



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA
DE LOS ANÉLIDOS POLIQUETOS Y EQUINODERMOS ASOCIADOS A
SISTRATOS DUROS DE LA ISLA SOCORRO,
ARCHIPIÉLAGO DE REVILLAGIGEDO, MÉXICO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
B I Ó L O G A
P R E S E N T A:
SARITA CLAUDIA FRONTANA URIBE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Directora Dra. Vivianne Solís Weiss
Co-Director M. en C. Pablo Hernández Alcántara



DIVISION DE CIENCIAS
MEXICO, 2002
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. EN C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA

Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunico a usted que hemos revisado el trabajo escrito:
Contribución al conocimiento de la composición faunística de los anélidos poliquetos y
equinodermos asociados a sustratos duros de la Isla Socorro, Archipiélago de
realizado por Revillagigedo, México.

Sarita Claudia Frontana Uribe
con número de cuenta 9401509-6 , quién cubrió los créditos de la carrera de: Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis Propietario Dra. Vivianne Solís Weiss

Propietario M. en C. Pablo Hernández Alcántara

Propietario Dr. Alejandro Granados Barba

Suplente Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez

Suplente Dra. María Ana Fernández Alamo

Mc Ana F Alamo
FACULTAD DE CIENCIAS
U.N.A.M.

Consejo Departamental de Biología

Patricia Ramos Morales
Dra. Patricia Ramos Morales
ESTAMENTO
DE BIOLOGIA



DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Dedico esta tesis a todos aquellos taxónomos que pasan horas identificando a las especies de este Planeta Tierra, en especial a los poliquetólogos y equinodermólogos, esperando que este trabajo pueda servir de ayuda en sus futuras investigaciones.

Sin duda, para la realización exitosa del presente trabajo se necesito más de una persona, a continuación quiero agradecer a todas las personas e instituciones que me ayudaron y me motivaron para la culminación de este escalón...

- ❖ A la Universidad Nacional Autónoma de México, en especial a la Facultad de Ciencias y al Instituto de Ciencias del Mar y Limnología gracias por existir.
- ❖ A la Dra. Vivianne Solís Weiss, por permitir la realización de este trabajo bajo su dirección en el laboratorio del Ecología Costera del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, por tu apoyo y confianza.
- ❖ A mi codirector de tesis el Dr. Pablo Hernández Alcántara por tu ayuda, tus consejos, tus observaciones, por la paciencia que me tuviste durante la realización de este trabajo y por los demás logros obtenidos juntos de los trabajos de congresos y los artículos.
- ❖ A los revisores de este trabajo: Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez, Dra. María Ana Fernández Álamo y al Dr. Alejandro Granados Barba por sus acertadas observaciones y sugerencias y por la confianza y amistad que siempre me brindaron.
- ❖ A mis padres Emma Uribe Jiménez, mamá gracias todo lo que me has brindado durante la realización de este trabajo, en especial, por la comida que me preparabas diariamente para llevar a la universidad (la extrañaré!!) y a mi papá Bernardo Frontana de la Cruz, porque siempre que fue posible me llevaste y me regresaste a casa en el coche y a ambos por haber aguantado tanta demora en la realización de este trabajo, pero sobre todo por el haberme dejado elegir el campo de la Biología, espero seguir adelante por siempre.
- ❖ A mi hermana Emma Mercedes (mechis) por los artículos que me conseguiste en el CICESE y mis hermanos Armando (mando) por tu ayuda en el campo, Alberto (beto) por enseñarme a usar los paquetes de diseño gráfico, Bernardo (ber) por los aventones al metro y Angélica (yeli) por querer a Ber, pero sobre todo por tener a alguien a quien molestar jeje!!.
- ❖ A Adolfo Espejo García por ser mi pareja, por tu ayuda en el retoque de las imágenes y por ser la persona que me ha brindado amor y comprensión por más de ocho años, por ser tú Ofo mi presente y la esperanza en el futuro.
- ❖ A los poliquetólogos del laboratorio de Ecología Costera del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, que me ayudaron en mis dudas acerca de la identificación de los poliquetos: Pablo H. (pablitouuu), Alejandro G. (alex), Victor, O. (cachito) y Mariana T. (marianis); y aquellos alumnos que durante mi estancia en ese laboratorio me brindaron su cariño y amistad: Margarita H. (maggy), Laura G. O. (chokis), Susana P. (sus), Alma P. (almis), Erika, B.M. (kekis), Veronica V. (tlacuachis), Beatriz Y. (bety), Nayeli (naye), Adriana (adri2), Adrian M., Miguel G. (tapón), Axayacatl M., Jorge M. (jorge) y Ricardo.
- ❖ A los poliquetólogos del laboratorio de Bentos y Contaminación del Colegio de la Frontera Sur, Chetumal, Quintana Roo: Dr. Sergio S. V., Jenissey R., Patricia S. (mala mujer!) Luis C. P. (si ka!), M. en C. Victor D.B. (vic), Rolando B. Z. (rolis), Mario L. (colombiano), por su hospitalidad durante mi estancia en los talleres de poliquetos en Chetumal, y por su ayuda en mis dudas taxonómicas en los poliquetos de este trabajo; y por el préstamo de material biológico de su colección.
- ❖ Al Dr. José de Jesús De León González por sus comentarios acerca de los poliquetos durante sus visitas al laboratorio de Ecología Costera y en los congresos donde coincidimos.

- ❖ A los poliquetólogos Dra. Leslie Harris, Dra. Nuria Méndez, Dr. Kristian Fauchald, Dr. Harry Ten Hove (además gracias por los artículos que me enviaste) y el Dr. Frederick Pleijel, por que durante los talleres que se llevaron a cabo en el Colegio de la Frontera Sur, Chetumal tuve la oportunidad de convivir con ustedes y aprender muchas cosas acerca del mundo de los poliquetos, además quiero agradecer de nuevo a la Dra. Leslie Harris y al Dr. Kirk Fitzhugh por el préstamo de los especímenes del género *Idanthyrus* que necesité para la discusión de mis resultados y por su hospitalidad durante mi visita al Museo de Historia Natural de Los Ángeles.
- ❖ A los equinodermólogos del laboratorio de Ecología Costera del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, especialmente al Dr. Francisco Solís M., por enseñarme muchas de las cosas que conozco acerca de los equinodermos, por tu ayuda en la identificación de los equinodermos de esta tesis, por permitir que el material de esta tesis permanezca en resguardo el la Colección Nacional de Equinodermos "María Elena Caso", y por la gran amistad que compartimos; a la M. en C. Eustolia Mata P, por que sin su apoyo bibliográfico esta tesis no se hubiera terminado adecuadamente y por compartir conmigo la "chamba capturista" del proyecto de CONABIO, además por tu ayuda incondicional y por tu amistad en las buenas y malas; al Dr. Alfredo L. F. por la oportunidad que me brindó en realizar mi servicio social en el laboratorio del cual es responsable. A los alumnos que conocí durante mi estancia en este laboratorio a Ana Claudia N., Sujeit, G. (su), Polinka, H., Sandra A. (sandy), Emilio C. (milo1), Ricardo R., Arturo S., Humberto C. Fabricio, B., a los técnicos académicos Juan T., y Alicia D.
- ❖ A otros colegas equinodermólogos que conocí durante la realización de este trabajo y que me brindaron su amistad y ayuda: Dinorah H. P., Arturo N., Francisco B. (paco oax), Giomar B, Dr. Harrios Lesios, Dr. Gordon Hender, Cathy Grooves y a la Dra. Cynthia A, por tu ayuda en la identificación del ofiuroido *Ophiocomella schimitti* un nuevo registro para la Isla Socorro y por tu amistad incondicional.
- ❖ A la fotógrafa Carmen Loyola por su apoyo en todo momento para la obtención de material fotográfico de los especímenes de este trabajo.
- ❖ A la bióloga Yolanda H. O. Por las fotografías de microscopía electrónica de los erizos del género *Echinometra*.
- ❖ Al geólogo Antonio Márquez por la ayuda en la identificación en el tipo de rocas muestreadas en este trabajo.
- ❖ A el malacólogo Dr. Eduardo Ríos Jara, por permitirme identificar algunos especímenes de equinodermos de la colección de la Universidad de Guadalajara, y a la malacóloga Dra. Marta R., por el libro que me obsequiaste y a ambos por su amistad.
- ❖ A los alumnos, técnicos académicos y doctores que conocí durante mi estancia en el Instituto de Ciencias del Mar y que comparto con ellos una linda amistad: Adriana C. M. (miss), Patricia (paty), Isabel Q. M. (chave), Mauricia B. (miau), Carmen H. A. (gordis), Yolanda (yola), Delia, Horacio, Carmen E. (carmelita) Ricardo (richi2), José V. L. (pepe), Rafael, María Eugenia Z. (maru), Ruth L., Genoveva B., José Luis M, Jesús S. (chucho), Rocío B., Araceli, Delfis, Eduardo M, Jorge C., Emilio D. (milo2), Patricia G., Sergio C. (merinito), Claudia (claus), Pilar A., Mario M.
- ❖ Al doctor Luis A. Soto, por sus animos, por permitirme participar en campañas oceanográficas del cual fue responsable a bordo del B/O El Justo Sierra y por las cartas de recomendación, mil gracias
- ❖ Al doctor Ramiro Román, por su amistad y confianza.
- ❖ Al personal administrativo del Instituto de Ciencias del Mar. Al Dr. Carlos y su esposa Verónica por su invitación para la inpartición del curso de identificación taxonómica de pepinos de mar en Mérida, por su hospitalidad y amistad.
- ❖ A mis amigos de la carrera a Alejandra M., Yuri, Sofía A, Aleida, Kisifur, Jessica, Paty, Edgar, Roberto, pero en especial a Diania C., por tu ayuda incondicional y por tus animos.
- ❖ A mis amigas de hace mucho tiempo: Aline R. C. Sandra R.R. (sandy), Elvia R.R. (bibi) y Monica R.R. (moni) y Claudia B. C. (clau) por su infinita amistad.
- ❖ A mis familiares Frontanas y los Uribes desde sobrinos hasta mis abuelitos, por su unión y energía.
- ❖ A los amigos de la familia Manolo E, Rosario E. (y fam), Gerardo L., Tere (y fam) y Rosalba M, Raúl (y fam).

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA BENTÓNICA.....	1
1.2 COMUNIDADES CORALINAS.....	1
1.3 ASPECTOS GENERALES DE LAS GRUPOS TAXONÓMICOS ANALIZADOS.....	2
1.3.1 Phylum Annelida Lamarck, 1809.....	2
1.3.2 Clase Polychaeta Grube, 1850.....	2
1.3.2.1 Morfología.....	2
1.3.2.2 Biología y ecología.....	5
1.3.2.3 Reproducción.....	6
1.3.2.4 Importancia económica.....	6
1.3.3 Phylum Echinodermata de Brugière, 1791.....	6
1.3.4 Clase Asteroidea de Blainville, 1830.....	7
1.3.4.1 Morfología.....	7
1.3.4.2 Biología y ecología.....	7
1.3.4.3 Reproducción.....	8
1.3.4.4 Importancia económica.....	9
1.3.5 Clase Ophiuroidea Gray, 1840.....	9
1.3.5.1 Morfología.....	9
1.3.5.2 Biología y ecología.....	10
1.3.5.3 Reproducción.....	10
1.3.6 Clase Echinoidea Leske, 1778.....	12
1.3.6.1 Morfología.....	12
1.3.6.2 Biología y ecología.....	12
1.3.6.3 Reproducción.....	14
1.3.6.4 Importancia económica.....	14
1.3.7 Clase Holothuroidea Blainville, 1834.....	14
1.3.7.1 Morfología.....	14
1.3.7.2 Biología y ecología.....	15
1.3.7.3 Reproducción.....	15
1.3.7.4 Importancia económica.....	16
1.4 IMPORTANCIA DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	17
2. OBJETIVOS	18
3. ANTECEDENTES	19
4. ÁREA DE ESTUDIO	21
4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	21
4.2 CLIMA.....	22
4.3 VEGETACIÓN.....	22
4.4 HIDROGRAFÍA.....	22
4.5 GEOLOGÍA.....	22
4.6 OCEANOGRAFÍA.....	22
5. MÉTODO	23
5.1 TRABAJO DE CAMPO.....	23
5.2 TRABAJO DE LABORATORIO.....	23
5.2.1 TRABAJO BIOLÓGICO.....	23
5.2.2 TRABAJO TAXONÓMICO.....	24
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
6.1 ANÁLISIS TAXONÓMICO.....	26
LISTA FAUNÍSTICA.....	26
Phylum Annelida Lamarck, 1802.....	29
Clase Polychaeta Grube, 1850.....	29
Familia Paraonidae Cerruti, 1909.....	29

Familia Dorvilleidae Chamberlin, 1919.....	30
Familia Eunicidae Savigny, 1820.....	32
Familia Lumbrineridae Malmgren, 1867.....	35
Familia Oeononidae Kinberg, 1865.....	38
Familia Amphinomidae Savigny, 1818.....	39
Familia Chrysopetalidae Johnson, 1897.....	42
Familia Hesionidae Sars, 1862.....	44
Familia Nereididae Johnston, 1845.....	45
Familia Phyllodocidae Williams, 1851.....	48
Familia Pilargidae Saint Joseph, 1899.....	50
Familia Polynoidae Malmgren, 1867.....	51
Familia Syllidae Grube, 1850.....	54
Familia Sabelliidae Johnston, 1865.....	73
Familia Serpulidae Johnston, 1865.....	76
Familia Spionidae Grube, 1850.....	81
Familia Cirratulidae Carus, 1863.....	83
Familia Flabelligeridae Saint Joseph, 1894.....	85
Familia Terebellidae Malmgren, 1867.....	87
Phylum Echinodermata de Brugière, 1791.....	89
Clase Asteroidea de Blainville, 1830.....	89
Familia Mithrodiidae Perrier, 1894.....	89
Familia Acanthasteridae, Fisher, 1911.....	90
Clase Ophiuroidea Gray, 1840.....	92
Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867.....	92
Familia Ophiodermatidae Müller & Troschel, 1842.....	93
Familia Ophiactidae Matsumoto, 1915.....	95
Clase Echinoidea Leske, 1778.....	97
Familia Cidaridae Gray, 1825.....	97
Familia Diadematidae Gray, 1855.....	99
Familia Toxopneustidae Troschel, 1872.....	101
Familia Echinometridae Gray, 1855.....	103
Clase Holothuroidea de Blainville, 1834.....	105
Familia Holothuriidae Ludwig, 1894.....	105
Familia Stichopodidae (Haeckel, 1896).....	108
Familia Cucumariidae.....	109
6.2 PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA.....	111
6.3 GRUPOS DE ESPECIES CON AFINIDADES TAXONÓMICAS.....	112
6.4 ESPECIES POTENCIALMENTE NUEVAS PARA LA CIENCIA.....	113
6.5 AMPLIACIONES DE ÁMBITO.....	114
6.6 COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA.....	115
6.6.1 ABUNDANCIA Y NÚMERO DE ESPECIES.....	115
6.6.2 VARIACIONES FAUNÍSTICAS EN LAS DIFERENTES LOCALIDADES DE MUESTREO.....	119
7. CONCLUSIONES.....	121
8. LITERATURA CITADA.....	122
ÍNDICE DE FIGURAS.....	III
ÍNDICE DE TABLAS.....	IV
ÍNDICE DE ESPECIES.....	IV
RESUMEN.....	VI

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista dorsal del cuerpo de un poliqueto perteneciente a la familia Phyllodoceidae.....	3
Figura 2. Diversas formas de prostomios, peristomios, parápodos, setas y uncinos de algunas familias pertenecientes a la Clase Polychaeta.....	4
Figura 3. Estructuras internas y externas de las estrellas de mar.....	8
Figura 4. Características anatómicas de la superficie ventral de un ofiuoideo.....	10
Figura 5. Principales características anatómicas de la superficie dorsal de un ofiuoideo.....	11
Figura 6. Características anatómicas externas de un erizo de mar regular.....	13
Figura 7. Características anatómicas externas de un erizo de mar regular, A) vista oral, B) vista aboral.....	13
Figura 8. Principales características anatómicas externas de un pepino de mar.....	14
Figura 9. Diversas formas de tentáculos bucales de un pepino de mar.....	15
Figura 10. Diversas formas representativas de espículas de los holoturoideos.....	16
Figura 11. Área de estudio y localidades de muestreo.....	21
Figura 12. <i>Aricidea (Aricidea) wassi</i> Pettibone, 1965.....	30
Figura 13. <i>Dorvillea moniloceras</i> (Moore, 1909).....	31
Figura 14. <i>Eunice websteri</i> Fauchald, 1969.....	33
Figura 15. <i>Nematonereis unicornis</i> (Grube, 1840).....	34
Figura 16. <i>Lumbrineris latreilli</i> Audouin y Milne-Edwards, 1834.....	36
Figura 17. <i>Lumbrineris inflata</i> Moore, 1911.....	37
Figura 18. <i>Arabella (Arabella) iricolor</i> (Montagu, 1804).....	39
Figura 19. <i>Eurythoe complanata</i> (Pallas, 1766).....	41
Figura 20. <i>Notopygos ornata</i> Grube, 1856.....	42
Figura 21. <i>Chrysopetalum occidentale</i> Johnson, 1897.....	43
Figura 22. <i>Hesion e intertexta</i> Grube, 1878.....	45
Figura 23. <i>Ceratonereis singularis</i> Treadwell, 1929.....	47
Figura 24. <i>Neanthes caudata</i> (Delle Chiaje, 1841).....	48
Figura 25. <i>Phyllodoce (Anaitides) medipapillata</i> Moore, 1909.....	49
Figura 26. <i>Synelmis albin</i> (Langerhans, 1881).....	51
Figura 27. <i>Harmothoe hirsuta</i> Johnson, 1897.....	52
Figura 28. <i>Iphione ovata</i> Kinberg, 1856.....	54
Figura 29. <i>Autolytus prolifer</i> (Müller, 1788).....	56
Figura 30. <i>Branchiosyllis exilis</i> (Gravier, 1900).....	57
Figura 31. <i>Branchiosyllis pacifica</i> Rioja, 1941.....	58
Figura 32. <i>Ehlersia ferrugina</i> Langerhans, 1881.....	59
Figura 33. <i>Exogone occidentalis</i> Westheide, 1974a.....	60
Figura 34. <i>Haplosyllis spongicola</i> (Grube, 1855).....	62
Figura 35. <i>Opisthosyllis brunnea</i>	63
Figura 36. <i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840.....	64
Figura 37. <i>Trypanosyllis (Trypanedenta) taeniformis</i> (Haswell, 1866).....	65
Figura 38. <i>Typosyllis alternata</i> (Moore, 1908).....	67
Figura 39. <i>Typosyllis hyalina</i> (Grube, 1863).....	68
Figura 40. <i>Typosyllis lutea</i> Hartmann Schröder, 1960.....	69
Figura 41. <i>Typosyllis magna</i> (Westheide, 1974).....	70
Figura 42. <i>Typosyllis prolifera</i> (Krohn, 1852).....	71
Figura 43. <i>Typosyllis rosea</i> (Langerhans, 1879).....	72
Figura 44. <i>Lygdamis nesiot</i> es (Chamberlin, 1919).....	74
Figura 45. <i>Pseudovermilia occidentalis</i> (McIntosh, 1885).....	78
Figura 46. <i>Sclerostyla cienactis</i> (Morch, 1863).....	79
Figura 47. <i>Spirobranchus incrassatus</i> Mörch, 1863.....	80
Figura 48. <i>Prionospio (Prionospio) heterobranchia</i> (Moore, 1907).....	82

Figura 49. <i>Cirriformia punctata</i> (Grube, 1859).....	84
Figura 50. <i>Pherusa inflata</i> (Treadwell, 1914)	86
Figura 51. <i>Polycirrus californicus</i> (Moore, 1923).....	88
Figura 52. <i>Mithrodia bradleyi</i> Verrill, 1867.....	90
Figura 53. <i>Acanthaster planci</i> (Linnaeus)	91
Figura 54. <i>Ophiocomella schmitti</i> A.H.Clark, 1939.....	93
Figura 55. <i>Ophioderma panamense</i> Lütken, 1859.....	94
Figura 56. <i>Ophiactis savignyi</i> (Müller y Troschel, 1842)	96
Figura 57. <i>Euclidaris thourarii</i> (Valenciennes, 1846)	98
Figura 58. <i>Diadema mexicanum</i> A. Agassiz, 1863	100
Figura 59. <i>Tripneustes depressus</i> A. Agassiz, 1863.....	102
Figura 60. <i>Echinometra</i> NID.....	103
Figura 61. <i>Echinometra vanbrunti</i> A. Agassiz, 1863.....	105
Figura 62. <i>Holothuria (Semperothuria) imitans</i> Ludwig, 1875.....	106
Figura 63. <i>Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota</i> (Brandt, 1835)	107
Figura 64. <i>Isostichopus fuscus</i> (Ludwig, 1886)	109
Figura 65. <i>Pentamera chierchia</i> (Ludwig, 1887)	110
Figura 66. Porcentajes de los especímenes no identificables, en estado juvenil, asignados como sp. y de los especímenes identificados hasta nivel de especie.....	112
Figura 67. Número de especímenes por familia.....	115
Figura 68. Porcentajes totales del número de especies por familia.....	118
Figura 69. Número de especies por estación.....	119
Figura 71. Cluster de similitud faunística entre las siete estaciones muestreadas.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación de las estaciones de colecta en la Isla Socorro.....	23
Tabla 2. Especies con ampliación de ámbito para la Isla Socorro.....	114
Tabla 3. Abundancia y distribución de las especies registradas en la Isla Socorro.....	116
Tabla 4. Especies con distribución restringida a una sola estación de muestreo en la Isla Socorro.....	119

ÍNDICE DE ESPECIES

<i>Aricidea (Aricidea) wassi</i> Pettibone, 1965.....	29
<i>Dorvillea moniloceras</i> (Moore, 1909).....	31
<i>Eunice websteri</i> Fauchald, 1969.....	32
<i>Nematonereis unicornis</i> (Grube, 1840).....	34
<i>Lumbrineris latreilli</i> Audouin y Milne-Edwards, 1834.....	35
<i>Lumbrineris inflata</i> Moore, 1911.....	36
<i>Arabella (Arabella) iricolor</i> (Montagu, 1804).....	38
<i>Eurythoe complanata</i> (Pallas, 1766).....	40
<i>Notopygos ornata</i> Grube, 1856.....	41
<i>Chrysopetalum occidentale</i> Johnson, 1897.....	43
<i>Hesiono intertexta</i> Grube, 1878.....	44
<i>Ceratonereis singularis</i> Treadwell, 1929.....	46
<i>Neanthes caudata</i> (Delle Chiaje, 1841).....	47
<i>Phyllodoce (Anaitides) medipapillata</i> Moore, 1909.....	49
<i>Synelmis albini</i> (Langerhans, 1881).....	50
<i>Harmothoe hirsuta</i> Johnson, 1897.....	52
<i>Iphione ovata</i> Kinberg, 1856.....	53

<i>Autolytus prolifer</i> (Müller, 1788).....	55
<i>Branchiosyllis exilis</i> (Gravier, 1900).....	56
<i>Branchiosyllis pacifica</i> Rioja, 1941.....	58
<i>Ehlersia ferrugina</i> Langerhans, 1881.....	59
<i>Exogone occidentalis</i> Westheide, 1974a.....	60
<i>Haplosyllis spongicola</i> (Grube, 1855).....	61
<i>Opisthosyllis brunnea</i> Langerhans, 1879.....	62
<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840.....	63
<i>Trypanosyllis (Trypanedenta) taeniformis</i> (Haswell, 1866).....	65
<i>Typosyllis alternata</i> (Moore, 1908).....	66
<i>Typosyllis hyalina</i> (Grube, 1863).....	67
<i>Typosyllis lutea</i> Hartmann-Schröder, 1960.....	68
<i>Typosyllis magna</i> (Westheide, 1974).....	69
<i>Typosyllis prolifera</i> (Krohn, 1852).....	70
<i>Typosyllis rosea</i> (Langerhans, 1879).....	72
<i>Lygdamis nesiotis</i> (Chamberlin, 1919).....	74
<i>Idanthyrus</i> sp.....	75
<i>Hydroides similis</i> (Treadwell, 1929).....	76
<i>Pseudovermilia occidentalis</i> (McIntosh, 1885).....	77
<i>Sclerostyla ctenactis</i> (Morch, 1863).....	78
<i>Spirobranchus incrassatus</i> Mörch, 1863.....	79
<i>Prionospio (Prionospio) heterobranchia</i> (Moore, 1907).....	82
<i>Chaetozone</i> sp. A.....	83
<i>Chaetozone</i> sp. B.....	84
<i>Cirriformia punctata</i>	84
<i>Pherusa inflata</i> (Treadwell, 1914).....	85
<i>Polycirrus californicus</i> (Moore, 1923).....	88
<i>Mithrodia bradleyi</i> Verrill, 1867.....	89
<i>Acanthaster planci</i> (Linnaeus).....	90
<i>Ophiocomella schmitti</i> A.H.Clark, 1939.....	92
<i>Ophioderma panamense</i> Lütken, 1859.....	93
<i>Ophiactis savignyi</i> (Müller y Troschel, 1842).....	95
<i>Eucidaris thouarsii</i> (Valenciennes, 1846).....	97
<i>Diadema mexicanum</i> A. Agassiz, 1863.....	99
<i>Tripneustes depressus</i> A. Agassiz, 1863.....	101
<i>Echinometra vanbrunti</i> A. Agassiz, 1863.....	103
<i>Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota</i> (Brandt, 1835).....	107
<i>Holothuria (Semperothuria) imitans</i> Ludwig, 1875.....	106
<i>Isostichopus fuscus</i> (Ludwig, 1886).....	108
<i>Pentamera chierchia</i> (Ludwig, 1887).....	110

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue contribuir al conocimiento de la composición faunística de los anélidos poliquetos y equinodermos asociados a sustratos duros de la Isla Socorro, identificando taxonómicamente a nivel de especie a los organismos muestreados, además se elaboró una publicación a manera de atlas monográfico, que facilite la identificación de la fauna de poliquetos y equinodermos de la Isla. Se muestrearon siete estaciones, tres de ellas en la zona intermareal y cuatro en la zona sublitoral, a profundidades de 0.40 a 20.5 m. Se identificaron hasta el nivel taxonómico de especie, 830 organismos pertenecientes a la Clase Polychaeta, seis a la Clase Asteroidea, 271 a la Ophiuroidea, 27 a la Echinoidea y ocho a la Holothuroidea. Las especies *Typosyllis magna* y *Lygdamis nesiotis*, se registran por primera vez para los mares de México y el sílido *Ehlersia ferrugina* por primera vez para el Pacífico Mexicano. En la Isla Socorro se registran por primera vez las familias Paraonidae, Oeonidae, Chrysopetalidae, Pilargidae y Spionidae, 34 especies de anélidos poliquetos y el ofiuroideo *Ophiocomella schmitti* y las especies *Idanthyrus* sp, y los cirratúlidos *Chaetozone* sp. A y *Chaetozone* sp. B, son potencialmente nuevas para la ciencia. La familia Syllidae, es la que posee el mayor número de especies, mientras que las familias Ophiactidae y Sabellariidae son las que registran los mayores valores de abundancia. La fauna de poliquetos y equinodermos que habita en los sustratos duros de la isla Socorro es diversificada, sin embargo, en su distribución no se identificaron tendencias geográficas, ni ningún patrón específico, ya que más de la mitad de las especies se distribuyen ampliamente en el área de estudio. Las relaciones faunísticas entre las estaciones de muestreo indican que, de acuerdo con su composición específica, se agrupan en tres asociaciones principales, basadas en las variaciones en el número de especies, especímenes, y en las especies que consideramos que en este caso las caracterizan, básicamente por su abundancia.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA BENTÓNICA

En el medio marino, en términos generales se distinguen dos tipos de organismos marinos: los pelágicos y los bentónicos. Los pelágicos son aquellos que se distribuyen en toda la columna de agua, mientras que la fauna bentónica incluye a los organismos que viven toda su vida o la mayor parte de ella, en estrecha relación con el fondo, ya sea fijándose en él, excavándolo, desplazándose sobre su superficie o nadando en sus vecindades. Las comunidades bentónicas son muy diversas, y varían según la naturaleza del sustrato y la profundidad en donde habitan (Pérès, 1961). Los sustratos se pueden dividir básicamente en dos tipos: duros (rocas, fragmentos coralinos, muelles, barcos, escolleras, etc.) y blandos (gravas, arenas, arcillas, limos, etc.) (Vegas, 1971).

Con base en su tamaño, el bentos se divide en tres grandes grupos: la microfauna que comprende organismos de diámetro inferior a 0.062 mm; la meiofauna que incluye organismos entre 0.0625 y 0.5 mm; y la macrofauna, que comprende organismos con tamaños superiores a 0.5 mm (Gray, 1981).

Por su posición en el sustrato, Petersen (1915) propuso la división de los organismos bentónicos en:

Epifauna: organismos que se encuentran sobre el sustrato, ya sea arenoso, arcilloso, rocoso o sobre otros organismos animales o vegetales.

Infauna: organismos que habitan en fondos arenosos o lodosos, con la característica de presentar hábitos de enterramiento.

Demersal: organismos con cierta movilidad, cuya biología se encuentra íntimamente ligada a los fondos (como sucede con ciertos peces).

Hutchings (1978) utiliza el término *criptofauna*, para referirse a los organismos que viven en las cavidades o grietas de sustratos coralinos. Entre los diferentes grupos de criptofauna destacan, por su elevada abundancia y riqueza de especies, los anélidos poliquetos, un grupo de invertebrados que pueden constituir hasta dos terceras partes de la macrofauna críptica de un arrecife (Grassle, 1973; Hutchings, 1981; Ibarzábal, 1993; Arvanitidis y Koukouras, 1994; Moreno Forero *et al.*, 1998).

1.2 COMUNIDADES CORALINAS

En el Océano Pacífico mexicano no hay un desarrollo de arrecifes coralinos (áreas en donde el crecimiento del coral es tal, que forma una estructura física que se eleva sobre el sustrato, y permanece desarrollándose sobre un acumulo de restos esqueléticos calcáreos, y es capaz de sobrevivir a catástrofes naturales); las comunidades coralinas que si existen en la zona se forman como parches que en la mayoría de los casos son, en cuanto a fauna arrecifal se refiere a bloques monoespecíficos (Horta Puga y Carricat Ganivet, 1993).

Más de la mitad de las especies coralinas encontradas en el Archipiélago de Revillagigedo, se distribuyen únicamente en las islas oceánicas del Pacífico oriental, y cerca de un tercio se distribuyen exclusivamente dentro del archipiélago (Ketchum, 1998; Ketchum y Reyes Bonilla, 1997; 2001). Esta área comparte un elevado número de especies con las localidades del Pacífico oriental (Costa Rica, Panamá, Isla del Coco) y las del Pacífico central (Islas Phoenix y Fanning). La presencia de especies que sólo se han encontrado en el Archipiélago de Revillagigedo y en la Isla Clipperton, así como el endemismo compartido entre éstas, apoya la idea de que dichas islas conforman una subregión dentro del Pacífico oriental donde existe un flujo libre de especies (Ketchum y Reyes Bonilla, 2001). Por otra parte, Maluf (1988) señala que la fauna de equinodermos de la Isla Socorro muestra gran afinidad con la fauna de las Galápagos y, secundariamente, con la del Golfo de California.

En los sustratos duros, como los arrecifes coralinos, se encuentran diferentes grupos de organismos bioerosionadores, los cuales se clasifican en:

Erosionadores externos: son organismos como peces, lapas, cangrejos ermitaños, erizos y quitones que se presentan temporalmente en las colonias coralinas y no afectan la superficie interna del coral (Glynn, 1997).

Erosionadores internos: estos organismos sí afectan la superficie interna del coral y son organismos microhoradadores como bacterias, algas y hongos; y macrohoradadores como los moluscos, sipuncúlidos, poliquetos, crustáceos y equinodermos (Hutchings *et al.*, 1992).

Los organismos macrohoradadores a su vez son divididos en:

Verdaderos horadadores: organismos que presentan estructuras especializadas para perforar el coral, como algunas especies de poliquetos, sipuncúlidos, moluscos bivalvos, equinodermos.

Oportunistas: organismos que carecen de estructuras para perforar el coral, pero utilizan las galerías previamente formadas por los horadadores; entre estos destacan algunas especies de moluscos gasterópodos y bivalvos, poliquetos, crustáceos, equinodermos, nemátodos, platelmintos, nemertinos, y algunos grupos coloniales de esponjas, zooántidos, hidroides, ascidias y briozoarios (Hutchings, 1978; 1983).

1.3 ASPECTOS GENERALES DE LAS GRUPOS TAXONÓMICOS ANALIZADOS

1.3.1 Phylum Annelida Lamarck, 1809

Este Phylum (del latín *annellus*, anillado) comprende aproximadamente 15,000 especies de gusanos segmentados. Comúnmente se divide en tres clases: la Clase Oligochaeta que comprende a las lombrices de tierra; la Clase Hirudinea que comprende a las sanguijuelas; y la Clase Polychaeta que es la más grande y diversa, integrada principalmente por gusanos marinos de vida libre (Brusca y Brusca, 1990; Leon, 1996); y posee 81 familias, 1,100 géneros y más de 8,000 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Los organismos que forman parte de este Phylum son protostomados, con simetría bilateral, con tracto digestivo completo, sistema circulatorio cerrado y sistema nervioso bien desarrollado. Sin embargo, su principal característica es el metamerismo, es decir, presentan una división del cuerpo en partes o segmentos, en una secuencia lineal a lo largo del eje anteroposterior que involucra al mesodermo y sus derivados (Brusca y Brusca, 1990; Ruppert y Barnes, 1996).

1.3.2 Clase Polychaeta Grube, 1850

1.3.2.1 Morfología

La forma y dimensiones del cuerpo de los poliquetos son muy variadas de acuerdo con los hábitos de las especies; estas pueden ser nadadoras, rastreras, cavadoras, horadoras, tubícolas o parásitas. Las especies pueden medir desde menos de 1 mm, como algunos organismos de la Familia Syllidae, hasta 3 m de longitud, en el caso de algunas especies de las Familias Nereididae, Onuphidae y Eunicidae, pero la mayoría de las especies es de tamaño reducido (milímetros a centímetros).

De acuerdo con Fauchald (1977a), el patrón corporal general de los poliquetos consta de:

Prostomio: Es un lóbulo preoral que contiene el ganglio cerebral y muchos de los órganos sensoriales. En él, generalmente se presentan dos tipos principales de apéndices: antenas y palpos. Las antenas están situadas usualmente en la parte dorsal o en el margen anterior del prostomio y son estructuras sensoriales, mientras que los palpos tienden a estar en posición ventral o lateral al prostomio, están asociados con la boca y se utilizan para la alimentación, algunas veces también actúan como estructuras sensoriales. Pueden presentarse hasta cuatro pares de ojos (Fig. 1 y 2).

Peristomio: Es el segmento bucal y la boca está localizada en el lado ventral del cuerpo, abriéndose en este segmento. Puede presentar de uno a ocho pares de cirros peristomiales o estar fusionado al prostomio, o a los segmentos siguientes; cuando esto ocurre, los cirros se denominan tentaculares. Se consideran cirros peristomiales a los del peristomio de la larva, o a los que persisten sin modificación en el adulto (Fig. 1 y 2).

Probóscide.- Es la porción anterior del tubo digestivo (Fig. 2), es eversible y presenta características y estructuras de importancia taxonómica en forma de ornamentos u órganos accesorios que incluyen papilas o pequeños dientes distales.

Metastomio o Cuerpo. - Es el tronco del poliqueto (Fig. 1), puede ser homómero si los segmentos y los apéndices asociados a los parápodos son muy similares entre sí, o heterómero, cuando puede separarse morfológicamente en regiones torácica y abdominal, de acuerdo con las diferencias en la forma de los parápodos y los cambios en la composición setal.

Parápodos: Son proyecciones laterales de la pared corporal, se encuentran sostenidos por estructuras en forma de varilla, de constitución quitinoprotéica, denominadas acículas (Fig. 2). Con base en su desarrollo, los parápodos se definen como birrámeos, si ambas ramas están bien desarrolladas y, unirrámeos, si sólo se distingue una rama (Fig. 2). A la rama dorsal se le denomina notópodo y a la ventral neurópodo, sobre la rama dorsal, en algunas especies puede encontrarse una prolongación denominada cirro dorsal y en rama ventral una prolongación denominada cirro ventral (Fig. 2). Generalmente hay una relación entre el tipo de vida del poliqueto (pelágico, bentónico epifaunístico y bentónico endofaunístico) y el desarrollo de sus parápodos, por lo que algunas formas pelágicas o epifaunísticas tienen parápodos muy desarrollados, mientras que las formas endofaunísticas exhiben una marcada reducción en dichos apéndices.

El lóbulo parapodal típico posee proyecciones quitinosas llamadas setas. Las setas pueden separarse en tres tipos: simple, articulada, y uncino. Las setas simples son generalmente largas y delgadas y pueden ser capilares, furcadas, bilimbadas, limbadas, aserradas, espatuladas, bayonetas, geniculadas (Fig. 2A-2H). Las setas articuladas o compuestas se denominan de acuerdo a la proporción del apéndice con respecto al manubrio y de acuerdo al tipo de articulación: cuando el apéndice es muy largo se denominan espiníferos y cuando es corto, falcíferos; ambos tipos se separan por la altura relativa de las bases de la articulación en homogonfos si son similares y heterogonfos si son distintas (Fig. 2I-2M). Los uncinos son placas pequeñas cuya función es anclar el cuerpo del poliqueto al tubo que habita, pueden ser largos y casi rectos, y se les denomina aciculares (Fig. 2N-2O); o poseer el manubrio muy recurvado denominándose aviculares (Fig. 2P-2R); algunos pueden carecer de manubrio y cuando es el caso, el uncino es una placa dentada (Fig. 2S y 2T). Al conjunto de uncinos en un segmento se le denomina torus.

Pigidio: Es la porción terminal de los poliquetos, generalmente porta el ano (que puede ser terminal o terminodorsal), y en ocasiones, presenta cirros pigidiales que pueden ser usados sensorialmente (Fig. 1).



Figura 1. Vista dorsal del cuerpo de un poliqueto perteneciente a la familia Phyllodocidae. (Figura modificada de Blake, 1994).

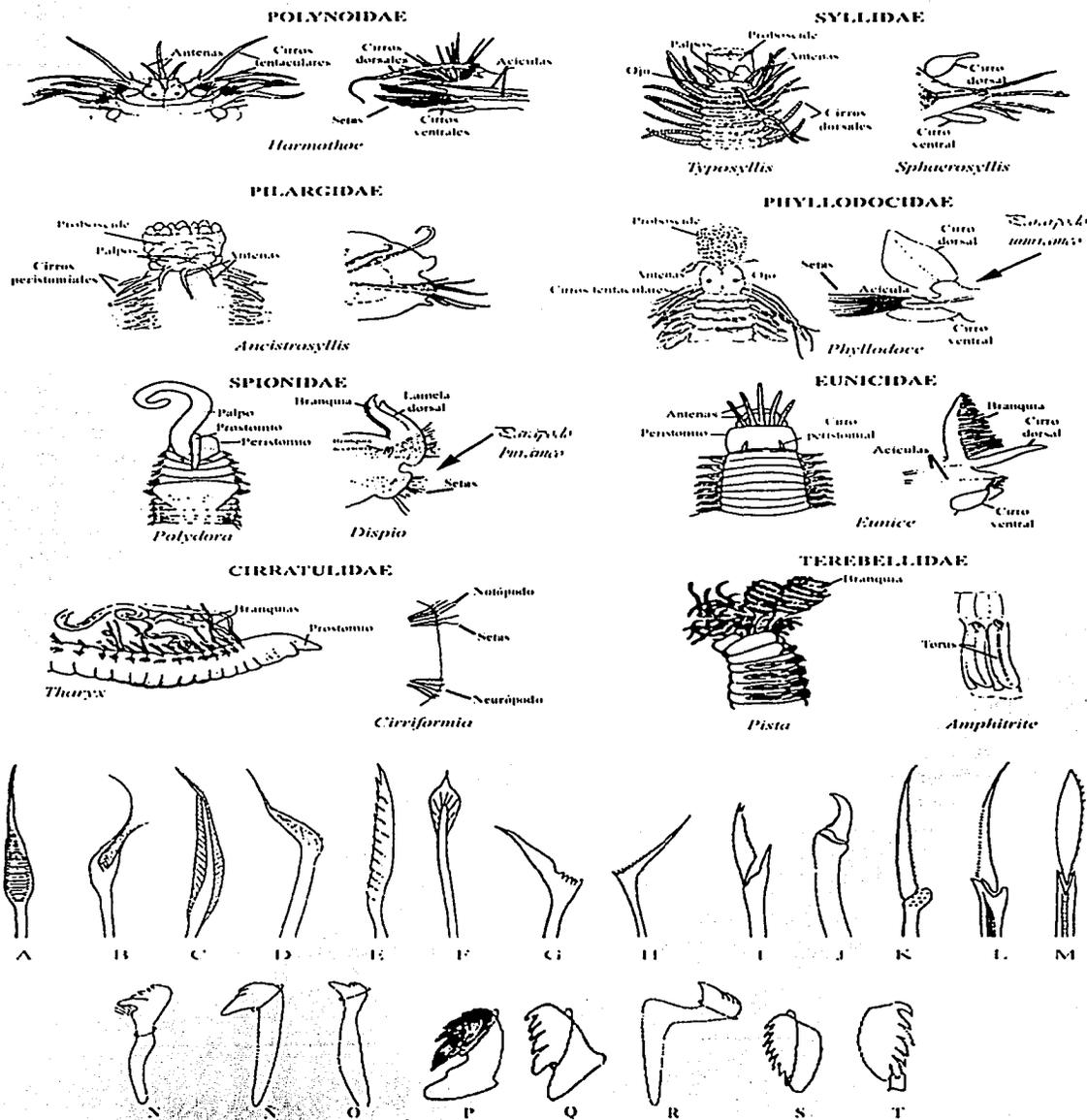


Figura 2. Diversas formas de prostomios, peristomios, parápodos, setas y uncinos de algunas familias pertenecientes a la Clase Polychaeta. De A a M se presentan diversos tipos de setas: A) capilar, B) furcada, C) bilimbada, D) limbada, E) aserrada, F) espatulada, G) bayoneta, H) geniculada, I-J) falcíferos heterogonfos, K) espiníferos heterogonfos y M) falcífero homogonfo. De N a T se presentan diversos tipos de uncinos: N-O) uncinos aciculares, P-R) uncinos aviculares y S,T) uncinos con placa dentada. (Figura modificada de Blake, 1994).

1.3.2.2 Biología y ecología

La mayoría de los poliquetos son marinos, aunque también pueden encontrarse en ambientes salobres, dulceacuicolas, e inclusive dos especies han sido encontradas en ambientes terrestres. Es posible encontrarlos desde la zona internareal hasta grandes profundidades, en prácticamente todo tipo de sustrato, como rocas o corales, y desde arenas gruesas a lodos. Principalmente, se encuentran bien representados en hábitats bentónicos, y algunas familias pueden encontrarse en ambientes pelágicos (Fauchald, 1977a; Brusca y Brusca, 1990).

Los poliquetos no tienen procesos enzimáticos específicos o especializados, por lo que pueden comer partículas de diferentes tamaños, material vivo o muerto de origen vegetal o animal, y en algunos casos son capaces de absorber directamente material orgánico disuelto. Poseen una gran variedad de métodos de alimentación, por lo que pueden ser clasificados en consumidores de depósito superficial y subsuperficial, suspensivos, filtradores, carnívoros, horadores o herbívoros (Fauchald y Jumars, 1979). Por ello están bien representados en todos los niveles de la cadena trófica (Hutchings, 1998).

La criptofauna poliquetológica representa una importante fuente alimenticia para peces y gasterópodos (Peyrot, 1974; Alheit, 1979). Además, utiliza grandes cantidades de mucus producido por los corales, reciclando el detrito y la materia orgánica atrapada en él; también influyen notablemente en la bioerosión y el establecimiento de la epiflora en el arrecife, así como en su fosilización (Vivien y Peyrot, 1974; Hutchings, 1986; Kiene y Hutchings, 1994; Peyrot *et al.*, 1995). Presentan mayores densidades en sustrato de coral muerto que en rocas basálticas y maderas flotantes (Kohn y Lloyd, 1973).

En cuanto a su modo de vida, al desplazarse vertical y lateralmente en el sustrato, los poliquetos forman galerías, lo que provoca una mezcla y transporte de partículas, de agua intersticial y gases disueltos (Knox, 1977). Esta bioturbación provocada por la actividad de los poliquetos en el sustrato blando, también favorece cambios en las condiciones de oxigenación y consistencia del sedimento (Hutchings, 1998). Así mismo, los poliquetos sésiles juegan un papel importante, ya que construyen tubos firmes principalmente sobre sustratos duros, donde se crean gran variedad de microhábitats, contribuyendo así al establecimiento de otras especies (Rhoads, 1974).

En los poliquetos, el comensalismo (asociación entre especies, donde una especie se beneficia y la otra no resulta afectada) es frecuente: se ha registrado en aproximadamente 292 especies pertenecientes a 28 familias; estos poliquetos a su vez están relacionados con más de 569 especies, siendo notable su preferencia por formar asociaciones con organismos que proveen refugio, como los constructores de tubos (como poliquetos tubícolas, sipuncúlidos y balanoglósidos) o bien, con animales en cuyo cuerpo poseen agujeros, canales y cavidades (esponjas, estrellas de mar) y/o aquellos que presentan defensas de origen químico o físico (esponjas, cnidarios, estrellas de mar). En particular, cinco clases de equinodermos representan el 36% de las especies hospedadas, seguidos por los cnidarios (20%), poliquetos (16%) y en menor porcentaje moluscos, crustáceos y otros grupos de invertebrados marinos (Martin y Britayev, 1998).

Algunos ejemplos de comensalismo en poliquetos se encuentran en los llamados gusanos escamosos, que viven en las madrigueras de otras especies de poliquetos pertenecientes a la familia Maldanidae, o de otros invertebrados marinos como equiúridos, moluscos (nudibranchios) y equinodermos. El hesiónido *Podarke pugettensis* que vive en los pies ambulacrales de estrellas de mar, y todas las especies del género *Iphitime* (poliquetos pertenecientes a la familia Oeonidae) son comensales en las cavidades branquiales de cangrejos (Pilger, 1971; Comely y Ansell, 1989).

Los poliquetos realmente parásitos (asociación donde una de las especies obtiene una ventaja total sobre la especie hospedada) son raros; se tiene como ejemplos de parasitismo, algunas especies pertenecientes a la familia Oeonidae que pueden encontrarse como endoparásitos de otros poliquetos, como sílidos, onúfidos, paraónidos, cirratúlidos, y espiónidos (Pettibone, 1957; San Martín y Sardá, 1986); un ejemplo de parasitismo registrado en nuestro país lo constituye el oenónido *Labrostratus zaragozensis* localizado dentro de la cavidad celómica del tricobránquido *Terebellides californica* (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1998b).

1.3.2.3 Reproducción

Los poliquetos se reproducen tanto de manera sexual como asexual y poseen una gama de estrategias reproductivas. La mayoría de las especies de poliquetos son dioicos (con sexos separados), siendo pocas las especies en las cuales se ha observado algún tipo de dimorfismo sexual. El hermafroditismo (con ambos sexos), ha sido registrado en algunas especies pertenecientes a las familias Hesionidae, Dorvilleidae, Sabellidae y Serpulidae.

Cuando la fecundación se lleva a cabo externamente, se desarrollan larvas trocóforas que llegan a formar parte del plancton (cuando poseen un desarrollo planctotrófico), o se adhieren a algún sustrato desarrollándose directamente en juvenil. Las especies que no desovan libremente en la columna de agua, protegen a sus huevos de diferentes maneras: algunas hembras tienen adheridos a su cuerpo los huevecillos en regiones denominadas cámaras de incubación, en otras especies las masas gelatinosas que contienen los huevos son adheridas a algún sustrato. El desarrollo directo ocurre en las especies que presentan viviparidad y en las que se reproducen asexualmente, por medio de la gemación o división del cuerpo en dos o más partes (Schröder y Hermans, 1975). La diversidad de formas de reproducción que presentan los poliquetos ha contribuido a su éxito en el ambiente marino (Knox, 1977).

La *epitokia* es un fenómeno reproductivo que consiste en la formación de un individuo reproductor pelágico, o *epitoco*, adaptado para abandonar sus galerías, tubo u otros habitáculos. Es una estrategia utilizada para la sincronización sexual que incluye cambios somáticos marcados y ha sido encontrada en algunas familias de poliquetos, incluyendo Nereididae, Syllidae, Phyllodocidae, Nephtyidae, Glyceridae, Eunicidae, Ophelidae, Scalebrigmatidae y Amphinomidae (Olive, 1984).

1.3.2.4 Importancia económica

Algunas especies de poliquetos son utilizados como carnada viva en la industria acuícola y en la pesca recreativa. Por mencionar algunos ejemplos, tenemos que en Gran Bretaña, la especie *Neanthes virens* es cultivada y distribuida en diversos países y las especies *Arenicola marina* y *A. defodiens*, se encuentran en fase de estudio para su pronta comercialización (Seabait, 2001); en Australia existen compañías que se encuentran experimentando con especies de los géneros *Marphysa* y *Diopatra* para venderlas (Hutchings, 2000) y en Italia, algunas especies tales como *Hediste diversicolor*, *Diopatra cuprea cuprea*, *Marphysa sanguinea*, *Eunice aphroditois*, *Lumbrineris impatiens* y *Polydora ciliata* también son utilizadas para su comercio como alimento para peces (Gambi *et al.*, 1994).

1.3.3 Phylum Echinodermata de Brugière, 1791

El Phylum Echinodermata (del griego *echinus*, espinoso; *derma* piel), comprende aproximadamente 6,600 especies. En este Phylum se reconocen seis clases: Crinoidea (comúnmente denominados lirios de mar) con 700 especies, Asteroidea (estrellas de mar) con 1,800 especies, Ophiuroidea (ofiueros o estrellas serpiente) con 2,000 especies, Echinoidea (erizos de mar) con 900 especies, Holothuroidea (holoturias, cohombres de mar o pepinos de mar) con 1,200 especies y la Concentricycloidea (margaritas de mar) con 2 especies (Hendler *et al.*, 1995).

Los organismos que forman parte de este Phylum son deuterostomados, con simetría radial pentámera derivada de la simetría bilateral de las larvas, poseen un tracto digestivo completo, estructuras circulatorias, sistema nervioso centralizado, sin órganos excretores y un endoesqueleto que surge del tejido mesodérmico. Sin embargo, su principal característica es la presencia de un sistema de canales celomáticos y una serie de apéndices superficiales, que en conjunto constituyen el sistema vascular acuífero o sistema ambulacral (Brusca y Brusca, 1990; Ruppert y Barnes, 1996).

1.3.4 Clase Asteroidea de Blainville, 1830

1.3.4.1 Morfología

A los miembros de la Clase Asteroidea (del griego *aster*: estrella) se les caracteriza por poseer formas aplanadas y la mayoría presenta una simetría pentagonal con cinco o más brazos (o radios) que irradian simétricamente de un disco central (Fig. 3A). La boca (o actinosoma) está situada en la región ventral del disco, ésta junto con la superficie inferior de los brazos; desde la boca, parte radialmente un surco hacia cada uno de los brazos, a estos surcos se les denomina surcos ambulacrales, en los cuales pueden presentarse de dos a cuatro filas de apéndices tubulares, denominados pies ambulacrales o podios (Fig. 3B y 3D).

En la superficie dorsal (o abactinal) se puede diferenciar un ano situado en el centro del disco, y en la periferia del disco se pueden observar de una a varias madreporitas (poros o placas cribosas pertenecientes al sistema vascular acuífero y que comunica el canal pétreo con el agua marina exterior o con el fluido celomático) (Fig. 3A). Toda la superficie del cuerpo puede presentar un aspecto liso o estar recubierta por espinas, tubérculos y pedicelarios (Fig. 3E); en algunas especies tanto los brazos como el disco están bordeados por unas placas gruesas denominadas placas supero e inferomarginales (Fig. 3A-3B). Su endoesqueleto es flexible, formado por oscículos, y los brazos poseen glándulas digestivas (Hyman, 1955; Ruppert y Barnes, 1996).

1.3.4.2 Biología y ecología

Algunas estrellas de mar se alimentan de esponjas, anémonas, pólipos de hidroides y corales (*Acanthaster planci*); otras especies son suspensívoras, y se alimentan de organismos planctónicos, detrito (*Porania*, *Henricia*) o fango (*Ctenodiscus*) al entrar éstos en contacto con la superficie del cuerpo de la estrella, quedan atrapados en mucus y luego son conducidos hacia la superficie oral a través de los cilios epidérmicos. Generalmente, las especies pertenecientes al género *Astropecten* y *Luidia* son básicamente carnívoras y se alimentan principalmente de bivalvos y ostras, sin embargo, no pueden evertir el estómago y sus pies ambulacrales carecen de ventosas por lo que sus presas son tragadas enteras; la digestión se produce en el interior del estómago. Otros asteroideos (pertenecientes a los Órdenes Valvatida, Spinulosida, Forcipulata) si pueden evertir el estómago a través de la boca (Ruppert y Barnes, 1996).

Las estrellas de mar son formas comunes en los ambientes marinos (Blake, 1990); algunas de sus especies forman parte importante en la regulación y en la estructura de las comunidades bentónicas; entre ellas se encuentran las especies que por su abundancia y tipo de alimentación pueden alterar a las comunidades donde se encuentran y cambiar el estado de ésta de una condición estable a una inestable (Paine, 1966; 1974; Mauzey *et al.*, 1968; Paine y Levin, 1981; Duggins, 1983). Un ejemplo de tal acción, lo constituyen las poblaciones de la estrella de mar *Acanthaster planci*, ya que cuando esta especie alcanza grandes abundancias puede llegar a alterar grandes porciones de coral vivo, por lo que se le ha llegado a considerar como un importante devastador de arrecifes (Birkeland y Lucas, 1990). En mares profundos las estrellas de mar constituyen en algunos casos, más del 90% de la biomasa bentónica (Zenkevitch, 1963).

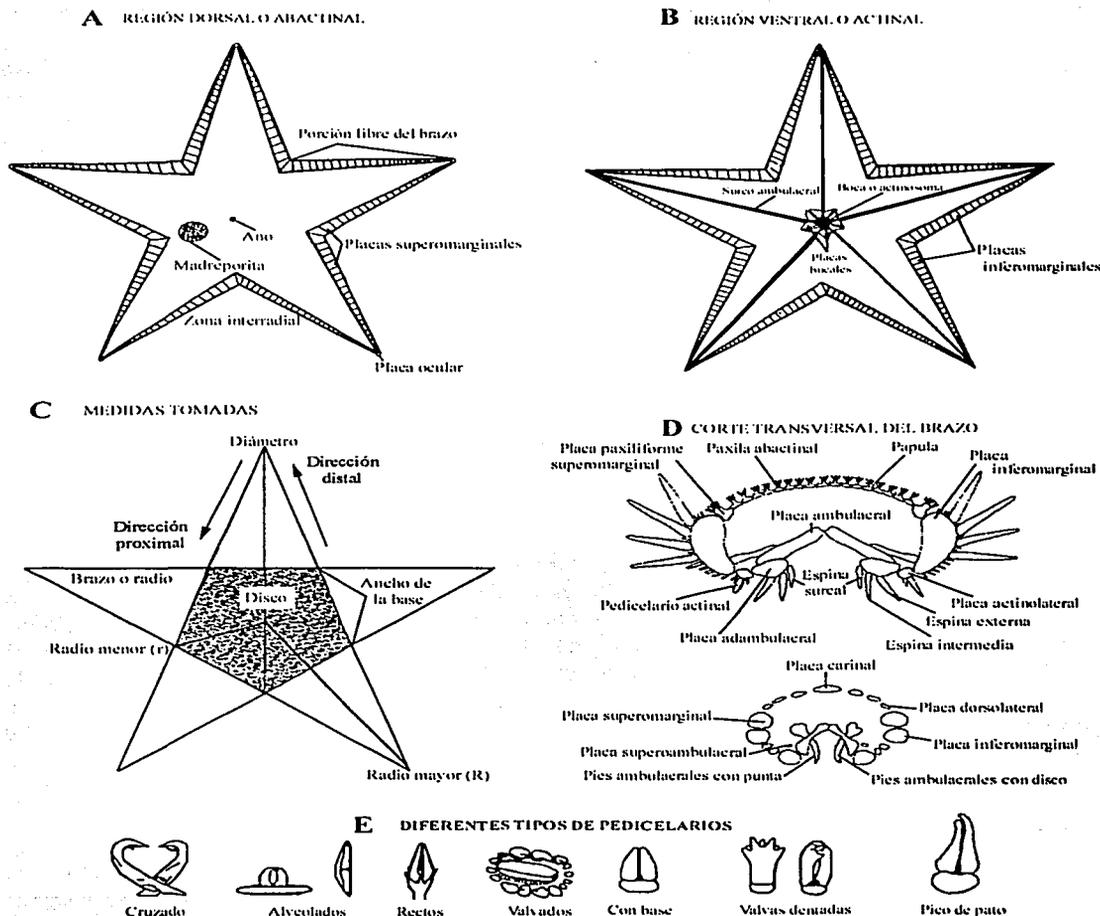


Figura 3. Estructuras internas y externas de las estrellas de mar A) región dorsal, B) región ventral, C) medidas tomadas, D) corte transversal del brazo y E) diferentes tipos de pedicelarios (Figura modificada de Downey, 1973 y Clark y Rowe, 1971).

1.3.4.3 Reproducción

La reproducción asexual es común en los asteroideos, en este tipo de reproducción el organismo se rompe en dos, de manera que el disco central queda dividido y cada mitad regenera la porción faltante del disco y los brazos; en los géneros *Asterina*, *Linkia*, *Nepanthia*, *Coscinasterias* y *Sclerasterias* se han registrado especies con este tipo de reproducción. Las especies de asteroideos que son dioicos (como las especies pertenecientes a los géneros *Solaster* y *Heliaster*) poseen aproximadamente diez gónadas, dos en cada brazo. El desarrollo embrionario conduce a la formación de una larva bipinnaria, que presenta una banda ciliada a lo largo de los brazos larvarios y una vez que se desarrollan las estructuras necesarias para la fijación, la larva se denomina braquiolaria (Clark, 1967; Ruppert y Barnes, 1996).

1.3.4.4 Importancia económica

En algunas regiones se les atribuyen poderes curativos, afrodisiacos y hasta esotéricos; por ejemplo, la estrella de mar *Pisaster ochraceus* es secada y molida para aplicarse directamente sobre heridas de la piel, lo cual hace, según la creencia, que éstas cicatricen más rápido. Especímenes de algunas especies (*Oreaster reticulatus*, *Echinaster sentus*) de estrellas de mar son explotados con fines de ornato y para ello, son secados y después vendidos en tiendas de recuerdos (Solís Marín y Laguarda Figueras, 1998).

1.3.5 Clase Ophiuroidea Gray, 1840

1.3.5.1 Morfología

Los miembros de la Clase Ophiuroidea (del griego *ophis*: serpiente, y *uro*: cola) tienen el cuerpo comprimido dorsoventralmente, poseen cinco o más brazos y un disco central bien definido, generalmente de forma circular (Fell, 1975); la boca está ubicada en el centro de la superficie oral, esta formada por cinco mandíbulas interradales, cinco escudos orales conspicuos, uno en cada interradio; en uno de éstos escudos orales se encuentra la madreporita (Fig. 4A). En la parte oral de la base de cada radio, se presentan dos escudos adorales y dos escudos orales. Los escudos adorales constituyen las mandíbulas y contienen una serie de "dientecillos" llamados papilas orales, debajo de estas papilas orales, se localizan unas estructuras más grandes, de forma cuadrada, denominadas dientes (Fig. 4C). En los lados de la base de los brazos, en la parte interradales, se encuentran varios orificios o ranuras, llamadas hendiduras genitales, las cuales se abren dentro de la cavidad genital, ubicada en la parte interna del disco (Fig. 4A). Los brazos pueden estar ramificados o ser simples; son segmentados, sólidos y están compuestos de un conjunto de placas radiales ubicadas en la base de la parte dorsal, en la parte oral y en las partes laterales de los brazos (Fig. 5B y 5C). Cada segmento del radio posee de uno a dos pares de escamas tentaculares que cubren un orificio por donde se proyecta un pie tentacular, en la parte lateral de los radios, existe una serie de espinas radiales de número y tamaño variable, dependiendo de la especie, que surgen de la parte interna de las placas laterales de los radios (Fig. 4B) (Hendler, 1996).

Sobre la superficie dorsal del disco, específicamente en el centro, se localizan dos tipos principales de placas: la radial y la central, ambas denominadas placas primarias, y en su periferia, cerca de los brazos, se sitúan los escudos radiales (Fig. 5A). Además, sobre la misma superficie existen diversos tipos de cubiertas del disco, estas pueden presentar escamas imbricadas y papilas esféricas (Fig. 5D-8), un integumento grueso con tubérculos (Fig. 5D-9), espinas largas (Fig. 5D-10), espínulas trifidas y bifidas (Fig. 5D-11), gránulos redondeados (Fig. 5D-12), gránulos aplanados (Fig. 5D-13), escamas pequeñas rodeando escamas grandes (Fig. 5D-14), o escamas irregulares gruesas (Fig. 5D-15), estos caracteres son taxonómicamente importantes para la identificación de las especies.

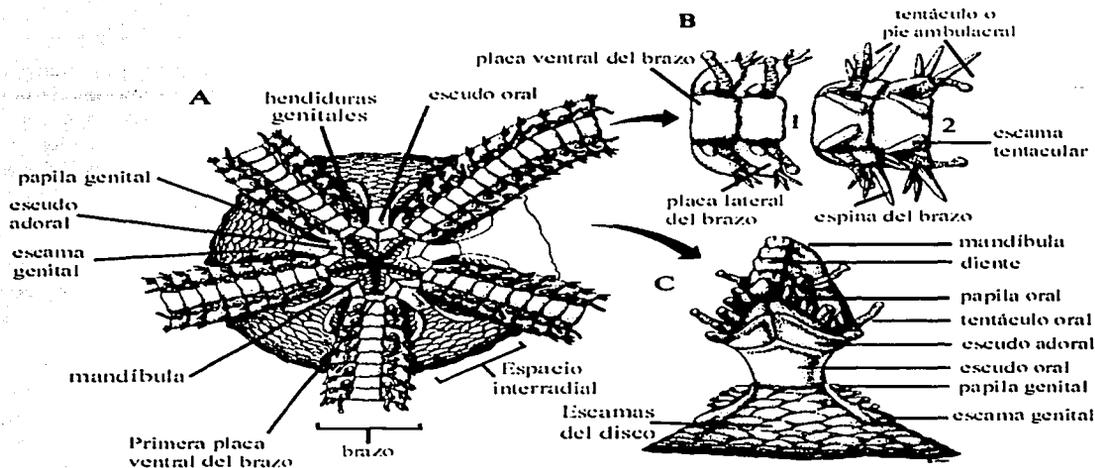


Figura 4. Características anatómicas de la superficie ventral de un ofiuroido: A) Superficie ventral del disco; B) Superficie ventral de un brazo de (1) ofiuroido típico con escamas tentaculares pequeñas a un lado de los pies ambulacrales, y (2) una especie del género *Ophiopsila* con escamas tentaculares elongadas y ciliadas; C) Estructuras de la mandíbula que se proyectan hacia dentro de la boca, y el interrredio ventral del disco (Figura modificada de Hendler *et al.*, 1995).

1.3.5.2 Biología y ecología

Los ofiuroides pueden ser carnívoros, carroñeros, consumidores de materia sedimentada o filtradores. Sin embargo, la mayoría de los ofiuroides son carnívoros y se alimentan sobre todo de poliquetos, moluscos y pequeños crustáceos (Ruppert y Barnes, 1996); siendo estos, a su vez, una fuente importante de alimento para cangrejos ermitaños, mantis, estrellas de mar, otros ofiuroides y peces (Hendler *et al.*, 1995). Presentan un fototactismo negativo, por lo que buscan protegerse de la luz escondiéndose debajo de las rocas o enterrándose en la arena (Brusca y Brusca, 1990). Se distribuyen en distintos ambientes, como los rocosos, arenosos y lodosos, y llegan a ser epibiontes de varios organismos como esponjas, corales hermatípicos, gorgónidos e incluso otros equinodermos (Hendler *et al.*, 1995).

Algunas especies pueden presentarse en densidades de 20 a 40 ind/m² cuando están asociados a sustratos duros, pero en sedimentos blandos se ha encontrado que este número puede ser de 10 a 100 veces mayor, por lo que los ofiuroides pueden llegar a constituir del 27 al 52% de la macrofauna bentónica, principalmente en este tipo de sustrato (Kissling y Taylor, 1977).

1.3.5.3 Reproducción

La mayoría de los ofiuroides son díicos y en ellos la fecundación se lleva a cabo externamente en la columna de agua; sus larvas *ophiopluteus* forman parte del plancton, en el cual permanecen desde unos pocos días hasta más de un mes, antes de finalizar su metamorfosis. Pocas especies son hermafroditas secuenciales (transformándose de un sexo a otro) o simultáneas; en todas las especies hermafroditas y en algunas que poseen sexos separados, se han observado embriones adheridos a su cuerpo, manteniéndose ahí hasta que llegan a ser pequeños juveniles. Un pequeño porcentaje de especies de ofiuroides son capaces de reproducirse asexualmente por medio de un proceso llamado fisión, en el cual un organismo puede dividir su disco en dos partes iguales, y después regenerar las partes faltantes (Ruppert y Barnes, 1996).

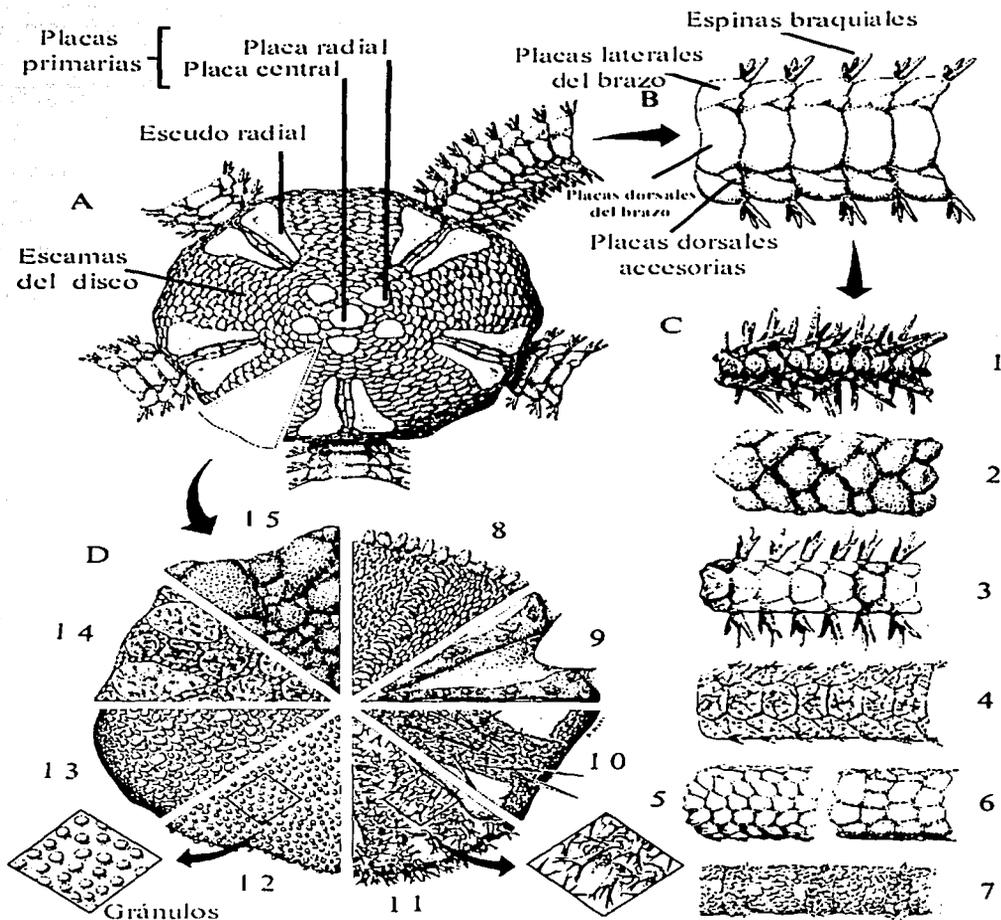


Figura 5. Principales características anatómicas de la superficie dorsal de un ofiuroido: A) superficie dorsal del disco; B) superficie dorsal de un brazo; C) patrones típicos de las placas de los brazos y las espinas, incluyendo (1) unión asimétrica de los brazos de *Ophiocoma echinata*, (2) placas dorsales del brazo, placas dorsales accesorias del brazo, y placas laterales del brazo *Sigsbeia conifera*, (3) *Ophionereis reticulata*, y (4) *Ophiolepis elegans*, (5) Placas dorsales de los brazos irregularmente fragmentadas de *Ophioderma squamosissimum*, (6) Placas dorsales de los brazos irregularmente fragmentadas de *Ophioderma cinereum*, (7) anillos de garfios rodeando las uniones distales de los brazos de *Astrophytum muricatum*; D) cubiertas típicas de la superficie dorsal del disco, con rebanadas representando (8) escamas imbricadas y papilas esféricas de *Ophiophragmus pulcher*, (9) integumento grueso con tubérculos de *Astrophyton muricatum*, (10) espinas largas de *Ophiotrix suensonii*, (11) espinillas trifidas y bifidas en *Ophiotrix mosissimum*, (12) gránulos redondeados en *Ophiocoma wendtii*, (13) gránulos aplanados en *Ophioderma suamosissimum*, (14) escamas pequeñas rodeando escamas grandes en *Ophiolepis elegans*, (15) escamas irregulares gruesas de *Sigsbeia conifera* (Figura modificada de Hendler et al., 1995).

1.3.6 Clase Echinoidea Leske, 1778

1.3.6.1 Morfología

Los miembros de la Clase Echinoidea (del griego *echinos*: erizo de mar) se dividen en irregulares (o bilaterales) y regulares (o radiales). Los equinoideos regulares poseen un cuerpo más o menos esférico, dotado de una serie de espinas móviles de diversos tamaños. A las espinas largas de los erizos se les denomina primarias y a las cortas secundarias; estas se encuentran distribuidas de forma más o menos homogénea por toda la superficie del cuerpo. Las espinas poseen en su base un alveolo, mediante el cual se articula con un tubérculo (o mamelón) del caparazón (Fig. 6). Su cuerpo se divide en dos hemisferios, uno aboral y otro oral (Fig. 7), en los cuales existen diferentes estructuras dispuestas radialmente alrededor del eje polar (aboral-oral). La boca se encuentra en el polo oral, está dirigida hacia el sustrato y rodeada por una membrana peristomial, en la que se pueden distinguir pies ambulacrales modificados, cortos y gruesos, denominados pies ambulacrales bucales, pares de branquias, espinas pequeñas y pedicelarios (Fig. 7A). En el polo aboral se encuentra la región anal, conocida como periprocto, que es una membrana de forma circular en la que se encuentra el ano, generalmente en el centro, así como una serie de placas presentes en número variable según las especies. Alrededor del periprocto hay una serie de placas genitales, una de las cuales es porosa y sirve como cuerpo madreporico, y otras placas son ocelares; en cada una de estas placas hay un gonoporo (Fig. 7B) (Ruppert y Barnes, 1996).

La superficie globosa del cuerpo puede dividirse en diez secciones radiales que convergen a nivel de los polos oral y aboral. Cinco de estas secciones presentan pies ambulacrales y se denominan zonas o áreas ambulacrales, las cuales se alternan con las otras cinco en las que no hay pies y a las que se les conoce como zonas o áreas interambulacrales (Fig. 6 y Fig. 7). En toda la superficie de su cuerpo, los erizos regulares presentan estructuras denominadas pedicelarios (Fig. 6), los cuales constan de un largo pedúnculo en cuyo extremo hay unas valvas y en el interior del pedúnculo puede haber una varilla esquelética de sostén, generalmente la cabeza está formada por tres valvas enfrentadas unas a otras; los erizos pueden presentar varios tipos de pedicelarios, y estos pueden estar dotados de glándulas venenosas (Ruppert y Barnes, 1996).

1.3.6.2 Biología y ecología

Los erizos de mar se alimentan por medio de un aparato masticador muy desarrollado denominado linterna de Aristóteles, esta estructura está constituida por cinco grandes piezas calcáreas denominadas pirámides. La mayoría se alimentan raspando la superficie del sustrato sobre el que viven con sus dientes; aunque las algas constituyen la base alimenticia fundamental, muchos erizos son generalistas y sus dietas incluyen una gran variedad de materiales tanto de origen vegetal como animal (Ruppert y Barnes, 1996).

Los erizos juegan un papel muy importante como bioerosionadores, ya que en algunas áreas llegan a ser los responsables del más del 90% de la bioerosión de sustratos duros; y debido a su incesante trituración, corroen rocas carbonatadas produciendo grandes cantidades de sedimento y alterando gradualmente la estructura de los arrecifes (Hendler *et al.*, 1995).

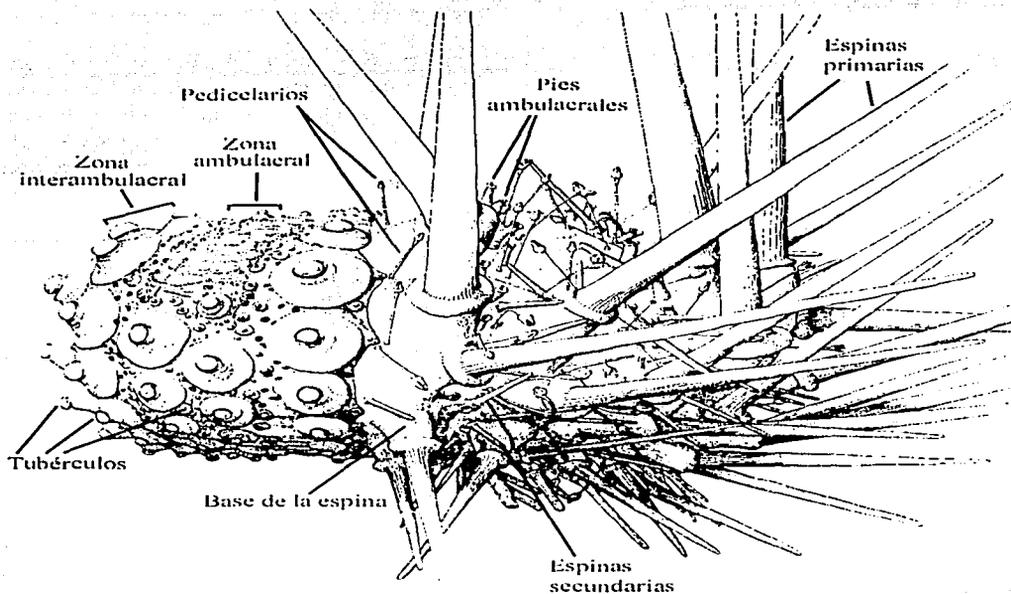


Figura 6. Características anatómicas externas de un erizo de mar regular, vista lateral; la mitad del cuerpo se observa sin espinas y la otra mitad con espinas (Figura modificada de Hendler *et al.*, 1995).

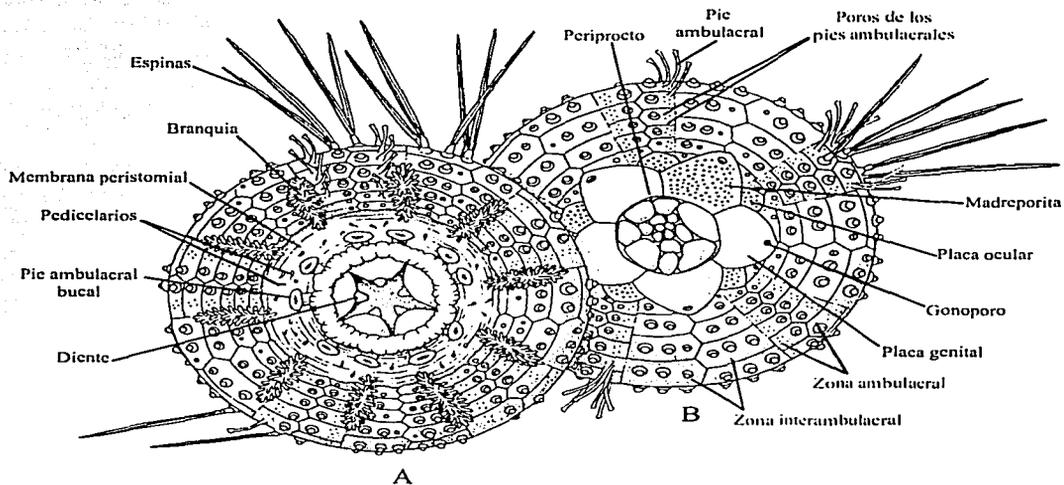


Figura 7. Características anatómicas externas de un erizo de mar regular, A) vista oral, B) vista aboral (Figura modificada de Ruppert y Barnes, 1996).

1.3.6.3 Reproducción

Todos los equinoideos son dioicos, los erizos regulares poseen cinco gónadas que se encuentran suspendidas a lo largo de la cara interna de cada una de las zonas interambulacrales del caparazón. Los óvulos y espermatozoides se liberan en el agua de mar, donde se produce la fecundación, y se desarrollan larvas denominadas *echinopluteus* que llegan a formar parte del plancton hasta ser juveniles. Algunas especies pueden incubar sus huevos y los retienen en el peristoma o alrededor del periprocto, donde los sujetan entre las espinas (Ruppert y Barnes, 1996).

1.3.6.4 Importancia económica

Económicamente los erizos de mar son un recurso pesquero apreciado, éstos se consumen de diversas maneras, ya sea tomando el jugo que se hace dentro del erizo después de hervirlos o, comiendo las gónadas con limón. Además, existe la llamada mayonesa de erizo que se hace con hueva de erizo y mayonesa (Solís Marín y Laguarda Figueras, 1998).

1.3.7 Clase Holothuroidea Blainville, 1834

1.3.7.1 Morfología

Los organismos de la Clase Holothuroidea (del griego *holothourion*: termino originalmente aplicado por Aristóteles para referirse a los pólipos marinos) no muestran la simetría pentámera típica de otros equinodermos, generalmente presentan simetría bilateral externa con un extremo terminal. Su boca se encuentra rodeada por un círculo de tentáculos; el ano se sitúa en el extremo distal (Fig. 8). En contraste con otros equinodermos, las holoturias poseen un endoesqueleto reducido a pequeños depósitos calcáreos conocidos como espículas, las cuales poseen formas muy diversas semejando pequeñas tablas, botones, canastas, ruedas, anclas, barrotes, etc. (Fig. 10) (Hyman, 1955; Pawson, 1970). Además de la forma del cuerpo del organismo y de las espículas, la forma (peltada, bipinnada, digitada y dendrítica) y número de tentáculos son caracteres de importancia taxonómica a nivel Orden (Fig. 9) (Pawson, 1970). La Clase comprende 3 subclases (Dendrochirotaea, Aspidochirotaea y Apodacea), 6 órdenes y 25 familias (Pawson, 1982).

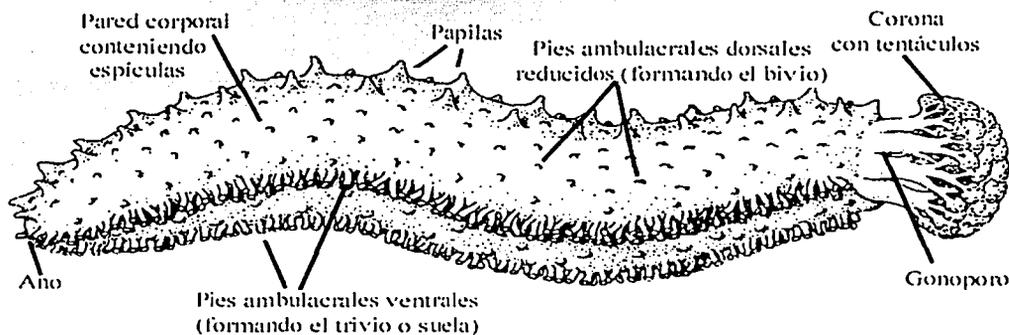
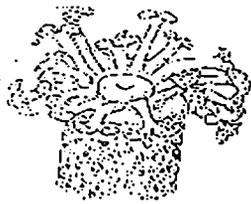


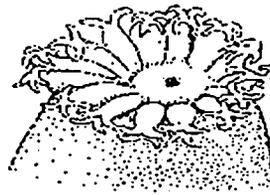
Figura 8. Principales características anatómicas externas de un pepino de mar (Figura modificada de Hickman, 1998).



Peltados



Pinnados



Digitados



Dendríticos

Figura 9. Diversas formas de tentáculos bucales de un pepino de mar (Figura modificada de Hendler *et al.*, 1995).

1.3.7.2 Biología y ecología

Los pepinos de mar pueden encontrarse en todas las profundidades del océano, se distribuyen desde las regiones polares hasta los trópicos (Gilliland, 1993). Se alimentan fundamentalmente de partículas en suspensión o sedimentadas, para lo cual extienden sus tentáculos y los agitan sobre el fondo o los mantienen dentro de una corriente de agua (Ruppert y Barnes, 1996).

Son especies ecológicamente significativas cuando se encuentran en altas densidades; anualmente estos organismos pueden desplazar grandes cantidades de sedimentos finos, que al pasar por sus órganos internos se enriquecen y al ser desechados recirculan la materia orgánica, y posteriormente ese sedimento puede ser utilizado por otros organismos marinos (Pérez Ruzafa y Marcos Diego, 1985).

Algunas especies pueden moverse por medio del uso de sus pies ambulacrales (Fig. 8), otras lo hacen a través de ondas locomotoras de la pared del cuerpo y otras, incluso pueden nadar. Su comportamiento sedentario y la suavidad de su pared corporal hacen de las holoturias presas fáciles para peces y crustáceos carnívoros; por ello, no es de sorprender que existan compuestos tóxicos en los cuerpos de las holoturias que les permitan evitar los ataques de sus depredadores. Otras estructuras de defensa de las holoturias son los túbulos de Cuvier, adheridos a los árboles respiratorios; en algunos Aspidochirotidos, estos túbulos parecen ser tóxicos y son extremadamente adhesivos, enredando instantáneamente a cualquier animal que llegaran a tocar (Hendler *et al.*, 1995).

Los pepinos de mar son hospederos de organismos comensales, y parásitos de grupos como protozoarios, copépodos, cangrejos, almejas, caracoles, etc.; sin embargo, el pez perla es uno de los más interesantes comensales de ciertas especies de pepinos, ya que estos peces pueden habitar en el tracto intestinal posterior o en los árboles respiratorios (Hendler *et al.*, 1995).

1.3.7.3 Reproducción

La mayoría de los pepinos de mar son dioicos y se diferencian de los demás equinodermos por presentar una sola gónada situada en el extremo anterior de la cavidad celomática, el desarrollo es externo, ocurre en el agua de mar y el embrión es planctónico, al tercer día del desarrollo se forma una larva denominada auricularia y posteriormente, a medida que el desarrollo progresa, toma una forma de barril denominada doliolaria, finalmente, al alcanzar un desarrollo juvenil, el pepino de mar se establece en el fondo. Se conocen aproximadamente 30 especies de pepinos de mar incubadoras (pertenecientes a los géneros *Thyone*, *Leptosynapta*, *Synaptula*, etc.), en las que los óvulos pasan desde las gónadas al celoma, aunque se desconoce aún el mecanismo de fecundación. El desarrollo se produce en el interior de la cavidad celomática y los jóvenes pepinos de mar salen del cuerpo de la madre por medio de la ruptura del cuerpo al nivel de la región anal (Ruppert y Barnes, 1996).

1.3.7.4 Importancia económica

Los pepinos de mar son un recurso pesquero importante en varios países, principalmente de Asia (Japón, China), donde algunas especies son parte del consumo humano, preparados en sopas y ensaladas. La holoturias también son importantes en el área farmacéutica, ya que de su piel y órganos internos de algunas especies, se extrae un grupo de saponinas a las que se les ha llamado holoturinas, las cuales poseen principios activos capaces de inhibir el crecimiento de células cancerosas; también, se ha observado que actúan directamente sobre las células de la sangre y del sistema nervioso central de muchos animales vertebrados (Solís Marín y Laguarda Figueras, 1998; Gallagher, 2001).

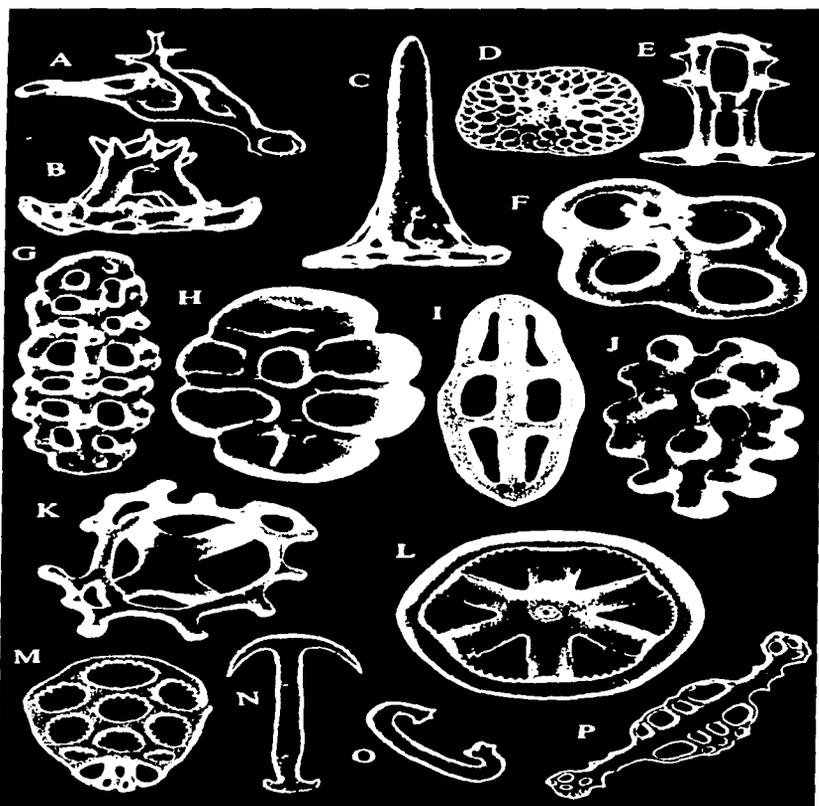


Figura 10. Diversas formas representativas de espículas de los holoturoideos: A) Tabla vista dorsal; B) Tabla vista lateral; C) Tabla en forma de clavo vista lateral; D) Tabla en forma de clavo vista dorsal; E) Tabla, vista lateral; F) Tabla, vista dorsal; G,H,I) Botones abollonados; J) Botones lisos; K) Canastas; L) Rueda; M) Placa de ancla; N) Ancla; O) Cuerpo en forma de "C"; P) Barrote (Figura tomada de Hendler *et al.*, 1995).

1.4 IMPORTANCIA DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Archipiélago de Revillagigedo está situado en el área comprendida entre los 18° 20' y 19° 20' N y los 110° 45' y 114° 50' W (Medina, 1978); posee cuatro islas oceánicas de origen volcánico, que de mayor a menor superficie son: Socorro, Clarión, San Benedicto y Roca partida. La Isla Socorro es la más grande con un diámetro aproximado de 16 km en dirección NW-SE y una superficie de 167 km² (Troyo Diéguez y Pedrín, 1994).

El archipiélago resulta estratégico para la nación, puesto que su posesión incrementa en casi el doble la Zona Económica Exclusiva (ZEE), elevándose el potencial de explotación de recursos marinos, pesqueros y minerales necesarios para el desarrollo económico y permite realizar estudios sobre biodiversidad, biogeografía y evolución de las especies que alberga (Llinas Gutiérrez *et al.*, 1993; Ortega *et al.*, 1992). Por lo anterior, y debido a que en sus islas se encuentran un número importante de especies endémicas de aves, peces, reptiles y flora, el 5 de junio de 1994, se le incorporó al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con carácter de Reserva Especial de la Biosfera (SEMARNAP, 2000).

Actualmente, se reconoce la necesidad de elaborar inventarios faunísticos y florísticos con la perspectiva de proteger y conservar las especies, así como el medio en que se desarrollan sobre bases científicas que permitan legislar el aprovechamiento de aquellos recursos que son benéficos para el ser humano. Por la lejanía de las costas continentales del país, la fauna y la floras de las islas que forman parte del Archipiélago de Revillagigedo son aún poco conocidas; por ello es necesario incrementar su conocimiento. Además, éstas islas son importantes para la colonización y dispersión de las comunidades bentónicas, al servir como "puentes" biogeográficos entre las faunas del Indopacífico y las de América occidental (Ortega y Castellanos, 1994).

2. OBJETIVOS

Objetivo General:

Contribuir al conocimiento de la composición faunística de los anélidos poliquetos y equinodermos asociados a sustratos duros de la Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México, analizando su taxonomía y algunos aspectos biológicos.

Objetivos Particulares:

- * Identificar a los organismos muestreados hasta el nivel taxonómico de especie y elaborar un listado faunístico de los poliquetos y equinodermos asociados a sustratos duros de la Isla Socorro.
- * Elaborar una publicación a manera de atlas monográfico, que facilite la identificación de la fauna de poliquetos y equinodermos de la Isla Socorro, realizando una discusión de los aspectos taxonómicos más relevantes.
- * Analizar las variaciones de la composición faunística entre las estaciones de muestreo.

3. ANTECEDENTES

Los primeros estudios biológicos realizados en la Isla Socorro, fueron resultado de las expediciones que investigadores extranjeros realizaron entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, que analizaron básicamente la fauna ictiológica (Jordan y MacGregor, 1889; Jordan y Evermann, 1990; Snodgrass y Metler, 1905). A partir del año 1910 se realizaron estudios sobre otros grupos biológicos como algas, moluscos, (Dallas, 1926; Dallas y Grant, 1926; Fowler, 1944; Hanna, 1926; Healey, 1936; Strong y Dallas, 1930) poliquetos (Berkeley y Berkeley, 1939; Hartman, 1939a; 1940; 1944a; 1950 y Treadwell, 1937) y equinodermos (Fisher, 1911; Deichmann, 1937; 1941, 1958; Clark, 1948).

En abril de 1954, con el apoyo de la Universidad de Guadalajara y el gobierno del estado de Jalisco, se realizó la primera expedición científica mexicana a la Isla Socorro (Medina, 1978); con el material poliquetológico obtenido en esta expedición, Rioja (1959) realizó el primer estudio comprensivo de los poliquetos de Archipiélago de Revillagigedo, en el cual registró 33 especies asociadas a sustratos duros. Las contribuciones más recientes sobre la fauna poliquetológica de la Isla Socorro las constituyen el listado faunístico presentado por Holguín Quiñones (1994) y el trabajo de Carrillo *et al.* (2001), en el que también se hace un análisis de la comunidad de invertebrados litorales (entre ellos los poliquetos) de la isla.

En el estudio de los poliquetos en México, Enrique Rioja jugó un papel muy importante, publicando 26 "estudios anelidológicos", de los cuales 24 fueron dedicados al estudio de los poliquetos de costas mexicanas: 10 para el Atlántico y 14 para el Pacífico. Fue un gran impulsor en la investigación de la fauna marina en nuestro país: en sus trabajos para las costas del Pacífico Mexicano (1941a; 1941b; 1943a; 1943b; 1944; 1947a; 1947b; 1947c; 1962) publicó nuevos registros y erigió nuevas especies.

Entre los trabajos realizados por investigadores extranjeros, que estudiaron taxonómica y biogeográficamente la fauna poliquetológica de las costas del Pacífico Mexicano, se pueden citar los realizados por Bush (1905); Moore (1909; 1910; 1911; 1923); Treadwell (1914; 1923; 1931; 1941; 1942); Berkeley y Berkeley (1939; 1941); Hartman (1939a; 1939b; 1947a; 1947b; 1950; 1956; 1961) y Fauchald (1968; 1970; 1972); además, en los trabajos de Hartman (1955), Parker (1963), Reish (1963; 1968) y Knox (1977) se presentan aspectos de tipo ecológico para la fauna poliquetológica.

A principios de los años ochenta, se inició una nueva etapa en el estudio de la fauna poliquetológica por parte de investigadores mexicanos. Es a partir de esta fecha que se ha incrementado el conocimiento de estos organismos en las costas del Pacífico, elaborándose artículos donde se incluyen aspectos de tipo taxonómico con descripciones, ilustraciones y claves de identificación: Solís Weiss (1983); Góngora Garza (1984); Hernández Flores (1985); Salazar Vallejo (1985; 1987b; 1990; 1991); De León González (1985; 1990a; 1990b; 1991; 1992; 1994a; 1994b); López Hernández (1986); Fernández Álamo (1987; 1992; 1993); Salazar Vallejo *et al.* (1987; 1989; 1990); Calderón Aguilera y Jorajuria Corbo (1986); Bastida Zavala (1990; 1994); Hernández Alcántara y Solís Weiss (1991; 1993a; 1998a; 2000); De León González y Góngora Garza (1992; 1993); Solís Weiss y Hilbig (1992); Mondragón (1992); Hernández Alcántara (1992); Góngora Garza y De León González (1993); Varela Hernández (1993); González Ortiz (1994); Hernández Alcántara *et al.* (1994); Solís Weiss y Hernández Alcántara (1994a); De León González y Rodríguez (1996); González Ortiz *et al.* (1996); De León González y Solís Weiss (1998; 2000); De León González y Díaz Castañeda (1998); Pérez (2001); Díaz Castañeda y San Martín (2001); Bhaud y Fernández Álamo (2001). Por otra parte, en los trabajos de Fernández Álamo (1983); Salazar Vallejo (1987a); Bastida Zavala (1991; 1993); Salazar Vallejo y Solís Weiss (1992); De León González (1997); González Ortiz *et al.* (1997); Hernández (1997); Solís Weiss *et al.* (2000); también se incluyen análisis biogeográficos sobre los poliquetos.

Los investigadores mexicanos que han realizado estudios donde se incluyen aspectos ecológicos de los poliquetos son: Lizárraga Partida (1973); Donath Hernández (1981); Calderón Aguilera (1982; 1984; 1992); Arias González (1984); Sarti Martínez (1984); Padilla Galicia (1984); Sarti Martínez y Solís Weiss (1987); Salazar Vallejo y Stock (1987); Lezcano Bustamante (1989); Padilla Galicia y Solís Weiss (1992); Hernández Alcántara y Solís Weiss (1993b; 1998b; 1999); Salinas Rosales (1993); Rodríguez Villanueva (2001); Gómez *et al.*, (1997); Méndez y Green Ruiz (1998); Enriquez Ocaña (1999); Rodríguez Villanueva *et al.* (2000); Bistrain Meza (2001); Bistrain Meza *et al.* (2001); Castillo *et al.* (2001); Díaz Castañeda (2001); Hernández Alcántara (en proceso).

Los primeros estudios referentes a la fauna de equinodermos del Archipiélago de Revillagigedo, también proceden de expediciones realizadas por investigadores extranjeros entre los años de 1907 y 1958. Ahí, se describen ejemplares muestreados de la Isla Socorro en los trabajos de Clark (1948), Deichmann (1937; 1941; 1958) y Fisher (1911). Todos estos registros previos fueron unificados y aumentados con el material de la primera expedición científica mexicana a la Isla Socorro por María Elena Caso en 1962, en el cual se registra un total de 32 especies de equinodermos.

Las contribuciones más recientes sobre la fauna de equinodermos de la Isla Socorro fueron los listados faunísticos presentados por Holguín Quiñones (1991; 1994), Holguín Quiñones *et al.* (1992), Castellanos *et al.* (1992), Bautista Romero *et al.* (1994), y una nota acerca de la ampliación de ámbito del ofiuroido *Ophiocomella schmitti* (Frontana Uribe *et al.*, 2001); los trabajos enfocados a aspectos ecológicos de los equinodermos en la Isla Socorro son los de Llinas Gutiérrez *et al.* (1993) y Carrillo *et al.* (2001).

Los estudios realizados a la fauna de equinodermos de la Isla Socorro, han sido poco numerosos en comparación con el número de investigaciones realizadas en las zonas cercanas al Archipiélago de Revillagigedo, como son las realizadas en el Golfo de California, entre los que destacan los trabajos taxonómicos de Verrill (1868; 1870); Ludwig (1905); Clark A. H. (1916); Clark H. L. (1923); Boone (1928); Deichmann (1937); Ziesenhenné (1937); Caso (1943; 1944; 1947; 1957; 1961; 1962a; 1968; 1978; 1979; 1980; 1983; 1986b; 1992; 1996); Brusca (1973); Ebert y Dexter (1975); Kerstitch (1989); Herrero Pérezrul (1994); Nepote (1998); Cintra Buenrostro *et al.* (1998); Sosa (1998); Cortés (1999); Holguín Quiñones *et al.* (2000); Cintra Buenrostro (2001), y los ecológicos de Malagrino Lumare (1972); Barham *et al.* (1973); Brusca (1980); Salazar Vallejo y López Muraira (1984); Calva Benítez (1986); Caso (1986a; 1994); Pérez (1995); Pérez y Calderón Aguilera (1996); Morgan y Cowles (1996); Caso *et al.*, (1996); Solís Marín *et al.* (1997); Herrero Pérezrul *et al.* (1998; 1999).

4. ÁREA DE ESTUDIO

4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Isla Socorro se localiza en las coordenadas $18^{\circ} 41' 57''$ N y $110^{\circ} 56' 33''$ W, a 480 km al sur de la Península de Baja California y 716 km al oeste de Manzanillo, Colima (Adem *et al.*, 1960) (Fig. 12).

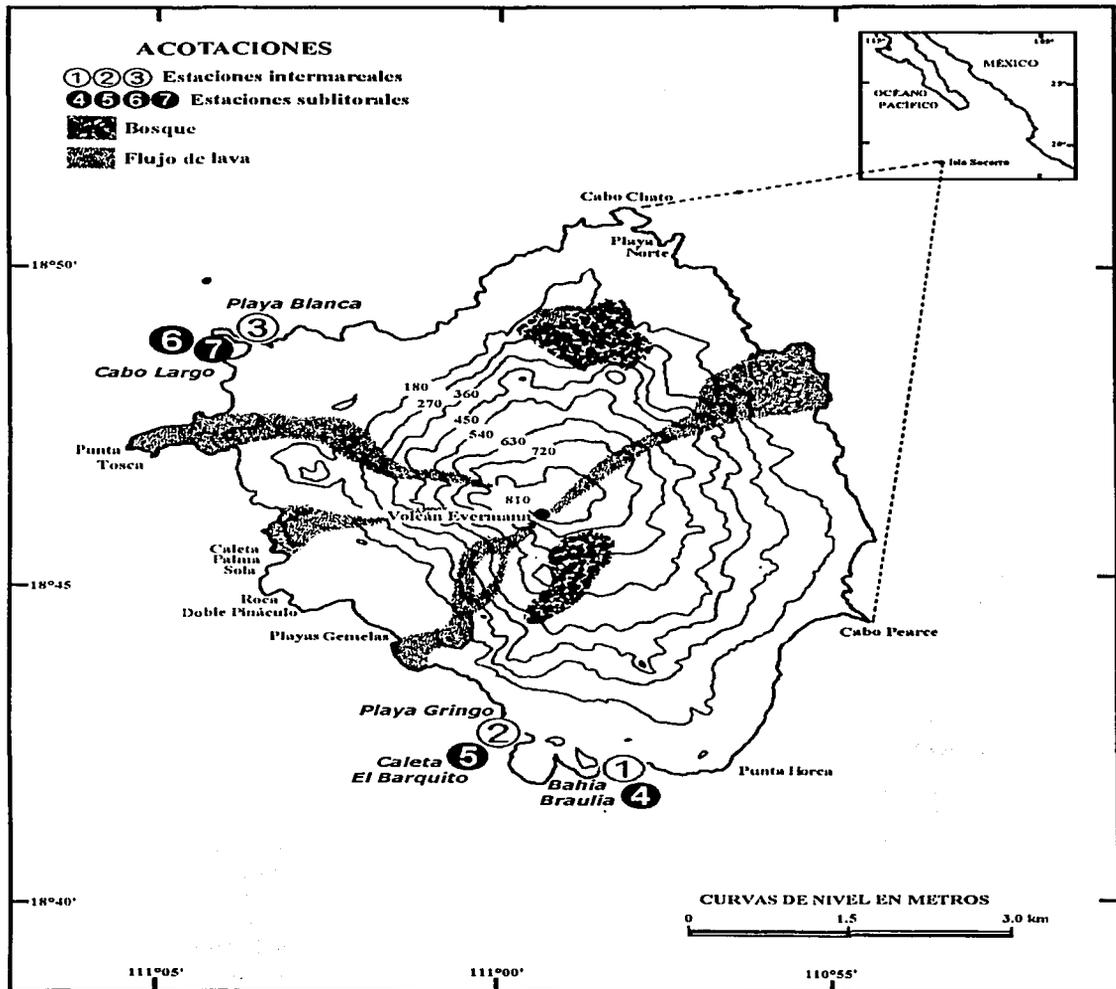


Figura. 11. Área de estudio y estaciones de muestreo (Figura modificada de Walter *et al.*, 1989).

4.2 CLIMA

El clima de la Isla Socorro varía de cálido semiseco, con nieblas frecuentes a semicálido subhúmedo, con lluvias en verano (García, 1988). La temperatura media mensual varía entre 19° y 28° C (Medina, 1978). La precipitación es escasa y ocurre en su mayor parte durante los meses de agosto a octubre; sin embargo, este parámetro sufre variaciones debido a la variada topografía del sitio. La alta humedad relativa, puede apreciarse a partir de los 700 m, en donde se presentan elementos arbóreos que gracias a la constante presencia de neblina que logra ser condensada por la misma vegetación, presentan el ramaje cubierto por líquenes (Coria, 1994). Las Islas Revillagigedo se encuentran en la trayectoria que siguen muchos de los huracanes o ciclones que se presentan en la costa del Pacífico Mexicano (Serra, 1971).

4.3 VEGETACIÓN

La vegetación varía con la altura formando zonas bien delimitadas alrededor del monte Evermann. Se encuentran diferenciadas nueve asociaciones vegetales: matorral mixto, matorral decíduo, áreas erosionadas y pradera inducida, vegetación costera, bosque, pradera de altura, pastizal y pastizal inducido. El paisaje es contrastante (Miranda, 1960): el norte luce siempre verde, debido a la intrincada y densa vegetación, y el sur y el este en cambio muestran grandes zonas rojizas severamente afectadas por la erosión que ha dejado al descubierto el suelo desprovisto de vegetación (Castellanos y Ortega, 1994).

4.4 HIDROGRAFÍA

La red fluvial de la Isla Socorro es incipiente y los cauces prácticamente carecen de afluentes, sus cuencas hidrográficas son extremadamente reducidas, por lo que en la isla no existen fuentes de agua superficiales; en ocasiones, las fuertes lluvias permiten almacenar agua en los cauces de arroyos, en los conos de volcanes adventicios y en algunas planicies (Castellanos y Ortega, 1994).

4.5 GEOLOGÍA

La constitución geológica es principalmente volcánica, abundan los basaltos, traquitas y riolitas, que cubren aproximadamente el 90% de los afloramientos de la zona (Trovo Diéguez y Pedrín, 1994). Su topografía es muy accidentada, con cerros y elevaciones medias donde destacan algunas planicies, cañadas y corrientes de lava volcánica que descienden hasta el mar formando abruptos acantilados de más de 40 m de alto en algunos sitios. En la línea costera de la isla predominan los acantilados (Castellanos y Ortega, 1994).

4.6 OCEANOGRAFÍA

Al sureste, la Isla Socorro se encuentra ubicada en los límites del margen oriental del giro del Pacífico Nororiental (PNOR), y al noroeste del Pacífico Tropical Oriental (PTOR). El primero está formado por el sistema de la Corriente de California (CC) y el sistema de la Corriente Norecuatorial (CNE). Cada uno de estos sistemas presenta características particulares, no sólo en términos de las corrientes que les dan nombre, sino también por las propiedades de sus masas de agua, por los vientos dominantes que las impulsan y por los centros de presión que generan estos vientos. Al estar situada en la frontera entre ambos sistemas, el ambiente oceánico-atmósferico de la Isla Socorro experimenta los procesos propios de cada uno de ellos, con diferente intensidad en función del tiempo, lo que confiere a la zona una alta variabilidad en la comparación con otros ambientes tropicales (Lluch Cota *et al.*, 1994). Dos grandes centros de presión ejercen su influencia sobre la Isla Socorro, condicionando la dirección y magnitud de los vientos dominantes: al noroeste, se ubica la Alta del Pacífico Norte (APN), alrededor de los 40° N, en tanto que al sur y sureste se encuentra la Baja Presión asociada a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) (Lluch Cota *et al.*, 1994).

5. MÉTODO

5.1 TRABAJO DE CAMPO

El material utilizado en este trabajo fue muestreado con el apoyo del Buque Oceanográfico " El Puma", durante la campaña oceanográfica SURPACLIP 1 (Estudio Integral de los Procesos Físicos, Químicos, Biológicos y Geológicos del Sur del Pacífico Oriental), realizada del 17 de noviembre al 3 de diciembre de 1997.

En la Isla Socorro se muestrearon siete estaciones, tres de ellas en zona intermareal y cuatro en la zona sublitoral, estas últimas a través de buceo SCUBA (Tabla 1); la selección de estas estaciones de muestreo se llevó a cabo con base en la presencia de comunidades coralinas.

Tabla 1. Ubicación de las estaciones de muestreo en la Isla Socorro.

Número de Estaciones	Nombre de la estación (Zona muestreada)	Fecha	Posición geográfica	Temperatura (°C)	Profundidad (metros)
1	Bahía Braulia (Intermareal)	Nov. 29, 1997	18°43' 34" N 111° 56' 30" W	28°	0.40
2	Playa Gringo (Intermareal)	Nov. 29, 1997	18°45' 00" N 111° 57' 38" W	28°	0.40
3	Playa Blanca (Intermareal)	Nov. 29, 1997	18°48'53" N 111° 02' 30" W	28°	0.40
4	Bahía Braulia (Sublitoral)	Nov. 29, 1997	18°43' 32.6" N 110° 56' 21.6" W	28°	15-17
5	Caleta El Barquito (Sublitoral)	Nov. 29, 1997	18°43' 28.5" N 110° 57' 36.9" W	27°	20.5
6	Cabo Largo (Sublitoral)	Nov. 30, 1997	18°48'45.8" N 111° 03' 10.2" W	27°	17-18
7	Cabo Largo (Sublitoral)	Nov. 30, 1997	18°48'40.0" N 111° 02' 58.2" W	28°	15

El material biológico muestreado incluyó rocas de coral muerto y rocas ígneas con organismos, así como organismos obtenidos manualmente y por medio de buceo autónomo; todo ello en un intervalo batimétrico de 0.40 a 20.5 m. Se recolectó material hasta obtener un volumen aproximado de 8 l en cada estación. Todas las muestras fueron fijadas con formol al 10%, debidamente etiquetadas y colocadas en cubetas con agua de mar.

Se midió la temperatura del agua en cada estación de colecta utilizando un termómetro (0-50 °C \pm 0.1); la profundidad en la zona intermareal se midió por medio de una baliza graduada, y en la zona sublitoral a través de un profundímetro de aceite.

5.2 TRABAJO DE LABORATORIO

Este trabajo se realizó en las instalaciones del Laboratorio de Ecología Costera del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM.

5.2.1 TRABAJO BIOLÓGICO

Una vez obtenidas, fijadas y transportadas las muestras, en el laboratorio se procedió a su lavado, colocando cada muestra sobre un tamiz de 0.5 mm para eliminar el formol en el que fueron fijados, y retener la macrofauna bentónica.

Para obtener y separar a los organismos, las rocas de coral se fragmentaron con martillo y cincel, tomándolos directamente y por medio de la ayuda una lupa y de pinzas de disección, se separaron en frascos con alcohol al 70% en grupos mayores y finalmente se etiquetaron debidamente para su posterior análisis taxonómico.

5.2.2 TRABAJO TAXONÓMICO

Tanto los poliquetos como los equinodermos se identificaron hasta el nivel de especie, utilizando microscopio óptico y estereoscópico, así como claves especializadas de acuerdo al grupo analizado.

El listado faunístico de la Clase Polychaeta sigue el arreglo sistemático propuesto por Rouse (2000) y el del Phylum Echinodermata el arreglo sistemático propuesto por Smith (1984), Clark y Downey (1992) y Fisher (1911), para la Clase Asteroidea; Hendler *et al.* (1995) para la Clase Ophiuroidea; Mortensen (1940; 1943) y Serafy (1979) para la Clase Echinoidea, y el arreglo de Smiley y Pawson (en proceso) para la Clase Holothuroidea.

Cada familia se presentó como un capítulo, en el cual se presenta información general sobre la taxonomía y biología de la familia, incluyendo el número de géneros y especies registrados a nivel mundial. Para cada una de las especies identificadas se incluyen los siguientes aspectos:

NOMBRE CIENTÍFICO: Nombre de la especie y descriptor. En aquellos especímenes en los que no fue posible la identificación a especie por su mal estado de preservación, se les asignó las siglas NID que significa "No Identificable" y se encuentran precedidas del nivel taxonómico al que fue posible asignarlos. Las especies denominadas como sp., indicaron que son potencialmente nuevas para la ciencia.

ILUSTRACIÓN DE LA ESPECIE: En la mayoría de las especies se incluye una figura de la especie en la que se pueden observar estructuras morfológicas de importancia taxonómica.

SINONIMIAS: Se enlistaron las más relevantes, junto con referencias bibliográficas selectas, que presentan ilustraciones, diagnosis y/u otras sinonimias; estos trabajos pueden servir de ayuda para profundizar en la taxonomía de la especie. Se incluyeron también algunas citas bibliográficas que presentan diagnosis originales.

MATERIAL EXAMINADO: Se incluyeron datos referentes a los especímenes analizados, como son: número total de individuos de la especie registrados en este estudio, número de estación (para las estaciones muestreadas en una profundidad sublitoral se señaló con S y para las intermareales con una I) y entre paréntesis el número de especímenes por estación.

Por ejemplo: 1 espécimen: 4S(1), es decir, en total se identificó un espécimen de la estación cuatro, situada en la zona sublitoral.

MATERIAL EXAMINADO ADICIONAL: Son especímenes que no forman parte del material muestreado en este trabajo, pues estos pertenecen a colecciones de referencia de distintas instituciones de investigación tanto nacionales como extranjeras. Cuando esto sucedió se mencionó el número de especímenes analizados, el nombre de la colección abreviado y el número de catálogo.

DIAGNOSIS: Se incluyeron las características diagnósticas de cada especie, además de las medidas morfológicas de los especímenes. En los poliquetos y holoturoideos se midió el ancho y largo del cuerpo; en los ofiuros, el diámetro del disco; en las estrellas de mar, el radio mayor, radio menor, la anchura de los radios en su base y el diámetro del disco; y en los erizos, la longitud y altura del caparazón, todas las medidas se expresaron en mm.

OBSERVACIONES: Cuando se presentan, incluyeron aspectos importantes y problemas que se presentaron durante la identificación taxonómica, así como algunas consideraciones relevantes que permitieron la comparación con especies cercanas.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Se incluyeron los valores de parámetros ambientales (profundidad (m) y tipos de sustratos) que se han registrado en otros estudios para la especie en cuestión.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: Se mencionaron la(s) estación(es) en la(s) que se registró la especie en la Isla Socorro. Se incluyen los tipos de sustratos duros en los que fueron encontrados y su profundidad en metros (m).

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Países y lugares en donde se ha registrado la especie previamente.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Lugares en donde se ha registrado a la especie en cuestión previamente a este trabajo.

Los especímenes de la clase Polychaeta identificados, se catalogaron e incluyeron en la Colección Poliquetológica del Laboratorio de Ecología Costera del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México (CP-ICML, UNAM; DFE.IN.061.0598); los pertenecientes al Phylum Echinodermata se catalogaron e incluyeron en la Colección Nacional de Equinodermos, María Elena Caso del Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México (ICML, UNAM; DFE.IN.035.0797).

Se describieron los diferentes problemas (mala fijación, fragmentación del cuerpo y presencia de estadios juveniles) relacionados con la identificación de los especímenes, especificándose las familias en las cuales se presentaron. Además, se hizo una revisión de los trabajos donde se proponen la existencia grupos con especies cercanas taxonómicamente.

En otro apartado, se mencionan las especies que son potencialmente nuevas y que en este trabajo se denominaron como sp.; siendo estas las especies para las cuales no existe hasta el momento alguna descripción previa que se ajuste a las características del material examinado. En este mismo apartado se discutieron algunos aspectos de importancia taxonómica de la especie *Idanthyrsus* sp.

Se nombraron las especies con nuevas ampliaciones de ámbito para México, el Pacífico Mexicano y para la Isla Socorro; para lo cual se consultó literatura especializada donde se encuentra las localidades en donde estas especies habían sido registradas.

Finalmente, se analizó la composición faunística tomando en cuenta la abundancia (número de especímenes por especie) y el número de especies obtenidas en las familias de poliquetos y equinodermos analizadas; además se discutieron las variaciones faunísticas entre las estaciones de muestreo y con el fin de comparar la similitud faunística entre ellas, se realizó un análisis de similitud faunística por medio de agrupamientos (clusters) para las estaciones de cada zona, para ello a los datos originales se les aplicó el Índice de Jaccard, que se define por la fórmula:

$$S_{j,k} = \frac{a}{a + b + c}$$

Donde $S_{j,k}$ es el valor de afinidad determinado como similitud; donde la máxima afinidad = 1 usualmente; j, k son las estaciones j y k que se comparan, por lo que se utilizó un coeficiente de afinidad en Modo Q, el cual ha sido utilizado previamente en otros trabajos sobre comunidades bénticas (Mackie *et al.*, 1997; Arvanitidis *et al.*, 1999; Gabriele *et al.*, 1999); a, b y c son la frecuencia de los estados de las estaciones en las entidades j y k , donde a es el estado presente-presente, b es el estado presente-ausente y c es el estado ausente-presente. A la matriz de similitud generada se le clasificó por medio de la unión media ponderada (De la Cruz Agüero, 1991). Para la realización del análisis de similitud, se utilizó el software ANACOM (Análisis de Comunidades, Versión 3.0).

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 ANÁLISIS TAXONÓMICO

Se identificaron 1142 especímenes de los cuales, 830 pertenecen a la clase Polychaeta y 312 pertenecen a el Phylum Echinodermata dando como resultado la siguiente lista faunística:

LISTA FAUNÍSTICA

Phylum Annelida Lamarck, 1802

Clase Polychaeta Grube, 1850

Scolecida

Familia Paraonidae Cerruti, 1909

Aricidea (Aricidea) wassi Pettibone, 1965

Palpata

Aciculata

Eunicida *sensu stricto*

Familia Dorvilleidae Chamberlin, 1919

Dorvillea moniloceras (Moore, 1909)

Familia Eunicidae Savigny, 1820

Eunice websteri Fauchald, 1969

Nematonereis unicornis (Grube, 1840)

Familia Lumbrineridae Malmgren, 1867

Lumbrineris latreilli Audouin y Milne Edwards, 1834

Lumbrineris inflata Moore, 1911

Familia Oeonidae Kinberg, 1865

Arabella (Arabella) iricolor (Montagu, 1804)

Amphinomida *sensu stricto*

Familia Amphinomidae Savigny, 1818

Eurythoe complanata (Pallas, 1766)

Notopygos ornata Grube, 1856

Phyllodocida

Familia Chrysopetalidae Johnson, 1897

Chrysopetalum occidentale Johnson, 1897

Familia Hesionidae Sars, 1862

Hesione intertexta Grube, 1878

Familia Nereididae Johnston, 1845

Nereididae NID

Ceratonereis singularis Treadwell, 1929

Neanthes caudata (Delle Chiaje, 1841)

Familia Phyllodocidae Williams, 1851

Phyllodoce NID

Phyllodoce (Anaitides) medipapillata Moore, 1909

Familia Pilargidae Saint Joseph, 1899

Synelmis albini (Langerhans, 1881)

Familia Polynoidae Malmgren, 1867

Harmothoe hirsuta Johnson, 1897

Iphione ovata Kinberg, 1856

Familia Syllidae Grube, 1850

Autolytus prolifer (Müller, 1788)

Branchiosyllis pacifica Rioja, 1941

Branchiosyllis exilis (Gravier, 1900)

Ehlersia ferrugina Langerhans, 1881

Exogone occidentalis Westheide, 1974a

Haplosyllis spongicola (Grube, 1855)
Odontosyllis NID
Opisthosyllis brunnea Langerhans, 1879
Syllis gracilis Grube, 1840
Trypanosyllis (Trypanedenta) taeniformis (Haswell, 1866)
Typosyllis alternata (Moore, 1908)
Typosyllis hyalina (Grube, 1863)
Typosyllis lutea Hartmann Schröder, 1960
Typosyllis magna (Westheide, 1974)
Typosyllis prolifera (Krohn, 1852)
Typosyllis rosea (Langerhans, 1879)

Canalipalpata

Sabelliida

Familia Sabellariidae Johnston, 1865
Lygdamis nesiotis (Chamberlin, 1919)
Idanthyrus sp.
Familia Serpulidae Johnston, 1865
Hydroides similis (Treadwell, 1929)
Pseudovermilia occidentalis (McIntosh, 1885)
Sclerostyla ctenactis (Mörch, 1863)
Spirobranchus incrassatus Mörch, 1863

Spionida

Familia Spionidae Grube, 1850
Prionospio (Prionospio) heterobranchia (Moore, 1907)

Terebellida

Familia Cirratulidae Carus, 1863
Cauleriella NID
Chaetozone sp. A
Chaetozone sp. B
Cirriformia punctata (Grube, 1859)
Familia Flabelligeridae Saint Joseph, 1894
Pherusa inflata (Treadwell, 1914)
Familia Terebellidae Malmgren, 1867
Pista NID
Terebella NID
Polycirrus californicus (Moore, 1923)

Phylum Echinodermata de Brugière, 1791

Clase Asteroidea de Blainville, 1830

Orden Valvatida Perrier, 1884

Familia Mithrodiidae Perrier, 1894

Mithrodia bradleyi Verrill, 1867

Familia Acanthasteridae, Fisher, 1911

Acanthaster planci (Linnaeus)

Clase Ophiuroidea Gray, 1840

Orden Phrynophiurida

Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867

Ophiocomella schmitti A.H. Clark, 1939

Familia Ophiodermatidae Müller y Troschel, 1842

Ophioderma panamense Lütken, 1859

Familia Ophiactidae Matsumoto, 1915

Ophiactis savignyi (Müller y Troschel, 1842)

Clase Echinoidea Leske, 1778

Orden Cidaroida Claus, 1880

Familia Cidaridae Gray, 1825

Eucidaris thouarsii (Valenciennes, 1846)

Orden Diadematoidea Duncan, 1889

Familia Diadematidae Gray, 1855

Diadema mexicanum A. Agassiz, 1863

Orden Temnopleuroidea Mortensen, 1942

Familia Toxopneustidae Troschel, 1872

Tripneustes depressus A. Agassiz, 1863

Orden Echinoidea Claus, 1876

Familia Echinometridae Gray, 1855

Echinometra vanbrunti A. Agassiz, 1863

Echinometra NID

Clase Holothuroidea de Blainville, 1834

Subclase Aspidochirotea Grube, 1840

Orden Aspidochirotida (Grube, 1840)

Familia Holothuriidae Ludwig, 1894

Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota (Brandt, 1835)

Holothuria (Semperothuria) imitans Ludwig, 1875

Familia Stichopodidae (Haeckel, 1896)

Isostichopus fuscus (Ludwig, 1886)

Subclase Dendrochirotea Grube, 1840

Orden Dendrochirotida Grube, 1840

Familia Cucumariidae

Pentamera chierchia (Ludwig, 1887)

Phylum Annelida Lamarck, 1802
Clase Polychaeta Grube, 1850
Scolecida

Familia Paraonidae Cerruti, 1909

Morfología

Prostomio redondeado generalmente con manchas oculares, una antena y dos órganos nucales. Peristomio reducido, en ocasiones inconspicuo. Poseen branquias dorsales simples y pareadas después de los primeros segmentos. Las setas incluyen capilares simples y setas modificadas que pueden ser furcadas (en forma de lira), pseudocompuestas, curvadas, ganchos con cubierta o sin ella, con o sin arista e hispídeos o no hispídeos. Pigidio con un lóbulo anal que lleva dos o tres cirros (Glasby, 2000).

Biología

Los paraónidos son poliquetos de tamaño pequeño con una longitud que va desde 2 a 3 mm hasta 40 mm. Son organismos dioicos. El desarrollo de los gametos se lleva a cabo en gónadas que se encuentran sobre segmentos postbranquiales y son expulsados por medio de la ruptura de la pared del cuerpo (Glasby, 2000). Algunas especies son constructores de tubos mucosos que cubren con partículas de sedimento (Strelzov, 1973). Se consideran como consumidores de subsuperficie, alimentándose presumiblemente de foraminíferos, diatomeas, dinoflagelados y posiblemente de la materia orgánica que cubre a los granos de arena, para lo cual evierten la parte anterior de la probóscide para formar una superficie ciliada lisa a través de la cual las partículas de alimento son llevadas hacia la boca (Fauchald y Jumars, 1979).

La familia Paraonidae está representada por aproximadamente 12 géneros y 86 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especie analizada:

Aricidea (Aricidea) wassi Pettibone, 1965

Aricidea (Aricidea) wassi Pettibone, 1965

(Figura 12A-12E)

Aricidea (Aricidea) wassi Pettibone, 1965:135-138, figs. 9-11.—Hobson, 1971:247.—Strelzov, 1973:62-64, figs. 17, 23 C-E.—Katzmann y Laubier, 1975:582-584, fig. 5.—Hartley, 1981:136.—Gaston, 1984:2-13, fig. 2-12.—Blake, 1996:44-45.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999:27.—Granados Barba, 2001:56.

Aricidea wassi.—Hobson, 1972:552-553.—Imajima, 1973:265-267, fig. 6.—Hernández, 1997:120, tabla 3.—Salazar Vallejo, 1992: 47.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 5S(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 28 setígeros, 0.4 mm de ancho y 2.5 mm de largo. Prostomio cónico completamente fusionado al peristomio, sin ojos. Antena media articulada (Fig. 12A). Trece pares de branquias alargadas y subcilíndricas presentes a partir del cuarto setígero. Lóbulos postsetales notopodales inicialmente cortos, llegando a ser ligeramente más largos a partir del setígero 3 (Fig. 12B). Notosetas y neurosetas anteriores capilares, arregladas en varias hileras y disminuyendo de número en los setígeros postbranquiales (Fig. 12C-12D). Neurosetas modificadas a partir de los setígeros medios (Fig. 12E).

OBSERVACIONES: Esta especie se caracteriza por poseer una antena media con cuatro a cinco articulaciones, de las cuales solo se pudieron observar dos articulaciones ya que la antena media está incompleta.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde la zona intermareal hasta 1480 m, en sustratos arenosos con conchas (Blake, 1996); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Aricidea (Aricidea) wassi* se recolectó en Caleta el Barquito. En sustrato coralino y rocoso, a 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Virginia y Florida (Pettibone, 1965); Nueva Inglaterra (Hobson, 1971); Noreste del Océano Pacífico (Hobson, 1972); Mar Adriático (Katzmann y Laubier, 1975); Gran Bretaña

(Hartley, 1981); Japón (Imajima, 1973); Oeste del Atlántico Norte, Centro y Sur de California, Mar del Norte de Bretaña (Blake, 1996); Caribe (Salazar Vallejo, 1992).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Guerrero: Bahía Petacalco (Hernández, 1997). Golfo de California (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999). En el Atlántico se ha registrado para el Golfo de México (Gaston, 1984; Blake, 1996). Suroeste del Golfo de México (Granados Barba, 2001).

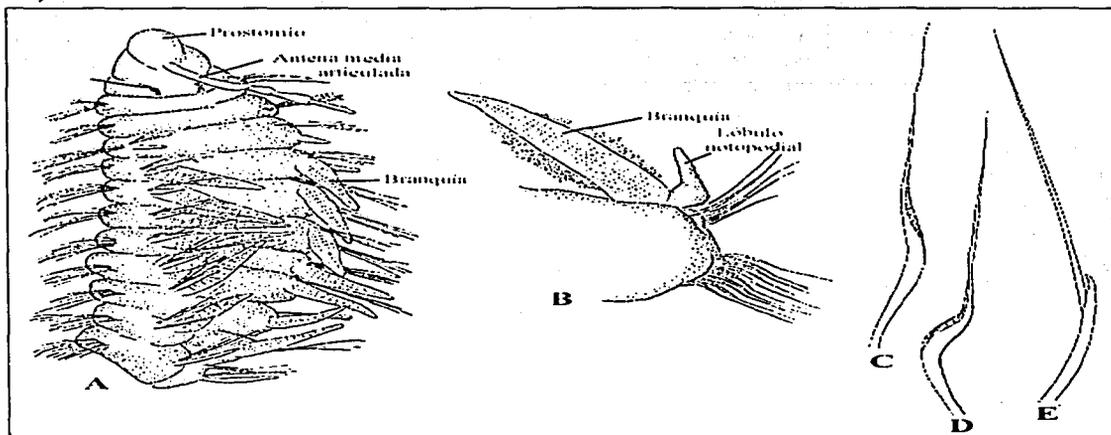


Figura. 12 *Aricidea (Aricidea) wassi*: A) vista anterodorsal; B) segmento branquial; C) notoseta del segmento branquial; D) neuroseta del segmento branquial; E) neuroseta de setígeros medios (Figura modificada de Blake, 1996).

Familia Dorvilleidae Chamberlin, 1919

Morfología

Prostomio pequeño, semiesférico o subcónico, con dos palpos ventrales biarticulados y dos antenas dorsales multiarticuladas (Orensanz, 1990). Peristomio compuesto por dos anillos ápodos, sin cirros tentaculares. Probóscide eversible con un par de mandíbulas ventrales oscuras, maxilas dorsales compuestas por placas dentadas arregladas en cuatro hileras longitudinales y un par de soportes maxilares que pueden estar ausentes. Las branquias cuando están presentes se encuentran debajo del cirro dorsal. Parápodos subbirrámicos, unirrámeos o pueden carecer de ellos. Notópodos simples o como un cirróforo cilíndrico con notoacículas que sostiene los cirros dorsales; puede carecer de ellos. Neurópodos subcónicos con acículas y cirros ventrales; con neurosetas superiores simples, delgadas, capilares o aciculares, algunas veces con setas furcadas y neurosetas inferiores compuestas. Pigidio con cuatro cirros anales, reducidos en algunos géneros y pueden no estar en otros; puede presentarse un cirrostilo pigidial medio (Eibye Jacobsen y Kristensen, 1994).

Biología

Generalmente los dorviléidos son de tamaños pequeños. Las especies de tamaños más grandes son vermiformes, sin regionalización en el cuerpo. Estos poliquetos se desplazan libremente a través del sustrato, las especies más pequeñas son intersticiales, viviendo entre los granos de arena, y los organismos de tallas grandes pueden ser encontrados debajo de rocas y conchas. Aunque su cuerpo está cubierto con abundantes cantidades de mucus no construyen tubos sólidos. Se encuentran en todos los océanos del mundo y en todas las profundidades (Paxton, 2000).

Muchos de los dorviléidos son carnívoros, pero pueden sobrevivir alimentándose de algas (Fauchald y Jumars, 1979). Los sexos se encuentran usualmente separados y carecen de dimorfismo sexual, excepto en los géneros *Dinophilus* y *Ophryotrocha* (Paxton, 2000). Algunas modificaciones morfológicas como el aumento del tamaño de los ojos, setas más largas y numerosas, son resultado de una fase epítoca, que ha sido observada en especies de los géneros *Dorvillea* (Richards, 1967), *Ougia* y *Parougia* (Oug, 1978).

La familia Dorvilleidae está representada por aproximadamente 33 géneros y 110 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especie analizada:

Dorvillea moniloceras (Moore, 1909)

Dorvillea moniloceras (Moore, 1909)
(Figura 13A-13H)

Stauronereis moniloceras Moore, 1909a:256-259, lám. 8, figs. 24-29.—Treadwell, 1914:197.—Berkeley, 1927:410-411.—Hartman, 1938a:100, fig. 45; 1944b:190.—1968:821, figs. 1-6.

Dorvillea moniloceras.—Rioja, 1962:181-182.—Bastida Zavala, 1991:93, figs. 21 A-E.—1993:31.—Hernández Alcántara, 1992:283.

Dorvillea (Dorvillea) moniloceras.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999:27.

MATERIAL EXAMINADO: 3 especímenes: 3I(2), 5S(1).

DIAGNOSIS: Tres especímenes incompletos con 19 a 43 setíferos, 0.4-0.6 mm de ancho y 3.0-9.0 mm de largo. Prostomio redondeado, con dos pares de ojos situados cerca de la base de las antenas, palpos gruesos biarticulados (Fig. 13A). Parápodos birrámeos (Fig. 13B-13C). Falcíferos compuestos bidentados, con el margen interno del apéndice aserrado (Fig. 13H), setas simples delgadas y gruesas con aserración (Fig. 13G). Maxila compuesta por muchas piezas dentadas arregladas en un par de bandas que se extienden a través de ocho segmentos; cada banda tiene tres hileras de aproximadamente 34 a 40 denticulos, los que se encuentran en la parte anterior son más complejos (Fig. 13E). Las mandíbulas son delgadas y de color negro (Fig. 13D, 13F).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Intermareal, entre rocas y coral muerto; en la plataforma continental en sustratos lodo arcillosos (Hartman, 1968); en sustratos rocosos en asociación con picnogónidos y anfipodos (Bastida Zavala, 1991); sedimentos de arena fina (Hernández Alcántara, 1992); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Dorvillea moniloceras* se recolectó en Playa Blanca y Caleta el Barquito. En sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: California (Moore, 1909a; Hartman, 1938a; 1968); Océano Pacífico (Treadwell, 1914; Hartman, 1944b); Nanaimo, Canadá (Berkeley, 1927); Hawaii (Hartman, 1968).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Caimancito (Bastida Zavala, 1991; 1993), Punta San Marcial, Banco Gorda (Hernández Alcántara, 1992). Sonora: en Ensenada Santa Bárbara (Rioja, 1962). Golfo de California (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

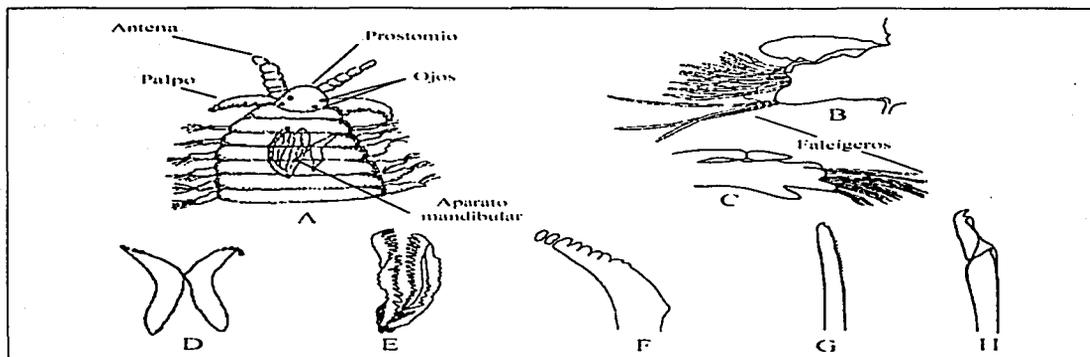


Figura 13. *Dorvillea moniloceras*: A) vista dorsal de la región anterior; B-C) parápodos; D) mandíbula; E) maxilas; F) detalle de mandíbula; G) seta simple; H) falcífero compuesto bidentado. (Figuras B, C, G y H realizadas por Hernández Alcántara y figuras A, D, E y F modificadas de Bastida Zavala, 1991).

Morfología

Prostomio bilobulado, algunas veces poco desarrollado, con un par de labios bucales reducidos o bien desarrollados; con una a tres antenas. Usualmente presenta dos pares de ojos, aunque pueden estar ausentes. Peristomio con dos anillos, un par de cirros peristomiales o pueden estar ausentes sobre el anillo posterior. Aparato maxilar formado por mandíbulas ventrales y maxilas dorsales del tipo labidognata. La maxila se encuentra mineralizada con aragonita y posee un par de portadores maxilares cortos, y de cuatro a cinco placas dentadas sobre el lado derecho y de cinco a seis placas dentadas sobre el lado izquierdo. Las placas maxilares son asimétricas con la maxila III derecha faltante y la maxila IV derecha ya que esta es más larga que la maxila IV izquierda. Parápodo birrámeo, notópodo representado solo por un cirro dorsal, con o sin acículas. Branquias, cuando están presentes poseen filamentos simples o pectinados. Neurópodo con setas superiores limbadas y pectinadas, las setas inferiores son falcígeros compuestos o espinígeros, y ganchos subaciculares. De dos a cuatro cirros pigdiales (Paxton, 2000).

Biología

Los eunicidos son poliquetos errantes con tamaños que van desde menos de 10 mm hasta 6 m de longitud, están presentes en todos los ambientes marinos bentónicos. Los eunicidos de vida libre y tubícolas, son principalmente carnívoros, mientras que las especies que construyen madrigueras son omnívoros, alimentándose de organismos que viven en el sustrato (Fauchald y Jumars, 1979). Son dioicos y no muestran dimorfismo sexual. Los adultos viven en rocas y hendiduras de coral, la región posterior se llega a modificar llenándose de gametos en tiempo de desove, éste fenómeno reproductivo se encuentra correlacionado con las fases lunares y ocurre una vez al año; tiempo en el cual los organismos dejan sus madrigueras y su región posterior se desprende (fase epítoca). Los epítocos suben a la superficie formando enjambres. Después del desove, los epítocos mueren, mientras que las partes anteriores (los atocos) regresan a sus madrigueras y se regeneran (Hauenschild *et al.*, 1968; Fauchald, 1992b). Los organismos juveniles son principalmente de vida libre y se encuentran en grietas y hendiduras, pero algunos de ellos llegan a ser tubícolas cuando crecen (Fauchald y Jumars, 1979). A algunas especies del género *Palola* se enganchan así mismos con su maxila en el coral y con sus mandíbulas raspan la roca coralina (Gathof, 1984).

La familia Eunicidae está representada por aproximadamente 9 géneros y 300 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Eunice websteri Fauchald, 1969

Nematonereis unicornis (Grube, 1840)

Eunice websteri Fauchald, 1969

(Figura 14A-14H)

Eunice websteri Fauchald, 1969:12-14, fig.6a-e.—1977b:40.—1992a:342-343.—Gardiner, 1976:179, figs. 22 a-b.—Gathof, 1984:40.27, figs. 40.23, 40.24 a-j.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1991:277.—1999:27.—Salazar Vallejo, 1992:60.—Hernández Alcántara, 1992:260.—Miranda Vázquez, 1993:67.—Rodríguez Villanueva, 1993:55.—Ochoa Rivera, 1996:54.—Patiño del Olmo, 2001:90-91, fig. 38 a-i.

Eunice longicirrata Webster, 1884:318-319, lám. 12: figs. 75-80.—Hartman, 1942:9 (No *Eunice longicirrata* Kinberg, 1865).

Leodice margaritacea Verrill, 1900:644-645.

Eunice biannulata Moore, 1904:487-490, lám. 37, figs. 10-18.

Leodice longicirrata.—Treadwell, 1921:11-14, figs.3-12, lám.1: figs.1-4 (No *Eunice longicirrata* Kinberg, 1865).

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 3I(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 59 setígeros, 3.5 mm de ancho X 50.9 mm de largo. Prostomio con un par de ojos negros. Cinco tentáculos occipitales con articulaciones. Dos tentáculos peristomiales largos (Fig. 14A). Cirros dorsales articulados, cirros ventrales digitiformes (Fig. 14G). Branquias a partir del tercer setígero hasta el setígero 59, aumentando el número de filamentos branquiales gradualmente hasta el setígero 38. Son nueve el número máximo de filamentos branquiales (Fig. 14H). Notosetas pectinadas simétricas (Fig. 14B, 14E). Neurópodos con ganchos compuestos bidentados cubiertos, las cubiertas son truncadas y los dientes de tamaño similar entre sí (Fig. 14C y 14F). En setígeros anteriores se presenta solo un gancho subacicular y a partir del setígero 33 dos ganchos subaciculares (Fig. 14D).

OBSERVACIONES: Fauchald (1992a) menciona que *Eunice japonica* ha sido considerada como una especie cercana a *Eunice websteri* por la similitud morfológica que presentan ambas especies; sin embargo, este autor aclara que ambas especies se diferencian debido a que en *Eunice websteri* las branquias se encuentran a partir del setígero 3 y en *Eunice japonica* se presentan a partir del setígero 4.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En zonas intermareales y profundidades someras (Gathof, 1984); en sedimentos de arena gruesa (Hernández Alcántara, 1992); en lodo, arena y grava (Miranda Vázquez, 1993); en arenas y lodos (Rodríguez Villanueva, 1993); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996; Patiño del Olmo, 2001); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Eunice websteri* se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Bermudas (Webster, 1884; Verrill, 1900); California (Moore, 1904); Carolina del Norte (Gardiner, 1976); Norte del Golfo de México (Gathof, 1984); Caribe (Salazar Vallejo, 1992); Bermuda y posiblemente América occidental donde puede estar ampliamente distribuida; sin embargo, de acuerdo con Fauchald (1977b) aparentemente ha sido confundida con otras especies, de tal forma que su distribución es en cierta manera desconocida

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California: Cabo San Miguel (Hernández Alcántara, 1992); Golfo de California (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999). En el Atlántico se ha registrado para Campeche: (Rodríguez Villanueva, 1993); Cayo Arcas, Cayo Arenas (Ochoa Rivera, 1996), Yucatán: (Rodríguez Villanueva, 1993; Miranda Vázquez, 1993), Arrecife Alacrán (Ochoa Rivera, 1996). Quintana Roo: Cozumel (Patiño del Olmo, 2001).

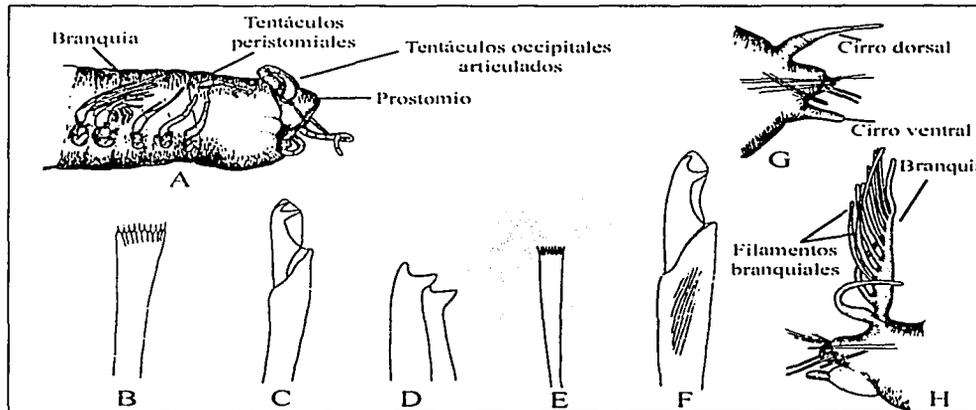


Figura 14. *Eunice websteri*: A) vista dorsal de la región anterior; B) seta pectinada de parápodos posteriores C) falcígero compuesto; D) ganchos subaciculares de parápodos posteriores E) seta pectinada de parápodos medios; F) falcígero compuesto bidentado de parápodos medios; G) parápodo posterior; H) parápodo anterior (Figuras tomadas de Fauchald, 1992a).

Nematonereis unicornis (Grube, 1840)
(Figura 15A-15E)

Lumbriconereis unicornis Grube, 1840:80.

Nematonereis unicornis.—Fauvel, 1953:249, fig.124, h-n.—Hartman, 1966a:21.—Day, 1967:403, fig. 17.8, j-n.—Reish, 1968:78.—Westheide, 1977:22, fig. 8.—Miura, 1979:40, fig. 6 a-g.—Kudenov, 1980:103, fig. 6.27 C.—Salazar Vallejo, 1985:187, figs. 41 A-E.—1992:60.—Lezcano Bustamante, 1989:38.—Gómez *et al.*, 1997:1070.—Patiño del Olmo, 2001:96-97 fig. 42 a-g.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999:27.

MATERIAL EXAMINADO: 5 especímenes: 1I(1), 4S(2), 5S(1) y 6S(1).

DIAGNOSIS: Cinco especímenes incompletos con 28 a 70 setígeros, 0.25-0.5 mm de ancho y 5.0-13.0 mm de largo. Prostomio ovoide con una sola antena media situada entre los ojos ligeramente más pequeña que el prostomio. Peristomio sin cirros tentaculares. Un par de ojos (Fig. 15A). Probóscide con formula dental en el siguiente orden: M I= 1 + 1; MII= 4 + 5; MIII= 4 + 0 y MIV= 4 + 6. MI en forma falcada. Parápodos con cirros dorsales y ventrales bien desarrollados, sin branquias (Fig. 15B). Setas pectinadas simétricas con más de 10 denticulos (Fig. 15E). Ganchos subaciculares bidentados desde el setígero 20 (Fig. 15D). Falcígeros bidentados con denticulo basal accesorio (Fig. 15C).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sustratos rocosos (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999); en fragmentos de coral muerto (Patiño del Olmo, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Nematonereis unicornis* se recolectó en Bahía Braulia, Caleta el Barquito, y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, en 0.40 a 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: India (Fauvel, 1953); Hawaii (Hartman, 1966a); Atlántico Norte, Mar Mediterráneo, Canal de Suez, Indopacífico oeste tropical, Sur de África (Day, 1967); Japón (Miura, 1979); Islas Galápagos (Westheide, 1977); Caribe (Salazar Vallejo, 1992).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Golfo de California (Kudenov, 1980; Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999). Baja California Sur: Banco Gorda (Lezcano Bustamante, 1989), Punta Coyote, Bahía Concepción, Laguna Terminal (Salazar Vallejo, 1985). Baja California: en el sur de Bahía de los Ángeles (Reish, 1968). Oaxaca: Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997). En el Atlántico se ha registrado para Quintana Roo: Cozumel (Patiño del Olmo, 2001).

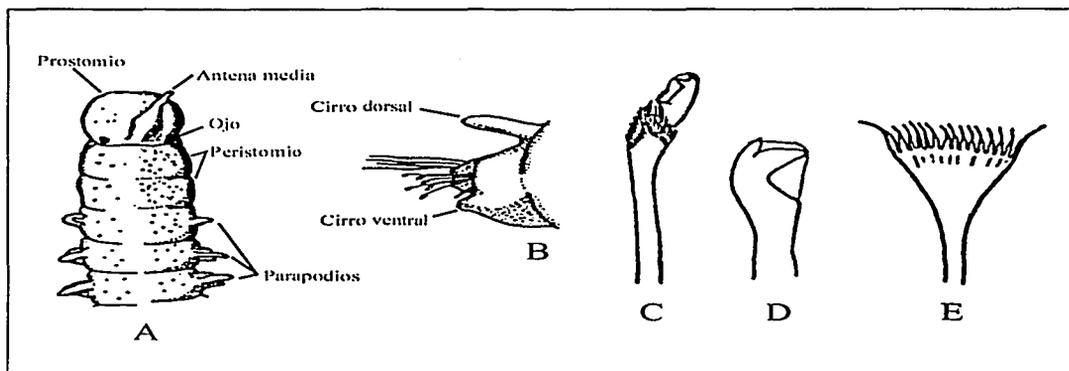


Figura 15. *Nematonereis unicornis*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo medio C) falcígero cubierto; D) ganchos subaciculares; E) seta pectinada (Figuras A, C-E tomadas de Westheide, 1977; figura B tomada de Miura, 1977).

Morfología

Prostomio redondeado o puntiagudo, sin antenas ni palpos, sólo las especies de los géneros *Lysarete* y *Kuwaita* poseen un prostomio que lleva una pequeña antena. Una pequeña papila nucal puede estar presente o no. Peristomio generalmente con dos anillos, sin cirros peristomiales. Aparato maxilar conformado por portadores maxilares cortos, mandíbulas ventrales fusionadas y maxilas dorsales simétricas. Parápodos unirrámeos (solo neurópodo) o subbirrámeos (notópodo reducido). Branquias generalmente ausentes, excepto en los géneros *Ninoë* y *Paraninoë* que las presentan simples y filamentosas. El neurópodo posee setas simples limbadas y usualmente ganchos simples y/o compuestos; las setas limbadas compuestas solo están presentes en las especies pertenecientes al género *Lumbricalus*. Cirros ventrales generalmente ausentes. Con dos a cuatro cirros pigidiales (Paxton, 2000).

Biología

Los lumbrinéridos pueden encontrarse desde la zona intermareal hasta profundidades abisales (Fauchald, 1977a), generalmente son poliquetos de vida libre y excavadores de sedimentos arenosos y lodosos (Pettibone, 1982). Algunos lumbrinéridos son tubícolas, un ejemplo es *Ninoe nigripes* que construye tubos de mucus mezclados con lodo y arena (Pettibone, 1963). Son carnívoros y consumidores de depósito no selectivos (Fauchald y Jumars, 1979). Poseen sexos separados, y depositan sus huevos en masas gelatinosas, fijas en sedimentos lodosos o algas (Pettibone, 1982).

La familia Lumbrineridae está representada por aproximadamente 13 géneros y 250 especies (Hutchings, et al., 2000).

Especies analizadas:

Lumbrineris latreilli Audouin y Milne Edwards, 1834

Lumbrineris inflata Moore, 1911

Lumbrineris latreilli Audouin y Milne Edwards, 1834

(Figura 16A-16K)

Lumbrineris latreilli Audouin y Milne Edwards, 1834:168-170, lám. 3B, figs. 13-15.—Hartman, 1944a:158-159, lám. 9, figs. 213-216.—1965:118.—1968:761, figs. 1-6.—Berkeley y Berkeley, 1958:404.—Pettibone, 1963:258-260, figs. 67 a-c.—Imajima y Hartman, 1964:264.—Day, 1967:438, figs. 17.16 p-t.—1973:60.—Fauchald, 1970:94-96, lám. 15, figs. f-h.—1972:151-152.—Orensanz, 1973:359-361, lám. 4, figs. 1-6.—Imajima y Higuchi, 1975:32-36.—Gardiner, 1976:202, figs. 26x, 26y, 27 a-d.—Ramos, 1976: 121-124, figs. 16-18.—Van der Heiden y Hendrickx, 1979:9.—1982:8.—Kudenov, 1980:104.—Miura, 1980:1041, figs. 10 d-e.—Uebelacker, 1984:41-39, figs. 41.35, 41.36 a-h.—Sarti Martínez, 1984:26.—Salazar Vallejo, 1985:192, fig. 42J.—1992:60.—Lezcano Bustamante, 1989:38.—Hernández Alcántara, 1992:271.—González Ortiz, 1994:29.—Blake, 1995:298-299, fig. 11.8.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999:27.—Pérez, 2001:15, 50.—Granados Barba, 2001:60.

Lumbriconereis latreilli.—Fauvel, 1923:431-432, figs. 171 m-r.

Lumbrinereis latreilli.—Rioja, 1947b:521.

Lumbriconereis gracilis.—Amoureux, 1971:15 (No Ehlers, 1868).

MATERIAL EXAMINADO: 2 especímenes: 3I(2).

DIAGNOSIS: Dos especímenes incompletos con 50 a 39 setígeros; 1.5 mm de ancho y 15.0 mm de largo. Prostomio cónico, ligeramente más largo que ancho. Peristomio con dos anillos ápodos (Fig. 16A). Portadores maxilares con una profunda incisión lateral. M-I larga y fina; M-II con 4 a 6 dientes; M-III con 3 a 5 dientes; M-IV con dos dientes (Fig. 16I-16J). Mandíbulas translúcidas, angostas anteriormente (Fig. 16K). Parápodos unirrámeos con lóbulos presetales poco desarrollados y con lóbulos postsetales cónicos (Fig. 16C-16E). Ganchos compuestos cubiertos presentes en la región anterior, en los especímenes analizados se presentaron a partir del primer setígero hasta los setígeros 17 o 18 (Fig. 16G); cada gancho tiene aproximadamente 9 dienteillos apicales que decrecen gradualmente a partir del diente rostral, el cual es un poco más largo que el siguiente diente. Ganchos simples presentes en la región media y posterior, a partir de los setígeros 18-19 o 39-50 (Fig. 16H). Setas limbadas presentes en la región anterior y media, a partir del primer setígero hasta el setígero 27-31 (Fig. 16F). Pigidio con dos cirros pigidiales (Fig. 16B).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Zona intermareal hasta profundidades de 2360 m (Fauchald, 1970; Gardiner, 1976); en sedimentos mezclados (Hartman, 1968); y arena limosa (Hernández Alcántara, 1992); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Lumbrineris latreilli* se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Francia (Fauvel, 1923); Japón (Imajima y Hartman, 1964); Sur de África (Day, 1967); Mar Mediterráneo (Ramos, 1976; Miura, 1980); Cosmopolita en aguas templadas y tropicales (Uebelacker, 1984); Caribe (Salazar Vallejo, 1992); Cuenca de Santa Barbara y Oeste del Canal de Santa Bárbara, California (Hartman, 1968; Blake, 1995). Aunque *Lumbrineris latreilli* ha sido registrada con una distribución cosmopolita, Fauchald (1970) menciona que seguramente ha sido confundida con muchas especies similares; sin embargo, éste autor considera que es una especie común en las aguas occidentales de México.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Kudenov, 1980; Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999). Baja California Sur: Bahía de la Paz (Rioja, 1947b; Fauchald, 1970) Isla del Carmen (Fauchald, 1970) Bahía Los Frailes (Berkeley y Berkeley, 1958) Bahía Concepción (Salazar Vallejo, 1985), Bahía Santa Inés (Hernández Alcántara, 1992). Baja California: en Bahía San Francisquito, (Hartman, 1944a; Fauchald, 1970) San Miguel (Sarti Martínez, 1984), Cabo San Miguel (Hernández Alcántara, 1992). Sinaloa: en Mazatlán (Fauchald, 1970), sur de Sinaloa (Van der Heiden y Hendrickx, 1979; 1982), Bahía Santa María (Lezcano Bustamante, 1989). Sonora: en Bahía Kino (Fauchald, 1970), Punta Arboleda (Lezcano Bustamante, 1989), Cabo Tepoca, norte de Rocas Consag (Hernández Alcántara, 1992) Golfo de Tehuantepec (González Ortiz, 1994). Pacífico Oriental (Pérez, 2001). En el Atlántico se ha registrado para Tamaulipas: llanura abisal Sigsbee (Pérez, 2001). Suroeste del Golfo de México (Granados Barba, 2001).

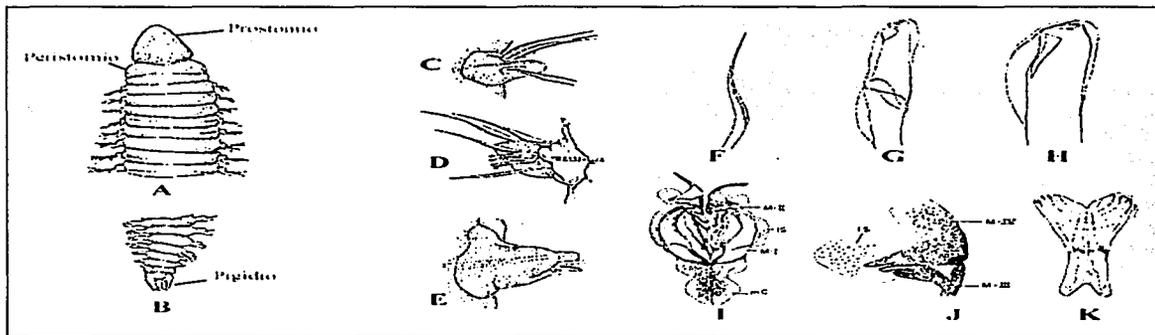


Figura 16. *Lumbrineris latreilli*: A) vista dorsal de la región anterior; B) vista dorsal de la región posterior C) parápodo anterior; D) parápodo medio; E) parápodo posterior; F) seta limbada; G) gancho simple compuesto; H) gancho simple cubierto; I) maxila; J) detalle de M-III y M-IV; K) mandíbulas (Figuras A-E tomadas de Blake, 1995; figuras F-K tomadas de Uebelacker, 1984).

Lumbrineris inflata Moore, 1911
(Figura 17A-17J)

Lumbrineris inflata Moore, 1911:289-291, lám. 19, figs. 128-132, lám. 20, figs. 133-134.—Hartman, 1944a:160-161.—Day, 1967:435, fig. 17.16 d-h.—1973:59.—Fauchald, 1970:89-91.—Gardiner, 1976:198, fig. 25 n-q.—Sarti Martínez, 1984:26.—Uebelacker, 1984:41-37, fig. 41-34.—Salazar Vallejo, 1985:190, fig. 42A.—1992:60.—Sarti Martínez y Solís Weiss, 1987:69.—Bastida Zavala, 1991:88.—1993:31.—Blake, 1995:294-296, fig.11.6.—Ochoa Rivera *et al.*, 2000:141—Patiño del Olmo, 2001: 102-103 fig.45 a-g.

Lumbrineris cingulata Treadwell, 1917:263, lám. 2, figs. 7-12.
Lumbrineris albifrons Fauvel, 1943:22 (No Crossland, 1924).

MATERIAL EXAMINADO: 17 especímenes: 31(16), 4S(1).

DIAGNOSIS: Especímenes incompletos con 9 a 52 setíferos, 0.5-1.0 mm de ancho y 3.5-13.0 mm de largo. Prostomio redondeado, ligeramente más largo que ancho. Peristomio con dos anillos ápodos (Fig. 17A). Portadores maxilares triangulares, distintivamente escotados lateralmente. M-I, 2-4 veces más larga que ancha; M-II con 4 dientes sobre el lado izquierdo y 5 dientes sobre el lado derecho; M-III con 3 a 5 dientes; M-IV con dos dientes (Fig. 17J). Mandíbulas translúcidas, angostas anteriormente (Fig. 17I). Setas limbadas presentes en la región anterior y media, en los especímenes analizados se presentaron a partir del primer setífero hasta el setífero 26 (Fig. 17F). Ganchos compuestos cubiertos desde el primer setífero hasta los setíferos 7-13 (Fig. 17G), después aparecen ganchos simples (Fig. 17H). Cada gancho tiene aproximadamente 9 dientecillos apicales que decrecen gradualmente a partir del diente rostral, el cual es un poco más largo que el siguiente diente. Ganchos simples presentes en la región media y posterior a partir de los setíferos 8-52. Parápodos unirrámeos con lóbulos presetales redondeados y con lóbulos postsetales ligeramente largos (Fig. 17C-17E). Acículas de color amarillas a café claro. Pigidio con dos cirros pigidiales (Fig. 17B).

OBSERVACIONES: Uebelacker (1984) menciona que los especímenes de *Lumbrineris inflata* que el estudio para el Golfo de México (BLM-OCS) presentan variación geográfica en su morfología en comparación con los especímenes tipo.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde la zona intermareales hasta 130 m, en sedimentos de arenas finas a gruesas (Fauchald, 1970; Uebelacker, 1984); en sustrato rocoso en asociación con corales, anémonas coloniales, sipuncúlidos, picnogónidos y anfípodos (Bastida Zavala, 1991); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera *et al.*, 2000; Patiño del Olmo, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Lumbrineris inflata* se recolectó en Playa Blanca y Bahía Braulia. En sustrato coralino y rocoso, de 0.40 a 17 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Florida, Puerto Rico, Bermudas, Bahamas (Treadwell, 1917); California (Fauvel, 1943); Sur de África (Day, 1967); Carolina del Norte (Gardiner, 1976); Circumtropical (Uebelacker, 1984); Caribe (Salazar Vallejo, 1992); Cuenca de Santa Barbara y Oeste del Canal de Santa Bárbara, California (Blake, 1995).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Fauvel, 1943; Sarti Martínez y Solís Weiss, 1987) Baja California Sur: al sur de Isla Partida (Hartman, 1944a), Punta Coyote, Bahía Concepción (Salazar Vallejo, 1985) Caleritas, Balandra, El Caimancito (Bastida Zavala, 1991; 1993). Sonora: en Isla Tiburón, Estero Tastiota (Sarti Martínez, 1984). En el Atlántico se ha registrado para Quintana Roo: Cozumel (Ochoa Rivera *et al.*, 2000; Patiño del Olmo, 2001).

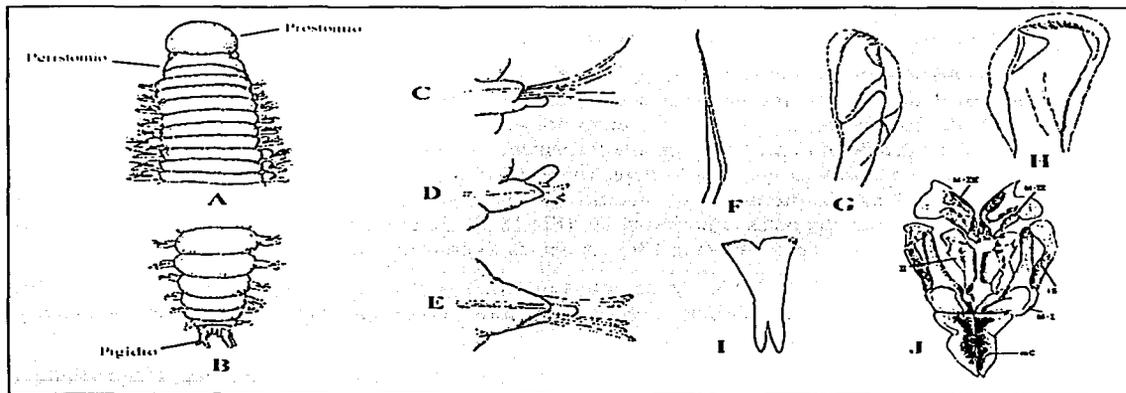


Figura 17. *Lumbrineris inflata*: A) vista dorsal de la región anterior; B) vista dorsal de la región posterior C) parápodo anterior; D) parápodo posterior; E) parápodo medio; F) seta limbada; G) gancho cubierto compuesto; H) gancho simple cubierto; I) mandíbulas; J) maxila (Figuras A-E tomadas de Blake, 1995; figuras F-J tomadas de Uebelacker, 1984).

Morfología

Los oenónidos poseen cuerpo largo, cilíndrico y generalmente iridiscente. Prostomio redondeado o semicónico, con hasta dos pares de ojos y de una a tres antenas. Peristomio con dos segmentos ápodos. Probóscido eversible y muscular, con un par de mandíbulas ventrales con las ramas separadas, de cuatro a cinco pares de maxilas asimétricas no calcificadas y sin anillos de crecimiento. Algunas especies pertenecientes al género *Drilonereis* no poseen mandíbulas, ni la maxila V. Parápodos subbirrámicos con notópodos y neurópodos pequeños. Sin cirros dorsales, ventrales, ni branquias. Las setas incluyen setas simples limbadas, espinas aciculares gruesas y rara vez ganchos (Orensanz, 1990).

Biología

Son poliquetos con una amplia distribución batimétrica, habitando desde zonas intermareales hasta grandes profundidades. La mayoría de los oenónidos son de vida libre, excavan madrigueras en sedimentos arenosos y lodosos, y aunque no son tubícolas, secretan grandes cantidades de mucus con el cual lubrican sus madrigueras (Pettibone, 1982). Son principalmente rapaces, pero algunas especies son endoparásitas de bivalvos, equiúridos y otros poliquetos, (Pettibone, 1957; Dean, 1992). Son carnívoros o consumidores de depósito altamente selectivos (Fauchald y Jumars, 1979). Son dioicos y no muestran dimorfismo sexual (Pettibone, 1963).

La familia Oeononidae está representada por aproximadamente 12 géneros y 100 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especie analizada:

Arabella (Arabella) iricolor (Montagu, 1804)

Arabella (Arabella) iricolor (Montagu, 1804)
(Figura 18A-18E)

Arabella iricolor.—Fauvel, 1923:438-439.—Hartman, 1944a.—1968:789.—Rioja 1947a:205.—1962:180.—Fauchald, 1970:125-128, plate 20, figs. A-D.—Kudenov, 1975a:87.—1980:105.—Van der Heiden y Hendrickx, 1979:9.—1982:8.—Colbath, 1989:283-299.—Salazar Vallejo, 1985:194.—1990:80.—Bastida Zavala, 1991:90.—1993:31.—Hernández Alcántara, 1992:279.

Arabella iricolor iricolor.—Day, 1967:446, fig. 17-18 i-m.—Mohammad, 1981:130, fig. 1 c-d.

Arabella (Arabella) iricolor.—Orensanz, 1974:384, lám.

MATERIAL EXAMINADO: 6 especímenes: 1I(1), 3I(4), 5S(1).

DIAGNOSIS: Especímenes incompletos con 21 a 96 setígeros, 0.6-1.0 mm de ancho y 11.5-41.0 mm de largo. Prostomio ovalado, con cuatro ojos dispuestos en una hilera transversal. Peristomio con 2 anillos ápodos (Fig.18A). Parápodos unirrámeos con un cirro dorsal corto (Fig.18B). Aparato mandibular con el siguiente arreglo: M-I falcada con aproximadamente 9 dienteillos; M-II con 7 a 9 dienteillos sobre el lado izquierdo y de 10-12 dienteillos sobre el lado derecho; M-III con 5 dienteillos sobre ambos lados; M-IV con 4 dienteillos sobre el lado izquierdo y 5 dienteillos sobre el lado derecho; M-V con un diente en ambos lados (Fig.18D). Mandíbulas angostas anteriormente (Fig.18E). Setas limbadas, totalmente lisas o con pequeñas aserraciones en la base del limbo (Fig.18C). Acículas ligeramente amarillas.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde aguas intermareales hasta aguas sublitorales (Fauchald, 1970); en sustratos arenosos (Salazar Vallejo, 1985); en sustrato rocoso en asociación con sipuncúlidos y equiúridos (Bastida Zavala, 1991).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Arabella (Arabella) iricolor* se recolectó en Bahía Braulia, Playa Blanca, Caleta el Barquito. Sustrato coralino y rocoso a 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Sur de África (Day, 1967); Mar Mediterráneo, Francia, Mar Rojo, Golfo Pérsico (Fauvel, 1923); Argentina (Orensanz, 1974); Kuwait (Mohammad, 1981); Florida, Carolina del Norte, Massachusetts (Colbath, 1989); del oeste de Canadá al oeste de México (Hartman, 1968).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de Baja California (Kudenov, 1980). Baja California Sur: Isla Asunción (Rioja, 1962), Banco Gorda (Hernández Alcántara, 1992), sur de la Isla San Nicolás, Bahía Agua Verde (Hartman, 1944a), Cabo San Lucas (Fauchald, 1970), Calderitas, El Caimancito, Manglar de Enfermería (Bastida Zavala, 1991; 1993), Requeson, Bahía Concepción, Laguna Terminal, (Salazar Vallejo, 1985). Baja California: Isla Ángel de la Guardia (Hartman, 1944a), Isla Rasa (Salazar Vallejo, 1990), Isla Ángel de la Guardia (Hartman, 1944a). Sonora: Bahía Tepoca (Hartman, 1944a), Bahía San Carlos, Bahía Cholla, Puerto Peñasco, Playa Estación (Kudenov, 1975a), Guaymas, norte de Rocas Consag, Estero Tastiota, Punta Arboleda (Hernández Alcántara, 1992). Sinaloa: Mazatlán (Rioja, 1962), Topolobampo (Rioja, 1947a), sur de Sinaloa (Van der Heiden y Hendrickx, 1979; 1982), Bahía Santa María (Hernández Alcántara, 1992).

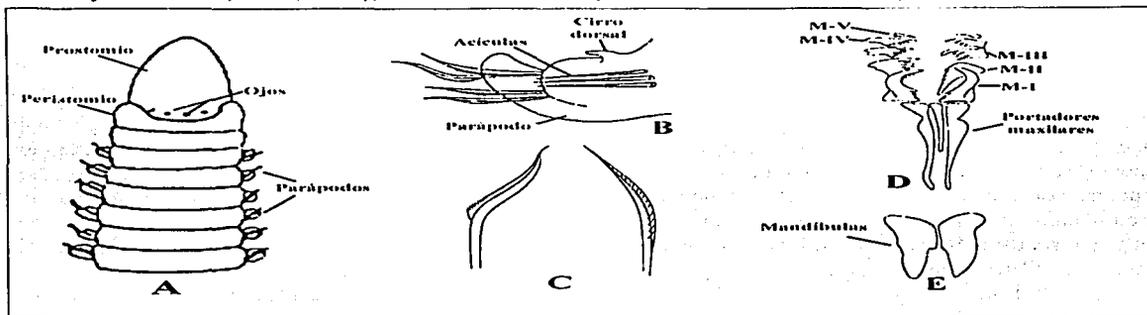


Figura 18. *Arabella (Arabella) tricolor*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parapodo medio; C) setas limbadas; D) aparato mandibular; E) mandibulares (Figuras A-E tomadas de Hartman, 1968).

Amphinomida sensu stricto
Familia Amphinomidae Savigny, 1818

Morfología

Cuerpo fusiforme a suboval. Prostomio con una antena media y dos laterales; dos palpos ventro laterales pequeños localizados en la región anterior del prostomio; con dos a cuatro ojos y una carúncula que se extiende hacia la región posterior del prostomio. Peristomio reducido con setas y en ocasiones ganchos recurvados. Todos los parapodos son birrámeos, con cirros dorsales y ventrales. Las branquias son estructuras ramificadas que están adheridas a las bases notopodales. Probóscide eversible muscular, en forma de saco, sin maxilas ni papilas (Hutchings, 2000).

Biología

Los anfinómidos son comunes en aguas poco profundas de áreas tropicales y subtropicales; algunas especies han sido registradas en profundidades abisales y en regiones polares (Kudenov, 1993). La mayoría de las especies que habitan en zonas intermareales y sublitorales viven entre grietas de rocas y coral muerto. Algunas especies del género *Amphinome* se han encontrado sobre madera seca (Hutchings, 2000).

La mayoría de los anfinómidos son carnívoros, pueden alimentarse sobre esponjas sésiles, hidroides (Dales, 1963), anémonas (Ebbs, 1966) y ascidias (Day, 1967; Kudenov, 1995; Fauchald y Jumars, 1979). Las especies de los géneros *Chloëia* y *Notopygos* son activos predadores, mientras que las de los géneros *Eurythoe* y *Paraëurythoe*, son omnívoros, y de acuerdo con Kudenov (1995) estos tienen una preferencia por los restos de animales (Hutchings, 2000).

Poseen sexos separados. Los gametos pueden desarrollarse en distintas regiones del cuerpo según la especie: en *Hipponoe gaudichaudi* se presentan en el peritoneo de los músculos parapodales, y en *Eurythoe complanata* y *Pareurythoe californica* en la pared del tracto digestivo. En *Eurythoe complanata* se han registrado la reproducción sexual y la asexual (Kudenov, 1974).

La familia Amphinomidae está representada por aproximadamente 19 géneros y 130 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Eurythoe complanata (Pallas, 19766)

Notopygos ornata Grube, 1856

Eurythoe complanata (Pallas, 1776)

(Figura 19A-19E)

Aphrodita complanata Pallas, 1776:109.

Eurythoe pacifica.—Treadwell, 1937:141.

Eurythoe complanata.—Berkeley y Berkeley 1939:323.—Hartman, 1940:202-203, fig.31,1-4.—1968:195.—Steinbeck y Ricketts, 1941:358.—Rioja, 1941b:681.—1947a:201.—1962:157.—Fauvel, 1943:5-7.—Day, 1967:126, fig. 3.2 a-h.—Ebbs, 1966:45-46.—Kudenov, 1975a:69.—1980:93.—Salazar Vallejo, 1981:98.—1985:175, figs 37 A-D.—1992:58.—1996:381, fig. 2.8,11.—1998:73, fig. 2, 8, 11.—Van der Heiden y Hendrickx, 1982:8.—Horta Puga, 1982:115.—Sarti Martínez, 1984:26.—Sarti Martínez y Solís Weiss, 1984:69.—Bastida Zavala, 1991:82.—1993:30.—Ochoa Rivera, 1996:51.—Ochoa Rivera *et al.*, 2000.—Patiño del Olmo, 2001:72-73 fig.29 a-e.

MATERIAL EXAMINADO: 195 especímenes: 2I(9), 3I(185) y 7S (1).

DIAGNOSIS: 51 especímenes completos con 18-54 setígeros, 1.5-12 mm de ancho y 7-35 mm de largo; 144 especímenes incompletos con 24-63 setígeros, 1.5-7.5 mm de ancho y 9-50 mm de largo. Prostomio pequeño, con dos pares de ojos. Tres antenas, la antena media es ligeramente más larga que las laterales, y se encuentra por delante de la carúncula; las antenas medias son más gruesas y están en posición anterolateral. La carúncula es sinuosa y abarca aproximadamente los tres primeros setígeros (Fig. 19A). Probóscide papilosa y robusta. Branquias arborescentes presentes a partir del segundo segmento, se insertan detrás del cirro dorsal. Cada segmento cuenta con un cirro dorsal delgado y corto; el cirro ventral es más ancho y de menor longitud que el dorsal (Fig. 19B). Las setas son de tres tipos: simples con hasta ocho dientes en su parte distal; simples cortas y gruesas con espolón; y largas, delgadas con espolón. En el neurópodo las setas que predominan son gruesas y cortas con espolón; mientras que en el notópodo las setas más abundantes son las simples con ocho dientes y las largas con espolón (Fig. 19C-19E). Pigidio rectangular.

OBSERVACIONES: *Eurythoe complanata* es una especie gregaria, que se reproduce tanto sexual como asexualmente (Kudenov, 1980); en este trabajo se identificaron especímenes adultos, juveniles y en estado de regeneración.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde la zona intermareal hasta 108 m, sobre rocas y en corales (Day, 1967); en sustrato rocoso en asociación con anémonas coloniales, sipuncúlidos, lapas, quitones, equiuros, cirrípedos, porcelánidos y en sustratos arenosos (Bastida Zavala, 1991); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996; Ochoa Rivera *et al.*, 2000; Patiño del Olmo, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Eurythoe complanata* se recolectó en Playa Gringo, Playa Blanca y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Norte de Florida (Ebbs, 1966); Sur de África (Day, 1967); Sur de California (Hartman, 1940); Cabo Este, Natal, Mozambique, Madagascar, Sur de California (Hartman, 1968); Caribe (Salazar Vallejo, 1992;1996).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de Baja California (Sarti Martínez y Solís Weiss, 1984; Kudenov, 1980) Baja California Sur: Balandra, Calderitas, El Caimancito, Manglar de Enfermería (Bastida Zavala, 1991; 1993), Isla Espíritu Santo (Berkeley y Berkeley, 1939; Hartman, 1940; Rioja, 1962), Punta Guadalupe, Bahía Concepción, Laguna Terminal, (Salazar Vallejo, 1985) Cabo Pulmo (Steinbeck y Ricketts, 1941), Bahía de la Paz (Fauvel, 1943; Rioja, 1947a), Cabo San Lucas (Rioja, 1962), Ensenada los Muertos, Punta San Marcial, Isla San Francisco (Hartman, 1940). Baja California: Bahía de los Ángeles (Fauvel, 1943; Steinbeck y Ricketts, 1941), Isla Ángel de la Guardia (Hartman, 1940). Sonora: Ensenada San Francisco, (Hartman, 1940), Playa Estación (Kudenov, 1975a), Rocas Consag (Sarti Martínez, 1984). Guaymas (Rioja, 1962). Sinaloa: Mazatlán (Rioja, 1941b; Salazar Vallejo, 1981), Topolobampo (Rioja, 1947a), Isla Isabel (Hartman, 1940), sur de Sinaloa (Van der Heiden y Hendrickx, 1982). Colima: Isla Socorro (Berkeley y Berkeley 1939); Isla Clarión (Treadwell, 1937). En el Atlántico se ha registrado para Veracruz: Isla Verde (Horta Puga, 1982). Campeche: Cayo Arcas. Yucatán: Arrecife Alacrán (Ochoa Rivera, 1996). Quintana Roo: Isla Cozumel (Ochoa Rivera *et al.*, 2000; Patiño del Olmo, 2001) Golfo de México (Ochoa Rivera *et al.*, 2000). Caribe (Salazar Vallejo, 1998).

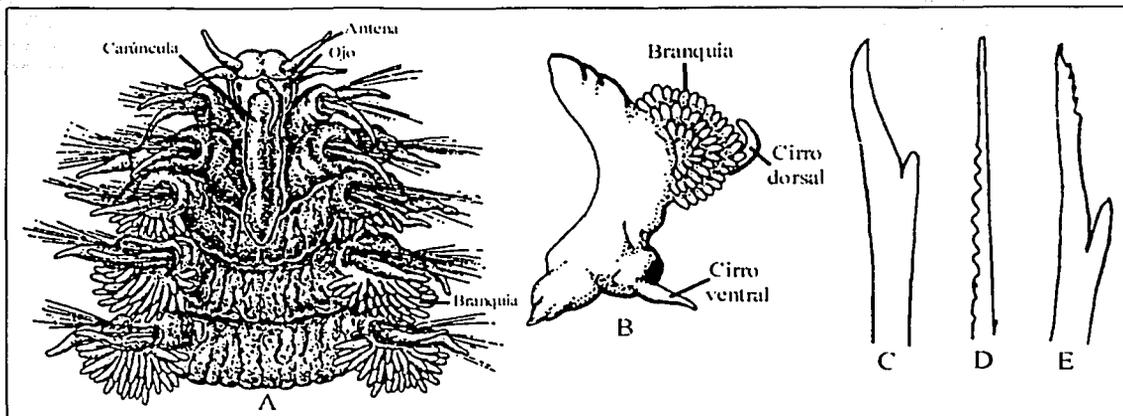


Figura 19 *Eurythoe complanata*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo 10; C) neuroseta (setígero 10); D) notoseta (setígeros posteriores); E) neuroseta (setígeros posteriores). (Figuras A modificada de Hartman, 1944; figuras B-E modificadas de Salazar Vallejo, 1996).

Notopygos ornata Grube, 1856
(Figura 20A-20B)

Notopygos ornata.—Chamberlin, 1919a:251.—Monro, 1933a:10, fig. 5 a-d.—Berkeley y Berkeley, 1939:323.—Hartman, 1940:207.—Steinbeck y Ricketts, 1941:358, lám. 20, fig. 3.—Salazar Vallejo, 1985:175-177.—Kudenov, 1975a:69-70.—1980:93, fig. 6.17 a-b—Rioja, 1947a:201-202.—1962:158.—Gómez *et al.*, 1997:1070.
Notopygos maculata.—Monro, 1928c:78.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 6S (1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 24 setígeros, 5.5 mm de ancho y 19.5 mm de largo. Cuerpo oval o fusiforme. Prostomio con dos pares de ojos; las antenas se encuentran por delante de los ojos; carúncula con dos lóbulos laterales y uno mediano muy plegado, abarca aproximadamente los siete primeros setígeros (Fig. 20A). Los notópodos presentan dos cirros dorsales, uno dirigido hacia adentro y el otro hacia atrás. Branquias de forma arborescente (Fig. 20B). Falcígeros bifidos y no posee setas en forma de harpón.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En sustratos rocosos, litorales y sublitorales (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Notopygos ornata* se recolectó en Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso entre 17 y 18 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Océano Pacífico (Chamberlin 1919a); Panamá, Islas Galápagos (Monro, 1933c); desde el Golfo de California hasta Panamá (Salazar Vallejo, 1985). Kudenov (1980) menciona que esta especie es endémica de la Provincia Panámica.

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Bahía San Lucas (Berkeley y Berkeley, 1939), Bahía Concepción (Salazar Vallejo, 1985), Bahía de la Paz (Steinbeck y Ricketts, 1941). Baja California: Bahía San Francisquito, Isla Ángel de la Guardia (Hartman, 1940), Bahía San Luis Gonzaga, (Rioja, 1947a) Puerto Refugio (Steinbeck y Ricketts, 1941). Sonora: Puerto libertad, Playa Norse (Kudenov, 1975a). Guerrero: Puerto Vallarta, Zihuatanejo (Rioja, 1962). Oaxaca: Tangolunda (Gómez *et al.*, 1997).

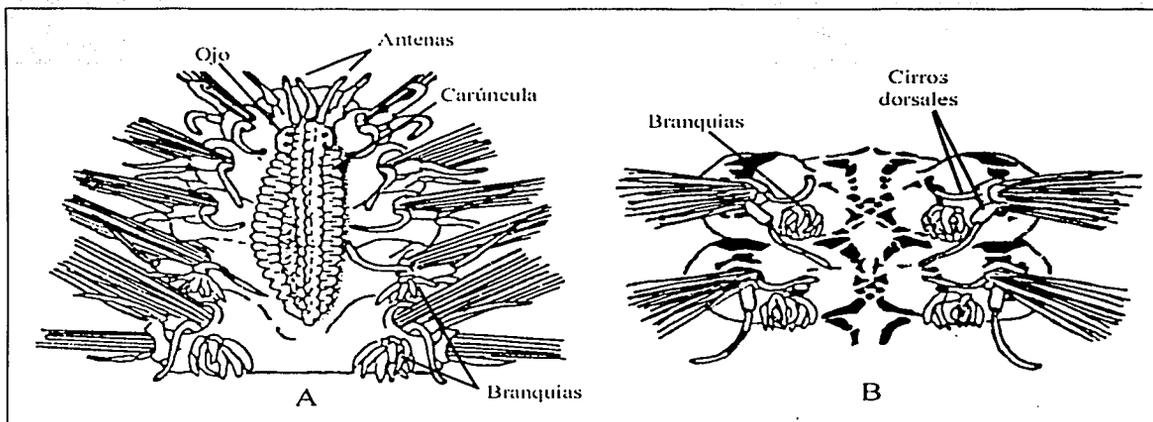


Figura 20. *Notopygos ornata*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo medio.
(Figuras modificadas de Monro, 1933c).

Phyllodocida

Familia Chrysopetalidae Ehlers, 1864

Morfología

Los crisopetálidos se distinguen principalmente por poseer parápodos birrámeos con notosetas aplanadas llamadas paleas y/o espinas, dichas estructuras cubren el dorso formando un abanico semiradial (Waston Russell, 2000). Generalmente, poseen un cuerpo pequeño, adelgazado en sus extremos, con menos que 20 segmentos (*Dysponetus*) o más de 300 (*Bhawania*), su longitud es variable, encontrándose organismos desde 2 mm hasta 50 mm. Prostomio generalmente redondeado lateralmente o retráctil dentro de los segmentos anteriores, con 3 antenas y 2 palpos. La mayoría presentan dos pares de ojos y pueden o no poseen un carúncula bulbosa. Probóscide con la parte anterior cilíndrica, la parte posterior se encuentra fuertemente muscularizada, con mandíbulas quitinosas. Parápodos birrámeos bien desarrollados soportados por una acícula, con notosetas y neurosetas. Las notosetas simples inician en el segmento 2, incluyen paleas y espinas, sólo paleas, o sólo espinas; generalmente estas estructuras se encuentran dirigidas hacia la parte posterior del cuerpo, después de los primeros segmentos están arregladas en grupos laterales o grupos de largas hileras transversales; usualmente las paleas cubren completamente el dorso. Las neurosetas principian en segmento 2 o en el 3, pueden ser compuestas, o simples y compuestas. Cirros dorsales pequeños, ubicados ventrolateralmente a las paleas; cirros ventrales cortos. Pigidio generalmente con dos cirros anales (Perkins, 1985).

Biología

Los crisopetálidos se encuentran frecuentemente en aguas claras, desde la zona intermareal hasta profundidades abisales. Habitan en hendiduras y madrigueras abandonadas por otras especies en los arrecifes coralinos y rocas de coral muerto (Hutchings, 1981), también se les puede encontrar en los diversos hábitats formados por los pastos marinos y las algas, en maderas en descomposición, en sustratos de sedimentos arenos lodosos, dentro de esponjas, corales vivos y en las estructuras branquiales de algunas especies de moluscos y crustáceos (Waston Russell, 2000). Pettibone (1982) menciona que estos poliquetos poseen sexos separados y fertilización externa.

La familia Chrysopetalidae está representada por aproximadamente 11 géneros y 41 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especie analizada:

Chrysopetalum occidentale Johnson, 1897

Chrysopetalum occidentale Johnson, 1897
(Figura 21A-21L)

Chrysopetalum occidentale Johnson, 1897:161, lám. 5, figs. 15, 16, lám. 6, figs. 17-19.—Monro, 1933a:19.—Ushakov, 1965:147 fig. 45a-d.—Hartman, 1961:56, 57; 1968:185, 186, figs. 1-5.—Reish, 1963:430.—Imajima y Hartman, 1964:47, lám. 9 fig. a-g.—Blake, 1975:177 lám. 30, fig. 86.—Kudenov, 1975a:68.—1980:92, fig. 6.16b.—Fauchald, 1977b:71, fig. 18a-c.—1977b:10.—Calderón Aguilera, 1984:131.—Gathof, 1984:26-4-26-6.—Perkins, 1985:869-871, fig. 3-4.—Salazar Vallejo, 1985:115.—Lezcano Bustamante, 1989:36.—Hernández Alcántara, 1992:183.—Gómez *et al.*, 1997:1070.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999:28.

Chrysopetalum paessleri Augener, 1912:163, 164, lám. 5, figs. 1,2.

MATERIAL EXAMINADO: 6 especímenes: 3I(2), 4S(1), 5S(2), 6S(1).

DIAGNOSIS: Seis especímenes incompletos con 10 a 35 setígeros, 1.0-4.0 mm de ancho y 1.0-7.5 mm de largo. Cuerpo corto, ligeramente rectangular. Prostomio globular con cuatro ojos negros; con una carúncula larga; una antena media entre el par anterior de ojos, originándose sobre el margen anterior de la superficie dorsal; antenas laterales cubiertas parcialmente por la parte anterior del prostomio (Fig. 21A). Un par de palpos elongados. Boca ventral entre los segmentos 3 a 5 (Fig. 21B). Parápodos birrámeos (Fig. 21C-21D). Notosetas de dos tipos: capilares simples y paleas que cubren totalmente el dorso (Fig. 21E-21J). Neurosetas con falcígeros compuestos unidentados (Fig. 21K-21L).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Zona intermareal en áreas rocosas (Hartman, 1968), en profundidades de 38 a 120 m, en sedimentos de arena fina a gruesa (Gathof, 1984); entre los intersticios de *Porites californica*, bajo rocas, o en sustratos mixtos en playas de poca pendiente (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos de arena fina (Hernández Alcántara, 1992); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Chrysopetalum occidentale* se recolectó en Playa Blanca, Bahía Braulia, Caleta el Barquito y Cabo Largo. Sustrato coralino y rocoso, de 0.40 a 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Océano Pacífico (Johnson, 1897); Panamá e Islas Galápagos (Monro, 1933a); Rusia (Ushakov, 1965); California (Hartman, 1968; Blake, 1975); Panamá (Fauchald, 1977b); Transpacífica (Desde Rusia a California hasta el Golfo de California); Isla Catalina, California (Perkins, 1985); Japón (Imajima y Hartman, 1964).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Golfo de California (Kudenov, 1980). Baja California Sur: Isla Cedros, (Perkins, 1985); Laguna terminal, Bahía Concepción, Punta Coyote (Salazar Vallejo, 1985) Punta San Marcial (Hernández Alcántara, 1992; Lezcano Bustamante, 1989). Baja California: Bahía de San Quintín (Reish, 1963; Calderón Aguilera, 1984). Golfo de California (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999). Sonora: Playa estación, (Kudenov, 1975a). Oaxaca: Puerto Ángel, Tangolunda, Maguey, Entrega (Gómez *et al.*, 1997).

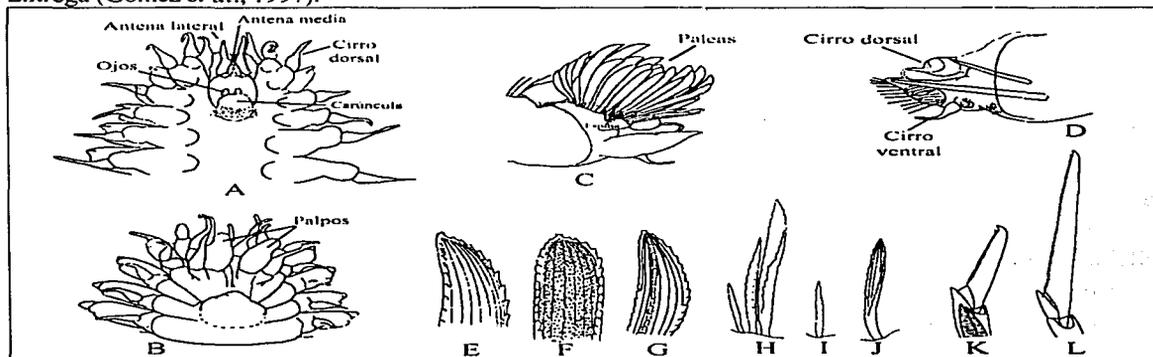


Figura 21. *Chrysopetalum occidentale*: A) vista dorsal de la región anterior; B) vista ventral de la región anterior; C) parápodo de setígeros medios con paleas; D) parápodo de setígeros medios sin paleas; E-J) paleas; K) falcígero compuesto inferior; L) falcígero compuesto superior (Figuras tomadas de Perkins, 1985).

Morfología

Prostomio con un par de antenas, ocasionalmente con dos pares o sin ellas; con una sola antena media, un par de palpos ventrales articulados. Peristomio reducido. Los primeros dos o cuatro segmentos se encuentran fusionados en diferentes niveles, sobre los cuales se pueden encontrar de cuatro a ocho pares de cirros tentaculares filiformes. Probóscide eversible, cilíndrica y muscular, diferenciada dentro de una región anterior y posterior; pueden poseer una mandíbula con denticulos accesorios o papilas en un anillo terminal. Los órganos nucales son lóbulos ciliados localizados sobre las extensiones posteriores del prostomio. Los parápodos son birrámeos; los notópodos son siempre más pequeños que el neurópodo. Cirros dorsales y ventrales presentes en todo el tronco, los primeros pueden ser muy largos y anillados. Notosetas, si están presentes, son simples; y las neurosetas son falcíferos compuestos. Pigidio con dos cirros anales (Glasby, 1993; Fauchald y Rouse, 1997).

Biología

Los hesiónidos son poliquetos bentónicos que se encuentran desde la zona intermareal hasta profundidades abisales, habitan en sustratos duros y blandos, no son comunes en aguas intermareales excepto las especies intersticiales (Wilson, 2000). Algunas especies como *Gyptis brevipalpa*, *G. ophiocoma*, *G. vittata*, *Hesionella mecullochae*, *Ophiodromus flexuosus*, *O. obscurus* son comensales de terebélicos, equinodermos, crustáceos o sipuncúlidos (Hartman, 1951; Clark, 1956; Pettibone, 1963; Gardiner, 1976).

Fauchald y Jumars (1979) mencionan que los hesiónidos son carnívoros, estos animales pueden buscar por medio de quimiorreceptores a sus presas o esperarlas a cerca de sus madrigueras (Shaffer, 1979; Oug, 1980). Los sexos están separados y la reproducción de tipo asexual no ha sido registrada. El hermafroditismo secuencial protándrico se ha registrado en la especie *Hesione pantherina* (Schroeder y Hermans, 1975).

La familia Hesionidae está representada por aproximadamente 22 géneros y 150 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especie analizada:

Hesione intertexta Grube, 1878

Hesione intertexta Grube, 1878

(Figura 22A-22B)

Hesione panamena.—Chamberlin, 1919a:188-190, lám. 22, fig. 9-10.—Treadwell, 1937:149.—Hartman, 1939a:20.
Hesione intertexta.—Monro, 1933a:26.—Berkeley y Berkeley, 1939:333.—Hartman, 1940:212.—Rioja, 1947a:202.—1962:161-162.—Fauchald, 1977a:74, fig. 20a.—1977b:16.—Kudenov, 1973:101, fig. 5.14b.—1975b:78.—1980:96.—Van der Heiden y Hendrickx, 1982:7.—Salazar Vallejo, 1985.—1992:58.—Bastida Zavala, 1991:48.—1993:25.

MATERIAL EXAMINADO: 5 especímenes: 2I(1), 5S(4).

DIAGNOSIS: Cinco especímenes incompletos con 13 a 20 setígeros, 1.0-4.0 mm de ancho y 6.0-51.0 mm de largo. Prostomio más largo que ancho, con cuatro ojos y dos antenas. Peristomio dorsalmente muy corto, con ligeras arrugas longitudinales sobre el dorso y con ocho pares de cirros tentaculares, de los cuales los dorsales son más largos que los ventrales. Probóscide eversible (Fig. 22A). Falcíferos bidentados provistos de una lámela protectora que casi alcanza el denticulo mayor (Fig. 22B). Acículas con la región distal puntiaguda y de color negro. Cirros anales ausentes en estos ejemplares.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sustratos duros de aguas litorales y sublitorales (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos rocosos (Bastida Zavala, 1991).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Hesione intertexta* se recolectó en la Playa Gringo. En sustrato coralino y rocoso, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Océano Pacífico (Chamberlin, 1919a); Panamá e Islas Galápagos (Monro, 1933a); Panamá (Fauchald, 1977b); Caribe (Salazar Vallejo, 1992).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Kudenov, 1973; 1980). Baja California Sur: Bahía de la Paz, Isla Tortuga, Bahía Concepción, Ensenada los Muertos (Hartman, 1940), Bahía de la Paz, (Rioja, 1947a), Isla Espiritu Santo (Berkeley y Berkeley, 1939), Laguna Terminal, Bahía Concepción (Salazar Vallejo, 1985), Manglar de Enfermería, El Caimancito (Bastida Zavala, 1991; 1993). Sonora: Rocas Consag (Hartman, 1940), Bahía San Agustín, Guaymas (Kudenov, 1975b; Rioja, 1962). Sinaloa: Isla Isabel (Hartman, 1940), Topolobampo (Kudenov, 1975b; Rioja, 1962), Mazatlán (Rioja, 1962), sur de Sinaloa (Van der Heiden y Hendrickx, 1982) Colima: Isla Clarión (Treadwell, 1937) en la Bahía Sulphur (Hartman, 1940); Isla Socorro (Hartman, 1939a).

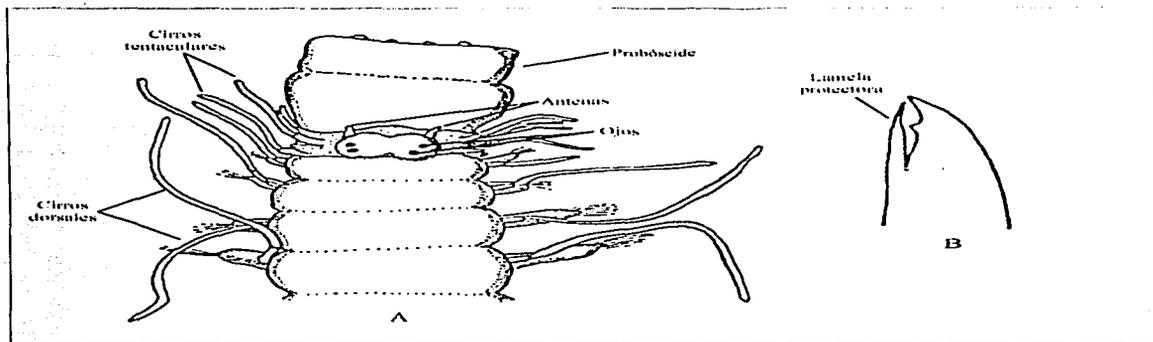


Figura 22. *Hesion intertexta*: A) vista dorsal de la región anterior; B) falcígero neuropodal. (Figura A tomada de Fauchald, 1977a; figura B tomada de Chamberlin, 1919a).

Familia Nereididae Johnston, 1865

Morfología

Cuerpo elongado, generalmente redondeado dorsalmente y aplanado en la región ventral. Prostomio ovalado, trapezoidal o poligonal, con dos pares de ojos, antenas y palpos articulados. Peristomio, fusionado o no al prostomio, con 4 pares de cirros tentaculares, con excepción del género *Lycastopsis*, en el cual sólo se presentan 3 pares de cirros tentaculares. Proboscide armada con dos mandíbulas quitinosas, se divide en 8 áreas: cuatro en el anillo oral y cuatro en el maxilar. Las áreas del anillo maxilar se numeran del I al IV: grupo medio dorsal = I, dos dorsolaterales = II, grupo medio ventral = III, dos ventrolaterales = IV; las del anillo oral están numeradas del V al VIII: grupo medio dorsal = V, dos dorsolaterales = VI, grupo medioventral = VII, dos ventrolaterales = VIII. Otras estructuras asociadas a la proboscide además de las mandíbulas son las papilas, paragnatos o barras transversas y pectinadas, estas estructuras varían de acuerdo al género y a la especie. Parápodos birrámeos, unirrámeos o subbirrámeos, con cirros dorsales y cirros ventrales; en algunas especies se presentan branquias. Pigidio con cirros y papilas que tienen una función táctil (De León González, 1997).

Biología

Los nereídidos se encuentran en todas las latitudes, desde la zona internareal hasta zonas abisales; se localizan con mayor frecuencia en zonas costeras. Son de vida libre y pueden habitar sobre sustratos duros y blandos; construyen tubos mucosos y/o galerías. Algunas especies son dulceacuícolas, e inclusive, se han encontrado viviendo dentro de cavernas como *Lycastilla cavernicola* (Solís Weiss y Espinasa, 1991). Pueden ser herbívoros, carnívoros u omnívoros, e inclusive filtradores como *Nereis diversicolor* (Pettibone, 1982). Generalmente poseen sexos separados y rara vez son hermafroditas (Reish, 1957).

La familia Nereididae está representada por aproximadamente 43 géneros y 535 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Nereididae NID

Ceratonereis singularis Treadwell, 1929

Neanthes caudata (Delle Chiaje, 1841)

Nereididae NID

MATERIAL EXAMINADO: 81 especímenes: 6S(1), 7S(80).

OBSERVACIONES: Especímenes completos con 16 a 18 setígeros, 0.4-0.5 mm de ancho y 2.0-2.1 mm de largo; espécimen incompleto con 13 setígeros, 0.4 mm de ancho y 1.8 mm de largo. Todos los especímenes únicamente fueron identificados hasta nivel de familia debido a que son juveniles, y el poco desarrollo de las estructuras morfológicas diagnósticas no permiten su identificación a nivel de especie

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: Nereididae NID se recolectó en Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso entre 15 y 18 m de profundidad.

Ceratonereis singularis Treadwell, 1929

(Figura 23A-23F)

Ceratonereis singularis Treadwell 1929:1-3, figs. 1-8.—Perkins 1980:17-26, figs. 7-10.—Hartmann Schröder, 1985:45, figs.36-39.—Salazar Vallejo 1985:157, figs. 31 A-C.—1992:56.—Jiménez, 1991:41.—Bastida Zavala 1991:69.—1993:29.—Ochoa Rivera, 1996:32, 37-38.—De León González, 1997:52, 55, 58, fig. 26 a-e, 27 a-b.—Gómez *et al.*, 1997:1070.

Ceratonereis tentaculata.—Rioja, 1941b:705, lám. 8, fig.10.

Nereis (Ceratonereis) tentaculata.—Berkeley y Berkeley, 1960:359 [en parte; no *Ceratonereis tentaculata* Kinberg, 1866].

Ceratonereis mirabilis.—Hartman, 1968:505, figs. 1-4.—Rioja, 1960:249.—Gardiner, 1976:147, figs. 14 f-j [No Kinberg, 1966].

Ceratonereis (Ceratonereis) singularis.—De León González *et al.*, 1999:669.

MATERIAL EXAMINADO: 31 especímenes: 2I(2), 3I(4), 4S(7), 5S(13), 6S(3), 7S(2).

DIAGNOSIS: 31 especímenes incompletos con 7 a 34 setígeros, 0.5-1.5 mm de ancho y 2.0-7.5 mm de largo. Prostomio subpentagonal, hendido anteriormente, dos pares de ojos, palpos largos dirigidos ventralmente; cirros tentaculares muy largos (Fig. 23A). Probóscide con mandíbulas oscuras y paragnatos sólo en el anillo maxilar. Paragnatos presentes solo en el área II: con 11-13 conos en arreglo de 2 líneas; área III: con 11 conos en grupo oval y área IV: con 16 conos en grupo oval. Parápodos birrámeos, con cirros dorsales y ventrales cirriformes bien desarrollados (Fig. 23B-23C). Las setas incluyen espiníferos heterogonfos anteriormente y algunos falcíferos heterogonfos unidentados con el borde interior finamente serrado y donde dichas aserraciones rebasan la altura del diente distal (Fig. 23D-23F).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Zonas litoral y sublitoral, en sustratos arenosos, rocosos, en rizoides de algas, en los intersticios de la asociación coral esponja (Salazar Vallejo 1985); en sustratos arenosos, en coral muerto o en esponjas, en asociación con anémonas coloniales, sipuncúlidos y porcelánidos (Bastida Zavala, 1991); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996); en fondos blandos de la plataforma continental, y en sustratos rocosos de la zona intermareal (De León González, 1997); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Ceratonereis singularis* se recolectó en Playa Gringo, Playa Blanca, Bahía Braulia, Caleta el Barquito y Cabo Largo. Sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: California (Hartman, 1968); Carolina del Norte (Gardiner, 1976); de México a Panamá en el Pacífico Oriental y de Carolina del Norte hasta Florida, Norte del Golfo de México y Colombia en el Atlántico Occidental (Perkins, 1980), Caribe (Salazar Vallejo, 1992).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Isla Carmen, Isla San José (Treadwell, 1929) Isla Cerralvo, Bahía de la Paz, Laguna terminal, Bahía Concepción, Isla San José (Perkins 1980), Punta Coyote, Bahía Concepción, Laguna Terminal, (Salazar Vallejo, 1985) El Caimancito, Manglar de Enfermería, Caleritas (Bastida Zavala, 1991;1993). Oaxaca: Tangelunda, Maguay, Entrega, Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997). En el Atlántico se ha registrado para Campeche: Cayo Arenas (Ochoa Rivera, 1996). Quintana Roo: Bahía Ascensión (Jiménez, 1991). Caribe (De León González *et al.*, 1999).

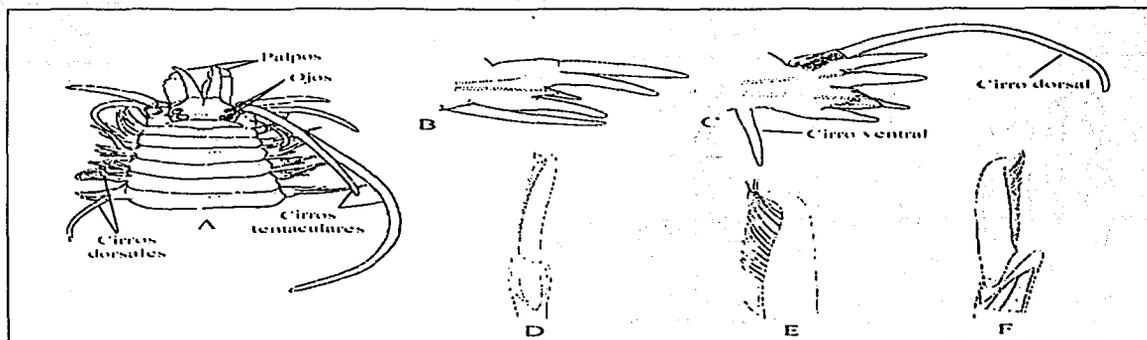


Figura 23. *Ceratonereis singularis*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo anterior; C) parápodo medio; D) falcígero notopodal unidentado con borde interior finamente serrado; E) acercamiento del falcígero anterior; F) falcígero neuropodal unidentado con borde interior finamente aserrado. (Figuras tomadas de Perkins, 1980).

Neanthes caudata (Delle Chiaje, 1841)
(Figura 24A-24E)

Neanthes caudata.—Rioja, 1958: 225. fig. 38-42.—1962: 166.—Hartman, 1968: 525. fig. 1-5.—Imajima, 1972: 105. fig. 31 a-l.—Kudenov, 1975a:79; 1980:99.—Van der Heiden y Hendrickx 1979:8.—1982:7.—Nuñez *et al.*,1981: 170. fig. 7.—Bastida Zavala, 1991:69.—1993 :29.—Salazar Vallejo, 1992:56.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1995:119.—De León González, 1997: 84,87, fig. 44 a-d, 45 a-b.

Nereis (Neanthes) caudata.—Day, 1967: 321, fig. 14.9 f-j.

MATERIAL EXAMINADO: 9 especímenes: 3I(1), 4S(1), 5S(3), 7S(4).

DIAGNOSIS: Tres especímenes completos de 28 a 34 setíferos; de 5.0-7.5 X 0.5-1.5 mm, seis especímenes incompletos de 12 a 33 setíferos; de 2.0-11.5 X 0.5-2.0 mm. Prostomio con dos pares de ojos. Palpos biarticulados con el palpostilo pequeño. Antenas digitiformes, las cuales no sobrepasan la longitud de los palpos. Peristomio con 4 pares de cirros tentaculares. Paragnatos presentes en las ocho áreas de la probóscide. Área I: con 17 conos en grupo oval; área II: con 25 conos en un grupo curvado; área III: con 32 conos en grupo oval; área IV: con 30 conos en grupo creciente y áreas V; VI; VII-VIII: con una banda continua de conos medianos y pequeños en gran número (Fig. 24A-24B). Parápodos unirrámeos en los primeros dos setíferos, el resto birrámeo similares a lo largo del cuerpo, con 3 lóbulos notopodales y 3 neuropodales (Fig. 24C-24D). Las notosetas son espiníferos homogonfos y las neurosetas son espiníferos homogonfos y falcíferos heterogonfos. Los falcíferos presentan el apéndice elongado y un abultamiento distal dentado a todo lo largo del margen interno (Fig. 24E).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En sustrato rocoso, en asociación con sipuncúlidos (Bastida Zavala, 1991); en asociación con *Rhizophora mangle* (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1995); fondos blandos, principalmente de arena fina de la zona de intermareal (De León González, 1997).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Neanthes caudata* se recolectó en Playa Blanca, Bahía Braulia, Caleta el Barquito y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Sur de África (Day, 1967); California (Hartman, 1968); Japón (Imajima, 1972); Islas Canarias (Nuñez *et al.*,1981); Circumtropical. Mar Mediterráneo; Canal Inglés; costa Este de Estados Unidos (de Massachusetts hasta Florida); Golfo de México; California hasta el Oeste de México; Nueva Zelanda (De León González, 1997); Caribe (Salazar Vallejo, 1992).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Rioja,1962; Kudenov, 1980). Baja California Sur: Isla Espiritu Santo (Rioja,1962); Manglar de Enfermería, El Caimancito, (Bastida Zavala 1991; 1993). Sonora: Playa Estación (Kudenov 1975a). Sinaloa (Van der Heiden y Hendrickx 1979;1982). En el Atlántico se ha registrado para Campeche: Laguna de Términos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1995).

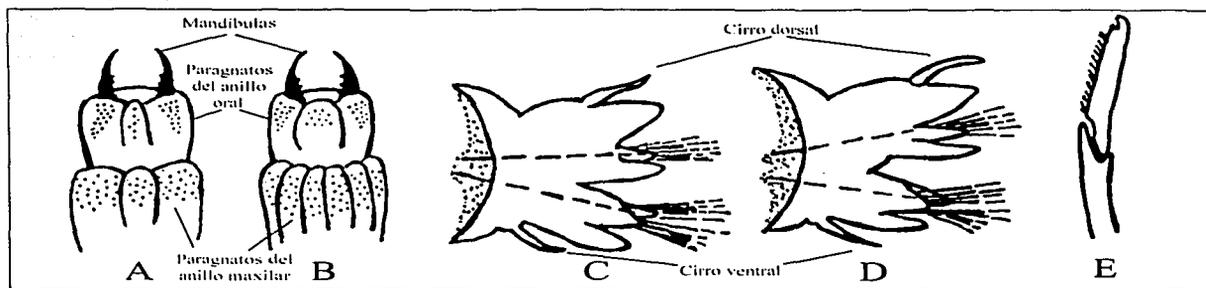


Figura 24. *Neanthes caudata*: A) Probóscide vista dorsal; B) Probóscide vista ventral; C) parápodo medio; D) parápodo posterior; E) falcígero neuropodal. (Figuras tomadas de Day, 1967).

Familia Phyllodoceidae William, 1851

Morfología

Prostomio con un par de antenas anteriores y un par de palpos ventrales simples, con una antena media y/o una papila nucal; y pueden estar presente un par de ojos. Probóscide muscular eversible, frecuentemente papilosa, sin mandíbulas. Con un par de órganos nucales. El primer segmento generalmente porta un par de cirros tentaculares (dos pares en el género *Eteone*). Los primeros dos o tres segmentos pueden estar parcialmente fusionados y poseer de dos a cuatro pares de cirros tentaculares. Cirros dorsales y ventrales foliosos. Los cirros dorsales son generalmente más largos que los ventrales. Parápodos unirrámeos o birrámeos con notópodos desarrollados. Primer segmento sin setas, después las neurosetas se encuentran presentes como setas compuestas capilares y raramente setas simples. Notosetas, si están presentes, son setas simples capilares. Un par de cirros pigdiales (Pleijel, 1991; Fauchald y Rouse, 1997).

Biología

Los filodócidos son casi exclusivamente marinos o estuarinos, los únicos filodócidos de agua dulce conocidos pertenecen al género *Eteone* y se han registrado en las aguas del Pacífico noroeste (Wu y Chen, 1963; Volova, 1969). Relativamente pocos filodócidos viven en aguas estuarinas, estas especies restringen los efectos de la variación de la salinidad al secretar una mucosa protectora (Ushakov, 1972). La probóscide es utilizada para atrapar a sus presas. Las formas intermareales, como las especies del género *Phyllodoce*, siguen los rastros de mucosas dejadas por sus presas (Fauchald y Jumars, 1979). La probóscide también posee funciones sensoriales y secreta enzimas digestivas (tripsina), esto se ha registrado en *Eulalia viridis* y *Phyllodoce mucosa* (Michel, 1970).

La familia Phyllodoceidae está representada por aproximadamente 18 géneros y 356 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Phyllodoce (Anaitides) NID

Phyllodoce (Anaitides) medipapillata (Moore, 1909)

Phyllodoce (Anaitides) NID

MATERIAL EXAMINADO: 8 especímenes: 5S(2), 6S(2) y 7S (4).

OBSERVACIONES: Ocho especímenes incompletos con 19 a 60 setígeros, 0.5 mm de ancho y 13.5 mm de largo. Estos especímenes únicamente fueron identificados hasta nivel de género debido a que el mal estado de preservación no permitió observar caracteres importantes como las setas, antenas frontales del prostomio, papilas nucales o los cirros anales, por lo que su identificación taxonómica a nivel de especie es imposible.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Phyllodoce* NID se recolectó en Playa Gringo. En sustrato coralino y rocoso, entre 15 y 20.5 m de profundidad.

Phyllodoce (Anaitides) medipapillata (Moore, 1909)
(Figura 25A-25C)

Phyllodoce medipapillata Moore, 1909a:237, lám.7, figs. 3-4.—Lissner *et al.*, 1986:A-8.—Blake, 1994:174-175, figs. 4.27 a-c.

Phyllodoce (Anaitides) medipapillata.—Rioja, 1941a:682.—Mac Cammon y Montagne, 1979:362-363, fig. 5.

Anaitides medipapillata.—Padilla Galicia, 1984:31.—Padilla Galicia y Solís Weiss, 1992:262.—Hartman, 1968:233, figs. 1-3.

MATERIAL EXAMINADO: 11 especímenes: 2I(2), 3I(4), 5S(2), 6S(1) y 7S (2).

DIAGNOSIS: Un espécimen completo con 87 setíferos, 0.5 mm de ancho y 16 mm de largo; diez especímenes incompletos con 30 a 88 setíferos, 0.5 mm de ancho y 29.5 mm de largo. Prostomio en forma de corazón, más ancho que largo, la parte más ancha se encuentra al nivel de los dos grandes ojos; con 2 pares de antenas frontales subapicales y cirrifórmes, margen posterior con una muesca media encerrando a una pequeña papila nucal. Probóscide dividida en dos secciones, una distal y otra proximal, la distal es longitudinalmente rugosa, proximal posee seis pares de hileras de papilas longitudinales, con 9 a 12 papilas por hilera. Cuatro pares de cirros tentaculares (Fig. A). Parápodos unirrámeos, con cirros dorsales grandes y foliosos. Cirros ventrales foliosos (Fig. 25B). Con espiníferos compuestos con apéndice largo, delgado y marginalmente aserrado (Fig. 25C). Pigidio con dos cirros anales.

OBSERVACIONES: *Phyllodoce (Anaitides) medipapillata* es muy similar a *Phyllodoce madeirensis*, de acuerdo con Mac Cammon y Montagne (1979) difieren sólo por ausencia de órganos nucales eversibles.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Intermareal hasta 300 m, en hábitats crípticos asociados a sustratos duros (Blake, 1994); en arenas y limos (Padilla Galicia y Solís Weiss, 1992).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Phyllodoce (Anaitides) medipapillata* se recolectó en Playa Gringo, Isla Socorro. En sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: California (Moore, 1909a; Hartman, 1968; Mac Cammon y Montagne, 1979); Cuenca de Santa Barbara y Oeste del Canal de Santa Bárbara, California (Blake, 1994).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Sinaloa: Punta Piaxtla (Padilla Galicia, 1984; Padilla Galicia y Solís Weiss, 1992); Mazatlán (Rioja, 1941a).

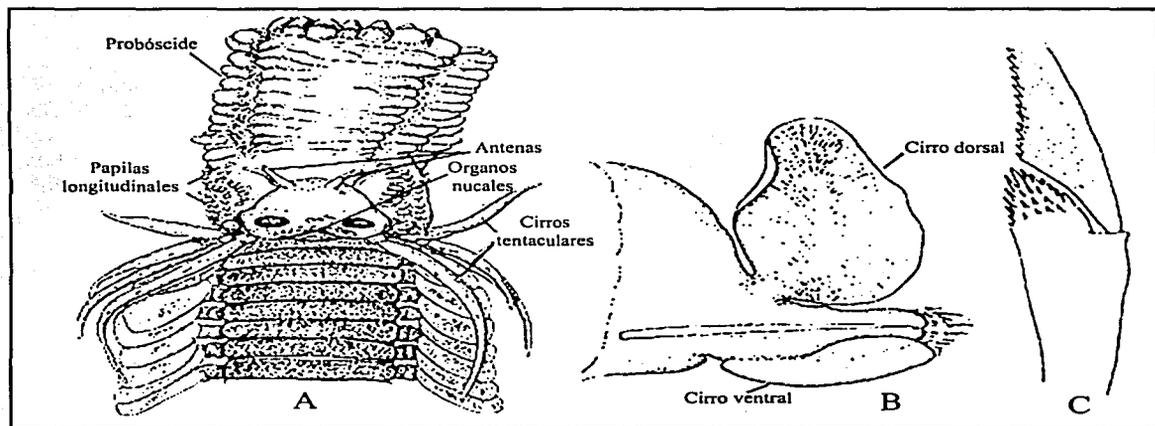


Figura 25. *Phyllodoce (Anaitides) medipapillata*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo medio; C) falcífero (Figuras tomadas de Blake, 1994).

Familia Pilargidae Saint Joseph, 1899

Morfología

Los pilárgidos poseen un cuerpo elongado, cilíndrico o aplanado dorso ventralmente que se encuentra algunas veces engrosado anteriormente. Prostomio con dos o tres antenas, o sin antenas, con palpos usualmente biarticulados que pueden estar fusionados entre sí. Generalmente presentan dos pares de cirros peristomiales, rara vez están ausentes. Proboscide rodeada de papilas distales. Parápodos birrámeos con la rama notopodal reducida. Las notosetas son espinas y pueden llegar a estar ausentes, las neurosetas poseen setas capilares, furcadas y espinas (Glasby, 2000). Glasby (1993), propone que la autopomorfia de la familia Pilargidae es la presencia de las setas neuropodales de tipo capilar.

Biología.

Los pilárgidos son un grupo euribático y de amplia distribución (Hartman, 1947), puede encontrarse desde zonas intermareales hasta abisales, generalmente en sustratos blandos. Probablemente la mayoría son carnívoros u omnívoros, pero algunas especies parecen ser depredadores activos o carroñeros (Pearson, 1970; Fauchald y Jumars, 1979). Aún no se sabe mucho acerca de la reproducción de los pilárgidos; sin embargo, Pettibone (1982) menciona que estos poliquetos poseen sexos separados. Generalmente son de talla muy pequeña y se encuentran en bajas densidades, lo que origina que exista poca información sobre su ecología (Fauchald y Jumars, 1979).

La familia Pilargidae está representada por aproximadamente 10 géneros y 53 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especie analizada:

Synelmis albini (Langerhans, 1881)

Synelmis albini (Langerhans, 1881)

(Figura 26A-26E)

Synelmis simplex Chamberlin, 1919a:177, lám. 28, fig. 1-5.

Ancistrostylis rigida.—Hartman, 1947:498-501, lám. 62, figs. 1-7.—Day, 1967:215.

Synelmis albini.—Pettibone, 1966:191.—Fauchald, 1977b:17.—Day, 1973:24.—Gardiner, 1976:120.—Salazar Vallejo, 1985:125, figs. 20 a-g.—1987a:205, figs. 27-28.—1992:54.—Hernández Alcántara, 1992:194.—Westheide, 1974:223.

MATERIAL EXAMINADO: 3 especímenes: 3I(1), 5S(2).

DIAGNOSIS: Tres especímenes incompletos con 23 a 55 setígeros, 1.0 mm de ancho y 3.5-7.0 mm de largo. Cuerpo filiforme. Prostomio rectangular con palpos biarticulados y palpostilos redondeados, en su región media se encuentran tres antenas fusiformes de tamaño similar entre sí y un par de ojos bien desarrollados. Peristomio con dos pares de cirros peristomiales (Fig. 26A). Parápodos birrámeos con cirros dorsales ligeramente más largos que los cirros ventrales (Fig. 26B). Setígeros anteriores con cirros delgados, los cuales son más anchos en los segmentos medios. Las espinas notopodales se encuentran desde el setígero 11 hasta el setígero 16, emergen claramente en los segmentos posteriores (Fig. 26C). Las neurosetas incluyen setas capilares (Fig. 26E), y de 1 a 2 setas furcadas asimétricas por neuropodo (Fig. 26D).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En rizoides de *Phyllospadix scouleri* (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos arenosos (Hernández Alcántara, 1992).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Synelmis albini* se recolectó en Playa Blanca y Caleta el Barquito. En sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Panamá, Sur de California, Océano Pacífico Central, Océano Índico, Curazao (Pettibone, 1966); Sur de África (Day, 1967); Carolina del Norte (Day, 1973; Gardiner, 1976); Panamá (Fauchald, 1977b); Caribe (Salazar Vallejo, 1992).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Bahía concepción, Punta Coyote, (Salazar Vallejo, 1985) Santispac (Salazar Vallejo, 1987a), Bahía Santa Inés, Punta San Marcial (Hernández Alcántara, 1992). Baja California: El Descanso, Ensenada, (Hartman, 1947). Sonora: Norte de rocas Consag, Punta Arboleda. Sinaloa: Bahía Santa María (Hernández Alcántara, 1992).

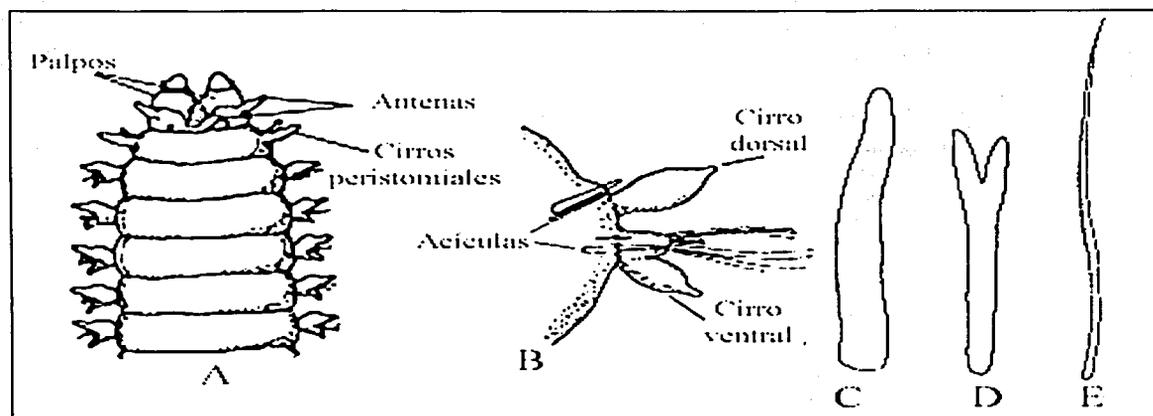


Figura 26. *Synelmis albini*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo anterior; C) espina notopodal emergente; D) neuroseta bífida; E) neuroseta capilar (Figuras de A-E tomadas de Hartman, 1947).

Familia Polynoidae Malmgren, 1867

Morfología

Los polinoides son comúnmente conocidos como gusanos escamos porque su dorso se encuentra cubierto por escamas ornamentadas (Hutchings, 2000). Presentan un prostomio bilobulado, con un surco entre los lóbulos anteriores. Generalmente poseen dos pares de ojos, aunque en las especies de mar profundo llegan a estar ausentes. La mayoría de las especies poseen un par de antenas laterales y una antena media. Con un par de palpos más gruesos y alargados que las antenas. Probóscide eversible, con dos pares de mandíbulas queratinizadas, curvadas, oscuras, y con un círculo de papilas marginales. Segmento tentacular (segmento 1) con dos pares de cirros tentaculares. El segmento bucal (segmento 2) lleva el primer par de élitros y el primer parápodo. Los élitros son aplanados, con forma de escamas que se encuentran sobre los cirros dorsales, se encuentran adheridos por medio de los elitróforos a los segmentos 2, 4, 5, 7, 9,...21; las escamas pueden estar ausentes en los segmentos posteriores. La superficie de los élitros es variable pueden ser lisos, o estar cubiertos por papilas, microtubérculos o macrotubérculos. Parápodos elongados birrámeos y en algunos casos subirrámeos. Todos los polinoides poseen setas simples. Pigidio con un par de cirros anales terminales, similares en forma pero más largos que los cirros dorsales (Ruff, 1995).

Biología

Los polinoides comúnmente se encuentran en aguas someras donde llegan a ser numéricamente dominantes. Un pequeño número de especies se encuentran en zonas profundas (Hartman, 1971). Aunque algunas especies llegan a ser bastante grandes (más de 250 mm), la mayoría de los gusanos escamosos son de tallas pequeñas es decir de pocos (Ruff, 1995). Son gusanos carnívoros, se alimentan de otros invertebrados marinos como crustáceos, equinodermos, poliquetos, gasterópodos, esponjas e hidrozooos (Fauchald y Jumars, 1979).

La familia Polynoidae está representada por aproximadamente 165 géneros y 748 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Harmothoe hirsuta Johnson, 1897

Iphinoe ovata Kinberg, 1856

Harmothoe hirsuta Johnson, 1897

(Figura 27A-27E)

Harmothoe hirsuta Johnson, 1897:182-3, lám. 6, figs. 27-29, lám. 7, fig. 38, lám. 8, fig. 53.—Chamberlin, 1919a:51-54, lám. 2, figs. 2-8, lám. 3, fig. 1.—Rioja 1941b :681.—1947a:200-201.—1959:247.—Hartman, 1968:77-78, figs. 1-6.—Blake, 1975: 176, lám. 28, fig.75.—Kudenov 1980:90.—Bastida Zavala 1991:39.—1993:24.—Ruff, 1995:130-132, fig. 3.10 A-E.

MATERIAL EXAMINADO: 4 especímenes: 1I(2), 3I(1), 5S(1).

DIAGNOSIS: Cuatro especímenes incompletos con 8 a 21 setíferos, 1.5-2.5 mm de ancho y 2.0-7.5 mm de largo. Prostomio bilobulado, más ancho que largo, con crestas cefálicas prominentes y dos pares de ojos; antena media con un ceratóforo largo, con estilo largo y cirriforme con numerosas y largas papilas, puntas filiformes. Palpos un poco más largos que la antena media (Fig. 27A). Élitros grandes, fuertemente imbricados, de forma redonda a reniforme, delgados, translúcidos, con un grueso margen lateral y largas papilas dispersas a lo largo de la superficie. La superficie media y posterior del élitro esta dividida en grandes celdas poligonales, la mayoría de estas con pequeños a grandes macrotubérculos (Fig. 27C). Parápodos con cirros dorsales largos y cirros ventrales más cortos (Fig. 27B). Cirróforos dorsales largos que se adelgazan hacia la punta; estilos más largos que las neurosetas, con una banda basal ancha de pigmento oscuro, y puntas filiformes. Cirróforos ventrales pequeños, bulbosos, con estilos cortos, acuminados y con papilas dispersas cortas a lo largo de el margen dorsal. Notosetas numerosas, con hileras transversales de espinas que se adelgazan para terminar en puntas romas (Fig. 27D). Neurosetas ligeramente más delgadas que las notosetas, con la porción espinosa subdistal larga que adelgazan hacia la punta, donde una pequeña incisión forma un pequeño diente secundario (Fig. 27E).

OBSERVACIONES: Ruff (1995) menciona que en *Harmothoe hirsuta* las setas, los cirros y los élitros usualmente se encuentran cubiertos con sedimento, dando al organismo una apariencia "peluda", que se observa claramente en los especímenes del presente trabajo.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En sustratos rocosos en asociación con sipuncúlidos, equiuros, picnogónidos y anfipodos quitones; y en sustratos arenosos (Bastida Zavala, 1991); sustratos rocosos, en aguas poco profundas (Ruff, 1995).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Harmothoe hirsuta* se recolectó en Bahía Braulia, Playa Blanca y Caleta el Barquito. Sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Océano Pacífico (Johnson, 1897; Chamberlin, 1919a); California (Hartman, 1968; Blake, 1975); San Pedro, California y Panamá (Ruff, 1995).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Kudenov 1980). Baja California Sur: Bahía de La Paz (Rioja, 1947a), Manglar de Enfermería, El Caimancito (Bastida Zavala 1991; 1993). Sinaloa: Mazatlán, (Rioja, 1941b). Colima: Isla Socorro al Norte de la Ensenada Binner y Bahía Vargas Lozano (Rioja 1941b).

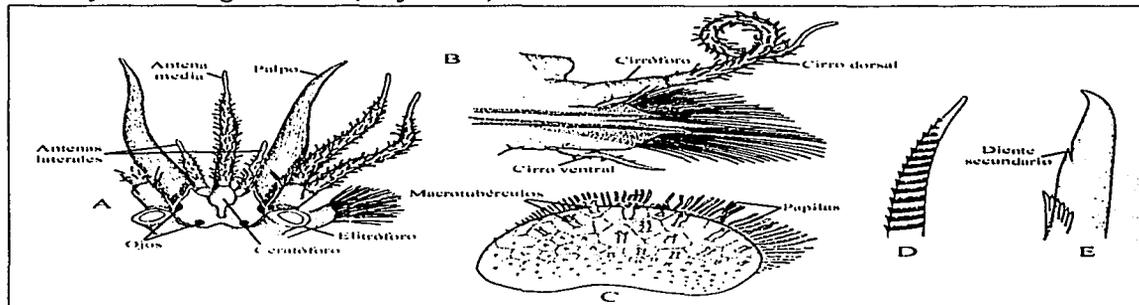


Figura 27. *Harmothoe hirsuta*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo medio; C) élitro; D) notoseta; E) punta de la neuroseta (Figuras modificadas de Ruff, 1995).

Iphinoe ovata Kinberg, 1856
(Figura 28A-28F)

Iphinoe ovata Kinberg, 1856:383.—1858:8, lám. 3: fig. 8, lám. 10: fig. 45.—Chamberlin, 1919a:64.—Monro, 1928a:557.—1928b:471.—Hartman, 1939b:27, lám. 3: figs. 31-32.—Steinbeck y Ricketts 1941:355.—Rioja, 1962:137, figs. 30-36.—Wu, 1968:30, fig. 1 N-P.—Fauchald, 1977a:5.—Buzhinskaja *et al.*, 1980:229, 246, 247, 250.—Pettibone, 1986:16-19.

Iphinoe spinosa Kinberg, 1858:8, lám. 10, fig. 46.

Iphinoe muricata.—Treadwell, 1906:1154 (en parte).—Potts, 1910:341(en parte).—Pruvot, 1930:3, fig. La-d.—Monro, 1939:168 (en parte).—Fauvel, 1943:2.—Cloud, 1959: 422.—Day, 1962:628 (en parte).—Reish, 1968:211 (en parte).—Gibbs, 1971:123(en parte).—(No Savigny, 1818).

Iphinoe hirotai Izuka, 1912:63, lám. 7: figs. 8-15.

MATERIAL EXAMINADO: 11 especímenes: 1I(1), 2I(1), 3I(3), 5S(1), 6S(5).

DIAGNOSIS: 11 especímenes incompletos con 10 a 35 setíferos, 1.0 mm de ancho y 1.0-4.0 mm de largo. Prostomio bilobulado, con dos pares de ojos, y antenas laterales insertadas distalmente sobre las extensiones anterolaterales del prostomio. Palpos ligeramente más largos que el cirro tentacular. Antenas laterales y cirros tentaculares de igual longitud. Papila occipital pequeña, oculta por el lóbulo nucal del segundo segmento (Fig. 28A-28B). Dorso cubierto de manera uniforme por trece pares de élitros que varían en forma a lo largo del cuerpo, del cual se sujetan por medio de los elitróforos (Fig. 28D). Áreas poligonales o hexagonales de los élitros con areolas secundarias cubriendo su superficie, excepto en los bordes estrechos anteriores y laterales; las áreas se hacen más pequeñas hacia los bordes laterales y posteriores donde se encuentran varias filas de grandes tubérculos espinosos. Las espinas distales de los tubérculos espinosos son largas y poseen pocas papilas cortas entre las espinas. A lo largo de los bordes posteriores las areolas de las áreas poligonales pequeñas se elevan en espinas cónicas inferiores (Fig. 28C). Parápodos birrámeos (Fig. 28E). Notosetas de forma capilar plumosa extendiéndose cerca de las puntas de las neurosetas. Neurosetas delgadas, con puntas afiladas (Fig. 28F).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Principalmente en la zona intermareal y en áreas poco profundas, en arrecifes del coral, conchas rotas en pozas de marea, debajo de rocas, en arena, sobre pepinos de mar, en algas calcáreas (Pettibone, 1986).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Iphinoe ovata* se recolectó en Bahía Braulia, Playa Gringo, Playa Blanca, Caleta el Barquito y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Honolulu, Oahu, Sur de la costa de la Isla Molokai, Hawaii (Kinberg, 1856); Port Natal, Sur de África (Kinberg, 1858); Hawaii (Treadwell, 1906); Océano Índico (Potts, 1910; Day, 1962); Islas Bonin, Japón (Izuka, 1912); Océano Pacífico (Chamberlin, 1919a); Panamá (Monro, 1928a); Tahiti (Monro, 1928b); Nueva Caledonia (Pruvot, 1930); Zanzibar, Tahiti, Marquesas (Monro, 1939); Islas Marianas (Cloud, 1959); Isla Solomon (Gibbs, 1971); Taiwán (Wu, 1968); Océano Pacífico e Índico (Buzhinskaja *et al.*, 1980); Piedras Gordas, Isla Cerralvo, Baja California; Golfo de California; Isla Clipperton; Islas Perlas, Gonzáles, Perico, Panamá en aguas del Pacífico; Islas Mariana; Atolón Ifalik, Isla Caroline; Isla Rigoman, Atolón Rongelap, Islas Marzas; Isla Enyu, atolón Bikini; Onotoa, Islas Gilbert; Islas Paumotu, Isla Rangiroa del Archipiélago Tuamotu; Tahiti, Hitiaa de Islas Sociedad; Isla Tetel de Islas Solomon; Port Natal en el Sur de África; Nyali, arrecife Andromach, en el puerto de Mombasa; Isla Cómodo; Madagascar; Isla Aldabra, Seychelles en el Océano Índico; Puerto Suakim en el mar Rojo; arrecife Manadu del atolón CDU en Maldivas; Isla Heron, Queensland, Playa Coconut, Isla Lizard en Australia (Pettibone, 1986).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California: Sur de la Bahía de los Ángeles (Reish, 1968). Baja California Sur: Bahías Ballenas, San Gabriel de la Isla Espíritu Santo, Isla San Francisco, Bahía Agua Verde, (Hartman, 1939b), Islas Ballenas, (Rioja, 1962), Punta Lobos, Punta San Marcial, Isla Coronado, (Steinbeck y Ricketts, 1941). Golfo de California (Fauvel, 1943).

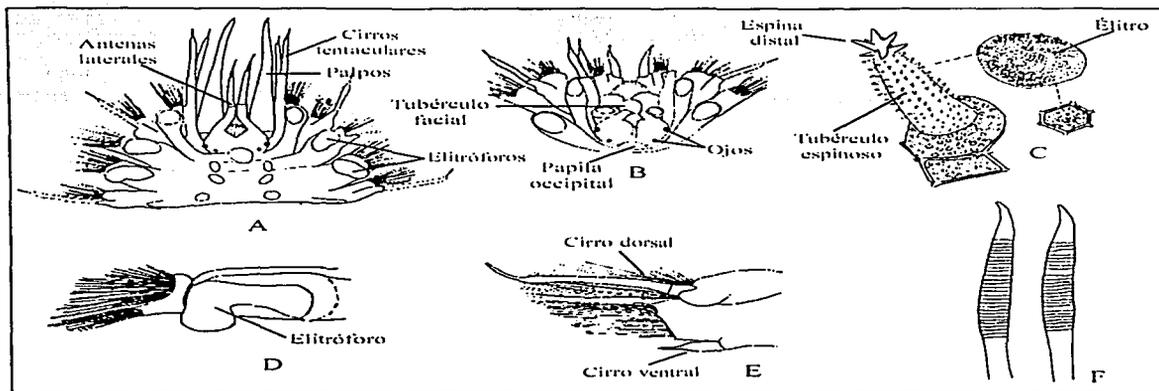


Figura 28. *Iphinoe ovata*: A) vista dorsal de la región anterior; B) vista dorsal de la región anterior aumentada; C) élitro vista dorsal; D) parápodo medio del segmento 13 vista dorsal; E) parápodo medio vista lateral; F) neuroseta (Figuras modificadas de Pettibone, 1986).

Familia Syllidae Grube, 1850

Morfología

Prostomio semicircular; generalmente presenta cuatro ojos, y en muchos casos también dos manchas oculares anteriores; a veces sin ojos. La mayoría de los sílidos poseen tres antenas, dos laterales y una central; en algunos casos hay solo una, o esta ausente. Dos palpos con forma variada y diferente nivel de fusión entre sí. El segmento tentacular, porta la boca en posición ventral, es ápodo y aqueto, generalmente con dos pares de cirros tentaculares, en algunos géneros sólo hay un par y en otros ninguno. En posición lateral al prostomio existe un par de órganos nucleares. La segmentación es homómera, pues todos los segmentos son muy parecidos entre sí. Generalmente poseen parápodos birrámeos y cirros dorsales articulados o monoliformes, y éstos a su vez pueden ser largos o cortos, e intercalados, es decir largos y cortos. Antenas, cirros tentaculares y cirros anales con aproximadamente la misma forma que los cirros dorsales. Pigidio con dos cirros anales, y a veces un apéndice corto impar. El tubo digestivo es de gran importancia en la sistemática de los sílidos, se divide en, probóscide, proventrículo, ventrículo e intestino (San Martín, 1984).

Biología

Generalmente, los sílidos son poliquetos de vida libre y son muy comunes en aguas someras, se pueden encontrar sobre sedimentos blandos, duros y como epibiontes. Algunos se alimentan de otros invertebrados como corales, hidrozoarios, briozoarios, esponjas, diatomeas, detritus; otros pueden llegar a ser consumidores de depósito selectivos (Fauchald y Jumars, 1979).

Presentan sexos separados y su reproducción es muy variable: puede ser directa, transformándose de un individuo átoco en un epitoco, que se caracteriza porque la cavidad del cuerpo se llena de huevecillos o esperma, se agrandan los ojos y desarrollan notosetas natatorias y los huevecillos son liberados en la columna de agua desarrollándose una larva pelágica, que después de un determinado tiempo se adhiere a algún sustrato desarrollándose directamente en un organismo juvenil. La viviparidad se presenta cuando la hembra transporta los huevos adheridos su cuerpo, donde éstos fertilizados y finalmente se desarrollan organismos juveniles totalmente diferenciados, este tipo de reproducción lo presentan especies como *Syllis vivipara*, *S. Nepiotoca*, *S. Incisa* y *Exogone hebes* (Pettibone, 1982). El hermafroditismo ha sido registrado en las especies *Brania pussilloides*, *Grubeosyllis neapolitana*, *G. Clavata*, *Exogone naidina* y *Grubea protandrica*, por mencionar algunos ejemplos (Franke, 1999). Asexualmente, pueden reproducirse por medio de gemación o formando estolones en los que un número variable de segmentos se modifica originando un individuo completo (Pettibone, 1982).

La familia Syllidae está representada por aproximadamente 66 géneros y 819 especies (Hutchings *et al.* 2000).

Especies analizadas:

Autolytus prolifer (Müller, 1788)
Branchiosyllis exilis (Gravier, 1900)
Branchiosyllis pacifica Rioja, 1941
Ehlersia ferrugina Langerhans, 1881
Exogone occidentalis Westheide, 1974
Haplosyllis spongicola (Grube, 1855)
Odontosyllis NID
Opisthosyllis brunnea Langerhans, 1879
Syllis gracilis Grube, 1840
Trypanosyllis (Trypanedenta) taeniformis (Haswell, 1866)
Typosyllis alternata (Moore, 1908)
Typosyllis hyalina (Grube, 1863)
Typosyllis lutea Hartmann Schröder, 1960
Typosyllis magna (Westheide, 1974)
Typosyllis prolifera (Krohn, 1852)
Typosyllis rosea (Langerhans, 1879)

Autolytus prolifer (Müller, 1788)
(Figura 29A-29F)

Nereis prolifera Müller, 1788:15.

Autolytus prolifer Fauvel, 1923:311, fig.119.—Day, 1967:285, fig. 12-13 f-k.—Góngora Garza, 1984:11.—San Martín, 1984:411-413.—Hernández Alcántara, 1992:197.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999:28.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 6S(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 35 setígeros; 0.7 mm de ancho y 3.0 mm de largo. Prostomio redondeado, con antenas laterales situadas por delante de los ojos anteriores y cercanas al margen laterofrontal del prostomio, la antena media se encuentra en medio de los ojos y es más larga que las antenas laterales. Palpos fusionados parcialmente, se observa una pequeña hendidura mediofrontal. Dos pares de ojos y un par de órganos nucleares cortos. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares (Fig. 29A). Probóscide, con forma de S, abarca 10 setígeros en y en su región anterior hay un trepan de 10 dientes similares (Fig. 29B). El proventrículo abarca 5 setígeros y tiene aproximadamente 44 hileras de células musculares. Parápodos con setas de dos tipos: compuestas con el apéndice muy pequeño bidentado, mango grueso y denticulado (Fig. 29C-29E); y setas simples en forma de bayoneta con el mango grueso y denticulado (Fig. 29F). Cirros dorsales lisos y digitiformes.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Intermareal y plataforma interna (Day, 1967); en esponjas y algas (Góngora Garza, 1984); en sedimentos de arena fina (Hernández Alcántara, 1992); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Autolytus prolifer* se recolectó en Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso entre 17 y 18 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Mar del Norte, Canal de la Mancha, Mar Mediterráneo, Francia (Fauvel, 1923); Norte de Noruega a Francia, del Golfo de St. Lawrence a Georgia; Madeira, Mar Mediterráneo, Sur de África (Day, 1967); Islas Baleares (San Martín, 1984).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Banco Gorga, (Hernández Alcántara, 1992). Nayarit: en el sureste de la Isla María Madre (Góngora Garza, 1984). Golfo de California (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

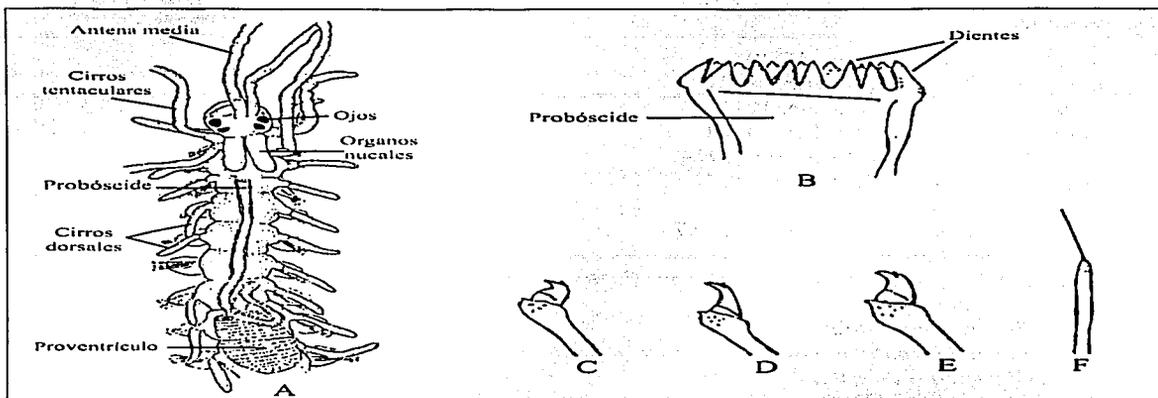


Figura 29. *Autolytus prolifer*: A) vista dorsal de la región anterior; B) proboscide con dientes; C-E) falcíferos compuestos con mango bidentado; F) seta simple (Figuras modificadas de San Martín, 1984).

Branchiosyllis exilis (Gravier, 1900)
(Figura 30A-30F)

- Syllis* (*Typosyllis*) *exilis* Gravier, 1900:160, fig.28-30.—Augner, 1913:192.—Fauvel, 1917:195, fig. XI.—1919:354.—1927:418.—1953:8.—Tebble, 1959:18.—Rullier, 1964:160.
Branchiosyllis lamellifera Verrill, 1900:624.
Syllis (*Typosyllis*) *cirropunctata* Michel, 1909:318.—Fauvel, 1923:266, fig. 99 n-p.—Pérès, 1954:105.—Day, 1967:250, figs. 12.4, k-l.
Syllis (*Typosyllis*) *fuscusuturata* Augener, 1922:43.—1927:52.
Syllis exilis Fauvel, 1933:53.—Monro, 1937:8.
Trypanosyllis uncinifera Hartmann Schröder, 1960:86, figs.54-58.
Typosyllis exilis Imajima y Hartman, 1964:135.—Hartmann Schröder, 1978:57, figs.15-20.
Branchiosyllis uncinifera Hartmann Schröder, 1965:112, fig.42.—1974:120, fig. 72-74.—Harlock y Laubier, 1966:18, fig. 1-3.—Ben Eliahu, 1972a:212.—Amoureux *et al.*, 1978:107.
Typosyllis maculata Imajima, 1966b:277, fig.59.
Syllis (*Typosyllis*) *plessisi* Rullier, 1972:61, fig.7.
Branchiosyllis exilis Westheide, 1974:60, fig.26.—Ben Eliahu, 1977:17.—Uebelacker, 1982:583.—1984:30, figs. 29.100a-f.—Góngora Garza, 1984:29, fig.6.—Salazar Vallejo, 1985:141, figs. 25a-d.—Salazar Vallejo *et al.*, 1987:32.—Salazar Vallejo y Stock, 1987:275.—Russell, 1987:214-215.—Bastida Zavala, 1990:53.—1991:53.—San Martín, 1984:294-303.—1991:233.—Miranda Vázquez, 1993:65.—Ochoa Rivera, 1996:32, 41.—Gómez *et al.*, 1997:1070.—Tovar, 2000:23, 66-67.—Patiño del Olmo, 2001:46 fig. 14 a-f.
Typosyllis fuscusuturata Fauchald, 1977b:21.

MATERIAL EXAMINADO: 2 especímenes: 2I(1), 3I(1).

DIAGNOSIS: Dos especímenes incompletos con 45 setíferos, 1.0 mm de ancho y 7.0 mm de largo. Prostomio ovoide con dos pares de ojos; tres antenas, dos laterales y una media. Antenas, cirros tentaculares y dorsales multiarticulados. La proboscide abarca 8 setíferos y en su región anterior hay un diente pequeño. El proventriculo abarca 10 setíferos y tiene aproximadamente 50 hileras de células musculares (Fig. 30A). Parápodos con cirros ventrales poco desarrollados, los cirros dorsales poseen de 28 a 38 artejos. (Fig. 30B) Con falcíferos compuestos unidentados y bidentados en la región anterior, y falcíferos compuestos unidentados grandes en la región posterior (Fig. 30C-30F). Acículas romas.

OBSERVACIONES: San Martín (1984) registra para esta especie variaciones morfológicas entre los organismos adultos y juveniles, sobre todo en las setas, branquias y parápodos. Los especímenes revisados concuerdan con la descripción hecha para los organismos adultos, es decir, los primeros setíferos no poseen setas en forma de garfio.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En sustratos de rocas, entre esponjas y ofiuros (Hartmann Schröder, 1978; Uebelacker, 1982), arenas finas y gruesas (Uebelacker, 1984); en esponjas y algas (Góngora Garza, 1984); en sustratos blandos fangosos y arenosos, en sedimento colectado en los intersticios de la asociación coral esponja, en rizoides de algas (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos rocosos en asociación con sipunculidos, equiuros, picnogónidos y anfípodos quitones; y en sustratos arenosos (Bastida Zavala, 1991); algas, hidroides (San Martín, 1991); en lodo, arena y grava (Miranda Vázquez, 1993); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996; Tovar, 2000; Patiño del Olmo, 2001); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Branchiosyllis exilis* se recolectó en Playa Gringo y Playa Blanca. En sustrato coralino y rocoso, en 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Bermudas (Verrill, 1900); Mar Rojo (Gravier, 1900; Hartmann Schröder, 1960; 1965); Australia (Augener, 1913; Fauvel, 1917); Madagascar, Djibouti, Golfo Pérsico (Fauvel, 1919); Francia (Fauvel, 1923); Canal de Suez (Fauvel, 1927); Curazao (Augener, 1927); Egipto (Fauvel, 1933); Islas Cabo Verde (Rullier, 1964); Mar Mediterráneo (Monro, 1937; Pérès, 1954; Tebble, 1959; Harlock y Laubier, 1966); Japón (Imajima y Hartman, 1964; Imajima, 1966b); Sur de África (Day, 1967); Chipre (Ben Eliahu, 1972a); Nueva Caledonia (Rullier, 1972); Islas Galápagos (Westheide, 1974); Mar Mediterráneo en la parte de Israel y del Golfo de Elat (Ben Eliahu, 1977); Panamá (Fauchald, 1977b); Hawaii, Mar Caribe (Hartmann Schröder, 1978); Sinaí (Amoureux *et al.*, 1978); Belice (Russell, 1987); Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Cuba (San Martín, 1991); Islas Baleares (San Martín, 1984).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Manglar de Enfermería, Balandra, el Caimancito, Caleritas, (Bastida Zavala, 1990; 1991) Bahía Concepción, Santispac, Punta Coyote y Laguna Terminal, (Salazar Vallejo, 1985; Salazar Vallejo y Stock, 1987). Nayarit: Isla María Madre, (Góngora Garza, 1984; Salazar Vallejo *et al.*, 1987). Oaxaca: Tangelunda, Maguey, Entrega, Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997). En el Atlántico se ha registrado para Yucatán (Miranda Vázquez, 1993). Campeche: Cayo Arenas (Ochoa Rivera, 1996). Veracruz: Isla Lobos (Tovar, 2000). Quintana Roo: Isla Cozumel (Patiño del Olmo, 2001).

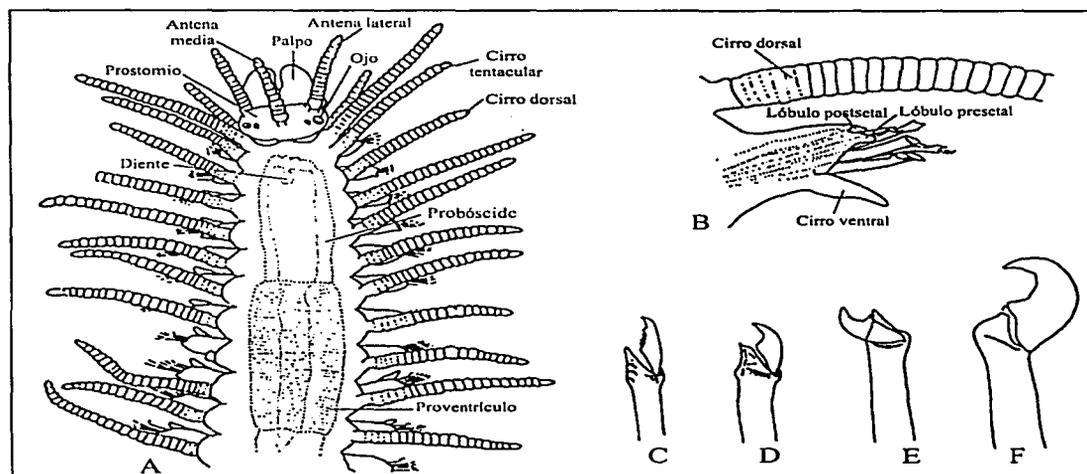


Figura 30. *Branchiosyllis exilis*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parapodo medio; C) falcigero superior anterior; D) falcigero inferior región anterior; E) falcigero inferior región media; F) falcigero inferior región posterior (Figuras modificadas de Uebelacker, 1984).

Branchiosyllis pacifica Rioja, 1941
(Figura 31A-31F)

Branchiosyllis pacifica Rioja, 1941b:698-700.—1959:248.—Salazar Vallejo, 1985:139, figs. 25 e-h.—Gómez *et al.*,1997:1070.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 4S(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 29 setígeros, 0.4 mm de ancho y 2.5 mm de largo. Prostomio trapezoidal con tres pares de ojos. Palpos separados entre sí en tres cuartas partes de su longitud; antena media situada en el margen anterior del prostomio. La probóscide abarca 6 setígeros y en su región anterior hay un diente pequeño. El proventrículo abarca 5 setígeros y tiene aproximadamente 20 hileras de células musculares. Las antenas, cirros tentaculares y dorsales tienen pocos artejos (Fig. 31A). Parápodos con el lóbulo setal bien desarrollado; cirro ventral más corto, los cirros dorsales tienen alrededor de 14 artejos; en la porción anterior media del parápodo se encuentran las branquias, parecen una protuberancia (Fig. 31F). Las setas tienen el aspecto característico del género, es decir, la parte terminal de la seta se encuentra fuertemente recurvada, y presenta una forma típica de garfio o garra (Fig. 31B-31C), acículas con puntas afiladas (Fig. 31D-31E).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sublitoral, asociados a algas (Rioja, 1941b) y esponjas, en sustratos rocosos, en sedimento colectado en los intersticios de la asociación coral esponja (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*,1997).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Branchiosyllis pacifica* se recolectó en Bahía Braulia. Sustrato coralino y rocoso, entre 15 y 17 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Endémica de la costa del Pacífico mexicano (Salazar Vallejo, 1985).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Punta San Ignacio, Bahía Concepción, Santispac, Punta Coyote en (Salazar Vallejo, 1985). Colima: a 1 km al Norte de la Ensenada Binner (Rioja, 1959). Guerrero: Acapulco, (Rioja, 1941b). Oaxaca: Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997).

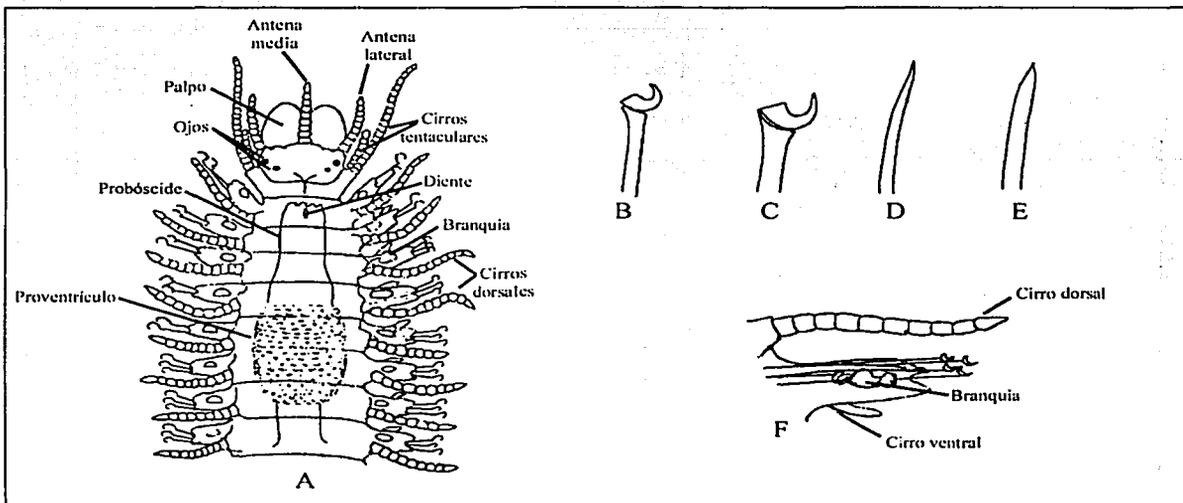


Figura 31. *Branchiosyllis pacifica*: A) vista dorsal de la región anterior; B-C) falcígeros unidentados; D-E) acículas; F) parápodo (Figuras modificadas de Rioja, 1941b).

Ehlersia ferrugina (Langerhans, 1881)
(Figura 32-32)

Ehlersia ferrugina Langerhans, 1881:104, lám.4, fig. 10 a-b.—Laubier, 1968:85, fig.3.—San Martín, 1984:306-310.
Syllis (Ehlersia) ferrugina.—Fauvel, 1923:269, fig. 100 k-n.—Uebelacker, 1984:30.122, figs. 30.115, 30.116 a-h.—
Russell, 1987:246.—Miranda Vázquez, 1993:65.—Rodríguez Villanueva, 1993:53.—Ochoa Rivera, 1996:32, 46.
Syllis (Langerhansia) ferrugina Day, 1967:244, fig. 12.2 o-r.—1973:29, fig. 4 n-q—Gardiner, 1976:140, figs. 12 t-u.
Syllis ferrugina.—Tovar, 2000:23, 78-79.—Patiño del Olmo, 2001:61 fig.24 a-h.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 3I(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 27 setígeros, 0.4 mm de ancho y 3 mm de largo. Cuerpo largo y delgado. Prostomio semicircular, con dos pares de ojos en arreglo trapezoidal y dos pequeñas manchas oculares anteriores. Tres antenas. Palpos más largos que el prostomio, claramente separados entre sí en toda su longitud. El peristomio cubre parcialmente al prostomio, con dos pares de cirros tentaculares semiarticulados. La probóscide abarca 5 setígeros, posee un diente medio dorsal en la región anterior y un círculo de papilas distales. El proventrículo abarca 5 setígeros y tiene aproximadamente 22 hileras de células musculares (Fig. 32A). Parápodos cortos y subrectangulares, los parápodos posteriores son más pequeños y delgados. Cirros dorsales vivos, cirros ventrales largos y digitiformes. En los parápodos anteriores hay espinígeros ligeramente bidentados distalmente con pectinaciones muy largas en la rama y cortas en la hoja (Fig. 32H), los falcígeros de esta región son bidentados, con los dientes de igual tamaño y gruesamente espinulados (Fig. 32F-32G). En los parápodos posteriores existe un espinígero unidentado y seis falcígeros similares a los de los parápodos medios pero con una espinulación más gruesa (Fig. 32B), una seta simple dorsal bidentada con el borde pectinado y una seta simple ventral bidentada con el diente secundario mayor que el terminal (Fig. 32C-32E). Parápodos anteriores con cuatro acículas, con la punta redondeada y con el extremo distal curvado su número disminuye progresivamente hacia la parte posterior del cuerpo, hasta quedar sólo una acícula con la punta curvada.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: 130 m, en arena (Uebelacker, 1984); en lodo, arena y grava (Miranda Vázquez, 1993); en arenas y lodos (Rodríguez Villanueva, 1993); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996; Tovar, 2000; Patiño del Olmo, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Ehlersia ferrugina* se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Mar Mediterráneo, Francia (Fauvel, 1923); Sur de África (Day, 1967); Carolina del Norte (Day, 1973; Gardiner, 1976); Océano Pacífico Sur, Sur y Oeste de Australia, Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Islas Baleares (San Martín, 1984); Belice (Russell, 1987).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Atlántico se ha registrado para Campeche: (Rodríguez Villanueva, 1993) Cayo Arcas, Cayo Arenas (Ochoa Rivera, 1996). Yucatán: (Miranda Vázquez, 1993) Arrecife Alacrán (Ochoa Rivera, 1996). Veracruz: Isla Lobos, (Tovar, 2000). Quintana Roo: Isla Cozumel (Patiño del Olmo, 2001).

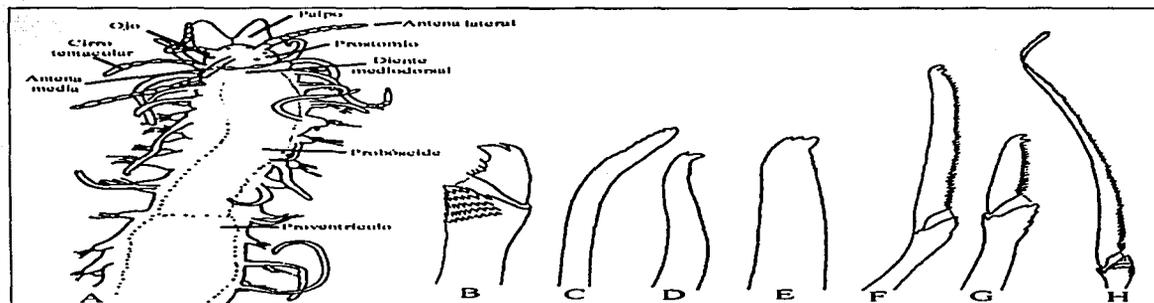


Figura 32. *Ehlersia ferrugina*: A) vista dorsal de la región anterior; B) falcígero inferior (región media); C) seta simple superior; D) seta simple superior; E) seta simple superior; F) falcígero superior (región anterior); G) falcígero inferior (región anterior); H) espinígero superior (región anterior) (Figuras modificadas de Uebelacker, 1984).

Exogone occidentalis Westheide, 1974
(Figura 33A-33H)

Exogone occidentalis Westheide, 1974:113.—Salazar Vallejo, 1985:137.—1990:80.—Russell, 1987: 85-94, figs. 10, 11.—Bastida Zavala, 1991:57.—1993:27.

Exogone verugera Banse y Hobson, 1974:56 lám. 3, fig. A, fig. 14 g.—Berkeley y Berkeley, 1948:78, fig. 116.—Blake, 1975:189, lám. 34, fig. 129.—Hartman, 1968:429.—Rioja, 1943a:221, figs. 12-21.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 5S(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 28 setíferos, 0.1 mm de ancho y 3.5 mm de largo. Cuerpo de talla pequeña, prostomio con cuatro ojos del mismo tamaño, palpos totalmente fusionados entre sí, tres antenas pequeñas de tamaño similar. La probóscide abarca 4 setíferos y en su región anterior presenta un diente. El proventrículo abarca 2 setíferos y tiene aproximadamente 20 hileras de células musculares. Un par de cirros tentaculares. Cirros dorsales reducidos (Fig. 33A). Setas simples presentes en setíferos posteriores (Fig. 33D-33E). Neurosetas de tres tipos: espiníferos compuestos con el manubrio ligeramente aserrado; falcíferos compuestos bidentados con un denticulo accesorio y marcadamente aserrado; y falcíferos sigmoides tridentados con los dientes accesorios pequeños (Fig. 33F-33H). Acículas las con puntas ligeramente redondeadas (Fig. 33B-33C).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Entre algas (Rioja, 1943a); en sedimentos acumulados en los intersticios que forma la asociación *Porites californica* con una esponja; entre intersticios o en sustratos blandos sublitorales (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos rocosos en asociación con anfípodos (Bastida Zavala, 1991).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Exogone occidentalis* se recolectó en Caleta el Barquito. En sustrato coralino y rocoso, en 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: California (Hartman, 1968; Blake, 1975); Islas Galápagos (Westheide, 1974); British Columbia y Washington (Banse y Hobson, 1974); Belice (Russell, 1987).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: El Caimancito (Bastida Zavala, 1991; 1993) Bahía Concepción, Punta Coyote y Laguna Terminal (Salazar Vallejo, 1985). Baja California: Isla Rasa (Salazar Vallejo, 1990). Sinaloa: Mazatlán. Guerrero: Acapulco (Rioja, 1943a).

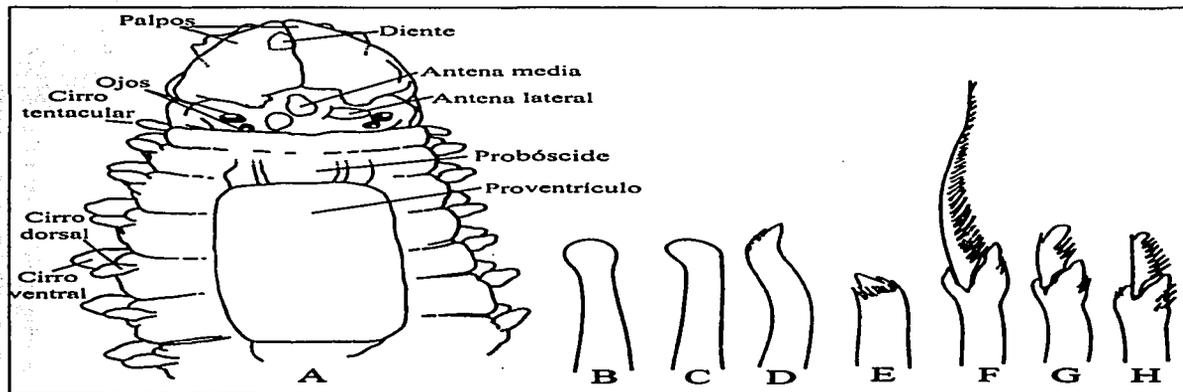


Figura 33. *Exogone occidentalis*: A) vista dorsal de la región anterior; B) acícula setífera anterior; C) acícula setífera posterior; D) seta simple inferior de setífero posterior; E) seta simple superior de setífero posterior; F) espinífero compuesto de setífero anterior; G) falcífero compuesto de setífero anterior; H) falcífero compuesto de setífero medio (Figuras tomadas de Russell, 1987).

Haplosyllis spongicola (Grube, 1855)
(Figura 34A-34D)

Syllis (Haplosyllis) spongicola Grube, 1855:110.—Fauvel, 1923:257, fig. 95a-d.—Day, 1967:240, fig. 12.1 e-i.—1973:29.—Gardiner, 1976:139, fig. 12 i-k.

Haplosyllis spongicola.—Rioja, 1959:248.—Imajima, 1966a:220, fig. 38 a-h.—Hartmann Schröder, 1978:52.—San Martín, 1984:318-322, fig. 77 a-f.—1991:233.—Uebelacker, 1984:30.109, fig. 30.104 a-d.—Russell, 1987:242.—Bastida Zavala, 1991:58.—1993:27.—Hernández Alcántara, 1992:197.—Ochoa Rivera, 1996:32, 43,44.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999.—Ochoa Rivera *et al.*, 2000:140.—Tovar, 2000:23, 67-68.—Patiño del Olmo, 2001:52 fig. 18a-d.

MATERIAL EXAMINADO: 63 especímenes: 2I (13); 3I(11); 4S(1); 5S(9); 6S(3) y 7S(26).

DIAGNOSIS: 14 especímenes completos con 26 a 36 setígeros de 0.4-0.5 mm de ancho y 4.5-7.0 mm de largo; 49 especímenes incompletos con 11 a 47 setígeros de 0.2-1.2 mm de ancho y 2.0-10.5 mm de largo. Prostomio grande, subcuadrangular; dos pares de ojos de igual forma y tamaño. Palpos ligeramente más largos que la longitud del prostomio y separados entre sí. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares. Con dos órganos nucleares pequeños situados entre el prostomio y peristomio. La probóscide abarca 7 setígeros, en su región anterior hay un diente mediodorsal y un círculo de papilas. El proventrículo abarca 5 setígeros y tiene aproximadamente 42 hileras de células musculares. Los cirros dorsales varían de muy cortos a muy largos (Fig. 34A). Los cirros ventrales son ovoideos. Todas las setas son simples, gruesas y terminan en punta bidentada provistas de un diente subdistal muy grande; existen dos setas de este tipo por parápodo (Fig. 34B-34C). Número de acículas variable, desde una hasta seis en los parápodos anteriores y sólo una en los posteriores, ésta tiene la punta curvada (Fig. 34D). Pigidio con ano terminal y dos cirros anales ventrales pequeños con seis a siete artejos cada uno.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Intermareal asociado a algas y esponjas (Fauvel, 1923); intermareal hasta 30 m (Day, 1973); intermareal a 400 m, entre ascidias, sobre rocas (Gardiner, 1976); en sustratos limo arenoso arcilloso, arcilla limosa, arena muy fina a gruesa, puede estar asociado con oenónidos endoparásitos como *Labrorostratus luteus* (Uebelacker, 1984); entre hidroides, raíces de mangle y coral muerto (San Martín, 1991); en sustrato rocoso en asociación con sipuncúlidos, quitones, cirrípedos y anfípodos, y en sustratos arenoso (Bastida Zavala, 1991); en fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996; Tovar, 2000; Ochoa Rivera *et al.*, 2000; Patiño del Olmo, 2001); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Haplosyllis spongicola* se recolectó en Playa Gringo, Playa Blanca, Bahía Braulia, Caleta el Barquito y Cabo Largo. Sustrato coralino y rocoso de 0.40 a 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Canal de la Mancha, Mar Mediterráneo, Francia, Islas Canarias, Océano Índico (Fauvel, 1923); Japón (Imajima, 1966a); Sur de África (Day, 1967); Carolina del Norte (Day, 1973; Gardiner, 1976); Hawaii, Mar Caribe (Hartmann Schröder, 1978); Norte del Golfo de México (Uebelacker, 1984); Islas Baleares (San Martín, 1984); Belice (Russell, 1987); Cuba (San Martín, 1991).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Caleritas (Bastida Zavala, 1991;1993), Punta San Marcial (Hernández Alcántara, 1992). Golfo de California (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999). Colima: a 1 km al Norte de la Ensenada Binner (Rioja, 1959). En el Atlántico se ha registrado para Campeche: Cayo Arcas, Cayo Arenas (Ochoa Rivera, 1996). Veracruz: Isla Lobos, (Tovar, 2000). Quintana Roo: Isla Cozumel (Ochoa Rivera *et al.*, 2000; Patiño del Olmo, 2001). Golfo de México (Ochoa Rivera *et al.*, 2000).

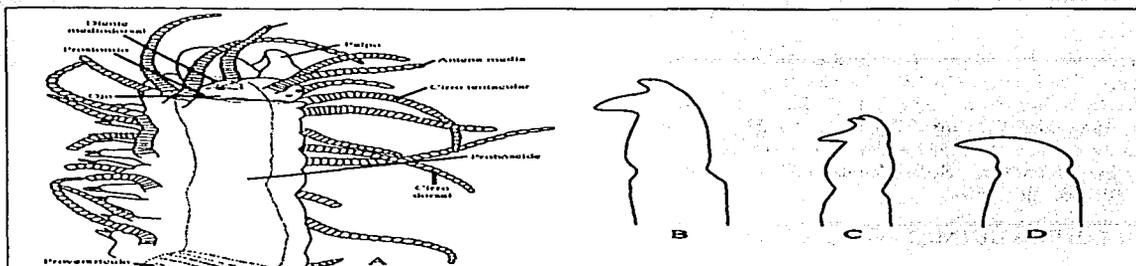


Figura 34. *Haplosyllis spongicola*: A) vista dorsal de la región anterior; B) seta superior; C) seta media; D) acícula posterior (Figuras modificadas de Uebelacker, 1984).

Odontosyllis NID.

MATERIAL EXAMINADO: 5 especímenes 5S(4), 6S(1).

OBSERVACIONES: Cinco especímenes incompletos con 10 a 14 setígeros, 0.4-0.5 mm de ancho y 1.5-2.0 mm de largo. Los especímenes analizados no fueron identificados hasta el nivel taxonómico de especie debido al mal estado de preservación y a la carencia de estructuras como cirros dorsales, proventrículo, notosetas y neurosetas, estructuras que son necesarias para su correcta identificación. Sin embargo, si pudieron ser reconocidos como pertenecientes al género *Odontosyllis* debido a la presencia de una probóscide con pocos dientes de tamaño grande (aproximadamente 6) y dirigidos hacia atrás, que son características del género.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Odontosyllis* NID se recolectó en Caleta el Barquito y Cabo Largo, Isla Socorro. En sustrato coralino y rocoso entre 17 y 20.5 m de profundidad.

Opisthosyllis brunnea Langerhans, 1879

(Figura 35-35)

Opisthosyllis brunnea Langerhans, 1879:541, fig.7.—Fauvel, 1914:103.—Augener, 1918:274, fig. XXV.—1927:53.—Haswell, 1920:100.—Imajima, 1966a:230, fig. 42 a-n.—Day, 1967:253, fig. 12.5 c-e.—Hartmann Schröder, 1974:122.—Cantone, 1976:229, figs. 2-3.—Fauchald, 1977b:20.—Góngora Garza, 1984:34.—San Martín, 1984:310-315.—1991:230-231.—Salazar Valjejo, 1985:143.—Russell, 1987: 243.—Salazar Valjejo *et al.*, 1987:32.—Bastida Zavala, 1991:60.—1993:27.—Ochoa Rivera, 1996:32, 44.—Gómez *et al.*, 1997:1070.—Tovar, 2000:23, 69.

Opisthosyllis nuchalis Verrill, 1900:620-622.

MATERIAL EXAMINADO: 6 especímenes: 1I(1), 2I(1), 3I(1) y 4S(3).

DIAGNOSIS: Un espécimen completo con 50 setígeros, 0.5 mm de ancho y 3.0 mm de largo; cinco especímenes incompletos con 18 a 33 setígeros, 0.4 mm de ancho y 2.8 mm de largo. Prostomio subrectangular con dos pares de ojos; tres antenas, dos laterales y una antena media. Palpos alargados que miden una y media veces la longitud del prostomio. Posee un caperuza occipital que cubre parte del prostomio. Peristomio corto, con dos pares de cirros tentaculares. La probóscide abarca 13 setígeros, en su región anterior hay una corona de papilas, y un diente medio dorsal en la región posterior. El proventrículo abarca 8 setígeros, y tiene aproximadamente 66 hileras de células musculares (Fig. 35A). Los parápodos anteriores portan dos acículas pequeñas con la punta roma y hueca en su porción distal (Fig. 35J), y falcíferos unidentados (Fig. 35D). Los parápodos medios y posteriores presentan sólo una acícula con la punta hueca (Fig. 35B-35C), los falcíferos son unidentados (Fig. 35E-35G); en los últimos segmentos hay una seta simple dorsal muy delgada que termina en una punta roma y finamente espinulada (Fig. 35H-35I). Cirros dorsales alternados, cortos y largos, los cortos tienen entre 11 y 18 artejos y los largos entre 20 y 25 artejos. Pigidio con el ano terminal y dos cirros anales con 12 artejos.

OBSERVACIONES: San Martín (1984) menciona que los ejemplares de *Opisthosyllis brunnea* descritos por Imajima (1966a) de Japón son claramente diferentes a los de Langerhans (1879) y casi idénticos a los que Haswell (1920) describe como *Syllis pectinans*. Sin embargo, los ejemplares que se revisaron en este trabajo concuerdan con la descripción de San Martín (1984).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En esponjas y algas (Góngora Garza, 1984); en rizoides de algas, entre anémonas y algas calcáreas (Salazar Vallejo, 1985); en sustrato rocoso asociado a anémonas coloniales, sipuncúlidos, quitones y cirripedos (Bastida Zavala, 1991); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996; Tovar, 2000); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Opisthosyllis brunnea* se recolectó en Bahía Braulia, Playa Gringo y Playa Blanca. En sustrato coralino y rocoso entre 0.40 y 17 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Madeira (Langerhans, 1879); África (Augener, 1918); Curazao (Augener, 1927); Japón (Imajima, 1966a); Sur de África (Day, 1967; Hartmann Schröder, 1974); Somalia (Cantone, 1976); Mar Caribe y Panamá (Fauchald, 1977b); Islas Baleares (San Martín, 1984); Belice (Russell, 1987); Cuba (San Martín, 1991).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Caleritas, el Caimancito (Bastida Zavala, 1991; 1993), Requesón, Bahía Concepción, Punta Gallito, Punta Coyote, (Salazar Vallejo, 1985). Nayarit: Isla María Madre (Góngora Garza, 1984; Salazar Vallejo *et al.*, 1987). Oaxaca: Entrega, Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997). Para el Atlántico se ha registrado para Campeche: Cayo Arcas (Ochoa Rivera, 1996). Veracruz: Isla Lobos (Tovar, 2000).

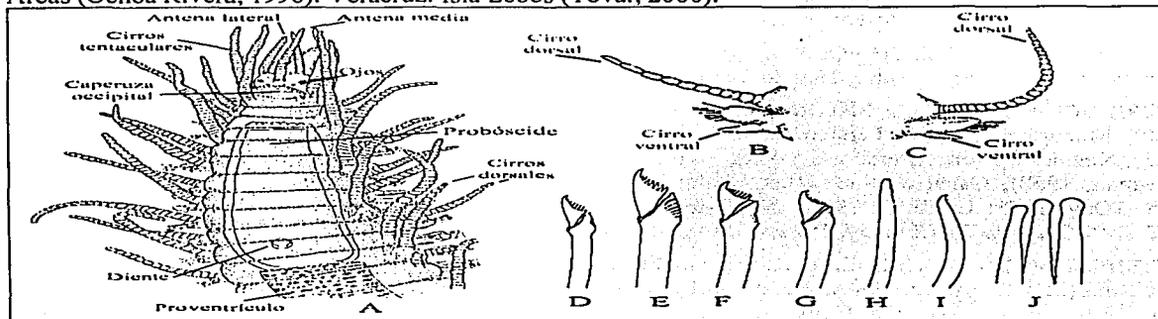


Figura 35. *Opisthosyllis brunnea*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo posterior; C) parápodo medio; D) falcífero compuesto de parápodo anterior; E) falcífero compuesto de parápodo medio; F-G) falcíferos compuesto de parápodo posterior; H) setas simples superior de parápodos posterior; I) setas simples inferior de parápodos posterior; J) aciculas (Figura A tomada de San Martín, 1984; figuras B-C tomadas de Imajima, 1966a).

Syllis gracilis Grube, 1840
(Figura 36A-36K)

Syllis gracilis Grube, 1840:77, lám. 31 a-l.—Gravier, 1900:150.—Fauvel, 1919:352.—1923:259, fig.96 f-i.—1927:418.—Haswell, 1920:97 lám. X, fig.15.—Pettibone, 1963:116, fig. 32.—Imajima, 1966a:248, fig.49 a-k.—Day, 1967:241, fig.12.1 m-p.—1973:29—Hartman, 1968:463.—Hartmann Schröder, 1971:146.—1960:75.—Rullier, 1972:60.—Ben Eliahu, 1972b:203.—1977:7.—Campoy, 1982:368.—Sarti Martínez, 1984:26.—Padilla Galicia, 1984:31.—Góngora Garza, 1984:39.—San Martín, 1984:376-381.—1992:178.—Salazar Vallejo, 1985:145, figs. 28a-d.—Lezcano Bustamante, 1989:39.—Padilla Galicia y Solís Weiss, 1992:262.—Tovar, 2000:23, 80-82—Pérez, 2001:16,89-90.

Syllis (Syllis) gracilis Gardiner, 1976:139.—Uebelacker, 1984:30.116, figs. 30.111, 30.112a-h.—Nava Montes, 1989:71.—Díaz Castañeda y Rodríguez Villanueva, 1990:13, 24-25.—Ochoa Rivera, 1996:32, 46,47.

MATERIAL EXAMINADO: 8 especímenes: 5S(2), 6S(1) y 7S(5).

DIAGNOSIS: Dos especímenes completos con 50 a 68 setígeros, 0.3-0.8 mm de ancho y 5.2-8.0 mm de largo; seis especímenes incompletos con 35 a 69 setígeros, 4.7 mm de ancho y 10.5 mm de largo. Prostomio más ancho que largo, presenta dos pares de ojos; tres antenas, dos laterales y una media. Palpos robustos, ligeramente más largos que la longitud del prostomio, separados entre sí casi en toda su longitud. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares. La probóscide abarca 11 setígeros y posee un diente medio dorsal en la región anterior. El proventrículo abarca 5 setígeros, y tiene aproximadamente 57 hileras de células musculares (Fig. 36A). Parápodos anteriores con cirros dorsales y ventrales ligeramente más largos que los

parápodos medios (Fig. 36B-36C) y posteriores. A partir de los segmentos posventriculares se reduce el número de falcíferos compuestos bidentados por parápodo (Fig. 36D) y aparecen las setas simples en forma de horquilla, con dos setas simples por parápodo, bifurcadas en su extremo, entre más posteriores, son más gruesas con pequeños dientecillos desiguales entre las dos ramas de la horquilla (Fig. 36F-36H). En los segmentos posteriores se presentan falcíferos compuestos bidentados (Fig. 36E) y setas simples, la dorsal es fina y corta y la ventral esta ligeramente bidentada (Fig. 36I-36J). En los parápodos anteriores hay hasta tres acículas con la punta recurvada (Fig. 36K), en los últimos parápodos solo una acícula gruesa con la punta redondeada. Pigidio con ano terminal y dos cirros anales con 14 artejos.

OBSERVACIONES: San Martín (1984) menciona que en la parte anterior del cuerpo de *Syllis gracilis* están presentes dos estrías transversales difusas por segmento con pigmentación oscura, las cuales se observaron en los especímenes revisados en este estudio.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Intermareal, entre ascidias, algas, tubos de serpúlidos, rocas, lapas, ostras y fragmentos de conchas (Pettibone, 1963; Day, 1967; Gardiner, 1976); en arena fina a gruesa (Uebelacker, 1984); en esponjas y algas (Góngora Garza, 1984); en sustratos duros y mixtos, asociados a esponjas y entre la asociación coral esponja (Salazar Vallejo, 1985); en raíces de mangle y esponjas (San Martín, 1992); en arenas y limos (Padilla Galicia y Solís Weiss, 1992); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996; Tovar, 2000).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Syllis gracilis* se recolectó en Caletá el Barquito y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso entre, 15 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Mar Rojo (Gravir, 1900; Hartmann Schröder, 1960); Australia (Haswell, 1920); Madagascar, Golfo Pérsico (Fauvel, 1919); Mar Mediterráneo, Francia (Grube, 1840; Fauvel, 1923); Nueva Inglaterra (Pettibone, 1963); Japón (Imajima, 1966a); Sur de África (Day, 1967); California (Hartman, 1968); Canal de Suez (Ben Eliahu, 1972b); Nueva Caledonia (Rullier, 1972); Carolina del Norte (Day, 1973; Gardiner, 1976); Mar Mediterráneo en la parte de Israel y del Golfo de Elat (Ben Eliahu, 1977); España (Campoy, 1982); Cosmopolita (Uebelacker, 1984); Cuba (San Martín, 1992).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: San Miguel, Baja California (Sarti Martínez, 1984); Punta San Ignacio, Punta Coyote, Bahía Concepción, Laguna Terminal (Salazar Vallejo, 1985). Baja California: Bahía San Quintín (Díaz Castañeda y Rodríguez Villanueva, 1990). Sonora: Punta Arboleda (Lezcano Bustamante, 1989). Sinaloa: Teacapan, Mazatlán, Punta Piaxtla, (Padilla Galicia, 1984; Padilla Galicia y Solís Weiss, 1992); Bahía Santa María (Lezcano Bustamante, 1989). Nayarit: Sureste de la Isla María Madre (Góngora Garza, 1984). En el Atlántico se ha registrado para Veracruz: Laguna Tamiahua (Nava Montes, 1989), Isla Lobos (Tovar, 2000). Campeche: Cayo Arcas, Triángulos oeste (Ochoa Rivera, 1996). Yucatán: arrecife Alacrán (Ochoa Rivera, 1996). Tamaulipas: Llanura abisal Sigsbee (Pérez, 2001).

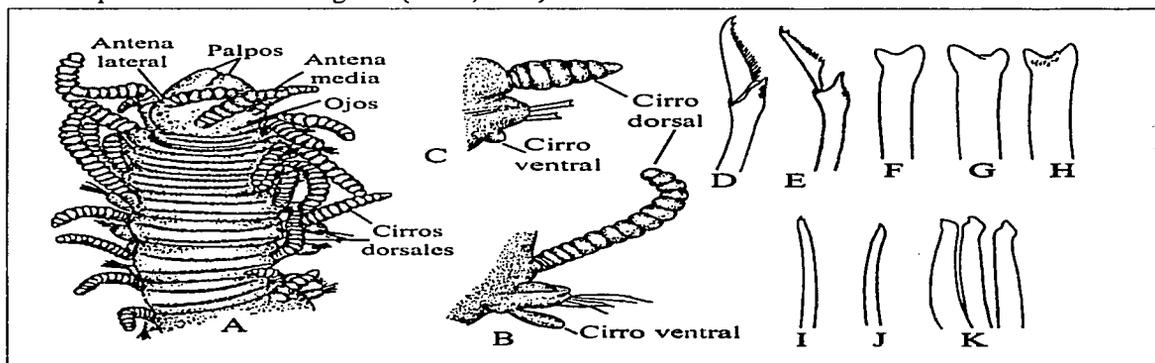


Figura 36. *Syllis gracilis*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo del cuarto segmento; C) parápodo medio; D) falcífero compuesto del cuarto segmento; E) falcífero compuesto de parápodo posterior; F-H) setas simples bifurcadas de parápodos medios; I) seta simple superior; J) seta simple inferior; K) acículas de parápodos anteriores (Figuras tomadas de Imajima, 1966a).

Trypanosyllis (Trypanedenta) taeniformis (Haswell, 1866)
(Figura 37A-37D)

Trypanosyllis taeniformis.—Monro, 1936:127, fig. 19.—Westheide, 1974:39, fig. 16

Trypanosyllis zebra.—Horta Puga, 1982:40, lám. 11, fig. 1-2.

Trypanosyllis (Trypanedenta) taeniformis Imajima y Hartman, 1964:127, lám. 30, fig. h-k.—Góngora Garza, 1984: 41, fig. 11.—Salazar Vallejo, 1985: 147, figs. 28 E-G.—Salazar Vallejo *et al.*, 1987:33.—Gómez *et al.*, 1997:1070.

MATERIAL EXAMINADO: 2 especímenes: 3I(1) y 5S(1).

DIAGNOSIS: Dos especímenes incompletos con 28 a 73 setígeros, 0.7 mm de ancho y 4.5-12 mm de largo. Cuerpo aplanado, con dos bandas dorsales oscuras. Prostomio subcuadrangular, con dos pares de ojos dispuestos en forma trapezoidal; con tres antenas, dos laterales con aproximadamente 15 artejos y una media con aproximadamente 22 artejos. Palpos subcónicos de la misma longitud que el prostomio (Fig. 37 A). Peristomio con dos pares de cirros tentaculares. La probóscide abarca 11 setígeros, posee un trepan de 10 dientecillos y un círculo terminal de papilas suaves. El proventrículo abarca 10 setígeros y tiene aproximadamente de 42-50 hileras de células musculares. Cirros dorsales articulados, alternados en cortos y largos. Cirros ventrales digitiformes, más cortos que el lóbulo parapodal. Parápodos medios con 10-16 falcíferos bidentados por fascículo, los falcíferos superiores tienen el apéndice mas largo que los inferiores (Fig. 37B-37C). Presentan hasta cuatro acículas romas y puntiagudas en los parápodos anteriores; en los posteriores disminuyen en número hasta una acícula por parápodo (Fig. 37D).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En esponjas y algas (Góngora Garza, 1984); en sustratos rocosos y arenosos, en intersticios de corales y esponjas, entre esponjas, sobre raíces de mangle rojo (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Trypanosyllis (Trypanedenta) taeniformis* se recolectó en Playa Blanca y en Caleta el Barquito. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Japón, Australia, Mar Rojo, Golfo Pérsico, Islas Palau (Imajima y Hartman, 1964); Islas Galápagos (Westheide, 1974).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Bahía Concepción (Salazar Vallejo, 1985; Salazar Vallejo *et al.*, 1987), Punta Coyote, Laguna Terminal, (Salazar Vallejo, 1985). Nayarit: Isla María Madre (Góngora Garza, 1984; Salazar Vallejo *et al.*, 1987). Oaxaca: Tangolunda, Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997). En el Atlántico se ha registrado para Veracruz: Isla Verde (Horta Puga, 1982).

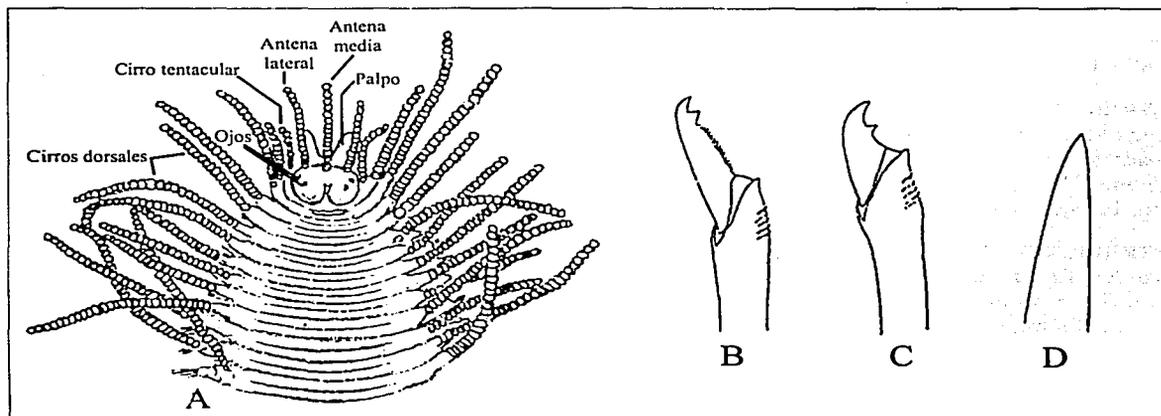


Figura 37. *Trypanosyllis (Trypanedenta) taeniformis*: A) vista dorsal de la región anterior; B) falcígero compuesto bidentado superior; C) falcígero compuesto bidentado inferior; D) acícula (Figuras tomadas de Imajima y Hartman, 1964).

Typosyllis alternata (Moore, 1908)
(Figura 38A-38I)

Syllis alternata Moore, 1908:323.—1909a:321-322.—Treadwell, 1914:176.—Chamberlin, 1918:174.— Berkeley y Berkeley, 1938:37-38, fig. 3.—Hartman, 1944a:248,250.—1954:6.—Light *et al.*, 1954:105.—Rioja, 1962:162.— Bistrain Meza, 2001:49.

Syllis (Typosyllis) alternata.—Zachs, 1933:128.—Uschakov, 1965:162.—Levenstein, 1968:55.—Day, 1973: 27, 30.—Gardiner, 1976: 139, 141, fig. 13 b-c.—Góngora Garza y De León González.—1993:28.

Typosyllis alternata Hartman, 1948:21.—1959:233.—1968:473,479-480 figs. 1-5.—Imajima, 1966b: 265, 273-275 fig. 58 a-l.—Gibbs, 1971:142.—Uchida, 1976:43.—Wu *et al.*, 1980:118.—Lezcano Bustamante, 1989:36.—Bastida Zavala, 1991:61.—1993:28.—Salazar Vallejo, 1996:20.—Gómez *et al.*, 1997:1070.—Licher, 1999:253-255, fig.106.

MATERIAL EXAMINADO: 37 especímenes: 1I(1), 2I(6), 3I(19), 4S(2), 5S(2), 6S(7) .

DIAGNOSIS: 12 especímenes completos con 60 a 111 setígeros, 0.4-3.0 mm de ancho y 9.5-12.3 mm de largo; 25 especímenes incompletos con 19 a 109 setígeros, 0.2-0.5 mm de ancho y 8.1-14.5 mm de largo. Prostomio subhexagonal, más ancho que largo, presenta dos pares de ojos; con tres antenas, dos laterales y una media. Palpos robustos, ligeramente más largos que la longitud del prostomio, separados casi en toda su longitud. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares (Fig.38A). La probóscide abarca 12 setígeros y posee un diente medio dorsal en la región anterior. El proventrículo abarca 7 setígeros y tiene aproximadamente 45 hileras de células musculares. Cirros ventrales ovoides y más cortos que el lóbulo parapodal. Cirros dorsales alternados cortos y largos, los cortos tienen entre 8 y 15 artejos y los largos entre 18 y 35 artejos (Fig.38I). Setígeros anteriores con pseudoespiníferos y falcíferos bidentados (Fig.38B-38C); los setígeros medios y posteriores presentan pseudoespiníferos más cortos y falcíferos bidentados (Fig.38D-38E). En segmentos anteriores existen hasta cinco acículas por parápodo (Fig.38H) descendiendo progresivamente hasta presentarse solo una o ninguna en los posteriores; son gruesas con la punta ligeramente puntiaguda. Pigidio con ano terminal y dos cirros anales con 10 a 24 artejos.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sustrato rocoso en asociación con sipuncúlidos, equiúridos, anfípodos; en sustrato arenoso (Bastida Zavala, 1991); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997); en arenas y lodos (Bistrain Meza, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Typosyllis alternata* se recolectó en Playa Gringo, Playa Blanca, Bahía Braulia, Caleta el Barquito y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, en 0.40 a 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Alaska (Moore, 1908; Hartman, 1948); California (Moore, 1909a; Chamberlin, 1918; Hartman, 1968); Océano Pacífico (Treadwell, 1914); Isla de Vancouver; Pacífico Canadiense (Berkeley y Berkeley, 1938); Rusia (Uschakov, 1965); Japón (Zachs, 1933; Imajima, 1966b; Uchida, 1976); Carolina del Norte (Day, 1973; Gardiner, 1976); Isla Solomon (Gibbs, 1971); China (Wu *et al.*, 1980); Caribe (Salazar Vallejo, 1996).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Calderitas, Balandra, El Caimancito, Manglar de Enfermería (Bastida Zavala, 1991; 1993). Sinaloa: Bahía Santa María (Lezcano Bustamante, 1989). Guerrero. Oaxaca: (Bistrain Meza, 2001) Puerto Ángel, Tangolunda, Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997).

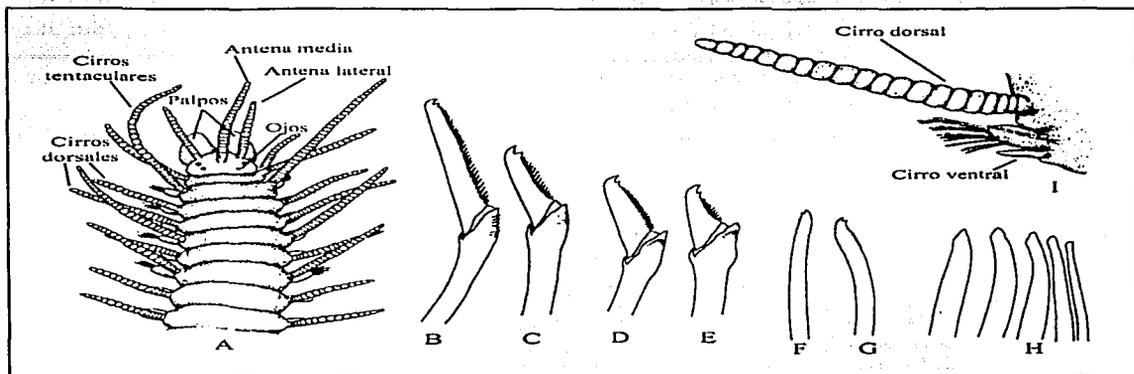


Figura 38. *Typosyllis alternata*: A) vista dorsal de la región anterior; B) falcígero compuesto superior de parápodo anterior; C) falcígero compuesto inferior de parápodo anterior; D) falcígero compuesto superior de parápodo medio; E) falcígero compuesto inferior de parápodo medio; F) seta simple superior de parápodo posterior; G) seta simple inferior de parápodo posterior; H) acículas parápodo anterior; I) parápodo medio (Figuras tomadas de Imajima, 1966b).

Typosyllis hyalina (Grube, 1863)
(Figura 39A-39I)

Syllis hyalina Grube, 1863:45-46, fig.8.—Monro, 1933a:30.—Hartman, 1939a:10.—Berkeley y Berkeley, 1941:29.—Day, 1960:308.—Ibáñez Aguirre y Solís Weiss, 1986:41.—San Martín, 1984: 330, 387-390. lám. 101.—1992: 171, 177-178, fig. 1 n-o.—Tovar, 2000:23,82-83.

Typosyllis (Syllis) hyalina.—Langerhans, 1879: 529, 535-536.

Syllis (Typosyllis) hyalina Fauvel, 1913:39.—1923:262:263.—1936:28.—Augener, 1918:242-247, figs. 95-96.—Rioja, 1947a:203.—Day, 1967: 246, fig. 12.2 v-x.

Typosyllis hyalina Hartman, 1959:234.—1963:17.—1964:95, lám.29.—1966a: 198, 199.—Imajima, 1966b: 265, 271-273, fig. 57 a-k.—1967a:351-364.—1967b:420.—Westheide, 1974:47, fig. 20.—Fauchald, 1977a:22.—Gillandt, 1979:31, fig. 7 a-f.—Góngora Garza:1984:44, 46, fig.12.—Kudenov, 1980.—Salazar Vallejo, 1985:150, fig. 29 F-H.—1996:20.—Gómez *et al.*, 1997:1070.—Licher, 1999:199-205, fig. 86.

Typosyllis aciculata orientalis Imajima y Hartman, 1964:130, lám.31, fig. e-f, lám. 32, fig. a-f.

MATERIAL EXAMINADO: 6 especímenes: 3I(6).

DIAGNOSIS: Seis especímenes incompletos, con 39 a 78 setíferos, 0.5-0.7 mm de ancho y 4.0-6.0 mm de largo. Cuerpo ancho en la región anterior, adelgazado hacia la parte posterior. Prostomio subpentagonal, con dos pares de ojos dispuestos en arreglo trapezoidal, y a veces dos manchas oculares. Palpos gruesos, ligeramente de superior longitud que el prostomio. Tres antenas, una media y dos laterales. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares (Fig. 39A). La probóscide abarca 10 setíferos y posee un diente mediodorsal anterior. El proventriculo abarca 7 setíferos y tiene aproximadamente de 31 a 38 hileras de células musculares. Los parápodos medios tienen de 4 a 6 setas por fascículo. Los cirros dorsales alternados cortos y largos, los cortos tienen entre 10 y 15 artejos y los largos entre 20 y 25 artejos. Cirros ventrales cortos y digitiformes (Fig. 39B). Falcígeros compuestos bidentados con la pectinación fina y corta (Fig. 39C-39F); setas simples en los últimos parápodos: las superiores son ligeramente bidentadas y las inferiores con el diente distal más grande que el subdistal; son casi del mismo tamaño a lo largo del cuerpo y claramente bidentadas (Fig. 39G-39H). En segmentos anteriores existen hasta cinco acículas por parápodo (Fig. 39I) descendiendo progresivamente hasta presentarse sólo una en los parápodos posteriores; es gruesa con la punta ancha subdistalmente y oblicua.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En esponjas y algas (Góngora Garza, 1984); en sustratos mixtos, rocosos, en intersticios de la asociación coral esponja (Salazar Vallejo, 1985); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997); intermareal, en fragmentos de coral muerto (Tovar, 2000).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Typosyllis hyalina* se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Mar Mediterráneo (Grube, 1863); Madeira (Langerhans, 1879); Francia (Fauvel, 1923); Panamá e Islas Galápagos (Monro, 1933a); Océano Índico (Hartman, 1939a); Sur de California (Berkeley y Berkeley, 1941); Sudáfrica (Day, 1960); Sur de África (Day, 1967); Japón (Imajima y Hartman, 1964; Imajima, 1966b; 1967a; 1967b); Hawaii (Hartman, 1966a); Islas Baleares (San Martín, 1984); Cuba (San Martín, 1992); Caribe (Salazar Vallejo, 1996).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Kudenov, 1980). Baja California Sur: Bahía de la Paz, (Rioja, 1947a); Bahía Concepción, Requesón, Punta Coyote, Laguna Terminal (Salazar Vallejo, 1985). Nayarit: sureste de la Isla María Madre, (Góngora Garza, 1984). Oaxaca: Entrega, Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997). En el Atlántico se ha registrado para Veracruz: Isla Lobos, (Tovar, 2000) Campeche: costa sur de la Isla del Carmen, Laguna de Términos (Ibáñez Aguirre y Solís Weiss, 1986).

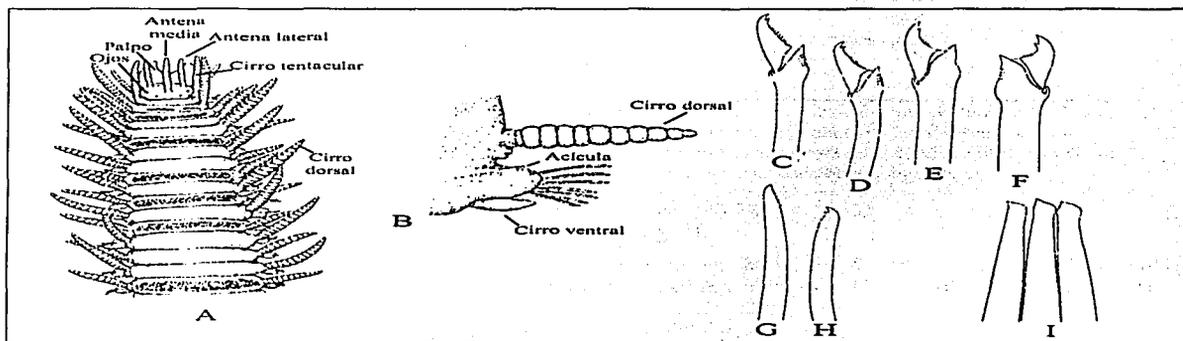


Figura 39. *Typosyllis hyalina*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo medio; C-F) falcíferos compuestos bidentados; G) seta simple superior de parápodo posterior; H) seta simple inferior de parápodo posterior; I) acículas parápodo medio (Figuras tomadas de Imajima, 1966b).

Typosyllis lutea Hartmann Schröder, 1960
(Figura 40A-40N)

Typosyllis lutea Hartmann Schröder, 1960:81, lám.2, fig.38, lám. 5, figs. 39-41.—Ben Eliahu, 1972a:206.—Campoy y Alquézar, 1982:129.—Salazar Vallejo, 1996:20.—Licher, 1999:177-178, fig. 79.

Syllis lutea.—San Martín, 1984:329, 370-373, lám. 94-95.

Typosyllis (Typosyllis) lutea.—Hartmann Schröder, 1965:95-96.—1974:114-115.—1979:89-90.—1980:389-390.—1981:27.—1982:59.—1988:179.—1991:29.—1992:56-57.

Typosyllis regulata Imajima, 1966b: 266, 289-292, fig. 64 a-n.—1967a:351-364.—Gibbs, 1972:204.—Uchida, 1976:44.—Perkins, 1981:1168-1169.—Bastida Zavala, 1991:65.—1993:58.

Syllis (Typosyllis) lutea.—Ben Eliahu, 1977:6, 40.

Syllis (Typosyllis) regulata.—Day y Hutchings, 1979:104.

MATERIAL EXAMINADO: 5 especímenes: 2I(1), 3I(3), 4S(1).

DIAGNOSIS: Dos especímenes completos con 68 a 76, 0.4-0.5 mm de ancho y 10.5-12.3 mm de largo; tres especímenes incompletos con 28 a 76 setíferos, 0.4-0.7 mm de ancho y 5.0-20.0 mm de largo. Prostomio subpentagonal. Dos pares de ojos dispuestos en arreglo trapezoidal. Palpos gruesos, ligeramente de superior longitud que el prostomio. Tres antenas, una media y dos laterales. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares. La probóscide abarca 10 setíferos y posee un diente mediodorsal anterior. El proventrículo abarca 10 setíferos y tiene aproximadamente de 30 a 54 hileras de células musculares. Cirros dorsales largos, gruesos y alternados cortos y largos, los cortos tienen entre 12 a 15 artejos y los largos entre 21 a 27 artejos. Cirros ventrales cortos y digitiformes. Falcíferos bidentados con apéndices cortos y largos, con pectinación fina y la punta ligeramente curvada (Fig. 40A-40C; 40E-40G; 40I-40K). Setas simples en los últimos parápodos (Fig. 40L-40M). En segmentos anteriores existen de tres a cuatro acículas por parápodo puntiagudas, que descienden progresivamente en número hasta presentarse dos por parápodo en la región media del cuerpo, y sólo una en los segmentos posteriores (Fig. 40D, 40H y 40N). Pigido terminal con un par de cirros anales con 16-18 artejos.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En sustrato rocoso, asociados a esponjas, anémonas coloniales (*Palythoa* sp.), sipuncúlidos, lapas, cirrípedos y holotúridos (*Holothuria lubrica*) y en sustrato arenoso (Bastida Zavala, 1991).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Typosyllis lutea* se recolectó en Playa Gringo, Playa Blanca y Bahía Braulia. En sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 17 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Mar Rojo (Hartmann Schröder, 1960); Hawaii (Hartmann Schröder, 1965); Japón (Imajima, 1966b; 1967a); Canal de Suez (Ben Eliahu, 1972a); Islas Cook (Gibbs, 1972); Mar Mediterráneo en la parte de Israel y del Golfo de Elat (Ben Eliahu, 1977); Islas Canarias (Hartmann Schröder, 1965); Nueva Zelanda (Day y Hutchings, 1979); Australia (Day y Hutchings, 1979; Hartmann Schröder, 1979; 1981; 1982; 1991); España (Campoy y Alquézar, 1982), Islas Baleares (San Martín, 1984); Islas Polinesias (Hartmann Schröder, 1992); Caribe (Salazar Vallejo, 1996).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Balandra, Calderitas, Manglar de Enfermería, El Caimancito (Bastida Zavala, 1991; 1993).

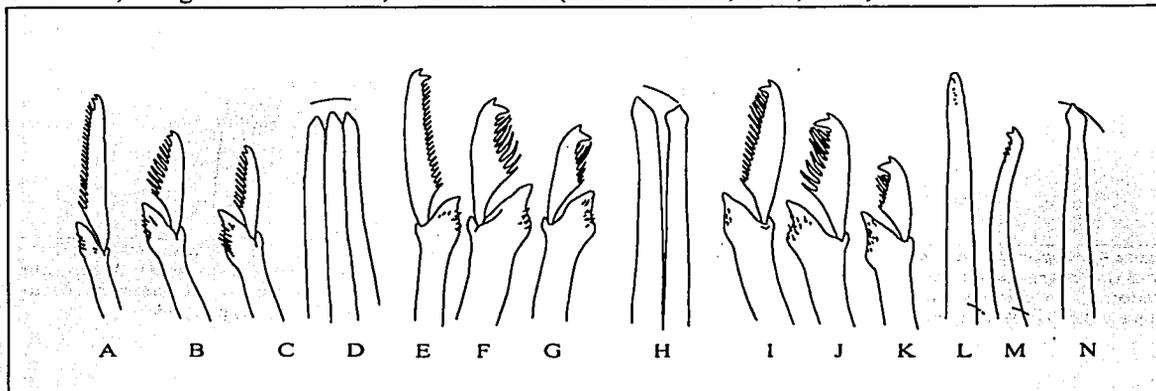


Figura 40. *Typosyllis lutea*: A-C) falcíferos compuestos dorsal, medio y ventral anteriores; D) acículas anteriores; E-G) falcíferos compuestos dorsal, medio y ventral medios; H) acículas medias; I-K) falcíferos compuestos dorsal, medio y ventral posteriores; L-M) setas simples parápodo posterior; N) acícula parápodo medio (Figuras tomadas de Licher, 1999).

Typosyllis magna (Westheide, 1974)
(Figura 41A-41K)

Ehlersia rosea magna Westheide, 1974:41-45.—1991:51.—Blake, 1991:79.

Langerhansia rosea cf magna.—Ben Eliahu, 1977: 6, 16-17, fig.4 a-b.

Typosyllis magna.—Licher, 1999:49, fig. 50.

MATERIAL EXAMINADO: 11 especímenes: 1I (1), 2I (1), 3I(7), 5S(2).

DIAGNOSIS: Dos especímenes completos con 73 a 76 setígeros, 0.4 mm de ancho y 7.0 mm de largo; nueve especímenes incompletos con 47 a 109 setígeros, 0.25-0.4 mm de ancho y 4.5-109 mm de largo. Prostomio rectangular. Dos pares de ojos dispuestos en arreglo trapezoidal. Palpos gruesos. Tres antenas, una media y dos laterales. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares. La probóscide abarca 12 setígeros y posee un diente mediodorsal anterior (Fig. 41A). El proventrículo abarca 9 setígeros y tiene aproximadamente de 33 a 48 hileras de células musculares. Cirros dorsales alternados cortos y largos, los cortos tienen entre 9 a 15 artejos y los largos entre 20 a 26 artejos. Cirros ventrales cortos y digitiformes (Fig. 41K). Espinígeros, pseudoespinígeros y falcíferos bidentados con la pectinación fina y corta (Fig. 41C-41E; 41G-41I). En segmentos anteriores existen de cuatro a cinco acículas por parápodo (Fig. 41F), la cuales descendiendo progresivamente en número hasta presentarse dos en la región media del cuerpo (Fig. 41J), y sólo una en los segmentos posteriores. Pigido terminal con un par de cirros anales con 10 a 14 artejos (Fig. 41B).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Asociado a coral (*Dendropoma sp.*) (Licher, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Typosyllis magna* se recolectó en Bahía Braulia, Playa Gringo, Playa Blanca y Caleta el Barquito. En sustrato coralino y rocoso, de 0.40 a 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Mar Mediterráneo en la parte de Israel y del Golfo de Elat (Ben Eliahu, 1977); Islas Galápagos (Westheide, 1974; Blake, 1991; Licher, 1999).

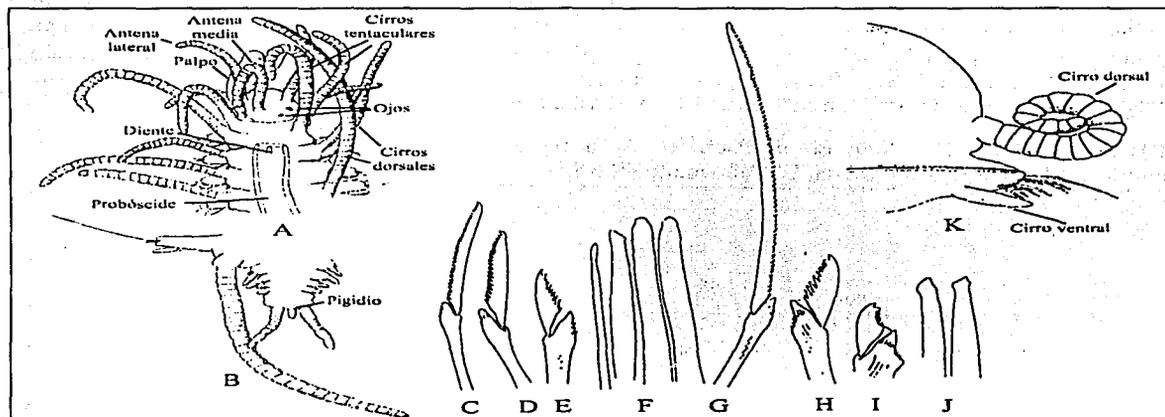


Figura 41. *Typosyllis magna*: A) vista dorsal de la región anterior B) vista dorsal de la región posterior; C) falcígero compuesto dorsal de setígeros anteriores; D) falcígero compuesto medio de setígeros anteriores; E) falcígero compuesto ventral de setígeros anteriores; F) acículas anteriores; G) espinígero compuesto dorsal de setígeros medios; H) falcígero compuesto medio de setígeros medios; I) falcígero compuesto ventral de setígeros medios; J) acículas de parápodos medios; K) parápodo (Figuras tomadas de Licher, 1999).

Typosyllis prolifera (Krohn, 1852)
(Figura 42A-42J)

Syllis prolifera Krohn, 1852:66-75, lám.3, fig. 1.—Ehlers, 1864:223.—San Martín, 1984: 326, 331-335, lám. 78-79.
Typosyllis (Syllis) prolifera.—Langerhans, 1879:529-531
Syllis (Typosyllis) prolifera Day, 1967:248, fig.12.3 g-i.—Uebelacker, 1984:30-150-30-151.—Russell, 1987: 247.—Hernández Alcántara, 1992:201.—González Ortiz, 1994:28.
Typosyllis prolifera.—Langerhans, 1881:96-97.—Fauvel, 1923:12.—Hartman, 1959:235.—Imajima, 1966b: 266, 292-294, fig. 65a-n.—Fauchald, 1977b: 18, 22.—Campoy y Alquézar, 1982:129.—Wu *et al.*, 1980:118.—Góngora Garza, 1984: 46.—Salazar Vallejo, 1985:159.—1990:80.—1996:20.—Bastida Zavala, 1990:28.—1991:63.—1993:28.—Gómez *et al.*, 1997:1070.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999:28.—Licher, 1999:135-140, fig. 61.

MATERIAL EXAMINADO: 12 especímenes: 2I(5), 3I(6), 7S(1).

DIAGNOSIS: 12 especímenes incompletos con 71 a 78 setígeros, 0.7-3.0 mm de ancho y 14.0-16.7 mm de largo. Cuerpo ancho en la región anterior, y adelgazado hacia la parte posterior. Prostomio pequeño, subrectangular, más ancho que largo. Dos pares de ojos dispuestos en arreglo trapezoidal. Tres antenas, una media y dos laterales. Palpos gruesos, ligeramente más largos que el prostomio. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares (Fig. 42A). La probóscide abarca 12 setígeros y posee un diente mediodorsal en la región anterior. El proventrículo abarca 8 setígeros y tiene aproximadamente de 29 a 37 hileras de células musculares. Los parápodos medios tienen de 4 a 6 setas por fascículo. Cirros dorsales de longitud variable con 18-29 artejos. Cirros ventrales cortos, digitiformes y más cortos que la longitud del lóbulo parapodal (Fig. 42B). Falcígeros bidentados con la pectinación fina y larga (Fig. 42C-42G). Una seta simple dorsal por parápodo a partir de la región media del cuerpo, es gruesa, bifida y con el margen aserrado (Fig. 42H). En los últimos parápodos una seta simple se observa en la región ventral, bidentada y

con la pectinación corta (Fig. 42I). Acícula ligeramente delgada, con la punta engrosada y hueca, que es característica de esta especie; en los parápodos anteriores hay hasta cinco acículas, disminuyendo su número en los parápodos de la región media (Fig. 42J) y posterior.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Intermareal, asociados a corales y en sedimentos de arena gruesa a muy fina y limosa (Uebelacker, 1984); en esponjas y algas (Góngora Garza, 1984); sublitoral, entre los intersticios de la asociación coral esponja, entre algas calcáreas (Salazar Vallejo, 1985); sustratos rocosos en asociación con sipuncúlidos y equiueros (Bastida Zavala, 1991); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Typosyllis prolifera* se recolectó en Playa Gringo, Playa Blanca y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, en 0.40 y 15 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Mar Mediterráneo (Krohn, 1852); Madeira (Langerhans, 1879); Francia (Fauvel, 1923); Islas Xisha (Wu *et al.*, 1980); Japón (Imajima, 1966b); Sur de África (Day, 1967); Panamá (Fauchald, 1977b); Baleares, España (Campoy y Alquézar, 1982; San Martín, 1984); Belice (Russell, 1987); Caribe (Salazar Vallejo, 1996)

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Nayarit: Isla María Madre (Góngora Garza, 1984), Punta Mita. Sinaloa: Bahía Santa María. Baja California: Isla Rasa (Salazar Vallejo, 1990), Cabo San Miguel, Norte de Isla Tiburón (Hernández Alcántara, 1992). Baja California Sur: Bahía Santa Inés, Punta San Marcial, (Hernández Alcántara, 1992) Balandra, Calderitas, El Caimancito, (Bastida Zavala, 1990; 1991; 1993) Requesón, Bahía Concepción, Punta Coyote, Laguna Terminal (Salazar Vallejo, 1985). Golfo de California (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999). Oaxaca: Entrega (Gómez *et al.*, 1997). Golfo de Tehuantepec (González Ortiz, 1994).

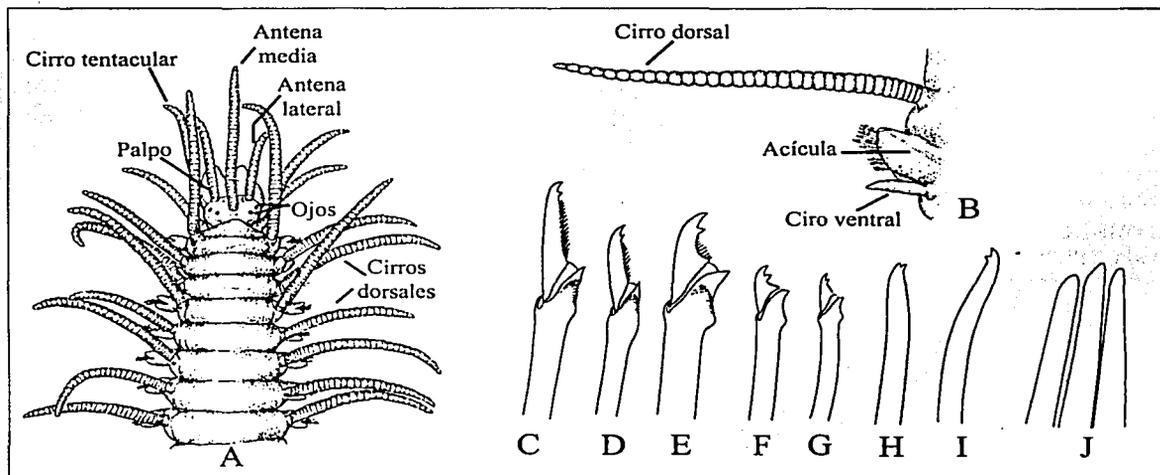


Figura 42. *Typosyllis prolifera*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo posterior; C) falcígero compuesto superior de parápodo 7; D) falcígero compuesto inferior de parápodo 7; E) falcígero compuesto superior de parápodo medio; F-G) falcígeros compuestos de parápodos posteriores; H) seta simple superior de parápodo posterior; I) seta simple inferior de parápodo posterior; J) acículas parápodo medio (Figuras tomadas de Imajima, 1966b).

Typosyllis rosea (Langerhans, 1879)
(Figura 43A-43O)

Ehlersia (*Syllis*) *rosea* Langerhans, 1879:538.

Ehlersia rosea.—Langerhans, 1881:98,104.—Bastida Zavala, 1990:26.—1991:56

Syllis (*Ehlersia*) *rosea*.—Potts, 1911:26-28.—Pruvot, 1902:434.

Langerhansia rosea.—Hartman, 1959:210.—Imajima, 1966b: 256, 259-261, fig. 52a-m.—1967a:351-364, lám. 4.—1967b:419-420.—Gibbs, 1971:141.—Lee y Rho, 1996: 266, 268-270, fig.2.

Langerhansia rosea curticirris Ben Eliahu, 1977: 7, 44-47, fig. 18 a-h.

Syllis rosea.—San Martín, 1984: 327, 335-339. lám. 80-81.—Estapé y San Martín, 1991:45,54, fig. 7 a-g, lám. 1.—Nuñez *et al.*, 1992: 112, 121-122, fig. 5 j-k.

Ehlersia cf. rosea.—Yang y Sun, 1988: 64, 66-67, fig. 20f-k.

Typosyllis rosea Licher, 1999:44-45, fig. 21.

MATERIAL EXAMINADO: 12 especímenes: 1I(1), 2I(1), 4S(8), 5S(1), 6S(1).

DIAGNOSIS: Siete especímenes completos con 54 a 84 setíferos, 0.25-0.8 mm de ancho y 1.5-31.0 mm de largo; cinco especímenes incompletos con 36 a 69 setíferos, 0.25-0.7 mm de ancho y 4.0-12.5 mm de largo. Prostomio ovoide, con dos pares de ojos; con tres antenas, dos laterales y una media. Palpos más grandes que la longitud del prostomio. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares. La probóscide abarca 13 setíferos y posee un diente medio dorsal en la región anterior. El proventriculo abarca 8 setíferos y posee de 43 a 57 hileras de células musculares. Cirros ventrales digitiformes. Cirros dorsales con 4-10 artejos. Parápodos con espiníferos unidentados (Fig. 43G, pseudoespiníferos y falcíferos bidentados con la pectinación corta (Fig. 43A-43E; 43H-43I; 43K-43L). Setas simples presentes en los parápodos posteriores (Fig. 43M-43N). En los parápodos anteriores y medios existe una acícula ligeramente puntiaguda por parápodo que inicialmente se ubica dentro del parápodo (Fig. 43F, 43J) y en los segmentos posteriores esta acícula emerge del lóbulo parapodal (Fig. 43O). Pigido terminal con un par de cirros anales con 10 a 14 artejos.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En sustrato rocoso en asociación con sipuncúlidos y equiuros (Bastida Zavala, 1991); asociado a coral (*Dendropoma sp.*) (Licher, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Typosyllis rosea* se recolectó en Bahía Braulia, Playa Gringo, Caleta el Barquito y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Madeira (Langerhans, 1879), Islas Canarias (Langerhans, 1881; Nuñez *et al.*, 1992); Japón (Imajima, 1966b; 1967a; 1967b); Bahía Tsukumo, Península Noto (Imajima, 1967b); Isla Solomón (Gibbs, 1971); Golfo von Akaba (Ben Eliahu, 1977); Islas Baleares (San Martín, 1984); China (Yang y Sun, 1988); España (Estapé y San Martín, 1991); Korea (Lee y Rho, 1996).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Caleritas (Bastida Zavala, 1990; 1991).

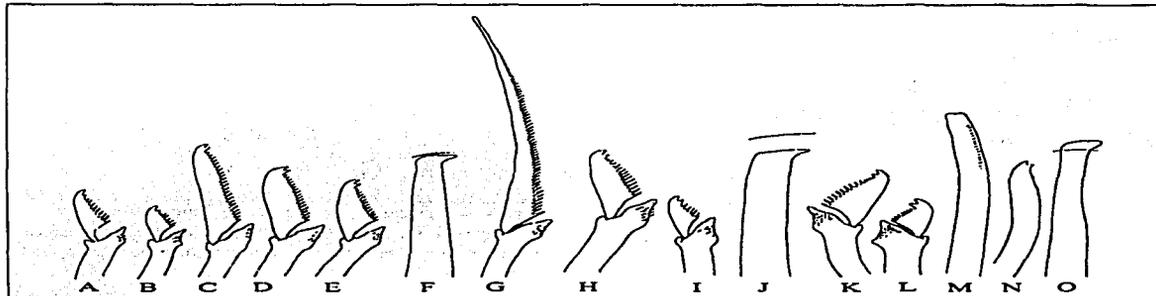


Figura 43. *Typosyllis rosea*: A) falcífero compuesto dorsal de setíferos anteriores; B) falcífero compuesto ventral de setíferos anteriores; C) falcífero compuesto dorsal de setíferos anteriores; D) falcífero compuesto medio de setíferos anteriores; E) falcífero compuesto ventral de setíferos anteriores; F) acícula anterior; G) espinífero; H) falcífero compuesto medio; I) falcífero compuesto ventral; J) acícula media; K) falcífero compuesto medio; L) falcífero compuesto ventral; M) seta simple; N) seta simple; O) acícula posterior (Figuras tomadas de Licher, 1999).

Canalipalpa
Sabellida
Familia Sabellariidae Johnston, 1865

Morfología

Los sabeláridos son poliquetos estrictamente tubícolas, con cuerpos vermiformes subcilíndricos, divididos longitudinalmente en cuatro regiones: la primera está compuesta por el saco opercular, algunas veces referido como prostomio o pedúnculo opercular; la segunda región se denomina paratorácica, consiste de 3 ó 4 somitas; la tercera región posee una serie de segmentos abdominales; y la cuarta región posee una cauda aqueta, elongada y tubular. El saco opercular posee en su parte terminal una superficie truncada denominada corona, esta estructura tiene hileras simétricas de paleas y en algunas especies ganchos o espinas, que se proyectan anteriormente en su superficie dorsal. La corona esta fusionada al margen anterior, según el género, esta puede presentarse como un disco, poseer una dentición ventro sagital o encontrarse completamente dividida a lo largo de la línea media anterior formando dos lóbulos hemicilíndricos. Setas operculares, erguidas o geniculadas. Los primeros segmentos torácicos están fusionados con el margen basal del saco opercular y con el peristomio. El segundo segmento torácico (segundo setífero) posee cirros neuropodales con los márgenes distales cónicos, triangulares o crenulados, y neurosetas capilares. Los segmentos abdominales poseen cirros ventrales cónicos y neurosetas largas, flexibles, capilares y pinadas o bipinnadas, y unciníferos notopodales. Los uncinos son pectinados, con series de denticulos diminutos, recurvados y con las puntas puntiagudas. Los tori notopodales son anchos y largos en los primeros segmentos abdominales, y pequeños, alargados y angostos sobre los segmentos posteriores. Sobre los segmentos abdominales hay branquias dorsales, se encuentran mejor desarrolladas en los segmentos abdominales anteriores, son progresivamente más pequeñas en tamaño; hacia la parte final del cuerpo pueden estar ausentes en los segmentos abdominales posteriores. Cauda lisa, cilíndrica, aqueta y aparentemente sin segmentación. El saco opercular, la corona y la mayoría de los segmentos anteriores son las únicas partes de los sabeláridos que se encuentran en contacto directo con el ambiente externo. Los animales adultos no pueden sobrevivir fuera de su tubo y son incapaces de reemplazar un tubo completo si este ha sido destruido. Los segmentos posteriores son similares en todos los géneros y especies; estos segmentos se encuentran protegidos por el tubo (Kirtley, 1994).

Biología

Los sabeláridos son poliquetos marinos; intermareales o submareales pero también se pueden encontrar en grandes profundidades. Son organismos gregarios, coloniales y algunas veces pueden encontrarse aislados individualmente. Viven en tubos de arena cementados sobre sustratos duros, pueden constituir grandes arrecifes que se encuentran en diversas áreas separadas por grandes distancias (Kirtley, 1994). En los sabeláridos los sexos están separados, al menos en aquellos géneros y especies que han sido bien estudiadas. Los gametos se encuentran en las cavidades celómicas. Las poblaciones de sabeláridos parecen tener un número similar de machos y hembras (Dales, 1925). En estudios de laboratorio los sabeláridos tienen la capacidad de regenerar totalmente la parte anterior del cuerpo, incluyendo la corona (Marcel, 1965).

La familia Sabellariidae está representada por aproximadamente 11 géneros y 107 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Lygdamis nesiotas (Chamberlin, 1919)
Idanthysus sp.

Lygdamis nesiotés (Chamberlin, 1919)
(Figura 44A-44B)

Tetreres nesiotés Chamberlin, 1919 b:490, lám.75, figs.1-7.

Idanthyrus pennatus.— Hartman, 1938b:19. (No Peters, 1854).

Lygdamis nesiotés.—Johansson, 1927:84.—Hartman, 1944b:332.—Bailey Brock y Hartman, 1987:394, fig.3.II.168a-i.—Kirtley, 1994:133.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: II (1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 12 setígeros abdominales, 2.5 mm de ancho y 24.0 mm de largo. Con cuatro segmentos paratorácicos. Paleas externas con las puntas sigmoidales, y la parte terminal curvadas hacia dentro cerca de 30° del eje vertical hacia el centro de la corona y con terminación puntiaguda. Patea interna ancha en su porción media con la punta roma (Fig. 44B). Un par de ganchos nucales claramente curvados, con las puntas largas y puntiagudas (Fig. 44A). Uncinos abdominales con seis dientes.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sobre rocas y corales (Kirtley, 1994).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Lygdamis nesiotés* se recolectó en Bahía Braulia. En sustrato coralino y rocoso, en 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Océano Pacífico (Chamberlin, 1919b; Hartman, 1944b); Hawaii (Bailey Brock y Hartman, 1987); Galápagos, Islas Tuamoto, Isla Clipperton, Tahiti, Islas Gilbert, Islas Marshall (Kirtley, 1994).

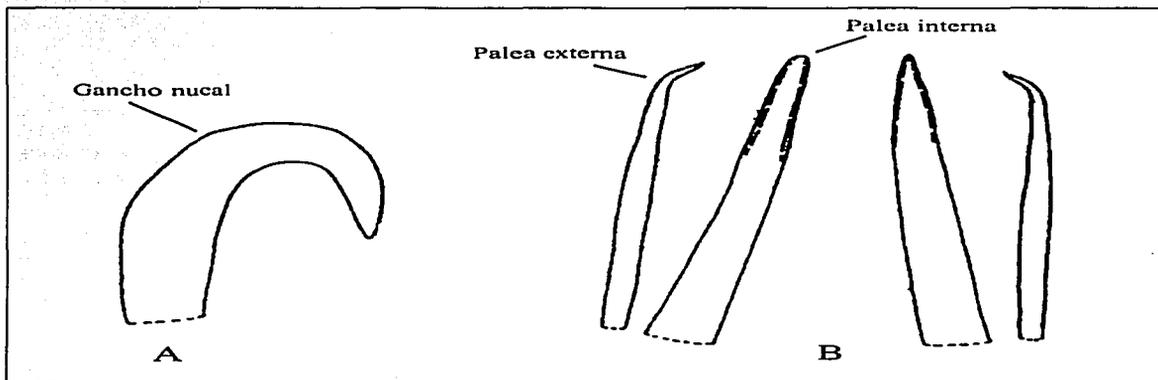


Figura 44. *Lygdamis nesiotés*: A) gancho nucal; B) paleas externas e internas
(Figuras tomadas de Kirtley, 1994).

Idanthyrus sp.

MATERIAL EXAMINADO: 217 especímenes 11 (30), 2I (17), 3I (166), 5S (2), 6S (2).

MATERIAL EXAMINADO ADICIONAL: *Idanthyrus pennatus* (1 espécimen, LACM-AHF-N5222); *Idanthyrus cretus* (4 especímenes, ECOSUR SABI-1; LACM-AHF-V.435-35; LACM-AHF-V.258-34; LACM-AHF-V. 35444-35); *Idanthyrus armatopsis* (1 espécimen AHF-Holotipo, Poly1040); *Idanthyrus mexicana* (1 espécimen LACM-AHF-Holotipo); *Idanthyrus macropaleus* (1 espécimen LACM-AHF-V. 17-51); *Idanthyrus* sp. (1 espécimen CP-ICMyL, UNAM)

DIAGNOSIS: Especímenes adultos completos con 34 a 41 setígeros abdominales de 2.5 a 3 mm de ancho X 13.0 a 54 mm de largo. Especímenes adultos incompletos, con 2 a 39 setígeros abdominales de 1 a 2.5 mm de ancho X 13 a 34 mm de largo. El pedúnculo opercular y su corona no se encuentran completamente dividido en dos lóbulos libres y no posee una dentición media ventral. Corona opercular con dos tipos de paleas (paleas externas e internas). Lado derecho de la corona opercular con un 18 a 22 paleas externas y 13 a 16 paleas internas y lado izquierdo de la corona opercular con 17 a 23 paleas externas y de 12 a 22 paleas internas. Paleas externas con pequeños dientes curvados. Patea interna ancha en su porción media con la punta roma. Ganchos nucales curvados con limbaciones sobre el margen cóncavo debajo de la punta. Con tres segmentos paratorácicos.

OBSERVACIONES: Los especímenes revisados de ese género son similares a *I. cretus* sin embargo el ancho del cuerpo en *Idanthyrus* sp. es menor a los especímenes revisados de *I. cretus*, por lo que se considera que esta puede ser una especie potencialmente nueva para la ciencia.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: Bahía Braulia, Playa Gringo, Playa Blanca, Caleta el Barquito y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso de 0.40 a 20.5 m de profundidad.

Familia Serpulidae Johnston, 1865

Morfología

Los serpúlidos pueden reconocerse fácilmente por su característica corona tentacular y la presencia de un tubo calcáreo. Como en los sabélidos, los serpúlidos poseen una región torácica y una abdominal muy marcada, diferenciadas por medio de la inversión setal. Corona tentacular con radiolos bipinnados y ciliados, uno de los radiolos es liso y se encuentra modificado en un opérculo quitinizado o calcificado, que se utiliza para tapar el tubo. Corona tentacular con la base rodeada por un collar torácico membranoso con lóbulos dorso laterales y un lóbulo medio ventral. Tórax formado por 5 a 14 segmentos; incluyendo el del collar, el lóbulo del collar únicamente tiene notosetas (ocasionalmente ausentes). Los setígeros torácicos tienen notosetas limbadas simples acompañadas por setas en forma de hoz, y uncinos neuropodales (Rouse, 2000).

Biología

Los serpúlidos son poliquetos sedentarios que construyen de tubos sobre superficies duras, originando en ocasiones, grandes masas de tubos coralíferos (Ten Hove, 1979). Son organismos filtradores, utilizan sus radiolos para respirar y capturar alimento. Carecen de probóscide y de órganos bucales (Dales, 1962).

Tanto la reproducción sexual como la asexual se presenta en los serpúlidos; asexualmente se reproducen generalmente por medio de la fragmentación, llamándosele a este proceso paratomía. Generalmente la fertilización es de tipo externa, pudiéndose llevar a cabo en la columna de agua, o en el tubo. Los gametos de los serpúlidos se encuentran siempre en la región abdominal; las especies pueden ser gonocóricas; hermafroditas con huevos y espermas en diferentes segmentos simultáneamente, o hermafroditas protándricos (Rouse, 2000).

La familia Serpulidae está representada por aproximadamente 80 géneros y 402 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Hydroides similis (Treadwell, 1929)

Pseudovermilia occidentalis (McIntosh, 1885)

Sclerostyla ctenactis (Mörch, 1863)

Spirobranchus incrassatus Mörch, 1863

Hydroides similis (Treadwell, 1929)

Epomatus similis Treadwell, 1929:11-12.

MATERIAL EXAMINADO: 3 especímenes: 4S(1), 6S(1), 7S(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen completo con 30 setígeros abdominales, 0.5 mm de ancho y 10.5 mm de largo (incluyendo el opérculo); dos especímenes incompletos con 9 a 11 setígeros abdominales, 0.5-0.7 mm de ancho y 9.0-12.0 mm de largo (incluyendo el opérculo). Tubo blanco, con una serie de anillos transversales, pequeños y delgados en la mayor parte de su longitud. Pedúnculo opercular insertado del lado derecho con 2.1 a 2.8 mm de longitud. Opérculo complejo, con un embudo basal y un verticilo distal. El embudo opercular posee de 24 a 28 radios ligeramente puntiagudos. Verticilo distal con 11 a 15 espinas quitinosas curvadas hacia la región interior del verticilo, 3 a 6 espinas pueden ser de superior tamaño que las otras; las espinas del verticilo presentan espinulas laterales pares y no poseen espinulas internas, ni externas. Tórax de 0.5 a 0.7 mm de ancho y 1.5 a 2 mm de largo, con 7 setígeros incluyendo el del collar. Setas del collar de tipo bayoneta con dos dientes y el limbo liso, y setas capilares. En los demás setígeros torácicos se presentan setas limbadas y capilares; uncinos torácicos con una hilera de 7-8 dientecillos. Abdomen con setas trompeta con pequeños dientecillos. Uncinos abdominales anteriores con una hilera de 4-5 dientecillos, y los posteriores presentan una hilera de 6-8 dientecillos.

OBSERVACIONES: *Hydroides similis* se diferencia de *Hydroides brachyacanthus* en que *H. similis* presenta algunas espinas del verticilo más grandes y *H. brachyacanthus* sólo presenta una espina del verticilo mucho mayor que las demás.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: En tubos de carbonato de calcio (Treadwell, 1929).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Hydroides similis* se recolectó en Bahía Braulia y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, entre 15 y 18 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Pacífico mexicano (Treadwell, 1929).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California (Treadwell, 1929).

Pseudovermilia occidentalis (McIntosh, 1885)

(Figura 45A-45R)

Spirobranchus occidentalis McIntosh, 1885:529, lám. 55, figs. 10, lám. 29a, figs. 31-32.

Pseudovermilia pileum Bush, 1907b: 136.

Pseudovermilia occidentalis Bush, 1907a:54.—1907b: 135-136.—1910:500, fig. 2.—Ten Hove, 1975:59, fig. 114-123, 144-145, 153-156, 159, 161-164, 170-172; lám. 1, 2 a-e, 3,7).—Zibrowius, 1970a: 125, fig. 2 a-f.—Zibrowius, 1970b:9, lám. 2, fig. 1-16.—1971:1347.—1973:49-51.—Ten Hove y Wolf, 1984:55-30 y 55-31, figs. 55-25 y 55-26.—Salazar Vallejo, 1985:238.—Bastida Zavala, 1991:117,118, fig. 29f.—1993:36.—1994:25.—1999:18, fig. 8 s-v.—Gómez *et al.*, 1997:1070.—Bastida Zavala y Salazar Vallejo, 2000:820, fig. 8r-u.

Pomatostegus galeatus Fauvel, 1914:350-351, pl. 30, fig. 12-17.

Vermiliopsis acanthophora Monro, 1933b:1085.

Vermiliopsis multiannulata Rioja, 1941b:734.—Hartman, 1969:781.

Vermiliopsis occidentalis Hartman, 1942:90, fig. 156.

Vermiliopsis hawaiiensis Treadwell, 1943:3, fig. 14-15.

Vermiliopsis cornuta Rioja, 1947b:525, figs. 14-21.—Hartman, 1961:45.—1966b:354-409.

Pomatoceros triqueter Rullier, 1964:207 (no Linnaeus, 1767).

MATERIAL EXAMINADO: 3 especímenes: 3I (1), 5S (2).

DIAGNOSIS: Un espécimen completo con 31 setígeros abdominales, 0.5 mm de ancho y 8.0 mm de largo (incluyendo el opérculo); dos especímenes incompletos con 2 setígeros abdominales, 0.4 mm de ancho y 4.5-5.0 mm de largo (incluyendo el opérculo). Tubo blanco. Tórax con 7 setígeros incluyendo el del collar. Con 8-10 pares de radiolos. Opérculo con una base de color amarillo ambar y una parte distal negra y dura. Collar torácico con lóbulos inferiores dorsales, y los ventrales son redondeados y bien desarrollados. Membrana torácica ensanchada hasta el setígero 2 y fusionada lateralmente al integumento (Fig. 45A). Setas del collar y notosetas torácicas simples (Fig. 45C-45E). Notópodos torácicos con setas limbadas del tipo "Apomatus" (Fig. 45F). Neurosetas abdominales (Fig. 45G) anteriores geniculadas, dentadas; algunas son largas, delgadas y capilares. Uncinos torácicos con un diente anterior bifurcado y con una sola hilera de dientes con aproximadamente 13 dientes por hilera (Fig. 45I); uncinos abdominales con 3-4 hileras de dientes con aproximadamente 10 dientes por hilera (Fig. 45B, 45H).

OBSERVACIONES: Ten Hove (1975) describe ampliamente las diversas formas operculares que poseen varias especies de serpúlidos. En *P. occidentalis* los opérculos, en su parte distal puede presentar una espina recta o curvada, más de una espina, o la parte distal alargada y sin espinas (Fig. 45J-45R). En los especímenes de la Isla Socorro, las formas observadas en los opérculos carecen de espinas y la parte distal es alargada.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sobre conchas de bivalvos (*Spondylus sp.*) (Salazar Vallejo, 1985); sublitoral hasta 250 m de profundidad (Ten Hove y Wolf, 1984); en sustratos rocosos, en asociación con anémonas coloniales y sipuncúlidos (Bastida Zavala, 1991); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997); sobre rocas calcáreas y coralinas, sobre fondos mixtos y sobre esponjas (*Clathria calla*) (Bastida Zavala, 1999; Bastida Zavala y Salazar Vallejo, 2000).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Pseudovermilia occidentalis* se recolectó en Playa Blanca y Caleta el Barquito. En sustrato coralino y rocoso, en 0.40 a 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Bermudas (McIntosh, 1885; Bush, 1907a; 1907b; 1910); Islas Galápagos (Monro, 1933b); Islas de Cabo Verde (Rullier, 1964); California (Hartman, 1969); Hawaii (Treadwell, 1943); California (Hartman, 1961; 1966b); Portugal (Zibrowius, 1970a); Brasil (Zibrowius, 1970b); Portugal, Golfo de Guinea, Oeste del Océano Índico (Zibrowius, 1971); África (Zibrowius, 1973); Golfo de México, de Georgia a Bermuda al sur de Brasil; Azores, Banco Josephine, Islas Cabo Verde, Santa

Helena y Senegal; Mar Rojo (Ten Hove y Wolf, 1984). Golfo de Batabanó, Cuba (Bastida Zavala y Salazar Vallejo, 2000).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California Sur: Caleritas (Bastida Zavala, 1991; 1993), Santispac, Bahía Concepción (Salazar Vallejo, 1985), La Paz, (Rioja, 1947b), Cabo Pulmo, Los Frailes (Bastida Zavala, 1994). Oaxaca: Puerto Ángel, Maguey, Entrega, Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997). En el Atlántico se ha registrado para Campeche: playa Aventuras, La Manteca, Cayo Arenas, Sonda de Campeche. Yucatán: Cayo Alacranes. Quintana Roo: Playa camping de la Isla Contoy, playa Aventuras, el Cedral en Cozumel, Sur este de Banco Chinchorro, Punta Allen, Majahual, Laguna Nichupté, Punta Nizuc, Xcel, Xcayal. (Bastida Zavala, 1999; Bastida Zavala y Salazar Vallejo, 2000).

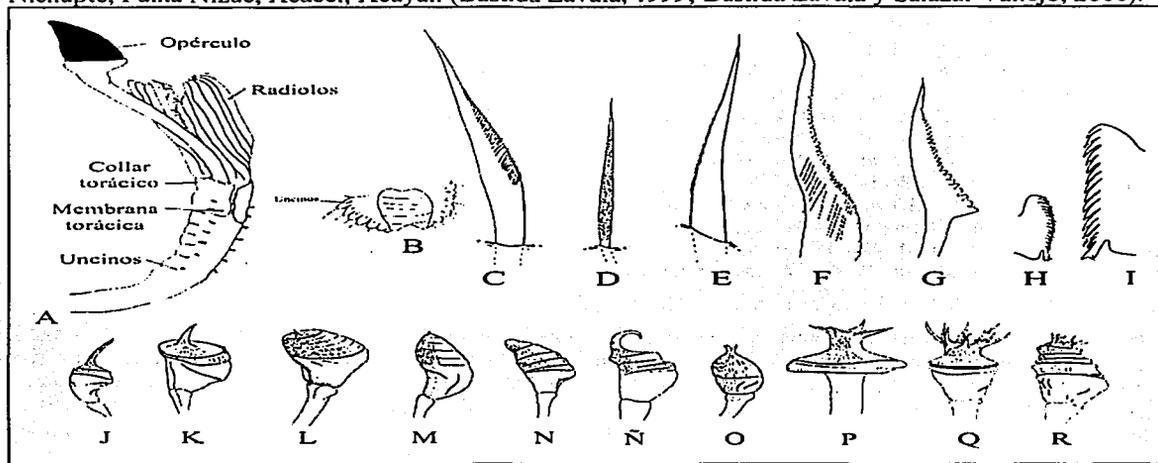


Figura 45. *Pseudovermilia occidentalis*: A) región anterior; B) región posterior; C-D) seta del collar; E) notoseta torácica limbada; F) notoseta torácica "Apomatus" G) neuroseta abdominal; H) uncino abdominal; I) uncino torácico; J-R) variación opercular de J-L) especímenes de Barbados; M-N) espécimen de Surinam; N) espécimen de California; O) espécimen de Bonaire; P-Q) especímenes de Curacao; R) espécimen de Aruba (Figuras A-I modificadas de Ten Hove y Wolf, 1984; figuras J-R modificadas de Ten Hove, 1975)

Sclerostyla ctenactis (Mörch, 1863)

(Figura 46A-46H)

Serpula (Sclerostyla) ctenactis Mörch, 1863:386.—Quatrefages, 1865:552.—Augener, 1925:12-15.

Placostegus calciferus Treadwell, 1929:12-13.

Spirodiscus calciferus Treadwell, 1939:301-303.

Sclerostyla ctenactis Bush, 1905:224.—Wrigley, 1951:184-185, fig.38.—Hartman, 1956:299-300.—Regenhardt, 1961:84.—Ten Hove, 1973:25-31, lám.1, fig. a, b, lám.3, fig.1-8.—Ten Hove y Jansen Jacobs, 1984:150.—De León González, 1990a:335-336.

MATERIAL EXAMINADO: 3 especímenes: 4S(1), 6S(1), 7S(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen completo con 58 setígeros abdominales, 3.0 mm de ancho y 20.0-22.00 mm de largo (incluyendo el opérculo); dos especímenes incompletos con 2 setígeros abdominales, 2.5 mm de ancho y 16.5 mm de largo (incluyendo el opérculo). Tórax con 7 setígeros incluyendo los del collar. De 26 a 38 pares de radiolos. Opérculo y pedúnculo completamente calcificados, el opérculo se encuentra insertado en la parte media (Fig. 46A); la parte calcificada el opérculo tiene forma de embudo, usualmente liso por la parte de externa y con protuberancias radiales dentadas sobre la parte interna. El margen del embudo posee dientes puntiagudos, que corresponden con los ejes radiales (Fig. 46B). El pedúnculo posee cuatro surcos longitudinales. Collar torácico bien desarrollado corto (Fig. 46B). Las setas son unlimbadas, de dos diferentes tamaños (Fig. 46D-46E). Uncinos torácicos con 9 a 10 dientes, incluyendo el diente anterior (Fig. 46H); uncinos abdominales con 2-4 hileras de dientes con aproximadamente 10 dientes por hilera (Fig. 46F-46G).

OBSERVACIONES: Ten Hove (1973) menciona que es difícil identificar a los especímenes de esta especie sin observar los tubos; sin embargo, y a pesar de que en los especímenes recolectados no se tienen los tubos, todas las demás estructuras diagnósticas corresponden con *Sclerostyla ctenactis*.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Intermareal, asociado a corales (*Agaricia sp.*) (Ten Hove, 1973), a 27 m de profundidad (De León González, 1990a).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Sclerostyla ctenactis* se recolectó en Bahía Braulia y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, entre 15 y 18 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Océano Pacífico (Bush, 1905); Puerto Rico (Treadwell, 1939); Curazao, Bonaire, San Thomas, Puerto Rico, Tortugas, Honduras, Panamá, Colombia (Ten Hove, 1973); De California a Panamá (Ten Hove y Jansen Jacobs, 1984).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Baja California Sur: Punta San Juanico, Cabo San Lázaro (De León González, 1990a).

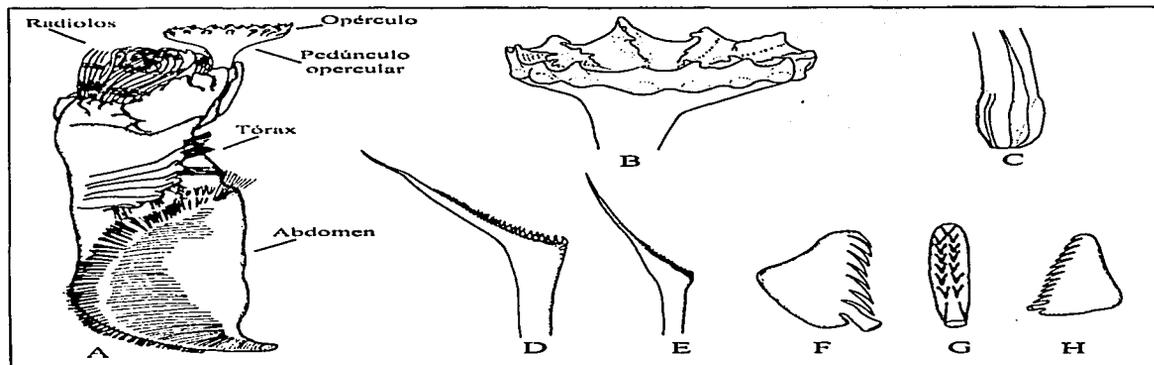


Figura 46. *Sclerostyla ctenactis*: A) cuerpo completo vista lateral; B) opérculo; C) parte posterior del pedúnculo opercular; D) seta geniculada abdominal de segmentos medios; E) seta geniculada abdominal de segmentos posteriores; F) uncino abdominal en vista lateral; G) uncino abdominal en vista frontal H) uncino torácico del setífero 3 en vista lateral (Figuras A, D-H tomadas de De León González, 1990a; figuras B y C tomadas de Ten Hove, 1973).

Spirobranchus incrassatus (Kroyer, 1863)
(Figura 47A-47B)

Cymospira incrassatus.—Quatrefages, 1865:545-546.

Spirobranchus pseudoincrassatus.—Bush, 1905:236, lám. 34, fig. 24; lám.37, fig. 25, 34.

Spirobranchus giganteus.—Monro, 1933b:1080.

Spirobranchus incrassatus.—Mörch, 1863:405, fig. 21-23.—Benedict, 1887: 551-552, lám.13-14, fig. 38-47.—Ehlers, 1887:294-295, lám.57, fig.16; lám. 58, fig. 1-5.—Rioja, 1941b: 738.—1942:132-133.—1947a:216.—Steinbeck y Ricketts, 1941: 367-369.—Woodwick, 1961:80.—Ten Hove, 1970:16,17,49.—Gómez *et al.*, 1997:1070.

MATERIAL EXAMINADO: 6 especímenes: 4S(3) y 5S(3).

DIAGNOSIS: Especímenes completos con 83 a 108 setíferos abdominales, 4.5-7 mm de ancho y 33-43 mm de largo (incluyendo el opérculo); especímenes incompletos con 2 a 21 setíferos abdominales, 5.0 mm de ancho y 20 mm de largo (incluyendo el opérculo). Tubo blanco con una serie de anillos transversales, pequeños y delgados en la mayor parte de su longitud, liso interiormente y con una quilla dorsal muy suave que se prolonga distalmente desde la boca del tubo. Opérculo de forma arborescente con 3 espinas principales de las cuales se bifurcan dos espinas secundarias, así mismo las espinas primarias y secundarias presentan pequeñas espinulas que forman ramificaciones; el patrón de crecimiento de las espinas las aleja de la base opercular (Fig. 47B). Opérculo sobre un pedúnculo con alas grandes no fimbriadas (Fig. 47A), insertado del lado izquierdo con 4.0 a 10.0 mm de longitud. Tórax de 4.5-5.0 mm de ancho y 4.5-5.0 mm de largo, con 7 setíferos incluyendo el del collar. Setas del collar de tipo spirobranchus. En los demás setíferos torácicos se presentan setas limbadas. Uncinos torácicos con una hilera de aproximadamente 20 dienteillos

con el primer diente obtuso. Uncinos abdominales anteriores con una hilera de 10 dienteillos con el primer diente obtuso.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sobre rocas litorales y conchas (Rioja, 1947a); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Spirobranchus incrassatus* se recolectó en Bahía Braulia y Caleta el Barquito. En sustrato coralino y rocoso, entre 15 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Estados Unidos (Benedict, 1887); Océano Pacífico (Bush, 1905); Panamá e Isla Galápagos (Monro, 1933b); Aguas tropicales y subtropicales del pacífico americano (Ten Hove, 1970).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Baja California Sur: Cabo San Lucas (Steinbeck y Ricketts, 1941, Woodwick, 1961). Sinaloa: Topolobampo (Rioja, 1947a). Guerrero: (Ehlers, 1887) Acapulco (Rioja, 1941b; 1942). Oaxaca: Puerto Ángel, Tangolunda, Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997).

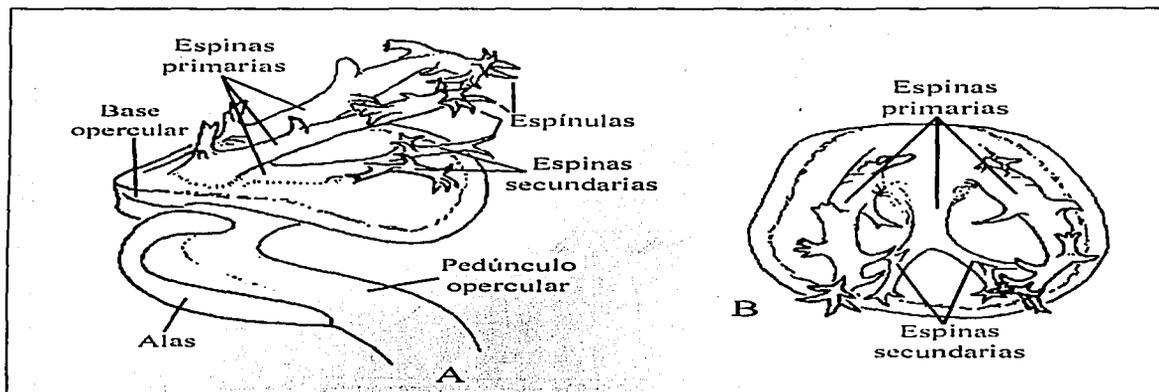


Figura 47. *Spirobranchus incrassatus*: A) Vista lateral del pedúnculo con opérculo; B) opérculo (Figuras tomadas de Ten Hove, 1970).

Spionida
Familia Spionidae Grube, 1850

Morfología

Prostomio redondeado y truncado, pero puede ser puntiagudo o tener un par de cuernos laterales. Un par de palpos. Puede estar presente un tentáculo medio. El prostomio es elongado posteriormente y posee un par de órganos nucleares. Parápodos birrámeos, excepto en el primer segmento, porque este puede carecer de notosetas en algunos géneros. Cirros dorsales y ventrales ausentes. Branquias presentes, restringidas a unos pocos segmentos anteriores o sobre la mayoría de los segmentos; están localizadas sobre el dorso, adyacentes a los lóbulos notopodales a los cuales pueden estar parcial o completamente fusionadas. Las branquias son usualmente lisas, simples y lateralmente ciliadas, o pueden llevar pinnulas o lamelas. Pigidio con cirros anales pareados y elongados, o con cirros y/o lóbulos numerosos y pequeños. Acículas ausentes. Notosetas y neurosetas incluyen setas capilares simples, lisas o limbadas, y ganchos simples con dientes apicales. Los ganchos y las setas capilares pueden estar cubiertos. Otro tipo de setas que pueden estar presentes son los ganchos recurvados y las espinas modificadas. En muchos espionidos, todos los segmentos son similares, pero en el género *Polydora* y los géneros relacionados, el quinto segmento está modificado (Blake y Kudenov, 1978; Fauchald y Rouse, 1997).

Biología

Los espionidos son poliquetos bentónicos, comunes y ampliamente distribuidos en sedimentos blandos de la mayoría de los hábitats marinos (Wilson, 2000). Se alimentan en la interfase agua sedimento; algunas especies pueden ser consumidores de depósito o de suspensión, dependiendo de las condiciones ambientales (Taghon *et al.*, 1980; Dauer *et al.*, 1981). Los palpos son estructuras que sirven para la alimentación, tienen un profundo surco con cilios longitudinales (Dauer, 1994); las partículas alimenticias son transportadas a la boca por medio de la acción de los cilios, o en los organismos que carecen del surco ciliar por medio de la contracción del palpo (Dauer, 1983, 1985). La alimentación directa de partículas por medio de la probóscide también ha sido observada (Daro y Polk, 1973), sin embargo se considera que este tipo de alimentación es inusual.

La reproducción de tipo asexual ha sido registrada en algunas especies del género *Polydora* y ocurre a través de la autotomía (Hobson y Green, 1968; Kudenov y Blake, 1978; Tzetlin y Britayev, 1985). Blake (1996) dividió a los géneros de los spionidos en dos grupos con base en el modo de reproducción sexual: en los géneros *Aonides*, *Laonice*, *Prionospio*, *Spiophanes*, *Scolecopsis* y *Malacoceros*, los gametos de liberan en la columna de agua en donde la fertilización se lleva a cabo, mientras que en los géneros *Spio*, *Microspio* y *Polydora*, la fertilización interna ocurre después de la fertilización; muchas especies de estos últimos géneros mantienen a las larvas en cápsulas hasta que estas son liberadas al plancton.

La familia Spionidae está representada por aproximadamente 38 géneros y 453 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Prionospio (Prionospio) heterobranchia (Moore, 1907)

Prionospio (Prionospio) heterobranchia (Moore, 1907)

(Figura 48A-48E)

Prionospio heterobranchia Moore, 1907: 195.—Foster, 1971:90, figs. 199-212.—Ibáñez Aguirre, 1983:35.—Escobar Briones, 1984:19.—Arias González, 1984:158.—Salazar Vallejo, 1985:76.—Maciolek, 1985:341.—Hernández Alcántara, 1985:89.—Calderón Aguilera y Jorajuria Corbo, 1986:45.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999:118.

Prionospio heterobranchia newportensis Reish, 1959:58, fig. 5.—Hartman, 1969:157 fig. 1.—Salazar Vallejo, 1981:34.—Calderón Aguilera, 1982:26.—1984:131.—Van der Heiden y Hendrickx, 1982:5.

Prionospio (Prionospio) heterobranchia.—Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1995:28.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen 2I (1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 22 setígeros, 0.25 mm de ancho y 2.25 mm de largo. Prostomio redondeado anteriormente, con 2 pares de ojos, con una carúncula que se extiende hasta el segundo setígero. Cinco pares de branquias a partir del segundo setígero (Fig. 48A); los pares 1, 4 y 5 son pinados, los pares 2 y 3 cirriformes. Después del primer segmento los parápodos son birrámeos (Fig. 48C-D) Ganchos neuropodales con cubierta redondeada, multidentados, con los dientes en una hilera, presentes a partir del neuropodo 13 (Fig. 48E). Pigidio con tres cirros anales, dos dorsolaterales y uno medioventral (Fig. 48B).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sustratos arenosos (Hartman, 1969; Salazar Vallejo, 1985); en asociación con *Rhizophora mangle* (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1995); en sustratos blandos (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Prionospio heterobranchia* se recolectó en Playa Gringo. En sustrato coralino y rocoso, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: California (Reish, 1959; Hartman, 1969); Golfo de México, Mar Caribe (Foster, 1971); Sur de California hasta Mazatlán, Sinaloa; Golfo de México y costa del Atlántico noroccidental (Salazar Vallejo, 1985).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado en Baja California: Bahía de San Quintín (Calderón Aguilera, 1984; Calderón Aguilera y Jorajuria Corbo, 1986). Sinaloa: (Salazar Vallejo, 1981; Van der Heiden y Hendrickx, 1982) Mazatlán (Arias González, 1984). Baja California Sur: Punta Coyote, Bahía Concepción (Salazar Vallejo, 1985). Golfo de California (Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1999). Para el Atlántico se ha registrado en Campeche (Ibáñez Aguirre, 1983; Escobar Briones, 1984). Laguna de Términos (Hernández Alcántara, 1985; Hernández Alcántara y Solís Weiss, 1995)

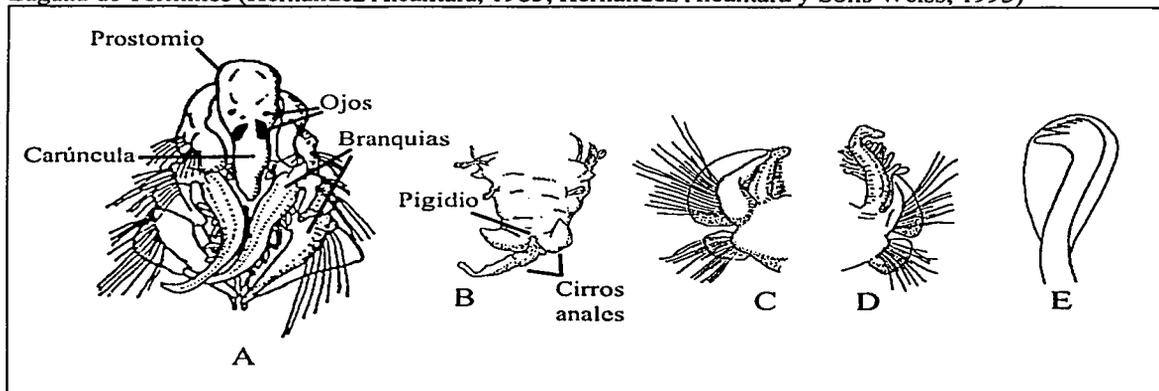


Figura 48. *Prionospio heterobranchia*: A) vista dorsal de la región anterior; B) pigidio; C) tercer setígero; D) segundo setígero; E) gancho neuropodal (Figuras A- D tomadas Foster, 1971; figura E tomadas de Hartman, 1969).

Terebellida
Familia Cirratulidae Carus, 1863

Morfología

Los cirratúlidos poseen un prostomio cónico o redondeado que carece de apéndices, con o sin ojos. Peristomio fusionado con al menos dos segmentos. Probóscide no armada y parcialmente eversible. Dos palpos dorsales acanalados; pueden ser un par de tentáculos que surgen de la región posterior del prostomio, o múltiples filamentos que surgen entre el primer y el cuarto segmento. Parápodos birrámeos poco desarrollados, con lóbulos, y setas capilares simples (lisas o aserradas), ganchos y espinas. Sobre la superficie dorsal poseen filamentos branquiales delgados y largos (Glasby, 2000).

Biología

Los miembros de esta familia son usualmente pequeños con numerosos segmentos. Habitan principalmente en sedimentos blandos, hendiduras de rocas, algas o en pastos marinos, algunas especies se pueden construir tubos de lodo o perforar estructuras calcáreas como corales y conchas de moluscos (Glasby, 2000).

La reproducción asexual ha sido reportada en algunas especies de los géneros *Cirratulus*, *Timarete*, y en algunas especies del género *Dodecaceria*; las especies de éste último género pueden reproducirse también por fragmentación y regeneración, y sexualmente por procesos de epitoca (Caullery y Mesnil, 1898; Gibson y Clark, 1976; Gibson, 1979, 1981; Petersen, 1991). La partenogénesis ha sido también registrada en especies de *Dodecaceria* (Gibson, 1977; Gibson, 1981). Sin embargo, la mayoría de los cirratúlidos son gonocóricos y poseen fertilización externa (Glasby, 2000).

La familia Cirratulidae está representada por aproximadamente 11 géneros y 159 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Caulleriella NID

Chaetozone sp. A

Chaetozone sp. B

Cirriformia punctata (Grube, 1859)

Caulleriella NID

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 4S(1).

OBSERVACIONES: Un espécimen incompleto con 74 setígeros, 0.25 mm de ancho y 7.5 mm de largo. Los especímenes no fueron identificados hasta el nivel taxonómico de especie debido al mal estado de preservación de los especímenes y la carencia de estructuras como filamentos branquiales, palpos y otras estructuras, las cuales son necesarias para su correcta identificación; sin embargo si se observaron las espinas distalmente bifidas características de este género.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Caulleriella* NID se recolectó en Bahía Braulia. En sustrato coralino y rocoso, entre 15 y 17 m de profundidad.

Chaetozone sp. A

MATERIAL EXAMINADO: 2 especímenes: 3I(2).

DIAGNOSIS: Dos especímenes incompletos con 25-29 setígeros, 0.5-1.0 mm de ancho y 4.5-5.0 mm de largo. Prostomio redondeado, filamentos tentaculares en arreglo de un solo par a lo largo del dorso. Espinas notoaciculares presentes a partir del setígero ocho, con una espina acicular presente en ese segmento, y en los demás setígeros hay dos espinas aciculares, este número que se conserva hasta los segmentos posteriores. Espinas neuroaciculares presentes a partir del setígero ocho, encontrándose 2 a tres espinas a partir de ese segmento hasta los siguientes. Setas capilares aserradas.

OBSERVACIONES: En los especímenes analizados la distribución de las espinas aciculares no corresponde con ninguna de las especies cuya diagnosis se consultó, ni con la otra especie registrada como sp. en el presente trabajo. Debido a que la distribución de las espinas aciculares es un carácter importante para la identificación de estas especies, estos especímenes podrían corresponder a una nueva especie.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Chaetozone* sp. A se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

Chaetozone sp. B

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 3I(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 59 setígeros, 0.6 mm de ancho y 9.0 mm de largo. Prostomio redondeado, un par de palpos insertados antes del primer setígero. Filamentos tentaculares en arreglo de un solo par a lo largo del dorso. Espinas notoaciculares presentes a partir del setígero trece, aumentando su número hasta presentarse 4 en los segmentos posteriores. Espinas neuroaciculares presentes a partir del setígero diez, encontrándose 2 espinas por segmento hasta el setígero 13 y en los siguientes setígeros el número de espinas aumenta de 3 a 4 por segmento. Setas capilares aserradas. Las primeras branquias aparecen en el cuarto setígero y se mantienen hasta los setígeros medios. Las setas neuropodales incluyen espinas aciculares desde el setígero 5.

OBSERVACIONES: En los especímenes analizados la distribución de las espinas aciculares no corresponde con ninguna de las especies cuya diagnosis se consultó, ni con la otra especie registrada como sp. en el presente trabajo. Debido a que la distribución de las espinas aciculares es un carácter importante para la identificación de estas especies, estos especímenes podrían corresponder a una nueva especie.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Chaetozone sp. B* se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

Cirriformia punctata (Grube, 1859)
(Figura 49A-49C)

Cirratulus punctatus Grube, 1859:107

Cirratulus nigromaculata Treadwell, 1901:204, fig.66.—1939:237.

Cirratulus niger Hartman, 1939a:17-18, fig.31

Cirriformia punctata.—Hartman, 1955:292.—Day, 1967:517, fig.20.4 j-m.—Salazar Vallejo, 1985:79.—Salazar Vallejo y Stock, 1987:275.—Ochoa Rivera, 1996:34, 61.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 3I(1).

DIAGNOSIS: Un espécimen incompleto con 33 setígeros, de 1.0 mm ancho y 10.0 mm de largo. Prostomio redondeado anteriormente, con dos grupos de filamentos tentaculares acanalados y dorsolaterales sobre los primeros tres segmentos. Con al menos dos filamentos branquiales ubicados anteriormente a los filamentos tentaculares (Fig. 49A). Parápodos birrámeos poco desarrollados (Fig. 49B), con lóbulos y setas notopodales capilares y espinas (de 1 a 3 por segmento) desde el setígero 10; las setas neuropodales incluyen espinas aciculares (de 1 a 4 por segmento) desde el setígero 5 (Fig. 49C).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sustratos arenosos, fangosos, rocosos (Salazar Vallejo, 1985); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Cirriformia punctata* se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Puerto Rico (Treadwell, 1901); Antillas y costa este de América (Hartman, 1955); Sur de África (Day, 1967).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado en Baja California Sur: Laguna Terminal, Santispac, (Salazar Vallejo, 1985) Bahía Concepción (Salazar Vallejo, 1985; Salazar Vallejo y Stock, 1987). Colima: Isla Socorro (Hartman, 1939a). En el Atlántico se ha registrado en Arrecife Alacrán (Ochoa Rivera, 1996).

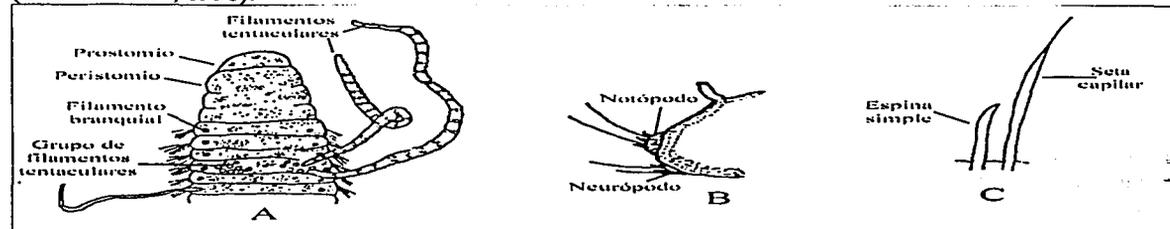


Figura 49. *Cirriformia punctata*: A) vista dorsal de la región anterior; B) parápodo medio; C) espina simple y seta capilar (Figuras tomadas de Day, 1967).

Morfología

Cuerpo cilíndrico o fusiforme, con epitelio glandular y papiloso. Segmentos cortos, poco definidos y similares entre sí. La parte anterior esta compuesta por una serie de estructuras encerradas en una cubierta membranosa que pueden retraerse hacia la cavidad oral (caja cefálica), el prostomio es indistinguible y está fusionado al peristomio. Peristomio con cerca de ocho filamentos branquiales que emergen de una membrana dorsal. Probóscide no eversible, sin maxilas. Con cuatro ojos y dos palpos grandes acanalados. Setas capilares y papilas sensoriales en los segmentos anteriores, las setas son alargadas y dirigidas hacia delante, formando una caja cefálica que protege el aparato bucal. Notosetas simples y tabicadas, o capilares lisas; neurosetas simples y ganchos compuestos o pseudocompuestos. Pigidio con ano terminal o subdorsal y ligeramente granuloso (Milligan, 1984).

Biología

Los flabelligeridos se distribuyen mundialmente desde la zona intermareal hasta profundidades abisales, aunque rara vez llegan a ser abundantes. Algunos géneros son tubícolas, mientras que otros viven debajo de rocas y algunos excavan debajo de la superficie del sedimento (Hutchings, 2000).

Estos organismos son consumidores de superficie, se alimentan del material orgánico asociado al sedimento y que se acumula en sus setas en los primeros setigeros, el sedimento es recolectado por medio de sus palpos acanalados; las corrientes de agua creadas por las branquias también pueden estar involucradas en el proceso de alimentación al llevar partículas alimenticias a la boca (Fauchald y Jumars, 1979).

Los flabelligeridos son una de las pocas familias de poliquetos que poseen un pigmento respiratorio verde, denominado clorocruonina (Spies, 1973). En pocas especies de flabelligeridos se han realizado estudios sobre su reproducción. Gravier (1911, 1923) menciona que *Flabelligera mundata* incubaba los huevos fertilizados fuera de su cuerpo.

La familia Flabelligeridae está representada por aproximadamente 17 géneros y 130 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especie analizada:

Pherusa inflata (Treadwell, 1914)

Pherusa inflata (Treadwell, 1914)
(Figura 50A-50L)

Trophonia inflata Treadwell, 1914:213-214. lám. 12, fig.33.

Stylarioides papillata Monro, 1933b: 1058 fig. 7

Stylarioides inflata Hartman, 1951:110.—1952:71, fig. 1-5.

Pherusa inflata.—Hartman, 1956:269.—1969:297.—Fauchald, 1972:228.—1977b:51, fig.5.—Blake, 1975:222 lám. 47, fig. 276.—Hobson y Banse, 1981:58, fig. 11f.—Salazar Vallejo, 1981:114.—1985:205.—Milligan, 1984:47.11.—Padilla Galicia, 1984:34.—Bastida Zavala, 1991:95.—1993:32.—Padilla Galicia y Solís Weiss, 1992:263.—Ochoa Rivera, 1996:34, 61,62.—Gómez *et al.*, 1997.—Patiño del Olmo, 2001:128 fig. 55 a-1.

MATERIAL EXAMINADO: 15 especímenes: 3I(15).

DIAGNOSIS: Tres especímenes completos con 43 a 51 setigeros, 2.0-3.5 mm de ancho y 11-17.5 mm de largo; 12 especímenes incompletos con 37 setigeros, 2.0-4.0 mm de ancho y 4.0-17.5 mm de largo. Cuerpo largo, papiloso y generalmente cubierto de granos de arena. Prostomio y peristomio fusionados en la región anterior, la cuál se encuentra ensanchada y protegida por una caja cefálica conspicua formada por las setas pertenecientes a los primeros 3 setigeros. En la región anterior las papilas presentan un arreglo en hileras transversales de hasta 15 papilas por parápodo; posteriormente el arreglo de las papilas es irregular (Fig. 50L). Los notópodos posteriores a la caja cefálica están separados por dos a tres papilas. Notosetas con setas anilladas con punta fina, con y sin terminación en gancho (Fig. 50A-50E). Las neurosetas incluyen setas gruesas y delgadas terminadas de forma curveada (Fig. 50F-50J).

OBSERVACIONES: *Pherusa inflata* se distingue de especies similares por su escudo cefálico oblicuo y en el arreglo transversal de sus papilas anteriores, así como el ensanchamiento de su región anterior.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Intermareal a 50 m, debajo de rocas y conchas (Hartman, 1951); en arenas finas y gruesas (Milligan, 1984); en intersticios entre organismos sésiles del litoral rocoso (Salazar Vallejo, 1985); entre la criptofauna de coral muerto; asociado con sipuncúlidos, picnogónidos y anfipodos (Bastida Zavala, 1991); en arenas y limos (Padilla Galicia, 1984; Padilla Galicia y Solís Weiss, 1992); fragmentos de coral muerto (Ochoa Rivera, 1996; Patiño del Olmo, 2001); en sustratos rocosos y coralinos (Gómez *et al.*, 1997).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Pherusa inflata* se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Océano Pacífico (Treadwell, 1914); Golfo de México (Hartman, 1951); California (Hartman, 1969; Blake, 1975); Panamá (Fauchald, 1977b); British Columbia, Washington (Hobson y Banse, 1981); De Oregon a la costa oeste de México, de Carolina del Norte a Florida, Golfo de México (Milligan, 1984).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado en Baja California Sur: Punta Coyote, Bahía Concepción (Salazar Vallejo, 1985), Balandra, El Caimancito, (Bastida Zavala, 1991; 1993). Sinaloa: Mazatlán, (Padilla Galicia, 1984; Padilla Galicia y Solís Weiss, 1992). Jalisco. Guerrero (Fauchald, 1972). Oaxaca: Cacaluta (Gómez *et al.*, 1997). En el Atlántico se ha registrado en Yucatán (Salazar Vallejo, 1981). Campeche: Cayo Arcas, Arrecife Triángulos oeste (Ochoa Rivera, 1996). Quintana Roo: Cozumel (Patiño del Olmo, 2001).

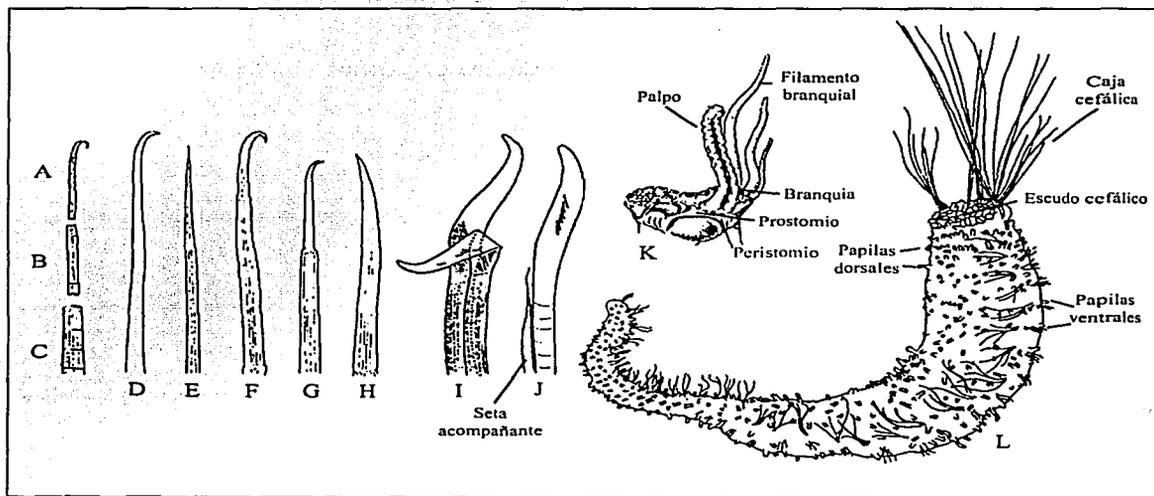


Figura 50. *Pherusa inflata*: A) notoseta del primer setígero región distal; B) notoseta del primer setígero región media; C) notoseta del primer setígero región basal; D) notoseta del segundo setígero región distal; E) notoseta del tercer setígero región distal; F) neuroseta del primer setígero región distal; G) neuroseta del segundo setígero región distal; H) neuroseta del tercer setígero región distal; I) neuroseta del cuarto setígero región distal; J) neuroseta del sexto setígero región distal con seta acompañante; K) prostomio; L) cuerpo completo (Figuras modificadas de Milligan, 1984).

Morfología

Prostomio fusionado al peristomio, formando por una cabeza con un labio superior semicircular, un lóbulo tentacular y numerosos tentáculos orales no retráctiles, además de un anillo cefálico transversal y cuatro labios inferiores. Con o sin probóscide grande y papilosa, sin mandíbulas. Algunos segmentos anteriores pueden llegar a ser aquetos con lóbulos ventrolaterales en forma de cojinetes. Con o sin branquias pareadas filamentosas, cirrifórmes, dicotómicas o arborescentes en los primeros tres segmentos (Day, 1973). Notosetas limbadas desde los segmentos II, III o IV. Las neurosetas incluyen uncinos aviculares, aciculares o pectinados, generalmente arreglados en hileras. Parápodos birrámeos, algunos carecen de una rama en el abdomen o en el tórax. Pigidio liso, lobulado o papiloso, rara vez con cirros (Holthe, 1986a).

Biología

Los terebélicos son poliquetos sedentarios y generalmente tubícolas, sin embargo, algunos viven sin tubo en el sedimento, estas últimas especies carecen de branquias y poseen una membrana tentacular expandida. Algunas especies de aguas profundas como *Biremis blandi* se les ha observado nadando a 600 m con movimientos lentos y poco coordinados; algunas especies tubícolas cuando se salen de sus tubos nadan activamente en la columna de agua (Hutchings, 2000). Estos poliquetos son consumidores de depósitos de superficie selectivos (Dales, 1955; Fauchald y Jumars, 1979). Sus numerosos tentáculos bucales acanalados son muy largos y se extienden sobre la superficie del sedimento, el epitelio de los tentáculos secretan una capa fina de mucus a la cual se adhieren las partículas de alimento y son llevadas hacia la boca (Dales, 1955).

La familia Terebellidae está representada por aproximadamente 61 géneros y 452 especies (Hutchings *et al.*, 2000).

Especies analizadas:

Pista NID

Terebella NID

Polycirrus californicus

Pista NID

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 3I(1).

OBSERVACIONES: Un espécimen incompleto con 16 setígeros, 2.0 mm de ancho y 25.5 mm de largo. El espécimen únicamente fue identificado hasta nivel de género debido al mal estado de preservación de los especímenes y la carencia de estructuras como branquias, uncinos, palpos, lóbulos laterales y otras estructuras, las cuales son necesarias para su correcta identificación.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Pista* NID se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

Terebella NID

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 2I(1).

OBSERVACIONES: Un espécimen incompleto con 46 setígeros, 0.5 mm de ancho y 6.5 mm de largo. Cuerpo alargado. Tres branquias arborescentes. Sin presencia de lóbulos laterales. Notosetas a partir del cuarto segmento, 20 segmentos torácicos. Uncinos simples a partir del setígero 2 hasta el setígero 6, uncinos dobles o alternados a partir del setígero 7 hasta el setígero 46. Setas simples aserradas. El espécimen únicamente fue identificado hasta nivel de género debido al mal estado de preservación.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Terebella* NID se recolectó en Playa Gringo. En sustrato coralino y rocoso, a 0.40 m de profundidad.

Polycirrus californicus Moore, 1909
(Figura 51A-51F)

Polycirrus californicus Moore, 1909b:276.—Hartman, 1959:517.—1969:629.—Banse, 1980:32.—Holthe, 1986b:230.—Hernández Alcántara, 1992:305.
Polycirrus perplexus Moore, 1923:198.—Berkeley, 1929:310.—Hartman, 1959:518.—1969:631.—Reish, 1968:93.
Polycirrus caliendrum Berkeley y Berkeley, 1942:204.—1952:77 [No Claparède].

MATERIAL EXAMINADO: 2 especímenes: II(1); 5S(1).

DIAGNOSIS: Especímenes incompletos con 14 a 21 setígeros, 0.8-2.0 mm de ancho y 5.0-11 mm de largo. Sin branquias, tentáculos orales de dos tipos (delgados y filiformes, y anchos y aplanados). Parápodos anteriores bien desarrollados (Fig. 51A) y en la región posterior los parápodos del tórax poseen un cirro elongado (Fig. 51B). Uncinos a partir del setígero 8 y continúan posteriormente a través de los segmentos torácicos y abdominales (Fig. 51C-D), cada uncino tiene un manubrio largo con el diente rostral rodeado por varias hileras de denticillos (Fig. 51E); notosetas hirsutas (Fig. 51F).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Polycirrus californicus* se recolectó en Bahía Braulia y Caleta el Barquito. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde la zona sublitoral hasta aproximadamente 500 m (Holthe, 1986b), en sustratos arenosos y rocosos (Hartman, 1969).

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Bahía de Monterey, San Diego, California (Moore, 1909b); California (Moore, 1923; Hartman, 1969); Canadá (Berkeley, 1929; Berkeley y Berkeley, 1942; 1952); British Columbia, Washington (Banse, 1980).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Baja California: Sur de la Bahía de los Ángeles (Reish, 1968). Sonora: Estero Tacitota (Hernández Alcántara, 1992).

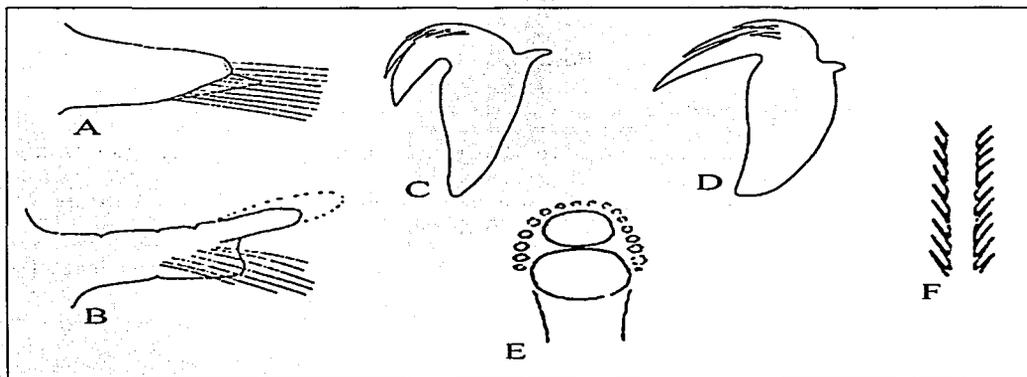


Figura 51. *Polycirrus californicus*: A) notópodo anterior; B) notópodo posterior; C-D) vista lateral de uncinos de la región media del abdomen; E) vista frontal de un uncino de la región media; F) sección media y distal de la notoseta (Figuras tomadas de Banse, 1980).

Phylum Echinodermata de Brugière, 1791
Clase Asteroidea de Blainville, 1830
Orden Valvatida Perrier, 1884
Familia Mithrodiidae Fisher, 1906

Morfología

Disco pequeño, sin septos o tabiques interbranquiales. Cuerpo espinuloso, sin pedicelarios. Reticulaciones esqueléticas conspicuas, de forma triangular y con agrupaciones en forma de hexágono. Tanto la piel como las espinas se encuentran cubiertas de escamas conspicuas o por pequeñas espinas. Ámpulas bifurcadas (Caso, 1975).

Biología

Esta familia se encuentra distribuida en aguas cálidas (Caso, 1975).

La familia Mithrodiidae está representada por un sólo género *Mithrodia* (Caso, 1975).

Especie analizada:

Mithrodia bradleyi Verrill, 1867

Mithrodia bradleyi Verrill, 1867
(Figura 52A-52D)

Mithrodia bradleyi Verrill, 1867: 288.—1871a: 575, 576.—Fisher, 1925: 68, 82.—Caso, 1944: 237, 253-258.—1961: 92-96.—1962b: 300.—1979: 203, 207, 285-288.—Hyman, 1955: 396.—Brusca, 1980: 104.—Maluf, 1988: 38.—Kerstitch, 1989: 100.—Clark y Downey, 1992: 287.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993: 220.—Clark, 1993: 324, 325.—Hickman, 1998: 11.—Castellanos *et al.*, 1992: 51.—Sosa, 1998: 26, 27, 57 lám.2.—Gómez, 2001: 32-33, fig. 17. *Mithrodia enriquecasoi* Caso, 1975: 2-4.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 4S(1) (No. Catálogo 2.52.29 ICML-UNAM).

DIAGNOSIS: 1 espécimen completo. Radio mayor de 82.7 mm; radio menor 5.5 mm; anchura de los radios en su base de 4.5 a 5.7 mm y diámetro de 88.2 mm. Disco pequeño con textura granulosa, una espina central y más de cinco en la periferia (Fig. 52B). Del disco irradian cinco brazos de forma subcilíndrica, estrechos en sus bases, con una hilera de espinas irregular en la región carinal, otra hilera de espinas en la placa superomarginal y una en la placa inferomarginal. Madreporita de forma ovalada desplazada hacia la región interradianal. Seis a ocho espinas radiales. Espinas actinales dispuestas en dos series longitudinales regulares (Fig. 52A, 52B y 52C); espinas ambulacrales o surcales de 6 a 10 en forma de abanico (Fig. 52D). Toda la superficie está irregularmente reticulada, cubierta de tegumento granuloso con espinas cilíndricas, redondeadas y truncadas; las placas irregulares forman redes cuyos espacios son formas ovaladas, triangulares o circulares donde presentan papulas (Fig. 52A). Pies ambulacrales en dos hileras a lo largo de cada brazo, presentando un disco con ventosa. Ano presente cerca de la espina central del disco.

OBSERVACIONES: El espécimen estudiado de *Mithrodia bradleyi* presenta dos de sus cinco brazos en estado de regeneración.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde aguas intermareales hasta 50 m, sobre rocas o cantos rodados (Maluf, 1988); a 20 m, en sustratos rocosos (Gómez, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Mithrodia bradleyi* se recolectó en Bahía Braulia. En sustrato coralino y rocoso, entre 15 y 17 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Panamá y costa oeste de América (Verrill, 1867); Océano Pacífico (Verrill, 1871a; Fisher, 1925); Región Panámica y región Indopacífica (Caso, 1944). Desde Baja California hasta Colombia e Islas Galápagos (Clark, 1993); Islas Galápagos (Hickman, 1998).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Colima: Isla Socorro en la Bahía Rafael Castelán Orta (Caso, 1962b; Castellanos *et al.*, 1992). Sinaloa: Mazatlán (Caso, 1979) Guerrero: Acapulco. Nayarit: Islas Marietas, Isla Redonda Baja California Sur: Cabo Pulmo (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos, ICML-UNAM) Los Islotes (Sosa, 1998). Golfo de California (Brusca, 1980; Kerstitch, 1989; Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993). Michoacán: Chimapa (Gómez, 2001).

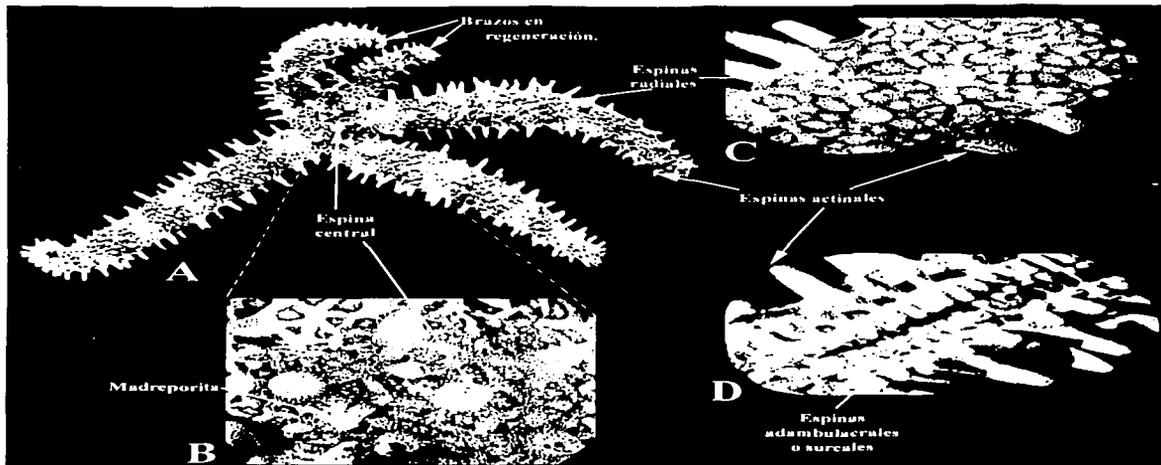


Figura 52. *Mithrodia bradleyi*: A) superficie dorsal del cuerpo; B) espinas del disco; C) vista dorsal o abactinal de un brazo; D) vista ventral o actinal de un brazo (Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Familia Acanthasteridae, Fisher, 1911

Morfología

Disco de talla grande. Esqueleto reticulado, provisto de grandes espinas aisladas, cubiertas con una membrana de gránulos calcáreos. Placas bucales pequeñas y agudas. Surcos ambulacrales angostos. Placas marginales poco aparentes. Superficie aboral bien desarrollada, formada por placas dispuestas en series longitudinales, las cuales constituyen una red de mallas irregulares mas o menos amplia. Las placas tienen espinas aisladas o grupos de espinas, que nunca están dispuestas en forma de abanicos. Ámpulas dobles. Pedicelarios rectos, formados por dos valvas pequeñas. Zonas interbranquiales con placas y espinas desarrolladas. Brazos numerosos. Con varios cuerpos madreporicos. Ventosas de los ambulacros, desprovistas de placa calcárea (Caso, 1974a).

Biología

La mayor parte de las especies de esta familia se distribuyen en la zona litoral de la región Indopacífica (Caso, 1974a).

La familia Acanthasteridae está representada por solo un género (*Acanthaster*) y tres especies (Birkeland y Lucas, 1990).

Especie analizada:

Acanthaster planci (Linnaeus, 1758)

Acanthaster planci (Linnaeus, 1758)

(Figura 53A-53D)

Asterinas planci Linnaeus, 1758:823.

Acanthaster ellisii Verrill, 1871a:576.—1871b:594.—Boone, 1935:245.—Ziesenhenne, 1937:219, 220.—Hyman, 1955:396.—Caso, 1961:128.—1962b:300.—Maluf, 1988.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:219.

Acanthaster ellisii pseudoplanci Caso, 1962b:301.

Acanthaster planci Clark, 1921:101.—1946:151.—Fisher, 1925:63-88.—Caso, 1970:63-78.—1974a:91-92.—Clark y Rowe, 1971: 71.—Hayashi, 1973:85.—Clark, 1993:323.—Castellanos *et al.*, 1992.—Sosa, 1998:21,22,58 lám.1.—Hickman, 1998:12.

MATERIAL EXAMINADO: 5 especímenes: 4S(2), 5S(1) y 7S (2) (No. Catálogo 2.72.4, 2.72.5 y 2.72.5 ICML-UNAM).

DIAGNOSIS: Cinco especímenes completos. Radio mayor de 24-39 mm; radio menor 12-27 mm; anchura de los radios en su base de 9 a 12 mm y diámetro de 43-59 mm. Disco relativamente grande, cubierto de espinas y pedicelarios, del cual irradian de 14-15 brazos de forma subcilíndrica con espinas dorsales rectas o inclinadas desde sus bases (Fig. 53A). Madreporitas ovaladas o circulares, de número variable, distribuidas en la periferia del disco, y están formadas por estrías irregulares (Fig. 53B y 53C). Espinas braquiales marginales robustas, con la mitad próxima granulosa, y la porción distal lisa; espinas braquiales laterales curvas, mitades distales lisas; espinas interbraquiales ventrales subcilíndricas, robustas, rectas en los extremos proximales, granulosas con puntas surcadas. Placas bucales proximales prolongadas y curvadas; dorsalmente provistas de un surco; los márgenes provistos con 10 a 16 espinas pequeñas y marginales, están rodeadas por 4 a 8 espinas en cada placa bucal y por espinas grandes en su porción distal. Pápulas presentes en la superficie abactinal del disco y de los brazos. Pedicelarios delgados con valvas, son muy abundantes en todo el disco y sobre las paredes laterales de los radios (Fig. 53C). Pies ambulacrales en dos hileras a lo largo del surco ambulacral (Fig. 53D). en cada brazo, presentan un disco con ventosa. Ano presente cerca del centro del disco.

OBSERVACIONES: A nivel mundial *Acanthaster planci* ha sido objeto de muchos estudios, por lo que actualmente hay más de 1000 referencias bibliográficas dedicadas a esta estrella de mar, comúnmente conocida como corona de espinas (Birkeland y Lucas, 1990). Lo anterior es resultado de la preocupación de muchos investigadores en tratar de entender a esta especie coralívora que produce grandes daños a colonias coralinas, llegando a modificar la composición de especies, la estructura trófica y la topografía natural de las comunidades arrecifales.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Sustrato coralino y rocoso, entre 0 y 37 m de profundidad (Maluf, 1988).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Acanthaster planci* se recolectó en Bahía Braulia, Caleta el Barquito y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso entre, 15 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Océano Pacífico (Verrill, 1871a; Fisher, 1925); costa oeste del Indopacífico (Clark y Rowe, 1971); Australia (Clark, 1946); Bahía Sagami, Japón (Hayashi, 1973); Indopacífico tropical, Este de África, Mar Rojo, Zanzíbar, Isla Taumotu e Islas de Hawaii (Caso, 1974a); Islas Galápagos (Hickman, 1998).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993). Colima: Isla Socorro (Castellanos *et al.*, 1992) en Bahía Braithwaite, Bahía Rafael Castelán Orta, Bahía Vargas Lozano y Cabo Regla (Caso, 1962b) y la Isla Clarión en Bahía Sulphur (Zieshenne, 1937). Oaxaca: Puerto Escondido. Baja California Sur: Bahía de la Paz, (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos, ICML-UNAM), Cabo San Lucas (Verrill, 1871b), Los Islotes (Sosa, 1998).

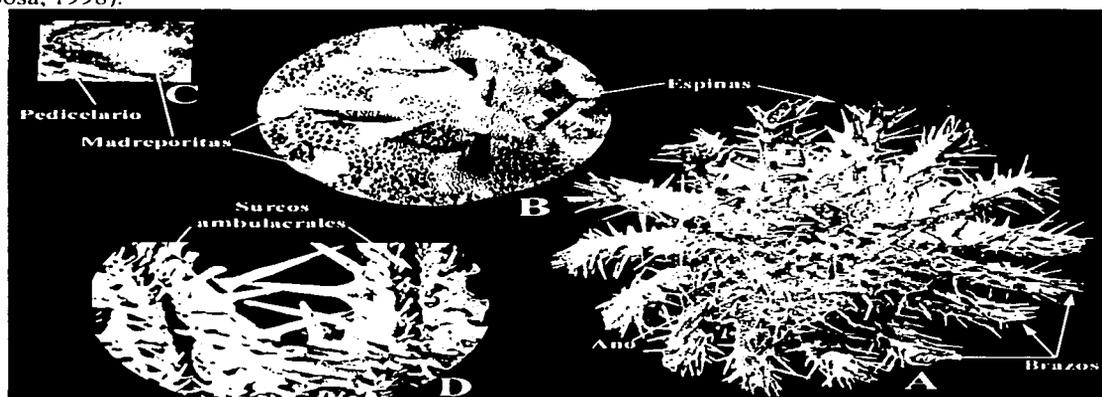


Figura 53. *Acanthaster planci*: A) superficie dorsal del cuerpo; B) espinas y madreporitas de la superficie dorsal del disco, en su región central; C) madreporita y pedicelarios con tamaño aumentado de la superficie dorsal del disco, en su región central; D) vista ventral o actinal de un brazo (Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Clase Ophiuroidea Gray, 1840
Orden Phrynophiurida
Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867

Morfología

Disco con pequeñas espinas y gránulos o sólo con gránulos. Brazos robustos, según el género puede variar su número de 5 a 7, estos son principalmente amplios en su distancia de la base, las espinas son largas. Dientes conspicuos de forma cuadrangular. Papilas orales presentes en las regiones laterales de cada mandíbula y en su ápice se observan papilas dentales. Las especies del género *Ophiopsila* poseen un par de escamas tentaculares (Rowe y Gates, 1995; Fell, 1960).

Biología

Las especies de esta familia pueden distribuirse desde zonas intermareales hasta aguas profundas. Algunas especies poseen la característica de reproducirse asexualmente por medio de la ruptura de su cuerpo en dos o más partes iguales (fisión), esta característica se ha observado principalmente en especies del género *Ophiocomella* (*O. ophiactoides*, *O. sexradia*, etc.) (Clark, 1967).

Esta familia posee una distribución circumtropical (Rowe y Gates, 1995).

La familia Ophiocomidae está representada por siete géneros (Fell, 1960).

Especie analizada:

Ophiocomella schmitti Clark, 1939

Ophiocomella schmitti Clark, 1939
(Figura 54A-54C)

Ophiocomella clippertoni Clark, 1939b.

Ophiocomella schmitti Clark, 1939b.—Parslow y Clark, 1963: 42-43.—Downey, 1969: 105.—Hickman, 1998: 22.—Frontana Uribe *et al.*, 2001: 766.

MATERIAL EXAMINADO: 24 especímenes: 3I(23) y 5S(1) (No. Catálogo 3.174.0 y 3.174.1 ICML).

DIAGNOSIS: 24 especímenes incompletos. Disco de forma hexagonal de 2.5-4.0 mm de diámetro, cubierto en su mayor parte por espínulas (Fig. 54A y 54B), algunas de ellas pueden observarse en la parte ventral (Fig. 54C). Seis brazos largos y delgados, con bandas claras y oscuras intercaladas (Fig. 54A). Cuatro pares de escudos radiales que no son fácilmente observables debido a que se encuentran cubiertas por las espínulas. En la superficie ventral se encuentran seis escudos orales de forma ovalada; cada uno con dos escudos aborales, cada uno de estos escudos aborales posee seis papilas orales y una papila infradental (Fig. 54C). Madreporita poco evidente.

OBSERVACIONES: Hickman (1998) menciona que *Ophiocomella schmitti* es endémica de las Islas Galápagos, registro que ya no es válido actualmente debido a que *Ophiocomella clippertoni* registrada en la Isla Clipperton es considerada como sinonimia de *O. schmitti* (Downey, 1969). Como producto de este trabajo, Frontana Uribe *et al* (2001) registran su extensión de ámbito en la Isla Socorro. En algunos de los especímenes revisados en este trabajo los brazos se encontraron en estado de regeneración.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Zona intermareal (Downey, 1969; Hickman, 1998).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Ophiocomella schmitti* se recolectó en Playa Blanca y Caleta el Barquito, Isla Socorro. Sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Isla Galápagos (Parslow y Clark, 1963; Downey, 1969; Hickman, 1998); Isla Clipperton (Downey, 1969).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Colima: Isla Clarión, (Registro de la Colección del Museo de Historia Natural de Los Ángeles) Isla Socorro (Frontana Uribe *et al.*, 2001).

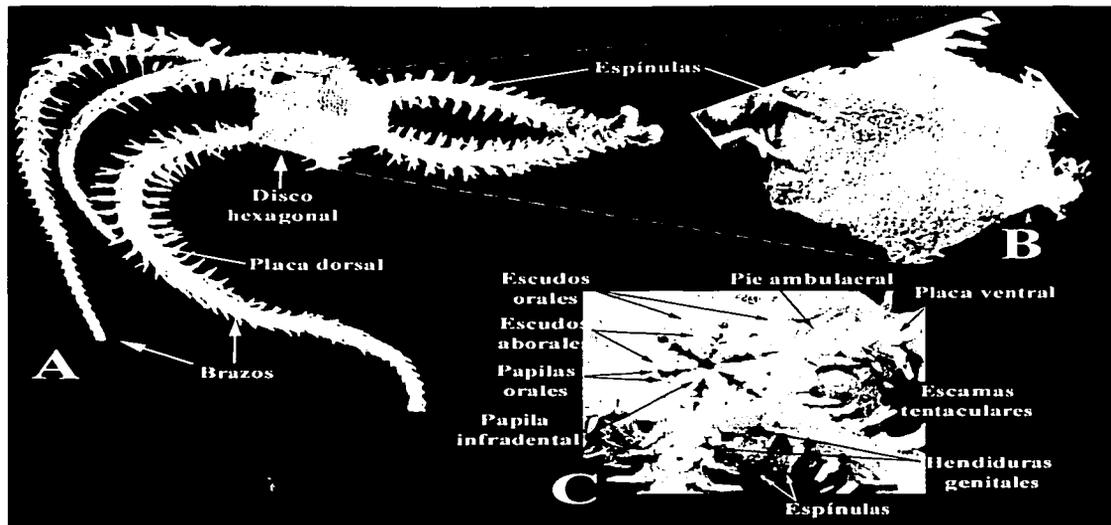


Figura 54. *Ophiocomella schmitti*: A) superficie dorsal del cuerpo; B) aumento del disco hexagonal en su superficie dorsal; C) aumento del disco hexagonal en su superficie ventral.
(Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Familia Ophiodermatidae Müller y Troschel, 1842

Morfología

Disco cubierto por placas pequeñas usualmente completamente cubiertas por una densa capa de granulaciones en su superficie dorsal. Escudos radiales generalmente visibles. Sobre la superficie ventral hay papilas orales que forman una serie continua, con la papilas apicales y dentales. Brazos con espinas lisas, cortas, muy juntas y numerosas (aproximadamente de 7 a 13) arregladas en la parte lateral. Con dos escamas tentaculares, la externa es de menor tamaño. Con dentición en la parte interna del disco, donde se juntan los radios; cuatro hendiduras genitales por interrradio (Lyman, 1865; Paterson, 1985).

Biología

Las especies de esta familia pueden encontrarse desde zonas intermareales hasta aguas profundas (Fell, 1960).

La familia Ophiodermatidae está representada por 23 géneros (Fell, 1960).

Especie analizada:

Ophioderma panamense Lütken, 1859

Ophioderma panamense Lütken, 1859
(Figura 55A-55C)

Ophioderma panamensis Lütken y Mortensen, 1899: 100.—McClendon, 1909:35.—Clark, 1913: 205.—Maluf, 1988:138.

Ophioderma panamense Nielsen, 1932: 327-329.—Ziesenhenne, 1937: 227.—1955: 192-197.—Clark, 1940: 341.—Caso, 1951: 173.—1961: 173-176.—Brusca, 1980: 407.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:221.—Cortés, 1999:47-53, lám. 9a-9i.

Ophiura panamensis Lütken, 1859:91.—Lyman, 1865: 32.—1882: 10.—Verrill, 1869a: 353.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 3I(1) (No. Catálogo 3.18.56 ICML-UNAM).

DIAGNOSIS: Un espécimen completo. Disco de forma pentagonal, de 8.45 mm de diámetro, cubierto por una granulación excesiva que llega a cubrir en su totalidad a los escudos radiales. Cinco brazos largos y delgados, ligeramente aplanados, con bandas claras y oscuras (Fig. 55A). La granulación del disco puede llegar a cubrir la parte ventral del disco en las partes interradales y en los escudos aborales (Fig. 55C). En la superficie ventral se encuentran cinco escudos orales de forma lanceolada con sus vértices redondeados con el ápice dirigido hacia la boca (Fig. 55B); cada escudo posee 2 escudos adorales y cada uno de los escudos adorales posee de 8 a 9 papilas orales. No presenta papilas dentales (Fig. 55C). Madreporita poco evidente en uno de los escudos orales. Cuatro hendiduras genitales pequeñas separadas entre sí en cada interradio (Fig. 55C).

OBSERVACIONES: *Ophioderma panamense* y *Ophioderma teres* son especies muy semejantes morfológicamente, sin embargo *O. panamense* puede presentar en las placas dorsales de los brazos, rupturas de hasta un máximo de tres fragmentos cuando están presentes; y en *O. teres* sus placas siempre poseen rupturas con de tres a cinco fragmentos. No obstante, lo anterior no puede ser observado en individuos con tallas menores a un centímetro de diámetro de disco, debido a que las fragmentaciones no están presentes o son menores a tres (Cortés, 1999).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: De bajo de rocas enterradas en sedimentos arenosos (Hendler, 1991).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Ophioderma panamense* se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Costa oeste del Océano Índico (Verrill, 1869a); costa oeste de México, Islas Galápagos (Lütken y Mortensen, 1899); San Diego (McClendon, 1909); Panamá (Nielsen, 1932); Océano Pacífico en la costa oeste de América central (Clark, 1940); desde San Pedro, California, EUA, hasta Paita, Perú (Maluf, 1988).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Baja California (Clark, 1913); Colima: Isla Socorro e Isla Clarión (Ziesenhenné, 1937). Golfo de California (Brusca, 1980; Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993); Sonora: Guaymas. Sinaloa: Isla los Islotes, Mazatlán. Jalisco: Bahía Chamela, Puerto Vallarta. Guerrero: Ixtapa Zihuatanejo, Acapulco. Baja California: Ensenada, Bahía los Ángeles. Baja California Sur: Bahía de La Paz, Bahía Falsa, (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos del ICML-UNAM) Los Islotes (Cortés, 1999).

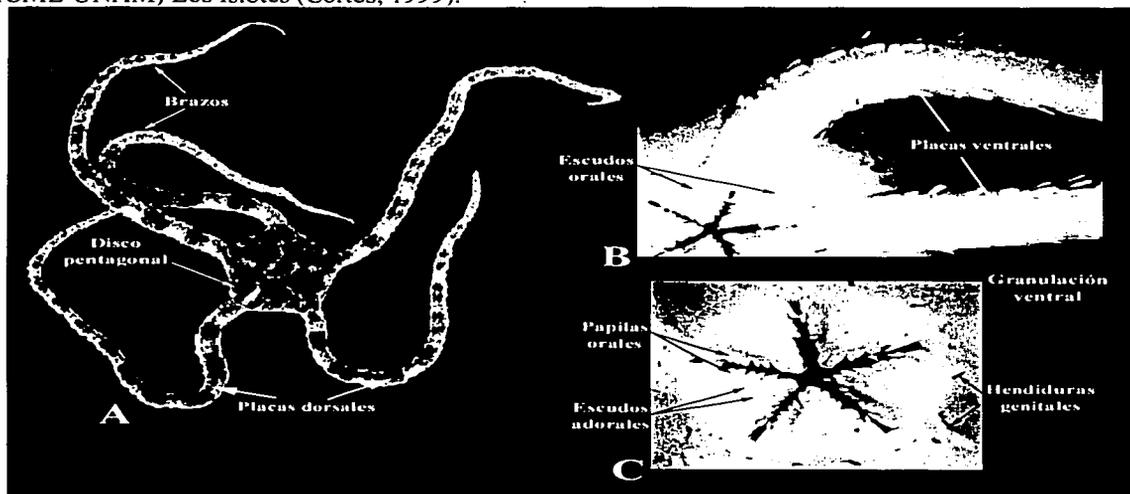


Figura 55. *Ophioderma panamense*: A) superficie dorsal del cuerpo; B) aumento del disco pentagonal y de dos brazos en su superficie ventral; C) aumento del disco pentagonal en su superficie ventral.

(Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Familia Ophiactidae Matsumoto, 1915

Morfología

Disco a menudo cubierto con espinas o gránulos, papilas orales generalmente separadas, papilas infradentales presentes. Una sola hilera de dientes cuadrados, sin papilas dentales. Segundo par de ambulacros situados por dentro del borde bucal. Espinas cortas salientes (Caso, 1961). Esta familia se caracteriza por tener el disco cubierto de placas con pequeñas espinas o gránulos, los cuales no lo ocultan. Escudos radiales usualmente conspicuos. Una papila apical seguida por papilas orales redondas, muchas veces separadas entre sí. Segundo poro tentacular oval abierto dentro de la boca. Espinas branquiales cortas y erectas, no apesadas a los brazos (Paterson, 1985).

Biología

Especies de esta familia pueden encontrarse desde zonas intermareales hasta aguas profundas. Algunas especies poseen la característica de reproducirse asexualmente por medio de la ruptura de su cuerpo en dos o más partes iguales (fisión), esta característica se ha observado principalmente en especies del género *Ophiactis* (*O. profunda*, *O. savignyi*, *O. seminuda*, *O. simplex*, *O. versicolor*, *O. virens*, etc.) (Clark, 1967).

La familia Ophiactidae está representada por cerca de cinco géneros (Fell, 1960).

Especies analizadas:

Ophiactis savignyi (Müller y Troschel, 1842)

Ophiactis savignyi (Müller y Troschel, 1842)
(Figura 56A-56D)

Ophiopsis savignyi Müller y Troschel, 1842:95

Ophiactis krebsii Lyman, 1865: 111-112.

Ophiactis savignyi Lyman, 1882: 41.—Lütken y Mortensen, 1899: 140.—Clark, 1918: 305-306.—Nielsen, 1932: 257-258.—Ziesenhenné, 1937:230.—Ely, 1942: 42-44.—Caso, 1951: 287-292.—1961: 193-197.—Clark y Rowe, 1971: 103-104.—Brusca, 1980: 408.—Irimura, 1982: 28-29.—Abreu, 1990:10.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:221.—Anzo, 1994: 24-25.—Hendler *et al.*, 1995: 148-15.—Hickman, 1998.—Cortés, 1999:24-28, lám. 3a-3d.—Benítez, 2000:i, iv, foto11.—Gómez, 2001:51-53, fig. 34.

MATERIAL EXAMINADO: 246 especímenes: 1I(60), 3I(50), 4S(42), 5S(80), 6S(6) y 7S(8) (No. Catálogo 3.29.92, 3.29.93, 3.29.94, 3.29.95, 3.29.96, 3.29.97 ICML-UNAM).

DIAGNOSIS: 246 especímenes completos. Disco de forma circular, de 0.7-15.0 mm de diámetro, se encuentra cubierto de escamas grandes; en la periferia del disco (Fig. 56A-56B), en la parte oral del disco (Fig. 56D) y en la parte proximal del centro de los escudos radiales existen pequeñas espinas (Fig. 56B). Con 5-6 brazos largos y delgados, con bandas claras y oscuras; cada brazo posee de 5 a 6 espinas de longitud similar (Fig. 56A); en la superficie dorsal de los brazos poseen hileras de placas denominadas placas dorsales (Fig. 56A-56C) y en la ventral estas hileras de placas se denominan placas ventrales y presentan una escama tentacular por segmento (Fig. 56D). Escudos radiales desnudos, grandes, de forma triangular, unidos en su parte distal y separados por las escamas grandes que se encuentran en el centro del disco. En la superficie ventral se encuentran seis escudos orales de forma lanceolada, con sus vértices redondeados y el ápice dirigido hacia la boca; cada escudo posee 2 escudos adorales y cada uno de los escudos adorales posee 2 papilas orales. No posee papilas dentales, ni infradentales. Con hileras de dientes de forma cuadrangular que se proyectan hacia el fondo de la mandíbula. Hendiduras genitales abiertas que van desde la periferia del disco hasta la parte de los escudos orales (Fig. 56D).

OBSERVACIONES: *Ophiactis savignyi* se diferencia principalmente de *Ophiactis simplex*, en que esta última posee tallas más pequeñas, presenta sólo una papila oral (y no dos) en cada escudo adoral y las placas dorsales de los brazos son más anchas (Hickman, 1998).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Asociada con esponjas, moluscos, equinodermos, coral y algas coralinas (Clark, 1967; Henkel, 1982; Hendler, 1984); de 0 a 25 m (Cortés, 1999); en zona arrecifal (Benítez, 2000); de 15 a 21 m, en sustratos arenosos y rocosos (Gómez, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Ophiactis savignyi* se recolectó en Bahía Braulia, Playa Gringo, Playa Blanca, Caleta el Barquito y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, entre 0.40 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Costa oeste de México, Islas Galápagos (Lütken y Mortensen, 1899); Panamá (Nielsen, 1932); Hawaii (Ely, 1942); costa oeste del Indopacífico (Clark y Rowe, 1971); región tropical y subtropical de todos los océanos, Japón (Irimura, 1982); Cuba (Abreu, 1990); Florida, mar Caribe (Hendler *et al.*, 1995); Islas Galápagos (Hickman, 1998).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Brusca, 1980; Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993). Oaxaca: Puerto Angelito, La Mina, La Entrega, Chachacual, Casa Mixteca (Benítez, 2000). Colima: Isla Socorro e Isla Clarión (Ziesenhenné, 1937), Manzanillo. Sinaloa: Isla Pájaros, Isla Lobos, Isla Chivos, Isla Cardones; en Mazatlán. Nayarit: Isla Peña. Jalisco: Puerto Vallarta. Guerrero: Las Gatas, Ixtapa Zihuatanejo; Acapulco. Baja California: Punta San Miguel. Baja California Sur: Bahía de la Paz, Isla Ballena, Canal de San Gabriel, Pichilingue, El Coromuel, (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos del ICML-UNAM) Los Islotes (Cortés, 1999). Michoacán: Faro de Bucerías, Punta de la Llorona, (Gómez, 2001) Caletilla, Municipio de Lázaro Cárdenas. Guerrero: Zihuatanejo (Anzo, 1994). En el Atlántico se ha registrado para Veracruz: Montepío, Isla Sacrificios, Isla de En medio, Isla Lobos. Campeche: Laguna de Términos, Ciudad del Carmen. Quintana Roo: Puerto Morelos. (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos del ICML-UNAM).

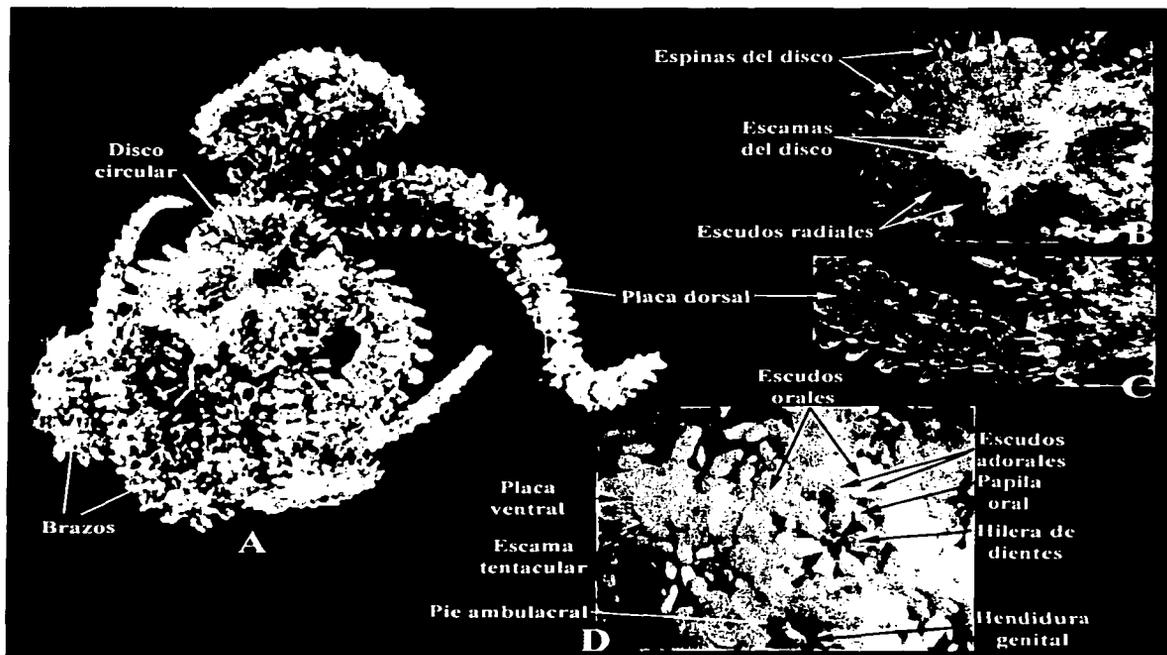


Figura 56. *Ophiactis savignyi*: A) superficie dorsal del cuerpo; B) aumento del disco circular en su superficie dorsal; C) aumento del disco circular y de uno de sus brazos en su superficie dorsal; D) aumento del disco circular en su superficie ventral. (Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Clase Echinoidea Leske, 1778

Orden Cidaroida Claus, 1880

Familia Cidaridae Gray, 1825

Morfología

Forma del caparazón regular, redonda, generalmente esférica. Abertura anal situada en la parte media del área apical. Peristoma cubierto por hileras regulares de placas ambulacrales e interradales. Sin branquias ni hendiduras branquiales en el borde peristomial del caparazón. Placas ambulacrales, simples nunca compuestas. Cada placa interambulacral tiene sólo un gran tubérculo primario rodeado por un área, más o menos profunda denominada areola. Tubérculos primarios perforados, lisos o crenulados. Espinas primarias cubiertas por una capa externa especial, el ostracum, a menudo provisto de una red pilosa más, en la base de la espina esta capa no se encuentra (a esta parte se le denomina collar). Espinas secundarias pequeñas, generalmente aplanadas. Pedicelarios globosos y tridentes. Los pedicelarios globosos de los Cidaridae son característicos por tener la glándula venenosa en el interior de la valva y estar encerrados o protegidos por el esqueleto calcáreo, sin embargo, en los otros equinoideos, las glándulas venenosas cuelgan libres sobre el lado externo de la valva y se encuentran cubiertas tan sólo por la epidermis (Caso, 1978).

Biología

Algunas de las especies de esta familia viven escondidas entre las rocas, haciendo oquedades entre ellas; salen durante las noches para alimentarse principalmente de algas, moluscos y otros invertebrados. Sobre sus espinas más viejas en algunas especies se encuentran viviendo otros organismos como esponjas, briozoarios, moluscos, cirrípedos, anélidos. (Caso, 1978).

La familia Cidaridae está representada por tres subfamilias y aproximadamente 46 géneros (Mortensen, 1928).

Especie analizada:

Eucidaris thouarsii (Valenciennes, 1846)

Eucidaris thouarsii (Valenciennes, 1846)

(Figura 57A-57B)

Cidaris thouarsii Agassiz y Desor, 1846: 326.—Agassiz, 1863:301.—Lockington, 1875: 152.—Clark, 1902:526.—1907b:185-186.

Eucidaris thouarsii Clark, 1913:220.—1923:157.—1939a:12.—1940:347.—1946:2.—1948:226,229,230.—Mortensen, 1921:22.—1928:393-398, lám. 42, figs. 5-12; lám. 57, figs. 1-2, lám. 73, figs. 3-5, lám. 86, figs. 1-7.—Boone, 1926:8.—1933:126.—Ziesenhenné, 1937:231.—Tortonese, 1956:215.—Caso, 1961:222-226, figs. 88-90.—1962b:296,303.—1978:4-10, lám. 1-9; lám. 10, figs. 1-2.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:222.—Hickman, 1998:29.

MATERIAL EXAMINADO: 3 Especímenes: 7S(3) (No. Catálogo 4.1.15 ICML-UNAM)

DIAGNOSIS: Tres especímenes completos. Longitud del caparazón de 50.0 mm; ancho de 50.5 mm y altura de 30.5 mm. Testa ovalada. Espinas primarias robustas, cilíndricas, con extremos distales romos o truncados, rodeadas de pequeñas salientes arregladas en series longitudinales regulares que convergen en el ápice de la espina. Espinas secundarias con estrias longitudinales y extremos distales ligeramente redondeados (Fig. 57A y 57B). Aparato apical más pequeño que el peristoma (Fig. 57A). La región interporífera es más ancha que la porífera y en ellas se encuentran tubérculos dispuestos en series regulares y próximos a ellos cada placa posee un tubérculo secundario. Pedicelarios de tres tipos: globosos de talla grande con valvas bien desarrolladas; globosos de talla pequeña con un diente terminal y un pedúnculo muy largo y pedicelarios tridentes. Hendiduras actinales anchas y poco profundas.

OBSERVACIONES: Caso (1978) menciona que *Eucidaris thouarsii* es muy parecida a *Eucidaris tribuloides* de las Antillas, pero difiere principalmente de esta en que las áreas interporíferas son mucho más angostas y las zonas interambulacrales son de un color más intenso.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde aguas intermareales a 130 m. Sustrato coralino, rocoso, sedimentos lodosos, arenas gruesas y finas; en pozas de marea; asociado a ostras, algas coralinas, algas rojas, esponjas (Caso, 1978).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Eucidaris thourarii* se recolectó en Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso a 15 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Islas Galápagos (Clark, 1902; Hickman, 1998); Océano Pacífico en la costa oeste de América central (Clark, 1940); Panamá (Clark, 1946); desde California, Baja California, Islas Clarión, Socorro, Cocos, Panamá y Galápagos, hasta la Bahía de Santa Elena e Isla Plata en el Ecuador (Clark, 1948).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993). Baja California Sur: (Clark, 1913;1923) Cabo San Lucas. Baja California: Isla San Francisco, Isla Ángel de la Guardia, Isla San Esteban, Isla San Marcos, Isla Espíritu Santo, Isla de Turner, Sur de Isla Tiburón, Isla Cleofa, Isla de las Tres Marías, Canal San Lorenzo, Por fuera de la Roca Consag, Las Ánimas, Bahía Pichilingue, Banco Arena, Golfo de California; Puerto Escondido, Bahía Agua Verde, Bahía Concepción, Bahía los Frailes, Bahía Coyote. Sonora: Bahía Guaymas, Bahía Tepoca, Bahía San Carlos, Bahía Catalina, Puerto Lobos. Sinaloa: Isla Isabel. Jalisco: Bahía Tenacatita. Manzanillo. Guerrero: Rocas San Lorenzo, Bahía de Acapulco. Oaxaca: Bahía Tangola, Tangola. (Caso, 1978). Colima: Isla Socorro (Clark, 1948) en Bahía Vargas Lozano, Bahía Gabriel Cruz Díaz, Bahía Rafael Castelan Orta y en la Ensenada Lucio Gallardo Pavón, (Caso, 1962b); Bahía Brathwaite (Caso, 1978). Isla Clarión: (Ziesennehenne, 1937; Clark, 1948) en Bahía Sulphur (Caso, 1978).

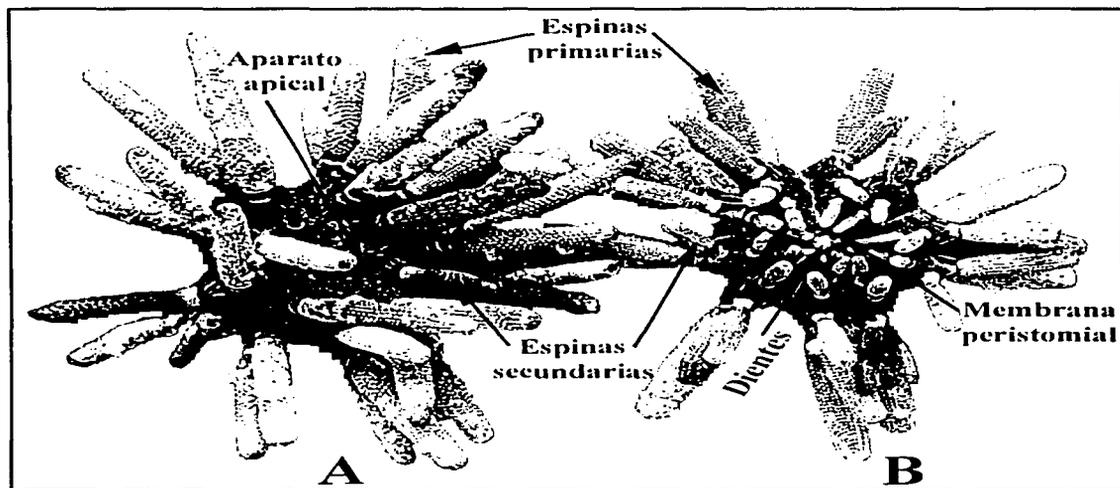


Figura 57. *Eucidaris thourarii*: A) superficie dorsal; B) superficie ventral.
(Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Orden Diadematoida Duncan, 1889
Familia Diadematidae Peters, 1855

Morfología.

Forma del caparazón variable, baja y aplanada o semiesférica. Aparato apical generalmente hundido. Zonas ambulacrales salientes y zonas interambulacrales hundidas en la cara dorsal. Alcanzan grandes dimensiones, con excepción de las especies del género *Centrostephanus*. Tubérculos perforados y con incisiones. Placas ambulacrales compuestas trigeminadas, con los orificios ambulacrales dispuestos en grupos de tres. Zonas interambulacrales con las series de tubérculos primarios conspicuos, por lo general se continúan hasta el aparato apical. Las series de tubérculos secundarios se interrumpen al nivel del ambitus, pero dejan un espacio aboral desnudo en el centro de cada zona. En la superficie oral, hay una reducción de tubérculos. Aparato apical con escasos tubérculos o sin ellos; placas oculares generalmente internas, a veces con una pequeña placa en su borde interno. El periprocto puede estar totalmente cubierto de escamas, aunque en algunas zonas pueden estar ausentes. Placas periproctales reducidas a un anillo angosto en el borde interno de las placas apicales. Placas bucales pequeñas, los pares de placas generalmente están separadas entre sí. Membrana bucal cubierta de placas pequeñas. Espinas muy largas y muy delgadas, huecas y generalmente verticiladas. Pedicelarios globosos, tridentes, oficéfalos y trifoliados. Color generalmente púrpura o negro, con manchas azules situadas en el espacio desnudo interambulacral de la superficie aboral (Caso, 1978).

Biología.

Las especies de esta familia son un componente prominente de la epifauna de las comunidades arrecifales de aguas poco profundas, habitan en las zonas más protegidas de los arrecifes. Pueden observarse agrupaciones de organismos durante el día, extendiendo sus largas espinas para su protección (Smith, 1994-2002).

Se alimentan de pequeños organismos bentónicos. La mayoría de las especies viven en aguas poco profundas a menos de 40 m, pero algunas especies pueden encontrarse en profundidades de aproximadamente 400 m. En las especies cuyo desarrollo larval es conocido todas las larvas son de tipo planctotróficas con una forma característica al poseer sólo dos brazos alargados (Smith, 1994-2002).

La familia Diadematidae está representada por aproximadamente ocho géneros (Mortensen, 1943).

Especie analizada:

Diadema mexicanum Agassiz, 1863

Diadema mexicanum Agassiz, 1863
(Figura 58A-58B)

Diadema mexicanum Agassiz, 1863: 20,301.—1872:103, 214, 408.—Lockington, 1875:153.—Mortensen, 1940:275-279, lám. 49, fig. 3, lám. 53, fig. 6-7, lám. 54, fig. 1, lám. 58, fig. 7, lám. 60, figs. 7-11, lám. 74, fig.9.—Clark, 1948:235-236.—Caso, 1953: 222.—1961:220,237-241, figs.96-98.—1962b:296,303,304.—1978:19-22, lám. 39-46, lám. 47, figs. 1-5.—1979: 199, 202, 211, 212.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:222.—Hickman, 1998:31.—Benítez, 2000:i, iii, foto15.—Gómez, 2001:63-65, fig. 44.

Diadema mexicana Verrill, 1867:294,295,328,329,344,595.—Clark, 1902: 526.

Centrechinus mexicanus.—Ziesenhenné, 1937:231,232.—Caso, 1948: 187-190.

MATERIAL EXAMINADO: 3 especímenes: 4S(2) y 5S(1) (No. Catálogo 5.7.59, 5.7.60 ICML-UNAM).

DIAGNOSIS: Tres especímenes completos. Longitud del caparazón de 0.7-5.3 mm; ancho de 0.3-5.0 mm y altura de 0.65-1.3 mm. Testa ovalada, con espinas finas, huecas y verticiladas; su longitud es aproximadamente el doble que el diámetro del caparazón. Espinas primarias con 9 a 15 series longitudinales de dientes finos, estas son mas largas que las espinas secundarias (Fig. 58A y 58B). Aparato apical pequeño (Fig. 58A). Región actinal con tubérculos secundarios y miliars relativamente escasos. Los tubérculos grandes de las hileras interambulacrales se continúan hasta cerca de las placas genitales, donde disminuyen de tamaño. La segunda serie de tubérculos interambulacrales primarios comienza dorsalmente sobre la cuarta o sexta placa coronal (Fig. 58A). Pedicelarios tridentes con valvas curvadas, anchas en sus extremos distales y angostas en sus bases, apófisis terminadas en "Y". Hendiduras actinales anchas y poco profundas.

OBSERVACIONES: Caso (1978) menciona que *Diadema mexicanum* es parecida morfológicamente a *Diadema antillarum*, sin embargo, en esta última el sistema apical es mucho más pequeño (aproximadamente menor que la mitad del actinostoma) y los extremos de los apófisis de los pedicelarios tiene la forma de una "T".

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde zona intermareal hasta 100 m. Sustratos coralinos, rocosos, lodosos y arenosos (Caso, 1978); en zona arrecifal (Benítez, 2000); de 12 a 21 m, en sustratos coralinos, arenosos y rocosos (Gómez, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Diadema mexicanum* se recolectó en Bahía Braulia y Caleta el Barquito. En sustrato coralino y rocoso entre, 15 y 20.5 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Panamá y costa oeste de América (Verrill, 1867); Islas Galápagos (Clark, 1902; Hickman, 1998); desde Puget Sound, Washington hasta Isla Gorgona en Colombia; Islas Socorro, Clipperton, Cocos, Galápagos y Panamá (Caso 1961).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Colima: Isla Clarión (Clark, 1948) en Bahía Sulphur (Zieshenne, 1937; Caso, 1978); Isla Socorro (Clark, 1948) en Bahía Vargas Lozano. Bahía Rafael Castelán Orta (Caso, 1962b) y Cabo Rule; Manzanillo. Baja California Sur: El Corralito. La Gaviota en La Paz, Cabo San Lucas. Baja California: Isla San Francisco, Bahía Ballenas, Bahía San Gabriel de la Isla Espíritu Santo, Por fuera de la Roca Consag. Golfo de California; Bahía Agua Verde. Bahía Concepción, Bahía Coyote. Sonora: Cabo Haro en Guaymas. Jalisco: Bahía Tenacatita. Guerrero: Roca de San Lorenzo y playa La Roqueta en Bahía de Acapulco, playa las Ropas, Zihuatanejo. Sinaloa: Isla Isabel. (Caso, 1978). Isla Venados, Isla Lobos, Isla Chivos, Mazatlán. Jalisco: Puerto Vallarta. Nayarit: Cabo Careyes (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos del ICML-UNAM). Golfo de California (Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993). Michoacán: Faro de Bucerías (Gómez, 2001). Oaxaca: Puerto Angelito, Puerto Ángel, La Entrega, Chachacual (Benítez, 2000).

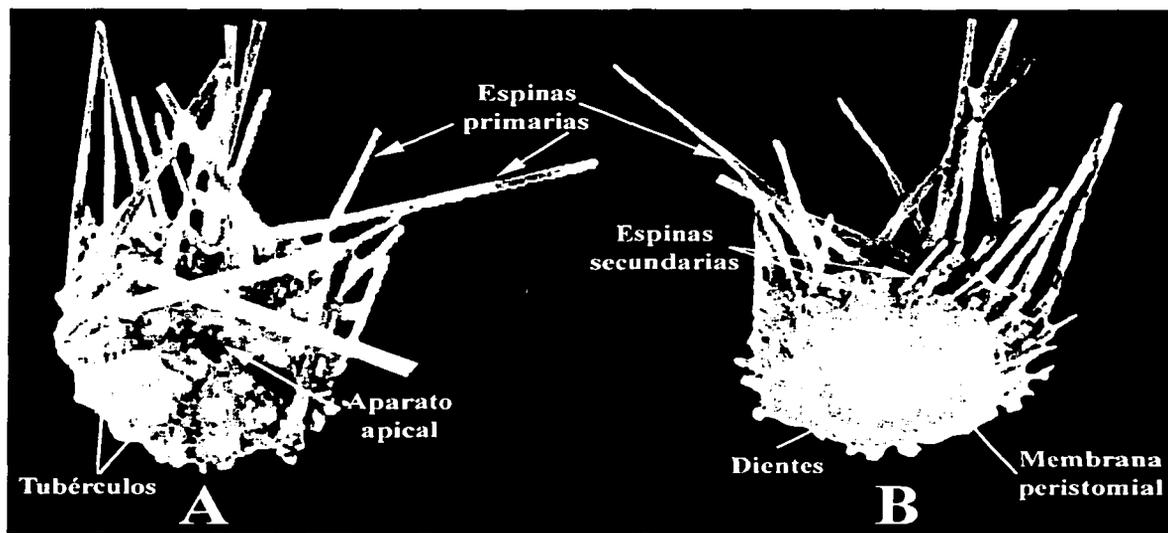


Figura 58. *Diadema mexicanum*: A) superficie dorsal; B) superficie ventral. (Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Orden Temnopleuroida Mortensen, 1942
Familia Toxopneustidae Troschel, 1872

Morfología

Caparazón de tamaño pequeño a muy grande, placas ambulacrales trigeminadas a multigeminadas. Zonas periféricas de muy angostas o muy anchas, algunas veces llegan a ser claramente más anchas en la superficie adoral. Tubérculos primarios sin perforaciones u ornamentaciones. Aparato apical dicíclico o excéntrico. Membrana bucal con placas, o más o menos desnudas. Hendiduras branquiales diferenciadas, agudas, algunas veces muy profundas y divididas por una quilla. Espinas generalmente cortas, simples, sin cavidad axial. Pedicelarios globosos con una glándula venenosa, a menudo la glándula es pedunculada, sin cuello y las valvas sin dientes laterales. Las espículas de los pedicelarios globosos pueden tener forma de pequeños bártotes con los extremos ensanchados o en forma de "C" con los extremos agudos; a veces subdivididas en dos ramas, pero comúnmente muy ramificadas por lo que forman una especie de red; espículas de los pies ambulacrales con los extremos ramificados o en forma de "C" con las puntas agudas. Color variable de un tono verde uniforme, o con bandas de un tono rojo púrpura (Caso, 1978).

Biología

Las especies de esta familia forman parte de la epifauna en varios tipos de sustratos del piso marino; se localizan en 0 a 100 m de profundidad (Sirna, 2001). Muchas de las especies de esta familia se cubren a sí mismas con pequeños trozos de plantas, pequeños guijarros y conchas, esto les permite protegerse de sus depredadores, sin embargo, Mortensen (1943) menciona que lo anterior se debe principalmente a que estos organismos necesitan protegerse de los rayos solares. Los organismos del género *Toxopneustes* poseen un alto número de pedicelarios en forma de flor, por lo que a diferencia de otros géneros, no necesitan cubrirse con diferentes objetos. La mayoría de las especies pueden habitar debajo de piedras o de bloques de coral, e inclusive llegan a vivir en sustratos arenosos.

La familia Toxopneustidae está representada por aproximadamente 12 géneros (Mortensen, 1943).

Especie analizada:

Tripneustes depressus Agassiz, 1863

Tripneustes depressus Agassiz, 1863
(Figura 59A-59B)

Tripneustes depressus Agassiz, 1863-1869:301.—Verrill, 1867:329,345,375,584,595.—1869b:384.—1870:99.—Clark, 1948:263-264, lám. 42, fig.18.—Ziesenhenné, 1937:233.—Grant y Hertlein, 1938:27,28.—Mortensen, 1943:498-500, lám. 35, figs. 1-2, lám. 38, fig. 9, lám. 56, figs. 2, 12.—Caso, 1961:257-259.—1962b: 297, 304.—1974c: 25-40, lám.1-10, figs. 1-2.—1978:124-126, lám. 37-45.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:222.—Hickman, 1998:33.—Benítez, 2000:iii.

Hipponoe depressa Agassiz, 1872:134, 500.—Clark, 1902:526.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 7S(1) (No. Catálogo 4.18.17 ICML).

DIAGNOSIS: Un ejemplar completo. Longitud del caparazón de 62 mm; ancho de 60 mm y altura de 35.25 mm. Testa globosa. Aparato apical asteriforme, en él las placas genitales se encuentran bien diferenciadas, sin tubérculos (Fig. 58A). Espinas primarias blancuzcas, pequeñas y delgadas, con estrías longitudinales y extremos romos (Fig. 58A y 58B). Placa madreporica, cubierta casi en su totalidad por poros. Membrana peristomial con numerosos pedicelarios tridentados (Fig. 58B). Las zonas ambulacrales sobresalen del ambitus al nivel del cual miden menos que las zonas interambulacrales. En la superficie adoral las zonas ambulacrales son aproximadamente del mismo ancho que las zonas interambulacrales. Tubérculos de tamaño moderado, se encuentran distribuidos uniformemente sobre la superficie abactinal del caparazón. En el límite de las zonas ambulacrales hay dos series de tubérculos primarios, y dos series en los límites de las zonas interambulacrales; existen tubérculos secundarios miliares entre los tubérculos primarios de ambas zonas. Pedicelarios tridentes distribuidos solamente en la membrana bucal (Fig. 58B) y los pedicelarios oficéfalos son muy abundantes y están distribuidos en todo el caparazón.

OBSERVACIONES: En su descripción para *T. depressus* Caso (1974b; 1974c) da a conocer algunas de las diferencias morfológicas de esta especie en comparación con *T. ventricosus*, estas son que las espinas primarias de *T. depressus* son más pequeñas que *T. ventricosus* y sobre las zonas ambulacrales estas espinas no se disponen en un orden determinado como pasa en *T. ventricosus*. En lo que se refiere al

número y forma de pedicelarios en *T. depressus* estos son menos abundantes que en *T. ventricosus*, la forma de los pedicelarios tridentes son una buena distinción entre *T. ventricosus* y *T. depressus*; en la primera especie, las valvas son angostas, en tanto que en *T. depressus* son anchas.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: De intermareal a 22 m. Sustrato rocoso, sedimentos arenosos; en pozas de marea (Caso, 1978); de intermareal a 73 m, en aguas donde hay movimiento de olas, pero no en aguas donde la turbulencia es muy alta (Hickman, 1998); en zona arrecifal (Benítez, 2000).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Tripneustes depressus* se recolectó en Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso a 15 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Panamá y costa oeste de América (Verrill, 1867); Islas Galápagos (Clark, 1902); Océano Pacífico oriental (Clark, 1948); Golfo de California, Archipiélago de Revillagigedo, Islas Galápagos (Caso, 1978). Islas Galápagos (Hickman, 1998).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Verrill, 1870; Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993). Colima: Isla Clarión (Clark, 1948; Ziesenhenné, 1937; Caso, 1978); Isla Socorro (Clark, 1948; Caso, 1978) en Bahía Gabriel Cruz Díaz, Ensenada Lucio Gallardo Pavón, Cabo Regla, Bahía Rafael Castelán Orta (Caso, 1962b); Isla Roca Partida. Baja California Sur: Bahía de la Paz. Baja California: Barra Pulmo. Golfo de California: Isla Espíritu Santo. Sonora: Guaymas. (Caso, 1978). Sinaloa: Isla Chivos, Mazatlán. Jalisco: Isla Cocina. (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos del ICML-UNAM). Oaxaca (Benítez, 2000).

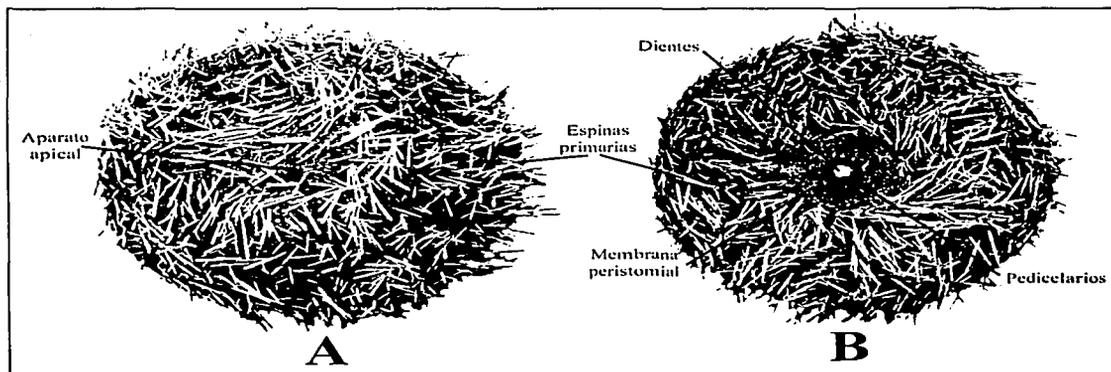


Figura 59. *Tripneustes depressus*: A) superficie dorsal; B) superficie ventral.
(Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Orden Echinoida Claus, 1876

Familia Echinometridae Gray, 1855

Morfología

Los erizos pertenecientes a esta familia poseen tallas grandes y pequeñas; caparazón de forma redonda o elíptica; ambitus oblicuamente elíptico. Placas ambulacrales con tres o más pares de poros, en las zonas periféricas generalmente los petaloides se ensanchan adoralmente. Tubérculos primarios sin perforaciones y sin ornamentación. Aparato apical generalmente con las placas oclares I y V internas. Placa anal superior. Membrana bucal comúnmente con placas esparcidas, las que tienen pedicelarios, algunas veces contienen espinas también; con algunas placas finas empotradas en la membrana bucal. Espinas primarias generalmente largas y compactas. Pedicelarios globosos, generalmente sin cuello, con un par de glándulas venenosas y un tallo compacto, con un diente impar lateral situado cerca del diente terminal de cada valva, los pedicelarios pueden estar provistos de tallos granulados. Glándulas mucosas entre las valvas a menudo se encuentran presentes a lo largo del extremo superior del tallo. Pedicelarios claviformes existen de manera regular. Las zonas ambulacrales tienden a ser más anchas sobre la región oral. (Caso, 1978; 1979).

Biología

La familia tiene una distribución tropical (Caso, 1979).

La familia Echinometridae está representada por aproximadamente 12 géneros (Mortensen, 1943).

Especies analizadas:

Echinometra NID

Echinometra vanbrunti Agassiz, 1863

Echinometra NID.

(Figura 60A-60C)

MATERIAL EXAMINADO: 18 especímenes: 3I(16), 6S(1) y 7S(1).

OBSERVACIONES: 18 especímenes incompletos. Longitud del caparazón de 3.0-4.0 mm; ancho de 1.5-2.0 mm y alto 1.0-1.5 mm. Estos especímenes únicamente fueron identificados hasta nivel de género debido a que poseen tallas muy pequeñas (estado juvenil), en las cuales únicamente en su región dorsal se encuentran algunas pequeñas espinas y pedicelarios de tipo globoso (Fig. 60A); en su región ventral también se observan algunas espinas (Fig. 60B); por otra parte en la región del ambitus se encuentran sólo cuatro pares de poros (Fig. 60C); y al no presentarse las características morfológicas necesarias y al no saber si el número de pares de poros llega a aumentar al ser adultos no se pudo diferenciar entre las especies *E. vanbrunti* y *E. oblonga* pertenecientes a este género y que se distribuyen en las aguas del Pacífico mexicano.

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Echinometra* NID se recolectó en Playa Blanca y Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso entre 0.40 y 18 m de profundidad.



Figura 60. *Echinometra* NID: A) superficie dorsal; B) superficie ventral; C) Región del ambitus. (Fotografías tomadas por la Biól. Yolanda Ornelas).

Echinometra vanbrunti Agassiz, 1863
(Figura 61A-61D)

Echinometra vanbrunti Agassiz, 1863-1869: 21, 280.—1872:117,214,434.—Verrill, 1867:328, 329, 345, 375, 585, 595.—Lockington, 1875:154.—Clark, 1910:346.—1913:222.—1940: 349.—1948:293, 294.—Grant y Hertlein, 1938:35.—Caso, 1948:294.—1953:222.—1962b:297, 304.—1978:138-143, lám. 78-76.—Tortonese, 1956:222.—Mortensen, 1943: 373.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:222.—Benítez, 2000:i, iii, foto16.—Gómez, 2001:69-71, fig. 48.

Toxicidaris mexicana Agassiz, 1863:301.—Verrill, 1867:308.

Strongylocentrotus mexicanus Agassiz, 1872:165,215, 447, 448.—Lockington, 1875:152-159.

Heliocidaris stenopora Clark, 1912: 351.—Grant y Hertlein, 1938:31.—Caso, 1948:193-196.

MATERIAL EXAMINADO: 2 especímenes: 3I(1) y 4S(1) (No. Catálogo 4.24.124, 4.24.132 ICML).

DIAGNOSIS: Dos especímenes completos. Longitud del caparazón de 36 mm; ancho de 25 mm y alto 15 mm, en ejemplar adulto; longitud del caparazón de 9.0 mm; ancho de 9.0 mm y alto 4.0 mm, en ejemplar juvenil. *Ambitus* de forma semicircular, por encima de él cada placa ambulacral tiene de seis a ocho pares de poros, dispuestos en forma de arco y de los cuales de cuatro a cinco dispuestos en series verticales, y caparazón aplanado. Espinas primarias robustas, llegando a ser del mismo largo o más que el diámetro del caparazón, tienen una textura estriada longitudinalmente. Espinas secundarias parecidas a las primarias, diferenciándose de primarias en que son más delgadas y pequeñas (Fig. 61A y 61B). En el aparato apical, la placa madreporica se encuentra bien desarrollada (Fig. 61A). Entre la región ambulacral e interambulacral existe una línea de pequeños tubérculos secundarios. El arreglo de los tubérculos primarios de la región ambulacral, es que éstos se encuentran muy próximos entre sí; en la región interambulacral los tubérculos primarios son de un tamaño más uniforme y en esta región la diferencia de tamaño entre los tubérculos primarios y secundarios no es muy marcada. Pedicelarios de cuatro formas: globíferos (Fig. 61C), oficéfalos, tridentados (Fig. 61D), delgados y pequeños.

OBSERVACIONES: En el Pacífico Mexicano, se encuentran reportadas dos especies pertenecientes al género *Echinometra* estas son *Echinometra vanbrunti* y *Echinometra oblonga* las cuales se diferencian entre sí principalmente en que *E. vanbrunti* posee de 6 a 8 pares de poros en los arcos situados por encima del ámbitus y en *E. oblonga* hay de 4 a 5 pares de poros (Caso, 1978).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde aguas intermareales a 140 m. Sustrato coralino, rocoso, sedimentos arenosos y entre algas coralinas (Caso, 1978); en zona arrecifal (Benítez, 2000); desde la zona intermareal a 21 m, en sustratos coralinos, arenosos y rocosos (Gómez, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Echinometra vanbrunti* se recolectó en Playa Blanca y Bahía Braulia de Isla Socorro. En sustrato coralino y rocoso entre 0.40 y 17 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Panamá y costa oeste de América (Verrill, 1867); Perú (Clark, 1910); Océano Pacífico en la costa oeste de América central (Clark, 1940; 1948); desde el norte de California Central hasta el sur del Perú, Costa Rica, Colombia y Ecuador, en las Islas de Lobos de Afuera, Galápagos, Cocos y Socorro (Caso 1961).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993); Baja California (Clark, 1913); Colima: Isla Socorro en Bahía Braithwhite (Clark, 1948; Caso, 1978) en Ensenada Lucio Gallardo Pavón, Bahía Vargas Lozano (Caso, 1962b), Ensenada Binner Isla Clarión en Bahía Sulphur; Manzanillo. Baja California Sur: Isla Espíritu Santo, Isla Ángel de la Guardia, Isla Tiburón, Islas Tres Marias Arrecife Pulmo, Punta San Marcial, Isla Rasa, Bahía Concepción, Bahía de la Paz, Cabo San Lucas. Sonora: Laguna de Yavaros, Puerto libertad, Guaymas. Sinaloa: Topolobampo, Isla Isabel, Mazatlán. Guerrero: Playa Caleta, Acapulco, Playa las Gatas, Playa Contramar, Playa Maderas, Playa las Ropas en Zihuatanejo. Chiapas: Tapachula Jalisco: Puerto Vallarta, Bahía Tenacatita, (Caso, 1978) Isla Cocina. Nayarit: San Blás. Michoacán: Lázaro Cárdenas (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos del ICML-UNAM), Faro de Bucerías, Majahuíta (Gómez, 2001). Oaxaca: Puerto Ángel, (Benítez, 2000) Bahía Tangola, Salina Cruz (Caso, 1978).

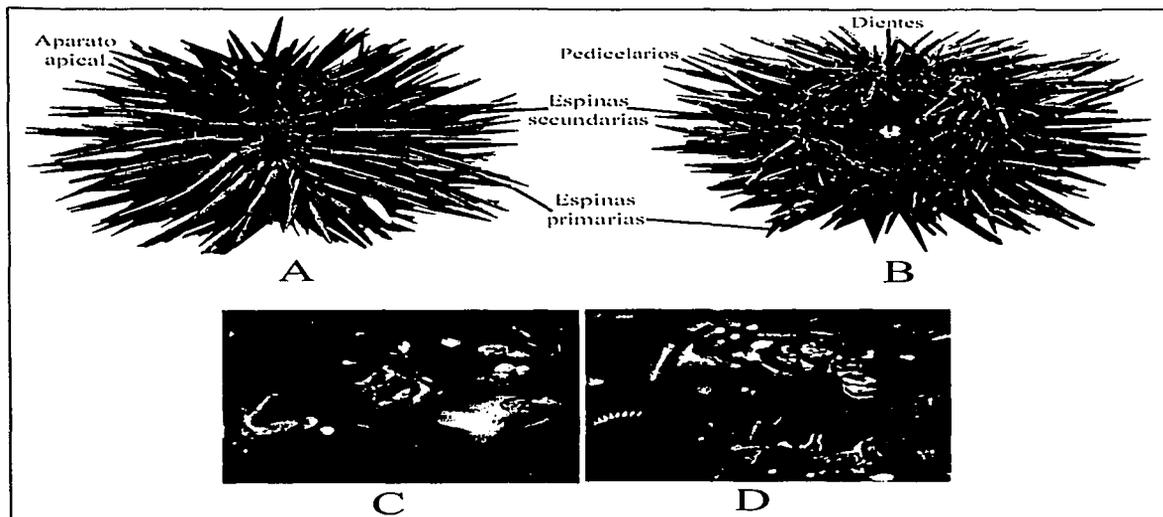


Figura 61. *Echinometra vanbrunni*: A) superficie dorsal; B) superficie ventral; C) pedicelarios globíferos; D) pedicelarios tridentados. (Fotografías tomadas por la Biol. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Clase Holothuroidea de Blainville, 1834

Subclase Aspidochirotacea Grube, 1840.

Orden Aspidochirotacea (Grube, 1840).

Familia Holothuriidae Ludwig, 1894.

Morfología

Forma del cuerpo variable, de cilíndrico a comprimido dorso ventralmente, con apéndices en diferente arreglo y desarrollo, pared corporal gruesa. Con 20 a 30 tentáculos, en la mayoría de las especies hay 20; boca en posición terminal o ventral. Espículas en forma de tablas, botones, rosetas, barras o placas. Sobre la superficie ventral están presentes numerosos pies ambulacrales que pueden ser cilíndricos o más o menos papiliformes; con un disco suctor reducido o ausente. Gónadas presentes en un solo envoltorio ubicado al lado izquierdo del mesenterio. Ámpulas tentaculares largas y delgadas. Túbulos de Cuvier presentes en algunas especies. Con árboles respiratorios. (Deichmann, 1941).

Biología

La mayoría de las especies pertenecientes a esta familia son de aguas someras tropicales, habitando en sustratos rocosos, coralinos, arenosos o lodosos. Son consumidores y removedores de sedimentos blandos (Deichmann, 1941).

La familia Holothuriidae está representada por aproximadamente cinco géneros y 166 especies (Deichmann, 1941).

Especies analizadas:

Holothuria (Semperothuria) imitans Ludwig, 1875

Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota (Brandt, 1835)

Holothuria (Semperothuria) imitans (Ludwig, 1875)
(Figura 62A-62D)

Holothuria imitans Ludwig, 1875: 109.—Théel, 1886a: 208.—1886b: 7.—Panning, 1934a:39.—Cherbonnier, 1951: 18.

Holothuria languens Deichmann, 1930: 64.—1938: 367.

Semperothuria imitans Deichmann, 1958: 305-306.

Holothuria imitans variedad *polymorpha* Caso, 1962b: 310-315.

Holothuria (Semperothuria) imitans Rowe, 1969: 135.—Hickman, 1998:51, 63.—Nepote, 1998:28, fig. 9.—Benítez, 2000:i, v, foto18.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen:31(1) (No. Catálogo 5.28.39 ICML-UNAM).

DIAGNOSIS: Especimen completo, con 12 mm de ancho y 62 mm de largo, cuerpo delgado y alargado, superficie dorsal rugosa con manchas oscuras. El ano y la boca están en posición terminal (Fig. 62A); tentáculos pinados. Anillo calcáreo pequeño en relación con el resto del cuerpo, frágil y sin procesos posteriores. Posee túbulos de Cuvier. Los árboles respiratorios recorren toda la cavidad celómica. Espículas en forma de tabla generalmente con una base plana (Fig. 62C) y pilares paralelos en la espira (Fig. 62B); en el ápice de la espira hay una cruz de Malta formada por 8 espinas (Fig. 62D). Barrotes similares en los apéndices dorsales con las placas reducidas a ausentes. Pies ambulacrales escasos en la superficie dorsal, pero en la superficie ventral son evidentes (Fig. 62A).

OBSERVACIONES: Hickman (1998), menciona que esta especie es muy similar externamente a *Holothuria arenicola*, pero *H. (S) imitans* tiene pies ambulacrales y papilas blancas.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Asociado a sustratos duros como corales y rocas, característica de aguas someras (Maluf, 1988); a 10 m de profundidad (Nepote, 1998); en zona arrecifal (Benítez, 2000).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Holothuria (Semperothuria) imitans* se recolectó en Playa Blanca. En sustrato coralino, a 0.40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Costa oeste del Océano Atlántico (Deichmann, 1930); Islas Galápagos (Hickman, 1998); desde el Pacífico mexicano hasta las Islas Galápagos en Ecuador, Indopacífico (Nepote, 1998).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para la costa oeste de Baja California (Deichmann, 1938). Baja California Sur: Bahía de la Paz, Isla Espíritu Santo. Sonora: Guaymas. Sinaloa: Mazatlán. Jalisco: Bahía de Chamela, Puerto Vallarta. Nayarit: Punta Mangle. Guerrero: Zihuatanejo. Colima: Manzanillo, (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos, ICML-UNAM) Isla Clarión (Deichmann, 1958); Isla Socorro en la Ensenada Vargas Lozano (Caso, 1962b). Jalisco-Nayarit: Islas Marietas (Nepote, 1998). Oaxaca: Puerto Angelito, Puerto Ángel, La Mina, La Entrega, Chachacual (Benítez, 2000).

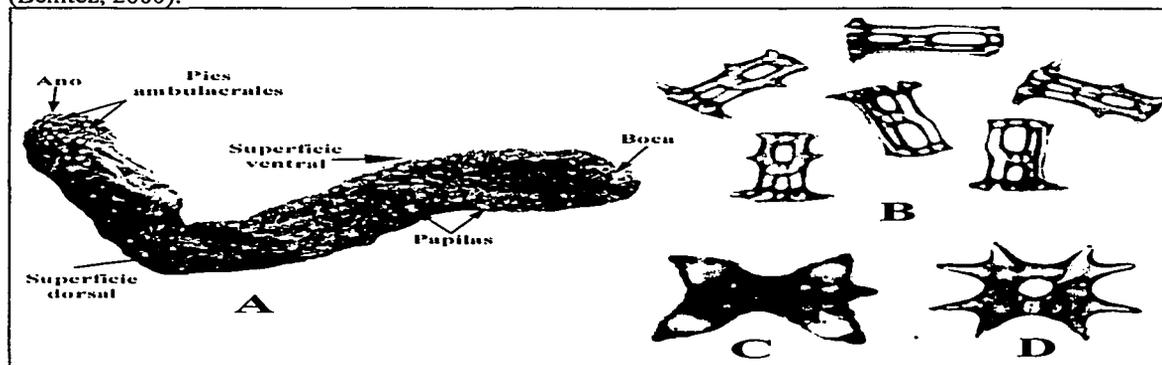


Figura 62. *Holothuria (Semperothuria) imitans*: A) cuerpo completo; B) espículas en forma de tablas; C) base de la tabla; D) ápice de la tabla. (Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota (Brandt, 1835)
(Figura 63)

Stichopus leucospilota Brandt, 1835:51.

Holothurja vagabunda Selenka, 1867:334, lám. 19, figs. 75-76.—Panning, 1934b:67, fig. 45.

Holothuria fuscoviridis Théel, 1886a:182, lám. 7, fig. 2.

Holothuria oxurropa Sluiter, 1887:190, lám. 1, figs. 3-5.—Panning, 1934b:72, fig. 52.

Holothuria lamperti Ludwig, 1887:6.—Panning, 1934b:72.

Holothuria infesta Sluiter, 1901:20, lám. 6, fig. 4.—Panning, 1934b:73, fig. 54.

Holothuria leucospilota Clark, 1920:149.—Caso, 1962b:299, 317-323.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:223.

Holothuria curiosa var. *fuscoviridis* Panning, 1935:5.

Holothuria homoea Clark, 1938:533, fig. 56.—1946:438.

Holothuria gelatinosa Hedding, 1939:213-216, figs. 1-17.

Mertensiothuria leucospilota Deichmann, 1958:297-299, lám.3, figs. 1-9.

Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota Maluf, 1988:96, 157.—Hickman, 1998:62

MATERIAL EXAMINADO: 5 especímenes: 4S(5) (No. Catálogo 5.31.46 ICML).

DIAGNOSIS: Especimen completo, con 23.85 a 29.0 mm de ancho y 71 a 75.55 mm de largo. El ano y la boca están en posición terminal, tentáculos peltados y piel delgada. Pequeñas papilas de color café oscuro a negro a lo largo de toda la superficie dorsal. Pies ambulacrales escasos en la superficie dorsal, pero en la superficie ventral son numerosos. Internamente presenta órganos de Cuvier. Espículas en forma tablas, botones y ocasionalmente como placas. Tablas con discos completos o incompletos, generalmente poseen cuatro orificios centrales y de uno a cuatro orificios marginales, pero la forma del disco es muy irregular. Las tablas pueden carecer de espiras o tenerlas, en su región terminal poseen una corona plana de 8 a 12 dientes sin punta; los botones frecuentemente se observan incompletos, pero el botón típico presenta dos orificios estrechos en el centro y uno o dos pares de orificios más pequeños en la región terminal.

OBSERVACIONES: Las espículas de *Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota* especialmente las de los botones son muy similares a las espículas de *H. (M.) fuscocinerea*; sin embargo, Hickman (1998) indica que las tablas son más largas y mejor formadas que en *H. (M.) leucospilota*.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Intermareal en sustratos rocosos y arenosos (Maluf, 1988), en corales (Hickman, 1998).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota* se recolectó en Bahía Braulia. En sustrato coralino y rocoso, entre 15 y 17 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Océano Pacífico (Clark, 1920; Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993); India (Sluiter, 1887; 1901); Australia (Clark, 1938; 1946); Ualan, Islas Marshall, Isla Lord Howe, Hawai, Islas Galápagos, Ecuador, Isla Clipperton (Deichmann, 1958); Panamá (Caso, 1962b); Islas Galápagos (Hickman, 1998);

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para Colima: Isla Clarión (Deichmann, 1958); Isla Socorro (Deichmann, 1958) en la Bahía Vargas Lozano (Caso, 1962b). Baja California Sur: Isla Espíritu Santo, Estero Boca Ancha. Baja California: Ensenada. Sinaloa: Ensenada del Pescadero. Guerrero: Acapulco, Zihuatanejo. (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos, ICML-UNAM). Nayarit: Isla Tres Marias (Maluf, 1988).

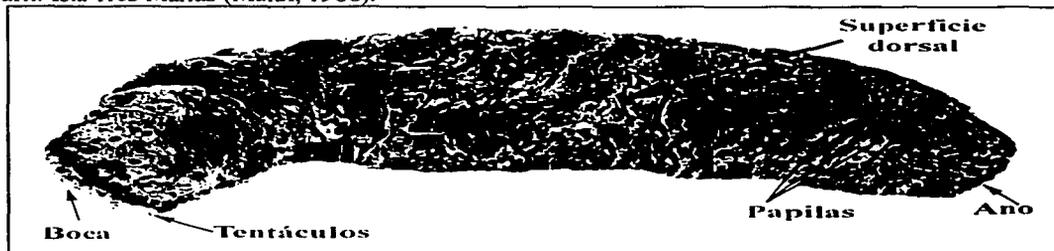


Figura 63. *Holothuria (Mertensiothuria) leucospilota*: cuerpo completo
(Fotografía tomada por la Biól. Carmen Loyola Blanco).

Familia Stichopodidae (Haeckel, 1896)

Morfología

La forma del cuerpo se caracteriza por poseer una superficie ventral plana, la boca está formada por 20 tentáculos en forma peltada. En los géneros *Thelenota* y *Astichopus* las vesículas de Poli son ramificadas. El canal madreporico está siempre incrustado en el mesenterio dorsal; la madreporita está más o menos libre y siempre sola (Clark, 1922). Gónadas presentes en dos penachos, árboles respiratorios bien desarrollados. Sobre la superficie ventral hay pies ambulacrales bien desarrollados y se encuentran dispuestos bandas; sobre la superficie dorsal están presentes papilas simples o complejas, las cuales pueden ser de poco a muy numerosas. Las espículas en la mayoría de los géneros tiene forma de tablas, y adicionalmente se pueden presentar botones lisos, rosetas regulares o deformadas, o cuerpos en forma de "C"; en dos géneros las espículas están reducidas a diminutos gránulos o barras (Deichmann, 1958).

Biología

Comúnmente se encuentran en sustratos rocosos, sobre o debajo de las rocas y en las hendiduras de las piedras, también se les puede encontrar sobre arenas finas y gruesas o lodos. Algunas especies se establecen en las camas de anguilas, donde sus larvas planctónicas son dispersadas por las corrientes; los organismos juveniles permanecen escondidos en las densas colonias de algas rojas filamentosas. Otros prefieren vivir en áreas con poca o ninguna influencia de las corrientes donde el detritus se acumula. Su desove ocurre en el agua poco profunda a menos de 16 m de profundidad (Tomali, 2001).

Las especies de ésta familia se distribuyen en aguas someras tropicales del Océano Pacífico y del Índico (Clark, 1922).

La familia Stichopodidae está representada por aproximadamente seis géneros y 35 especies (Clark, 1922).

Especie analizada:

Isostichopus fuscus (Ludwig, 1874)

Isostichopus fuscus (Ludwig, 1875)

(Figura 64A-64C)

Stichopus fuscus Ludwig, 1875: 97.—Théel, 1886b:5.—Clark, 1910: 350.—Deichmann, 1937: 163.—1938: 363.—1958:280.—Caso, 1961: 353-357.—1962b:299,323.—1967: 175-181.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:224.

Stichopus badionotus Selenka, 1867: 316.—Clark, 1922: 55.

Isostichopus fuscus Deichmann, 1958:281.—Nepote, 1998:43-45, fig. 14.—Hickman, 1998:56, 65.—Benítez, 2000:i, v, foto22.—Gómez, 2001:21, 84-85; fig. 60.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 4S(1) (No. Catálogo 5.13.115 ICML).

DIAGNOSIS: Especimen completo, con 56 mm de ancho y 139 mm de largo. Superficie dorsal curvada, con papilas claras. Boca y ano orientadas hacia la superficie ventral; la boca está rodeada por 20 tentáculos peltados. Superficie ventral plana, con tres bandas de abundantes pies ambulacrales. Una vesícula de Poli en forma de saco con un pedúnculo estrecho y corto. Árboles respiratorios bien desarrollados. Espículas en forma tablas, con cuatro orificios centrales rodeados de 8 a 12 orificios más pequeños, con una base circular a cuadrangular (Fig. 64B) y el ápice con forma cuadrada y con pequeñas protuberancias (Fig. 64C), otros tipos de espículas son los cuerpos en forma de "C" (Fig. 64A), placas perforadas y bastones.

OBSERVACIONES: Las espículas en forma de tablas son idénticas en forma a las de *I. horrens*, sin embargo, esta última posee rosetas y grandes espículas en forma de tachuela, las cuales en *I. fuscus* no están presentes (Hickman, 1998). *Isostichopus fuscus* es una de las especies sobre explotadas a lo largo de las costas del Pacífico Central de México, por ser un recurso pesquero ampliamente consumido en Asia, principalmente en China y Japón (Solís Marín y Laguarda Figueras, 1998).

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde la zona intermareal hasta los 30 m de profundidad, sobre sustratos rocosos y arenosos (Nepote, 1998); en zona arrecifal (Benítez, 2000); de 6.5 m a 15 m, en sustratos coralinos, rocosos, arenosos y fangosos (Gómez, 2001).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Isostichopus fuscus* se recolectó en Bahía Braulia. En sustrato coralino y rocoso, entre 15 y 17 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Perú (Clark, 1910); desde el Alto Golfo de California hasta Ecuador (Deichmann, 1958); Islas Galápagos (Hickman, 1998).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: Colima: Isla Clarión (Deichmann, 1937), Isla Socorro (Deichmann, 1958) a 1 km al Norte de la Ensenada Lucio Gallardo Pavón (Caso, 1962b). Golfo de California (Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993). Jalisco-Nayarit: Islas Marietas (Nepote, 1998). Guerrero: Acapulco, Zihuatanejo. Baja California Sur: Bahía de la Paz. Sinaloa: Mazatlán. Nayarit: Punta Mita, San Blás. Sonora: Laguna de Yavaros. Michoacán: Faro de Bucerías, (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos, ICML-UNAM) Punta la Llorona en el Faro (Gómez, 2001). Oaxaca: Puerto Angelito y La Mina (Benítez, 2000).

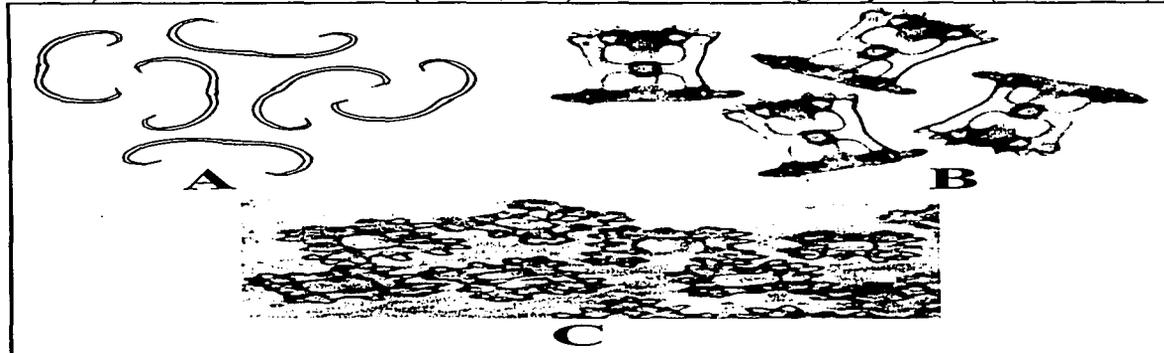


Figura 64. *Holothuria (Semperothuria) imitans*: A) espículas de cuerpos en forma de "C"; B) espículas en forma de tablas; C) ápices de las espículas en forma de tabla. (Fotografías tomadas por Sarita Frontana Uribe).

Subclase Dendrochirotea Grube, 1840

Orden Dendrochirotida Grube, 1840

Familia Cucumariidae Ludwig, 1894

Morfología

Cuerpo más o menos cilíndrico a fusiforme, a veces curvado; sin suela ventral claramente definida. Boca y ano en posición terminal. Diez tentáculos ramificados. Ámpulas tentaculares rudimentarias, a veces no están presentes. Pies ambulacrales limitados a los radios, o dispersos y extendidos sobre los interradios. Mesenterio del intestino posterior a la izquierda del interradio ventral. Músculos longitudinales simples. Órganos respiratorios bien desarrollados. Gónadas dispuestas en envoltorios en el lado izquierdo y derecho del mesenterio. Espículas representadas por barrotes y placas abolladas (Caso, 1961).

Biología

Asociadas a sustratos duros o blandos, en estos últimos pueden encontrarse enterradas con la parte anterior y la posterior dirigida hacia arriba y con los tentáculos extendidos para su alimentación. Las larvas son lecitotróficas (Pawson, 1982; Deichmann 1941).

Especie analizada:

Pentamera chierchia (Ludwig, 1887)

Pentamera chierchia (Ludwig, 1887)
(Figura 65A-65C)

Cucumaria chierchia Ludwig, 1887:13, lám. 1, fig. 5.

Pentamera chierchia Deichmann, 1938:374, fig. 8.—1941:86-87, lám. 13, figs. 19-21.—Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993:223.

MATERIAL EXAMINADO: 1 espécimen: 7S(1) (No. Catálogo 5.57.6) (ICML-UNAM).

DIAGNOSIS: Especimen completo en estado juvenil con 4.5 mm de ancho y 6 mm de largo. El ano y la boca están en posición terminal, posee numerosos pies ambulacrales a lo largo de su cuerpo, principalmente en la región ventral y en la superficie dorsal posee además pequeñas papilas (Fig. 65 A). Anillo calcáreo con largas prolongaciones posteriores. Número de espículas variable, en forma de tablas con cuatro orificios centrales internos, algunos pequeños orificios en su periferia y en el margen presenta picos de tamaño variable (Fig. 65B); además de este tipo de espículas, posee pequeños gránulos (Fig. 65 C).

OBSERVACIONES: La forma de sus tentáculos no se pudo observar en este espécimen. Deichmann (1941) menciona que ésta especie es una de las formas más comunes de la región Panámica y que en algunos especímenes las espículas pueden no observarse fácilmente.

HÁBITAT PREVIAMENTE REGISTRADO: Desde la zona intermareal hasta 72 m (Deichmann, 1941).

PRESENCIA EN ESTE ESTUDIO: *Pentamera chierchia* se recolectó en Cabo Largo. En sustrato coralino y rocoso, a 15 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Islas Galápagos, Manta Ecuador; México; Isla Infatigable, Playa Blanca y Bahía Parker, Costa Rica (Deichmann, 1941).

DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO: En el Pacífico se ha registrado para el Golfo de California (Buitrón Sánchez y Solís Marín, 1993). Colima: Isla Socorro en Bahía Braithwaite (Deichmann, 1941). Baja California: Puerto Escondido, Bahía Concepción (Deichmann, 1941), Bahía de San Felipe. Guerrero: Zihuatanejo. Sinaloa: Mazatlán (Registros de la Colección Nacional de Equinodermos, ICML-UNAM).

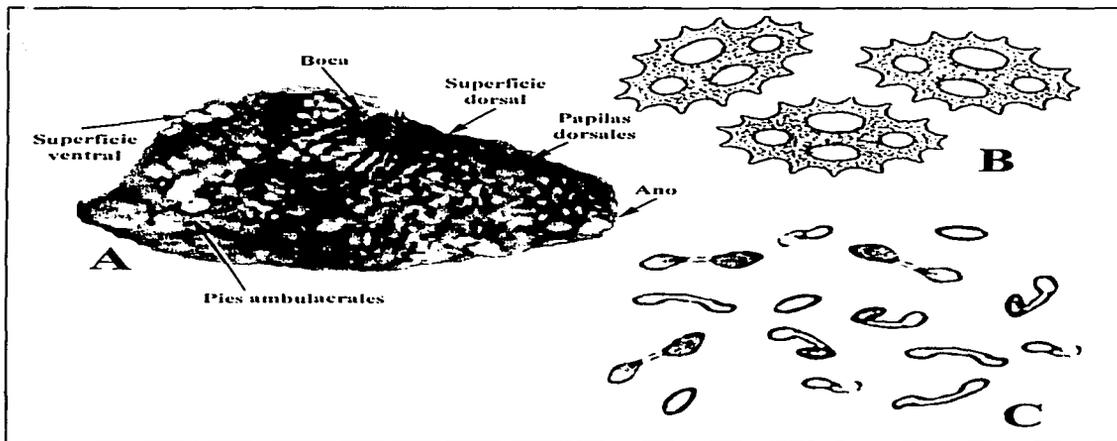


Figura 65. *Pentamera chierchia*: A) cuerpo completo; B) espículas; C) gránulos
(Fotografías tomadas por la Biól. Carmen Loyola Blanco y Sarita Frontana Uribe).

6.2 PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA

De los 1142 especímenes recolectados, 1027 se identificaron a nivel de especie y 115 no se pudieron identificar hasta ese nivel debido a diferentes causas, las cuales se describen a continuación:

Mala fijación: Esto sucede cuando el fijador utilizado en la muestra no se distribuye de manera uniforme, por lo que se presenta descomposición en el tejido, falta de firmeza, y se favorece la pérdida de algunas estructuras de importancia taxonómica. Lo anterior se observó, en algunos especímenes pertenecientes a las familias Terebellidae, Cirratulidae y Phyllodoceidae. En los terebélicos faltaban palpos, branquias y los uncinos estaban incompletos en algunos segmentos. En los cirratúlidos, el prostomio no tenía una forma definida, además sobre la pared corporal se observaron algunas áreas sin tejido y los filamentos branquiales y tentaculares, cuando estaban presentes estaban incompletos. En los filodócidos el prostomio no se encontraba en buen estado por lo que no se lograron observar antenas, los cirros dorsales no presentaban una forma definida y en algunos parápodos las setas no estaban presentes.

Fragmentación del Cuerpo: La fragmentación de los organismos puede deberse a varios motivos, entre los principales se encuentra el deterioro del material debido a la extracción misma de la muestra; ya que en el momento de separar a los organismos de los fragmentos de coral o sustratos rocosos los especímenes pudieron resultar dañados por no tener cuidado en su manejo. En algunos casos, los mismos organismos al ser sacados de su medio ambiente y percibir el cambio en las condiciones ambientales reaccionan fragmentándose.

En todas las familias de poliquetos analizados se presentó la fragmentación de alguna parte del cuerpo (en especial la región posterior); por ello, resultado imposible identificar hasta el nivel específico A los especímenes fragmentados cuando carecían de estructuras anatómicas importantes para su identificación taxonómica; en esos casos se enlistaron con el término NID que significa no identificables. En esta condición se presentaron un total de 16 especímenes pertenecientes a la Clase Polychaeta, representados por las familias Phyllodoceidae (8 especímenes), Syllidae (5 especímenes), Cirratulidae (1 espécimen) y Terebellidae (2 especímenes). Estos especímenes representan el 1% del total de organismos analizados (Fig. 66). A continuación, se especifican las estructuras de importancia taxonómica, que de no estar presentes imposibilitaron la identificación de los organismos hasta nivel de especie:

En *Phyllodoce* NID faltaban las antenas, cirros tentaculares, cirros dorsales y anales, además de setas y acículas completas; sin embargo, si se pudieron observar los primeros dos segmentos tentaculares fusionados, una papila nucal y la faringe, cuando estaba presente se encontraba subdividida en dos regiones (una proximal y una distal), estas últimas características son propias del género *Phyllodoce*.

En el sílido *Odontosyllis* NID, la carencia de estructuras necesarias (cirros dorsales, proventrículo, acículas, notosetas y neurosetas) debida a la fragmentación de la región posterior impidió su correcta identificación. No obstante, si pudieron ser reconocidos como pertenecientes al género *Odontosyllis* debido a la presencia de una probóscide con pocos dientes de tamaño grande (aproximadamente 6) y dirigidos hacia atrás.

En el cirratúlido *Caulleriella* NID, la carencia de algunas estructuras como los filamentos branquiales, los filamentos tentaculares, los palpos, así como la falta de algunas espinas y setas capilares hizo imposible su identificación hasta nivel de especie; sin embargo, si se observaron las espinas distalmente bifidas características de este género.

En los terebélicos *Pista* NID y *Terebella* NID, la falta de branquias, palpos, lóbulos y uncinos en algunos segmentos no permitieron su completa identificación; *Pista* NID se identificó por poseer uncinos con manubrio largo característicos de este género y *Terebella* NID, por poseer tres pares de branquias.

Estadios juveniles: También se utilizó el término NID, cuando se observaron especímenes en estadios juveniles, pues en ellos no se presentaron las estructuras anatómicas necesarias para su identificación taxonómica, y las claves taxonómicas que existen se basan en organismos adultos. Esto se presentó en 99 especímenes, pertenecientes a la Familia Nereididae (81) y de la Familia Echinometridae (18). Estos especímenes representan el 9% del total de organismos analizados (Fig. 66).

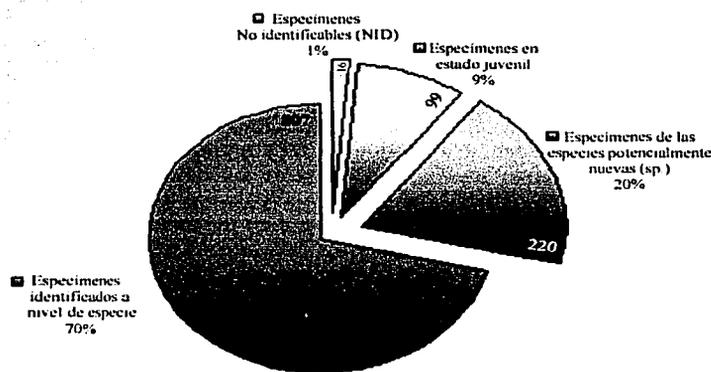


Figura 66. Porcentajes de los especímenes no identificables, en estado juvenil, asignados como sp. y de los especímenes identificados hasta nivel de especie.

6.3 GRUPOS DE ESPECIES CERCANAS TAXONÓMICAMENTE

Por su elevada variabilidad morfológica, la taxonomía de algunas familias de poliquetos es frecuentemente problemática. Actualmente, las especies *Haplosyllis spongicola*, *Syllis gracilis*, *Arabella (Arabella) iricolor*, *Synelmis albini* y *Spirobranchus incrassatus* registradas en el presente trabajo son consideradas, cada una, por diferentes autores como parte de un grupo de especies cercanas taxonómicamente. A continuación, se mencionan algunos trabajos en los que se plantea la existencia de estos grupos.

Martín *et al.*, (2001) sugieren que *Haplosyllis spongicola* forma parte de un posible grupo de especies cercanas taxonómicamente, debido a que esta especie ha sido comúnmente considerada como de distribución cosmopolita, pues ha sido ampliamente registrada en aguas tropicales, subtropicales y templadas y posee más de 15 sinónimas y cientos de registros a nivel mundial. Estos autores, opinan que el grupo pudiera estar conformado por más de 10 especies, por lo que es necesario analizar con mayor profundidad sus diferencias biogeográficas, biológicas (diferencias en los estolones), ecológicas (relaciones entre hospederos-simbiontes) y morfológicas.

En lo referente al posible de grupo de especies relacionadas con el sílido *Syllis gracilis*, Maltagliati *et al.* (2000), proponen la asociación de este grupo con base en divergencias genéticas encontradas entre diferentes poblaciones pertenecientes a aguas marinas y otras a aguas salobres; estos autores concluyen que es importante continuar con la revisión de especímenes de esta especie que se encuentren en hábitats diversos tanto ecológicamente como geográficamente, ya que actualmente su identificación puede ser inadecuada.

Por otra parte, Colbath (1989) menciona que la especie *Arabella (Arabella) iricolor* probablemente también forma parte de un posible grupo de especies cercanas taxonómicamente, ya que ésta especie al igual que las mencionadas anteriormente ha sido ampliamente registrada en aguas tropicales, subtropicales y templadas.

Actualmente, una revisión de las especies pertenecientes al género *Synelmis* esta siendo realizada por Salazar Vallejo (en prensa); ahí se propone la presencia de un posible grupo de especies cercanas taxonómicamente a la especie *Synelmis albini*, tomando en consideración caracteres morfológicos de especímenes tipo de diferentes localidades a nivel mundial.

Finalmente, de acuerdo con su distribución el serpúlido *Spirobranchus incrassatus*, es considerado por Fiege y Ten Hove (1999) como perteneciente a un grupo de especies cercanas taxonómicamente, junto con las especies *Spirobranchus giganteus* y *Spirobranchus spinosus*.

6.4 ESPECIES POTENCIALMENTE NUEVAS PARA LA CIENCIA

A las especies potencialmente nuevas para la ciencia, se les designó "sp", siendo estos los organismos para los cuales no existe hasta el momento alguna descripción que se ajuste a las características del material examinado. Tal es el caso del sabelárido *Idanthyrus* sp. (con 217 especímenes), y de los cirratúlidos *Chaetozone* sp. A (con 2 especímenes) y *Chaetozone* sp. B (con un espécimen); estos especímenes representan el 19% del total de organismos analizados (Fig. 66).

Idanthyrus sp. constituye uno de los casos interesantes de las especies potencialmente nuevas para la ciencia, ya que este género ya había sido previamente registrado en la Isla Socorro con la especie *Idanthyrus pennatus* (Peters, 1854) por Berkeley (1939), Hartman (1944b) y Rioja (1959). Sin embargo, en la revisión realizada para la familia Sabellariidae por Kirtley (1994), este autor sinonimiza algunos especímenes pertenecientes a *Idanthyrus pennatus* con una distribución previa en aguas del Océano Pacífico con la especie *Idanthyrus cretus*, y restringe la distribución de la especie *I. pennatus* a aguas del sur y sureste de África y Madagascar, lugares mucho más cercanos a Mozambique donde se encontraron los especímenes tipo. Sin embargo, las diferencias morfológicas en ambas especies no son claras en las descripciones hechas por Kirtley (1994); este autor separa a ambas especies principalmente, por el nivel de curvatura de los dientecillos que se encuentran en el margen cóncavo de las paleas externas.

Por lo anterior, se revisaron además de los especímenes de *Idanthyrus* sp. de la Isla Socorro pertenecientes a este trabajo, especímenes prestados de otras colecciones como *Idanthyrus pennatus* de Sudáfrica, del Museo de Historia Natural de Los Ángeles, California (LACM-AHF N5222), *Idanthyrus cretus* de Cacaluta, Oaxaca perteneciente a la colección de referencia del laboratorio de ECOSUR, Chetumal (ECOSUR SABI-1) y de *Idanthyrus* sp. de Isla Roqueta, Guerrero (CP-ICMyL, UNAM); en todos éstos especímenes se observó que la diferencia en el nivel de curvatura presente en los dientecillos del margen cóncavo de las paleas externas es mínima.

En lo que se refiere al número de ganchos nucleales, Kirtley (1994) no menciona cuantos ganchos puede haber en la especie *I. cretus*, sin embargo, en su ilustración acerca de la corona opercular de esta especie se observa un gancho nuclear en cada lado (derecho e izquierdo); y en su diagnóstico para la especie *I. pennatus*, este autor menciona que hay dos ganchos nucleales en cada lado. No obstante, lo anterior no se observó en el espécimen de *I. pennatus* de Sudáfrica ya que en éste se encontró un solo gancho nuclear en cada lado; además en los especímenes de *Idanthyrus* sp. de la Isla Socorro, el número de ganchos nucleales varía desde uno hasta tres en cada lado, e inclusive algunas veces la cantidad se llega a intercalar en ambos lados, es decir, podía haber uno del lado derecho y dos del izquierdo o viceversa, por lo que esta característica morfológica también parece tener poco peso taxonómico.

Esta variación en el número de ganchos nucleales, podría ser común en estos organismos debido a que estas estructuras forman parte de la región anterior del cuerpo que es consumida por depredadores y durante el proceso de regeneración puede variar la cantidad de ganchos nucleales presentes; también se observó que aunque externamente exista un determinado número de ganchos nucleales, internamente pueden estar formándose otros ganchos nucleales que en algún momento puedan remplazar a los ganchos nucleales externos. Además, cabe mencionar que si se observó una diferencia clara en el ancho del cuerpo entre los especímenes de *I. cretus* de Oaxaca y *Idanthyrus* sp. de Guerrero siendo estos más anchos, en comparación con los especímenes de *Idanthyrus* sp. de la Isla Socorro, así como en el espécimen de *I. pennatus* de Sudáfrica.

Entre los especímenes de *Idanthyrus* sp. se observaron también especímenes en estado juvenil con características morfológicas distintas a la de los adultos. Lo anterior se detectó en las paleas externas de los especímenes: en 59 especímenes considerados como juveniles los dientecillos de éstas paleas no poseen ningún tipo de curvatura en ninguno de los márgenes (cóncavo o convexo), y son totalmente rectos y largos, similares a los que se observaron en un espécimen de *I. armatopsis* Fauchald, 1972 perteneciente a la colección del Museo de Historia Natural de Los Ángeles, California (LACM-AHF Poly1040). Sin embargo, no pueden pertenecer a esta última especie porque a diferencia de ésta los especímenes de la Isla Socorro sí poseen ganchos nucleales con una limbación clara en su margen cóncavo. Además, en otros dos especímenes considerados como juveniles se observó el mismo arreglo en los dientecillos de las paleas externas anteriormente mencionado, sin embargo, en uno de los márgenes de las paleas externas si pudieron observarse algunos dientecillos con una curvatura como la que presentan los especímenes adultos.

6.5 AMPLIACIONES DE ÁMBITO

El silido *Typosyllis magna* (Westheide, 1974) y el sabelárido *Lygdamis nesiotis* (Chamberlin, 1919) se registran por primera vez para las aguas de nuestro país, ambas especies habían sido registradas previamente para las Islas Galápagos y *L. nesiotis* también había sido registrada previamente en la Isla Clipperton. Para el Pacífico Mexicano, por primera vez se registra el silido *Ehlersia ferrugina* Langerhans, 1881, especie que previamente había sido registrada en aguas del Golfo de México y en las Islas Galápagos. Además, debido a los pocos estudios realizados sobre la fauna poliquetológica en la Isla Socorro, se registran por primera vez las familias Paraonidae, Oeononidae, Chrysopetalidae, Pilargidae y Spionidae, y 34 especies de anélidos poliquetos (Tabla 2).

Por otra parte, también como resultado del presente trabajo se registró por primera vez para la Isla Socorro, el ofiuroido *Ophiocomella schmitti* Clark, 1939, esta especie había sido previamente registrada para las Islas Marshall, Galápagos y Clipperton (Tabla 2).

Tabla 2. Especies con ampliación de ámbito.

Número de especies	Clase Polychaeta Grube, 1850 Familia Paraonidae Cerruti, 1909	Nuevo registro Isla Socorro	Nuevo registro Pacífico mexicano	Nuevo registro México
1	<i>Aricidea (Aricidea) wassi</i> Pettibone, 1965 Familia Dorvilleidae Chamberlin, 1919	•		
2	<i>Dorvillea moniloceras</i> (Moore, 1909) Familia Eunicidae Savigny, 1820	•		
3	<i>Eunice websteri</i> Fauchald, 1969	•		
4	<i>Nematonereis unicornis</i> (Grube, 1840) Familia Lumbrineridae Malmgren, 1867	•		
5	<i>Lumbrineris latreilli</i> Audouin & Milne Edwards, 1834	•		
6	<i>Lumbrineris inflata</i> Moore, 1911	•		
7	<i>Arabella (Arabella) tricolor</i> (Montagu, 1804) Familia Oeononidae Kinberg, 1865	•		
8	<i>Notopygos ornata</i> Grube, 1856 Familia Amphinomididae Savigny, 1818	•		
9	<i>Chrysopetalum occidentale</i> Johnson, 1897 Familia Nereididae Johnston, 1845	•		
10	<i>Ceratonereis singularis</i> Treadwell, 1929	•		
11	<i>Neanthes caudata</i> (Delle Chiaje, 1841) Familia Phyllodoceidae Williams, 1851	•		
12	<i>Phyllodoce (Anaitides) medipapillata</i> Moore, 1909 Familia Pilargidae Saint Joseph, 1899	•		
13	<i>Synelmis albi</i> (Langerhans, 1881) Familia Syllidae Grube, 1850	•		
14	<i>Ehlersia ferrugina</i> Langerhans, 1881	•	•	
15	<i>Exogone occidentalis</i> Westheide, 1974	•		
16	<i>Ophiostyllis brunnea</i> Langerhans, 1897	•		
17	<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840	•		
18	<i>Trypanostyllis (Trypanodonta) taeniorhis</i> (Haswell, 1866)	•		
19	<i>Typosyllis alternata</i> (Moore, 1908)	•		
20	<i>Typosyllis hvalina</i> (Grube, 1863)	•		
21	<i>Typosyllis lutea</i> Hartmann Schröder, 1960	•		
22	<i>Typosyllis magna</i> (Westheide, 1974)	•	•	•
23	<i>Typosyllis prolifera</i> (Krahn, 1852)	•		
24	<i>Typosyllis rosea</i> (Langerhans, 1879) Familia Sabellariidae Johnston, 1865	•		
25	<i>Lygdamis nesiotis</i> (Chamberlin, 1919)	•	•	•
26	<i>Idanthyrsus</i> sp. Familia Serpulidae Johnston, 1865	•		
27	<i>Hydroides similis</i> (Treadwell, 1929)	•		
28	<i>Pseudovermilia occidentalis</i> (McIntosh, 1885)	•		
29	<i>Sclerosyca etenactis</i> (Mörch, 1863)	•		
30	<i>Spirobranchus incrassatus</i> Mörch, 1863 Familia Spionidae Grube, 1850	•		
31	<i>Prionospio heterobranchia</i> Reish, 1959 Familia Cirratulidae Carus, 1863	•		
32	<i>Chaetozone</i> sp. A	•		
33	<i>Chaetozone</i> sp. B Familia Flabelligeridae Saint Joseph, 1894 Familia Terebellidae Malmgren, 1867	•		
34	<i>Polveirrus californicus</i> (Moore, 1923) Phylum Echinodermata de Bruglière, 1791 Clase Asteroidea de Blainville, 1830 Clase Ophiuroidea Gray, 1840 Familia Ophiocomidae Ljungman, 1867	•		
1	<i>Ophiocomella schmitti</i> Clark, 1939	•		

6.6 COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA

6.6.1 ABUNDANCIA Y NÚMERO DE ESPECIES

De las 31 familias identificadas en este trabajo, 9 agrupan el 90% de las abundancias totales: Lumbrineridae (1.6%), Phyllodocidae (1.6%), Echinometridae (1.8%), Ophiocomidae (2%), Nereididae (10.5%), Syllidae (15%), Amphinomidae (17%), Sabellariidae (19%) y Ophiactidae (21.5%). (Fig. 67; Tabla 3).

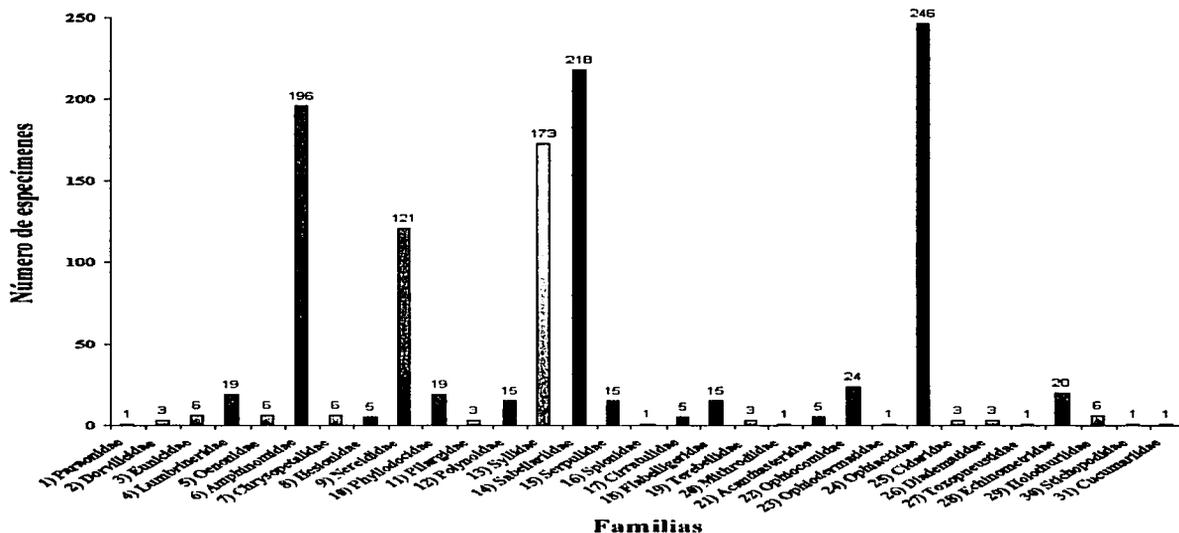


Figura 67. Número de especímenes por familia.

Las 22 familias restantes poseen de 15 especímenes hasta sólo uno por familia (Fig. 67; Tabla 3); esto último se presenta en las familias Paraonidae y Spionidae, las cuales no son comunes de sedimentos duros, por lo que su presencia se puede deber a que estas llegan a formar parte de los sedimentos blandos acumulados en las hendiduras de los sustratos coralinos y rocosos. Las familias Mithrodiidae, Ophiodermatidae, Toxopneustidae, Stichopodidae y Cucumariidae (pertenecientes al Phylum Echinodermata) presentaron también un espécimen cada una, sin embargo esto puede estar relacionado con la metodología de muestreo.

La familia Ophiactidae es la que presentan el mayor número de especímenes (246) y solo está representada por la especie *Ophiactis savignyi* (Tabla 3); lo cual puede deberse a que esta especie puede reproducirse asexualmente dividiendo su disco en dos mitades, favoreciéndose así el desarrollo de poblaciones muy elevadas en cualquier sitio en el que las condiciones ambientales sean favorables. Además, como es característico en las especies de este género su tamaño pequeño y su movilidad les confiere gran capacidad de utilizar los espacios existentes entre las rocas y los sedimentos arenosos, y también utilizan los huecos naturales como refugios para su desarrollo. Por otra parte, en comparación con las demás especies de equinodermos encontradas en este trabajo, sólo *O. savignyi* presenta una distribución anfiamericana (al encontrarse tanto en el Océano Pacífico y Atlántico) y ha sido registrada en diversos tipos de hábitats como pastos marinos, esponjas, corales, algas, rocas, y en asociación con poliquetos, moluscos, crustáceos y equinodermos (Clark, 1967; Henkel, 1982; Hendler, 1984; Hendler *et al.*, 1995; Cortés, 1999; Benítez, 2000; Gómez, 2001).

Tabla 3. Abundancia y distribución de las especies registradas en la Isla Socorro.

Número de especies	Clase Polychaeta Grube, 1850	Est.1	Est.2	Est.3	Est.4	Est.5	Est.6	Est.7	Total
	Familia Paraonidae Cerruti, 1909								
1	<i>Aricidea (Aricidea) wassi</i> Pettibone, 1965	0	0	0	0	1	0	0	1
	Familia Dorvilleidae Chamberlin, 1919								
2	<i>Dorvillea moniloceras</i> (Moore, 1909)	0	0	2	0	1	0	0	3
	Familia Eunicidae Savigny, 1820								
3	<i>Eunice websteri</i> Fauchald, 1969	0	0	1	0	0	0	0	1
4	<i>Nematoneis unicornis</i> (Grube, 1840)	1	0	0	2	1	1	0	5
	Familia Lumbrineridae Malmgren, 1867								
5	<i>Lumbrineris latruncilli</i> Audouin & Milne Edwards, 1834	0	0	2	0	0	0	0	2
6	<i>Lumbrineris inflata</i> Moore, 1911	0	0	16	1	0	0	0	17
	Familia Oeonidae Kinberg, 1865								
7	<i>Arabella (Arabella) iricolor</i> (Montagu, 1804)	1	0	4	0	1	0	0	6
	Familia Amphinomididae Savigny, 1818								
8	<i>Eurythoe complanata</i> (Pallas, 1766)	0	9	185	0	0	0	1	195
9	<i>Notopygos ornata</i> Grube, 1856	0	0	0	0	0	1	0	1
	Familia Chrysopetalidae Ehlers, 1864								
10	<i>Chrysopetalum occidentale</i> Johnson, 1897	0	0	2	1	2	1	0	6
	Familia Hesionidae Sars, 1862								
11	<i>Hesiono intertexta</i> Grube, 1878	0	1	0	0	4	0	0	5
	Familia Nereididae Johnston, 1845								
	Nereididae NID	0	0	0	0	0	1	80	81
12	<i>Ceratonereis singularis</i> Treadwell, 1929	0	2	4	7	13	3	2	31
13	<i>Neanthes caudata</i> (Delle Chiaje, 1841)	0	0	1	1	3	0	4	9
	Familia Phyllodoceidae Williams, 1851								
14	<i>Phyllodoce (Anaitides) medipapillata</i> Moore, 1909	0	2	4	0	2	1	2	11
15	<i>Phyllodoce</i> NID	0	0	0	0	2	2	4	8
	Familia Pilargidae Saint Joseph, 1899								
16	<i>Synelmis albini</i> (Langerhans, 1881)	0	0	1	0	2	0	0	3
	Familia Polynoidae Malmgren, 1867								
17	<i>Iphione ovata</i> Kinberg, 1856	1	1	3	0	1	5	0	11
18	<i>Harmothoe hirsuta</i> Johnson, 1897	2	0	1	0	1	0	0	4
	Familia Syllidae Grube, 1850								
19	<i>Autolytus prolifer</i> (Müller, 1788)	0	0	0	0	0	1	0	1
20	<i>Branchiosyllis exilis</i> (Gravier, 1900)	0	1	1	0	0	0	0	2
21	<i>Branchiosyllis pacifica</i> Rioja, 1941	0	0	0	1	0	0	0	1
22	<i>Ehleria ferruginea</i> Langerhans, 1881	0	0	1	0	0	0	0	1
23	<i>Exogone occidentalis</i> Westheide, 1974	0	0	0	1	1	0	0	1
24	<i>Haplosyllis spongicola</i> (Grube, 1855)	0	13	11	1	9	3	26	63
25	<i>Odontosyllis</i> NID	0	0	0	0	4	1	0	5
26	<i>Opisthosyllis brunnea</i> Langerhans, 1897	1	1	1	3	0	0	0	6
27	<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840	0	0	0	0	2	1	5	8
28	<i>Trypanosyllis (Trypanocenta) taeniformis</i> (Haswell, 1866)	0	0	1	0	1	0	0	2
29	<i>Typosyllis alternata</i> (Moore, 1908)	1	6	19	2	2	7	0	37
30	<i>Typosyllis hyalina</i> (Grube, 1863)	0	0	6	0	0	0	0	6
31	<i>Typosyllis lutea</i> Hartmann Schröder, 1960	0	1	3	1	0	0	0	5
32	<i>Typosyllis magna</i> (Westheide, 1974)	1	1	7	0	2	0	0	11
33	<i>Typosyllis prolifera</i> (Krohn, 1852)	0	5	6	0	0	0	1	12
34	<i>Typosyllis rosea</i> (Langerhans, 1879)	1	1	0	8	1	1	0	12
	Familia Sabelliidae Johnston, 1865								
35	<i>Lygdamis nesiotis</i> (Chamberlin, 1919)	1	0	0	0	0	0	0	1
36	<i>Idanthyrus</i> sp.	30	17	166	0	2	2	0	217
	Familia Serpulidae Johnston, 1865								
37	<i>Hydroides similis</i> (Treadwell, 1929)	0	0	0	1	0	1	1	3
38	<i>Pseudovermilia occidentalis</i> (McIntosh, 1885)	0	0	1	0	2	0	0	3
39	<i>Sclerostyla etenactis</i> (Mörch, 1863)	0	0	0	1	0	1	1	3
40	<i>Spirobranchus incrassatus</i> Mörch, 1863	0	0	0	3	3	0	0	6
	Familia Spionidae Grube, 1850								
41	<i>Prionospio heterobranchia</i> Reish, 1959	0	1	0	0	0	0	0	1
	Familia Cirratulidae Carus, 1863								
42	<i>Cautleriella</i> NID	0	0	0	1	0	0	0	1
43	<i>Chaetozone</i> sp. A	0	0	2	0	0	0	0	2
44	<i>Chaetozone</i> sp. B	0	0	1	0	0	0	0	1
45	<i>Cirriiformia punctata</i> (Grube, 1859)	0	0	1	0	0	0	0	1
	Familia Flabelligeridae Saint Joseph, 1894								
46	<i>Pherusa inflata</i> (Treadwell, 1914)	0	0	15	0	0	0	0	15
	Familia Terebellidae Malmgren, 1867								
47	<i>Pista</i> NID	0	0	1	0	0	0	0	1
48	<i>Terebella</i> NID	0	1	0	0	0	0	0	1
49	<i>Polyctrus californicus</i> (Moore, 1923)	0	0	0	0	1	0	0	1
	TOTAL ESPECIMENES POR ESTACIÓN =	40	63	469	34	64	33	127	830

Continuación Tabla 3. Abundancia y distribución de las especies registradas en la Isla Socorro .

Número de especies	Phylum Echinodermata de Bruguère, 1791 Clase Asteroidea de Blainville, 1830	Est.1	Est.2	Est.3	Est.4	Est.5	Est.6	Est.7	Total
	Familia Mithrodiidae Perrier, 1894								
1	<i>Mithrodia bradleyi</i> Verrill, 1867	0	0	0	1	0	0	0	1
	Familia Acanthasteridae, Fisher, 1911								
2	<i>Acanthaster planci</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	2	1	0	2	5
	Clase Ophiuroidea Gray, 1840								
	Familia Ophiocometidae Ljungman, 1867								
3	<i>Ophiocometella schmitti</i> Clark, 1939	0	0	23	0	1	0	0	24
	Familia Ophiodermatidae Müller y Troschel, 1842								
4	<i>Ophiaderma panamense</i> Lütken, 1859	0	0	1	0	0	0	0	1
	Familia Ophiactidae Matsumoto, 1915								
5	<i>Ophiactis suvignyi</i> (Müller & Troschel, 1842)	60	0	50	42	80	6	8	246
	Clase Echinoidea Leske, 1778								
	Familia Cidaridae Gray, 1825								
6	<i>Euclidaris thoursii</i> (Valenciennes, 1846)	0	0	0	0	0	0	3	3
	Familia Diadematidae Gray, 1855								
7	<i>Diadema mexicanum</i> Agassiz, 1863	0	0	0	2	1	0	0	3
	Familia Toxopneustidae Troschel, 1872								
8	<i>Tripneustes depressus</i> Agassiz, 1863	0	0	0	0	0	0	1	1
	Familia Echinometridae Gray, 1855								
9	<i>Echinometra vanbrunti</i> Agassiz, 1863	0	0	1	1	0	0	0	2
10	<i>Echinometra</i> NID	0	0	16	0	0	1	1	18
	Clase Holothuroidea de Blainville, 1834								
	Familia Holothuriidae Ludwig, 1894								
11	<i>Holothuria (Semperothuria) imitans</i> (Ludwig, 1875)	0	0	1	0	0	0	0	1
12	<i>Holothuria leucospilota</i> (Brandt, 1835)	0	0	0	5	0	0	0	5
	Familia Stichopodidae (Haeckel, 1896)								
13	<i>Isostichopus fuscus</i> (Ludwig, 1875)	0	0	0	1	0	0	0	1
	Familia Cucumariidae								
14	<i>Pentamera chierchia</i> (Ludwig, 1887)	0	0	0	0	0	0	1	1
	TOTAL ESPECÍMENES POR ESTACIÓN =	60	0	92	54	83	7	16	312

La familia Sabellariidae (en lo que se refiere a la fauna poliquetológica) presenta la mayor abundancia con 218 especímenes. Esta familia esta representada por dos especies *Lygdamis nesiotis* (con un espécimen) e *Idanthyrus* sp. (con 217 especímenes), y después de esta familia encontramos a la Amphinomidae con 196 especímenes, representados también por dos especies *Eurythoe complanata* (con 195 especímenes) y *Notopygos ornata* (con 1 espécimen) (Fig. 67; Tabla 3).

Este resultado es interesante, ya que en trabajos previos donde se analiza la fauna poliquetológica de sustratos duros, específicamente en corales, las familias que presentan las mayores abundancias son la Syllidae (Horta Puga, 1982; Moreno Forero, 1998; Tovar, 2000) y la Eunicidae (Ochoa Rivera, 1996; Patiño del Olmo, 2001).

Lo anterior puede deberse a que los sustratos estudiados en el presente trabajo no son totalmente coralinos, algunos sustratos pertenecen a rocas basálticas, vidrios volcánicos y andesitas; en ellos no se favorece (por sus características físicas) el establecimiento de especies con la capacidad de horadar el sustrato para hacer galerías, como es el caso de las familias Syllidae y Eunicidae. En cambio, en familias como la Sabellariidae, se favorece su establecimiento, y bajo condiciones adecuadas pueden llegar a formar grandes colonias (Kirtley, 1994): sus larvas se establecen en algún sustrato duro y fijo que les permita desarrollarse hasta el estadio adulto, y si las corrientes de agua de la zona donde se establecen son las adecuadas para proveerles de comida, así como de los materiales adecuados para la construcción de sus tubos, pueden protegerse exitosamente de sus depredadores y desarrollar satisfactoriamente sus colonias.

Por otra parte, el alto número de especímenes (195) del amfinómido *Eurythoe complanata*, puede ser resultado de su capacidad de reproducirse tanto sexual como asexualmente y de ser considerada como una especie gregaria (Kudenov, 1980); en este trabajo se encontraron no solo especímenes adultos, sino también en estado juvenil y de regeneración.

La familia Syllidae presenta en este estudio, el mayor número de especies (15 spp = 26%), seguida por las familias Serpulidae (4 spp = 7%) y Cirratulidae (3 spp = 5%); éstas junto con las familias Eunicidae, Lumbrineridae, Amphinomidae, Nereididae, Polynoidae, Syllidae, Sabellariidae, Serpulidae, Cirratulidae (de la Clase Polychaeta) y Holothuridae (de la Clase Holothuroidea), representadas por dos especies cada una, agrupan el 63% del total de las especies. Las 21 familias restantes (con 1 sp c/u) conforman el 37% restante (Fig. 68).

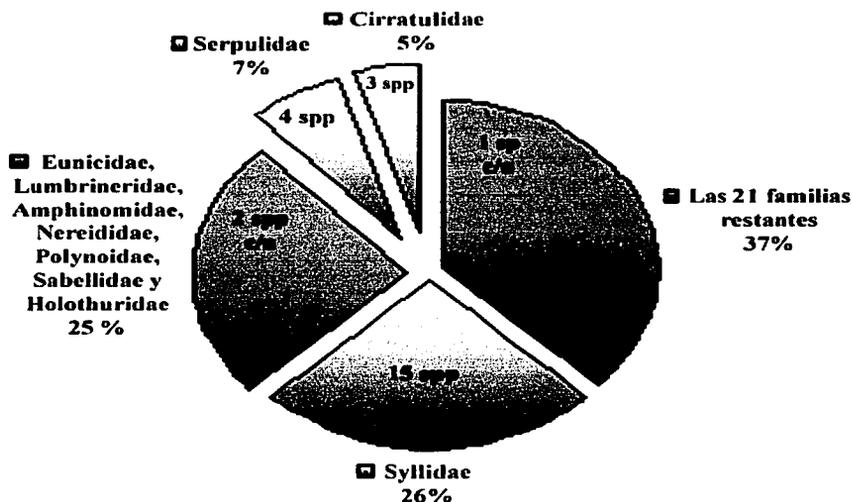


Figura 68. Porcentajes totales del número de especies por familia.

En trabajos previos (Ochoa Rivera, 1996; Tovar, 2000; Patiño del Olmo, 2001) donde se analiza la fauna poliquetológica de sustratos duros de corales, se ha encontrado también que la familia Syllidae es la que presenta la mayor número de especies; por lo que en este trabajo se confirman estos resultados.

6.6.2 VARIACIONES FAUNÍSTICAS EN LAS DIFERENTES ESTACIONES DE MUESTREO

En general, de acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, la composición faunística de las estaciones muestreadas en la Isla Socorro presenta amplias variaciones, encontrándose desde 8 hasta 34 spp/estación (Fig. 69), con un promedio de 19 spp/estación. En la distribución de las especies en el área de estudio no se identificaron tendencias geográficas y ni ningún patrón específico, ya que más de la mitad de las especies se distribuyen ampliamente en las estaciones de muestreo.

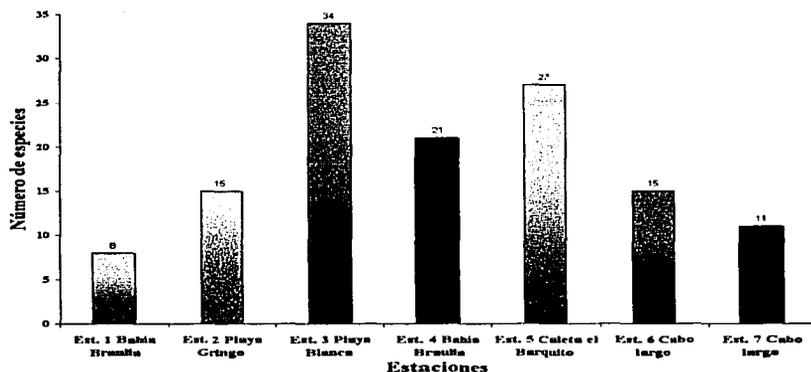


Figura 69. Número de especies por estación.

En el 42% del total de las especies (24 spp) se presenta una distribución restringida a una sola estación; a continuación se muestra una tabla de con las especies que presentan esta característica:

Tabla 4. Especies con distribución restringida A una sola estación de muestreo en la Isla Socorro.

Número y nombre de la estación	Nombre(s) de la especie(s) cuya distribución se restringe una estación
Est. 1 Bahía Braulia	<i>Lygdamis nesiotis</i>
Est. 2 Playa Gringo	<i>Prionospio (Prionospio) heterobranchia</i>
Est. 3 Playa Blanca	<i>Eunice websteri</i> , <i>Lumbrineris latreilli</i> , <i>Ehlersia ferrugina</i> , <i>Typosyllis hyalina</i> , <i>Chaetozone</i> sp. A, <i>Chaetozone</i> sp. B, <i>Cirriformia punctata</i> , <i>Pherusa inflata</i> , <i>Ophioderma panamense</i> y <i>Holothuria (Semperothuria) imitans</i>
Est. 4 Bahía Braulia	<i>Branchiosyllis pacifica</i> , <i>Mithrodia bradleyi</i> , <i>Holothuria (Merteniothuria) leucospilota</i> y <i>Isostichopus fuscus</i>
Est. 5 Caleta El Barquito	<i>Aricidea (Aricidea) wassi</i> , <i>Exogone occidentalis</i> y <i>Polycirrus californicus</i>
Est. 6 Cabo Largo	<i>Notopygos ornata</i> y <i>Autolytus prolifer</i>
Est. 7 Cabo Largo	<i>Eucidaris thouarsii</i> , <i>Tripneustes depressus</i> y <i>Pentamera chierchia</i>

De las 33 especies restantes, sólo 13 especies se distribuyen en más de la mitad de las estaciones por lo que su distribución se considera aquí "amplia", son: el eunicido *Nematonereis unicornis*, el crisopetárido *Chrysopetalum occidentale*, los neréididos *Ceratonereis singularis* y *Neanthes caudata*, el filodócido *Phyllodoce (Anaitides) medipapillata*, el polinoide *Iphione ovata*, los sílidos *Haplosyllis spongicola*, *Opisthosyllis brunnea*, *Typosyllis alternata*, *Typosyllis magna*, *Typosyllis rosea*, el sabelárido *Idanthyrsus* sp. y el ofiúrido *Ophiactis savignyi*.

A pesar de que la composición faunística de las estaciones muestreadas en la Isla Socorro es heterogénea, en el análisis de similitud realizado, se obtuvo un cluster con tres asociaciones (A, B y C): la primera asociación (A) ocurre entre las estaciones 1 y 2, la segunda asociación (B) entre las estaciones 3 y 5, y la última (C) entre las estaciones 4 y 6 (Fig. 70).

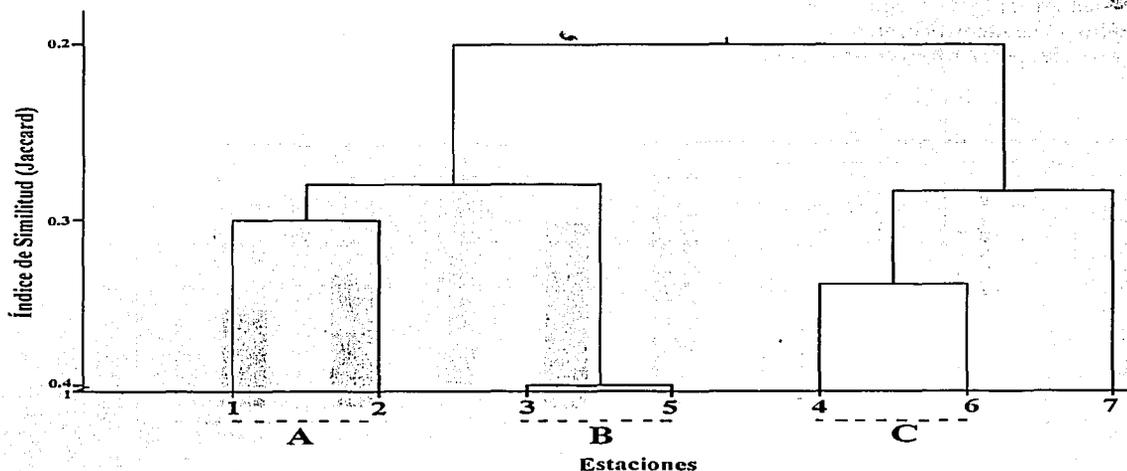


Fig. 70. Cluster de similitud faunística entre las siete estaciones analizadas.

La primera asociación (A) se presenta entre las estaciones 1 y 2, ambas estaciones se encuentran en la zona intermareal y al sur de la isla. En ellas el número de especies es bajo (8 spp en la estación 1 y 15 spp en la estación 2) y los valores de abundancia son intermedios (100 org en la estación 1 y 63 org en la estación 2). En esta asociación, las estaciones se caracterizan por compartir las especies *Iphione ovata*, *Cpisthosyllis brunnea*, *Typosyllis alternata*, *Typosyllis magna*, *Typosyllis rosea* e *Idanthyrus* sp. Esta asociación se define por la presencia del poliqueto *Idanthyrus* sp., ya que es esta especie la que presenta el mayor número de especímenes (166).

En la segunda asociación (B) las estaciones 3 y 5 comparten los mayores valores de número de especies (34 spp en la estación 3 y 27 spp en la estación 5) y de abundancia (561 org en la estación 3 y 147 org en la estación 5), ambas estaciones comparten las especies *Dorvillea moniloceras*, *Chrysopetalum occidentale*, *Neanthes caudata*, *Phyllodoce (Anaitides) medipapillata*, *Synelmis albini*, *Iphione ovata*, *Haplosyllis spongicola*, *Trypanosyllis (Trypanedenta) taeniformis*, *Typosyllis alternata*, *Typosyllis magna*, *Idanthyrus* sp., *Pseudovermilia occidentalis*, *Ophiocomella schmitti* y *Ophiactis savignyi*, siendo esta última especie junto con *Idanthyrus* sp. las que caracterizan a esta asociación por ser las especies con el mayor número de especímenes (*O. savignyi* con 130 especímenes e *Idanthyrus* sp. con 168 especímenes).

En tercera asociación (C) las estaciones 4 y 6 se encuentran en la zona sublitoral y poseen un número de especies intermedio (21 spp en la estación 4 y 15 spp en la estación 6) y un valor de abundancia bajo (88 org en la estación 4 y 40 org en la estación 6). En esta última asociación, las estaciones comparten las especies *Nematonereis unicornis*, *Chrysopetalum occidentale*, *Ceratonereis singularis*, *Haplosyllis spongicola*, *Typosyllis alternata*, *Typosyllis rosea*, *Hydroides similis*, *Sclerostyla ctenactis*, *Ophiactis savignyi*, siendo esta última especie junto con *C. singularis*, *T. alternata* y *T. rosea*, las que caracterizan a esta asociación por presentar el mayor número de especímenes (*O. savignyi* con 48, *C. singularis* con 10, *T. alternata* y *T. rosea* con nueve especímenes cada una).

Finalmente, la estación 7 se encuentra en la zona sublitoral y posee un número de especies bajo (11 spp) y un valor de abundancia intermedio (143 org). Esta estación queda aislada de las asociaciones anteriores, por que en la especie con la mayor abundancia es *Haplosyllis spongicola* (con 63 especímenes) y los juveniles de la familia Nereididae (con 81 especímenes).

CONCLUSIONES

Se identificaron hasta el nivel taxonómico de especie, 830 organismos pertenecientes a la Clase Polychaeta, seis a la Clase Asteroidea, 271 a la Ophiuroidea, 27 a la Echinoidea y ocho a la Holothuroidea.

Las especies *Typosyllis magna* y *Lygdamis nesiotis*, se registran por primera vez para los mares de México y el sílido *Ehlersia ferrugina* por primera vez para el Pacífico Mexicano. En la Isla Socorro se registran por primera vez las familias Paraonidae, Oeononidae, Chrysopetalidae, Pilargidae y Spionidae, 34 especies de anélidos poliquetos y el ofiuoideo *Ophiocomella schmitti*.

El análisis taxonómico realizado indica que el sabelárido *Idanthysus* sp. y los cirratúlidos *Chaetozone* sp. A y *Chaetozone* sp. B, son especies potencialmente nuevas para la ciencia.

En la Isla Socorro, la familia Syllidae, usualmente presente en sustratos duros, es la que posee el mayor número de especies, mientras que las familias Ophiactidae y Sabellariidae son las que registran los mayores valores de abundancia.

La fauna de poliquetos y equinodermos que habita en los sustratos duros de la isla Socorro es diversificada, sin embargo, en su distribución no se identificaron tendencias geográficas, ni ningún patrón específico, ya que más de la mitad de las especies se distribuyen ampliamente en el área de estudio.

Las relaciones faunísticas entre las estaciones de muestreo indican que, de acuerdo con su composición específica, se agrupan en tres asociaciones principales, basadas en las variaciones en el número de especies, especímenes, y en las especies que consideramos que en este caso las caracterizan, básicamente por su abundancia: la asociación A (Est. 1 y 2) se define por la presencia del poliqueto *Idanthysus* sp.; la asociación B (Est. 3 y 5), se caracteriza por la presencia del ofiuoideo *Ophiactis savignyi* y el sabelido *Idanthysus* sp.; y en la asociación C (Est. 4 y 6), el equinodermo *Ophiactis savigny* y los poliquetos *Ceratonereis singularis*, *Typosyllis alternata* y *Typosyllis rosea* son las especies más abundantes.

LITERATURA CITADA

- Abreu, P. M., 1990. Lista actualizada de ofiuroideos cubanos. *Poeyana, Instituto de Ecología y Sistemática*. (389): 1-13.
- Adem, J., E. Cobo, L. Blázquez, F. Miranda, A. Villalobos, T. Herrera, B. Villa, & V. Vázquez, 1960. La Isla Socorro. Archipiélago de Revillagigedo. *Monografías del Instituto de Geofísica*. 2: 234.
- Agassiz, A., 1863. List of the Echinoderms sent to different Institutions in exchange for other specimens, with annotations. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College*. 17-28 pp.
- Agassiz, A., 1863-1869. Preliminary report on the echini and starfishes dredged in deep water between Cuba and the Florida Reef by L. F. de Poutalès. *Bulletin Museum of Comparative Zoology*. 1(9): 253-308.
- Agassiz, A., 1872. Revision of the Echini. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 3(7):1-744.
- Agassiz, L. E. & E. Désor, 1846. Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces de la classe des Echinodermes. *Annales des Sciences Naturelles*. Series 3. 6: 305-374.
- Alheit, J., 1979. Long and Short Term Population Trends in the Polychaete Genus *Nephtys*. Pp. 49-56. In: Cyclic Phenomena in Marine Plants and Animals. *Pergamon Press*. 123 pp.
- Ambrose, J. M., 1993. Effect of the predation and disturbance by ophiuroids on soft bottom community structure on Oslofjord: Results of a mesocosm study. *Marine Ecology Progress Series*. 97:225-236.
- Amoureux, L., 1971. Annélides polychètes capturées au large de la cote de d' Arcachon. Inventaire taxonomique. *Bulletin de la Societe Linneenne de Bordeaux*. 1(7):147-164.
- Amoureux, L, F. Rullier & L. Fishelson, 1978. Systematique et ecologie d'annélides polychètes de la presq'île du Sinai. *Israel Journal of Zoology*. 27:57-163.
- Anzo M., A. D., 1994. Los ofiuroideos (Echinodermata:Ophiuroidea) de las playas Pedregosa y Manzanillo, Municipio de Zihuatanejo, Guerrero, México. *Tesis Profesional, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México*. 47 pp.
- Arias González, J. E., 1984. Diversidad, distribución y abundancia de anélidos poliquetos en la Bahía de Mazatlán, Sinaloa, durante un ciclo anual. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México*. 102 pp.
- Arvanitidis, C. & A. Koukouras, 1994. Polychaete fauna associated with the coral *Cladocora caespitosa* (L.) in the eastern Mediterranean. Pp. 347-353 In: Dauvin, J. C., L. Laubier & D. J. Reish (Eds.) *Actes de la 4ème Conférence Internationale des Polychètes. Mémoires Du Muséum National D'Histoire Naturelle*. 162:465.
- Arvanitidis, C., D. Koukouras, C. Dounas & A. Elefthriou, 1999. Annelid fauna of a Mediterranean lagoon (Gialova Lagoon, south-west Greece): Community structure in a severely fluctuating environment. *Journal of Marine Biology Association, United Kingdom*. 79:849-856.
- Augener, H., 1912. Beitrag zur Kenntnis verschiedener Anneliden und Bemerkungen über die nordischen *Nephtys* Arten und deren epitoke Formen. *Archiv für Naturgeschichte, Berlin*. 78 A(10):162-212.
- Augener, H., 1913. Die Fauna Südwest Australiens Polychaeta. *Michaelson and Hartmeyer, Jena*. 304 pp.
- Augener, H., 1918. Polychaeta Pp. 67-625, plates 2-7. In: W. Michaelsen (Ed.). Beiträge zur Kenntnis des Meeresfauna West Afrikas. *Herausgegeben von Hamburg*. 2(2):755.
- Augener, H., 1922. Über Littorale Polychaeten von Westindien. *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*. 38:63.
- Augener, H., 1925. Über westindische une einige andere Polychaeten Typen von Grube (Oersted), Kröyer, Mörch und Schmarda. *Publikation Universitetet Zoologiske Museum, Kobenhavn*. 39:1-47.
- Augener, H., 1927. Polychaeten von Curaçao. Pp. 39-82. In: Bijdragen tot de Kennis der Faune van Curaçao. Resultaten einer Reis van Dr. C.J. van der Horst in 1920. *Zoologische Genoots Natura artis Magistra. Amsterdam*. 25:123.
- Banse, K., 1980. Terebellidae (Polychaeta) from the Northeast Pacific Ocean. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 37(1):20-40.
- Banse, K. & D. Hobson, 1974. Benthic errantiate polychaetes of British Columbia and Washington. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*. 185:1-111.
- Barham, E. G., R. W. Gowdy & F. H. Wolfson, 1973. *Acanthaster* (Echinodermata:Asteroida) in the Gulf of California. *Fishery Bulletin*. 71(4): 927-942.
- Bastida Zavala, J. R., 1990. *Lycastopsis riojai*, a new species of polychaete (Polychaeta:Nereididae) from the Gulf of California. *Revista de Biología Tropical*. 38(2B):415-420.
- Bastida Zavala, J. R., 1991. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) del sureste de la bahía de la Paz, Baja California Sur, México: Taxonomía y aspectos biogeográficos. *Tesis Profesional, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México*. 158 pp.
- Bastida Zavala, J.R., 1993. Taxonomía y composición biogeográfica de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Bahía de la Paz, Baja California Sur, México. *Revista de Investigación Científica*. 4(1):11-39.
- Bastida Zavala, J. R., 1994. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) del Arrecife Coralino de Cabo Pulmo, Los Frailes, Baja California Sur, México. *Contribuciones Zoológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México*. 2:49.
- Bastida Zavala, J.R., 1999. Serpúlidos (Polychaeta) del litoral oriental mexicano y análisis filogenético de la familia. *Tesis de Maestría. El Colegio de la Frontera Sur, Chetumal, Quintana Roo, México*. 111 pp.
- Bastida Zavala, J. R. & S. I. Salazar Vallejo, 2000. Serpúlidos (Polychaeta: Serpúlidae) del Caribe noroccidental con claves para la región del Gran Caribe: *Salmacina, Ficomatus, Pomatoceros, Pomatostegus, Protula, Pseudovermilia, Spirobranchus y Vermilopsis*. *Revista de Biología Tropical*. 48(4): 807-840.
- Bautista Romero, J., H. Reyes Bonilla, B. D. Lluch Cota & S.E. Lluch Cota, 1994. Aspectos generales sobre la Fauna Marina. Pp. 247- 275. En: Ortega, A. R. & Castellanos A. V. (Eds.), 1994. La Isla Socorro, Reserva de la Biósfera Archipiélago de Revillagigedo, México. *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. México*. 359 pp.
- Bailey Brock & Hartman, O., 1987. Class Polychaeta. Pp. 216-454. In: Reef and Shore fauna of Hawaii. *Honolulu, Hawaii, Bishop Museum Press, Bishop Museum Special Publication*. 64 (2-3):613.
- Ben Eliahu, M.N., 1972a. Littoral Polychaeta from Cyprus. *Tethys*. 4:85-93.
- Ben Eliahu, M.N., 1972b. Polychaeta Errantia of the Suez Canal. *Israel Journal of Zoology*. 21:189-237.

- Ben Eliahu, M.N., 1977. Polychaete cryptofauna from rims of similar intertidal vermetid reefs on the Mediterranean coast of Israel and in the Gulf of Elat: Syllinae and Eusyllinae (Polychaeta: Syllinae). *Israel Journal of Zoology*. 26:1-58.
- Benedict, J. E., 1887. Descriptions of ten species and one new genus of Annelids from the dredgings of the United States Fish Commission Steamer Albatross. *Proceedings of the United States National Museum*. 9:547-553.
- Benítez, V. F., 2000. Comunidad de Equinodermos Asociados a la Zona Arrecifal Puerto Escondido, Bahías de Huatulco, Oaxaca, México. *Tesis Profesional. Universidad del Mar. Oaxaca, México*. 55 pp.
- Berkeley, E., 1927. Polychaetous annelids of the Nanaimo district. Part. 3. Leodicidae to Spionidae. *Contributions to Canadian Biology and Fisheries. Studies from the Biological Stations of Canada*. 3:405-422.
- Berkeley, E., 1929. Polychaetous annelids of the Nanaimo district. Part. 4. Chaetopteridae to Maldanidae. *Contributions to Canadian Biology and Fisheries. Studies from the Biological Stations of Canada*. 4(22):307-317.
- Berkeley, E. & C. Berkeley, 1938. Notes on Polychaeta from the coast of Western Canada, II. Syllidae. *Annals & Magazine of Natural History, London*. Series 11(1):33-49.
- Berkeley, E. & C. Berkeley, 1939. On a collection of polychaeta, chiefly from the west coast of Mexico. *Annals & Magazine of Natural History, London*. Series 12(3):321-346.
- Berkeley, E. & C. Berkeley, 1941. On a Collection of Polychaeta from Southern California. *Bulletin Southern California Academy of Science*. 40:16-60.
- Berkeley, E. & C. Berkeley, 1942. North Pacific Polychaeta from the west coast of Vancouver Island, Alaska and Bering Sea. *Canadian Journal of Research*. 20d:183-208.
- Berkeley, E. & C. Berkeley, 1948. Canadian Pacific Fauna. 9. Annelida. Polychaeta Errantia. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*. 9b(1):1-139.
- Berkeley, E. & C. Berkeley, 1952. Annelida Polychaeta Sedentaria. Canadian Pacific Fauna. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*. 9b(2):1-132.
- Berkeley, E. & C. Berkeley, 1958. Some notes on a collection of Polychaeta from the northeast Pacific south of latitude 32° N. *Canadian Journal of Zoology*. 38:357-362.
- Berkeley, E. & C. Berkeley, 1960. Notes on some Polychaeta from the west coast of Mexico, Panama, and California. *Canadian Journal of Zoology*. 39:390-410.
- Bhaud, M. R. & M.A. Fernández Álamo, 2001. First description of the larvae of *Idanthyrus* (Sabellariidae, Polychaeta) from the Gulf of California and Bahía de Banderas, México. *Bulletin of Marine Science*. 68(2):221-232.
- Birkeland C. E. & J. S. Lucas, 1990. *Acanthaster planci*: Major Management Problem of Coral Reefs. *CRC Press, Inc. United States*. 257 pp.
- Bistrain Meza, E., 2001. Abundancia, distribución y diversidad de los anélidos poliquetos (Palpata: Aciculata) de la Plataforma Continental de Guerrero y Oaxaca, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 101 pp.
- Bistrain Meza, E., Hernández Alcántara, P. & V. Solís Weiss., 2001. Composition and community structure of the Palpata: Aciculata polychaetes of the southwestern Pacific coasts of Mexico Pp. 89. In: *Abstract of the 7 International Polychaete Conference. 2-6 July, Reykjavik Iceland*. 192 pp.
- Blake, D. B., 1990. Adaptive zones of the Class Asteroidea (Echinodermata). *Bulletin of Marine Science*. 46(3): 701-718.
- Blake, J.A., 1975. Phylum Annelida, Class Polychaeta Pp. 151-243. In: Smith, R. L. & J. T. Carlton (Eds). *Lights Manual, Intertidal Invertebrates of the Central California Coast. University of Stanford Press*. 356 pp.
- Blake, J.A., 1991. The polychaete fauna of the Galápagos Islands. Pp. 75-96. In: James, M. J. (Ed.). *Galápagos Marine Invertebrates. Taxonomy, Biogeography, and Evolution in Darwin's New York, London*. 474 pp.
- Blake, J.A., 1994. Introduction to the Polychaeta. 39-101. Family Hesoniidae Pp. 243. Family Phyllodocidae Pp.115-180. In: Blake, J., B. Hilbig & P. Scott (Eds.) *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel*. Vol. 4. The Annelida Part I. Oligochaeta and Polychaeta: Phyllodocida (Phyllodocidae to Paralacydoniidae). *Santa Barbara Museum of Natural History, Santa Barbara, California, U.S.A*. 377 pp.
- Blake, J.A., 1995. Family Lumbrineridae Pp. 279-314. In: Blake, J., B. Hilbig & P. Scott (Eds.) *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel*. Vol. 5. The Annelida Part I. Polychaeta: Phyllodocida (Syllidae and scale bearing families), Amphinomida, and Eunicida. *Santa Barbara Museum of Natural History, Santa Barbara, California, U.S.A*. 375 pp.
- Blake, J. A., 1996. Family Spionidae Pp. 81-224, Family Paraonidae. Pp. 27-66. In: Blake, J., B. Hilbig & P. Scott (eds.) *The Annelida Part 3. Polychaeta: Orbiniidae to Cosauridae*, Vol. 6. *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. Santa Barbara Museum of Natural History, Santa Barbara, California, U.S.A*. 417 pp.
- Blake, J.A. & J.D. Kudenov, 1978. The Spionidae (Polychaeta) from Southeastern Australia and adjacent areas with a revision of the genera. *Memoires of the Natural Museum of Victoria*. 39:171-280.
- Boone, L., 1926. Echinodermata from tropical east american seas. *Bulletin Bingham Oceanography College*. 1(4): 22 pp.
- Boone, L., 1928. Echinoderms from the Gulf of California and the Perlas Islands. *Bulletin Bingham Oceanography College*. 2(6): 14 pp.
- Boone, L., 1933. Scientific results of the cruises of the yachts "Eagle" and "Alva", 1921-1928, William K. Vanderbilt, Commanding. Coelenterata, Echinodermata and Mollusca. *Bulletin of the Vanderbilt Marine Museum. Huntington, New York, U.S.A*. 4:217.
- Boone, L., 1935. Scientific results of the world cruise of the yacht "Alva", 1931, William K. Vanderbilt, Commanding. Crustacea: Anomura, Macrura, Euphausiacea, Isopoda, Amphipoda and Echinodermata: Asteroidea and Echinoidea. *Bulletin of the Vanderbilt Marine Museum. Huntington, New York, U.S.A*. 1:1-264.
- Brandt, J. F., 1835. Echinodermata ordo Holothurina. Pp. 51. In: His Prodrum descriptionis animalium ab H. Mertensio. *Orbis terrarum circumnavigatione observatorum*. Fasc. 1:62.
- Brown, B. E., 1997. Disturbances to reefs in recent times. Pp. 354-379. In: Birkeland, C. (Ed.) *Life and Death of Coral Reefs. Chapman y Hall*. 536 pp.
- Brusca, R. C., 1973. A Handbook to the Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California. *University of Arizona Press, Tucson*. 343 pp.
- Brusca, R. C., 1980. Chapter Twenty Six. Phylum Echinodermata Pp. 398-422. In: Brusca, R. C. (Ed.). *Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California. University of Arizona Press, Tucson*. 513 pp.

- Brusca, R. C. & G. J. Brusca., 1990. Chapter Thirteen. Phylum Annelida Pp. 381-436. Chapter Twenty Two. Phylum Echinodermata. Pp. 801-839. In: Brusca, R. C. & G. J. Brusca. 1990. *Invertebrates. Sinauer Association Inc. Publishers Massachusetts.* 922 pp.
- Buitrón Sánchez, B. E. & Solís Marín, F. A. 1993. La biodiversidad en los equinodermos fósiles y recientes de México. Pp. 209-231. En: Gio, R. & López Ochoterena, E. (Eds.) *Diversidad Biológica en México. Volúmen Especial. (XLIV). Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.* 427 pp.
- Bush, K. J., 1905. Tubicolous annelids of the tribes Sabellides and Serpulides from the Pacific Ocean. *Harriman Alaska Expedition, New York.* 12:169-355.
- Bush, K.J., 1907a. Notes on the relation of the two genera of tubicolous annelids, *Vermilia* Lamarck, 1818 and *Pomatoceros* Philippi, 1844. *American Journal of Science. New Haven. Series 4*(23):52-58.
- Bush, K. J., 1907b. Descriptions of the two genera of tubicolous annelids, *Paravermilia* and *Pseudovermilia*, with species from Bermuda referable to them. *American Journal of Science. New Haven. Series 4*(23):131-136.
- Bush, K.J., 1910. Description of new serpulids from Bermuda with notes on known forms from adjacent regions. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia.* 62:490-501
- Buzhinskaja, G. N., A. M. Obut & V. V. Potin, 1980. Errant Polychaetes (Polychaeta, Errantia) of Coral Reef and Islands of Indian and Pacific oceans [on material from *R/V Callisto* Cruises in 1974, 1975] Pp. 225-257. In: B. V. Preobrazhenski & E. V. Krasov (Eds.) *Biology of Coral Reefs, Morphology, Systematics, Ecology. Moscow: Nauka Moskva* [In Russian , English summary]. 435 pp.
- Cadée, G. C., 1979. Sediment reworking by the Polychaeta *Heteromastus filiformis* on a tidal flat in the dutch Wadden Sea. *Netherlands Journal of Sea Research.* 13(3-4): 441-56.
- Calderón Aguilera, L. E., 1982. Variaciones estacionales sobre algunas especies de poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Bahía de San Quintín, Baja California, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.* 79 pp.
- Calderón Aguilera, L. E., 1984. Ecología de las comunidades de poliquetos bentónicos (Annelida: Polychaeta) de la Bahía de San Quintín, Baja California, México. *Tesis Maestría. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Ensenada, Baja California, México.* 151 pp.
- Calderón Aguilera, L. E., 1992. Análisis de la fauna béntica de la Bahía de San Quintín, Baja California, con énfasis en su utilidad en la evaluación de impacto ambiental. *Ciencias Marinas.* 18(4):27-46.
- Calderón Aguilera, L.E. & A. Jorajuria Corbo, 1986. Nuevos registros de especies de poliquetos (Annelida: Polychaeta) para la Bahía de San Quintín, Baja California, Mexico. *Ciencias Marinas.* 12(3)41-61.
- Calva Benítez, L. G., 1986. Algunos aspectos biológicos de cuatro especies de Equinodermos (Asteróideo: *Luidia brevispina*, Ophiuroideo: *Ophiocoma aethiops*, Equinoideo: *Echinometra vanbrunti* y Holoturoideo: *Holothuria (Paraholothuria) riojai*) de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.* 1-141.
- Campoy, A., 1982. Fauna de España. Fauna de anélidos poliquetos de la provincia de España. *Ediciones de la Universidad de Navarra. S.A.* 178 pp.
- Campoy, A. & Alquezar E., 1982. Anélidos Poliquetos de las formaciones de *Deudropoma petraem* (Montecosato) de las costas del sureste de España. *Actas del segundo Simposium Iberoamericano del Bentos Marino.* 2:121-137.
- Cantone, G., 1976. Ricerche sul litorale litorale della Somalia. Anelidi Policheti de Bender MTONI e sar UANLE. *Italian Journal of Zoology. Supplement. VIII* 9:223-254.
- Carrera Parra, J.L., 1993. Estructura de la comunidad críptica asociada a las esponjas del Arrecife de la Isla de Enmedio, Veracruz, México. *Tesis Profesional, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Veracruz, México.* 53 pp.
- Carrillo, L. J., S. Mille Pagaza, A. Pérez Chi & M.E. Sánchez Salazar, 2001. Análisis de la comunidad de invertebrados litorales de Isla Socorro, Archipiélago Revillagigedo, México. Pp. 89. *Memorias del XVI Congreso Nacional de Zoología.* 165 pp.
- Caso, M. E., 1943. Contribución al conocimiento de los astéridos de México. *Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México.* 136 pp.
- Caso, M. E., 1944. Estudio sobre astéridos de México. Algunas especies interesantes de astéridos litorales. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 15(1): 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. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 18(1): 225-231.
- Caso, M. E., 1948. Contribución al conocimiento de los Equinodermos de México. II. Algunas especies de equinoideos litorales. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 19(1): 183-231.
- Caso, M. E., 1951. Contribución al conocimiento de los ofiuroideos de México. I. Algunas especies de ofiuroideos litorales. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 22(1): 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, Universidad Nacional Autónoma de México.* 7: 209-222.
- Caso, M. E., 1957. Contribución al conocimiento de los Holoturoideos de México. III. Algunas especies de Holoturoideos litorales de la costa pacífica de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.* 28(1-2): 309-338.
- Caso, M. E., 1961. Los Equinodermos de México. *Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.* 338 pp.
- Caso, M.E., 1962a. Estudios sobre Astéridos de México. Observaciones sobre especies pacíficas del género *Acanthaster* y descripción de una subespecie nueva, *Acanthaster ellisi pseudoplanci*. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 32(1-2): 313-331.
- Caso, M.E., 1962b. Estudios sobre equinodermos de México. Contribución al conocimiento de los equinodermos de la isla Revillagigedo. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 33 (1-2): 293-330.
- Caso, M. E. 1967. Contribución al estudio de los Holoturoideos de México. Morfología interna y ecología de *Stichopus fuscus* Ludwig. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.* 37(1-2): 175-181.
- Caso, M. E., 1968. Contribución al estudio de los Holoturoideos de México. La Familia Psolidae. Descripción de una nueva especie del género *Psolus*. *Psolus conchae* sp. nov. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Ciencias del Mar y Limnología.* 39(1): 1-19.

- Caso, M. E., 1970. Morfología externa de *Acanthaster planci* (Linnaeus). *Anales Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Ciencias del Mar y Limnología*. 41(1): 63-78.
- Caso, M. E., 1974a. Morfología externa de *Acanthaster planci* (Linnaeus). Symposium of Indian Ocean and Adyacent Seas. *Journal of the Marine Biological Association of India*. 16(1): 83-93.
- Caso, M. E., 1974b. Contribución al estudio de los Equinoideos de México. El género *Tripneustes* Agassiz. Morfología y ecología de *Tripneustes ventricosus* (Lamarck). *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 1(1): 1-24.
- Caso, M. E., 1974c. Contribución al estudio de los Equinoideos de México, Morfología de *Tripneustes depressus* Agassiz y estudio comparativo entre *T. ventricosus* y *T. depressus*. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 1(1): 25-40.
- 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. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 2 (1): 1-28.
- Caso, M. E., 1978. Los Equinoideos del Pacífico de México. Parte 1. Ordenes Cidaroida y Aulodonta; Parte 2. Ordenes Stiridonta y Camarodonta. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Publicación especial*. 2(1): 244 pp.
- Caso, M. E., 1979. Los Equinodermos de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 6(1): 197-368.
- Caso, M. E., 1980. Los Equinoideos del Pacífico de México. Parte Tercera. Orden Clypeasteroidea. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Publicación especial*. (4): 1-252.
- Caso, M. E., 1983. Los Equinoideos del Pacífico de México. Parte Cuarta. Ordenes Cassiduloidea y Spatangoida. *Instituto Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Publicación especial*. (6): 1-200.
- 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". *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma México*. 13(1): 91-184.
- Caso, M. E., 1986b. Descripción de una nueva especie de ofiuroides de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa. *Ophioderma sodipallaresi* sp. nov. y su comparación con *Ophioderma variegatum* Lütken. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 13 (2): 223-248.
- Caso, M. E., 1992. Los Equinodermos (Asteroideos, Ofiuroides y Equinoideos) de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa. *Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Publicaciones Especiales* (11): 1-214.
- Caso, M. E., 1994. Estudio morfológico, taxonómico, ecológico y distribución geográfica de los asteroideos colectados durante las campañas oceanográficas Cortés I, II, III. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Publicación especial*. 12: 1-111.
- Caso, M. E., 1996. Las especies del género *Hesperocidaris* Mortensen, *Astropygia* Gray, *Arbacia* Gray y *Lytechinus* Agassiz, colectadas en las campañas oceanográficas Cortes I,II,III a bordo del B/O "El Puma". *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 22(1): 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. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 22(1): 101-119.
- Castellanos A. & R. Ortega, 1994. Características Generales. Pp. 19-29. En: Ortega, A. R. & Castellanos A. V. (Eds.), 1994. La Isla Socorro, Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, México, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. México. 359 pp.
- Castellanos, J.F., J.T. Ketchum & S. Almenara, 1992. Los equinodermos (Clase Asteroidea, Echinoidea y Holothuroidea) y escleractinidos (Orden Scleractinia) de Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigero, México. *Resúmenes del IX Congreso Internacional de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, México*. 51 pp.
- Castillo, S. O., Fernández Álamo, M.A. & Bhaud, M., 2001. Planktonic larvae of polychaetes in the Gulf of California during summer of 1978. Pp. 95. *Abstract of the 7 International Polychaete Conference. 2-6 July, Reykjavik Iceland*. 192 pp.
- Caullery, M. & F. Mesnil, 1898. Les formes épitokes et l'évolution des cirratulien. *Annales de l' Université de Lyon*. 39:1-200.
- Chamberlin, R. V., 1918. Polychaetes from Monterrey Bay. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 31:173-180.
- Chamberlin, R. V., 1919a. The Annelida Polychaeta of the Albatross Tropical Pacific Expedition, 1891-1905. *Memoires of the Museum of Comparative Zoology, Harvard University*. 48:1-514.
- Chamberlin, R. V., 1919b. Pacific coast Polychaeta collected by Alexander Agassiz. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard University, in Cambridge*. 63(6):251-270.
- Cherbonnier, G., 1951. Holothurics de L'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. *Memoires Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Deuxième Série, Fasciclé* 41:1-65.
- Cintra Buenrostro, C. E., 2001. Los asteroideos (Echinodermata:Asteroidea) de aguas someras del Golfo de California, México. *Océanides*. 16(1):64-72.
- Cintra Buenrostro, C. E., H. Reyes Bonilla & O. Arizpe Covarrubias, 1998. Los equinodermos (Echinodermata) del arrecife de Cabo Pulmo, Pacífico de México. *Revista de Biología Tropical*. 46(2):65-70.
- Clark, A. H., 1916. Six new starfishes from the Gulf of California and adjacent waters. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 29: 51-62.
- Clark, A. H., 1939a. Echinoderms (other than Holothurians) collected on the Presidential Cruise of 1938. *Smithsonian Miscellaneous Collections*. 98(11):1-18.
- Clark, A. H., 1939b. Echinoderms of the Smithsonian hartford expedition with other west Indian records. *Proceedings of the United States National Museum*. 86(3056):441-456.
- Clark, A. H., 1946. Echinoderms from the Pearl Islands, bay of Panama, with a revision of the Pacific species of the genus *Encope*. *Smithsonian Miscellaneous Collections*. 106(5):1-11.
- Clark, A. M., 1967. Variable Symmetry in Fissiparous Asterozoa Pp. 34-50. In: Millot, N. (Ed). Echinoderm Biology. Symposia of the Zoological Society of London No. 20. *The proceedings of a Symposium held at The Zoological Society of London on 25 and 26 May 1966. Zoological Society of London, Academic Press*. 240 pp.

- Clark, A. M., 1993. An index of names of recent Asteroidea. Part 2: Valvata Pp. 187-366. In: M. Jangoux & J. M. Lawrence (Eds.) Echinoderm Studies. A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield. 450 pp.
- Clark, A. M. & F. W. Rowe, 1971. Monograph of shallow water Indo West Pacific Echinoderms. London: Trustees of the British Museum Natural History. 238 pp.
- Clark, A. M. & M. E. Downey, 1992. Starfishes of the Atlantic. Natural History Museum Publications. Chapman & Hall. 779 pp.
- Clark, H. L., 1902. XII. Echinodermata. Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition, 1898-1899. *Proceedings of the Washington Academy of Sciences*. 4: 521-531.
- Clark, H. L., 1907a. The Apodous Holothurians. A Monograph of the Synaptidae and Molpadiidae, including a Report on the representatives of these families in the Collections of the United National Museum. *Smithsonian Contribution to Zoology*. 35 (1723): 231 pp.
- Clark, H. L., 1907b. The Cidaridae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 51(7):165-230.
- Clark, H. L., 1910. The Echinoderms of Peru. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 52(17): 321-358.
- Clark, H. L., 1912. The Pedinidae and the Echinometridae. *Memoires of the Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 34(4):180.
- Clark, H. L., 1913. Echinoderms from Lower California, with descriptions of new species. *Bulletin American Museum of Natural History*. 32: 185-236.
- Clark, H. L., 1917. Ophiuroidea. Report XVIII and XXX on the scientific results of the tropical Pacific in charge of Alexander Agassiz, on the United States Fish Commission Steamer "Albatross" from August, 1899 to March, 1900 and from October, 1904 to March, 1905. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 61(12):429-453.
- Clark, H. L., 1918. Brittle stars, new and old. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 42(6): 265-338.
- Clark, H. L., 1920. Holothuroidea XXXIII Pp. 115-154, Asteroidea XXXII Pp. 65(10): 419-433. In: Report on the scientific results of the expedition to the eastern tropical Pacific, in charge of Alexander Agassiz, by the United States Fish Commission Steamer "Albatross", from October, 1904, to March, 1905. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 530 pp.
- Clark, H. L., 1921. The Echinoderm fauna of Torres Strait. Its composition and its origin. *Department of Marine Biology of the Carnegie Institution of Washington*. 10:221.
- Clark, H. L., 1922. The Holothurians of the Genus *Stichopus*. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 65(3):39-73.
- Clark, H. L., 1923. XII. 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. Townsend, by the U. S. Fisheries Steamship "Albatross" in Commander G. H. Burrage, U. S. N. Commanding. *Bulletin and Memoires of the American Museum of Natural History*. 48(6):147-163.
- Clark, H. L., 1925. Echinoderms other than sea stars. Echinoderms of the Tropical Central Pacific. *Bernice P. Bishop Museum Bulletin*. 27: 89-111.
- Clark, H. L., 1938. Echinoderms from Australia. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 55:1-596, 28 plates, 64 text-figs.
- Clark, H. L., 1940. XXI. Notes on Echinoderms from the West Coast of Central America. Eastern Pacific Expeditions of the New York Zoological Society. *Zoologica*. 25(22): 331-352.
- Clark, H. L., 1946. The echinoderm fauna of Australia. *Cargenie Institution of Publication. Lord Baltimore Press. Baltimore, Maryland, USA*. 567 pp.
- Clark, H. L., 1948. A report of the Echini of the warmer Eastern Pacific, based on the collections of the "Velero" III. *Allan Hancock Pacific Expedition*. 8(5):225-351.
- Clark, R. B., 1956. *Capitella capitata* as a comensal, with a Bibliography of Parasitism and Commensalism in the Polychaeta. *Annals and Magazine of Natural History, London*. 9(52):433-448.
- Cloud, P. E., 1959. Geology of Saipan, Mariana Islands, Part 4: Submarine Topography and Shoal Water Ecology. *Geological Survey Professional Paper*. 280(K):361-445.
- Colbath, K.G., 1989. A revision of *Arabella mutans* (Chamberlin, 1919) and related species (Polychaeta: Arabelidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 102(2):283-299.
- Comely C.A. & A. D. Ansell, 1983. The occurrence of the cunicid *Iphitime cuenoti* Fauvel and *Iphitime paguri* Fage & Legendre in Crabs from the Scottish West Coast. *Ophelia*. 31 (1):59-76.
- Coria, R. B., 1994. Climatología. Pp:55-62. En: Ortega, A. R. & A. V. Castellanos (Eds.) 1994. La Isla Socorro, Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, México, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. México. 359 pp.
- Cortés, H. F., 1999. Los ofiuroides (Echinodermata: Ophiuroidea) de Isla los Islotes, la Bahía de la Paz, Baja California Sur, México. *Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, Baja California Sur, México*. 67 pp.
- Dales, R. P., 1925. The development and structure of the anterior region of the body in the Sabellaridae, with a special reference to *Phragmatopoma californica*. *Quarterly Journal of Microscopical Science*. 93:435-452.
- Dales, R.P., 1955. Feeding and digestion in terebellid polychaetes. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 36:91:110.
- Dales, R.P., 1962. The Polychaete Stomodeum and the Inter relationships of the Families of Polychaeta. *Proceedings of the Zoological Society of London*. 139(3):389-428.
- Dales, R. P., 1963. Annelids. *Hutchinson Co. Ltd., London*. 200 pp.
- Dallas, H.G., 1926. Expedition to the Revillagigedo Islands, Mexico in 1925. *Proceedings of the California Academy of Sciences*. 4th Series. 15(1):1-113.
- Dallas, H.G. & M.W. Grant, 1926. Expedition to the Revillagigedo Islands, Mexico in 1925. *Proceedings of the California Academy of Sciences*. 4th Series. 15(2):115-193.
- Daro, M. H. & Polk. P., 1973. The autecology of *Polydora ciliata* along the Belgian coast. *Netherlands Journal for Sea Research*. 6:130-140.
- Dauer, D. M., 1983. Functional morphology and feeding behavior of *Scolelepis squamata* (Polychaeta: Spionidae). *Marine Biology*. 77:279-285.
- Dauer, D. M., 1985. Functional morphology and feeding behavior of *Paraprionospio pinnata* (Polychaeta: Spionidae). *Marine Biology*. 85:143-151

- Dauer, D. M., 1994. Functional ciliary groups of the feeding palps of spionid polychaetes. Pp. 81-84. In: Dauvin, J. C., Laubier, L. & Reish, D. J., 1994. Actes de la 4eme Conférence Internationale des Polychetes. *Mémoires du Muséum National d' Histoire Naturelle*. 162:1-164.
- Dauer, D.M., C.A. Maybury & R.M. Edwin, 1981. Feeding behavior and general ecology of several spionid polychaetes from the Chesapeake Bay. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 54:21-38.
- Day, J. H., 1960. The Polychaet Fauna of South Africa. Part 5. Errant species dredged off Cape Coasts. *South African Museum Annals*. 45:261-373.
- Day, J.H., 1962. Polychaeta from several localities in the western Indian Ocean. *Proceedings of the Zoological Society, London*. 139(4):627-656.
- Day, J. H., 1967. A Monograph on the Polychaeta of Southern Africa. British Museum of Natural History. Publication 656. *Trustees of the British Museum Natural History, London*. 2 Vols: Errantia. Pt 1, 1-458 pp. Sedentaria. Pt 2, 459-878 pp.
- Day, J.H., 1973. New Polychaeta from Beaufort, with a key to all species recorded from North Carolina. In: *NOAA Technical Report NMFS Circ.* 375 pp.
- Day, J.H. & P.A. Hutchings, 1979. An Annotated Checklist of Australian and New Zealand Polychaeta, Archiannelida and Myzostomida. *Records of the Australian Museum*. 32(3):80-161.
- De León González, J.A., 1985. Eunicidae (Polychaeta) de 10 localidades de las costas mexicanas. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, Monterrey, México*. 53 pp.
- De León González, J.A., 1990a. Dos serpulidos nuevos para el pacífico mexicano y duplicidad opercular en *Hydroides crucigerus* (Polychaeta: Serpulidae). *Revista de Biología Tropical*. 38(2A):335-338.
- De León González, J.A., 1990b. *Eunice orensanzii* n.sp. from the western coast of Baja California Sur, Mexico and key to the mexican Eunice (Polychaeta: Eunicidae). *Revista de Biología Tropical*. 28(2A):256-266.
- De León González, J.A., 1991. Soft bottom polychaetes from the western coast of Baja California Sur, Mexico. I. Pilargidae. *Cahiers de Biologie Marine*. 32:311-321.
- De León González, J.A., 1992. Soft bottom polychaetes from the western coast of Baja California Sur, Mexico. II. Poecilochaetidae. *Cahiers de Biologie Marine*. 33:109-114.
- De León González, J.A., 1994a. Soft bottom polychaetes from the western coast of Baja California Sur, Mexico. IV. Onuphidae. *Cahiers de Biologie Marine*. 35:57-67.
- De León González, J. A., 1994b. Poliquetos (Annelida:Polychaeta) de la plataforma continental de la costa oeste de Baja California Sur, México: Taxonomía, hábitos alimenticios y distribución. *Tesis de Maestría, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, La Paz, Baja California Sur, México*. 177 pp.
- De León González, J.A., 1997. Neréidos (Polychaeta: Nereidae) de los litorales mexicanos: Sistemática, biogeografía y alimentación. *Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, Monterrey, México*. 298 pp.
- De León González, J.A. & G. Góngora Garza, 1992. Soft bottom polychaetes from the western coast of Baja California Sur, México. III. A new species of *Ceratocephale* (Nereididae). *Cahiers de Biologie Marine*. 33:417-424.
- De León González, J.A. & G. Góngora Garza, 1993. *Australonuphis bellrini* n. sp., a new onuphid (Polychaeta: Onuphidae) from Chacala, Nayarit. *Publicaciones Biológicas de la Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, Monterrey, México*. Suplemento. 1:7-12.
- De León González, J.A. & A. Rodríguez, 1996. Orbiniidae (Polychaeta) from soft bottom of the western coast of Baja California Peninsula, Mexico. *Bulletin of Marine Science*. 59(1):169-174.
- De León González, J.A. & V. Díaz Castañeda, 1998. Two new species of *Nereis* (Polychaeta: Nereididae) from Todos los Santos Bay, Ensenada, Baja California, México. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 111(4):823-828.
- De León González, J.A. & V. Solís Weiss, 1998. The genus *Perinereis* (Polychaeta: Nereididae) from Mexican littoral waters, including the description of three new species and redescription of *P. anderssoni* and *P. elenacassoae*. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 111(3):674-693.
- De León González, J.A., V. Solís Weiss & V. Ochoa Rivera, 1999. Nereidids (Polychaeta) from the Caribbean Sea and adjacent Coral Islands of the southern Gulf of Mexico. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 112(4):667-681.
- De León González, J.A. & V. Solís Weiss, 2000. A review of the Polychaete family Nereididae from Western Mexico. *Bulletin of Marine Science*. 67(1):549-569.
- Dean, H. K., 1992. A new arabellid polychaete living in the mantle cavity of deep sea wood boring bivalves (Family Pholadidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 105(2):224-432.
- Deichmann, E., 1930. The Holothurians of the Western part of the Atlantic Ocean. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College*. 71(3):41-226.
- Deichmann, E., 1937. The Templeton Crocker Expedition. IX. Holothurians from the Gulf of California, the West Coast of Lower California and Clarion Island. *Zoologica*. 22(2):161-176.
- Deichmann, E., 1938. Holothurians from the Western coasts of Lower California and Central America, and from Galapagos Islands No. XVI. Eastern Pacific Expeditions of the New York Zoological Society. *Zoologica*. 23(4):361-387.
- Deichmann, E., 1941. The Holothuroidea collected by the Velero III during the years 1932 to 1938. Part I. Dendrochirota. *Allan Hancock Pacific Expeditions*. 8(3):61-195.
- Deichmann, E., 1958. The Holothuroidea collected by the Velero III and IV during the years 1932 to 1954. Part. II Aspidochirota. *The University of Southern California Press*. 11(2):348 pp.
- Díaz Castañeda, V., 2001. Diversity and structure of the polychaete fauna from Todos Santos Bay, Baja California, México. Pp. 103. In: *Abstract of the 7 International Polychaete Conference. 2-6 July, Reykjavik Iceland*. 192pp.
- Díaz Castañeda, V. & V. Rodríguez Villanueva, 1990. Polychaete Fauna from San Quintin Bay, Baja California, México. *Bulletin of Southern California Academy of Science*. 97(1):9-32.
- Díaz Castañeda, V. & G. San Martín, 2001. Syllidae (Polychaeta) from San Quintin lagoon, Baja California, México, with the description of a new genus. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 114(3):708-719.
- Donath Hernández, F. E., 1981. El índice trófico de la infauna y su relación con la contaminación marina de la Bahía de Todos Santos, Baja California, México. *Tesis Profesional, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Veracruz, México*. 41 pp.

- Downey, M. E., 1969. Catalog of Recent Ophiroid Type Specimens in Major Collections in the United States. *Bulletin of United States National Museum, Smithsonian Institution*. 293:1-239.
- Downey, M. E., 1973. Starfishes from the Caribbean and the Gulf of Mexico. *Smithsonian Contributions to Zoology*. (126): 1-158.
- Duggins, D. O., 1983. Starfish predation and the creation of mosaic patterns in a kelp dominated community. *Ecology*. 64:1610-1619.
- Ebbs, N.K. JR., 1966. The Coral Inhabiting Polychaetes of the Northern Florida Reef Tract. Part I. Aphroditae, Polinoidea, Amphinomidae, Eunicidae and Lysaretidae. *Bulletin of Marine Science*. 16(3): 485-555.
- Ebert, T. A. & D. M. Dexter, 1975. A natural history study of *Encope grandis* and *Mellita grantii*, two sand dollars in the Northern Gulf of California, Mexico. *Marine Biology*. 32:397-407.
- Eibye Jacobsen, D. & Kristensen, R.M., 1994. A new genus and species of Dorvilleidae (Annelida, Polychaeta) from Bermuda, with a phylogenetic analysis of Dorvilleidae, Iphitimidae and Dinophilidae. *Zoologica Scripta*. 23:107-131.
- Ehlers, E., 1864. Die Borstenwürmer (Annelida: Chaetopoda) nach Systematischen und Anatomischen Untersuchungen, Erste Abtheilung. *Leipzig*. 269-748 pp.
- Ehlers, E., 1887. Report on the Annelids. (Florida Anneliden). Reports of the results of dredging in the U.S. Coast Survey Steamer "Blake" XXXI. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 15: 1-355.
- Ely, C. A., 1942. Shallow water Asteroidea and Ophiuroidea of Hawaii. *Bernice P. Bishop Museum, Bulletin* (176): 1-63.
- Enriquez Ocaña, L. F., 1999. Estudio de la variación temporal y espacial de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Bahía Las Guaymas, Sonora. *Tesis Profesional, Facultad Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México*. 82 pp.
- Escobar Briones, E. G., 1984. Comunidades de macroinvertebrados bentónicos en la Laguna de Términos, Campeche: Composición y estructura. *Tesis de Maestría, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica de Ciclos Profesionales y Posgrado, Colegio de Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México*. 191 pp.
- Estapé, S. & San Martín, G. 1991. Descripción de los estolones reproductores de algunas especies de la subfamilia Syllinae (Polychaeta: Syllidae). *Miscellaneous Zoology*. 15:43-62.
- Fauchald, K., 1968. Onuphiidae (Polychaeta) from western Mexico. *Allan Hancock Monography of Marine Biology*. 3:1-82.
- Fauchald, K., 1969. A Revision of six Species of the Flavus-Bidentatus Group of *Eunice* (Eunicidae: Polychaeta). *Smithsonian Contributions to Zoology*. 6:1-17.
- Fauchald, K., 1970. Polychaetous annelids of the families Eunicidae, Lumbrineridae, Iphitimidae, Arabellidae, Lysaretidae and Dorvilleidae from western Mexico. *Allan Hancock Monography of Marine Biology*. 5:1-135.
- Fauchald, K., 1972. Benthic polychaetous annelids from deep water of western Mexico and adjacent areas in the eastern Pacific Ocean. *Allan Hancock Monography of Marine Biology*. 7:1-575.
- Fauchald, K., 1977a. The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. *Natural History Museum of Los Angeles County, Science*. Series 28:1-190.
- Fauchald, K., 1977b. Polychaetes from intertidal Areas in Panama, with a Review of Previous Shallow Waters Records. *Smithsonian Contributions to Zoology*. 221:1-85.
- Fauchald, K., 1992a. A review of the genus *Eunice* (Polychaeta: Eunicidae) based upon type material. *Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.* 421 pp.
- Fauchald, K., 1992b. A review of types of *Palola* (Eunicidae: Polychaeta). *Journal of Natural History*. 26:1177-1225.
- Fauchald, K. & Jumars P.A., 1979. The diet of Worms: A study of polychaete feeding guilds. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*. 17:193-284.
- Fauchald, K. & Rouse, G., 1997. Polychaete systematics: Past and present. *Zoologica Scripta* 26:71-138.
- Fauvel, P., 1913. Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l' "Hirondelle" et de la "Princesse Alice", ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco. *Bulletin de l' Institut Océanographique*. 270:1-80.
- Fauvel, P., 1914. Annélides polychètes non pélagiques provenant des campagnes de l' Hirondelle et de la Princesse-Alice (1885-1919). Résultats Scientifiques des Campagnes du Prince Albert I de Monaco. *Bulletin de l' Institut Océanographique*. 46:1-432.
- Fauvel, P., 1917. Annélides Polychètes de l' Australie Méridionale. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale, Paris*. 56:159-278.
- Fauvel, P., 1919. Annélides Polychètes de Madagascar, de Djibouti et du Golfe Persique. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale, Paris*. 58: 315-473.
- Fauvel, P., 1923. Faune de France. Vol. 5. Polychètes errantes. *Librairie de la Faculté des Sciences Paul Lechevalier*. 488 pp.
- Fauvel, P., 1927. Rapport sur les Annélides Polychètes Errantes, Cambridge Expedition to the Suez Canal 1924. *Transactions of the Linnean Society of London*. 22:411-440.
- Fauvel, P., 1933. Mission Robert Ph. Dollfus en Egypte. Annélides Polychètes. *Mémoires de l'Institute Egypte*. 21:32-83.
- Fauvel, P., 1936. Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Maroc. *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles du Maroc*. 43:1-143.
- Fauvel, P., 1943. Annélides Polychètes du Californie Recueillies Par L. Diguët. *Mémoires du Museum National d' Histoire Naturelle, Paris* 18(1):1-32.
- Fauvel, P., 1953. The Fauna of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya. Annelida Polychaeta. *Indian Press, Allahabad*. 519pp.
- Fell, H. B., 1960. Synoptic keys to the Genera of Ophiuroidea. *Zoology Publications from Victoria University of Wellington*. (26):1-44.
- Fell, H. B., 1975. Introduction to Marine Biology. *Museum of Comparative Zoology of the United States*. 203 pp.
- Fernández Álamo, M., 1983. Los poliquetos pelágicos (Annelida: Polychaeta) del Pacífico Tropical Oriental: Sistemática y Zoogeografía. *Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México*. 481 pp.
- Fernández Álamo, M., 1987. Los poliquetos pelágicos del Golfo de Tehuantepec, México. Pp. 269-278. *En: Gómez, A.S. & V. Arenas (Eds.). Contribuciones en Hidrobiología. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 345 pp.
- Fernández Álamo, M., 1991. The holoplanktonic polychaetes from the Gulf of California during August-September, 1977. *California Cooperative Oceanic Fisheries Report*. 32:97-104.

- Fernández Álamo, M., 1993. Reseña del estudio de la Clase Polychaeta (Annelida) en México. Pp: 177-189. En: Gio, R. & López Ochoiterna, E. (Eds.) *Diversidad Biológica en México. Volúmen Especial. (XLIV). Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.* 427 pp.
- Fernández Álamo, M., 2001. Distribution and abundance of species of Lopadorhynchidae (Annelida: Polychaeta) in the eastern tropical Pacific Ocean. Pp.106. In: *Abstract of the 7 International Polychaete Conference. 2-6 July, Reykjavik Iceland.* 192 pp.
- Fiege, D. & H. A. Ten Hove, 1999. Redescription of *Spirobranchus gaymardi* (Quatrefages, 1866) (Polychaeta: Serpulidae) from the Indo-Pacific with remarks on the *Spirobranchus giganteus* complex. *Zoological Journal of the Linnean Society.* 126:355-364.
- Fisher, W. K., 1911. Asterozoa of the North Pacific and Adjacent Waters. Part 1. Phanerozoia and Spinulosa. *Smithsonian Institution of the United States Natural Museum Bulletin.* 76:1-419 pp.
- Fisher, W. K., 1925. Sea stars of Tropical Central Pacific. *Berenice P. Bishop Museum Bulletin, Tanager Expedition Publication.* 27(1):63-88.
- Foster, N. M., 1971. Spionidae (Polychaeta) of the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea. *Studies on the Fauna of Curacao and other Caribbean Islands.* 129:1-183.
- Fowler, H. W., 1944. Results of the fifth George Vandervilt Expedition (1941): Bahamas, Caribbean Sea, Panama, Galapagos Archipiélago and Mexican Pacific Islands. The fishes. *Monographs of the Academy of National Sciences of Philadelphia.* (6):57-530.
- Franke, H. D., 1999. Reproduction of the Syllidae (Annelida: Polychaeta). *Hidrobiologia.* 402:39-55.
- Frontana Uribe, S.C., P. Hernández Alcántara. & V. Solís Weiss, 2001. *Ophiocomella schmitti* (Echinodermata: Ophiuroidea) from Socorro Island; Mexican Pacific. *Revista de Biología Tropical.* 49(2):766.
- Gabriele, M., A. Bellot, D. Galloti & R. Brunetti, 1999. Sublitoral hard substrate communities of the northern Adriatic Sea. *Cahiers de Biologie Marine.* 40:65-76.
- Gallagher, S. A., 2001. Echinoderm Envenomations. *Medicine Journal.* 2(7):1-22.
- Gambi, M. C., A. Castelli, A. Giangrande, P. Lanera, D. Prevedelli & R. Zunarelli, 1994. Polychaetes of commercial and applied interest in Italy: An overview. Pp. 347-353. In: Dauvin, J. C., L. Laubier & D. J. Reish (Eds). *Actes de la 4ème Conférence Internationale des Polychètes. Mémoires du Muséum National d' Histoire Natural.* 162:1-642.
- García, E., 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. *Offset Larrios. S.A.* 217 pp.
- Gardiner, S.L., 1976. Errant Polychaete Annelids from North Carolina. *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society.* 91:77-270.
- Gaston, G.R., 1984. Paraonidae Pp. 2-1-2-53. In: Uebelacker, J.M. & P.G. Johnson, (Eds). *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico.* Final report to the Minerals Management Service, contract, 14-12-001-29091 *Barry A. Vittor & Associates, Inc.: Mobile Alabama.* Vol. I:1-4-6.
- Gathof, J.M., 1984. Family Chrysopetalidae Vol. III, Pp. 26-1-26-10; Eunicidae Vol. VI, Pp. 40-1-40-31. In: Uebelacker, J.M. & P.G. Johnson, (Eds). *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico.* Final report to the Minerals Management Service, contract, 14-12-001-29091 *Barry A. Vittor & Associates, Inc.: Mobile Alabama.* Vol. III: 17-1-27-7; Vol. VI:39-1-48-4.
- Gibbs, P.E., 1971. The Polychaete fauna of the Solomon Island. *Bulletin of the British Museum of Natural History. Zoology.* 21:99-211
- Gibbs, P.E., 1972. Polychaete annelids from the Cook Islands. *Journal of Zoology, London.* 168:199-220.
- Gibson, P.H., 1977. Reproduction in the cirratulid polychaetes *Dodecaceria concharum* and *Dodecaceria pulchra*. *Journal of Zoology, London.* 182:89-102.
- Gibson, P.H., 1979. The specific status of the two cirratulid polychaetes, *Dodecaceria fimbriata* and *Dodecaceria caulleryi*, compared by their morphology and methods of reproduction. *Canadian Journal of Zoology.* 57:1443-1451.
- Gibson, P.H., 1981. Gametogenesis in the cirratulid polychaetes *Dodecaceria concharum* and *Dodecaceria caulleryi*. *Journal of Zoology, London.* 193:355-370.
- Gibson, P.H. & Clark R.B., 1976. Reproduction of *Dodecaceria caulleryi* (Polychaeta: Cirratulidae) *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom.* 56: 649-674.
- Gillandt, L., 1979. Zur Systematik, Autökologie und Biologie der Polychaeten des Helgländer Felslitorals. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut.* 76:19-73.
- Gilliland, P. M., 1993. The skeletal morphology systematics and evolutionary history of Holothurians. *Special papers in Palaeontology. The Palaeontological Association, London.* 47:147.
- Glasby, C.J., 1993. Family revision and cladistic analysis of the Nereidoidea (Polychaeta: Phyllodocida). *Invertebrate Taxonomy* 7:1551-1573.
- Glasby, C.J., 2000. Syllidae. Pp. 161-167, Paraonidae. Pp. 82-84, Pilargidae. Pp. 148-150, Cirratulidae. Pp. 208-211. In: Beesley, P., Ross, G.J.B & Glasby C.J. (Eds.) *Polychaetes & Allies. The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiurida, Sipuncula.* CSIRO Publishing: Melbourne xii. 465 pp.
- Glynn, P.W., 1997. Bioerosion and coral reefs growth: A dynamic balance. 68-94. In: C. Birkeland (Ed.). *Life and Death of Coral Reefs.* Chapman & Hall. United States. 536 pp.
- Gómez, C. B. S., 2001. Relación del Phylum Echinodermata con su hábitat en la costa Michoacana. *Tesis Profesional, Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.* 138 pp.
- Gómez, P., Mercado J. A., Mitchell L. & Salazar Vallejo S.I., 1997. Poliquetos de fondos duros (Polychaeta) de Bahías de Huatulco y Puerto Angel, Oaxaca, México. *Revista de Biología Tropical.* 45(3):1067-1074.
- Góngora Garza, G., 1984. Contribución al conocimiento de los sílidos (Polychaeta: Syllidae) de la isla María Madre, Nayarit, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Nuevo León, Monterrey, México.* 54 pp.
- Góngora Garza, G. & J.A. De León Donzález, 1993. Dos nuevos sílidos (Polychaeta: Syllidae) y nuevos registros para México, con una clave para las especies de sílidos del pacífico mexicano. *Cahiers de Biologie Marine.* 34:11-28.
- González Ortiz, L., 1994. Los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Plataforma Continental del Golfo de Tehuantepec, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.* 191 pp.
- González Ortiz, L., P. Hernández Alcántara & V. Solís Weiss, 1996. New records of polychaetes (Annelida: Polychaeta) from the Gulf of Tehuantepec, México. *Bulletin of Marine Science.* 58(3):235-240.

- González Ortiz, L., P. Hernández Alcántara & V. Solís Weiss, 1997. Onuphidae of the Gulf of California and the Gulf of Tehuantepec, Mexican Pacific. *Bulletin of Marine Science*. 60(2):389-395.
- Granados Barba, A. 2001. Los Poliquetos Bentónicos de la Región Petrolera del Suroeste del Golfo de México: Estructura comunitaria e Impacto Ambiental. *Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 149 pp.
- Grant, U. S. & Hertlein, L. G., 1938. The West American Cenozoic Echinoidea. *Publications of the University of California Press. Berkeley, California. Mathematic and Physic Science*. 2:225.
- Grassle, J.F., 1973. Variety in coral reef communities. Pp. 247-270. In: O.A. Jones & R. Endean (Eds.). *The Biology and Geology in Coral Reefs. Academic Press*. 2. *Biology*. 450 pp.
- Gravier, C., 1900. Contribution à l'étude des Annélides Polychètes de la Mer Rouge. *Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris*. 2:137-282.
- Gravier, C., 1911. Sur quelques Annélides incubateurs provenant de la seconde expédition antarctique française. *Mémoires de Académie des Science, Paris*. 152:1418-1420.
- Gravier, C., 1923. La ponte et l'incubation chez les Annélides polychètes. *Annales des Sciences Naturelles, Zoologie, Paris*. Série 10. 6:153-247.
- Gray, J.S., 1981. The ecology of marine sediments. An introduction to the structure and function of benthic communities. *Cambridge University Press*. 185 pp.
- Grube, A.E., 1840. Actinien, Echinodermen und Wurmen des Adriatischen des Mittelmeers. *Königsberg*. 92 pp.
- Grube, A.E., 1855. Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Anneliden. *Archiv für Naturgeschichte, Berlin*. 21(1):81-128.
- Grube, A.E., 1856. Annulata Oerstediana. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening*. 44-62.
- Grube, A.E., 1863. Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Anneliden. Zahlreiche Gattungen. *Archiv für Naturgeschichte, Berlin*. 29:37-69.
- Grube, A.E., 1878. Systematischen untersuchungen über die familie Eunicea. *Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur, Breslau*. 55: 79-104.
- Hanna, G.D., 1926. Expedition to the Revillagigedo Islands, Mexico in 1925. General Report. *Proceedings of the California Academy of Science*. 4th Series 15:1-113.
- Harlock, R. & L. Laubier, 1966. Notes on *Branchyosyllis uncinigera* (Hartmann Schröder, 1960), new to the Mediterranean. *Israel Journal of Zoology*. 15:18-25.
- Hartley, J.P., 1981. The Family Paraonidae (Polychaeta) in British Waters: A new Species and New records With a key to Species. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 61:133-49.
- Hartman, O., 1938a. Description of New Species and New Generic Records of polychaetous Annelids from California of the Families Glyceridae, Euniceidae, Staurotereidae, and Opheliidae. *University of California, Publications of Zoology*. 43(6):93-112.
- Hartman, O., 1938b. Annotated List of the types of Polychaetous Annelids in the Museum of Comparative Zoology. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard*. 85(1):1-31.
- Hartman, O., 1939a. The Polychaetous Annelids Collected on the Presidential Cruise of 1938. *Smithsonian Miscellaneous Collections*. 98(13):1-22.
- Hartman, O., 1939b. Polychaetous annelids. Part I. Aphroditidae to Pisionidae. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 7:1-156.
- Hartman, O., 1940. Polychaetous annelids. Part II. Chrysopetalidae to Goniadidae. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 7:173-287.
- Hartman, O., 1942. A Review of the types of Polychaetous Annelids at the Peabody Museum of Natural History, Yale University. *Bulletin of the Bingham Oceanography College*. 8(1):1-98.
- Hartman, O., 1944a. Polychaetous Annelids. Part V. Eunicea. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 10:1-237.
- Hartman, O., 1944b. Polychaetous Annelids. Part VI. Paraonidae, Mageloniidae, Longosomidae, Ctenodrilidae and Sabellaridae. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 10:311-389.
- Hartman, O., 1947a. Polychaetous Annelids. Part VII. Capitellidae. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 10:391-480.
- Hartman, O., 1947b. Polychaetous Annelids. Part VIII. Pilargiidae. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 10:483-523.
- Hartman, O., 1948. The Polychaetous Annelids of Alaska. *Pacific Science*. 2(1):3-58.
- Hartman, O., 1950. Goniadidae, Glyceridae and Nephtyidae. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 15(1):1-181
- Hartman, O., 1951. The Littoral Marine Annelids of the Gulf of Mexico. *Publications of the Texas University Institution of Marine Science*. 2:7-124.
- Hartman, O., 1952. On the Identity of *Stylarioides inflata* (Treadwell) and Its Extended Distribution. *Pacific Science*. 6(1):71-4.
- Hartman, O., 1954. The marine annelids of San Francisco Bay and its environs. *Occasional Papers of the Allan Hancock Foundation, University of Southern California*. 15:1-20.
- Hartman, O., 1955. Quantitative Survey of the Benthos of San Pedro Basin, Southern California. Part 1: Preliminary Results. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 19(1):1-185.
- Hartman, O., 1956. Polychaetous Annelids erected by Treadwell, 1891-1948, together with a brief chronology. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 109(2):243-310.
- Hartman, O., 1959. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World. Part 2. *Occasional Papers of the Allan Hancock Foundation, University of Southern California*. 23(2):355-628.
- Hartman, O., 1961. Polychaetous Annelids from California. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 25:1-226.
- Hartman, O., 1963. Submarine Canyons of Southern California. Part 3. Systematics: Polychaetes. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 27(3):1-93.
- Hartman, O., 1964. Polychaeta Errantia of Antarctica. *Antarctica Research*. Series 3:1-131.
- Hartman, O., 1965. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World. Supplement, 1960-5 and Index. *Occasional Papers of the Allan Hancock Foundation, University of Southern California*. 23:1-197.

- Hartman, O., 1966a. Polychaetous Annelids of the Hawaiian Islands. *Occasional Papers of the Bernice P. Bishop Museum*. 23(11):163-252.
- Hartman, O., 1966b. Quantitative Survey of the Benthos of San Pedro Basin, Southern California. Part 2. Final Result and Conclusions. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 19(2):187-456.
- Hartman, O., 1968. Atlas of the Errantiate Polychaetous Annelids from California. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 828 pp.
- Hartman, O., 1969. Atlas of the Sedentariate Polychaetous Annelids from California. *Allan Hancock Foundation, Pacific Expedition, University of Southern California*. 812 pp.
- Hartman, O., 1971. Abyssal Polychaetous Annelids from the Mozambique basin of Southeast Africa, with a Compendium of Abyssal Polychaetous Annelids from World Wide Areas. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*. 28(10):1407-1428.
- Hartmann Schröder, G., 1960. Polychaeten aus dem Roten Meer. *Kieler Meeresforsch.* 16:69-125.
- Hartmann Schröder, G., 1965. Zur Kenntnis der Eulitoral Polychaeten Fauna von Hawaii, Palmyra und Samoa. *Abhandlungen und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg*. 9:81-161.
- Hartmann Schröder, G., 1971. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. *Die Tierwelt Deutschlands*. 58:1-594
- Hartmann Schröder, G., 1974. Zur Kenntnis der Eulitoral der afrikanischen Westküste zwischen Angola und Kap der Guten Hoffnung und der afrikanischen Ostküste von Südafrika und Mocambique unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Die Polychaeten des Untersuchungsgebietes. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*. 69:95-228.
- Hartmann Schröder, G., 1978. Einige Sylliden Arten (Polychaeta) von Hawaii und aus dem Karibischen Meer. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*. 75:49-61.
- Hartmann Schröder, G., 1979. Zur Kenntnis der Eulitoral der australischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Teil 2 und 3. Die Polychaeten der tropischen Nordwestküste (zwischen Derby im Norden und Pt. Hedland im Süden). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*. 76:75-219.
- Hartmann Schröder, G., 1980. IX. Die Polychaeten der Amsterdam-Expeditionen nach Westindien. Amsterdam expeditions to the West Indian Islands. *Bijdragen tot de dierkunde*. 50:387-401.
- Hartmann Schröder, G., 1981. Zur Kenntnis der Eulitoral der australischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Teil 6 und 7. Dier Polychaeten der tropisch subtropischen Westküste Australiens (zwischen Exmouth im Norden und Cervantes im Süden). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*. 78:19-96.
- Hartmann Schröder, G., 1982. Zur Kenntnis der Eulitoral der australischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Teil 8. Die Polychaeten der subtropisch antiboreale Westküste Australiens (zwischen Exmouth im Norden und Cape Naturaliste im Süden). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*. 79:51-118.
- Hartmann Schröder, G., 1985. Revision der Gattung *Ceratonereis* Kinberg (Nereididae, Polychaeta) (Mit besonderer Berücksichtigung der Arten mit eingeschnittenem Prostomium). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*. 82:37-59.
- Hartmann Schröder, G., 1988. Stygofauna of the Canary Islands. 13. Die Polychaeten der Sammelreisen 1985 und 1987. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*. 11(22):177-184.
- Hartmann Schröder, G., 1991. Zur Kenntnis des Eulitorals der australischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Teil 16. Polychaeten der subtropisch tropischen Ostküste Australiens zwischen Lake Maclean (New South Wales) und Gladstone (Queensland) sowie von Heron Island (Grobes Barrier Riff). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*. 88:17-71.
- Hartmann Schröder, G., 1992. Zur Polychaetenfauna der Polynesischen Inseln Huahiné (Gesellschaftsinseln) und Rangiroa (Tuamotu-Inseln). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*. 89:49-84.
- Haswell, M.A., 1920. Australian Syllidae, Eusyllidae and Aulotyidae. *Proceedings of the Linnean Society*. 45:90-112.
- Hauenschild, C., A. Fisher & D. K. Hofmann, 1968. Untersuchungen am pazifischen Palolowurm *Eunice viridis* (Polychaeta) in Samoa. *Helgoländer Wissenschaftliche Meeressuntersuchungen* 18:254-259.
- Hayashi, R., 1973. The sea stars of Sagami Bay. *Biological Laboratory Imperial Household, Japan*. 114 pp.
- Healey, D., 1936. Expedition to the Revillagigedo Islands, Mexico in 1925: Land Shells of Revillagigedo and Tres Marias Islands. *Proceedings of the California Academy of Science*. 4th Series. 15(15):467-491.
- Heding, S. G., 1839. The holothurians collected during the cruises of the Monumen in the tropical Pacific in 1834. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening*. 102:213-223.
- Hendl, G., 1984. The Association of *Ophiothrix lineata* and *Callyspongia vaginalis*: A Brittlestar-Sponge Cleaning Symbiosis?. *Marine Ecology. (Publicazioni della Stazione Zoologica di Napoli)*. 5(1): 9-27.
- Hendl, G., 1991. Echinodermata: Ophiuroidea. Vol. VI. Echinoderms and Lophophorates. Pp. 355-511. In: A. C. Giese, J. S. Pearse and V. B. Pearse (Eds.). 1991. Reproduction of Marine Invertebrates. *The Boxwood Press*. 1234 pp.
- Hendl, G., 1996. Class Ophiuroidea In: J. A. Blake, P. H. Scott and A. Lissner (Eds.). Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. Miscellaneous taxa. *Santa Barbara Museum of Natural History, Santa Barbara California*. Vol. 14:123-154.
- Hendl, G., Miller, J. E., Pawson, D. L. & Kier, P. M., 1995. Sea Stars, Sea Urchins & Allies: Echinoderms of Florida & the Caribbean. *Smithsonian Institution Press, Washington*. 390 pp.
- Henkel, D. H., 1982. Echinoderms of Enmedio Reef, southwestern Gulf of Mexico. *M.S. thesis, Copus Chritt State University, Copus Chritt, Texas*. Vi:78.
- Hernández Alcántara, P., 1985. Variación anual de la macrofauna béntica asociada al mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en la Laguna de Términos, Campeche, México. *Tesis Profesional, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México*. 105 pp.
- Hernández Alcántara, P., 1992. Los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la plataforma continental del Golfo de California, México. Taxonomía, abundancia numérica y distribución geográfica. *Tesis Maestría, Unidad Académica de Ciclos Profesionales y de Posgrado, Colegio de Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México*. 427 pp.

- Hernández Alcántara, P. (en proceso). Composición y estructura de las comunidades de poliquetos (Annelida: Polychaeta) bénticos de la plataforma continental del Golfo de California. *Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.* 196 pp.
- Hernández Alcántara, P. & V. Solís Weiss, 1991. New records of errantiate Polychaetous annelids from the Gulf of California. *Bulletin of Marine Science.* 48 (2):251-260.
- Hernández Alcántara, P. & V. Solís Weiss, 1993a. New records of sedentary polychaetous annelids from the continental shelf of the Gulf of California. *Bulletin of Marine Science.* 53(3):1027-1041.
- Hernández Alcántara, P. & V. Solís Weiss, 1993b. Distribución latitudinal y batimétrica de los anélidos poliquetos del orden Terebellomorpha de la plataforma continental del Golfo de California, México. *Cuadernos Mexicanos de Zoología.* 1(2):65-72.
- Hernández Alcántara P., L. González Ortiz & V. Solís Weiss, 1994. Los Espiónidos (Polychaeta: Spionidae) de la plataforma continental del Golfo de California. *Revista de Biología Tropical.* 42(3):567-577.
- Hernández Alcántara, P. & V. Solís Weiss, 1995. Algunas comunidades macrobénticas asociadas al manglar (*Rhizophora mangle*) en la Laguna de Términos, Golfo de México. *Revista de Biología Tropical.* 43(1-3):117-129.
- Hernández Alcántara, P. & V. Solís Weiss., 1998a. Capitellids (Polychaeta: Capitellidae) from continental shelf of the Gulf of California, Mexico, with description of a new species, *Notomastus angelicae*. *Proceedings of the Biological Society of Washington.* 111(3):708-719.
- Hernández Alcántara, P. & V. Solís Weiss, 1998b. Parasitism among polychaetes: A rare case illustrated by a new species: *Labrorostratus zaragozensis*, n. sp. (Oeonidae) found in the Gulf of California, Mexico. *Journal of Parasitology.* 84(5):978-982.
- Hernández Alcántara, P. & V. Solís Weiss, 1999. Systematics and distribution of the polychaetes (Annelida: Polychaeta) from the sublittoral zone in the Gulf of California. *Oceánides.* 13(2), 14(1):25-38.
- Hernández Alcántara, P. & V. Solís Weiss, 2000. Magelonidae from the Mexican Pacific and northern Gulf of México, with the description of a new genus (*Meredithia*) and four new species. *Bulletin of Marine Science.* 67(1): 625-644.
- Hernández Flores, J. M., 1985. Poliquetos bentónicos de la zona rocosa de Ixtapa Zihuatanejo, Guerrero. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.* 79 pp.
- Hernández, G. N. A., 1997. Distribución y abundancia de poliquetos sedentarios (Annelida: Polychaeta) en relación con la central termoclástica Petacalco (Bahía Petacalco, Guerrero, México). *Tesis Maestría. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Ensenada, Baja California, México.* 110 pp.
- Herrero Pérezrul, M. D., 1994. Estudio comparativo de *Isostichopus fuscus* (Ludwig 1875) y *Neothyone gibbosa* Deichmann 1941 (Echinodermata: Holothuroidea) en la Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. *Tesis de Maestría, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Instituto Politécnico Nacional. La Paz, Baja California Sur, México.* 88 pp.
- 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. *Bulletin of Marine Science.* 63(3): 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. *Marine Biology.* 135:521-532.
- Hickman, C. P., 1998. A field guide to sea stars and other echinoderms of Galapagos. Galapagos Marine Life Series. *Sugar Spring Press. Lexington, Virginia.* 83 pp.
- Hobson, K.D., 1971. Polychaeta New to New England with Additions to the description of *Aberrantia enigmata* Hartman. *Proceedings of the Biological Society of Washington.* 84(30):245-52.
- Hobson, K.D., 1972. Two New Species and Two New Records of the Family Paraonidae (Annelida, Polychaeta) from the Northeastern Pacific Ocean. *Proceedings of the Biological Society of Washington.* 85(48):549-56.
- Hobson, K. D. & R. H., Green 1968. Asexual and sexual reproduction of *Pygospio elegans* (Polychaeta) from Cape Cod Bay, Massachusetts. *Proceedings of the Biological Society of Washington.* 83:191-194.
- Hobson, K.D. & K. Banse, 1981. Sedentary and Archannelid Polychaetes of British Columbia and Washington. *Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Science.* 209:8-144.
- Holguín Quiñones, O., 1991. Comunidades Bentónicas de la Isla Socorro. *Zoología Informa.* 22:1-9.
- Holguín Quiñones, O., 1994. Comunidades Bentónicas Marinas Pp. 225-245. In: Ortega, A. R. & Castellanos A. V (Eds.). La Isla Socorro, Reserva de la Biósfera Archipiélago de Revillagigedo, México, *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. México.* 359 pp.
- Holguín Quiñones, O., S. Millie Pagaza & A. Pérez Chi, 1992. Resultados de las campañas de muestreo de 1991 para el estudio del bentos marino de Isla Socorro, Revillagigedo, Colima, México. *Zoología Informa.* 24:1-20.
- Holguín Quiñones, O., H. W. López & F. Solís Marín, 2000. Asteroidea, Echinoidea y Holothuroidea en fondos someros de la Bahía de Loreto, Baja California Sur, México. *Revista de Biología Tropical.* 48-3:23-32.
- Holthe, T., 1986a. Polychaeta Terebellomorpha from the northern Norwegian Sea and the polar Sea, with descriptions of *Mugga bathylis* sp n and *Ymerana pteropoda* gen. and sp. n. *Sarsia* 71:227-234.
- Holthe, T., 1986b. Evolution systematics, and distribution of the Polychaeta Terebellomorpha, with a catalogue of the taxa and a bibliography. *Gunneria.* 55:236.
- Horta Puga, G.J., 1982. Descripción de algunas especies de poliquetos bentónicos de isla Verde, Veracruz. *Tesis Profesional, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Campus Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.* 142 pp.
- Horta Puga, G.J. & J.P. Carricart Ganivet, 1993. Corales pétreos recientes (Milleporina, Stylasterina y Scleractinia) de México. Pp. 81-92. En: Salazar Vallejo, S.I. & N.E. González (Eds.), Biodiversidad Marina y Costera de México. *Comisión Nacional para el Conocimiento y Aprovechamiento de la Biodiversidad y el Centro de Investigaciones de Quintana Roo, México.* 865 pp.
- Hutchings, P.A., 1978. Non Colonial Cryptofauna. Pp. 251-261. In: D.R. Stoddart & R.E. Johannes (Eds.). Coral Reefs: Research Methods. *UNESCO.* 581 pp.
- Hutchings, P.A., 1981. Polychaete recruitment onto dead coral substrates at Lizard Island, Great Barrier Reef, Australia. *Bulletin of Marine Science.* 31(2):410-423.
- Hutchings, P. A., 1983. Cryptofaunal Communities of Coral Reefs. Pp. 200-208. In: D.J. Barnés (Ed.). Perspectives on coral Reefs. *The Australian Institute of Marine Science.* 367 pp.

- Hutchings, P. A., 1986. Biological destruction of coral reefs. *Coral Reefs*. 4:239-252.
- Hutchings, P. A., 1998. Biodiversity and function of polychaetes in benthic sediments. *Biodiversity and Conservation*. 7:1133-1145.
- Hutchings, P. A., 2000. Natural History of Class Polychaeta Pp. 32-38, Family Amphinomidae Pp. 107-110, Family Polynoidea Pp. 161-167, Family Flabelligeridae Pp. 215-218, Family Terebellidae Pp. 226-232. In: Beesley, Pl., Ross, G. J. B. & Glasby C. J. (Eds.). *Polychaetes & Allies. The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiurida, Sipuncula. CSIRO Publishing: Melbourne xii. 465 pp.*
- Hutchings, P. A., W. E. Kiene, R. B. Cunningham & C. Donnelly, 1992. Spatial and temporal patterns of non-colonial boring organisms (polychaetes, sipunculans and bivalve molluscs) in Porites at Lizard Island, Great Barrier Reef. *Coral Reefs*. 11:23-31.
- Hutchings, P.A. & K. Fauchald, 2000. Definition & General Description Pp.1-3. In: Beesley, Pl., Ross, G. J. B & Glasby C. J. (Eds.) *Polychaetes & Allies. The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiurida, Sipuncula. CSIRO Publishing: Melbourne xii 465 pp.*
- Hutchings, P. A, R. S. Wilson, C. J. Glasby, H. Paxton & C. W. Russell, 2000. Appendix 1 Pp. 242-243. In: Beesley, Pl., Ross, G.J.B & Glasby C.J. (Eds.) *Polychaetes & Allies. The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiurida, Sipuncula. CSIRO Publishing: Melbourne xii 465 pp.*
- Hyman, L. H., 1955. The Invertebrates: Echinodermata, the Coelomate Bilateria. *New York, Mc Grav Hill*. (4):763 pp.
- Ibáñez Aguirre, A. L. 1983. Variaciones Estacionales de los Anélidos poliqtetos asociados a las praderas de *Thalassia testudinum* (Konig, 1805) a lo largo de la costa sur de Isla del Carmen en la Laguna de Términos, Campeche. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 84 pp.
- Ibáñez Aguirre, A. L. & V. Solís Weiss, 1986. Anélidos Poliqtetos de las praderas de *Thalassia testudinum* del Noroeste de la Laguna de Términos, Campeche, México. *Revista de Biología Tropical*. 34(1):35-47.
- Ibarzábal, D. R., 1993. Distribución y abundancia de la macrofauna bentónica vágil en tres arrecifes de la plataforma suroccidental de Cuba. *Avicennia*. 0:84-111.
- Imajima, M., 1966a. The Syllidae (Polychaetous: Annelids) from Japan (IV). Syllinae (1). *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*. 14:219-252.
- Imajima, M., 1966b. The Syllidae (Polychaetous: Annelids) from Japan (V). Syllinae (2). *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*. 14:253-294.
- Imajima, M., 1967a. The Syllidae (Polychaetous Annelids) from Japan (VI). Distribution and Literature. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*. 14:351-368
- Imajima, M., 1967b. Errant Polychaetous Annelids from Tsukumo Bay and Vicinity of Noto Peninsula. *Japan Bulletin of the National Science Museum*. 10(4):403-441.
- Imajima, M., 1972. Review of the annelid worms of the family Nereidae of Japan, with description of five new species or subspecies. *Bulletin of the National Science Museum*. 15(1):37-153.
- Imajima, M., 1973. Paraonidae (Polychaeta) from Japan. *Bulletin of the National Science Museum*. 16(2):253-292.
- Imajima, M. & O. Hartman, 1964. The polychaetous annelids of Japan. Parts 1 and 2. *Occasional Papers of the Allan Hancock Foundation, University of Southern California*. (26): 1-452.
- Imajima, M. & M. Higuchi, 1975. Lumbrineridae of polychaetous annelids from Japan, with descriptions of six new species. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo. Series. A (Zoology)*.1(1):5-37.
- Irimura, S., 1982. The Brittle stars of Sagamy Bay. Collected by His majesty the Emperor of Japan. *Biological Laboratory of Imperial Household, Japon*. 95 pp.
- Izuka, A., 1912. The Errantiate Polychaeta of Japan. *The Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo, Japan*. 30(2):1-262.
- Jiménez, C. M. S., 1991. Composición taxonómica de las familias Cirratulidae, Capitellidae y Nereididae (Annelida: Polychaeta) asociados a las raíces de *Rhizophora mangle* en Bahía Ascensión, Quintana Roo, México. *Tesis Profesional, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Veracruz, México*. 57pp.
- Johansson, K. E. 1927. Beiträge zur Kenntnis der Polychaeten Familien Hermellidae, Sabellidae und Serpulidae. Inaugural Dissertation. *Zoologiska Bidrag fran Uppsala, Stockholm*. 11:1-184.
- Johnson, H. P., 1897. A preliminary account of the marine Annelids of the Pacific Coast, with descriptions of new species. Part. I. The Euphrosynidae, Amphinomidae, Palmyridae, Polynoidea, and Sigalionidae. *Proceedings of the California Academy of Sciences. Series 3, Zoology*. 1:153-199.
- Jordan, D. S. & R. C. MacGregor, 1889. List of the fishes collected at the Revillagigedo Archipiélago and Neighboring Islands. *United States Commison Fish Fisheries*. 24:271-284.
- Jordan, D. S. & B. W. Evermaan, 1990. The fishes of the Middle North America. *Bulletin of the United States of National Museum*. 1-4 (47):3313.
- Katzmann, W. & L. Laubier, 1975. Paraonidae (Polychètes sédentaires) de l'Adriatique. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*. 79:567-588.
- Kerstitch, A., 1989. Sea of Cortez Marine Invertebrates. A Guide for the Pacific Coast Mexico to Ecuador. *Sea Challengers Publications*. 115 pp.
- Ketchum, J. T., 1998. Comunidades coralinas del Archipiélago de Revillagigedo, México. *Tesis Profesional, Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, Baja California Sur, México*. 167 pp.
- Ketchum, J.T. & H. Reyes Bonilla, 1997. Biogeography of hermatypic corals of the Archipiélago Revillagigedo, México. *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium, Panamá*. 1:471-476.
- Ketchum, J.T. & H. Reyes Bonilla, 2001. Taxonomía y distribución de lo corales hermatípicos (Scleractinia) del Archipiélago de Revillagigedo, México. *Revista de Biología Tropical*. 49(2-4):23-32.
- Kiene, W. E. & P. A. Hutchings, 1994. Bioerosion experiments at Lizard Island, Great Barrier Reef. *Coral Reefs*. 13:91-98.
- Kinberg, J. G. H., 1856. Nya släkten och arten af Annelider, 1. Aphroditea Savigny. *Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar*. 12:381-388
- Kinberg, J. G. H., 1858. Part 3: Annulater. Konglia Svenska Fregatten Eugenies Resa Omkring Jorden under Befäl af C.A. Virgin Aren, 1851-1853. *Vetenskapliga lakttagelser, Zoology*. 2:1-32.

- Kinberg, J. G. H., 1865. *Annulata Nova, Eunicea. Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar (Stockholm)*. 21(10) 559-574.
- Kinberg, J. G. H., 1866. *Annulata Nova (Nephythidea, Phyllozoa, Alciopsea, Hesionida, Glycera, Goniadea, Syllidea, Aricea, Spirodea, Cirratulida, Ophielicea). Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar (Stockholm)*. 22:239-258.
- Kirtley, D. W., 1994. A review and taxonomic revision of the Family Sabellaridae Johnston, 1865 (Annelida: Polychaeta). *Sabecan Press Science Series*. 1223 pp.
- Kissling, D. L., & G. T. Taylor, 1977. Habitat factors for reef-dwelling ophiuroids in the Florida Keys Pp. 225-231. D. L. Taylor (Ed.) In: *Proceedings of the Third International Coral Reef Symposium. Volume 1 (Biology)*. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, Florida. 345 pp.
- Knox, G. A., 1977. The role of polychaetes in benthic soft bottom communities. Pp. 547-604. In: Reish, D. J. and K. Fauchald (Eds.). *Essays on the polychaetous annelids on the memory of Dr. Olga Hartman. Allan Hancock Foundation, University of Southern California*. 650 pp
- Kohn, A. J. G. & M. C. Lloyd, 1973. Polychaetes of truncated reef limestone substrates on Eastern Indian Ocean coral reefs: Diversity, abundance and taxonomy. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiol.* 58:369-399.
- Krohn, A., 1852. Ueber die Erscheinungen bei der Fortpflanzung von *Syllis prolifera* und *Autolytus prolifer*. *Archiv für Naturg.* 18:1-66.
- Kudenov, J. D., 1973. Annelida: Polychaeta (Bristleworms). Pp. 76-131. In: Brusca, R. C. A Handbook to the Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California. *University of Arizona Press, Tucson*. 343 pp.
- Kudenov, J. D., 1974. The Reproductive Biology of *Eurythoe complanata* (Pallas, 1766), (Polychaeta: Amphinomididae). *Unpublished dissertation, University of Arizona*. XI, 128 pp.
- Kudenov, J. D., 1975a. Errant polychaetes from the Gulf of California. *Journal of Natural History*. 9:65-91.
- Kudenov, J. D., 1975b. Sedentary polychaetes from the Gulf of California. *Journal of Natural History*. 9:205-31.
- Kudenov, J. D., 1980. Annelida: Polychaeta (Bristleworms) Pp.77-123 In: Brusca, R. C. (Ed.). *Common Intertidal invertebrates of the Gulf of California*. 2nd ed. *University Arizona Press, U.S.A.* 77-123.
- Kudenov, J. D., 1993. Amphinomididae and Euprosinidae (Annelida: Polychaeta) principally from Antarctica, the Southern Ocean, and Subantarctic regions. *Biology of the Antarctic Seas XXII. Antarctic Research Series*. 58:93-150.
- Kudenov, J. D., 1995. Amphinomididae Pp. 207-213. In: Blake, J., B. Hilbig & P. Scott (Eds.) *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel*. Vol. 5. The Annelida Part 2. Polychaeta: Phyllozoa (Syllidae and scale bearing families), Amphinomididae, and Euniceidae. 377 pp
- Kudenov, J. D. & J. A. Blake, 1978. A Review of the Genera and species of the Scalibregmididae Polychaeta with Description of One New Genus and Three New Species from Australia. *Journal of Natural History*. 12:427-444.
- Langerhans, P., 1879. Die Wurmfauuna von Madeira. *Zeitschrift fuer Wissenschaftliche Zoologie. Leipzig*. Pt. 1, 32: 513-592.
- Langerhans, P., 1881. Ueber einige canarische Anneliden. *Nova Acta Leopoldina*. 42(3):94-124.
- Laubier, L. 1966. Le coralligène del Albères. Monographie biocenotique. *Annales de l'Institut Océanographique du Monaco*. 43(2):137-316.
- Laubier, L., 1968. Contribution à la faunistique coralligène, VII. A propos de quelques Annelides Polychètes rares ou nouvelles (Chrysopetalidae, Syllidae et Sponidiacae). *Annales de l'Institut Océanographique du Monaco*. 46:79-144.
- Lee, J. W. & B. J. Rho, 1996. Syllid polychaetes of the genera *Langerhansia* and *Typosyllis* (Annelida) from South Sea and East Sea. *Korean Journal of Systematic Zoology*. 12(3):265-280.
- Leon, C. H., 1996. *Concept in Zoology. State University of New York, Plattsburgh, USA. Harper Collins College Publishers*. 891 pp.
- Levenstein, R. Y., 1968. Bristleworms (Polychaeta) [In Russian]. Pp. 52-62. In: *Pazifischer Ozean. Biologie des Pazifischen Ozeans. Akademia nauk SSSR. Institut Okeanologia. Trudy Okeana Biol. Tix. Okeana Knila*. 2(Otdelnyi Ottisk). 120 pp.
- Lezcano Bustamante, B.E., 1989. Estudio prospectivo de la distribución y abundancia de las poblaciones de anélidos poliquetos en la porción Sur del Golfo de California. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México*. 98 pp.
- Licher, F., 1999. Revision der Gattung *Typosyllis* Langerhans, 1979 (Polychaeta: Syllidae) Morphologie, Taxonomie und Phylogenie. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Verlag Waldemar Kramer Frankfurt am main*. 551:1-336.
- Light, S. F., R. I. Smith, F. A. Pitelka, D. P. Abbott & F. M. Wesner, 1954. Phylum Annelida. Pp. 63-107. In: *Intertidal Invertebrates of the Central California Coast*. 2nd. Ed. Berkeley and Berkeley. *University of California Press, Los Angeles, California*. 156 pp.
- Linnaeus, C., 1758. *Systema naturae. Holmiae*. 10(1):823.
- Lissner, A., C. Phillips, D. Cadien, R. Smith, B. Bernstein, R. Cimberg, T. Kawwling, & W. Anikouchine, 1986. Assessment of long term changes in biological communities in the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. Phase I. *Final Report submitted for the Minerals Management Service, U. S. Department of the Interior, Pacific OCS Region, under Contract No. 14-12-0001-30032*. 356 pp.
- Lizárraga Partida, M. L., 1973. Contribución al estudio de los vermes anélidos poliquetos como indicadores de contaminación orgánica. *Tesis Profesional, Escuela Superior de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, México*. 25 pp.
- Llinas Gutiérrez, J., D. Lluch Cota, A. Castellanos & A. R. Ortega, 1993. La Isla Socorro, Revillagigedo, México. Pp. 520-534. En: *Biodiversidad Marina y Costera de México*. S.I. Salazar Vallejo y N.E. González (Eds). *Comisión Nacional para el Comisión y Aprovechamiento de la Biodiversidad y el Centro de Investigaciones de Quintana Roo, México*. 865 pp.
- Lluch Cota, S.E., B. D. Lluch Cota, D. Lluch Belda & J.J. Bautista Romero, 1994. *Oceanografía* Pp. 77-111. En: Ortega, A. R. & A. V. Castellanos (Eds.) 1994. *La Isla Socorro, Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, México, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. México*. 359 pp.
- Lockington, W. N., 1875. List of Echinidae know in the collection of the California Academy of Natural Sciences, May 1875. *Proceedings of the California Academy of Sciences*. 1(6):152-159.
- López Hernández, M. I. P., 1986. Anélidos poliquetos de las costas de Salina Cruz, Oaxaca. *Tesis Profesional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Distrito Federal, México*. 92 pp.

- Ludwig, H. L., 1875. Beitrage zur Kenntniss der Holothurien. *Arbeiten aus dem Zoologisch-zoatomisches Institut in Würzburg*. 2:77-120.
- Ludwig, H. L., 1887. Die von G. Chierchia auf der Fahrt der Kgl. Ital. Corvette "Vettor Pisani" gesammelten Holothurien. *Zoologische Jahrbuecher Abtheilung fuer Systematik*. 2:1-36.
- Ludwig, H. L., 1905. VII. Asteroidea. Reports on an exploration of the West Coast of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish Commission steamer "Albatros", during 1891. XXXV. Reports on the Scientific results of the expedition to the Tropical Pacific in Charge of A. Agassiz on the Fish Commission Steamer "Albatros", from August, 1899 to March, 1900. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College*. 32:1-292.
- Lütken, C., 1859. Bidrag til Kundskab om de ved Kysterne af Mellem og Syd Amerika levende Arter af Söstjerner. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening*. 25-96.
- Lütken, C. F. & Th. Mortensen, 1899. XXV. The Ophiuridae. Reports on an exploration of the west coasts of Mexico, central and south America, and the Galapagos Islands. Pp. 96-208. In: Charge of Alexandre Agassiz, by the U. S. Fish Commission Steamer "Albatross", during 1891. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College*. 23(2):321.
- Lyman, T., 1865. Ophiuridae and Astrophytidae. *Illustrated Catalogue of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. No. 1*. Cambridge. 200 pp.
- Lyman, T., 1882. Report on the Ophiuroidea dredged by H.M.S. "Challenger" during the years 1873-1876. *Report of the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. "Challenger" 1873-1876*. 5(14): 1-386.
- Mac Cammon J.A. & D.E. Montagne., 1979. Some Species of the Genus *Phyllodoce* (Polychaeta) from Southern California. *Zoology Journal of Linnean Society*. 66:353-68.
- Maciolek, N. J., 1985. A revision of the genus *Prionospio* Malmgren, with special emphasis on species from the Atlantic Ocean, and new records of species belonging to the genera *Apopriospio* Foster and *Parapriospio* Caullery (Polychaeta:Annelida:Spionidae). *Zoology Journal of Linnean Society*. 84: 325-383.
- Mackie, A. S. Y., C. Parmiter & L. K. Y. Tong, 1997. Distribution and diversity of Polychaeta in the southern Irish Sea. *Bulletin of Marine Science*. 60(2):21-23.
- Malagrino Lumare, G., 1972. Extracción y preservación de gonadas de erizo en Baja California. *Tesis Profesional, Escuela Superior de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, México*. 79 pp.
- Maltagliati, F., A. P. Peru, M. Casu, F. Rossi Lardicci, M. Cuirini Galletti & A. Castelli, 2000. Is *Syllis gracilis* (Polychaeta:Syllidae) a species complex? An allozyme perspective. *Marine Biology*, 136(5):871-879.
- Maluf, L. Y., 1988. Composition and distribution of the Central Eastern Pacific Echinoderms. *Natural History Museum of Los Angeles. Technical Reports*. (2):1-242 pp.
- Marcel, R., 1965. Régénération cephalique et polarité chez *Sabellaria spinulosa* Leuckart, (Annélide:Polychaete). *Comptes Rendus Hebdomadaires Academie des Science, Paris*. 257(2):1809-1810.
- Martin, D. & T. A. Britayev, 1998. Symbiotic Polychaetes: Review of know species. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*. 36:217-340.
- Martin, D., T. A. Britayev, G. San Martin & J. Gil., 2001. On the sponge associates species of *Haplosyllis* (Polychaeta:Syllidae): The *H. spongicola* species complex. Pp. 52. In:Abstract of the 7 International Polychaete Conference. 2-6 July, Reykjavik Iceland. 192pp.
- Mauzey, K. P., C. Birkeland, & P. K. Dayton, 1968. Feeding behavior of asteroids and escape responses of their prey in the Puget Sound region. *Ecology*. 49:603-619.
- Mc Clendon, J. F., 1909. XXV. The ophiurans of the San Diego Region. *University of California Publications in Zoology*. 6(3): 33-64.
- McIntosh, W.C., 1885. Report on the annelida polychaeta collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. Report of the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-1876 under the command of the Capitan George S. Nares, R. N., F.R.S. and the Late Capitan Frank Tourle Thomson, R. N. *Zoology*. 12:1-554.
- Mc Kenna, S. A., 1997. Interactions between the boring sponge *Cliona lampa* and two hermatypic corals from Bermuda. *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium*. 8(2):1369-1374.
- Medina, M.G., 1978. Memoria de la Expedición Científica a las Islas Revillagigedo. Abril de 1954. *Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México*. 237 pp.
- Méndez, N. & M. Green Ruiz, 1998. Superficial sediments and their relation to polychaete families in a subtropical embayment, Mexico. *Revista de Biología Tropical*. 46(2):237-248.
- Michel, C., 1909. Sur les divers types de stolons chez les syllidiens, spécialement sur un nouvelle espèce (*Syllis cirropunctata* n.sp.) à stolon acéphale, et sur la réobservation du stolon tétracère de *Syllis amica* Quatrefages. *C. R. Academic Series of Paris*. 148:318-320.
- Michel, C., 1970. Role physiologique de la trompe chez quatre annélides polychètes appartenant aux genres: *Eulalia*, *Phyllodoce*, *Glycera* et *Notomastus*. *Cahiers de Biologie Marine*. 11:209-228.
- Milligan, R. M. 1984. Family Flabelligeridae Pp. 47-1-47-20. In: Uebelacker, J.M. & P.G. Johnson (Eds.). Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final report to the Minerals Management Service, contract, 14-12-001-29091. *Barry A. Vittor & Assoc. Inc. Mobile, Alabama*. Vol. VI:39-1-48-4.
- Miranda, F., 1960. Vegetación. Pp. 2:127-152. En: Adem, J., Cobo, E. Blásquez, L. Miranda, F. Villalobos, A. Herrera, T. B. Villa & V. Vázquez, 1960. La Isla Socorro. Archipiélago de Revillagigedo. *Monografías del Instituto de Geofísica*. 234 pp.
- Miranda Vázquez, L.A., 1993. Estudio de las comunidades de poliuetos (Annelida: Polychaeta) de la Plataforma Continental externa del Sur del Golfo de México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 148 pp.
- Miura, T., 1977. Eunucid Polychaetous Annelids from Japan, I. *La Mer*. 15(1):1-20.
- Miura, T., 1979. Eunucid Polychaetous Annelids from Japan, III. *La Mer*. 17(1):33-42.
- Miura, T., 1980. Lumbrineridae (Annélides polychètes) abyssaux récoltés au cours de campagnes du Centre Océanologique de Bretagne dans l'Atlantique et la Méditerranée. *Bulletin du Muséum National d' Histoire Naturelle, Paris*. Série 4, 2A(4):1019-1057.
- Mohammad, M. B., 1981. Malformations in some polychaetous annelids from Kuwait, Arabian Gulf. *Hydrobiologia*. 78:129-131.
- Mondragón, J. L., 1992. Contribución al estudio de los anélidos poliuetos bentónicos de Salina Cruz, Oaxaca. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 86 pp.

- Monro, C. C. A., 1928a. Polychaeta of the families Polynoidea and Acoetidae from the vicinity of the Panama Canal, collected by Dr. C. Crossland and Dr. Th. Mortensen. *Journal of the Linnean Society, London*. 36:553-576.
- Monro, C. C. A., 1928b. On Some Polychaeta of the Family Polynoidea from Tahiti and the Marquesas. *Annals and Magazine of Natural History, London*. Series 10,2:467-473.
- Monro, C. C. A., 1928. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition, 1914-1916. On the polychaeta collected by Dr. Th. Mortensen of the coast of Panama. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening*. 85:75-103.
- Monro, C. C. A., 1933a. The Polychaeta Errantia collected by Br. C. Crossland at Colón, in the Panama Region during the Expedition of the S. Y. "St. George". *Proceedings of the Zoological Society, London*. 1:1-96.
- Monro, C. C. A., 1933b. The Polychaeta Sedentaria collected by Br. C. Crossland at Colón, in the Galapagos Islands during the Expedition of the S.Y. "St. George". *Proceedings of the Zoological Society, London*. 2:1039-1092.
- Monro, C. C. A., 1936. Polychaete Worms II. *Discovery Reports*. 12:59-198.
- Monro, C. C. A., 1937. A note on a collection of Polychaeta from the Eastern Mediterranean, with the description of a new species. *Annual Magazine of Natural History*. Series 10,19:82-86.
- Monro, C. C. A., 1939. On some tropical polychaetes in the British Museum Mostly Collected by Dr. C. Crossland at Zanzibar, Tahiti, and the Marquesas, I: Families Amphinomidae to Phyllococidae. *Annals and Magazine of Natural History, London*. Series 11, 4:161-184.
- Montagu, G., 1804. Descriptions of several marine animals found on the south coast of Devonshire. *Transactions of the Linnean Society of London*. 9:108-111.
- Moore, J. P., 1904. New Polychaeta from California. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*. 56:484-503.
- Moore, J. P., 1907. Descriptions of New species of Spioniform Annelids. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*. 59:195-207.
- Moore, J. P., 1908. Some polychaetous annelids of the northern Pacific coast of North America. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*. 60:321-364.
- Moore, J. P., 1909a. The Polychaetous Annelids dredges by the U.S.S. "Albatross" off the coast of southern California in 1904. I. Syllidae, Sphaerodoridae, Hesionidae and Phyllococidae. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*. 61:321-351.
- Moore, J.P. 1909b. Polychaetous Annelids from Monterey Bay and San Diego, California. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*. 61:235-295.
- Moore, J.P., 1910. The Polychaetous Annelids dredges by the U.S.S. "Albatross" off the coast of southern California in 1904. II. Polynoidea, Aphroditidae and Segaloidea. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*. 62:328-402.
- Moore, J.P., 1911. The Polychaetous Annelids dredges by the U.S.S. "Albatross" off the coast of southern California in 1904. III. Euprosynidae to Gonididae. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*. 63:234-318.
- Moore, J.P., 1923. The Polychaetous Annelids dredges by the U.S.S. "Albatross" off the coast of southern California in 1904. IV. Spionidae to Sabellariidae. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*. 75:179-259.
- Mörch, O. A. L., 1863. Revisio critica Serpulidarum. Et bidrag til rormerens Naturhistorie. *Naturhistorisk Tidsskrift stiftet af Henrik Kroyer, Kobenhavn*. 3(1):347-470.
- Moreno Forero, S. K., G. R. Navas & O. D. Solano, 1998. Cryptobiota associated to dead *Acropora palmata* (Scleractinea: Acroporidae) coral, Isla Grande, Colombian Caribbean. *Journal Tropical Biology*. 46(2):1-13.
- Morgan, M. B. & D. L. Cowles, 1996. The effects of temperature on the behaviour and physiology of *Phataria unifascialis* (Gray) (Echinodermata:Asteroida). Implications for the species distribution in the Gulf of California, Mexico. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 208:13-27.
- Mortensen, T., 1921. Studies of the Development and Larval Forms of Echinoderms. *G. E. C. Gad, Copenhagen, Denmark*. 261 pp.
- Mortensen, T., 1928. A Monograph of the Echinoidea. I. Cidaroida. *C. A. Rietzel, Copenhagen*. 551 pp.
- Mortensen, T., 1940. A Monograph of the Echinoidea. II. Aulodonta. *C. A. Rietzel, Copenhagen*. 370 pp.
- Mortensen, T., 1943. A Monograph of the Echinoidea. III. Camarodonta. *C. A. Rietzel, Copenhagen*. 553 pp.
- Möller, J. & F. H. Troschel, 1842. System der Asteriden. *Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig, Germany*. XX:1-134.
- Möller, O. F., 1788. Zoologiae Danicae Sev animalium Daniae et Norvegiae. *Havniae*. 1(2):1-56.
- Nava Montes, A. D., 1989. Los anélidos poliuetos de la Laguna de Tamiahua, Veracruz. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 82 pp.
- Nepote, G. A. C., 1998. Holoturias (Echinodermata: Holothuroidea) de las Islas Marietas, Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México*. 78 pp.
- Nielsen, E., 1932. Ophiurans from the Gulf of Panama, California, and the Strait of Georgia. Papers from Dr. Mortensen's Pacific Expedition 1914-16. LIX. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening*. 91:16-346.
- Nuñez J, J. J. Bacallado & M. Brito., 1981. Nereididae (Polychaeta Errantia) de las Costas del Archipiélago Canario. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*. 6:160-177.
- Nuñez, J., G. San Martín & M. Brito., 1992. Exogonidae (Polychaeta:Syllidae) from the Canary Islands. *Science Marine*. 56(1): 43-52.
- Ochoa Rivera, V., 1996. La Criptofauna poliuetológica de los principales arrecifes del sur del Golfo de México: Cayo Arcas, Triángulo Oeste, Cayo Arenas y Arrecife Alacrán. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 101 pp.
- Ochoa Rivera, A. Granados Barba & V. Solís Weiss, 2000. The polychaete cryptofauna from Cozumel Island, Mexican Caribbean. *Bulletin of Marine Science*. 67(1):137-146.
- Olive, P. J. W., 1984. Environmental control of reproduction in Polychaeta. *Fortschritte der Zoologie*. 29:17-38.
- Orensanz, J. M., 1973. Los Anélidos Poliuetos de la Provincia Biogeográfica Argentina, IV. Lumbrineridae. *Physis. Sección A, Argentina, Buenos Aires*. 32(85):342-393.
- Orensanz, J. M., 1974. Los Anélidos Poliuetos de la Provincia Biogeográfica Argentina, VI. Arabellidae. *Physis Sección A, Argentina, Buenos Aires*. 33(87):381-408.
- Orensanz, J. M., 1990. The eunicemorph polychaeta from Antarctic and Subantarctic Seas, with addenda to the Eunicemorphs of Argentina, Chile, New Zealand, Australia and the Southern Indian Ocean. *Antarctic Research Series*. 52:1-183.

- Ortega, A. R., A. Castellanos, G. Arnaud, Y. Maya, R. Rodríguez, J. León, J. Cancino, C. Jiménez, J. Llinas, S. Alvarez, P. Galina, A. Breceda, E. Troyo Diéguez, F. Salinas, S. Díaz, R. Servín, H. Romero, A. Rodríguez & R. Coria., 1992. Recursos naturales de la Isla Socorro, Revillagigedo, México. *Ciencia*. 45:175-184.
- Ortega, A. R. & A. V. Castellanos (Eds.), 1994. La Isla Socorro, Reserva de la Biósfera Archipiélago de Revillagigedo, México, Centro de *Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. México*. 359 pp.
- Oug, E., 1978. New and Lesser know Dorvilleidae (Annelida, Polychaeta) from Acandinavian and Northeast American Waters. *Sarsia*. 63(4):285-303.
- Oug, E., 1980. On feeding and behavior of *Ophiodromus flexuosus* (Delle Chiaje) and *Nereimyra punctata* (O.F. Müller) (Polychaeta:Hesioniidae). *Ophelia*. 19:175-191.
- Padilla Galicia, E., 1984. Estudio cualitativo y cuantitativo de las poblaciones de Anélidos Poliquetos de la plataforma continental del Sur de Sinaloa. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México*. 106 pp.
- Padilla Galicia, E. & V. Solís Weiss, 1992. Distribución y nuevos registros de anélidos poliquetos en la Plataforma Continental del Estado de Sinaloa, costa Pacifica de México. *Tuluane Studies in Zoology and Botany, Supplementary Number*. 1:249-263.
- Paine, R. T., 1966. Food web complexity and species diversity. *American Naturalist*. 100:65-75.
- Paine, R. T., 1974. Intertidal community structure. Experimental studies on the relationship between a dominant competitor and its principal predator. *Oecologia*. 15:93-120.
- Paine, R. T. & S. A. Levin, 1981. Intertidal landscapes: disturbance and the dynamics of pattern. *Ecological Monographs*. 51:145-98.
- Pallas, P. S., 1776. Miscelanea Zoologica, quibus novae imprimis atque obscurae Animalium species describuntur et observationibus iconibusque illustrantur. *Hagae Comitum*. 72-145.
- Panning, A., 1934a. Die gattung *Holothuria*. (2.Teil). *Mitteilungen aus dem zoologischen Staatsinstitut und Zoologischen Museum in Hamburg*. 45:25-50.
- Panning, A., 1934b. Die gattung *Holothuria*. (3.Teil). *Mitteilungen aus dem zoologischen Staatsinstitut und Zoologischen Museum in Hamburg*. 45:65-107.
- Panning, A., 1935. Die gattung *Holothuria*. (5.Teil). *Mitteilungen aus dem zoologischen Staatsinstitut und Zoologischen Museum in Hamburg*. 46:1-18.
- Parker, R. H., 1963. Zoogeography and ecology of macroinvertebrates on the Gulf of California and the continental slope of western México. Pp. 176-331. In: Van Alder, T.H. & G.S. Shor (Eds.). *Marine Geology of California*. 434 pp.
- Parslow, R. E. & A. M. Clark., 1963. Ophiuroidea of the Lesser Antilles. *Studies on the fauna of Curacao and other Caribbean Islands*. 15(67): 24-50.
- Paterson, G. L. J., 1985. The deep sea Ophiuroidea of the North Atlantic Ocean. *Bulletin of the British Museum of Natural History*. 49(1):1-160.
- Patiño del Olmo, S.A., 2001. Estudio de la fauna críptica poliquetológica en la región sotavéutica de la isla Cozumel, Quintana Roo; México. *Tesis Profesional, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Campus Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México*. 185 pp.
- Pawson, D. L., 1970. The Marine Fauna of New Zealand: Sea cucumbers (Echinodermata: Holothuroidea). *Bulletin New Zealand Department of Scientific and Industrial Research, Oceanographic Institute*. (201):1-69.
- Pawson, D. L., 1982. Holothuroidea. Pp. 813-818. In: S. P. Parker (Ed.). *Synopsis and classification of living organisms. McGraw-Hill, New York*. Vol. 2:1-1232.
- Paxton, H., 2000. Family Dorvilleidae Pp. 91-94, Family Euniciidae Pp. 94-96, Family Lumbrineridae Pp. 96-97. In: Beesley, P., Ross, G. J. B & Glasby C. J. (Eds.) *Polychaetes & Allies. The Southern Synthesis. Fauna of Australia*. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiurida, Sipuncula. *CSIRO Publishing: Melbourne* xii. 465 pp.
- Pearson, T. H., 1970. *Litocorsa stremma* a new genus and species of pilargid (Polychaeta:Annelida) from the west coast of Scotland, with notes on two other pilargid species. *Journal of Natural History*. 4:69-77.
- Pérès, J. M., 1954. Contribution à l' étude des Annélides Polychètes de la Méditerranée occidentale. *Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume, Faculté des Sciences de Marseille*. 8(13):83-155.
- Pérès, J. M., 1961. *Océanographie biologique et Biologie marine, Tomo I: La Vie bentique. Press Université. Francia*. 120 pp.
- Pérez, M. A. Y., 2001. Los poliquetos bentónicos (Annelida: Polychaeta) de aguas profundas en México. Taxonomía y Distribución geográfica. *Tesis Profesional, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Campus Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México*. 154 pp.
- Pérez Ruzafa, A. & C. Marcos Diego, 1985. Técnicas de recolección y estudio en la Clase Holothuroidea. I. Generalidades, sistemática, ecología, Biología y comportamiento. *Anales de Biología, (Biología Animal) Secretariado de Publicaciones, Universidad de Murcia*. (3):13-35.
- Pérez, S. M., 1995. Análisis biológico pesquero del erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) y morado (*S. purpuratus*) de la zona II de Baja California, Mexico. *Tesis de Maestría, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Ensenada, Baja California, México*. 105 pp.
- Pérez, S. M. & L. E. Calderón Aguilera, 1996. Desarrollo de una nueva pesquería en Baja California: Erizo morado (*Strongylocentrotus purpuratus*). *Oceanologia*. 2(10):7-15.
- Perkins, T.H., 1980. Review of Species Previously Referred to *Ceratonereis mirabilis*, and descriptions of New Species of *Ceratonereis*, *Nephtys*, and *Goniada*. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 93(1):1-49.
- Perkins, T.H., 1981. Syllidae (Polychaeta) principally from Florida, with Description of a New Genus and Twenty-one New Species. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 93(4):1080-1172.
- Perkins, T.H., 1985. *Chrysopetalum, Bhawania* and two new genera of Chrysopetalidae (Polychaeta), principally from Florida. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 98:856-915.
- Peters, W. C. H., 1854. *Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique in 1842 bis 1848 ausgeführt. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Monatsberichte*. 610-614.
- Petersen, C. G. J., 1915. On the animal communities of the sea bottom in the skaggerak, the Christiania Fjord and Danish waters. *Reports of the Danish Biological Station*. 23:3-28.

- Petersen, M. E., 1991. A review of sexual reproduction in the Cirratulidae (Annelida: Polychaeta), with redescription of *Cirratulus gayheadius* (Hartman, 1965), new combination, and emendation or reinstatement of some cirratulid genera. Pp. 177-592. In: Reish, D.J. (Ed.) Third International Polychaete Conference held at California State University, Long Beach California. August 6-11, 1989. *Bulletin of Marine Science*. 48:596.
- Pettibone, M. H., 1957. Endoparasitic Polychaetous Annelids of the Family Arabellidae with Description of New Species. *Biological Bulletin of the Marine Biological Laboratory Woods Hole*. 113:170-87.
- Pettibone, M. H., 1963. Marine Polychaete worms of the New England region. *Proceedings of the United States National Museum*. 357 pp.
- Pettibone, M. H., 1965. Two New Species of *Aricidea* (Polychaeta: Paraonidae) from Virginia and Florida, and Redescription of *Aricidea fragilis* Webster. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 78:127-40.
- Pettibone, M. H., 1966. Revision of the Pilargidae (Annelida: Polychaeta) including Descriptions of New Species and Redescription of the Pelagic *Podarmus ploa* Chamberlin (Polynoidae). *Proceedings of United States National Museum*. 118(3525):155-207.
- Pettibone, M. H., 1982. Annelida. Pp. 1-43. In: Parker, S.P. (Ed.) *Synopsis and Classification of Living Organisms*. Vol. 2. McGraw-Hill Book Co: New York. 245 pp.
- Pettibone, M. H., 1986. Review of the Iphioninae (Polychaeta: Polynoidae) and revision of *Iphione cimex* Quatrefages, *Gartyana deludens* Fauvel, and *Harmothoe iphionelloides* Johnson (Harmothoinae). *Smithsonian Contribution to Zoology*. 428:1-43.
- Peyrot, C. M., 1974. Ecological study of coral reef cryptobiotic communities. An analysis of the polychaete crypto fauna. Pp. 269-283. In: *Proceedings of the 2nd International Coral Reefs Symposium*. Brisbane: Great Barrier Reef Committee. 2:1-564.
- Peyrot, C. M., T. L. Asumard, P. Hutchings, J. Le Campion, C. Payri & M. F. Fontaine, 1995. Initial bioerosion and bioaccretion on experimental substrates in high island and atoll lagoon (French Polynesia). *Oceanology Acta*. 18(5):531-541.
- Pilger, J., 1971. A New Species of *Iphitime* (Polychaeta) from *Cancer antennarius* (Crustacea: Decapoda). *Bulletin Southern California Academy of Science*. 70(2):84-87.
- Pleijel, F., 1991. Phylogeny and classification of the Phyllodocidae (Polychaeta). *Zoologica Scripta*. 20:225-261.
- Potts, F. A., 1910. Polychaeta of the Indian Ocean. Pt. 2. The Palmyridae, Aphroditidae, Polynoidae, Acoetidae and Sigalionidae. *Transactions of the Linnean Society of London*. Series 2, 13:325-353.
- Potts, F. A., 1911. Methods of reproduction in the Syllids. *Ergebnisse Fortschr Zoologische*. 3:1-72.
- Pruvot, G., 1902. Sur l' évolution des formes stoloniales chez les Syllidiens. *C. R. Acad. Sci. Paris*. 134:433-436.
- Pruvot, G., 1930. Annelides Polychètes del Nouvelle Calédoine recueillies par M Française. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*. 70(1):1-94.
- Quatrefages, A. 1865. Histoire naturelle des annelés marins et d'eau douce. Annelides et Géphyriens. *Livre Encyclopédie de Roret, Paris*. 1:337-794.
- Ramos, J. M., 1976. Lumbrineridae (Polychètes Errantes) de Méditerranée. *Annales de l' Institut Oceanographique*. 52(1):103-37.
- Regenhardt, G., 1961. Serpulidae (Polychaeta Sedentaria) aus der Kreide Mitteleuropas, ihre ökologische, taxonomische und stratigraphische Bewertung. *Beitragungen aus dem geologischen Staatsinstitut und Zoologischen Museum in Hamburg*. 20:5-115.
- Reish, D. J., 1957. The Life History of the Polychaetous Annelid *Neanthes caudata* (Delle Chiaje), including a summary of Development in the Family Nereidae. *Pacific Science*. 11:216-228.
- Reish, D. J., 1959. New species of Spionidae (Annelida: Polychaeta) from southern California. *Bulletin of Southern California Academy of Science*. 58(1):11-17.
- Reish, D. J., 1963. A quantitative study of the benthic polychaetous annelids of Bahía de San Quintín, Baja California. *Pacific Naturalist*. 3(4):399-436.
- Reish, D. J., 1968. A biological survey of Bahía de Los Angeles, Gulf of California, Mexico. II. Benthic polychaetous annelids. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*. 15:67-106.
- Rhoads, D. C., 1974. Organism sediment relations on the muddy sea floor. *Oceanography, Marine Biology Annual Review*. 12:263-300.
- Richards, T. L., 1967. Reproduction and development of the polychaete *Stauronereis rudolphi*, including a summary of development in the superfamily Eunicea. *Marine Biology, Berlin*. 1:124-133.
- Rioja, E., 1941a. Estudios Anelidológicos II. Observaciones de varias Especies del género *Hydroides* Gunnerus (sensu Fauvel) de las Costas Mexicanas del Pacífico. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 12:161-175.
- Rioja, E., 1941b. Estudios Anelidológicos III. Datos para el conocimiento de la fauna de poliquetos de las costas mexicanas del Pacífico. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 12:669-746.
- Rioja, E., 1942. Estudios Anelidológicos IV. Observaciones sobre Especies de Serpúlidos de las costas del Pacífico de México. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 13(1):125-135.
- Rioja, E., 1943a. Estudios Anelidológicos VII. Aportaciones al conocimiento de los Exogóninos (anélidos poliquetos) de las Costas Mexicanas del Pacífico. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 14(1-2):207-227.
- Rioja, E., 1943b. Estudios Anelidológicos VIII. Datos acerca de las especies del género *Polydora* Bosc. de las costas mexicanas del Pacífico. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 14(1-2):229-241.
- Rioja, E., 1944. Estudios Anelidológicos XI. Notas sobre algunas especies de poliquetos de las costas mexicanas del Pacífico. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 15(1):139-145.
- Rioja, E., 1947a. Estudios Anelidológicos XVII. Contribución al conocimiento de los anélidos poliquetos de Baja California y Mar de Cortés. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 18:197-224.
- Rioja, E., 1947b. Estudios Anelidológicos XVIII. Observaciones y datos sobre algunos anélidos poliquetos del Golfo de California y costas de Baja California. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 18:517-526.
- Rioja, E., 1947c. Estudios Anelidológicos XIX. Observaciones sobre algunos Nereidos de las costas de México. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 18(2):527-535.
- Rioja, E., 1958. Estudios Anelidológicos XXII. Datos para el conocimiento de la fauna de anélidos poliquetos de las costas orientales de México. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México*. 29(1-2):219-301.

- Rioja, E., 1959. Estudios Anelidológicos XXIII. Contribución al conocimiento de los anélidos poliquetos de las Islas Revillagigedo. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 30:243-259.
- Rioja, E., 1960. Estudios Anelidológicos XXIV. Adiciones a la fauna de anélidos poliquetos de las costas orientales de México. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 31:289-316.
- Rioja, E., 1962. Estudios Anelidológicos XXVI. Algunos anélidos poliquetos de las costas del Pacífico de México. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 33:131-229.
- Rodríguez Villanueva, L. V., 1993. Los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la plataforma continental interna del sur del Golfo de México; abundancia, distribución y diversidad. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.* 128 pp.
- Rodríguez Villanueva, L. V., 2001. Polychaete community structure (Annelida: Polychaeta) of the northwestern Mexican Pacific coast. Patterns of abundance and distribution. Pp.161 *In: Abstract of the 7 International Polychaete Conference. 2-6 July, Reykjavik Iceland.* 192pp.
- Rodríguez Villanueva, L.V., R. Martínez Lara & V. Díaz Castañeda, 2000. Structure and composition of the benthic polychaete families in Bahía de Todos los Santos, Baja California, México. *Bulletin of Marine Science.* 67(1):113-126.
- Rouse, G. W., 2000. Classification of the Annelida and Polychaeta. Class Polychaeta. Pp. 51-53, Family Serpulidae Pp. 184-189 *In: Beesley, P.L., Ross, G.J.B & Glasby C.J. (Eds.) Polychaetes & Allies. The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiurida, Sipuncula. CSIRO Publishing Melbourne xii 465 pp.*
- Rowe, F. W. E., 1969. A review of the Family Holothuriidae (Holothuroidea: Aspidochirotida). *Bulletin of the British Museum Natural History, Zoology.* 18(4):119-170.
- Rowe, F. W. E. & J. Gates, 1995. Echinodermata. Pp. 178-213. *In: Wells, A. (Ed.) Zoological Catalogue of Australia. Melbourne: CSIRO Australia. Vol. 33 xiii, 510 pp.*
- Ruff, R. E., 1995. Family Polynoidae Pp. 105-162, Syllidae Pp.1-89. *In: Blake, J. B. Hilbig & P. Scott (Eds.) Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. Vol. 5. The Annelida Part, 1. Polychaeta: Phyllostocida (Syllidae and scale bearing families), Amphinomidia, and Eunicida. Santa Barbara Museum of Natural History, Santa Barbara, California, U.S.A. 377 pp.*
- Rullier, F., 1964. Campane de la "Calypso" Isles du Cap Vert. Annélides Polychètes. *Annales de l'Institut Océanographique.* 41:113-218.
- Rullier, F., 1972. Annélides Polychètes de Nouvelle Calédonie recueillies par Y. Plessis et B. Salvat. *Expédition Française Récif. Coral Nouvelle Calédonie.* 6:1-169.
- Ruppert, E. E. & R. D. Barnes, 1996. Zoología de los Invertebrados. *McGraw-Hill Interamericana. México.* 1114 pp.
- Russell, D. E., 1987. The taxonomy and distribution of Syllidae (Annelida: Polychaeta) inhabiting mangrove and adjacent shallow water habitats of Twin Cays, Belize. *Ph.D. Dissertation, George Washington University.* 388 pp.
- Salazar Vallejo, S. I., 1981. La colección de poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Nuevo León, Monterrey, México.* 156 pp.
- Salazar Vallejo, S. I., 1985. Contribuciones al conocimiento de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de Bahía Concepción, Baja California Sur, México. *Tesis de Maestría, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Ensenada, Baja California, México.* 311 pp.
- Salazar Vallejo, S. I., 1987a. Pilargidae (Annelida: Polychaeta) de México: lista de especies, nueva especie y biogeografía. *Cahiers de Biologie Marine.* 27(2):193-209.
- Salazar Vallejo, S. I., 1987b. A new amphinomid polychaete (Annelida: Polychaeta) from Western México. *Revista de Biología Tropical.* 35:77-82.
- Salazar Vallejo, S. I., 1988. Enrique Rioja y su contribución al estudio de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) en México. *Brenesia* 30:39-65.
- Salazar Vallejo, S. I., 1990. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de fondos blandos de la Isla Rasa, Golfo de California. *Ciencias Marinas.* 16(4):75-85.
- Salazar Vallejo, S. I., 1991. Revisión de algunos eucliménidos (Polychaeta: Maldanidae) del Golfo de California, Florida, Panamá y estrecho de Magallanes. *Revista de Biología Tropical.* 39(2):268-278.
- Salazar Vallejo, S.I., 1992. Updated Checklist of Polychaetes (Polychaeta) from the Gulf of Mexico, the Caribbean Sea and Adjacent Areas in the Western Atlantic Ocean. Pp. 43-76. *En: Navarro, D. y E. Suárez Morales (Eds.) Diversidad Biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Kaan, Quintana, Roo, Mexico. Centro de Investigaciones de Quilana Roo/Secretaría de Desarrollo Social. Vol. II:1-165.*
- Salazar Vallejo, S. I., 1996. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. *Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 67(1):11-50.
- Salazar Vallejo, S. I., 1998. Filodócidos, Nereidos, Amphinómidos, Eufrosínidos y Eunicidos (Polychaeta) del Caribe Mexicano. *Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.* 202 pp.
- Salazar Vallejo, S. I. & I. G. López Muraira. 1984. Estudio preliminar sobre la epifauna de *Hesperocidaris asteriscus* (Echinodermata: Echinoidea). *Ciencias Marinas.* 9(2): 109-119.
- Salazar Vallejo, S. I. & J. H. Stock, 1987. Apparent parasitism of *Sabella melanostigma* (Polychaeta) by *Ammothella spinifer* (Picnogonida) from the Gulf of California. *Revista de Biología Tropical.* 35(2): 269-275.
- Salazar Vallejo, S. I., J. A. De León González, G. Góngora Garza & H. Salaices Polanco, 1987. Nuevos registros y extensiones de ámbito de poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México. *Investigaciones Marinas. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas.* 3(1):29-38.
- Salazar Vallejo, S. I., J. A. De León González & H. Salaices Polanco, 1989. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México. *Monografías de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, México.* 211 pp.
- Salazar Vallejo, S. I., J. A. De León González & J. C. Chávez Comparán, 1990. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Bahía de Manzanillo, con una clave ilustrada para las especies de Colima. *Revista de Biología Tropical.* 38(2A):211-229.
- Salazar Vallejo, S. I. & V. Solís Weiss, 1992. Biogeography of the Pilargid Polychaetes (Polychaeta: Pilargidae) of the subfamily Sinelminae. Pp. 273-284. *In: Darwin, S.P. & Welden, A.L. (Eds) Biogeography of Mesoamerica. Proceedings of a Symposium, Mérida, México, October, 1984. Tulane Studies in Zoology and Botany, Supplement 1:1-324.*

- Salazar Vallejo, S. I., en prensa. Revisión of Synelmis Chamberlin, 1919 (Polychaeta: Pilargidae). *Zoosystema*. 00:1-29.
- Salinas Rosales, M. P. 1993. Análisis de la diversidad y distribución de los poliquetos bentónicos de Salina Cruz, Oaxaca. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 81 pp.
- San Martín, G., 1984. Estudio biogeográfico, faunístico y sistemático de los poliquetos de la familia Syllidae (Polychaeta: Syllidae) en Baleares. *Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España*. 529 pp.
- San Martín, G., 1991. Syllinae (Polychaeta: Syllidae) from Cuba and the Gulf of Mexico. *Bulletin of Marine Science*. 48:227-235.
- San Martín, G., 1992. *Syllis* Savigny in Lamarck, 1818 (Polychaeta: Syllidae) from Cuba Florida and North Carolina, with a revision of several species described by Verrill. *Bulletin of Marine Science*. 167-196.
- San Martín, G. & R. Sarda, 1986. Sobre la presencia de un arabélido (Polychaeta: Arabellidae) parásito de sílidos (Polychaeta: Syllidae) del género *Labrostratus* en las costas españolas. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Biológica*. 82:141-146.
- Sarti Martínez, L.A., 1984. Estudio prospectivo de la distribución, abundancia y diversidad de los anélidos poliquetos de la zona Norte del Golfo de California. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 53 pp.
- Sarti Martínez, A.L. & V. Solís Weiss, 1987. Estudio prospectivo de la distribución, abundancia y diversidad de los Anélidos Poliquetos de la zona Norte del Golfo de California. Pp. 53-70. *En: Memorias V Symposium Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Octubre 24-26 de 1984*. 175pp.
- Savigny, J. S., 1818. Les Annélides Pp. 274-374. *In: J. B. de Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Deerville and Verdrière, Paris*. Vol. 5, 387 pp.
- Schroeder, P. C. & Hermans, C.O., 1975. Annelida: Polychaeta. Pp. 1-213. *In: Giese, A. C. & J. S. Pearse (Eds.) Reproduction of Marine Invertebrates. Vol. III. Annelids and Echiurans. Academic Press: New York*. 343 pp.
- Seabait, 2001. Seabait LTD. <http://www.seabait.com/aquacsp.htm>. Página web visitada el 26 de Febrero del 2002.
- Selenka, E., 1867. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. *Zeitschrift fuer Wissenschaftliche Zoologie. Leipzig*. 17:291-374.
- SEMARNAP, 2000. Reserva de la Biosfera. Archipiélago de Revillagigedo. <http://www.rds.org.mx/atlas/revilla.htm>. Página visitada. Mayo 11, 2000.
- Serafy, D. K., 1979. Memoirs of the Hourglass Cruises. V (III): Echinoids (Echinodermata: Echinoidea). *St. Petersburg, Florida: Florida Department of Natural Resources*. 120 pp.
- Serra, S., 1971. Hurricanes and Tropical storms of the west coast of Mexico. *Monthly Weather Review*. 99(4):302-308.
- Shaffer, P. L., 1979. The feeding biology of *Podarke puggentensis* Polychaeta Hesioniidae. *Biological Bulletin, Marine Biological Laboratory Woods Hole*. 156:343-355.
- Sima, R., 2001. Acuario Comunal Grosseto. <http://mare.gol.grosseto.it/acuario/toxopneustidae.htm> Página web visitada el 26 de Febrero del 2002.
- Sluiter, C. Ph., 1887. Die Evertebraten aus der Sammlung des königlichen naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch-Indien in Batavia. *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië*. 47:181:220.
- Sluiter, C. Ph., 1901. Neue holothurien aus der Tiefsee des Indischen Archipels. *Gesammelt Durch Die "Siboga-Expedition". Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging*. 2de serie. 7(1):1-28.
- Smiley, S. & D. L. Pawson (en proceso). An annotated catalogue of the Holothurians. 157 pp.
- Smith, A. B., 1984. Classification of the Echinodermata. *Paleontology*. 27(3):431-459.
- Smith, A. B., 1994-2002. The echinoid website. The Natural History Museum, Cromwell Road, London, SW7 5BD, UK. <http://www.nhm.ac.uk/palaeontology/echinoids/echinoids/index.html>. Página web visitada el 26 de Febrero del 2002.
- Snodgrass, E. R. & E. H. Mettler, 1905. Shore fishes of the Revillagigedo, Clipperton, Cocos and Galapagos Islands. *Proceedings of the Washington Academy of Science*. 6:333-344.
- Solís Marín, F. A., H. Reyes Bonilla, M. D. Herreró Pérezal, O. Arizpe Covarrubias & A. Laguarda Figueras, 1997. Sistemática y distribución de los equinodermos de la Bahía de La Paz. *Ciencias Marinas*. 23(2):249-263.
- Solís Marín, F. A. & A. Laguarda Figueras, 1998. Los equinodermos de México. *Biodiversitas. Boletín Bimestral de la Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad, México*. 18:2-7.
- Solís Weiss, V., 1983. *Parandalia bennei* (Pilargidae) and *Spiophanes lowai* (Spionidae) new species of polychaetous annelids from Mazatlán Bay, Pacific coast of México. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 96:370-378.
- Solís Weiss, V. & L. Espinasa., 1991. *Lycastilla cavernicola*, a new freshwater nereidid from an island mexican cave (Polychaeta: Nereididae: Namanereidinae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 104:631-639.
- Solís Weiss, V. & B. Hilbig, 1992. Redescription of *Ophryotrocha platycephala* Blake (Polychaeta: Dorvilleidae) from the Guaymas Basin Hydrothermal Vents. *Bulletin of Southern California Academy of Science*. 91(2):92-96.
- Solís Weiss, V. & P. Hernández Alcántara, 1994a. *Amphisamytha fauchaldi*: A new species of ampharetid (Annelida: Polychaeta) from the hydrothermal vents at Guaymas Basin, Mexico. *Bulletin of Southern California Academy of Science*. 93(3):127-134.
- Solís Weiss, V. & P. Hernández Alcántara, 1994b. Polychaete research in Mexico. *Polychaete Research*. (16):10-13.
- Solís Weiss, V., L. V. Rodríguez Villanueva, A. Granados Barba, V. Ochoa Rivera, L. Miranda Vázquez & P. Hernández Alcántara, 1994. Annelid polychaete populations of the Order Eunicida from the southern Gulf of Mexico. Pp. 559-566. *In: J. C. Dauvin, L. Laubier & D.J. Reish (Eds.) Actes de la 4ème Conférence Internationale des Polychètes. Mémoires Musée National de Histoire Nature*. 162:642.
- Solís Weiss, V., J. A. De León González & L. González Ortiz, 2000. Un análisis biogeográfico de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) del Golfo de Tehuantepec, México. *Revista Biológica de Perú*. 7(1):5-15.
- Sosa, G. A., 1998. Listado taxonómico de asteroideos (Echinodermata) en Los Islotes, Baja California Sur, México. *Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, Baja California Sur, México*. 67 pp.
- Spies, R. B., 1973. The blood system of the flabelligerid polychaete *Flabelliderma commensalis* (Moore). *Journal of Morphology*. 139:465-490.

- Steinbeck, J. & E. F. Ricketts, 1941. Sea of Cortez, a leisurely journal of travel and research. *The Viking Press, New York*. 598 pp.
- Strelzov, V. E., 1973. Polychaete Worms of the Family Paraonidae Cerruti, 1909 (Polychaeta Sedentaria). *Oxonian Press*. 19:212 pp.
- Strong, A. M. & H.G. Dallas, 1930. Marine Mollusca of the Revillagigedo Islands, México. *Proceedings of the California Academy of Sciences*. 19(2):109-215.
- Taghon, G. L., A. R. M. Nowell & P. A. Jumars, 1980. Induction of suspension feeding in sponid polychaetes by high particulate fluxes. *Science* 210:562-564.
- Tebble, N., 1959. On a collection of Polychaetes Annelids from the Mediterranean Coast of Israel. *Bulletin of the Research Council of Israel*. 8:9-30.
- Ten Hove, H. A., 1970. Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbeans: I. The Genus *Spirobranchus*. *Studies on the Fauna Curacao and Caribbean Islands*. 32(117):1-57.
- Ten Hove, H. A., 1973. Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean: II. The Genus *Sclerostyla*. *Studies on the Fauna Curacao and Caribbean Islands*. 48:1-21
- Ten Hove, H. A. 1975. Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean: III. The Genus *Pseudovermilla*. *Studies on the Fauna Curacao and Caribbean Islands*. 47:46-110.
- Ten Hove, H. A., 1979. Different causes of mass occurrence in serpulids. Pp. 281-298. *In: Larwood, G. & Rosen, B. R. (Eds.) Biology and Systematics of Colonial Organisms. Academic Press. London*. 354 pp.
- Ten Hove, H. A. & P. S. Wolf, 1984. Serpulidae Vol. VII Pp. 55-1. *In: Uebelacker, J.M. & P.G. Johnson (Eds.) Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final report to the Minerals Management Service, contract, 14-12-001-29091. Barry A. Vittor & Assoc. Inc. Mobile, Alabama. Vol. VII:49-1-60-3.*
- Ten Hove, H. A. & M. J. Jansen Jacobs, 1984. A revision of the genus *Crucigera* (Polychaeta: Serpulidae); a proposed methodical approach to serpulids, with special reference to variation in *Serpula* and *Hydroides*. *Proceedings of the International Polychaete Conference, Sydney*. 143-180.
- Théel, H., 1886a. Report on the Holothuroidea dredged by the HMS Challenger during the years 18873-1876 Part II. Report of the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger 1873-1876. *Zoology*. 14:1-290.
- Théel, H., 1886b. XXX. Report on the Holothuroidea. Reports on the Results of dredging, under the Supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico (1877-78), in the Caribbean Sea (1879-80), and along the Eastern Coast of the United States during the Summer of 1880, by the U. S. Coast Survey Steamer "Blake", Lieut Commander, C. D. Sigsbee, U. S. N., and Commander J. R. Bartlett, U. S. N. Commanding. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*. 13(1): 1-20.
- Tomali C., 2001. Sport fishing institute of British Columbia. <http://www.sportfishing.bc.ca/fish/cucumber.cfm> Página web visitada el 26 de Febrero del 2002.
- Tortonese, E. 1956. Catalogo degli echinodermi della collezione E. Tortonese. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*. 58: 177-233.
- Tovar, H. M. A., 2000. Criptofauna poliquetológica del orden Phyllococida (Pettibone, 1982) asociada a sustrato de coral muerto del Arrecife Lobos, Veracruz. *Tesis Profesional, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Campus Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México*. 135 pp.
- Treadwell, A. L., 1901. The Polychaetous Annelids of Porto Rico. *Bulletin of the United States Fish Commission, Washington*. 20:181-210.
- Treadwell, A. L., 1906. Polychaetous Annelids of the Hawaiian Islands Collected by the Streamer Albatross in 1902. *Bulletin of the United States Fish Commission (Washington)*. 23:1145-1181.
- Treadwell, A. L., 1914. Polychaetous Annelids of the Pacific Coast in the collection of the Zoological Museum of the University of California. *Publications in Zoology, University of California*. 13(8):175-234.
- Treadwell, A. L., 1917. Polychaetous Annelids from Florida, Porto Rico, Bermuda, and the Bahamas. *Carnegie. Publications of the Carnegie Institute Washington*. 251:255-272.
- Treadwell, A. L., 1921. Leodiciidae of the West Indian Region. *Publications of the Carnegie Institution of Washington*. 15:1-131.
- Treadwell, A. L., 1923. Polychaetous Annelids from Lower California with Descriptions of New Species. *American Museum Novitates*. 74:1-11.
- Treadwell, A. L., 1929. New species of polychaetous Annelids in the Collection of the American Museum of Natural History, from Porto Rico, Florida, Lower California, and British Somaliland. *American Museum Novitates*. 392:1-13.
- Treadwell, A. L., 1931. New species of Polychaetous Annelids from California, Mexico, Porto Rico, and Jamaica. *American Museum Novitates*. 482:1-7.
- Treadwell, A. L., 1937. The Templeton Crocker Expedition, 8. Polychaetous Annelids from the west coast of Lower California, the Gulf of California and Clarion Island. *Zoologica* 22:139-160.
- Treadwell, A. L., 1939. Polychaetous Annelids of Porto Rico and Vicinity. *NY Acad Sci Scient Survey Porto Rico Virgin Islands*. 16(2)150-319.
- Treadwell, A. L., 1941. Polychaetous Annelids from the west coast of Mexico and Central America eastern Pacific Expedition of the New York Zoological Society XXIII. *Zoologica* 26(6):17-24.
- Treadwell, A. L., 1942. Polychaetous Annelids from Lower California and the Philippine Island in the Collections of the American Museum of Natural History. *American Museum Novitates*. 1172:1-5
- Treadwell, A.L., 1943. New species the Polychaetous Annelids from Hawaii. *American Museum Novitates*. 1233:1-4.
- Troyo Diéguez, E. & S. Pedrín, 1994. Aspectos Hidrofisiográficos y Geológicos. Pp. 43-53. *En: Ortega, A. R. & A. V. Castellanos (Eds.) La Isla Socorro, Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo, México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. México*. 359 pp.
- Tzettel, A. B. & T. A. Britayev, 1985. New Species of Spionidae (Polychaeta) with Asexual Reproduction Associated with Sponges. *Zoologica Scripta*. 14:177-181.
- Uchida, H., 1976. Polychaetous Annelids from Kishu. *Nankiscibutu*. 17(2):42-46.
- Uebelacker, J. M., 1982. Review of some little known species of syllids (Annelida: Polychaeta) described from the Gulf of Mexico and Caribbean by Hermann Augener in 1924. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 95(3):583-593.
- Uebelacker, J.M., 1984. Syllidae Vol. IV Pp. 30-1-30-151; Lumbrineridae Vol. VI Pp. 41-45. *In: Uebelacker, J.M. & P.G. Johnson (eds), 1984. Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final report to the Minerals Management Service, contract, 14-12-001-29091. Barry A. Vittor & Assoc. Inc. Mobile, Alabama. Vols. IV:28-1-30-151, VI:39-1-48-4. y VII.*

- Ushakov, P. V., 1965. Polychaeta of the Far Eastern Seas of the USSR [in Russian]. *Academy of the Science of the USSR. Keys to the fauna of the USSR. [translated, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem (1965)].* 56:433.
- Ushakov, P. V., 1972. Fauna of the U.S.S.R. Polychaetes Volume 1. Polychaetes of the suborder Phyllodociformia of the Polar Basin and the northwestern part of the Pacific (families Phyllodocidae, Alciopidae, Tomopteridae, Typhloscolecidae, and Lacydoniidae). Akademiya NAUK SSSR, new series 102: 1-271. *In Russian, translated by the Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.* 102:iv 271 pp.
- Van der Heiden, A. M. & M. E. Hendrickx, 1979. Inventario de la fauna marina y costera del Sur de Sinaloa, México. *Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 71 pp.
- Van der Heiden, A. M. & M. E. Hendrickx, 1982. Inventario de la fauna marina y costera del Sur de Sinaloa, México. 2º informe. *Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México.* 135 pp.
- Varela Hernández, J. J., 1993. Anélidos poliquetos de la plataforma continental de Jalisco, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.* 113 pp.
- Vegas, M. V., 1971. Introducción a la Ecología del Bentos Marino. *Secretaría General de la Organización de los Estados Unidos Americanos. USA.* 91 pp.
- Verrill, A. E., 1867. V. Notes on the Radiata in the Museum of Yale College, with Descriptions of New Genera and Species. No. 2. Notes on the echinoderms of Panama and west coast of America, with descriptions of new genera and species. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Science.* 1(2): 251-322.
- Verrill, A. E., 1868. V. Notes on the Radiata in the Museum of Yale College, with Descriptions of New Genera and Species. No. 9. On the Echinoderm fauna of the Gulf of California and Cape St. Lucas. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Science.* 1(2):593-613.
- Verrill, A. E., 1869a. North American Ophiuroidea. I. Revision of certain Families and Genera of West Indian Ophiurans. II. A Faunal Catalogue of the know species of West Indian Ophiurans. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Science.* 10:301-380.
- Verrill, A. E., 1869b. On some new and imperfectly know echinoderms and corals. *Proceedings of the Boston Society of Natural History.* 12:381-396.
- Verrill, A. E., 1871a. Notes on the Radiata in the Museum of Yale College, with Descriptions of New Genera and Species. No. 8. Additional observations on echinoderms, chiefly from the Pacific Coast of America. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Science.* 1(8): 568-593.
- Verrill, A. E., 1871b. The Echinoderms of the Gulf of California and Cape St. Lucas. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Science.* 1:593-597.
- Verrill, A. E., 1899. IV. Revision of certain Genera and species of Starfishes with descriptions of New Forms. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Science.* 10(15):145-234.
- Verrill, A. E., 1900. Additions to the Turbellaria, Nemertina, and Annelida of the Bermudas, with revisions of some New England genera and species. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences.* 10(2):595-671.
- Vivien, M. L. & M. C. Peyrot, 1974. Comparative Study of the Feeding Behaviour of Three Coral Reef Fishes (Holocentridae), with Special Reference to the Polychaeta of the Reef Cryptofauna as prey Pp. 179-192. *In: Proceedings of The Second International Symposium on Coral Reefs. Brisbane: Great Barrier Reef Committee.* 2:435.
- Volova, G.N., 1969. Bentos of some freshwater and brackish water bodies of the Southern Maritime Territory. Quoted. *In: Ushakov, P.V., 1974 Fauna of the U.S.S.R. Polychaetes Volume 1. Polychaetes of the suborder Phyllodociformia of the Polar Basin and the north-western part of the Pacific (families Phyllodocidae, Alciopidae, Tomopteridae, Typhloscolecidae, and Lacydoniidae). In Russian, translated by the Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.* 102:iv 271 pp.
- Walter, H., R. Clements & A. Castellanos, 1989. The endemic bird taxa of the Revillagigedo Islands, México. *Reporte Interno, SEDUE, La Paz, México.* 12 pp.
- Waston Russell, C., 2000. Family Chrysopetalidae. Pp. 121-125. *In: Beesley, Pl., G. J. B Ross & C. J. Glasby (Eds.) Polychaetes & Allies. The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiurida, Sipuncula. CSIRO Publishing: Melbourne.* xii 465 pp.
- Webster, H. E., 1884. Annelida from Bermuda collected by G. Brown Goode. *Bulletin of the United States National Museum.* 25:305-327.
- Westheide, W., 1974. Interstitielle Fauna von Galapagos, XI. Pisionidae, Hesionidae, Pilargidae, Syllidae (Polychaeta). *Mikrofauna Meeres.* 44:194-338.
- Westheide, W., 1977. Interstitielle Fauna von Galapagos, XVIII. Nereidae, Eunicidae, Dorvilleidae (Polychaeta). *Mikrofauna Meeres.* 63:356-94.
- Wilson, R. S., 2000. Family Hesionidae Pp. 131-133, Family Phyllodocidae Pp. 145-148, Family Spionidae Pp. 196-200. *In: Beesley, Pl., G. J. B Ross & C. J. Glasby (Eds.) Polychaetes & Allies. The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiurida, Sipuncula. CSIRO Publishing: Melbourne.* xii. 465 pp.
- Woodwick, K. H., 1961. *Polydora rickettsi*, a new species of sponiid polychaete from Lower California. *Pacific Science.* 15:78-81.
- Wrigley, A., 1951. Some Eocene serpulids. *Proceedings of the Geology Association. London.* 62(3):177-202.
- Wu, S. K., 1968. On Some Polychaete Worms from the Northern Coast of Taiwan. *Bulletin of the Institute of Zoology Academia Sinica.* 7:27-48.
- Wu, B. & M. Chen, 1963. Some fresh water and mixohaline water polychaeta from China. *Oceanologia et Limnologia Clinica.* 5:18-33.
- Wu, B., R. Sun & M. Chen, 1980. Zoogeographical studies on Polychaeta from the Xisha Islands and its adjacent waters. *Oceanologica Acta.* 2(1):111-130.
- Yang, D. & R. Sun, 1988. Polychaetous annelids commonly seen from the Chinese waters. [Chinese, English summary]. *Beijing, Agriculture Press.* 1-352 pp.
- Zachs, I., 1933. Polychaeta of the North Japanese Sea. *In Russian, German summary. Exploration Memoires. URSS.* 14:125-137.
- Zenkevitch, L., 1963. Biology of the sea stars of the U.S.S.R. *Allen and Unwin, London.* 955 pp.

- Zibrowius, H., 1970a. Serpulidae (Annelida:Polychaeta) des campagnes du "Skagerak" (1946) et du "Faial" (1957) au large du Portugal. *Bolom. Soc. Portug. Cienc. Nat.* 2a(12): 117-131.
- Zibrowius, H., 1970b. Contribution a l'Etude des Serpulidae (Polychaeta Sedentaria) du Brésil. *Bolom. Inst. Oceanogr. S. Paulo.* 19:1-32.
- Zibrowius, H., 1971. Revision of *Metavermilia* Bush (Polychaeta:Serpulidae) with Description of three new species from Portugal, Gulf of Guinea, and Western Indian Ocean. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada.* 28(10):1373-83
- Zibrowius, H., 1973. Serpulidae (Annelida:Polychaeta) des Cotés ouest de l' Afrique et des archipels voisins. *Ann. Muséé Afr. Centr. Tervures (oct.) Zool.* 207:93.
- Ziesenhenné, F. C., 1937. The Templeton Crocker Expedition. X. Echinoderms from the West Coast of Lower California, the Gulf of California and Clarion Island. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard University.* (15):1-20.
- Ziesenhenné, F. C., 1955. A review of the genus *Ophioderma* Müller and Tröschel. Essays in the Natural Sciences in honor of Captain Allan Hancock, on the occasion of his birthday, July 26, 1955. *Los Angeles, University of Southern California Press.* 185-201.