

## Equinodermos (Echinodermata) del Golfo de California, México

Francisco A. Solís-Marín<sup>1</sup>, Alfredo Laguarda-Figueras<sup>1</sup>, Alicia Durán-González<sup>1</sup>,  
Cynthia Gust Ahearn<sup>2</sup> & Juan Torres Vega<sup>1</sup>

- 1 Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Apdo. Post. 70-305, México, D. F. 04510, México; fasilis@icmyl.unam.mx; laguarda@icmyl.unam.mx; duran-gonzalez@mar.icmyl.unam.mx; torres@icmyl.unam.mx
- 2 Department of Invertebrate Zoology, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC. 20560. USA; AHEARN.CYNTHIA@NMNH.SI.EDU

Recibido 14-VI-2004. Corregido 09-XII-2004. Aceptado 17-V-2005.

**Abstract: Echinoderms (Echinodermata) from the Gulf of California, Mexico.** A systematic list of the echinoderms of the Gulf of California, based on museum specimens of the Colección Nacional de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México and the National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C. is presented. A total of 193 echinoderm species is recorded, distributed in 108 genera, 51 families and 19 orders. 12 new records for the Gulf of California are presented: Asteroidea (four), Ophiuroidea (three) and Holothuroidea (five). *Rev. Biol. Trop.* 53(Suppl. 3): 123-137. Epub 2006 Jan 30.

**Key words:** Echinodermata, México, Gulf of California, Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa.

El Golfo de California presenta considerable diversidad de equinodermos. Su reconocimiento en diversos hábitats ha sido posible gracias a los estudios taxonómicos e inventarios del grupo, los cuales aunque distan mucho de estar completos, representan un acervo de información invaluable para todo tipo de estudios: sistemáticos, evolutivos, genéticos, ecológicos y económicos, entre otros (Solís-Marín *et al.* 1993).

El estudio de los equinodermos del Golfo de California empezó en el siglo antepasado y ha durado más de un siglo. Verrill (1870, 1871) trabajó con equinodermos recolectados en el Golfo de California, tal material dio como resultado el primer trabajo de investigación sobre los equinodermos del área de estudio. Más adelante, Ludwig (1893) y Hartlaub (1895) trabajaron con material recolectado por el "Albatross" en 1891 en aguas del Golfo de California.

Durante el siglo pasado destacan las investigaciones de A. H. Clark (1916), H. L. Clark (1913, 1923), Boone (1928), Ziesenhenné (1937, 1940), Deichmann (1937, 1938, 1941, 1958), Caso (1944, 1947, 1948, 1949, 1951, 1953, 1961, 1967, 1975, 1976, 1979, 1980a, b, 1983a, b, 1984, 1986a, b, 1992, 1994, 1996), Brusca (1973, 1980), Maluf (1988), Kerstitch (1989), Caso *et al.* (1996), Solís-Marín *et al.* (1997), Holguín-Quiñones *et al.* (2000) y Cintra-Buenrostro (2001).

La mayor parte de los trabajos corresponden a recolectas en aguas someras litorales y los menos se refieren a organismos obtenidos en expediciones oceanográficas, siendo las primeras las del "Albatross" (1904-1905, 1911) y las más frecuentes de 1984 a la fecha, las del B/O "El Puma".

Los trabajos publicados son principalmente de carácter sistemático aunque otros se refieren a temas biogeográficos (Parker

1963) o ecológicos (Barham *et al.* 1973, Caso *et al.* 1996, Morgan y Cowles 1996, Herrero-Pérezrul *et al.* 1998, 1999).

El objetivo de este trabajo es presentar un listado con los nombres de las especies taxonómicamente actualizados de los equinodermos del Golfo de California a partir de información procedente de colecciones científicas, con el propósito de coadyuvar al conocimiento de la biodiversidad de equinodermos de las costas de Latinoamérica. Este, como otros estudios similares, es fundamental pues el conocimiento del estado actual de las comunidades de organismos en los diversos ambientes, permite comparar a mediano y largo plazos, el estado en que se encuentran dichas biocenosis en el transcurso del tiempo. En otras palabras, los cambios de las condiciones ambientales, ya sean naturales o provocadas por las actividades humanas, dan lugar a impactos que pueden alterar las condiciones ecológicas deteriorando el ambiente y la biodiversidad. En general resulta indispensable hacer estudios posteriores para conocer las alteraciones y el grado de deterioro que sufren dichas comunidades. Así mismo esto permite establecer programas de protección y conservación del ambiente y por ende de la flora y la fauna de los mares.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo, se hizo la revisión de los especímenes de equinodermos del Golfo de California existentes en las colecciones: Colección Nacional de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. México, D. F. (en la sección de resultados, los registros provenientes de esta colección se identifican con el superíndice 1) y National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C. (en la sección de resultados, los registros provenientes de esta colección son identificados con el superíndice 2). Los nuevos registros están señalados en la sección de resultados con un asterisco (\*).

Debido a que en la literatura existente sobre los equinodermos del Golfo de

California se han presentado problemas de identificación taxonómica y de sinonimias, y con el fin de evitar confusiones al respecto, se prefirió basar el listado presentado en este trabajo únicamente en la observación de los ejemplares existentes en las colecciones científicas referidas y no en la bibliografía.

Para la organización taxonómica general del listado se siguieron los criterios de los siguientes autores: para la Clase Asteroidea: A. M. Clark (1989, 1993, 1996); para la Clase Ophiuroidea: Matsumoto (1915), Fell (1960); para la Clase Echinoidea: Mortensen (1928, 1935, 1940, 1943, 1948, 1950, 1951); para la Clase Holothuroidea: Pawson y Fell (1965).

Las abreviaturas de los nombres de los estados de la federación mexicana, utilizadas en el listado taxonómico, en cuyas aguas se localizaron los registros, son las siguientes:

**BCS:** Baja California Sur.

**BCN:** Baja California Norte.

**GC:** Golfo de California (registros de zonas marinas profundas, alejadas de las costas de los estados aledaños).

**Sin:** Sinaloa.

**Son:** Sonora.

## RESULTADOS

El presente listado comprende 193 especies, 108 géneros, 51 familias, 19 órdenes y cuatro clases distribuidas según se aprecia en el Cuadro 1.

CUADRO 1

*Especies, géneros, familias y ordenes por clase de equinodermos para el Golfo de California, México*

TABLE 1

*Species, genera, families and orders per class of the echinoderms from the Gulf of California, México*

	Especies	Géneros	Familias	Órdenes
Asteroidea	44	26	17	5
Ophiuroidea	64	31	12	2
Echinoidea	40	26	13	7
Holothuroidea	45	25	9	5
Total	193	108	51	19

## Listado de los equinodermos del Golfo de California, México

### CLASE ASTEROIDEA

#### Orden Paxillosida Perrier, 1884

##### Familia Luidiidae Sladen, 1889

###### Género *Luidia* Forbes, 1839

*Luidia (Alternaster) phragma* H. L. Clark, 1910: BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1,2</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Luidia (Alternaster) superba* A. H. Clark, 1917: BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Luidia (Alternaster) bellonae* Lütken, 1864: BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>

*Luidia (Luidia) armata* Ludwig, 1905: BCS<sup>2</sup>

*Luidia (Petalaster) columbia* (Gray, 1840): BCS<sup>2</sup>, GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

\**Luidia (Petalaster) ferruginea* Ludwig, 1905: GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Luidia (Petalaster) brevispina* Lütken, 1871: Sin<sup>1</sup>

*Luidia (Petalaster) tessellata* Lütken, 1859: GC<sup>1,2</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

\**Luidia ludwigi ludwigi* Fisher, 1906: BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>

##### Familia Astropectinidae Gray, 1840

###### Género *Astropecten* Gray, 1840

*Astropecten armatus armatus* Gray, 1840: BCS<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Astropecten brevispinus* Sladen, 1883: GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>

*Astropecten regalis* Gray, 1840: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1,2</sup>

###### Género *Tethyaster* Sladen, 1889

*Tethyaster canaliculatus* (A. H. Clark, 1916): BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>

##### Familia Gonioplectinidae Verrill, 1899

###### Género *Ctenodiscus* Müller & Troschel, 1842

*Ctenodiscus crispatus* (Retzius, 1805): Sin<sup>2</sup>

##### Familia Porcellanasteridae Sladen, 1883

###### Género *Eremicaster* Fisher, 1905

*Eremicaster pacificus* (Ludwig, 1905): BCS<sup>2</sup>

#### Orden Notomyotida Ludwig, 1910

##### Familia Benthoplectinidae Verrill, 1894

###### Género *Benthopecten* Verrill, 1884

*Benthopecten pectinifer* (Ludwig, 1905): GC<sup>2</sup>

###### Género *Cheiraster* Studer, 1883

*Cheiraster agassizii* Ludwig, 1905: BCS<sup>2</sup>

#### Orden Valvatida Perrier, 1884

##### Familia Asterinidae Gray, 1840

###### Género *Asterina* Nardo, 1834

*Asterina miniata* (Brandt, 1835): GC<sup>2</sup>

##### Familia Asterodiscididae Rowe, 1977

###### Género *Amphiaster* Verrill, 1868

*Amphiaster insignis* Verrill, 1868: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>

##### Familia Oreasteridae Fisher, 1911

###### Género *Nidorellia* Gray, 1840

*Nidorellia armata* (Gray, 1840): BCS<sup>1,2</sup>, Son<sup>2</sup>, Sin<sup>1,2</sup>

- Género** *Pentaceraster* Döderlein, 1916  
*Pentaceraster cumingi* (Gray, 1840): BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Familia** Asteropsidae Hotchkiss & A. M. Clark, 1976
- Género** *Asteropsis* Müller & Troschel, 1840  
*Asteropsis carinifera* (Lamarck, 1816): BCS<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>
- Familia** Acanthasteridae Sladen, 1889
- Género** *Acanthaster* Gervais, 1841  
*Acanthaster planci* (Linnaeus, 1758): BCS<sup>1</sup>
- Familia** Mithrodiidae Viguier, 1878
- Género** *Mithrodia* Gray, 1840  
*Mithrodia bradleyi* Verrill, 1870: BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Familia** Ophidiasteridae Verrill, 1870
- Género** *Leiaster* Peters, 1852  
*\*Leiaster coriaceus* (Peters, 1852): GC<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>  
*Leiaster teres* (Verrill, 1871): BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1,2</sup>
- Género** *Linckia* Nardo, 1834  
*Linckia columbiae* Gray, 1840: BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>2</sup>
- Género** *Narcissia* Gray, 1840  
*Narcissia gracilis* A. H. Clark, 1916: BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>
- Género** *Pharia* Gray, 1840  
*Pharia pyramidatus* (Gray, 1840): BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Género** *Phataria* Gray, 1840  
*Phataria unifascialis* (Gray, 1840): BCS<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Orden** Spinulosida Perrier, 1884
- Familia** Echinasteridae Verrill, 1870
- Género** *Echinaster* Müller & Troschel, 1840  
*Echinaster parvispinus* A. H. Clark, 1916: BCS<sup>2</sup>, Son<sup>2</sup>, Sin<sup>1</sup>  
*Echinaster echinoporus* (Lamarck, 1816): Sin<sup>2</sup>  
*Echinaster (Othilia) tenuispinus* Verrill, 1871: BCS<sup>1,2</sup>, Son<sup>1,2</sup>
- Género** *Henricia* Gray, 1840  
*Henricia nana* (Ludwig, 1905): BCS<sup>2</sup>  
*Henricia leviuscula annectens* Fisher, 1910: BCS<sup>2</sup>, GC<sup>2</sup>  
*Henricia clarki* Fisher, 1910: BCS<sup>2</sup>
- Orden** Forcipulatida Perrier, 1884
- Familia** Heliasteridae Viguier, 1878
- Género** *Heliaster* Gray, 1840  
*Heliaster kubiniji* Xantus, 1860: BCS<sup>1,2</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1,2</sup>  
*Heliaster microbrachius* Xantus, 1860: BCS<sup>1,2</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1,2</sup>  
*Heliaster polybrachius* H. L. Clark, 1907: Sin<sup>1</sup>
- Familia** Zoroasteridae Sladen, 1889
- Género** *Cnemidaster* Sladen, 1889  
*Cnemidaster nudus* (Ludwig, 1905)
- Género** *Myxoderma* Fisher, 1905  
*\*Myxoderma platyacanthum* (H. L. Clark, 1913): Son<sup>1</sup>  
*Myxoderma longispinus* (Ludwig, 1905): GC<sup>2</sup>

**Familia** Asteriidae Gray, 1840

**Género** *Astrometis* Fisher, 1923

*Astrometis sertulifera* (Xantus, 1860): BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>, GC<sup>2</sup>, Son<sup>1,2</sup>

**Familia** Labidiasteridae Verrill, 1914

**Género** *Rathbunaster* Fisher, 1906

*Rathbunaster californicus* Fisher, 1906: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>

## CLASE OPHIUROIDEA

**Orden** Phrynophiurida Matsumoto, 1915

**Familia** Asteronychidae Verrill, 1899

**Género** *Asteronyx* Müller & Troschel, 1842

*Asteronyx loveni* Müller & Troschel, 1842: GC<sup>2</sup>, Sin<sup>2</sup>

*Asteronyx dispar* Lütken & Mortensen, 1899: GC<sup>2</sup>

**Familia** Gorgonocephalidae Ljungman, 1867

**Género** *Astrocanenum* Döderlein, 1911

*Astrocanenum spinosum* (Lyman, 1875): BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>2</sup>, Sin<sup>1</sup>

**Género** *Astrodictyum* Döderlein, 1927

*Astrodictyum panamense* (Verrill, 1867): BCS<sup>2</sup>, GC, Son<sup>2</sup>

**Orden** Ophiurida Müller & Troschel, 1840

**Familia** Ophiuridae Lyman, 1865

**Género** *Amphiophiura* Matsumoto, 1915

*Amphiophiura oligopora* (H. L. Clark, 1913): BCS<sup>2</sup>

**Género** *Gymnophiura* Lütken & Mortensen, 1897

*Gymnophiura coerulescens* Lütken & Mortensen, 1899: BCS<sup>2</sup>, Sin<sup>2</sup>

**Género** *Ophiolepis* Müller & Troschel, 1840

*Ophiolepis crassa* Nielsen, 1932: BC<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>

*Ophiolepis pacifica* (Lütken, 1856): Sin<sup>1</sup>

*Ophiolepis variegata* Lütken, 1856: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

**Género** *Ophiomusium* Lyman, 1869

*Ophiomusium glabrum* Lütken & Mortensen, 1899: Sin<sup>2</sup>

*Ophiomusium lymani* Wyville-Thomson, 1873: BCS<sup>2</sup>

**Familia** Ophioleucidae Matsumoto, 1915

**Género** *Ophiernus* Lyman, 1878

\**Ophiernus polyporum* Lütken & Mortensen, 1899: BCS<sup>2</sup>

**Familia** Ophiocomidae Ljungman, 1867

**Género** *Ophiocoma* Agassiz, 1836

*Ophiocoma aethiops* Lütken, 1859: BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1,2</sup>

*Ophiocoma alexandri* Lyman, 1860: BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1,2</sup>

**Género** *Ophiopsila* Forbes, 1843

*Ophiopsila californica* A. H. Clark, 1921: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>

**Familia** Ophionereididae Ljungman, 1867

**Género** *Ophionereis* Lütken, 1859

*Ophionereis annulata* (Le Conte, 1851): BCS<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Ophionereis dictyota* Ziesenhenné, 1940: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Ophionereis perplexa* Ziesenhenné, 1940: Sin<sup>1</sup>

**Familia** Ophiidermatidae Ljungman, 1867

**Género** *Ophioderma* Müller & Troschel, 1840

*Ophioderma panamense* Lütken, 1859: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Ophioderma teres* (Lyman, 1860): BCS<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Ophioderma variegatum* Lütken, 1856: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

**Género** *Diopederma* H. L. Clark, 1913

*Diopederma axiologum* H. L. Clark, 1913: BCS<sup>2</sup>

*Diopederma danianum* (Verrill, 1867): BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>

**Género** *Ophioncus* Ives, 1889

*Ophioncus granulatus* Ives, 1889: Sin<sup>1</sup>

**Género** *Ophiopaepale* Ljungman, 1872

*Ophiopaepale diplax* (Nielsen, 1932): BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>

**Género** *Ophiuroconis* Matsumoto, 1915

*Ophiuroconis bispinosa* Zieshenne, 1937: GC<sup>1</sup>

**Familia** Ophiacanthidae Perrier, 1891

**Género** *Ophiacantha* Müller & Troschel, 1842

*Ophiacantha diplasia* H. L. Clark, 1911: GC<sup>1</sup>

*Ophiacantha phragma* Zieshenne, 1940: GC<sup>1</sup>

*Ophiacantha hirta* Lütken & Mortensen, 1899: Sin<sup>2</sup>

*Ophiacantha rhachophora* H. L. Clark, 1911: BCS<sup>2</sup>

*Ophiacantha quadrispina* H. L. Clark, 1917: GC<sup>1</sup>

**Género** *Ophiophthalmus* Matsumoto, 1917

*Ophiophthalmus normani* (Lyman, 1879): BCS<sup>2</sup>, SIN<sup>2</sup>, GC<sup>2</sup>

**Familia** Hemieuryalidae Verrill, 1899

**Género** *Amphigyptis* Nielsen, 1933

*Amphigyptis perplexa* Nielsen, 1933: GC<sup>1</sup>

**Familia** Ophiactidae Matsumoto, 1915

**Género** *Ophiactis* Lütken, 1856

*Ophiactis simplex* (Le Conte, 1851): BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>2</sup>, Sin<sup>1</sup>

**Género** *Hemipholis* Lyman, 1865

*Hemipholis elongata* (Say, 1825): Son<sup>2</sup>

\**Hemipholis gracilis* Verrill, 1867: GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

**Familia** Amphiuroidae Ljungman, 1867

**Género** *Amphiura* Forbes, 1842

\**Amphiura arcystata* H. L. Clark, 1911: BCS<sup>2</sup>, GC<sup>1,2</sup>, Son<sup>1</sup>

*Amphiura diomedea* Lütken & Mortensen, 1899: Sin<sup>2</sup>

*Amphiura notacantha* Lütken & Mortensen, 1899: GC<sup>2</sup>, Son<sup>2</sup>

*Amphiura otteri* Ljungman, 1882: GC<sup>2</sup>

*Amphiura seminuda* Lütken & Mortensen, 1899: Sin<sup>2</sup>

**Género** *Amphichondrius* Nielsen, 1933

*Amphichondrius granulatus* Lütken & Mortensen, 1899: GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

**Género** *Amphiodia* Verrill, 1899

*Amphiodia (Amphispina) digitata* Nielsen, 1932: GC<sup>1</sup>

*Amphiodia (Amphispina) urtica* (Lyman, 1860): GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>

*Amphiodia platyspina* Nielsen, 1932: GC<sup>1</sup>

*Amphiodia sculptilis* Zieshenne, 1940: GC<sup>1</sup>

*Amphiodia tabogae* Nielsen, 1932: GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>

*Amphiodia violacea* Lütken, 1856: GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

- Género** *Amphioplus* Verrill, 1899  
*Amphioplus (Amphioplus) strongyloplax* H. L. Clark, 1911: BCN<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>
- Género** *Amphipholis* Ljungman, 1866  
*Amphipholis elevata* Nielsen, 1932: Son<sup>2</sup>  
*Amphipholis geminata* (Le Conte, 1851): GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>  
*Amphipholis pugetana* Lyman, 1860: GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>  
*Amphipholis platydisca* Nielsen, 1932: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>  
*Amphipholis puntarenae* (Lütken, 1856): BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>  
*Amphipholis squamata* (Delle Chiaje, 1828): BCS<sup>1</sup>
- Género** *Ophiocnida* Lyman, 1865  
*Ophiocnida californica* Ziesenhenné, 1940: BCS<sup>2</sup>, GC<sup>1</sup>  
*Ophiocnida hispida* (Le Conte, 1840): BCS<sup>2</sup>, Son<sup>1</sup>
- Género** *Ophiophragmus* Lyman, 1865  
*Ophiophragmus marginatus* (Lütken, 1859): GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>  
*Ophiophragmus tabogensis* Nielsen, 1932: BCS<sup>1</sup>
- Género** *Ophiostigma* Lütken, 1856  
*Ophiostigma tenue* Lütken, 1856: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>
- Familia** Ophiotrichidae Ljungman, 1866
- Género** *Ophiothrix* Müller & Troschel, 1840  
*Ophiothrix galapagensis* Lütken & Mortensen, 1899: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>  
*Ophiothrix rudis* Lyman, 1874: BCS<sup>1</sup>  
*Ophiothrix spiculata* Le Conte, 1851: BCS<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Género** *Ophiothela* Verrill, 1867  
*Ophiothela mirabilis* Verrill, 1867: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

## CLASE ECHINOIDEA

### Orden Cidaroida Claus, 1880

#### Familia Cidariidae Gray, 1825

- Género** *Aporocidaris* A. Agassiz & H. L. Clark, 1907  
*Aporocidaris milleri* (A. Agassiz, 1898): GC<sup>1</sup>
- Género** *Eucidaris* Pomel, 1883  
*Eucidaris thouarsii* (Valenciennes, 1846): BCS<sup>1</sup>, Son<sup>2</sup>
- Género** *Hesperocidaris* Mortensen, 1928  
*Hesperocidaris asteriscus* H. L. Clark, 1948: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>  
*Hesperocidaris perplexa* (H. L. Clark, 1907): BCS<sup>1</sup>, GC<sup>2</sup>, Son<sup>1,2</sup>

### Orden Diadematoida Duncan, 1889

#### Familia Diadematidae Gray, 1855

- Género** *Diadema* Gray, 1825  
*Diadema mexicanum* A. Agassiz, 1863: BCS<sup>1,2</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Género** *Astropyga* Gray, 1825  
*Astropyga pulvinata* (Lamarck, 1816): BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1,2</sup>, Son<sup>2</sup>
- Género** *Centrostephanus* Peters, 1855  
*Centrostephanus coronatus* (Verrill, 1867): BCS<sup>1,2</sup>, BCN<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1</sup>



**Orden** Phymosomatoida Mortensen, 1904

**Familia** Arbaciidae Gray, 1855

**Género** *Arbacia* Gray, 1835

*Arbacia incisa* (A. Agassiz, 1863): BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1</sup>

**Orden** Echinoida Claus, 1876

**Familia** Echinometridae Gray, 1825

**Género** *Echinometra* Gray, 1825

*Echinometra oblonga* (Blainville, 1825): Sin<sup>1</sup>

*Echinometra vanbrunti* A. Agassiz, 1863: BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>2</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1,2</sup>

**Familia** Toxopneustidae Troschel, 1872

**Género** *Lytechinus* A. Agassiz, 1863

*Lytechinus pictus* (Verrill, 1867): BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1,2</sup>

*Lytechinus anamesus* H. L. Clark, 1912: GC<sup>2</sup>

**Género** *Tripneustes* L. Agassiz, 1841

*Tripneustes depressus* A. Agassiz, 1863: BCS<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

**Género** *Toxopneustes* A. Agassiz, 1841

*Toxopneustes roseus* (A. Agassiz, 1863): BCS<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

**Familia** Strongylocentrotidae Gregory, 1900

**Género** *Strongylocentrotus* Brandt, 1835

*Strongylocentrotus purpuratus* (Stimpson, 1857): Son<sup>2</sup>

**Orden** Cassiduloida Claus, 1880

**Familia** Cassidulidae A. Agassiz & Desor, 1846

**Género** *Cassidulus* Lamarck, 1801

*Cassidulus pacificus* (A. Agassiz, 1863): Sin<sup>1</sup>

**Orden** Clypeasteroida A. Agassiz, 1872

**Familia** Clypeasteridae L. Agassiz, 1835

**Género** *Clypeaster* Lamarck, 1801

*Clypeaster europacificus* H. L. Clark, 1914: BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1,2</sup>

*Clypeaster ochrus* H. L. Clark, 1914: BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>

*Clypeaster rotundus* A. Agassiz, 1863: GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Clypeaster speciosus* Verrill, 1870: BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1,2</sup>

**Familia** Dendrasteridae Lambert, 1899

**Género** *Dendraster* L. Agassiz, 1847

*Dendraster excentricus* (Eschscholtz, 1829): BCS<sup>2</sup>

**Familia** Mellitidae Stefanini, 1911

**Género** *Mellita* Klein, 1734

*Mellita kanakoffi* Durham, 1961: Son<sup>1</sup>

*Mellita grantii* Mortensen, 1948: BCS<sup>1</sup>, BC<sup>2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Mellita longifissa* Michelin, 1858: BCN<sup>2</sup>, Sin<sup>1,2</sup>

**Género** *Encope* L. Agassiz, 1840

*Encope micropora* L. Agassiz, 1841: BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Encope grandis* L. Agassiz, 1841: BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Encope perspectiva* L. Agassiz, 1841: BCS<sup>2</sup>, GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Encope wetmorei* A. H. Clark, 1946: BCS<sup>1</sup>, Sin<sup>1,2</sup>



**Orden** Spatangoida Claus, 1876

**Familia** Brissidae Gray, 1855

**Género** *Brissus* Gray, 1825

*Brissus latecarinatus* (Leske, 1778): BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Brissus obesus* Verrill, 1867: BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>1,2</sup>

**Género** *Brissopsis* L. Agassiz, 1840

*Brissopsis columbaris* A. Agassiz, 1898: BCS<sup>2</sup>, GC<sup>1</sup>

*Brissopsis pacifica* (A. Agassiz, 1898): BCN<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>

**Género** *Meoma* Gray, 1851

*Meoma ventricosa grandis* Gray, 1851: BCS<sup>2</sup>, GC<sup>1,2</sup>, Son<sup>1</sup>

**Género** *Plagiobrissus* Pomel, 1883

*Plagiobrissus (Rhabdobrissus) pacificus* H. L. Clark, 1940: GC<sup>1</sup>

**Género** *Metalia* Gray, 1855

*Metalia spatagus* (Linnaeus, 1758): BCS<sup>2</sup>

**Familia** Loveniidae Lambert, 1905

**Género** *Lovenia* Desor, 1847

*Lovenia cordiformis* A. Agassiz, 1872: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1,2</sup>, Son<sup>1,2</sup>

**Familia** Schizasteridae Lambert, 1905

**Género** *Agassizia* Valenciennes, 1846

*Agassizia scrobiculata* Valenciennes, 1846: BCN<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1,2</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1,2</sup>

**Género** *Brisaster* Gray, 1855

*Brisaster townsendi* (A. Agassiz, 1898): BCN<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>

*Brisaster latifrons* A. Agassiz, 1898: GC<sup>2</sup>, Son<sup>2</sup>

**Género** *Moira* A. Agassiz, 1872

*Moira clotho* Michelin, 1855: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1,2</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1</sup>

**CLASE HOLOTHUROIDEA**

**Orden** Dendrochirotida Grube, 1840

**Familia** Psolidae Perrier, 1902

**Género** *Lissothuria* Verrill, 1867

\**Lissothuria nutriens* H. L. Clark, 1901: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>

**Género** *Psolidium* Ludwig, 1887

*Psolidium dorsipes* Ludwig, 1887: GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>

**Género** *Psolus* Oken, 1815

*Psolus conchae* Caso, 1968: BCS<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>

*Psolus diomedea* Ludwig, 1894: BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>

**Familia** Sclerodactylidae Panning, 1949

**Género** *Afrocucumis* Deichmann, 1944

*Afrocucumis ovulum* (Selenka, 1867): Sin<sup>1</sup>

**Género** *Athyone* Deichmann, 1941

*Athyone glasselli* (Deichmann, 1936): Son<sup>1</sup>

**Género** *Neothyone* Deichmann, 1941

*Neothyone gibbosa* Deichmann, 1941: GC<sup>1</sup>, Son<sup>2</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Neothyone gibber* (Selenka, 1867): Son<sup>2</sup>

**Género** *Pachythyone* Deichmann, 1941

\**Pachythyone lugubris* (Deichmann, 1939): Sin<sup>1</sup>

*Pachythyone pseudolugubris* Deichmann, 1941: GC<sup>1</sup>

- Género** *Neopentamera* Deichmann, 1941  
*Neopentamera anexigua* Deichmann, 1941: Son<sup>2</sup>
- Familia** Phylloporidae Östergren, 1907
- Género** *Pentamera* Ayres, 1852  
*Pentamera chierchia* (Ludwig, 1887): GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>  
*Pentamera chiloensis* (Ludwig, 1887): GC<sup>1</sup>
- Género** *Thyone* Oken, 1815  
*Thyone bidentata* Deichmann, 1941: GC<sup>1</sup>  
*Thyone parafusus* Deichmann, 1941: BCS<sup>2</sup>
- Familia** Cucumariidae Ludwig, 1894
- Género** *Staurocucumis* Ekman, 1927  
\**Staurocucumis abyssorum* (Théel, 1886): GC<sup>2</sup>, Son<sup>2</sup>
- Género** *Cucumaria* Blainville, 1834  
*Cucumaria crax* Deichmann, 1941: GC<sup>1</sup>  
*Cucumaria flamma* Solis-Marín & Laguarda-Figueras, 1999: Sin<sup>1</sup>
- Género** *Neocucumis* Deichmann, 1944  
*Neocucumis veleronis* (Deichmann, 1941): BCS<sup>1</sup>, BC<sup>1</sup>, Son<sup>2</sup>
- Género** *Pseudocnus* Panning, 1949  
*Pseudocnus californicus* (Semper, 1868): GC<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Género** *Trachythyone* Studer, 1876  
\**Trachythyone peruana* (Semper, 1868): GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Género** *Thyonella* (Verrill, 1872)  
*Thyonella mexicana* (Deichmann, 1941): Son<sup>2</sup>
- Género** *Parathyonacta* Caso, 1984  
*Parathyonacta bonifaznuñoi* Caso, 1984: GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Orden** Aspidochirotida Grube, 1840
- Familia** Holothuriidae Ludwig, 1894
- Género** *Holothuria* Linnaeus, 1767
- Subgénero** *Cystipus* Haacke, 1880  
*Holothuria (Cystipus) inhabilis* Selenka, 1867: GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>  
*Holothuria (Cystipus) rigida* (Selenka, 1867): BCS<sup>1</sup>, Son<sup>2</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Subgénero** *Halodeima* Pearson, 1914  
*Holothuria (Halodeima) kefersteini* Selenka, 1867: GC<sup>1</sup>, BCS<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Subgénero** *Mertensiothuria* Deichmann, 1958  
*Holothuria (Mertensiothuria) fuscocinerea* Jaeger, 1833: BCS  
*Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota* (Brandt, 1835): BCS<sup>1</sup>, GC<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>
- Subgénero** *Platyperona* Rowe, 1969  
*Holothuria (Platyperona) difficilis* Semper, 1868: GC<sup>1</sup>
- Subgénero** *Selenkothuria* Deichmann, 1958  
*Holothuria (Selenkothuria) lubrica* Selenka, 1867: BCS<sup>2</sup>, GC<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1,2</sup>
- Subgénero** *Semperothuria* Deichmann, 1958  
*Holothuria (Semperothuria) imitans* Ludwig, 1874: Sin<sup>1</sup>, BCS<sup>1,2</sup>  
*Holothuria (Semperothuria) languens* Selenka, 1867: Son<sup>2</sup>, BCS<sup>2</sup>
- Subgénero** *Theelothuria* Deichmann, 1958  
*Holothuria (Theelothuria) paraprinceps* Deichmann, 1937: Son<sup>2</sup>

**Subgénero** *Thymiosycia* Pearson, 1914

*Holothuria (Thymiosycia) arenicola* Semper, 1868: BCS<sup>1</sup>, Son<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Holothuria (Thymiosycia) impatiens* (Forskål, 1775): BCS<sup>1,2</sup>, Son<sup>1,2</sup>, Sin<sup>1</sup>

*Holothuria (Thymiosycia) hilla* Lesson, 1830: BCS<sup>2</sup>

**Subgénero** *Vaneyothuria* Deichmann, 1958

*Holothuria (Vaneyothuria) zacae* forma *iota* (Deichmann, 1937): GC<sup>1,2</sup>

**Género** *Labidodemas* Selenka, 1867

*Labidodemas americanum* Deichmann, 1938: BCS<sup>1</sup>

**Familia** Stichopodidae Haeckel, 1896

**Género** *Isostichopus* Deichmann, 1958

*Isostichopus fuscus* (Ludwig, 1874): BCS<sup>1</sup>, Sin<sup>1</sup>, Son<sup>1,2</sup>

**Género** *Parastichopus* (H. L. Clark, 1922)

*Parastichopus californicus* (Stimpson, 1857): GC<sup>2</sup>

**Orden** Elaspodida Théel, 1882

**Familia** Laetmogonidae Ekman, 1926

**Género** *Pannychia* Théel, 1882

*Pannychia moseleyi* Théel, 1882: BCS<sup>2</sup>, GC<sup>2</sup>

**Orden** Molpadida Haeckel, 1896

**Familia** Molpadiidae J. Müller, 1850

**Género** *Molpadia* Risso, 1826

*Molpadia intermedia* (Ludwig, 1894): BCS<sup>2</sup>, GC<sup>1</sup>

*Molpadia musculus* (Risso, 1826): Sin<sup>2</sup>

**Género** *Hedingia* (Deichmann, 1938)

\**Hedingia californica* (Ludwig, 1894): GC<sup>2</sup>

**Orden** Apodida (Brandt, 1835)

**Familia** Synaptidae Burnmeister, 1837

**Género** *Euapta* Östergren, 1898

*Euapta goeffroyi* (Semper, 1868): BCS<sup>1,2</sup>, GC<sup>2</sup>, Son<sup>1</sup>

## DISCUSIÓN

En este trabajo se reportan 12 nuevos registros: cuatro de asteroideos: *Luidia (Petalaster) ferruginea* Ludwig, 1905; *Luidia ludwigi ludwigi* Fisher, 1906; *Leiaster coriaceus* (Peters, 1852); *Myxoderma platyacanthum* (H. L. Clark, 1913); tres de ofiuroides: *Ophiernus polyporum* Lütken & Mortensen, 1899; *Hemipholis gracilis* Verrill, 1867; *Amphiura acrystata* H. L. Clark, 1911 y cinco de holoturoideos: *Lissothuria nutriens* H. L. Clark, 1901; *Pachythyone lugubris* (Deichmann, 1939); *Staurocucumis abyssorum* (Théel, 1886); *Trachythyone peruana* (Semper, 1868); *Hedingia californica* (Ludwig,

1894). Los especímenes correspondientes a casi todas las especies mencionadas como nuevos registros se encuentran depositados en la Colección Nacional de Equinodermos de México. Únicamente uno de éstos nuevos registros se encuentra tanto en la colección mencionada como en el National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, y además, otros tres nuevos registros se encuentran únicamente en la colección de la Smithsonian Institution. Las especies de asteroideos que se encuentran con mayor frecuencia, apareciendo tanto en la Costa Occidental y Oriental del Golfo de California, como en las áreas profundas, son: *Luidia (Alternaster) phragma*,

*L. (Alternaster) superba*, *L. (Alternaster) bello-nae*, *L. ludwigi ludwigi*, *Pentaceraster cumingi*, *Pharia pyramidatus* y *Astrometis sertulifera*. Las especies de ofiuroides que se encuentran con mayor frecuencia, apareciendo tanto en la Costa Occidental y Oriental del Golfo, como en las áreas profundas, son: *Ophiolepis variegata*, *Ophiocoma aethiops*, *Ophiocoma alexandri*, *Ophioderma panamense*, *Ophiactis simplex* y *Amphipholis platydisca*; de equinoideos: *Hesperocidaris asteriscus*, *Astropyga pulvinata*, *Centrostephanus coronatus*, *Arbacia incisa*, *Echinometra vanbrunti*, *Clypeaster europacificus*, *Mellita grantii*, *Encope micropora*, *E. grandis*, y *Agassizia scrobiculata*. En cuanto a los holoturoideos más frecuentes, *Holothuria (Selenkothuria) lubrica* se encuentra tanto en la costa oriental y occidental del Golfo, como en el centro del mismo; *Holothuria (Thymiosycia) arenicola* se halla, tanto en las costas orientales del Golfo (Sonora y Sinaloa), como en el Golfo de México y en el Caribe Mexicano (Quintana Roo) y *Holothuria (Thymiosycia) impatiens* se encuentra, tanto en las costas Occidental y Oriental del Golfo de California, como en el Golfo de México (Veracruz) y Caribe Mexicano (Quintana Roo).

Todo lo anterior indica que la fauna de equinodermos del Golfo de California conocida hasta la fecha, presenta alta biodiversidad. No obstante, se requieren más investigaciones, tanto en las aguas litorales someras, como en las aguas profundas para tener un mayor conocimiento de las especies que ahí habitan.

#### AGRADECIMIENTOS

A Juan José Alvarado Barrientos del CIMAR, Universidad de Costa Rica, por sus valiosos comentarios a un primer manuscrito.

#### RESUMEN

Se presenta una lista sistemática de los equinodermos del Golfo de California basada en especímenes de la Colección Nacional de Equinodermos del Instituto

de Ciencias del Mar y Limnología, de la Universidad Nacional Autónoma de México y a los registros provenientes del National Museum of Natural History, de la Smithsonian Institution, Washington, D. C. Un total de 193 especies de equinodermos se registraron, distribuidas en 108 géneros, 51 familias y 19 órdenes. Se reportan 12 nuevos registros: Asteroidea (cuatro), Ophiuroidea (tres) y Holothuroidea (cinco).

#### REFERENCIAS

- Barham, E.G., R.W. Gowdy & F.H. Wolfson 1973. *Acanthaster* (Echinodermata, Asteroidea) in the Gulf of California. Fish. Bull. 71: 927-942.
- Boone, L. 1928. Echinoderms from the Gulf of California and the Perlas Islands. Scientific Results of the First Oceanographic Expedition of the "Pawnee". Bull. Bingham Oceanographic Coll. 2: 1-14.
- Brusca, R.C. 1973. A handbook to the common intertidal Invertebrates of the Gulf of California. Univ. Arizona Press, Tucson, USA. 427 p.
- Brusca, R.C. 1980. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. 2nd. Ed. Univ. Arizona Press, Tucson, USA. 513 p.
- Caso, M.E. 1944. Estudio sobre astéridos de México. Algunas especies interesantes de astéridos litorales. An. Inst. Biol. UNAM. México. 15: 237-257.
- Caso, M.E. 1947. Estudios sobre astéridos de México. Descripción de una nueva especie del género *Moiraster* de Santa Rosalía, Golfo de California. An. Inst. Biol. UNAM. México. 18: 225-231.
- Caso, M.E. 1948. Contribución al conocimiento de los equinodermos de México. II. Algunas especies de equinoideos litorales. An. Inst. Biol. UNAM. México. 19: 183-231.
- Caso, M.E. 1949. Contribución al conocimiento de los equinodermos litorales de México. An. Inst. Biol. UNAM. México. 20: 341-355.
- Caso, M.E. 1951. Contribución al conocimiento de los ofiuroides de México. I. Algunas especies de ofiuroides litorales. An. Inst. Biol. UNAM. México. 22: 219-312.
- Caso, M.E. 1953. Estado actual de los conocimientos acerca de la fauna de los equinodermos de México. Memoria del Congreso Científico Mexicano, UNAM. México. 7: 209-222.
- Caso, M.E. 1961. Los equinodermos de México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, UNAM. México. 138 p.

- Caso, M.E. 1967. Contribución al estudio de los holoturoideos de México. Morfología interna y ecología de *Stichopus fuscus* Ludwig. An. Inst. Biol. UNAM. México. 37: 175-181.
- Caso, M.E. 1975. Contribución al conocimiento de los Asterozoa de México. La Familia Mithrodiidae. Descripción de una nueva especie del género *Mithrodia*. *Mithrodia enriquecasoi* sp. nov. An. Cent. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 2: 1-28.
- Caso, M.E. 1976. El estado actual del estudio de los equinodermos de México. An. Cent. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 3: 1-56.
- Caso, M.E. 1979. Los Equinodermos de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa. An. Cent. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 6: 197-368.
- Caso, M.E. 1980a. Contribución al estudio de los echinozoa de México. La Familia Mellitidae Stefanini. Descripción de una nueva especie del género *Mellita*, *Mellita eduardobarrosi* sp. nov. An. Cent. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 7: 141-180.
- Caso, M.E. 1980b. Los equinoideos del Pacífico de México. Parte Tercera. Orden Clypeasteroidea. An. Cent. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. Pub. Esp. 4: 1-252.
- Caso, M.E. 1983a. Los equinoideos del Pacífico de México. Parte Cuarta. Ordenes Cassiduloidea y Spatangoida. An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. Pub. Esp. 6: 1-200.
- Caso, M.E. 1983b. Especies del género *Amphichondrius* de la costa del Pacífico Americano. Descripción de una nueva especie del género *Amphichondrius*. *Amphichondrius unamexici* sp. nov. (Ophiuroidea). An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 10: 209-230.
- Caso, M.E. 1984. Descripción de un género nuevo y una especie nueva de holoturoideo. *Parathyonaca* gen. nov. y *Parathyonacta bonifaznuñoi* sp. nov. colectada en la campaña oceanográfica SIPCO III a bordo del Buque Oceanográfico "El Puma". An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 11: 181-210.
- Caso, M.E. 1986a. Los Equinodermos del Golfo de California colectados en las campañas SIPCO I-II-III a bordo del B/O "El Puma". An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 13: 91-184.
- Caso, M.E. 1986b. Descripción de una nueva especie de ofiuroideo de la Bahía de Mazatlán, Sin. *Ophioderma sodipallaresi* sp. nov. y comparación con *Ophioderma variegatum* Lütken. An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 13: 223-248.
- Caso, M.E. 1992. Los equinodermos (asteroideos, ofiuroideos y equinoideos) de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa. An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. Pub. Esp. 11: 1-214.
- Caso, M.E. 1994. Estudio morfológico, taxonómico, ecológico y distribución geográfica de los asteroideos colectados durante las campañas oceanográficas Cortés 1, 2, 3. An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. Pub. Esp. 12: 1-111.
- Caso, M.E. 1996. Las especies del género *Hesperocidaris* Mortensen, *Astropyga* Gray, *Arbacia* Gray y *Lytechinus* Agassiz, colectadas en las campañas oceanográficas Cortes 1, 2, 3 a bordo del B/O "El Puma". An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 22: 83-100.
- Caso, M.E., A. Laguarda-Figueras, F. A. Solís-Marín, A. Ortega-Salas & A. L. Durán-González. 1996. Contribución al conocimiento de la ecología de las comunidades de equinodermos de la bahía de Mazatlán, Sinaloa, México. An. Inst. Cienc. Mar y Limnol. UNAM. México. 22: 101-119.
- Cintra Buenrostro, C. E. 2001. Los Asteroideos (Echinodermata: Asteroidea) de aguas someras del Golfo de California, México. *Oceanídes*. 16: 49-90.
- Clark, A.H. 1916. Six new starfishes from the Gulf of California and adjacent waters. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 29: 51-62.
- Clark, H.L. 1913. Echinoderms from Lower California, with descriptions of new species. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 32: 185-236.
- Clark, H.L. 1923. Echinoderms from Lower California, with descriptions of new species: supplementary report. Scientific results of the Expedition to the Gulf of California in charge of C.H. Towsend, by the U.S. Fisheries Steamship "Albatross" in 1911. Commander G. H. Burrage, U.S.N. Commanding. *Bull. Mem. Amer. Mus. Nat. Hist.* 48: 147-163.
- Clark, A. M. 1989. An index of names of recent Asteroidea. Part 1: Paxillosida and Notomyotida, p. 225-347. *In* Jangoux, M. and Lawrence, J. M. (eds.). *Echinoderm Studies*. A.A. Balkema. Rotterdam. Brookfield.
- Clark, A. M. 1993. An index of names of recent Asteroidea. Part 2: Valvatida, p. 187-366. *In* M. Jangoux and J. M. Lawrence (eds.). *Echinoderm Studies*. A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Clark, A. M. 1996. An index of names of recent Asteroidea -Part 3: Velatida and Spinulosida, p. 183-250. *In* M. Jangoux & J. M. Lawrence. 1996. *Echinoderm Studies*. Balkema Rotterdam Brookfield.
- Deichmann, E. 1937. The Templeton Crocker Expedition. Holothurians from the Gulf of California, the West Coast of Lower California and Clarion Island. *Zool.* 22: 161-176.

- Deichmann, E. 1938. Eastern Pacific Expeditions of the New York Zoological Society. Holothurians from the western coasts of Lower California and Central America, and from Galápagos Islands. *Zool.* 23: 361-387.
- Deichmann, E. 1941. The holothuroidea collected by the Velero III during the years 1932 to 1938. Part I. Dendrochirota. *Allan Hancock Pac. Exped.* 8: 61-195.
- Deichmann, E. 1958. The Holothuroidea collected by the Velero III and IV during the years 1932 to 1954. Part. II Aspidochirota. *Allan Hancock Pac. Exped.* 11: 253-348.
- Fell, H. B. 1960. Synoptic keys to the genera of Ophiuroidea. *Zool. Pub. Victoria Univ. Wellington.* 26: 1-44.
- Hartlaub, C. 1895. Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Galapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U. S. Fish Commission steamer "Albatross", during 1891, Lieut. Commander Z. L. Tanner, U. S. N., commanding. 13. Die Comatulien. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ.* 27: 129-152.
- Holguín-Quiñones, O; L.H. Wright & F.A. Solís-Marín. 2000. Asteroidea, Echinoidea y Holothuroidea en fondos someros de la Bahía de Loreto, B.C.S., México. *Rev. Biol. Trop.* 48: 749-757.
- Herrero-Pérezrul, M.D., H. Reyes-Bonilla & F. García-Domínguez. 1998. Casual hermaphroditism in gonochoric *Isostichopus fuscus* (Ludwig, 1875) (Echinodermata: Holothuroidea) of the Southern Gulf of California, Mexico. *Bull. Mar. Sci.* 63: 611-615.
- Herrero-Pérezrul, M.D., H. Reyes-Bonilla, F. García-Domínguez & C.E. Cintra-Buenrostro. 1999. Reproduction and growth of *Isostichopus fuscus* (Echinodermata: Holothuroidea) in the Gulf of California, México. *Mar. Biol.* 135: 521-532.
- Kerstitch, A. 1989. Sea of Cortez marine invertebrates. A Guide for the Pacific Coast Mexico to Ecuador. Sea Challengers Publ. Printed in Hong Kong through Interprint, San Francisco, CA. 115 p.
- Ludwig, H. 1893. Reports on the dredging operations off the West Coast of Central America to the Galapagos, to the West Coast of Mexico, and to the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U. S. Fish Commission Steamer "Albatross" during 1891, Lieut Commander Z. L. Tanner, U. S. N., Comanding. *Bull. Mus. Comp. Zoöl. Harvard College.* 24: 105-114.
- Maluf, L.Y. 1988. Composition and distribution of the Central Eastern Pacific echinoderms. *Nat.Hist. Mus. Los Angeles County. Technical Reports.* 2: 1-242.
- Morgan, M.B. & D.L. Cowles. 1996. The effects of temperature on the behaviour and physiology of *Phataria unifascialis* (Gray) (Echinodermata, Asteroidea). Implications for the species distribution in the Gulf of California, Mexico. *J. Exp.Mar. Biol. Ecol.* 208: 13-27.
- Matsumoto, H. 1915. A new classification of Ophiuroidea with descriptions of new genera and species. *Nat. Sci. Philadelphia.* 67: 43-93.
- Mortensen, Th. 1928. A monograph of the Echinoidea. I. Cidaroida. C. A. Rietzel, Copenhagen. 551 p.
- Mortensen, Th. 1935. A monograph of the Echinoidea. II. Bothriocidaroida, Melonechinoidea, Lepidocentrotida and Stirodonta. C.A. Rietzel, Copenhagen. 647 p.
- Mortensen, Th. 1940. A monograph of the Echinoidea. III. 1, Aulodonta. C. A. Rietzel, Copenhagen. 370 p.
- Mortensen, Th. 1943. A monograph of the Echinoidea. III. 2, 3. Camarodonta. C. A. Rietzel, Copenhagen. 553 p.
- Mortensen, Th. 1948. A monograph of the Echinoidea. IV. 1. Holoctypoida, Cassiduloida. C. A. Rietzel, Copenhagen. 371 p.
- Mortensen, T. 1950. A monograph of the Echinoidea. V. 1, Spatangoida 1. C. A. Rietzel, Copenhagen. 371 p.
- Mortensen, T. 1951. A monograph of the Echinoidea. V. 2, Spatangoida 2. C. A. Rietzel, Copenhagen. 593 p.
- Parker, R.H. 1963. Zoogeography and ecology of macroinvertebrates of the Gulf of California and continental slope of Western Mexico, p. 331-376. *In* T. H. van Andel & G.G. Shor, Jr. (eds.) *Marine Geology of the Gulf of California.* Amer. Assoc. Petr. Geol. USA. 333 p.
- Pawson D. L. & H. B. Fell. 1965. A revised classification of the Dendrochirote holothurians. *Brevioria.* 214: 1-7.
- Solís-Marín F.A., M.D. Herrero-Pérezrul., A. Laguarda-Figueras & J. Torres-Vega. 1993. Asteroideos y equinoideos de México (Echinodermata), p. 91-105. *In* S. I. Salazar-Vallejo y N. E. González (eds.). *Biodiversidad Marina y Costera de México.. Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México.*
- Solís-Marín, F.A., H. Reyes-Bonilla, M.D. Herrero-Pérezrul, O. Arizpe Cobarrubias & A. Laguarda-Figueras. 1997. Sistemática y distribución de los equinodermos de la Bahía de La Paz. *Rev. Cienc. Mar.* 23: 249-263.

- Verrill, A.E. 1870. Descriptions of Echinoderms and corals from the Gulf of California. *Trans. Connect. Acad. Arts Sci.* 61: 93-98.
- Verrill, A.E. 1871. Notes on the Radiata in the Museum of Yale College, with descriptions of new genera and species. On the Echinoderm fauna of the Gulf of California and Cape St. Lucas. *Trans. Connect. Acad. Arts Sci.* 1: 593-610.
- Ziesenhenné, F.C. 1937. The Templeton Crocker Expedition. Echinoderms from the West Coast of Lower California, the Gulf of California and Clarion Island. *Zool.* 22: 209-239.
- Ziesenhenné, F.C. 1940. New ophiurans of the Allan Hancock Pacific Expeditions. *Allan Hancock Pac. Exped.* 8: 9-58.



