe colombiano: A lo largo del Caribe colombiano.



Vista aboral
Escala 1 cm
Fotografía Natalia Arbelaez



Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Ophiomusium lymani Wyville-Thomson, 1873

Sinonimias en: Stöhr y Hansson (2011).

Diagnosis: Presenta una placa centro-aboral rodeada de varias placas grandes y pequeñas. Las placas del borde del disco son lisas y los escudos radiales están unidos cerca de la parte media de cada escudo (Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Descripción: Disco cubierto de placas donde la central es grande y con firma pentagonal; rodeada de 11 placas pequeñas y a su vez, éstas están rodeadas por un anillo de placas, 5 de ellas grandes y rodeadas de otras más pequeñas. Entre cada par de escudos radiales hay 2 placas grandes, una distal casi triangular más grande que la proximal que es en forma pentagonal. Escudos radiales grandes, de aproximadamente ¼ del diámetro del disco, en forma casi triangular con las esquinas redondeadas, cada par está unido desde la parte media hasta la parte distal, excepto la última parte ya que están separados por una placa pequeña y pentagonal. Escudos orales grandes, alargados, en forma pentagonal. Las placas adorales son en forma de triángulo y se tocan en la parte proximal, miden aproximadamente el mismo tamaño que los escudos orales. Placas orales alargadas y delgadas. Cada mandíbula presenta 6 papilas orales rectangulares y finamente aserradas a cada lado y una papila oral apical. El par distal es el más grande. Aberturas genitales delgadas y alargadas que van de entre la parte media distal de los escudos orales y la parte distal de las placas laterales, hasta donde termina el primer segmento del brazo. Las placas ventrales y dorsales son pequeñas y en forma de abanico y su tamaño disminuye a lo largo del brazo; las placas ventrales desaparecen en la parte distal del brazo; las placas laterales son muy grandes cubriendo la mayor parte del lado ventral y dorsal; presentan 5 espinas pequeñas, separadas entre ellas y apresadas a los brazos. Una escama tentacular ovalada en los primeros 2 segmentos (Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Dimensiones: dd: 3.5 hasta 25 mm (H.L. Clark, 1941).

Coloración: Color en alcohol, gris pálido.

Notas ecológicas: *O. lymani* es quizás la especie más común y ampliamente distribuida entre todos los ofiuros de aguas profundas (H.L. Clark, 1941). En efecto, con esta especie se realizaron los primeros estudios de variabilidad genética basándose en grandes poblaciones, los resultados indican que no existe diferenciación genética entre poblaciones muestreadas en el Atlántico nor-este (Hensley *et al*., 1995)

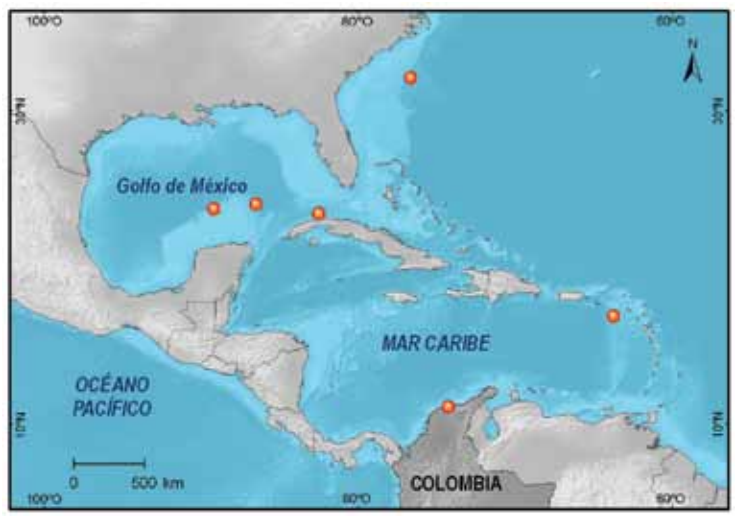
Hábitat: Fondos blandos (Pawson *et al*., 2009).

Profundidad: Entre 62 y 4000 m (Lane *et al*., 2000; Hernández-Herrejón *et al*., 2008).

Distribución global: Cosmopolita (Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Se ha encontrado un registro en la colección de invertebrados del Smithsonian NMNH (http://collections.nmnh.si.edu/) recolectado en Santa Marta (TAY). En el Pacifico colombiano en la isla Malpelo (MAL) (Cohen-Rengifo *et al*., 2009).

Comentarios: Se considera primer registro para el Caribe colombiano.



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Ophiomusium* Lyman, 1869

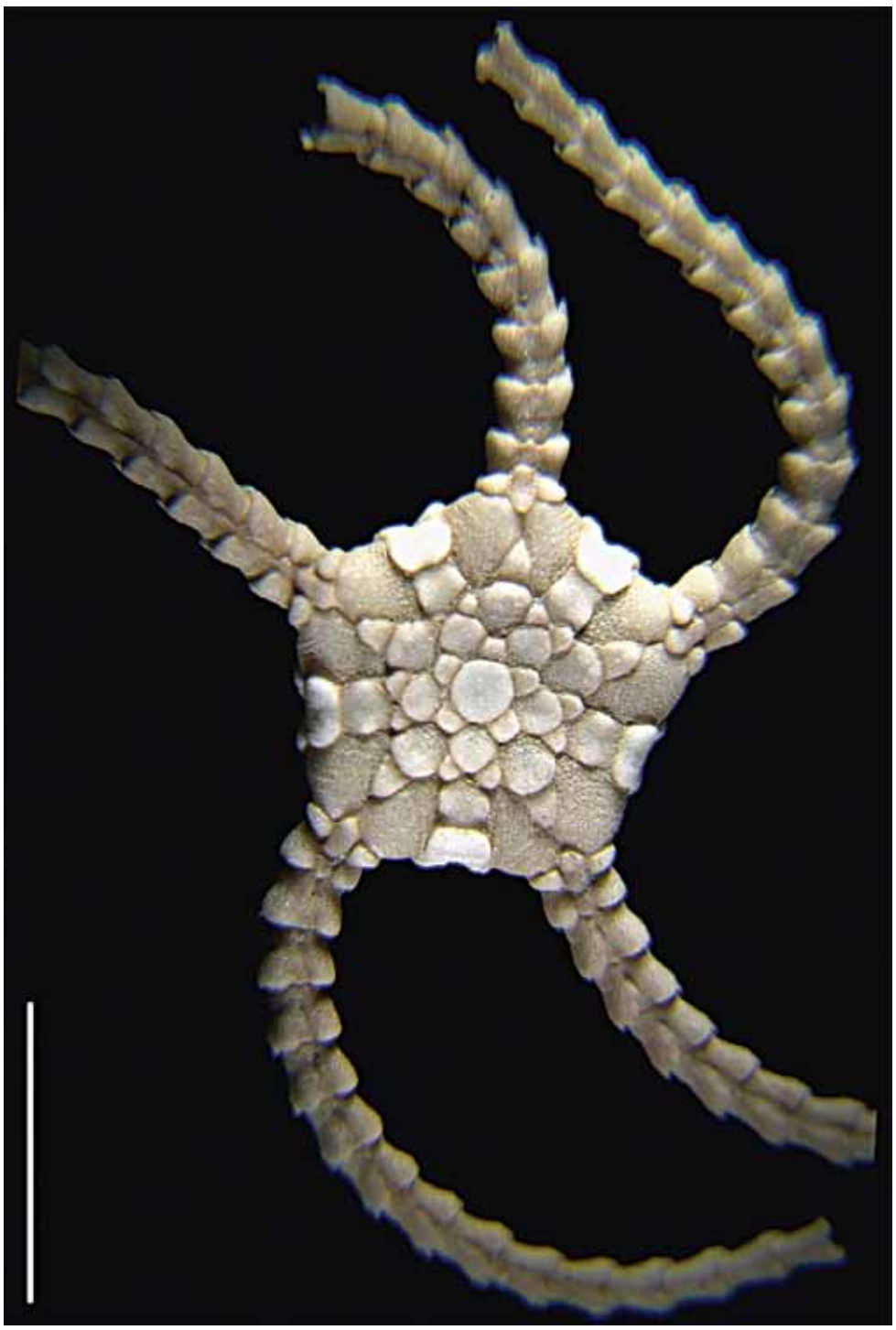
Ophiomusium testudo Lyman, 1875

Sinonímias en: No presenta.

Diagnosis: Dos o tres espinas diminutas. No tiene placas ventrales de los brazos más allá de la tercera articulación (Lyman, 1875).

Descripción: Disco bastante alto y angular, cubierto por placas hinchadas íntimamente soldadas haciendo que se formen surcos entre ellas. Entre la placa primaria central y los escudos radiales se presentan dos placas redondas grandes, una debajo de la otra, tocando los escudos radiales sobre cada lado; el espacio interradial está cubierto por una gran placa primaria pentagonal rodeada por dos filas concéntricas de placas pequeñas y redondas. Los escudos radiales son de apariencia triangular, no muy esponjados, tocándose entre ellos en la parte distal, separados proximalmente por una escama en forma de cuña y por una placa redonda. El espacio interradial ventral está cubierto por 5 placas, tres de apariencia grumosa arregladas en un triángulo en la parte inferior de los escudos orales y dos placas genitales anchas y sólidas saliendo de la esquina interna de las

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Milena Benavides



aberturas genitales llegando hasta tocar los escudos radiales. Cuatro papilas orales sobre cada lado de la mandíbula, hacia el ápice de ésta se presenta una papila en forma de diamante que, con las anteriores, forma una línea íntimamente soldada. Escudos orales más largos que anchos, pentagonales, con un ángulo interno corto, los cuales hacia las esquinas dan inicio a las aberturas genitales. Escudos adorales grandes, de forma triangular, anchos hacia fuera y con lados rectos, tocándose por sus delgados inicios internos. Esta especie se caracteriza por tener únicamente dos placas ventrales de los brazos, la primera de forma pentagonal, con un ángulo interno y sus lados laterales casi curvos, ubicada hacia la esquina del borde oral; más allá de la tercera articulación no presenta placas ventrales en los brazos. Las placas laterales gruesas cubren totalmente el brazo mas allá del disco, exceptuando las placas dorsales; estas se caracterizan por ser muy pequeñas y en forma de diamante, donde cada una tiene ángulos tanto en la parte proximal como distal de la placa. Dos o tres espinas braquiales muy pequeñas, gruesas y redondeadas, localizadas en una muesca baja sobre el borde externo de las placas laterales de los brazos. Escamas tentaculares circulares únicamente sobre la segunda y tercera placas ventrales (Lyman, 1875).

Dimensiones: dd: 4.5-8 mm, lb: 13-27 mm (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

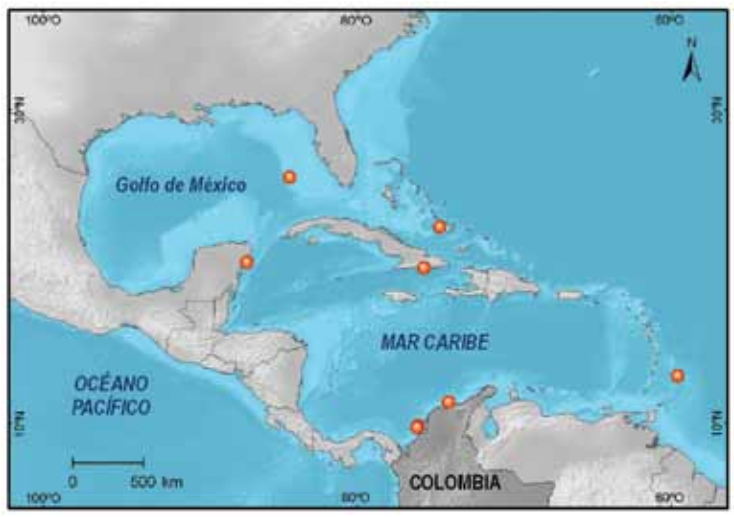
Coloración: En alcohol, color blanco con algunas placas amarillentas o café claro (H. L. Clark, 1941; Lyman, 1875).

Notas ecológicas: Esta especie ha sido registrada (como *Ophiomusium* cf. *testudo*) asociada a las comunidades de corales azooxantelados de Santa Marta y San Bernardo, Colombia (Reyes *et al.*, 2005).

Profundidad: Entre 124 y 930 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Desde Virgina en Estados Unidos hasta el Caribe, incluyendo el Golfo de México, Antillas Mayores y Menores, Barbados y Colombia (Lyman, 1875; H.L. Clark 1915; H.L. Clark 1941; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Laguarda-Figueras *et al.*, 2009; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a isla Aguja (TAY), y a las afueras de la costa de San Bernardo (ARCO) (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).



Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Ophiomusium* Lyman, 1869

Ophiomusium validum Ljungman, 1872

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: La mayor parte del espacio interradial ventral está ocupado por una escama genital amplia y una placa central grande que tiene usualmente dos placas mucho más pequeñas en sus esquinas distales. Sólo presenta placas ventrales en los tres primeros segmentos del brazo. Las placas dorsales del brazo son pequeñas (Lyman, 1882).

Descripción: Disco plano cubierto por placas íntimamente soldadas. Presenta seis placas primarias separadas por muchas otras más pequeñas. Escudos radiales triangulares redondeados, con un ángulo interno acusado, fuertemente divergentes proximalmente y separados por una escama triangular. En el espacio interradial hay dos placas, la más externa es cuadrangular y amplia, íntimamente soldada a una gran placa marginal, la cual, junto con la escama genital cubre el espacio interradial sobre la superficie ventral del disco. Las placas genitales son grandes y semicirculares. Hay cinco papilas orales sobre cada lado de la mandíbula con una gran papila en forma de diamante sobre la punta de esta, todas formando una fila continua. Los escudos orales son grandes, irregularmente pentagonales, con un ángulo acusado proximal y un borde distal recto. Los escudos adorales son más largos que anchos y más amplios afuera que adentro, uniéndose en la línea media. Solo hay tres placas ventrales en los brazos, la primera es pequeña en forma de diamante y la segunda y la tercera son pentagonales, con un ángulo interno y los lados laterales y distales casi rectos. Las placas laterales de los brazos son gruesas ligeramente hinchadas y después de la tercera placa ventral cubren todo el brazo con excepción de las placas dorsales que son triangulares y no se extienden hasta la punta del brazo. En la parte proximal dorsal del brazo hay cuatro placas pequeñas, dos centrales y dos laterales. Presenta cuatro espinas braquiales cortas, romas y gruesas, situadas en la parte baja de las placas laterales. Una escama tentacular pequeña y redondeada situada sobre el ángulo proximal de las placas ventrales (Lyman, 1882).

Dimensiones: dd: hasta 18 mm (Borrero-Pérez *et al.*, 2008).

Coloración: Color en alcohol, gris pálido (Lyman, 1882). Su color original es naranja, con las placas del disco bordeadas por un halo del mismo color pero más intenso; el borde de los espacios interradiales es color crema.

Notas ecológicas: Esta especie se ha registrado asociada a las comunidades de corales azooxantelados de San Bernardo, Colombia (Reyes *et al.*, 2005).

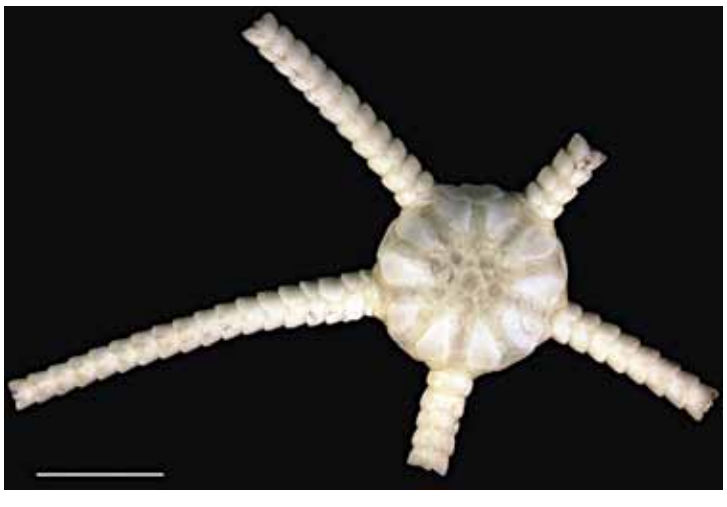
Profundidad: Entre 108 y 2850 m (Pawson *et al.*, 2009).

Distribución global: Esta especie ha sido registrada en el Golfo de México, Colombia, Cuba, Jamaica, Puerto Rico, las Antillas Menores y en general a lo largo del Caribe (Lyman, 1883; Koehler, 1914; H.L. Clark, 1915; John y Clark, 1954; Bayer *et al.*, 1970; Lalana *et al.*, 2004; Borrero-Pérez *et al.*, 2008; Pawson *et al.*, 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: A lo largo del Caribe colombiano.



Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero



Detalle vista oral
Fotografía Giomar Borrero



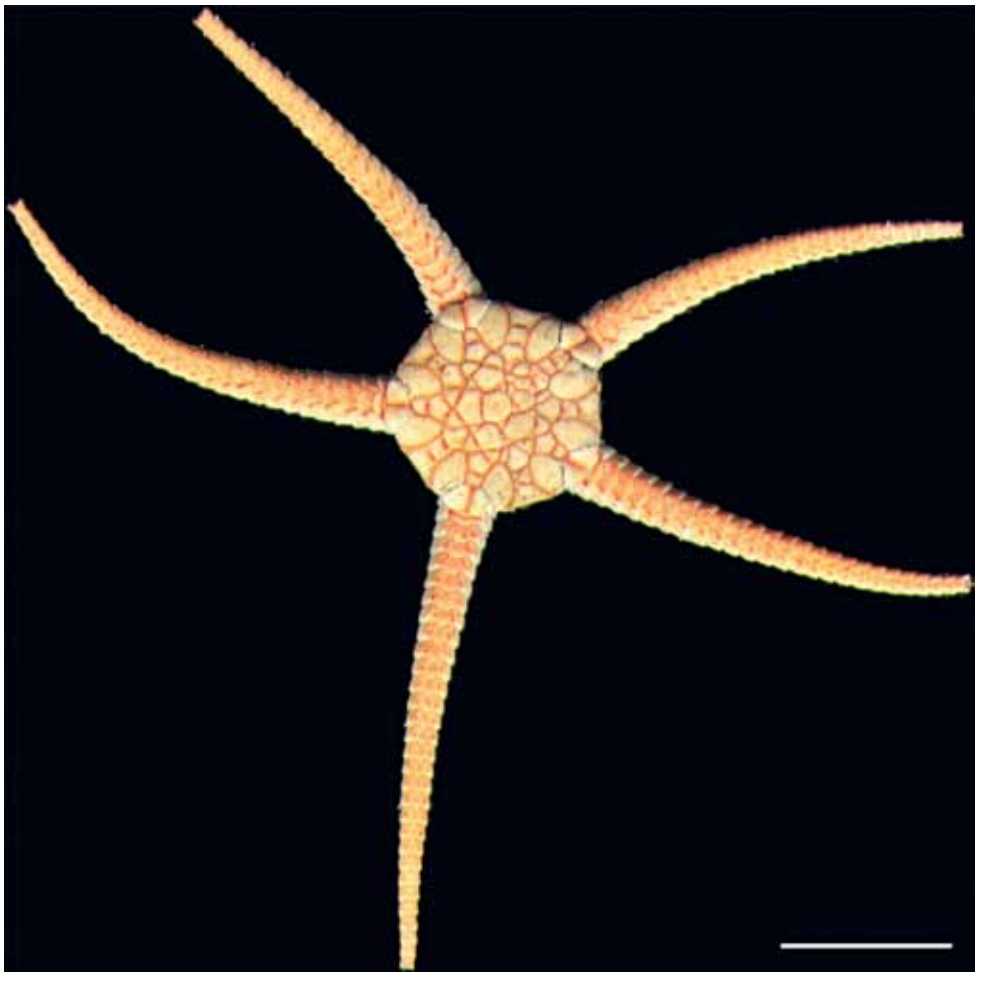
Ophiothyreus goesi Ljungman, 1872

Sinonimias en: No presenta.

Diagnosis: Presenta una fila de papilas bordeando los bordes externos de las escamas genitales y los escudos radiales. Entre los escudos radiales se encuentra un par de placas en forma de cuña. Espinas braquiales diminutas (Ljungman, 1871).

Descripción: Disco alto y pentagonal con la superficie dorsal cubierta por placas grandes poligonales. Se observan tres grupos de placas: Una roseta central de seis placas primarias grandes, contiguas y del mismo tamaño, que en la mayoría de los individuos es muy simétrica; alrededor de esta hay un segundo grupo que forma una hilera de placas de diferentes tamaños y formas principalmente triangulares y pentagonales; y por último un tercer grupo formado por los escudos radiales y una placa alargada que cubre la parte interradial. Los escudos radiales son mas largos que anchos, separados en la parte proximal y con el borde externo bordeado por una fila de papilas que empata con una fila similar que bordea el extremo de las escamas genitales, las cuales son tumidas y separan a los escudos radiales en su parte distal. Espacios interradiales ventrales cubiertos por tres placas grandes flanqueadas por las escamas genitales que son largas y delgadas, aunque pueden estar fragmentadas en placas más pequeñas. La mandíbula tiene una papila apical y cinco papilas orales planas y de forma cuadrada con las esquinas redondeadas; las dos más distales son un poco más grandes y corresponden a las escamas tentaculares del poro. Escudos adorales delgados unidos en sus extremos proximales y doblados hacia el centro de la mandíbula en el extremo distal. Escudos orales pentagonales y alargados con los extremos distales redondeados y en la parte proximal con un ángulo muy agudo. Brazos cortos, gruesos en la base y delgados distalmente, aproximadamente dos veces el diámetro del disco. Placas dorsales pequeñas y en forma de abanico, contiguas en la proción basal del brazo, con el borde distal ondulado, hacia la parte distal del brazo se separan, son más pequeñas y distintivamente más largas que anchas. Placas ventrales pequeñas, la primera es pentagonal y las siguientes son en forma de campana, esta forma se pierde hacia la parte distal donde son largas y delgadas. Placas laterales grandes, sobre la parte ventral son algo tumidas; sostienen dos espinas braquiales diminutas, una ubicada en la mitad de la placa y la otra en la parte ventral. Se presentan dos escamas tentaculares alargadas y redondeadas (Ljungman, 1871).

Vista aboral
Escala 5 mm
Fotografía Giomar Borrero



Familia Ophiolepididae Ljungman, 1867 Género *Ophiothyreus* Ljungman, 1872

Dimensiones: dd: 2.5-6.5 mm, lb: 7-13 mm (Ljungman, 1871; Borrero-Pérez *et al*., 2008).

Coloración: Los ejemplares recolectados en el Caribe colombiano presentaron un color rosado claro, con el borde de las placas de un color mas intenso; en alcohol son de color crema.

Notas ecológicas: Reyes *et al*. (2005) la registran (como *Ophiothyreus* cf. *goesi*) asociada a la comunidad de corales azooxantelados de San Bernardo, Caribe colombiano. Puede habitar fondos blandos (Pawson *et al*., 2009).

Profundidad: Entre 144 y 540 m (H. L. Clark, 1915).

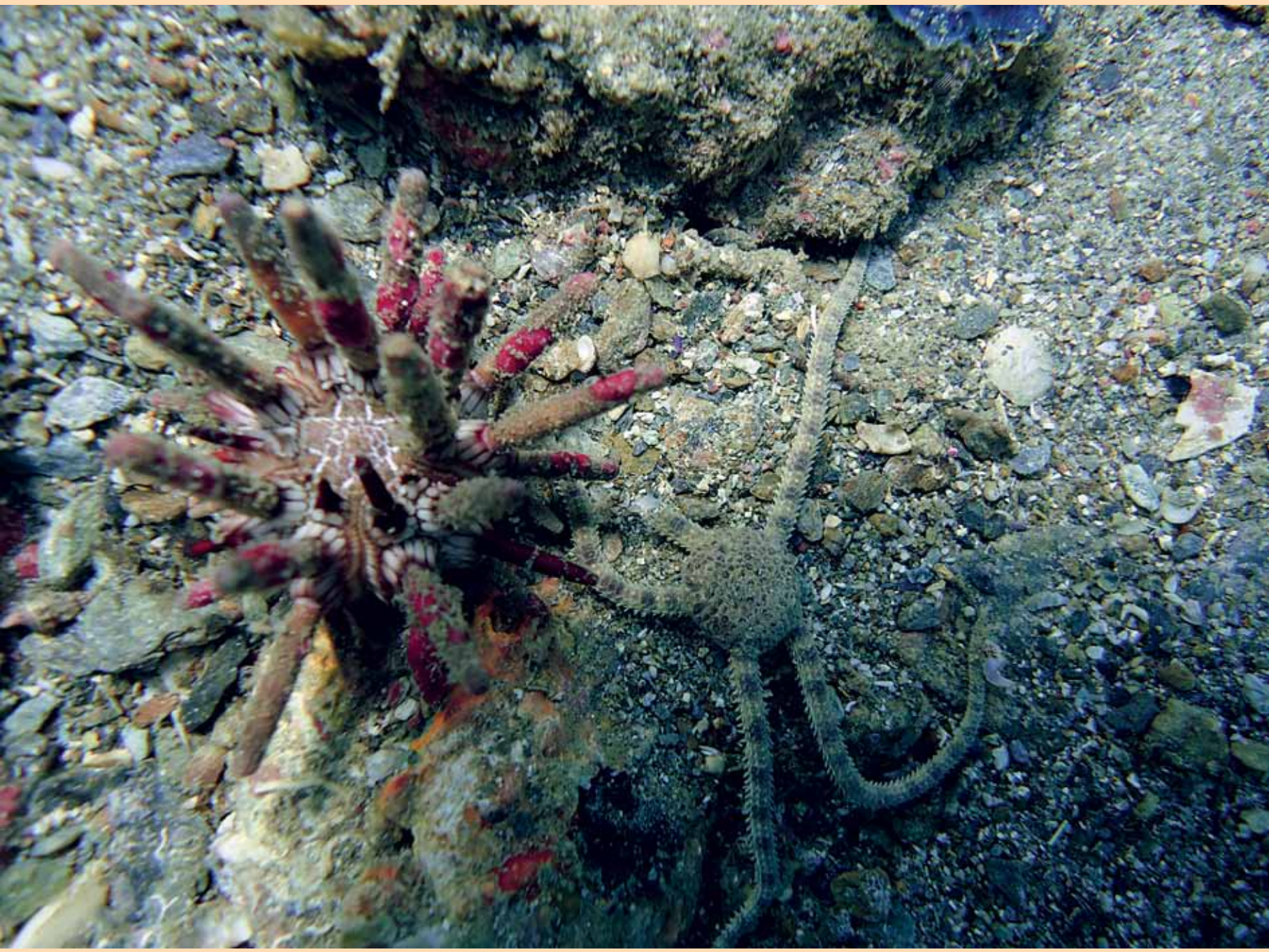
Distribución global: Golfo de México, Antillas Mayores y Menores, Colombia (H.L. Clark, 1915; Ljungman, 1871; Borrero-Pérez *et al*., 2008; Pawson *et al*., 2009).

Distribución en el Caribe colombiano: Frente a bahía Concha (TAY) y Tolú (ARCO) (Borrero-Pérez *et al*., 2008).



Vista oral
Fotografía Yully Contreras





Fotografía Christian Diaz



Ophioderma brevicauda
Fotografía Erika Ortiz

Glosario

GENERAL

ABACTINAL: Parte del cuerpo opuesta a la boca. Igual a aboral y dorsal.

ABORAL: Ver abactinal.

ACTINAL: En dirección hacia la boca. Parte del cuerpo sobre la misma superficie de la boca. Es un término utilizado en asteroideos pero es igual a oral y ventral. En asteroideos y ofiuros la superficie actinal/oral/ventral del cuerpo está en contacto con el sustrato. En crinoideos, está dirigida hacia arriba.

AMBULACRO: Zona del cuerpo donde se encuentra cada canal radial del sistema vascular acuífero y por lo tanto los pies ambulacrales; los ambulacros están intercalados con los interambulacros. Igual a radio.

ANO: Abertura final del tracto digestivo. En los crinoideos se encuentra ubicado oralmente, en un extremo de un cono anal. En los asteroideos se encuentra aboralmente y en los ofiuroideos está ausente.

ARTICULACIÓN: Unión flexible o casi rígida de osículos sucesivos.

BOCA: Abertura del sistema digestivo, localizada en la región oral.

BRAZO: Proyecciones radiales que parten del disco (típicamente cinco). Están soportadas por un endoesqueleto calcáreo y sostienen los canales radiales del sistema vascular acuífero y los nervios radiales. En la clase Crinoidea se refiere a la parte más distal, no dividida de cada uno de los radios. En la clase Asteroidea llevan órganos internos como las gónadas y extensiones del estómago y sobre la superficie oral del brazo está el ambulacro. En la clase Ophiuroidea están formados por segmentos en serie, pudiendo ser simples o ramificados y con espinas.

DISCO: Región central del cuerpo excluyendo los brazos. Es donde se concentran los principales órganos y la boca, pudiendo ser redondo o pentagonal.

DISTAL: Estructura o región distante o más distante que otra en relación al disco o el punto central de la boca. Dirección contraria del centro del cuerpo.

DORSAL: Ver abactinal.

ESCAMA: Formaciones calcáreas epidérmicas que revisten el disco. Cada una de las placas del disco, pueden llevar escamas pequeñas. Constituyen la parte superficial del endoesqueleto.

ESPINAS: Proyecciones calcáreas externas largas, mas o menos cilíndricas o cónicas y frecuentemente afiladas; pueden tener diferentes formas y tamaños. Son móviles, articuladas y ligadas al endoesqueleto, algunas veces parecen fundidas a él. En los asteroideos están presentes en todo el cuerpo. En los ofiuroideos pueden estar presentes en el disco y a lo largo del brazo, específicamente en las placas laterales del brazo.

ESPINELETE: Espina pequeña, diminuta. Proyecciones en forma de espina presentes en las clases Asteroidea y Ophiuroidea. En las estrellas son comunes en las placas marginales, pseudopaxilas o sobre las paxilas (Figura 14) y en los ofiuros generalmente cubren la superficie dorsal y/o ventral del disco (Figura 17).

ESPÍNULA: Espina muy delgada. Presentes especialmente sobre el disco central. Pueden ser simples, con una punta que termina en el extremo distal de la estructura; también puede ser bífida, es decir con el extremo distal dividido en dos puntas o trífido, es decir con el extremo distal dividido en tres puntas. En los asteroideos, término particularmente usado para el armamento ciliado de las fasciolas marginales.

GRÁNULOS: Pequeños corpúsculos de carbonato de calcio, protuberancias redondeadas, hemisféricas o irregulares localizadas sobre la superficie de las placas (Figura 17).

INTERAMBULACRO: Región entre los ambulacros. Igual a interradio.

INTERRADIAL: Área o región entre dos brazos o radios. Es lo mismo que interbraquial.

MADREPORITO/MADREPORITA: Poro o placa cribosa del sistema vascular acuífero que comunica el canal pétreo con el exterior (asteroideos y ofiuroideos).

MARGINAL: Región del margen lateral o borde externo, ámbito o referente a una estructura localizada en ésa área (por ejemplo espina marginal).

ORAL: Ver actinal.

OSÍCULO: Cada unidad calcárea que compone el endoesqueleto a excepción de los ornamentos superficiales los cuales reciben nombres específicos (espinas, espineletes, espínulas, gránulos, tubérculos o pedicelarios). Cada osículo está formado a partir de un cristal único de calcita. En los crinoideos, se refiere a cualquier segmento calcáreo individual del esqueleto del crinoideo, puede ser cirral, basal, radial, braquial, pinular, columnar. En asteroideos se refiere a las placas que forman el cuerpo, las cuales son generalmente de forma aplanada. En ofiuroideos pueden ser vertebras o placas de los brazos o el disco.

PAPILAS: Pequeñas estructuras que se presentan sobre alguna parte del cuerpo. Dependiendo de la región donde se localicen, pueden ser clasificadas. En el caso de algunas especies de crinoideos, algunas se presentan asociadas al centrodorsal, y para los ofiuros están especialmente referidas a las que se localizan en el área oral, sobre las mandíbulas (papilas orales, dentales) y cerca a la abertura genital (papilas genitales).

PEINES: Término usado para las clases Crinoidea y Ophiuroidea. En la primera, se refiere a los peines de dientes que tiene la región distal de las pínulas orales (generalmente las más cercanas a la región oral); típicamente se presentan en algunos representantes de la familia Comasteridae. En la clase Ophiuroidea, se refiere a los peines que se presentan hacia la base de los brazos; característicos de los representantes del género *Ophiura* que se presentan en éste catálogo.

PIES AMBULACRALES/PODIOS: Parte terminal del sistema vascular acuífero. Órganos musculares, suaves, extensibles y en forma de dedo que se proyectan entre placas. En los crinoideos se encuentran sobre toda la longitud de los radios y sus divisiones. En los asteroideos están dispuestos en dos o cuatro hileras sobre el surco ambulacral, donde cada uno termina en un disco succionador o en una protuberancia redondeada. En los ofiuros, de acuerdo a la ubicación pueden ser clasificados en orales o braquiales, donde también pueden ser llamados tentáculos (Figura 18).

PLACA: Ver osículo.

PROXIMAL: Se refiere a la posición o dirección más próxima hacia el disco, boca o centro del cuerpo.

RADIO: Ver ambulacro y brazo.

SEGMENTO: Cada osículo que, en conjunto forma un brazo. Se utiliza especialmente para la clase Crinoidea y Ophiuroidea.

TUBÉRCULO: Estructura del endoesqueleto. Elevaciones calcáreas de tamaño variado localizado sobre osículos o placas esqueléticas, mas no fusionados.

VENTRAL: Ver actinal.

CLASE CRINOIDEA

ARTICULACIÓN DEL CIRRO: Cara articular sobre el centrodorsal para la unión de los cirros (Figura 11B).

AXILAR: Braquial que sostiene dos articulaciones en su parte distal y representa el punto de ramificación de un radio (Figura 10B).

BASAL: Cualquiera de las cinco placas interradiales que forman un círculo aboral al círculo radial, se indican con una B (Figura 10B y 11B).

BRAQUIAL: Osículo de un brazo o serie de división (Figura 10 y 11).

CÁLIZ: Esqueleto central en forma de copa que consiste (en las especies recientes) de los círculos basal y radial; se encuentra reducido en los comatúlidos (Figura 10A).

CARA ARTICULAR: Superficie de un osículo que sirve como sitio de unión para ligamentos y músculos que unen osículos sucesivos.

CENTRODORSAL: Osículo superior del pedúnculo, que se retiene en los comatúlidos después de perder el pedúnculo; este oscículo está modificado, unido a la superficie aboral del crinoideo y comúnmente sostiene cirros (Figura 11 y 12).

CIRROS: Apéndices segmentados, no ramificados y usualmente en forma de gancho que están sobre el pedúnculo o el centrodorsal (Figura 10 y 11).

COLUMNELAS: Cada segmento que compone el pedúnculo en un crinoideo pedunculado.

COLUMNELAS INTERNODALES: Segmentos que se encuentran entre las columnelas nodales.

COLUMNELAS NODALES: Ver nodal.

COMATÚLIDO: Crinoideo no pedunculado. Hace referencia a aquellos crinoideos que pertenecen al orden Comatulida.

CORONA: En especies pedunculadas y no pedunculadas hace referencia a la totalidad del crinoideo a excepción del pedúnculo o del centrodorsal, respectivamente (Figura 12).

HIDROPORO: Abertura del sistema vascular acuífero. Tiene una función similar al madreporito que se presenta en otras clases.

NODAL: En los crinoideos de la familia Isocrinidae se presentan columnelas modificadas conocidas como nodales que aparecen en intervalos a lo largo del pedúnculo y presentan un anillo de cinco cirros prensiles, no ramificados, con el segmento terminal modificado en una uña (Figura 10D).

PAR SIZIGAL: Dos osículos unidos por una siziga.

PEDÚNCULO: Serie de osículos unidos a la superficie aboral de la corona que le sirven como ancla para levantarse sobre el substrato. Ausente en adultos del orden Comatulida (Figura 10).

PERISTOMIO: Área que rodea la boca en algunos crinoideos.

PÍNULA: Apéndice segmentado no ramificado que se encuentra sobre los lados alternos de braquiales sucesivos (excepto en axilares y en pares de osículos proximales unidos por siziga). Se indican con la letra P, el número arábigo señala la pínula exterior sucesiva y la letra indica la pínula interior (P1, P2 o Pa, Pb). El lado interior de un brazo o serie de división es el que se encuentra hacia la línea media del radio (Figura 11).

PÍNULAS GENITALES: Pínulas que sostienen gónadas; similares a las distales. Usualmente son distales a uno o varios pares de pínulas orales modificadas.

PÍNULAS ORALES: Pínula proximal que se diferencia de las distales en estructura, función o ambas.

OSÍCULO RADIAL: Osículo más proximal de un radio, asociado con uno de los cinco canales radiales del sistema vascular acuífero. Se indican con una R. Término asociado u orientado a un radio (Figura 10 y 11).

RADÍCULAS: Estructuras a manera de raíces presentes en los crinoideos pedunculados con las cuales se adhieren al sustrato.

SERIES DE DIVISIÓN: Serie de osículos que incluye desde el osículo siguiente a un radial o a un axilar hasta el próximo axilar. Cada serie de división sucesiva es indicada por un número romano seguido por Br de braquial,

el número arábigo que sigue indica el número de osículos que componen la serie de división. Así, IBr2 es la primera serie de división compuesta por dos osículos, IIBr4 es una segunda serie de división compuesta por cuatro osículos. Para indicar un osículo individual de la serie de división se utiliza, Ibr2 y los braquiales de los brazos no ramificados se indican como br1, br2, etc. El signo mas (+) indica una siziga. Por ejemplo, IIBr4(2+4) indica una segunda serie de división de cuatro osículos con el tercero y el cuarto unidos por siziga; br9+10 indica que los braquiales nueve y diez están unidos por siziga (Figura 11).

SIMPLEXIA: Presentes únicamente en crinoideos pedunculados. Se presentan entre columnelas. Los bordes de la cara de uno de los osículos se enganchan con los surcos correspondientes en la cara del otro osículo y se observan externamente como una sutura ondulada.

SINARTRÍA: Articulaciones que presentan movilidad y unen la mayoría de las columnelas de los pedúnculos en crinoideos juveniles y los adultos en algunos géneros. Las articulaciones entre braquiales sucesivos que contienen músculos y ligamentos se conocen como articulaciones musculares y se consideran como un tipo de sinartría modificada.

SINOSTOSIS: Articulación no muscular rígida que se observa externamente como una sutura recta a suavemente curvada o como una línea perforada. Presente en crinoideos pedunculados. En las sinostosis las caras de los osículos son planas o poco cóncavas, las cuales están unidas por pocas fibras de ligamento cortas.

SIZIGA: Articulación no muscular rígida que se observa externamente como una sutura recta a suavemente curvada o como una línea perforada; sirve de punto de quiebre para la autotomía. Presente en crinoideos no pedunculados.

TECA: Estructura que soporta el pequeño cuerpo de un crinoideo. Tiene la forma de un cáliz o copa. Está cubierta por el tégmen (Figura 10).

TÉGMEN: Membrana blanda que cubre todos los órganos viscerales de los crinoideos. Se encuentra cubriendo el cáliz.

TUBO/CONO ANAL: Proyección cónica o cilíndrica sobre la superficie oral que sostiene el ano.

CLASE ASTEROIDEA

ABRADIAL: Término usado en las familias Luiididae y Echinasteridae. En el primer caso, se refiere a la ubicación de las espinas adambulacrales más cercanas al ámbito (Figura 14). En el segundo caso, se refiere a una serie continua longitudinal de placas primarias que se presenta desde la base del brazo hasta la punta.

ACTINOSOMA: Término utilizado para referirse a la abertura oral en algunos representantes de la familia Zoroasteridae.

ADRADIAL: Término usado para referirse a la ubicación de una estructura o parte de ella más cercana al centro del brazo (Figura 14). En la familia Echinasteridae y Zoroasteridae se refiere a una serie continua longitud de placas primarias que se presenta desde la base del brazo hasta la punta.

ÁMBITO: Línea más externa de un asteroideo.

APÓFISIS: Proyecciones angulares de las placas adambulacrales sobre el surco.

APRESADO: Aplanado, pegado a alguna estructura. Por ejemplo, en los ofiuros y estrellas muchas veces se refiere a las espinas apresadas al brazo.

CARINA: Línea midradial o borde sobre la superficie superior del brazo, muchas veces marcado por una fila de placas. Muy común en la familia Zoroasteridae.

CONO EPIPROCTAL: Un tubo pequeño proyectado desde el centro dorsal del disco.

DIPLACÁNTIDA: Espinas adambulacrales con dos proyecciones a manera de espinas. Común en la familia Zoroasteridae.

ESPINAS ACICULARES: Espinas con forma de aguja, delgadas y puntudas.

ESPINAS TRUNCADAS: Espinas con terminación abrupta, que parecen incompletas.

ESPINAS ACTINOLATERALES: Espinas largas proyectadas desde las placas adambulacrales; en la familia Pterasteridae y que forman la superficie actinal (membrana actinolateral). También se presenta en la familia Zoroasteridae.

ESPINAS ADAMBULACRALES: Ver placas adambulacrales.

ESPINAS SUBAMBULACRALES: Ver placas subambulacrales.

ESPIRACULO: Orificios pequeños en la membrana supradorsal de individuos de la familia Pterasteridae.

FASCIOLA: Canal entre dos filas de placas alineadas, con un epitelio ciliado. Muchas veces tiene sobre su superficie espínulas organizadas regularmente, especialmente en la parte intermarginal.

MEMBRANA SUPRADORSAL: Superficie dorsal externa sobre la verdadera superficie abactinal. Se encuentra sobre las paxilas. Únicamente se encuentra en la familia Pterasteridae.

ORGANOS CRIBRIFORMES: Canal vertical entre las placas marginales de ambas series que presenta un epitelio ciliado sobre filas verticales de placas pequeñas o papilas. Presentes en la familia Goniopectinidae.

OSCULUM: Abertura central de la membrana supradorsal. Únicamente en la familia Pterasteridae.

PÁPULA/ÁREA PAPULAR: Proyecciones en forma de dedo o de guante, suaves, hundidas y retractiles a través de los poros intersticiales de la pared del cuerpo; la mayoría de las veces se encuentran confinadas hacia el área abactinal. Tienen función respiratoria (Figura 14A).

PAXILAS: Tipo de placa abactinal la cual consiste en una columna recta con el extremo superior expandido y cubierto con pequeñas proyecciones móviles, tubérculos, gránulos, espineletes o espinas que forman una corona (Figura 14).

PEDICELARIOS: Pequeños apéndices articulados, situados sobre la superficie externa del cuerpo. Se pueden presentar de muchas formas y con un número variado de valvas (recto, fasciculado, pectinado, bivalvado, alveolares "sugar tongs", con forma de pico de pato y felipedal) (Figura 14 y 15).

PEDICELARIOS ALVEOLARES: Pedicelarios con dos valvas dentadas y delgadas, usualmente abiertas hacia afuera. Presentes en algunos representantes de la familia Goniasteridae.

PEDICELARIOS FELIPEDALES: Pedicelarios basales con dos valvas, dentados sobre el margen final de cada una de ellas, se parecen a una mano con los dedos cruzados. Presentes en algunos representantes de la familia Asteriidae y Labidiasteridae.

PEDICELARIOS PECTINADOS: Pedicelarios usualmente presentes entre dos placas, formados por dos filas opuestas de espinas cortas y curvadas. Únicamente presentes en la familia Benthopectinidae.

PEDICELARIOS PICO DE PATO: Pedicelarios con dos valvas, donde la mayoría de las veces no son iguales, pues son amplias hacia la base y la punta, pero muy delgadas entre ellas. Presentes en la familia Zoroasteridae.

PEDICELARIOS VALVADOS, BIVALVADOS: Pedicelario con una o dos valvas dentro de una depresión en una placa. Presentes en algunos representantes de la familia Ophidiasteridae.

PLACAS ABACTINALES: Placas situadas en la región abactinal (dorsal, aboral) del disco. Se caracterizan por tener formas variadas (paxiliformes, tabuladas, planas, elongadas) y en algunos casos por estar unidas entre ellas formando mallas con grandes espacios intersticiales o unidas a manera de retículo (Figura 14).

PLACAS ABACTINALES PAXILIFORMES: Placas en forma de paxila (ver paxila). Pueden presentarse placas parapaxiliformes (Figura 14).

PLACAS ABACTINALES PLANAS: Término para referirse a las placas abactinales con superficies planas pero sin ser altas (Figura 14).

PLACAS ABACTINALES RETICULARES: Arreglo de placas aplanadas muy juntas, parecidas a un mosaico (Figura 14).

PLACAS ABACTINALES TABULARES: Término para referirse a la forma de mesa de las placas abactinales, son altas y planas (Figura 14).

PLACAS ACTINALES, ACTINOLATERALES: Placas ubicadas en la parte actinal (oral, ventral).

PLACA ADAMBULACRAL: Placa ubicada inmediatamente después del ambulacro definiendo el borde de éste. Sostienen las espinas adambulacrales.

PLACAS CALYCINALES: Son las primeras cinco placas radiales y cinco interradiales que se forman en la superficie abactinal del disco, usualmente no se distinguen de las otras placas abactinales en los adultos, pero en algunas familias si son distinguibles (Zorasteridae y Benthopectinidae).

PLACAS CARINALES: Se refiere a una serie continua de placas que se presenta desde la base del brazo hasta la punta en la parte dorsal media del brazo.

PLACA INFEROMARGINAL: Placa inferior de las dos series marginales (Figura 14 y 15).

PLACA MARGINAL: Serie de placas que definen el ámbito del organismo; son regulares y más grandes que las demás placas abactinales o actinales.

PLACA SUBAMBULACRAL: Placa ubicada inmediatamente después de la placa adambulacral, sobre la superficie actinal. Sostiene las espinas adambulacrales (Figura 15C).

PLACA SUPEROMARGINAL: Placa superior de las dos series marginales (Figura 14 y 15).

PLACA TERMINAL: Placa que se encuentra en la punta de la superficie abactinal del brazo.

R: Indica el radio mayor de la estrella, medida desde el centro del disco (boca) hasta la punta del brazo.

R/r: Medida que resulta del promedio del R sobre el r.

R/SM: Medida que resulta del promedio del R sobre el número de placas superomarginales.
r: indica el radio menor, medida desde el centro del disco (boca) y la parte media externa del interradio.

SMs: Indica el número de placas superomarginales con que cuenta el brazo, contadas desde el centro del interradio.

TRIPLACÁNTIDA: Espinas adambulacrales con tres proyecciones a manera de espinas. Común en la familia Asteriidae.

TUMIDO: Término para referirse a la forma hinchada o levantada de alguna estructura.

CLASE OPHIUROIDEA

ABERTURAS GENITALES: Aberturas que comunican las bursas con el medio externo, localizadas en los interradios ventrales del disco, hacia la base de los brazos (por lo general son diez, un par por interradio) (Figura 19).

ÁPICE DE LA MANDÍBULA: Es la parte más proximal de la mandíbula, la punta de la mandíbula.

BURSAS: Estructuras en forma de saco, que sirven para la respiración y están asociadas a las gónadas; en algunas especies tienen una cámara incubadora de embriones.

dd: Se refiere al diámetro del disco.

ESCAMAS GENITALES: Ver papilas genitales.

ESCAMAS TENTACULARES: Escamas pequeñas (una o más) que cubren los poros tentaculares. Pueden ser de forma variada. Están presentes en la superficie ventral de cada segmento del brazo, anexas a las placas ventrales y laterales (Figura 19).

ESCUDOS ADORALES: Un par de placas que se encuentran a cada lado del escudo oral (Figura 19).

ESCUDO ORAL: Una placa relativamente grande hacia la parte distal de la mandíbula. Uno de estos escudos está modificado para formar el madreporito (Figura 19).

ESCUDOS RADIALES: Par de placas sobre la superficie dorsal del disco; se ubican hacia la base de cada brazo. Pueden ser grandes o pequeños, conspicuos o inconspicuos, desnudos o cubiertos por escamas superficiales o gránulos (Figura 18).

ESPINAS BRAQUIALES/ESPINAS DE LOS BRAZOS: Espinas asociadas a las placas laterales de los brazos (Figura 18).

ESPINELETES TRIFIDOS: Espina delgada o pequeña la cual termina en tres o más puntas muy pequeñas.

lb: Se refiere a la longitud del brazo, la cual se toma desde el centro de la boca hasta la punta del brazo.

MANDÍBULA: Estructura triangular sobre la superficie oral del individuo. Se proyectan hacia el interior de la boca y está formada por los escudos orales, adorales y las papilas.

PAPILAS APICALES: Papila oral que se encuentra en la punta de la mandíbula (Figura 19 y 20).

PAPILAS DENTALES: Papilas orales que se presentan en grupo sobre el ápice de la mandíbula, son en forma de espina, gruesas y pequeñas, son características de las familias Ophiocomidae y Ophiotrichidae (Figura 19 y 20).

PAPILAS GENITALES: Papilas que bordean el margen externo de las aberturas genitales que se pueden presentar en algunas especies (Figura 19).

PAPILAS INFRADENTALES: Papilas orales ubicadas en la punta de la mandíbula, son gruesas y en forma de bloque y son características de la familia Amphiuridae (Figura 19 y 20).

PAPILAS ORALES: Series de proyecciones calcáreas (placas pequeñas) en forma de escama o espina que bordean cada lado de la mandíbula sobre la región oral (Figura 19 y 20).

PLACA DORSAL DEL BRAZO: Placas que se presentan en la parte dorsal de cada segmento del brazo formando una cubierta sobre cada uno. Tienen formas variadas (elíptica, hexagonal, poligonal entre otras) y puede estar subdividida (Figura 18).

PLACAS DORSALES SUPLEMENTARIAS/ACCESORIAS: Se refiere a cada placa pequeña localizada simétricamente a cada lado de la placa dorsal del brazo en algunos ofiuroideos. Localizada entre la placa dorsal del brazo y la placa lateral.

PLACA GENITAL: Placa en forma de barra conectada al escudo radial. Hacia la parte proximal de ésta se encuentra un borde del escudo oral. Se encuentran localizadas sobre las aberturas genitales.

PLACA LATERAL DEL BRAZO: Par de placas ubicadas hacia los lados laterales de cada segmento de los brazos; sostienen las espinas braquiales (Figura 18).

PLACAS PRIMARIAS: Placas centrales sobre la parte aboral del disco; en algunas especies son distintivas e importantes para su identificación taxonómica (Figura 18).

PLACA VENTRAL DEL BRAZO: Placas que se presentan en la parte ventral de cada segmento del brazo formando una cubierta sobre cada uno. Tienen formas variadas (Figura 19).

PORO TENTACULAR: Par de poros entre las placas ventrales y laterales de los brazos por donde salen los pies ambulacrales; están protegidas por escamas tentaculares.

TENTÁCULO: Pie ambulacral. Ver pies ambulacrales/podios.

Isostichopus badionotus
Fotografía Carlos Muñoz

Referencias Bibliográficas

Abreu-Pérez., M., F.A. Solís-Marin., y A. Laguarda-Figueras. 2005. Catálogo de los equinodermos (Echinodermata: Asteroidea y Ophiuroidea) nerítico-bentónicos del Archipiélago Cubano. Revista Biología Tropical, 53(Suppl 3): 29-52.

Allain, J. 1976. Erizos de la Costa Norte de Colombia. Informe Museo del Mar, 15:1-18.

Alva, V., y C. Vadon. 1989. Ophiuroids from the western coast of Africa (Namibia and Guinea-Bissau). Scientia Marina, 53(4):827-845.

Alvarado, J.J., F.A. Solís-Marín., y C. Ahearn. 2008. Equinodermos (Echinodermata) del Caribe Centroamericano. Revista Biología Tropical, 56(Suppl 3):37-55.

Alvarado, J.J. 2010. Echinoderm Diversity in the Caribbean Sea. Marine biodiversity, DOI: 10.1007/s12526-010-0053-0, 25 p.

Álvarez, L.R. 1978. Los equinodermos de la costa Atlántica de Colombia. Tesis Biólogo Marino. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, 228 p.

Álvarez L.R. 1981. Listado preliminar de los equinodermos de la costa Atlántica colombiana. Boletín Museo del Mar, 10:24-39.

Arboleda, E. 2002. Estado actual del conocimiento y riqueza de peces, crustáceos decápodos, moluscos, equinodermos y corales escleractinios del Océano Pacífico colombiano. Tesis de Biólogo Marino. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-Invemar, Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. 86 p.

Aizenberg, J., A. Tkachenko., S. Weiner., L. Addadi., y G. Hendler. 2001. Calcitic microlenses as part of the photoreceptor system in brittlestars. Nature, 412(6849): 819-822

Ax, P. 2003. Multicellular Animals. A New Approach to the Phylogenetic Order in Nature, Vol. III. Springer, Berlin, Heidelberg, New York. 317 p.

Báez, P. 2001. Estructura de la biocenosis asociada a raíces sumergidas de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en la isla Tintipán, archipiélago de San Bernardo, Caribe Colombiano. Tesis de Bióloga. Universidad Javeriana. Bogotá. 83 p.

Baker, A.N., F.W.E. Rowe., y H.E.S. Clark. 1986. A new class of Echinodermata from New Zealand. Nature, 321:862-864.

Balser, EJ. 1998. Cloning by Ophiuroid Echinoderm Larvae. Biological Bulletin, 194:187-193.

Balser, E.J. 2004. And then there were more: cloning by larvae of echinoderms. Pp. 3–9, 4 figs En: Heinzeller y Nebelsick (Eds). Echinoderms: München; Proceedings of the Eleventh International Echinoderm Conference, Munich, Germany, 2003. Balkema: London.

Barnes, R. 1995. Zoología de los invertebrados. Quinta edición. Interamericana, MacGraw-Hill. 957 p.

Bartsch, I. 1983. Ophiuroidea (Echinodermata) from the northeastern Atlantic deep sea. Meteor Forschungs Ergebnisse. Reihe D, 36: 13-20.

Bayer, F., G, Voss., y R. Robin. 1970. Bioenvironmental and radiological safety feasibility studies Atlantic-Pacific interoceanic Canal. Report on the marine fauna and benthic shelf slope communities of the Isthmian Region. University of Miami, La Florida.11 tablas. 70 figs. 99 p

Bejarano S., S. Zea., y J.M. Díaz. 2004. Ofiuros (Ophiuroidea: Echinodermata) en ambientes arrecifales del archipiélago de San Bernardo (Caribe colombiano). Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras, 33:29-47.

Benavides-Serrato, M., y G.H. Borrero-Pérez. 2000. Equinodermos de la franja superior del talud continental del Caribe Colombiano. Tesis de Biólogo Marino, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Santa Fé de Bogotá, 527 p.

Benavides-Serrato, M., G.H. Borrero-Pérez., O.D. Solano., y G.R. Navas. 2001. Equinodermos del talud superior del Caribe colombiano. Resúmenes, IX Colacmar, San Andrés, 60:1-7.

Benavides-Serrato, M., y G.H. Borrero-Pérez. 2003. Echinoderms of the continental shelf and upper slope of the Colombian Caribbean Sea: New records and zoogeographical considerations, 570. En Heinzeller, T., y J.H. Nebelsick. 2004. Echinoderms, München, Taylor & Francis Group, London.

Benavides-Serrato, M., G.H. Borrero-Pérez., G.R. Navas., y O.D. Solano. 2005. Listado taxonómico de los asteroideos (Echinodermata: Asteroidea) de la plataforma y el talud superior del Caribe colombiano. Revista de Biología Tropical, 53(Suppl3):171-194.

Benavides-Serrato, M. 2006. Taxonomic list of the shallow water echinoderms of puerto rico with new information for la parguera. Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science. Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, 334 p.

Benavides-Serrato, M., y G.H. Borrero-Pérez. 2010. Equinodermos de la plataforma y la franja superior del talud continental del Caribe colombiano. En: Invemar (Eds). 2010. Biodiversidad del margen continental del Caribe colombiano. Serie de Publicaciones Especiales, Invemar. No. 20, 458 p.

Belyaev, G.M. 1990. Is it valid to isolate the genus *Xyloplax* as an independent class of echinoderms?. Zoologicheskii Zhurnal, 69:83–96.

Blake, D.B. 1987. A classification and phylogeny of post-Paleozoic sea stars (Asteroidea: Echinodermata). Journal of Natural History, 21:481–528.

Blake, D.B. 1989. Asteroidea: functional morphology, classification and phylogeny. En: Jangoux, M., y J.M. Lawrence (Eds). Echinoderm Studies 3. Balkema, Rotterdam.179–233 p.

Borges, M. 2006. Taxonomia, distribuição e biologia reprodutiva de Ophiuroidea (Echinodermata) das Regiões Sudeste e Sul do Brasil. Tese apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Campus de Rio Claro, para a obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas (Área de Concentração: Zoologia). 145 p.

Borges, M., A.N. Gouveia., y A. Zacagnini. 2002. Taxonomy of ophiuroidea (Echinodermata) from the continental shelf and slope of the southern and southeastern brazilian coast. Biota Neotropica, v2(n2)-http://www.biotaneotropica.org.br/v2n2/pt/abstract?article+BN02302022002

Borges, M., y A. Amaral. 2007. Ophiuroidea (Echinodermata): quatro novas ocorrências para o Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 24(4):855–864.

Borrero-Pérez, G.H., O.D. Solano., y M. Benavides-Serrato. 2002a. Lista revisada de los erizos (Echinodermata: Echinoidea) del mar Caribe colombiano. Biota Colombiana, 3(1):141–148.

Borrero-Pérez, G.H., M. Benavides-Serrato., O.D. Solano., y G.R. Navas. 2002b. Equinoideos (Echinodermata: Echinoidea) colectados en la franja superior del talud continental del Caribe colombiano. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras, 31:133-166.

Borrero-Pérez, G.H., M. Benavides-Serrato., y O.D. Solano. 2002c. *Oreaster reticulatus*, 151-153 p. En: N. Ardila., G.R. Navas, y J. Reyes (Eds). 2002. Libro rojo de los invertebrados marinos de Colombia. Invemar. Ministerio del Medio Ambiente. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. 180 p.

Borrero-Pérez, G.H., M. Benavides-Serrato., y O.D. Solano. 2002d. *Ophiothrix synoecina*, 154-155. En: N. Ardila., G.R. Navas, y J. Reyes (Eds). 2002. Libro rojo de los invertebrados marinos de Colombia. Invemar. Ministerio del Medio Ambiente. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. 180 p.

Borrero-Pérez G.H., M. Benavides-Serrato., O.D. Solano., y G.R. Navas. 2003a. Holothuroideos (Echinodermata: Holothuroidea) recolectados en el talud continental superior del Caribe colombiano. Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, 42(1y2):65-85.

Borrero-Pérez, G.H., M. Benavides-Serrato., y O.D. Solano. 2003b. Distribution and abundance of Echinoderms on the continental shelf and upper slope of the Colombian Caribbean Sea. Zoogeography III, Munich, Alemania. En: Heinzeller, T, y J.H. Nebelsick. 2004. Echinoderms, München, Taylor & Francis Group, London, 570 p.

Borrero-Pérez, G.H., y M. Benavides-Serrato. 2004a. New record of *Ophiosyzygus disacanthus* Clark, 1911 (Echinodermata: Ophiuroidea: Ophiomyxidae) in the Caribbean Sea. Proceedings of the Biological Society of Washington, 117(4):541-544.

Borrero-Pérez, G.H., y M. Benavides-Serrato. 2004b. Primer registro de *Clypeaster ravenelli* y *Centrostephanus longispinus rubricingulus* (Echinodermata: Echinoidea) para el Caribe colombiano. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras, 33:277-282.

Borrero-Pérez, G.H., M. Benavides-Serrato., O.D. Solano., y G.R. Navas. 2008. Brittle-stars (Echinodermata: Ophiuroidea) from the continental shelf and upper slope of the Colombian Caribbean. Revista de Biología Tropical, 56(Suppl 3):169-204.

Bosch, I., R.B. Rivkin., y S.P. Alexander. 1989. Asexual reproduction by oceanic planktotrophic echinoderm larvae. Nature, 337: 169-170.

Bottjer, D., E.H. Davidson., K.J. Peterson., y R.A Cameron. 2006. Paleogenomics of Echinoderms. Science, 314:956-959.

Briggs, K., M. Richardson, y D. Yuung. 1996. The classification and structure of megafaunal assemblages in the Venezuela Basin, Caribbean Sea. Journal of Marine Research, 54:705-730.

Bryan, P., D. Rittschofb., y J. McClintock. 1996. Bioactivity of echinoderm ethanolic body-wall extracts: an assessment of marine bacterial attachment and macroinvertebrate larval settlement. Journal of experimental marine biology and ecology, 196:79-96.

Brogger, M.I., y P.E. Penchaszadeh. 2008. Infaunal mollusks as main prey for two sand bottoms sea stars off Puerto Quequen (Argentina). Revista Biología Tropical, 56(3):329-334.

Byrne, M. 1989. Ultrastructure of the Ovary and Oogenesis in the Ovoviviparous Ophiuroid *Ophiolepis paucispina* (Echinodermata). Biology Bulletin, 176:75-95.

Caro, V. 2009. Estructura de la taxocenosis mollusca - Crustacea - Echinodermata asociada a los fondos blandos del Golfo de Morrosquillo Caribe colombiano, en el período de lluvias de dos años diferentes. Tesis Biólogo Marino. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, 135 p.

Carpenter, P.H. 1884. Report upon the Crinoidea collected during the Voyage of H.M .S. Challenger during the years 1873-76. Part. 1. General morphology with description of the stalked crinoids, 306-425.

Carrera-Rodriguez, C.J., y L.R. Tommasi. 1977. Asteroidea de la plataforma continental de Río Grande do Su l (Brasil), coleccionados durante los viajes del N/Oc. "Prof. W . Besnard "para el proyecto Río Grande do Sul. Boletim do Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 26(1):51-130.

Caycedo I.E. 1978. Holothuroidea (Echinodermata) de aguas someras en la Costa Norte de Colombia. Anales del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín, 10:149-198.

Caycedo, I.E. 1979. Observaciones de los Equinodermos en las Islas del Rosario. Anales del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta Betín, 11:39-47.

Chao, S. 1999. A revision of the family Astropectinidae (Echinodermata: Asteroidea) from Taiwan, whit description of five new records. Zoological Studies 38(3):257-267

Clark, A.H. 1908. Notice of some crinoids in the collection of the Museum of Comparative Zoology. Bulletin Museum Comparative Zoology, 51:233-248.

Clark, A.H. 1909. Four new species of the genus *Rhizocrinus*. Proceedings U.S. National Museum, Vol XXXVI-No. 1693:673-676.

Clark, A.H. 1931. A monograph of the existing crinoids. Volume1, The comatulids. Part 3. Superfamily Comasterida. United States National Museum Bulletin, 82:vii+1-816, pls 1-82. X

Clark, A.H. 1936. Four new brittlestars from Puerto Rico. Reports on the collections obtained by the first Jhonson Smithsonian deep-sea expedition to the Puerto Rico. Whith three plates. Smithsonian Miscellanius Collection, 91(24):1-8.

Clark, A.H. 1940. The Family Antedonidae in the West Tropical Atlantic. Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural, 14(2):139-161.

Clark, A.H. 1941. A monograph of the existing crinoids. Volume 1, The comatulids. Part 4a. Superfamily Mariametrida (except the family Colobometridae). United States National Museum Bulletin 82: vii +1-603, pls 1-61.

Clark, A.H. 1947. A monograph of the existing crinoids. Volume 1, The comatulids. Part 4b. Superfamily Mariametrida (concluded the family Colobometridae) and Superfamily Tropiometrida (except the families Thalassometridae and Charitometridae). United States National Museum Bulletin, 82:vii +1-473, pls 1-43.

Clark, A.H. 1950. A monograph of the existing crinoids. Volume 1, The comatulids. Part 4c. Superfamily Tropiometrida (the families Thalassometridae and Charitometridae). United States National Museum Bulletin, 82:vii +1-382, pls 1-32.

Clark, A.H. 1954. Echinoderms (Other Than Holothurians) of the Gulf of Mexico. En: P.S Galtsoff, (Ed). Gulf of Mexico, Its Origin, Waters, and Marine Life. Fishery Bulletin 89. Fisher Bulletin of the Fish and Wildlife Service, Washington, D.C.Volumen 55. 604 p.

Clark, A.H., y A.M. Clark. 1967. A monograph of the existing crinoids. Volume 1, The com atulids. Part 5. Suborders Oligophreata (concluded) and Macrophreata. United States National Museum Bulletin 82: xiv +1-860.

Clark, A.H. 1977. Notes on Atlantic and other Asteroidea. 5. Echinasteridae. Bulletin British Museum Natural History (Zool), 53(2):65-78.

Clark, A.M. 1987. Starfishes and related Echinoderms. T. F. H. Publications, Neptune City, New Jersey. 160 p

Clark, A.M, y M.E. Downey. 1992. Starfishes of the Atlantic. Natural History Museum Publications. Published by Chapman y Hall. 794 p.

Clark, H.L. 1911. North Pacific Ophiurans in the collection of the United States National Museum. Smithsonian Institute United States. National Museum Bulletin, 75. 269 p.

Clark, H.L. 1915. Catalog of recents ophiurans: Based on the collection of the Museum of Comparative Zoology. Memoirs of the Museum of Comparative Zoology of Harvard College, 25:165-376.

Clark, H.L. 1918. Brittle-stars, new and old. Bulletin Museum Comparative Zoology, 42(6):265-338.

Clark, H.L. 1941. Reports on the scientific results of the Atlantis Expedition to the West Indies, under the joint auspices of the University of Havana and Harvard University. The echinoderms (other than holothurians). Memorias de la sociedad Cubana de Historia Natural "Felipe Poey", 15:1-154, pls. 1-10.

Cohen-Rengifo, M., S. Bessudo., y G. Soler. 2009. Echinoderms, Malpelo Fauna and Flora Sanctuary, Colombian Pacific: New reports and distributional issues, Check List 5(3):702–711.

David J., M. Roux., C.G. Messing., y N. Améziane. 2006. Revision of the pentacrinid stalked crinoids of the genus *Endoxocrinus* (Echinodermata, Crinoidea), with a study of environmental control of characters and its consequences for taxonomy, Zootaxa 1156:1-50.

De Marino, S., M. Lorizzi., F. Zollo., D. Amsler., S. Greer., y J. McClintock. 2000. Starfish Saponins, LVI Three New Asterosaponins from the Starfish *Goniopecten demonstrans*. European Journal of Organic Chemistry, 24: 4093 – 4098.

Downey, M.E. 1973. Starfishes from the Caribbean and the Gulf of México. Smithsonian Contributions Zoology, 126:1-158.

Durán-González, A., A. Laguarda-Figueras., F. Solís-Marín., B. Buitrón., C, Gust., y J. Torres-Vega. 2005. Equinodermos (Echinodermata) de las aguas mexicanas del Golfo de México. Revista de Biología Tropical, 53(Suppl 3):53-68.

Eaves, A.A., y A.R. Palmer. 2003. Widespread cloning in echinoderm larvae. Nature, 425:146.

Emson, R.H., y C.M. Young. 1994. Feeding mechanism of the brisingid starfish *Novodinia antillensis*. Marine Biology, 118:433 442.

Franklin, A.M., y T.D. O'Hara. 2008. A new species in the genus *Ophiomyxa* from South-west Australian waters (Echinodermata:Ophiuroidea: Ophiomyxidae). Memoirs of Museum Victoria, 65: 57-62.

Franz, D., y E.K. Worley. 1982. Seasonal variability of prey in the stomachs of *Astropecten americanus* (Echinodermata: Asteroidea) from off southern New England, U.S.A. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 14(4):355-368.

Fell, H.B. 1960. Synoptic Keys to the genera of Ophiuroidea. Zoology Publications from Victoria University of Wellington, 26:1-44.

Ferguson, J. 1995. The Stucture and Mode of Function of the Water Vascular System of a Brittlestar *Ophiderma appresum*. Biological Bulletin, 188:98-110.

Gallo, N.J. 1985. Contribución al estudio de los equinodermos del Parque Nacional Natural Tayrona: III Asteroidea. Programa ecosistemas marinos: informes técnicos subproyectos Inderena-Invemar. 40 p.

Gallo, N.J. 1988a. Contribución al conocimiento de los equinodermos del Parque Nacional Natural Tayrona: II Ophiuroidea. Trianea (Act. Cient. Tecn. Inderena). Inderena, 2: 383-402.

Gallo, N.J. 1988b. Contribución al conocimiento de los equinodermos del Parque Nacional Natural Tayrona: I Echinoidea. Trianea (Act. Cient. Tecn. Inderena). Inderena, 1: 99-118.

Gárces, N., y C. Romero. 2003. Caracterización estructural de la comunidad de ofiruos (Echinodermata: Ophiuroidea) presente en la zona norte de la bahía de Gaira (Caribe colombiano), asociada al mesolitoral rocoso. Tesis de Biólogo Marino, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 156 p.

Giribert, G., C.W. Dunn., G.D. Edgecombe., y G. Rouse. 2007. A modern look at the Animal Tree of Life. Zootaxa, 1668:61-79.

Gondim, A.C., C. Lara., y C. Alonso. 2010. First record of *Ophionereis dolabriformis* (Echinodermata: Ophiuroidea: Ophionereididae) for the Brazilian coast. Marine Biodiversity Records, DOI: 10.1017/S1755267210000096.

González, D.N., O.D. Solano., y G.R. Navas. 2002. Equinodermos colectados por la expedición CIOH-Invemar, Smithsonian desde Cartagena hasta el Golfo de Urabá, Caribe colombiano. Boletin de investigaciones Marinas y Costeras, 31:85-132.

Halpern, J.A. 1968. Biological Investigations of the deep sea. 38. A new western Atlantic *Dipsacaster* (Echinodermata: Asteroidea) with the distribution of known species. Proccedings Biological Society Washington, 81:231-240.

Halpern, J.A. 1969. Biological investigations of the deep sea. 46. The genus *Litonotaster* (Echinodermata, Asteroidea). Proceedings Biological Society of Washington, 82(8):129-142.

Halpern, J.A. 1970. Biological investigations of the deep-sea. 51. Goniasteridae (Echinodermata: Asteroidea) of the Straits of Florida. Bulletin Marine Science, 20(1):193-286.

Halpern, J.A. 1972. Pseudarchasterinae (Echinodermata, Asteroidea) of the Atlantic. Proceedings Biological society of Washington, 85(30):359-384.

Hansson, H. 2010. www.marinespecies.org.co

Hartlaub, C. 1912. Reports on the results of dredging by the U.S. Coast Survey Steamer"Blake." XLV. Die Comatuliden. Memoirs Museum Comporative Zoology, 27: 491 p.

Hendler, G. 1982. Slow flicks show star trocks: Elapsed-time analysis of basketstar (*Astrophyton muricatum*) feeding behavior. Bulletin of Marine Science, 32:909-918.

Hendler, G. 1984. The association of *Ophiothrix lineata* and *Callyspongia vaginalis*: a brittlestar- sponge cleaning symbiosis? Marine Ecology, 5(1): 9-27.

Hendler, G., y J.E. Miller. 1984. Feeding behavior of *Asteroporpa annulata*, a gorgonocephalid brittlestar species from western Atlantic. Procedddings of the Biological Society of Washington, 97: 442-461.

Hendler, G., J. Miller., D. Pawson., y P. Kier. 1995. Sea stars, sea urchins, and Allíes Echinoderms of Florida and the Caribbean. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 390 p.

Hendler, G. 2005. Two New Brittle Star Species of the Genus *Ophiothrix* (Echinodermata: Ophiuroidea: Ophiotrichidae) from Coral Reefs in the Southern Caribbean Sea, with Notes on their Biology. Caribbean Journal of Science, 41 (3): 583-599.

Hendler, G. 2008. The Association of *Ophiothrix lineata* and *Callyspongia vaginalis*: A Brittlestar-Sponge Cleaning Symbiosis?. Marine Ecology, 5(1):9–27.

Hernández, L.A., F.A. Solís-Marín., y A. Laguarda-Figueras. 2008. Ofiuroideos (Echinodermata: Ophiuroidea) de las aguas mexicanas del Golfo de México. Revista Biología Tropical, 56 (Suppl. 3): 83-167.

Howell, K., D. Billett., y P. Tyler. 2002. Depth-related distribution and abundance of seastars (Echinodermata:Asteroidea) in the Porcupine Seabight and Porcupine Abyssal Plain, N.E. Atlantic. Deep-Sea Research I, 49:1901-1920

Hopkins, T.S., L.E. Thompson., K.E. Knott., y T.A. Tingle. 1999. A study of *Luidia clathrata* (Say): Further evidence for two species rather than one on the mid-western inner continental shelf of the Atlantic Ocean and the Gulf of Mexico. En: M. D. Candia Carnevali y F. Bonasoro (Eds.). Echinoderm Research 1998. Balkema. Rotterdam. 125-132 p.

Hopkins, T.S., F.M. Fontanella., y C.R.R. Ventura. 2003. Morphological diagnosis of three Brazilian starfish of the genus *Echinaster* (subgenus *Othilia*), p. 97-103. En: Féral J.P., y B. David (Eds). Echinoderm research 2001: Proccedings of the 6th European Conference on Echinoderm Research. Banyuls-sur-mer, Balkema.

Hopkins, T.S., y K.E. Knott. 2010. The establishment of a neotype for *Luidia clathrata* (Say, 1825) and a new species within the genus *Luidia* (Asteroidea: Paxillosida: Luidiidae). En: Harris, L.G., S.A. Böttger., C.W. Walker, y M.P. Lesser (Eds.) Echinoderms: Durham. Proceedings of the 12th International Echinoderm Conference, Durham, NH: 207-211.

http://collections.nmnh.si.edu/

http://www.iobis.org/

http://www.nova.edu/ocean/messing/crinoids

http://www.ucmp.berkeley.edu/echinodermata/stereom.gif

Invemar, 2000. Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera PNIBM. Editado por Juan Manuel Díaz Merlano y Diana Isabel Gómez López. Santa Marta: Invemar, Fonade, MMA, 2000. 83 p.

Jaeckle, W.B. 1994. Multiple modes of asexual reproduction by tropical and subtropical sea star larvae: an unusual adaptation for genet dispersal and survival. Biological Bulletin, 186:62-71.

Janies, D., y R. Mooi. 1999. *Xyloplax* is an asteroid. En: Echinoderm Research, 1998. Carnevalii, C y F. Bonsoro (Eds). Balkema, Rotterdam, Netherlands. 311–316 p.

Janies, D. 2001. Phylogenetic relationships of extant echinoderm classes. Canadian Journal of Zoology, 79: 1232–1250.

John, D.D., y A.M. Clark. 1954. The "Rosaura" Expedition. 3. The Echinodermata. Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology 2:139-162.

Johnsen, S. 2005. The Red and the Black: Bioluminescence and the Color of Animals in the Deep Sea. Integrative Comparative Biology, 43:234-246.

Kenk, R. 1944. Ecological observations on two Puerto-Rican echinoderms, *Mellita lata* and *Astropecten marginatus*. Biological Bulletin, 87:177-187.

Koehler, 1914. A contribution to the study of ophiurans of the United States National Museum Smithsonian Institution. United States National Museum Bulletin, 84:173 p.

Knott, E., y G.A. Wray. 2000. Controversy and consensus in asteroids systematic: New insights to ordinal and familial relationships. American Zoology, 40:382-392.

Knott, E., E. Balser., W. Jaeckle., y G. Wray. 2003. Identification of Asteroid genera whit species capable of larval cloning. Biological Bulletin, 204:246-255.

Laguarda-Figueras, A.., F.A. Solís-Marín., A. Durán-González, C.Gust-Ahearn., B.E. Buitrón-Sánchez., y J. Torres-Vega. 2005. Equinodermos (Echinodermata) del Caribe Mexicano. Revista Biología Tropical, 53: 109-122.

Laguarda-Figueras, A., L.A. Hernández-Herrejon., F.A. Solís-Marín., y A. Durán-González. 2009. Ofiuroideos del Caribe Mexicano y Golfo de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología UNAM. Conabio. 248 p.

Lalana, R., M. Ortiz., C. Varela., y N. Tariche. 2004. Compilación sobre los invertebrados colectados en las expediciones del "Atlantis" en el archipiélago cubano. Revista Investigaciones Marinas, 25(1):3-14.

Lane, D., Marsh, L. VandenSpiegel., y D. Rowe. 2000. Echinoderm Fauna of the South China Sea: An inventory and analysis of distribution patterns. The Raffles Bulletin of Zoology Suplement, 8:459-493.

Littlewood, D.T., A.B. Smith, K.A. Clough., y R.H. Emson. 1997. The interrelationships of the echinoderm classes: morphological and molecular evidence. Biological Journal of the Linnean Society, 61: 409–438.

Ljungman, A. H. 1871. Förteckning öfver uti Vestindien af Dr. A. Goës samt under korvetten Josefinas expedition i Atlantiska Oceanen samlade Ophiurider. Örteckning af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, No 6. Stockholm. 615-658.

Lyman, T. 1865. Ophiuridae and Astrophytidae. Ilustrated Catalogue of the Museum of Comparative Zoology at Harvard Collegue, I. 199 p.

Lyman, T. 1869. Preliminary report on the Ophiuridae and Astrophytidae dredged in deep water between Cuba and the Florida Reef, by L.E. Pourtalès. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology Cambridge, Massachussetts, U.S.A. University Press 1(10):309-354.

Lyman, T. 1875. Zoological results of the Hassler Expedition., II. Ophiuridae and Astrophytidae, including those dredged by the late Dr. William Stimpson. Illustrated Catalogue of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, 8:1-34, pls. 1-5.

Lyman, T. 1878. Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico, by the United States coast survey steamer "Blake", Lieutenant-Commander C.O. SIGSBEE, U.S.N. Commanding.expedition. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. With plates: I-III, 9:217-238.

Lyman, T. 1882. Report on the Ophiuroidea dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876, Zoology 5(14):1-386.

Lyman, T. 1883. XX. Report on the Ophiuroidea. Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Caribbean Sea (1878-79), and o n the east coast of the United States, during the summer of 1880, by the U. S. Coast survey Steamer "Blake", commander J. R. Bartlett, U. S. N. commanding. Bulletin Comparative Zoology, 10(6):227-287.

Macurda, D. B. Jr., y D.L. Meyer. 1977. Crinoids of West Indian coral reefs. Studies in Geology. American Association of Petroleum Geologist, 4:231-237.

Madsen, F.J. 1950. The echinoderms collected by the Atlantide-Expedition 19 45-46. I. Asteroidea. Atlantide Rep, (1):167-222.

Madsen, F.J. 1973. The Ophiodermatidae (Ophiuroidea). Scientific Results of the Danish Deep-Sea Expedition Round the World 1950-52. Galathea Report 12: 133-142.

Madsen, F.J. 1977. The Ophioleucidae (Ophiuroidea). Scientific Results of the Danish Deep-Sea Expedition Round the World 1950-52. Galathea Report 14: 109-122.

Madsen, F.J. 1983. A review of the Ophioleucinae stat. rev. (Echinodermata, Ophiuroidea) with the erection of a new genus, *Ophiostriatus*. Steenstrupia. Zoological Museum University of Copenhagen, 9(2): 29-69.

Mah, C.L. 2006a. A new species of *Xyloplax* (Echinodermata: Asteroidea: Concentricycloidea) from the northeast Pacific: comparative morphology and a reassessment of phylogeny. Invertebrate Biology, 125(2):136-153.

Mah, C.L. 2006b. Phylogeny and biogeography of the deep-sea goniasterid *Circeaster* (Echinodermata, Asteroidea, Goniasteridae) including descriptions of six new species. Zoosystema, 28(4):917-954.

Mah, C. 2010. www.marinespecies.org.co

Mah, C., y H. Hansson. 2010. www.marinespecies.org.co

Mah, C., y H. Danis. 2010. www.marinespecies.org.co

Mah, C., B. Danis., y H. Hansson. 2010. www.marinespecies.org.co

Mah, C., B. Danis., y H. Hansson. 2011. www.marinespecies.org.co

Mariante, F.I.F., G.B. Lemos., F.J. Eutrópico., R.R.L. Castro., y L.C. Gomes. 2010. Reproductive biology in the starfish *Echinaster* (*Othilia*) *guyanensis* (Echinodermata: Asteroidea) in southeastern Brazil. Zoologia 27(6):897-901.

Martynov, A.V. 2010a. Structure of the arm spine articulation ridges as a basis for taxonomy of Ophiuroidea (a preliminary report). En: L.G. Harris., S.A. Böttger., C.W. Walker, y M.P. Lesser (Eds). Echinoderms: Durham. Proceedings of the 12th International Echinoderm Conference, Durham, NH. 233-239 p.

Martynov, A.V. 2010b. Reassessment of the classification of the Ophiuroidea (Echinodermata), based on morphological characters. I. General character evaluation and delineation of the families Ophiomyxidae and Ophiacanthidae. Zootaxa, 2697:1-154.

Matsumoto, H. 1915. A new classification of Ophiuroidea with descriptions of new genera and species. Natural Sciences of Philadelphia, 67:43-93.

Matsumoto, H. 1917. A monograph of Japanese Ophiuroidea, arranged according to a new classification. Journal of the College of Science, Imperial University of Tokio, 38:1-408.

McGovern, T.M. 2002. Patterns of sexual and asexual reproduction in the brittle star *Ophiactis savignyi* in the Florida Keys. Marine Ecology Progress Series, 230:119–126.

Meyer, D.L. 1972. *Ctenantedon*, a new antedonid crinoids convergent with comasterids. Bulletin of Marine Science, 22:53-66.

Meyer, D.L. 1973a. Coral reef Project-Papers in memory of Dr. Thomas F. Goreau. 10. Distribution and living habits of comatulid crinoids near Discovery Bay, Jamaica. Bulletin Marine Science, 23: 244-259

Meyer, D.L. 1973b. Feeding behavior and Ecology of shallow-water unstalked crinoids (Echinodermata) in the Caribbean Sea. Marine Biology, 2:105-129

Meyer D.L., y D.B. Macurda. 1976. Distribution of shallow water crinoids near Santa Marta, Colombia. Mitteilungen aus dem Instituto Colombo-Alemán de Investigaciones Científicas Punta de Betín, 8:141-156.

Meyer, D.L., y D.B. Macurda, Jr. 1977. Adaptative radiation of the comatulid crinoids. Paleobiology, 3:74-82

Meyer, D.L., C.G. Messing., y D.B Macurda Jr. 1978. Biological results of the University of Miami Deep-Sea Expeditions. 129. Zoogeography of tropical Western Atlantic Crinoidea (Echinodermata). Bulletin of Marine Science, 28:412-441

Messing, C. 1975. The systematics and distribution of the Crinoidea Comatulida (exclusive of the Macrophreatina) collected by the R/V GERDA in the Straits of Florida and adjacent waters. M.S. Thesis, University of Miami. 296 p.

Messing, C. 1978. A revision of the comatulid genus *Comactinia* A.H Clark (Crinoidea: Echinodermata). Bulletin of Marine Science, 28:49-80

Messing, C. 2010. www.marinespecies.org.co
Messing, C., y H, Hansson. 2010. www.marinespecies.org.co
Messing, C., y J. H. Dearborn. 1990. Marine Flora and Fauna of the Northeastern United States Echinodermata: Crinoidea. NOOA Technical Report NMFS 91. 30 p.
Messing, C., y H. Hansson. 2010. www.marinespecies.org.co
Mifsud, C., M. Taviani., y S. Sthöhr. 2009. Remarks on Echinodermata from the South Central Mediterranean Sea based upon collections made during the MARCOS cruise (10 to 20th April, 2007). Mediterranean Marine Science, 10(2):63-71.
Mironov, A.N. 2000. New taxa of the stalked crinoids of the suborder Bourgueticrinina. Zoologicheskii Zhurnal, 79 (6), 712–728 (In Russian, English abstract).
Mironov, A.N., y D, Pawson. 2010. A new genus and species of Western Atlantic sea lily in the family Septocrinidae (Echinodermata: Crinoidea: Bourgueticrinida). Zootaxa 2449: 49-68.
Monroy, M. 2003. Distribución geográfica y estado actual de *Ophiothrix synoecina* (Echinodermata: Ophiuroidea) asociado obligado a *Echinometra lucunter*, en el litoral rocoso del Caribe colombiano. Tesis de Biólogo Marino, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 95 p.
Monroy, M., y O. Solano. 2005. Estado poblacional de *Echinometra lucunter* (Echinoida: Echinometridae) y su fauna acompañante en el litoral rocoso del Caribe colombiano. Revista Biología Tropical, 53 (3): 291-297.
Monroy, M., y O. Solano. 2008. *Ophiothrix synoecina* (echinodermata: ophiuroidea:ophiotrichidae): especie endémica y vulnerable del Caribe colombiano. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras, 37(1):191-196.
Mortensen, T. 1921. Studies of the development and larval forms of echinoderms. G.E.C. Gad., Copenhagen, 1-261 p.
McClintock, J.B., S.A. Watts., K.R. Marion., y T.S. Hopkins. 1995. Subscribed Content Gonadal Cycle, Gametogenesis and Energy Allocation in Two Sympatric Mid Shelf Sea Stars with Contrasting Modes of Reproduction. Bulletin of Marine Science, 57(2):442-452.
McEdward, L.R., y B.G. Miner. 2001. Larval and life cycle patterns in echinoderms. Canadian Journal Zoology, 79: 1125-1170.
Mladenov, P.V., y K. Brady. 1987. Reproductive Cycle of the Caribbean Feather Star *Nemaster rubiginosa* (Echinodermata: Crinoidea). Marine Ecology, 8(4):313-325.
NOAA, National Oceanic and Atmospheric Award. 1998. Generic Amendment for Addressing Essential Fish Habitat Requirements in the following Fishery Management Plans of the Gulf of México. 260 p.
Palacio, F.J. 1974. Peces colectados en el Caribe colombiano por la universidad de Miami. Boletin Museo del Mar, 6:3-137.
Paterson, G.L.J. 1985. The deep-sea Ophiuroidea of the North Atlantic Ocean. Bulletin of the British Museum Natural History, 49(1):1-160.
Pawson, D.L., y I.E. Caycedo. 1980. *Holothuria* (*Thymiosycia*) *tomasi* new species, a large Caribbean coral reef inhabiting sea cucumber (Echinodermata: Holothuroidea). Bulletin Marine Science, 30(2):454 -459.
Pawson, D., D. Vance., C, Messing., F, Solis-Marin., y C, Mah. 2009. Echinodermata of the Gulf of Mexico. Gulf of Mexico Origin, Waters, and Biota, Volume 1, Biodiversity. Darryl, L., Felder, y K. David (Eds). 1177-1204 p.
Pawson, D. 2007. Phylum Echinodermata. Zootaxa. 1668: 749-764.
Penchaszadeh, P.E. 1973. Comportamiento trófico de la estrella de mar *Astropecten brasiliensis*. Ecología, 1:45-54.
Pearse, V.B., y J.S. Pearse. 1994. Echinoderm Phylogeny and the place of the concentricycloids. pp. 121-126. En: Echinoderms Dijon: Proceedings of the Eighth International Echinoderm Conference. B. David, A. Guille, J.-P. Feral., y M. Roux (Eds). A.A. Balkema. Rotterdam.
Quiñones, R. 1981. Lista preliminar de los equinodermos. En: B. Werding, J. Garzón, y S. Zea (Eds.) Informe sobre los resultados de la expedición a las islas de Providencia y Santa Catalina. Invemar, Santa Marta. 35-45 p.
Rao, P.S., K.H. Rao., y K. Shyamasundari. 1993. A rare condition of budding in bipinnaria larvae (Asteroidea). Current Science, 65: 192-793.
Reyes J.O., N. Santodomingo., A. Gracia., G.H. Borrero-Pérez., G.R. Navas., L.M. Mejía-Ladino., A. Bermúdez, y M. Benavides. 2005. Southern Caribbean azooxanthellate coral communities off Colombia, 309-330. En: Freiwald A. y J.M. Roberts, Cold-water Corals and Ecosystems, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg,1267 p.
Ringvold H. 1999. Starfishes (Echinodermata, Asteroidea) new for the Faroe Islands, collected by BIOFAR. Sarsia, 84:469-472.
Roux, M., C.G. Messing, y N, Améziane. 2002. Artificial keys to the genera of living stalked crinoids (Echinodermata). Bulletin of Marine Science, 70 (3):799–830.
Say, T. 1825. On the species of the linnean genus *Asterias*, inhabiting the coast of the United States. Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 5:141-154
Schoppe, S. 1990. Die Vergesellshaftung zwischen *Acyrtus rubiginosus* (Gobiesocidae), *Clastotoechus vanderhorsti* (Porcellanidae), *Ophiothrix* sp. (Ophiotrichidae) und ihrem gesteinsbohrenden Wirt *Echino-*

metra lucunter (Echinometridae) im Felslitoral von Santa Marta, Kolumbien. Tesis M.Sc., Justus-Liebig University, Giessen, Alemania. 68 p.

Schoppe, S. 1996. *Ophiothrix synoecina*, new species (Echinodermata: Ophiuroidea) from the coast of Colombia. Bulletin Marine Science, 58(2): 429-437.

Schoppe, S., y A. Holl. 1994. *Ophiothrix* n.sp. (Echinodermata: Ophiotrichidae) from Colombia, a protandric hermaphrodite that broods its young. En: David, Guille, Féral y Roux (Eds). Echinoderms through time. A. A. Balkema, Rotterdam. 471- 475 p.

Schoppe, S., y B. Werding. 1996. The boreholes of the sea urchin genus *Echinometra* (Echinodermata: Echinoidea: Echinometridae) as microhabitat in tropical South America. P.S.Z.N.I.: Marine Ecology, 17:181-186.

Sloan, N. 1985. Echinoderm fisheries of the world: A review. In Echinodermata. Proceedings of the Fifth International Echinoderm Conference, Galway, 24-29 September 1984. B.F. Keegan, y B.D.S. O´Connor (Eds). Balkema, Rotterdam. 109-124 p.

Smith, A.B. 1988. To group or not to group: The taxonomic position of *Xyloplax*. En Echinoderm Biology. Burke R.D., Mladenov P.V., Lambert, P. y Parsley, R.L. eds. A.A. Balkema, Rotterdam. 17-23 p.

Smith, A.B., G.L.J. Paterson., y B. Lafay. 1995. Ophiuroid phylogeny and higher taxonomy: morphological, molecular and paleontological perspectives. Zoology Journal Linneus Society, 114: 213–243.

Solís-Marín, F.A., Laguarda-Figueras, A. Durán-González, C. Ahearn Gust., y J. Torres. 2005. Equinodermos (Echinodermata) del Golfo de California, México. Revista Biología Tropical, 53(Supl. 3):123-137.

Solís-Marín, F.A., A. Laguarda-Figueras., y M.A. Gordillo-Hernández. 2007. Estudio Taxonómico de los equinodermos del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano. Pp. 73-100. En: A. Granados-Barba, L. Abarca-Arenas y J. M. Vargas-Hernández (Eds.). Investigaciones Científicas en el Sistema Arrecifal Veracruzano. Universidad Autónoma de Campeche. 304 p.

Spencer, W.K., y C.W. Wright. 1966. Asterozoans. En: Treatise on Invertebrate Paleontology, Part U, Echinodermata 3, Volume 1. R. C. Moore, U4-U107 (Ed). The Geological Society of America and The University of Kansas press, Lawrence, Kansas.

Stöhr, S. 2010. www.marinespecies.org.co

Stöhr, S., y M. Segonzac. 2005. Deep-sea ophiuroids (Echinodermata) from reducing and non-reducing environments in the North Atlantic Ocean. Journal Marine Biological Association U.K, 84(4722):1-20.

Stöhr, S., y H. Hansson. 2010. www.marinespecies.org.co

Stöhr, S., y H. Hansson. 2011. www.marinespecies.org.co

Swalla, B., y A. Smith. 2008. Deciphering deuterostome phylogeny: molecular, morphological and palaeontological perspectives. Philosophical Transactions of The Royal society, 363: 1557-1568.

Thomas, L.P, 1962. The shallow wáter amphiurid brittlestar (Echinodermata, Ophiuroidea) of Florida. Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean, 12:623-694.

Thomas, L.P. 1964. *Amphiodia atra* (Stimpson) and *Ophionema intricata* Lütken, additions to the shallow wáter amphiurid brittlestar fauna of Florida (Echinodermata: Ophiuroidea). Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean, 14(1):158-854.

Thomas, L.P, 1965. A new species of *Ophiophragmus* (Ophiuroidea: Echinodermata) from the Gulf of Mexico. Bulletin of Marine Science, 15:850-854.

Thomas, L.P, 1967. The systematic position of *Amphilimna* (Echinodermata: Ophiuroidea). Proceedings of the Biological Society of Washington 80: 123-130.

Thomas, L.P. 1973. Western Atlantic brittlestar of the genus *Ophionereis*. Bulletin of Marine Science, 23:585-599.

Thomas, L.P. 1975. The systematic relationships of *Ophioplocus, Ophioceramis* y *Ophioceres* (Echinodermata: Ophiuroidea). Bulletin of Marine Science, 25(2):232-247.

Tortonese, E. 1956. Su alcune specie di Astropectinidae, con descrizone di una nuovo *Astropecten* (Asteroidea). Annali Museo Storia Naturale Genova, 68 : 319-334.

Tommasi, L.R. 1970. Os ofiuróides recentes do Brasil e de regioes Vizinhas. Contribuicoes avulsas do Instituti Oceanográfico Sao Paulo, Séries Oceanográfia Biológica, 20:1-146.

Tommasi, L.R. 1971. Equinodermes da regiao entre o Amapá (Brasil) e a Florida (E.U.A.) I. Crinoidea. Boletim Instituto Oceanográfico Sao Paulo, 20:1-21.

Tommasi, L.R., y E, Oliveira. 1976. Equinodermes do Brasil. V. Sobre algumas espécies coletadas durante viagens do N/Oc. "Prof. W. Besnard". Boletim Instituto oceanográfico Sao Paulo, 25(1): 77-100.

Turner, R. L. 1984. Revision of *Ophiopaepale* Ljungman, 1872 (Echinodermata: Ophiuroidea) with a redescription of *O. goesiana* Ljungman, 1872, and notes on *O. diplax* (Nielsen, 1932), new combination. Proceedings Biological Society Washington, 97(4): 927-941.

Turner. R.L., y R.M. Heyman. 1995. Rediagnosis of the brittlestar genus *Ophiosyzygus* and notes on its type species *O. disacanthus* (Echinodermata: Ophiuroidea: Ophiomyxidae) based on the type specimens from Japanese waters and new material from the Gulf of Mexico. Proceedings Biological Society Washington, 108: 292-297

Valentine, J.F. 1991 Temporal variation in populations of the brittlestars *Hemipholis elongata* (say, 1825) and *Microphiopholis atra* (stimpson, 1852) (echinodermata: ophiuroidea) in eastern mississippi sound. Bulletin of Marine Science, 48(3):597-605.

Vázquez-Bader, A.R., A. Laguarda-Figueras., A. Gracia., F.A. Solís-Marín., E.V. Celaya-Hernández., y A. Durán-González. 2008. Seasonal changes in the density and species composition of the epifaunal echinoderms recorded from the southwestern Gulf of Mexico. Revista Biología Tropical, 56(Suppl. 3):297-310

Velez, C. 2003. Estrellas quebradizas infaunales (Echinodermata: Ophiuroidea) asociadas a fondos blandos someros de las Islas de San Andrés y Providencia. Tesis de Biólogo Marino, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 203 p.

Verrill, A.E. 1899a. Report the Ophiuroidea collected by the Bahama Expedition from the University of Iowa in 1893. Bulletin of the University of Iowa, 5(1):1-86.

Verrill, A.E. 1899b. North American Ophiuroidea. I. Revision of certain Families and Genera of West Indian Ophiurans. II. A faunal catalogue of the knows species of West Indian Ophiurans. Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences, 10(7): 301-386.

Verrill, A. E. 1915. Report on the Starfishes of the West Indies, Florida and Brazil, including those obtained by Bahama Expedition from the University of Iowa in 1893. Bulletin from the Laboratories of Natural History of the state University of Iowa. pls. 1-29, 7:1-232.

Voss, G. 1966. Narrative of cruise P-6607 of the R/V John Elliot Pillsbury to the Southwestern Caribbean, Julio 7-22. Institute of Marine Science, University of Miami. 38 p.

Vukusic, P., y R. Sambles. 2003. Photonic structures in biology. Insight review articles. Nature, 424: 852-855.

Waddell, B., y J.R. Pawlik. 2000. Defenses of Caribbean sponges against invertebrate predators: II. Assays with sea stars. Marine Ecology Progress Series, 195:133-144.

Williams S.T. 2000. Species boundaries in the starfish genus *Linckia*. Marine Biology, 136: 137-148.

Wilkie, I.C. 2002. Is muscle involved in the mechanical adaptability of echinoderm mutable collagenous tissue?. Journal Experimental Biology, 205:159-165.

Wilkie, I.C., Candia Carnevali, M.D., y J.A. Trotter. 2004. Mutable collagenous tissue: recent progress and an evolutionary perspective. En: Echinoderms: München. T., Heinzeller, y J.H. Nebelsick (Eds). Taylor y Francis Group, London, 371-378 p.

Wilkie, I.C. 2005. Mutable collagenous tissue: overview and biotechnological perspective. En: Echinodermata (Ed. V. Matranga). Progress in Molecular and Subcellular Biology 39. Subseries, Marine Molecular Biotechnology. Springer-Verlag, Berlin, 219-248 p.

Zoppi De Roa, E. 1967. Contribución al estudio de los equinodermos de Venezuela. Acta Biológica de Venezuela, 5: 267-333.

Serie de Publicaciones Especiales de Invemar

1. Las ostras perlíferas (Bivalvia: Pteriidae) en el Caribe colombiano. Historia de su explotación, ecología y perspectivas para su aprovechamiento, 1996.
2. Atlas de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano. I Complejos arrecifales oceánicos, 1996.
3. Evolución histórica de las islas barrera del sector de Buenaventura y El Naya. Investigación ganadora del Premio Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar, 1996.
4. Aplicación de imágenes de satélite al diagnóstico ambiental de un complejo lagunar estuarino tropical: Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe colombiano, 1998.
5. Áreas coralinas de Colombia, 2000.
6. Documento base para la elaboración de la Política Nacional de Ordenamiento Integrado de las Zonas Costeras colombianas, 1997.
7. Gorgona marina. Contribución al conocimiento de una isla única, 2001.
8. Monitoreo de arrecifes coralinos, pastos marinos y manglares en la bahía de Chengue (Caribe colombiano) 1993 – 1999, 2003.
9. Red de Vigilancia de la Calidad Ambiental Marina en Colombia: manual de uso y funcionamiento del sistema de información, 2002.
10. Las praderas de pastos marinos en Colombia: estructura y distribución de un ecosistema estratégico, 2003.
11. Los Manglares de la Ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta: pasado, presente y futuro, 2004.
12. Atlas del Golfo de Urabá : una mirada al Caribe de Antioquia y Choco, 2007.
13. Diagnóstico de la erosión de la zona costera del Caribe colombiano, 2008.
14. Catálogo de corales Escleractinios de Colombia, 2009.
15. Guía de las especies introducidas marino costeras de Colombia, 2009.
16. Plan de investigación y conservación de *Cittarium pica*, 2009.
17. Diagnóstico de la erosión y la sedimentación de la zona costera del Pacífico colombiano, 2009.
18. Plan integral de manejo del Distrito de Manejo Integrado (DMI) bahía Cispatá, La Balsa, Tinajones y sectores aledaños del delta estuarino del río Sinú, 2010.
19. Teledetección aplicada al ordenamiento ambiental del Distrito de Manejo Integrado de Cispatá, 2010.
20. Biodiversidad del Margen Continental del Caribe Colombiano, 2010.
21. Resúmenes SENALMAR, 2010.
22. Equinodermos del Caribe Colombiano I: Crinoidea, Asteroidea y Ophiuroidea, 2011.

COLOMBIA 50% MAR

invemar

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives De Andréis" INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

MHNMC
Museo de Historia
Natural Marina de Colombia





