



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO

TESIS DE MAESTRÍA

TÍTULO

Análisis Taxonómico de la Familia Lumbrineridae (Annelida: Polychaeta) del Banco de Campeche

QUE PRESENTA:

Biól. Rosa Trinidad Tiburcio López

Directora de Tesis: Dra. Vivianne Solís Weiss

Comité Tutorial: Dra. María Ana Fernández Álamo
Dr. Juan José Morrone Lupi
Dr. Alejandro Granados Barba
Dr. Jose Luis Carballo Cenizo



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

*La vida da tantas vueltas, y es tan paradójico su desarrollo,
que lo malo se hace bueno, y lo bueno malo.
Lo mejor es esperar siempre el día de mañana,
pero sobre todo confiar en DIOS, porque todo sucede
con un propósito positivo para nuestras vidas....*

*Llora sobre los muros de tu vida,
Maldice tus fronteras,
Rompe tus cadenas,
Abraza el mundo que te fue entregado con tus manos
liberadas y ruega al amor que no te abandone nunca.*

¡Has nacido para ser libre!

ÍNDICE

I. AGRADECIMIENTOS -----	4
II. RESUMEN -----	7
III. INTRODUCCIÓN -----	8
IV. ANTECEDENTES -----	13
V. OBJETIVOS -----	17
5.1 Objetivo general-----	17
5.2 Objetivos Particulares-----	17
VI. JUSTIFICACIÓN -----	17
VII. MATERIALES Y MÉTODOS -----	18
VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN -----	20
8.1 Clave de identificación para lumbrinéridos del Banco de Campeche, Golfo de México-----	23
8.2 Diagnósis de géneros y especies-----	26
8.3 Análisis taxonómico-----	64
IX. CONCLUSIONES -----	68
X. LITERATURA CITADA -----	69
XI. ANEXO -----	78

I. AGRADECIMIENTOS.

Le agradezco infinitamente a Dios por cada día de mi vida y por cada parte de ella.

Con todo mi amor y agradecimiento, a mi mamá María del Carmen y a mi papá Manuel, porque me dejaron existir y me han enseñado el mejor ejemplo de honradez y trabajo. A mis maravillosos hermanos que son las personas que más amo en la vida Lelia, Manuel, Enrique y Brenda. A la nueva familia Carlos, Luz María y Mercedes.

Gracias Dios por mis adorados bebes que tanto amo Alberto[†], Vianey, Manuel, Evelyn y Rodrigo.

Dra. Vivianne Solís Weiss me diste una oportunidad que a ambas nos costó mucho trabajo llevar acabo. Tengo muy presente en mi mente el día que me abriste las puertas y me integraste a tu equipo de trabajo, muchas gracias por tu apoyo, tu paciencia y tu confianza, sin todo eso jamás lo hubiera logrado.

Mis tutores, especialmente al Dr. Alejandro Granados Barba por su tiempo, apoyo y por inyectarme siempre ese animo de que si podia.

Al Dr. Juan Jose Morrone Lupi que siempre creyó en mí, a la Dra. María Ana Fernández Alamo y el Dr. Juan Jose Carballo Cenizo por toda su valiosa ayuda.

Le agradezco mucho al Dr. Pablo Hernández Alcántara, por su importante asesoria en la identificación de las especies y en el desarrollo del escrito.

Al Biol. Victor Ochoa Rivera y a la M. en C. Margarita Hermoso Salazar por todos sus consejos y su ayuda cuando tenía dudas.

Al CONACYT, por el apoyo económico brindado.

A la Dra. Gloria Vilaclara Fatjó, coordinadora del posgrado, por su apoyo, ayuda y comprensión.

A la secretaria técnica del Posgrado, M. en C. Diana Juárez Bustos por su valiosa orientación.

Al personal administrativo, Guadalupe Godoy Medina y Chantal Ruíz Guerrero.

Muchas gracias a Gabriela Almaraz por todo su apoyo y su amistad.

A mi amigo M. en C. Luis Enrique del Castillo Sarabia por todos esos días compartidos, su ayuda, cariño, compañerismo y porque desde lejos sigue siendo un apoyo y un gran amigo.

Con especial cariño a Ricardo y Nayelli que son dos personas muy especiales para mi y dos excelentes compañeros de trabajo.

A todo el equipo de Ecología y Biodiversidad de Invertebrados Marinos: Vicky, Viridiana, Sarita, Arturo, Juan, Angel, Karina, Adriana, Efraín, Marco y Diana por todo el espacio compartido.

A mis amigos Ing. Juan Jose Medina y su esposa Yetli Elisa, por todo el cariño y aprecio que siempre me han demostrado, a ambos los quiero mucho.

A mis amigos Jacsani, Alejandra, Julian, Gerardo y Bernardo con quienes hice un excelente equipo.

Al M. en C. Filiberto Vega Rodríguez† que desde donde este se que me sigue guiando porque su recuerdo es y será un motor para seguir adelante.

A mi adorado abuelo Andres López Rodríguez†, a quien extraño tanto y de quien aprendí que en esta vida todo lo que se gana, es de frente y sin esconder las manos.

Peque ya terminé hermano y voy por más; por tí, por mí y por la familia.

Gracias Dios porque pusiste en mi camino a una persona que a pesar del tiempo y de las experiencias me acompaña y me cuida manteniendose firme a mi lado pase lo que pase, por quien siento un profundo cariño y amor, porque me ha dedicado parte de su vida y lo ha hecho con todo su corazón, a Victor Manuel Suárez Pérez por todas las cosas tan bellas que me ha regalado durante años y que le pido a Dios sean muchos años más. *“El árbol no se seca ni la mariposa muere, ambos siguen creciendo”*.

A todas las personas que me apoyaron y que en estos momentos se escaparon de mi memoria muchisimas gracias.

Biol. Rosa Trinidad Tiburcio López

II. RESUMEN

Los Lumbrineridae constituyen uno de los grupos de poliquetos que más problemas taxonómicos presenta, principalmente por la carencia de estructuras típicas y fácilmente diferenciadas, por la carencia de material tipo, el deterioro del material de las especies descritas y las descripciones incompletas de algunos autores. El material de estudio se encuentra depositado en la Colección Nacional de Poliquetos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM. Se contabilizaron en total 3,237 organismos pertenecientes a la familia Lumbrineridae agrupados en siete géneros y 19 especies, de los cuales dos son potencialmente nuevas para la ciencia, *Lumbricalus* sp 1 y *Scoletoma* sp 1. Se registra un género para el área de estudio *Lumbrineriopsis* y seis nuevos registros para la zona del Banco de Campeche que son *Lumbrineris nonatoi*, *Ninoë vargasi*, *Ninoë wardae*, *Lumbricalus* sp 1, *Scoletoma* sp 1 y *Lumbrineriopsis paradoxa*. Se confirma la presencia de *Ninoë leptognatha*, en el Banco de Campeche ya que se encontraron 340 organismos de esta especie en la zona.

Palabras Clave: poliquetos, taxonomía, estructuras.

III. INTRODUCCIÓN

El bentos, palabra derivada del griego *benthos* (βεντος) que significa: fondo, profundidad, esta constituido por el conjunto de organismos acuáticos que viven, toda o parte de sus vidas en estrecha relación con el sustrato, ya sea fijos a él o desplazándose en su vecindad (Brusca y Brusca, 2002). Los principales grupos que viven en el bentos son crustáceos, moluscos, equinodermos y poliquetos.

Los poliquetos (Phylum Annelida: Clase Polychaeta) son uno de los grupos más importantes del bentos en cuanto a su diversidad y abundancia, aunque son de baja biomasa (Fauchald, 1977).

Su cuerpo es cilíndrico, alargado y se divide en tres regiones básicas:

Prostomio: Es la parte anterior del cuerpo que generalmente porta los órganos sensoriales tales como antenas, palpos, ojos u órganos nucleares. Se encuentra fusionado con el *Peristomio* que es un segmento circumbucal donde se pueden o no, presentar cirros tentaculares y/o cirros peristomiales (Fauchald y Rouse, 1997)

Metastomio: Tronco o soma (segmentos posterobucal) que generalmente porta pies laterales o parápodos. Puede ser homómero si los segmentos y los apéndices asociados a los parápodos (cirros, branquias o setas) son muy similares entre sí, o ser heterómero cuando puede separarse en regiones (tórax y abdomen) con diferencias en la forma de los parápodos y setas.

Pigidio: Es el extremo posterior, no presenta celoma ni parápodos y porta el ano (Schroeder y Hermans, 1975).

De acuerdo con Rouse y Fauchald (1997) filogenéticamente los poliquetos están divididos en Scolecida y Palpata. El primero se deriva del nombre Scoleciformia, que deriva del griego "*skolex = gusano*" mientras que el segundo proviene de la sinapomorfía "presencia de palpos" y se encuentra dividido en Canalipalpata y

Aciculata. El primero se caracteriza por la presencia de palpos acanalados y esta dividido en los clados Sabellida, Spionida y Terebellida, mientras que el segundo esta dividido en Phyllodocida y Eunicida y se caracteriza por la presencia de acículas (Figura 1).

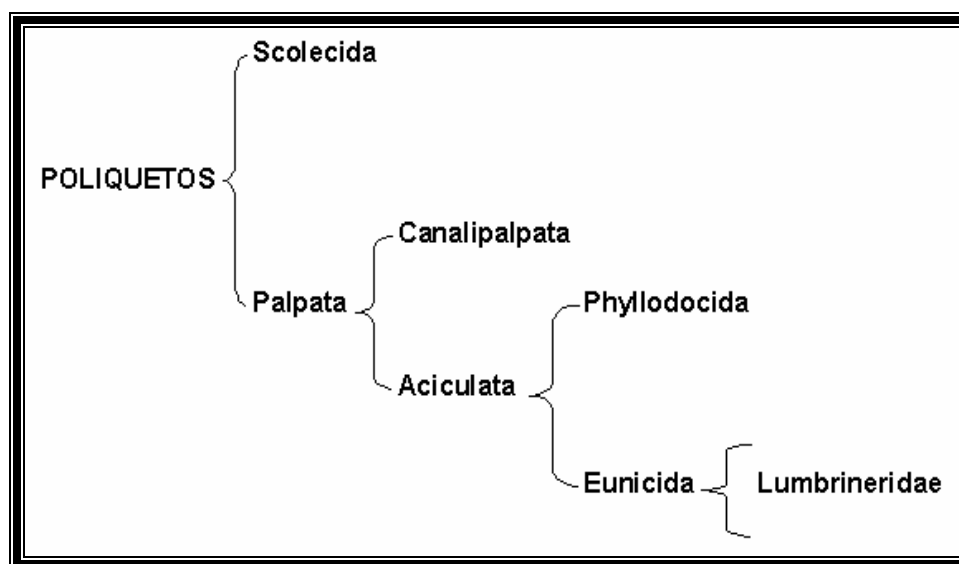


Figura 1. Clasificación filogenética los lumbrinéridos (Modificado de Rouse y Fauchald, 1997).

En el grupo de los Eunicida se encuentra la familia Lumbrineridae, objeto de este estudio. Esta familia esta constituida por gusanos característicamente largos y cilíndricos. El *prostomio* o cabeza puede ser largo ó corto y cónico ó puntiagudo (Figura 2). Posteriormente se encuentra el *peristomio* que puede estar formado por uno o dos segmentos o anillos. No presentan palpos y cuentan con un par de *órganos nucales*, que son unas hendiduras o fosas recubiertas de células ciliadas, que pueden ser eversibles y son quimiorreceptoras (para localizar los nutrientes). Presentan un par de mandíbulas de quitina y calcio y cuatro pares de maxilas, aunque algunos grupos llegan a presentar cinco o seis pares de éstas (Figura 3).

Después del peristomio inicia el *metastomio*, que incluye los segmentos corporales; cada uno de éstos cuenta con dos parápodos (estructuras de locomoción) que son proyecciones laterales de la pared corporal, sostenidas por estructuras rígidas en forma de espinas llamadas *acículas*. Los parápodos pueden

ser birrámeos, si ambas ramas están bien desarrolladas, o unirrámeos, si solo se distingue una rama. A la rama dorsal se la denomina *notópodo* y a la rama ventral se la denomina *neurópodo*. Algunos grupos presentan uno o varios *filamentos branquiales*, estructuras que tienen la función de llevar a cabo el intercambio de gases. La musculatura se encuentra longitudinalmente unida.

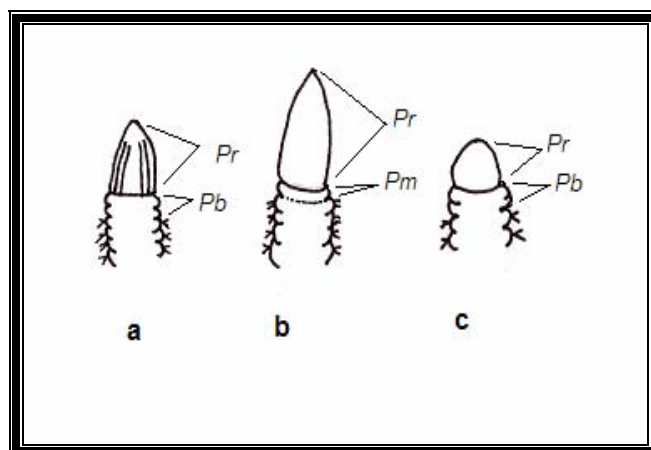


Figura 2. Diferentes tipos de prostomios (*Pr*) y peristomios conocidos en la familia Lumbrineridae. a) prostomio largo y ancho con peristomio bianillado (*Pb*) (p. e. *Ninoë leptognatha*), b) prostomio largo, angosto y puntiagudo con peristomio monoanillado (*Pm*) (p. e. *Lumbrineriopsis paradoxa*, c) prostomio corto y redondeado con peristomio bianillado (p. e. *Scoletoma verrilli*).

Todos los géneros de la familia presentan setas limbadas simples, aunque algunos grupos, tales como el género *Lumbricalus*, cuentan además, con setas limbadas compuestas.

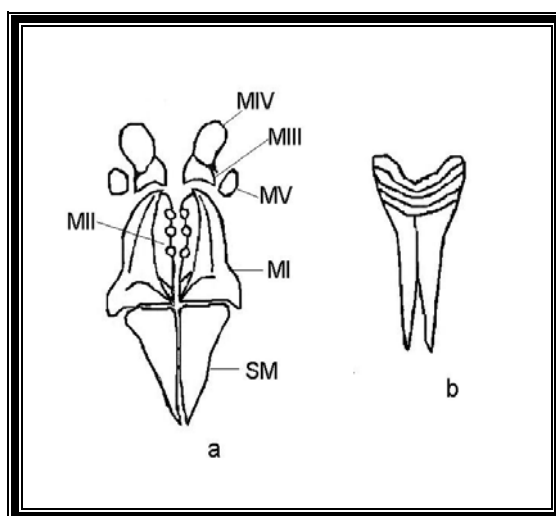


Figura 3. a) Esquema de un aparato maxilar de lumbrinéricos. MI = maxila I, MII = maxila II, MIII = maxila III, MIV = maxila IV, MV = maxila V, SM = soporte maxilar. b) mandíbula de calcio y quitina.

Los ganchos son cubiertos y pueden ser compuestos y/o simples, multidentados o bidentados. (Fauchald y Rouse, 1997) (Figura 4). El estómago presenta musculatura ventral, tubo digestivo y faringe eversible. Además de contar con un sistema circulatorio cerrado sin corazón. Finalmente, el *pigidio*, puede o no presentar cirros anales y en ocasiones el ano presenta forma de ventosa (Fauchald, 1977).

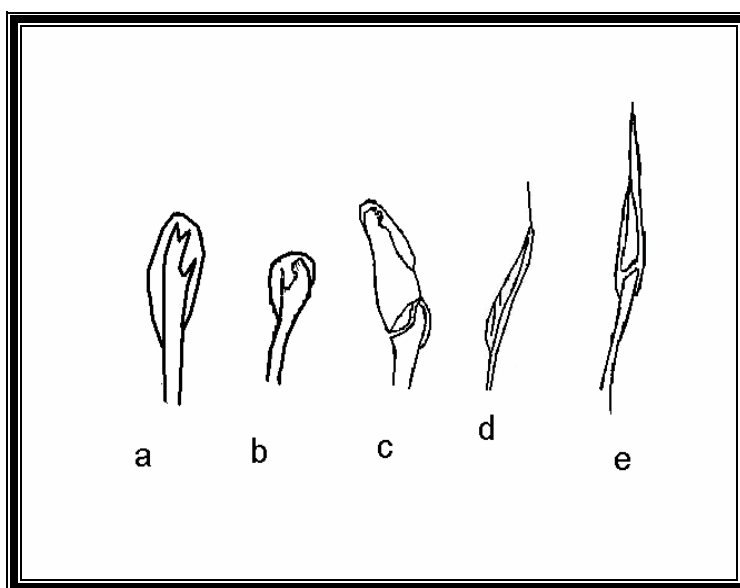


Figura 4. Diferentes tipos de setas y ganchos presentes en las especies de lumbrinéridos. a) gancho cubierto bidentado simple, b) gancho cubierto multidentado simple, c) gancho cubierto multidentado compuesto, d) seta limbada simple, e) seta limbada compuesta.

Los lumbrinéridos son de amplia distribución geográfica y pueden encontrarse desde la zona intermareal hasta profundidades abisales (Fauchald, 1977); generalmente son de vida libre, excavadores en sedimentos arenosos, lodosos y en sustratos duros. Algunos son tubícolas, un ejemplo es *Ninoë ningripes*, que construye tubos de mucus mezclados con lodo y arena (Pettibone, 1963). Son carnívoros y depositívoros no selectivos (Fauchald y Jumars, 1979). Los sexos son separados y depositan los huevos en masas gelatinosas fijadas a sedimentos lodosos o algas (Pettibone, 1982). Son de movimientos lentos y en su desarrollo no pasan por estadios larvales pelágicos (Orensanz, 1973).

Lumbrineridae es uno de los grupos de poliquetos, con más problemas taxonómicos, principalmente por la carencia de estructuras típicas y fácilmente diferenciadas, el difícil acceso al material tipo, el deterioro y la fragmentación del material de las especies descritas y las descripciones incompletas de algunos autores. Actualmente, esta familia se encuentra representada por 19 géneros reconocidos y aproximadamente 250 especies (Carrera-Parra, 2006a).

IV. ANTECEDENTES

La primer registro de lumbrinéridos es de Müller (1776), al que describió como *Lumbricus fragilis*. Posteriormente Audouin y Milne Edwards (1832) describieron a la especie *Lumbrineris latreilli* y a mediados del siglo XIX, Kinberg (1865) sugirió separar varias especies de la familia Lumbrineridae, usando la forma y composición de la maxila III. Después, Hartman (1944a) reconoció 70 especies de *Lumbrineris*, tomando como primer criterio, si el individuo tenía ganchos compuestos o simples, o espiníferos compuesto en los parápodos anteriores. En segundo lugar tomó en cuenta la longitud y la forma de los lóbulos postsetales posteriores y el color de las acículas.

Entre los estudios básicos realizados sobre Lumbrineridae, se encuentra el de Fauchald (1970), quien hizo una revisión de la familia: en este trabajo enmendó al género *Ninoë* para agrupar en éste a todos los Lumbrinéridos con branquias, sinonimizó a los géneros *Augeneria* y *Cenogenus* con *Lumbrineris* y reconoció tres géneros: *Lumbrineris*, *Ninoë* y *Ophiuricola*, aunque de este último, consideró dudosa su pertenencia a la familia, por carecer de aparato faríngeo.

Orensanz (1973) por su parte, realizó una importante revisión de la familia con organismos de la provincia biogeográfica Argentina. Observó varias características que le permitieron separar al género *Augeneria* de *Lumbrineris*, desconociendo la sinonimización previa de Fauchald (1970), al demostrar que las tres antenas reconocidas por este autor son en realidad órganos nucales; además, diferenció a *Augeneria* de *Lumbrineris* por la forma de las mandíbulas y maxilas. Restringió al género *Ninoë*, incluyendo en él solo a los Lumbrinéridos con múltiples filamentos branquiales originados del lóbulo postsetal y subdividió a *Lumbrineris* en tres géneros erigiendo dos nuevos:

- 1) *Lumbrinerides*, que se caracteriza por presentar ganchos cubiertos simples bidentados, mandíbulas posteriores simples (ambas ramas fusionadas en toda su

longitud), maxilas II y IV escasamente dentadas, prostomio muy largo y aguzado, parápodos anteriores muy pequeños y pigidio con ventosa y sin cirros anales.

2) *Lumbrineriopsis*, que difiere del anterior por tener un aparato maxilomandibular único por sus características dentro de la familia, debido a que presenta la MIV multidentada. Incluyó en *Lumbrineris* a aquellos que presentaban ganchos multidentados compuestos. Advirtió que la delimitación de éste género era poco precisa, debido a que se trataba de un conjunto que reunía grupos de especies diferentes entre sí y que necesariamente deberían ser objeto de futuras revisiones. Excluyó al género *Ophiuricola*, ya que no encontró en él características de la familia.

En 1990 realizó nuevamente una revisión de este grupo, en la que incluyó a la familia Lysaretidae como un género dentro de Lumbrineridae, debido a su semejanza en el aparato maxilo-mandibular y lo nombró *Lysarete*. Restringió al género *Lumbrineris* para incluir especies con ganchos cubiertos compuestos y setas limbadas simples. Propuso el género *Abyssoninoë* para especies con las maxilas IV y V fusionadas. Enmendó al género *Eranno* para especies con placas basales entre las maxilas I y II, con las maxilas IV y V parcialmente fusionadas. Consideró como válidos 11 géneros: *Lysarete*, *Kuwaita*, *Lumbrineris*, *Lumbrineriopsis*, *Arabellonereis*, *Augeneria*, *Ninoë*, *Paraninoë*, *Lumbrinerides*, *Abyssoninoë* y *Eranno*.

A continuación, Frame (1992), separó al género *Lumbricalus* de *Lumbrineris*, basándose en la presencia de setas compuestas y reconoció ocho especies de este género. Enmendó al género *Scoletoma*, ubicando en él únicamente a lumbrinéridos con ganchos multidentados simples y setas limbadas simples. Erigió dos nuevas especies; *Abissoninoë winsnesae* y *Eranno petersenae*.

Las más recientes revisiones de lumbrinéridos son de Carrera-Parra quien en (2001a) revisó el material tipo del género *Cenogenus*, y lo sinonimizó con el

género *Paraninoë*, tomando en cuenta la presencia de un filamento branquial por parápodo y la estructura de las maxilas que en MIII y MIV sin dientes. En (2001b) llevó a cabo un estudio de la familia con organismos del Gran Caribe, en el que trabajó con ocho géneros: *Augeneria*, *Eranno*, *Lumbrinerides*, *Lumbrineriopsis*, *Lumbrineris*, *Lysarete*, *Ninoë* y *Scoletoma*. Dio la diagnosis de 27 especies y erigió seis nuevas: *Lumbrineris uebelackerae*, *L. perkinsi*, *L. salazari*, *Ninoë vargasi*, *N. wardae* y *Lysarete raquelae*.

Carrera-Parra y Orensanz (2002), enmendaron al género *Kuwaita* reconociendo como caracteres de identificación 1) una branquia dorsal relacionada con el parápodo; característica que lo distingue de los demás géneros, 2) desarrollo de papilas en segmentos posteriores, 3) la presencia de tres antenas en el pliegue nuczal, 4) aparatos maxilares fusionados con cinco pares de maxilas (maxila II más corta que la maxila I) y 5) ganchos cubiertos multidentados simples. Asimismo, reconocieron cuatro especies de este género para el Mar Caribe Mexicano.

Posteriormente, Carrera-Parra (2004) revisó el género *Lumbricalus* propuesto por Frame (1992), incluyendo en él siete nuevas especies que son: *L. adriatica*, *L. composita*, *L. aotearoae*, *L. foresti*, *L. arriase*, *L. vivianneae* y *L. vossae*. En (2006a) realizó una revisión de la familia en la que presentó la primera reconstrucción filogenética de ésta y reconoció 19 géneros que se enlistan a continuación:

1. *Abyssoninoë* Orensanz, 1990.
2. *Augeneria* Monro, 1930.
3. *Arabellonereis* Hartmann-Schröder, 1986
4. *Cenogenus* Chamberlin, 1919
5. *Eranno* Kinberg, 1865
6. *Gallardoneris* Carrera-Parra, 2006
7. *Gesaneris* Carrera-Parra, 2006
8. *Helmutneris* Carrera-Parra, 2006

9. *Hilbigneris* Carrera-Parra, 2006
10. *Kuwaita* Mohammad, 1973
11. *Loboneris* Carrera-Parra, 2006
12. *Lumbricalus* Frame, 1992
13. *Lumbrinerides* Orensanz, 1973
14. *Lumbrineriopsis* Orensanz, 1973
15. *Lumbrineris* Blainville, 1828
16. *Lysarete* Kinberg, 1865
17. *Ninoë* Kinberg, 1865
18. *Scoletoma* Blainville, 1828
19. *Sergioneris* Carrera-Parra, 2006

Finalmente, Carrera-Parra (2006b) realizó una revisión del género *Lumbrineris*, ubicando dentro de éste a organismos que presentan ganchos cubiertos multidentados simples y compuestos, setas limbadas simples, aparato maxilar en arreglo labidognatha con cinco pares de maxilas, donde la maxila I y la maxila II están unidas por una placa de conexión ligeramente desarrollada a lo largo de la base. Reconoce 21 especies de las cuales siete son nuevas para la ciencia.

V. OBJETIVOS

5.1 GENERAL

Analizar taxonómicamente a la familia Lumbrineridae del Banco de Campeche basándose en los organismos de la Colección Nacional de Poliquetos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM (CNP_ICML_UNAM), que abarcan los cruceros oceanográficos IMCA I, IMCA II, IMCA III, IMCA IV, DINAMO I, DINAMO II, DINAMO III y DINAMO IV.

5.2 PARTICULARES

1. Revisar el estatus taxonómico de las especies identificadas en la CNP_ICML_UNAM a la luz de las revisiones recientes de la familia.
2. Identificar el material aun sin identificar en la CNP_ICML_UNAM.
3. Identificar y discutir los principales problemas taxonómicos que presenta cada especie, sobre todo a la luz de las nuevas revisiones mencionadas en los Antecedentes.

VI. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El presente trabajo de investigación responde a la necesidad de revisar a los géneros y a las especies de la familia Lumbrineridae del Banco de Campeche que se encuentran en la Colección de Poliquetos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, con la finalidad de completar las identificaciones existentes en dicha colección y en su caso corregirlas. Con esto se pretende contar con un inventario lo más completo y confiable posible de los géneros y de las especies que hay en la zona, lo cual puede facilitar futuras investigaciones en el área y servir de base en trabajos de tipo ecológico, biogeográfico o de impacto ambiental, entre otros.

VII. MATERIALES Y MÉTODOS

El material de estudio se encuentra depositado en la Colección de Poliquetos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM y fue recolectado en dos proyectos institucionales del laboratorio de Ecología y Biodiversidad de Invertebrados Marinos del ICMYL, denominados IMCA (determinación del impacto ambiental provocado por las actividades de extracción petrolera en la zona de Campeche a través de estudios biológicos, geoquímicos y sedimentológicos) y DINAMO (dinámica oceánica y su relación con el deterioro ambiental en la porción Sur del Golfo de México) (Tabla 1 y anexo 1). Se realizaron cuatro campañas en cada proyecto, que se mencionan a continuación:

Tabla1. Número de lumbrinéridos recolectados en cada campaña oceanográfica.

CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA	FECHA	PROFUNDIDADES DE MUESTREO (m) DONDE SE ENCONTRARON LUMBRINÉRIDOS	No. DE LUMBRINÉRIDOS RECOLECTADOS
IMCA I	7 al 14 de marzo de 1988	17 – 154	47
IMCA II	19 al 14 de marzo de 1988	16 – 156	407
IMCA III	7-al 17 de marzo de 1989	16 – 150	582
IMCA IV	25 de septiembre al 8 de octubre de 1989	17 - 145	369
DINAMO I	7 al 22 de marzo de 1990	16 - 1,197	479
DINAMO II	25 de octubre al 18 de noviembre de 1990	15 - 102	789
DINAMO III	11 al 25 de marzo de 1991	11 - 137	48
DINAMO IV	abril de 1996	12 - 203	183

En la primera parte de esta investigación se realizó un conteo de los Lumbrinéridos del Banco de Campeche existentes en la Colección, sumando 3,237, de los cuales 2,742 se encontraban ya identificados y 495 se estaban sin identificar. Se realizó una revisión exhaustiva de los organismos, que incluyó la identificación de los 495 ejemplares y una actualización de las diagnósicos anteriores. Todas las muestras están conservadas en alcohol al 70%. Para la identificación hasta el nivel taxonómico de especie se usaron las claves taxonómicas especializadas de Orensanz (1973), Uebelacker (1984), Frame

(1992), Solís-Weiss *et al.* (1995) y Carrera-Parra (2001 y 2004). Posteriormente se elaboraron las descripciones de las especies identificadas con la información siguiente en cada caso:

Nombre científico. Se anotó el género, la especie, el autor y el año.

Sinonimias. Se enlistaron el nombre vigente y los diferentes nombres con los que se ha identificado históricamente a la especie, si es el caso.

Material examinado. Se anotó el número de individuos de cada especie examinados en este estudio, así como la campaña oceanográfica y la estación donde se recolectaron.

Descripción o diagnosis: Según sea el caso, dió la descripción morfológica de cada especie, tomando en cuenta las características diagnósticas que llevaron a su identificación.

Observaciones: En este apartado se hicieron algunas aclaraciones sobre el proceso de identificación de las especies.

Hábitat: Se menciona el lugar donde fueron recolectados los organismos, el tipo de sustrato, la profundidad y variables ambientales como temperatura (T), salinidad (S), materia orgánica (MO) y oxígeno disuelto del fondo (OD) en todos los casos en que se contó con el dato.

Distribución en México: Se mencionaron los lugares donde ha sido encontrada y registrada la especie en los litorales mexicanos.

Figuras: Se realizaron dibujos de las especies identificadas donde se observan las estructuras morfológicas importantes para su identificación.

VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se describen los resultados obtenidos del conteo de lumbrinéridos realizado a la Colección de Poliquetos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados del primer conteo de los Lumbrinéridos recolectados en el Banco de Campeche, que se encuentran en la colección de poliquetos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM.

ESPECIE	IMCA-I	IMCA-II	IMCA-III	IMCA-IV	DINAMO-I	DINAMO-II	DINAMO-III	DINAMO-IV	TOTAL
<i>Lumbricalus dayi</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Lumbrinerides dayi</i>	0	0	0	0	9	0	0	12	21
<i>Lumbrineris cingulata</i>	0	8	0	0	0	0	7	39	54
<i>Lumbrineris coccinea</i>	4	89	3	62	20	36	0	2	216
<i>Lumbrineris ernesti</i>	0	5	0	24	5	44	0	0	78
<i>Lumbrineris januarii</i>	0	4	0	0	2	1	0	0	7
<i>Lumbrineris latreilli</i>	0	44	0	17	0	47	2	4	114
<i>Lumbrineris nonatoi</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Lumbrineris tenuis</i>	4	101	24	106	135	182	9	0	561
<i>Lumbrineris verrilli</i>	0	24	60	229	245	651	0	0	1209
<i>Lumbrineris</i> sp A	8	21	0	0	0	0	0	0	29
<i>Lumbrineris</i> sp C	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lumbrineris</i> sp D	0	14	0	0	0	0	0	0	14
<i>Lumbrineris</i> sp 1	8	54	0	0	2	0	0	0	64
<i>Ninoë brasiliensis</i>	0	7	0	0	2	0	0	2	11
<i>Ninoë leptognatha</i>	5	29	7	25	54	113	15	12	260
<i>Ninoë</i> sp A	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Ninoë</i> sp B	8	1	0	0	1	0	0	0	10
<i>Ninoë</i> sp 1	8	1	0	0	1	0	0	0	10
<i>Scoletoma ernesti</i>	0	0	0	0	0	0	0	11	11
<i>Scoletoma tenuis</i>	0	2	0	0	0	0	9	10	12
<i>Scoletoma verrilli</i>	0	0	0	0	3	0	15	37	55
Lumbrineridae fam.	0	0	488	7	0	0	0	1	495
TOTAL	47	407	582	470	479	1074	48	130	3,237

En el total antes mencionado, los lumbrinéridos se encontraron agrupados en cinco géneros, 17 especies, dos especies potencialmente nuevas para la ciencia y los 495 no identificados.

Tabla 3.- Inventario actual corregido, realizado después de las identificaciones y revisiones.

ESPECIE	IMCA I	IMCA II	IMCAIII	IMCA IV	DINAMO-I	DINAMO-II	DINAMO-III	DINAMO-IV	TOTAL
<i>Augeneria bidens</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	2
<i>Lumbricalus januarii</i>	0	4	4	0	2	1	0	1	12
<i>Lumbricalus</i> sp 1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Lumbrinerides acuta</i>	0	0	0	4	0	0	0	0	4
<i>Lumbrinerides dayi</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Lumbrineriopsis paradoxa</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Lumbrineris cingulata</i>	2	6	33	0	2	3	7	39	92
<i>Lumbrineris coccinea</i>	4	89	6	62	20	36	0	2	219
<i>Lumbrineris latreilli</i>	0	99	6	19	0	47	2	4	185
<i>Lumbrineris nonatoi</i>	0	14	0	0	2	0	0	0	16
<i>Ninoë brasiliensis</i>	0	7	0	0	2	0	0	2	11
<i>Ninoë leptognatha</i>	16	70	36	38	55	113	15	12	355
<i>Ninoë vargasi</i>	8	1	0	0	0	0	0	0	9
<i>Ninoë wardae</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Scoletoma candida</i>	0	0	1	0	1	1	0	0	3
<i>Scoletoma ernesti</i>	0	5	14	24	5	44	0	11	103
<i>Scoletoma tenuis</i>	5	103	50	106	135	182	9	10	600
<i>Scoletoma verrilli</i>	44	61	251	230	301	651	15	37	1,590
<i>Scoletoma</i> sp 1	8	21	0	0	0	0	0	0	29
TOTAL	97	480	407	481	527	1079	48	118	3,237

Después de identificarlos y examinarlos (Tabla 3) se agruparon en siete géneros de los 19 conocidos a la fecha y son:

<i>Augeneria</i>	Monro, 1930
<i>Lumbrinerides</i>	Orensanz, 1973
<i>Lumbricalus</i>	Frame, 1992
<i>Lumbrineriopsis</i>	Orensanz, 1973
<i>Lumbrineris</i>	Blanville, 1828
<i>Ninoë</i>	Kinberg, 1865
<i>Scoletoma</i>	Blainville, 1828

Esto significa que la revisión taxonómica detallada y actualizada, objeto del presente estudio, arrojó datos diferentes de los iniciales entre los que destacan: la corrección de 575 individuos, la corroboración de 2,167 y la identificación de los 495 que se encontraban sin identificar. Además se encontró entre éstos, un

género que aun no se había reportado en la zona: *Lumbrineriopsis* Orensanz, 1973.

Actualmente, se encuentran identificadas 19 especies que se listan a continuación, de las cuales dos son potencialmente nuevas para la ciencia:

1. *Augeneria bidens* (Ehlers, 1887)
2. *Lumbricalus januarii* (Grube, 1878)
3. *Lumbricalus* sp. 1*
4. *Lumbrinerides acuta* (Verrill, 1875)
5. *Lumbrinerides dayi* (Perkins, 1979)
6. *Lumbrineriopsis paradoxa* (Saint-Joseph, 1888)
7. *Lumbrineris cingulata* (Ehlers, 1897)
8. *Lumbrineris coccinea* (Renier, 1804)
9. *Lumbrineris latreilli* Audouin y Milne Edwards, 1832
10. *Lumbrineris nonatoi* Ramos, 1976
11. *Ninoë brasiliensis* Kinberg, 1865
12. *Ninoë leptognatha* Ehlers, 1900
13. *Ninoë vargasi* Carrera Parra, 2001
14. *Ninoë wardae* Carrera Parra, 2001
15. *Scoletoma candida* (Treadwell, 1921)
16. *Scoletoma ernesti* (Perkins, 1979)
17. *Scoletoma tenuis* (Verrill, 1873)
18. *Scoletoma verrilli* (Perkins, 1979)
19. *Scoletoma* sp 1*

*Especies potencialmente nuevas para la ciencia.

8.1 CLAVE DE IDENTIFICACIÓN PARA LUMBRINÉRIDOS DEL BANCO DE CAMPECHE, GOLFO DE MÉXICO

- 1a.- Con branquias- ----- *Ninoë*- - - -2
 1b.- Sin branquias- ----- 5
- 2a(1a).- Un filamento branquial, ganchos multidentados simples a partir del setígero 1, mandíbulas negras.- ----- *Ninoë wardae*
 2b(1a).- Más de un filamento branquial- ----- -3
- 3a (2b) .- MIII y MIV dentadas- ----- 4
 3b (2b) .- MIII lisa y MIV dentada- ----- --*Ninoë brasiliensis*
- 4a.- (3a) Una acícula negra y MV libre- ----- *Ninoë vargasi*
 4b.- (3a) Dos acículas negras y MV ausente- ----- *Ninoë leptognatha*
- 5a.- (1b) Ganchos cubiertos simples bidentados- ----- -6
 5b.- (1b) Ganchos cubiertos multidentados ----- -8
- 6a.- (5a) MIV con el margen dentado, peristomio formado por un segmento ápodo- ----- *Lumbrineriopsis paradoxa*
 6b.- (5a) MIV sin el margen dentado, peristomio bisegmentado- -*Lumbrinerides* - -7
- 7a.- (6b) MI con un diente accesorio cerca de la punta- ----- *Lumbrinerides acuta*
 7b.- (6b) MI con dos dientes accesorios cerca de la mitad de la maxila -----
 ----- *Lumbrinerides dayi*
- 8a.- (5b) MIV con centros blancos y márgenes negros, ganchos cubiertos de los setígeros 1 al 13- ----- *Augeneria bidens*
 8b.- (5b) MIV con márgenes y centros negros- ----- -9
- 9a.- (8b) Con setas limbadas compuestas ----- *Lumbricalus*- -10

9b.- (8b) Sin setas limbadas compuestas ----- 11

10a.- (9a) MIII con dos dientes, setas compuestas desde el setígero 1-----
-----*Lumbricalus januarii*

10b.- (9a) MIII con 3 dientes, MIV con 1 diente, setas compuestas en setígeros
intermedios----- *Lumbricalus* sp 1

11a.- (9b) Todos los ganchos cubiertos simples----- *Scoletoma*--- 12

11b.- (9b) Ganchos cubiertos compuestos en setígeros anteriores, simples en
setígeros posteriores ----- *Lumbrineris*--- 16

12a.- (11a) Ganchos multidentados simples a partir del setígero 1-----13

12b.- (11a) Ganchos multidentados simples en setígeros posteriores-----14

13a.- (12a) Soporte maxilar largo y triangular----- *Scoletoma verrilli*

13b.- (12a) Soporte maxilar corto, redondeado, ancho anteriormente-----
----- *Scoletoma candida*

14a.- (12b) MIII con un diente -----*Scoletoma tenuis*

14b.- (12b) MIII con dos dientes ----- 15

15a.- (14b) MIV con un diente----- *Scoletoma ernesti*

15b.- (14b) MIV con dos dientes-----*Scoletoma* sp 1

16a.- (11b) MIII con un diente ----- 17

16b.- (11b) MIII con dos dientes-----18

17a.- (16a) MIV con un diente, una acícula amarilla --- --- *Lumbrineris nonatoi*

17b.- (16a) MIV como placa libre, con dos acículas amarillas -----
-----*Lumbrineris cingulata*

18a.- (16b) Prostomio corto y redondeado -----*Lumbrineris coccinea*

18b.- (16b) Prostomio largo y cónico -----*Lumbrineris latreilli*

8.2 DIAGNOSIS DE GÉNEROS Y ESPECIES

***Augeneria* Monro, 1930**

Enmendado por Orenzans, 1973

Especie tipo: *Augeneria tentaculata*, Monro, 1930.

Diagnosis: Prostomio subcónico o subovoide, sin antenas, a veces con pequeños órganos nucales, peristomio formado por dos segmentos ápodos, el segundo de ellos prolongado hasta adelante para formar parte de la cavidad bucal. Parápodos con notópodos reducidos. Ganchos cubiertos simples y compuestos, ambos multidentados. Faringe con mandíbulas proporcionalmente cortas y robustas con los extremos posteriores cortos y divergentes. MIV como placas con los centros blancos y bordes negros. MV= ausente.

***Augeneria bidens* (Ehlers, 1887)**

Figura 5

Lumbriconereis bidens Ehlers, 1887:103, lam. 31, figs 7-17.

Augeneria bidens. — Orenzans, 1973:364 (en el mapa).

Lumbrineris albidentata. — Day, 1973:60 (no Ehlers, 1908). — Gardiner, 1976:202 fig. 27 j-n.

Augeneria bidens. — Carrera-Parra, 2001:600, fig. 1 a-d.

Material examinado: 2 organismos: IMCA III, est. 42(1) y DINAMO I, est. 57(1).

Diagnosis: Especímenes incompletos de 22 y 58 setíferos, de 15 y 30 mm de largo por 1.0 y 2.5 mm de ancho. Cuerpo robusto con coloración iridiscente. Peristomio compuesto por dos segmentos ápodos. Parápodos bien desarrollados con lóbulos presetales cortos anteriormente y digitiformes en setíferos medios. Ganchos cubiertos compuestos de los setíferos 1 al 10-15, ganchos cubiertos simples de los setíferos 11-16 en adelante. Acícula amarilla, setas limbadas

simples del setígero 1 en adelante. Mandíbulas blancas en forma de molar con extremidades anchas, cortas y separadas. Cuatro pares de maxilas dentadas; MI = 1+1 con la base ancha, MII = 2-3+2-3, MIII = 1+1 delgados y triangulares; MIV = 1+1 alargadas y curvas con los centros blancos y los márgenes negros, soporte maxilar angosto y triangular.

Observaciones: En los especímenes encontrados en este estudio, no se pudieron observar los tres órganos nucleales de la descripción de Orensanz (1973).

Hábitat: 19 y 99.8 m de profundidad en lodo y arena. T= 20°C y 14.5; S= 36 y 37.7 ups; MO= 1.02 y 1.2 %; OD= 3.27 y 4.0 g/L.

Distribución en México: Sur del Golfo de México (Banco de Campeche).

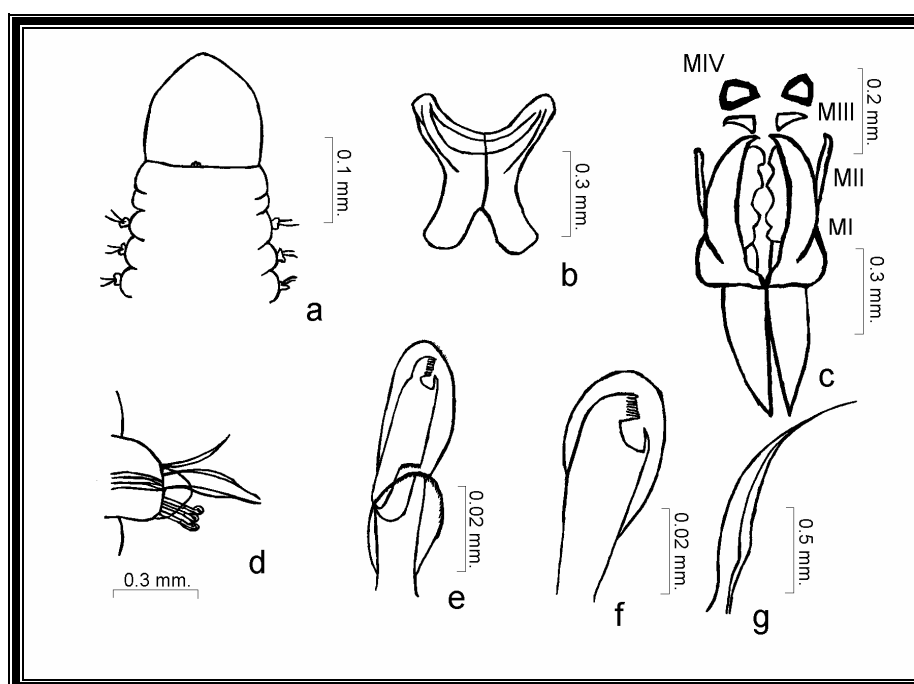


Figura 5. *Augeneria bidens*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior, e) gancho multidentado compuesto, f) gancho multidentado simple, g) seta limbada simple.

***Lumbricalus* Frame, 1992**

Especie tipo: *Lumbriconereis januarii* Grube, 1878.

Diagnosis: Prostomio cónico, parápodos unirrámeos (las especies pueden presentar notópodos rudimentarios), peristomio formado por dos segmentos ápodos. Ganchos compuestos cubiertos multidentados y ganchos simples cubiertos multidentados. Setas limbadas compuestas y setas limbadas simples. MIII= puede tener hasta 4-5 dientes, MIV= 1-2 + 1-2, MV= libre.

***Lumbricalus januarii* (Grube, 1878)**

Figura 6

Lumbriconereis brasiliensis . — Kinberg, 1865:570.

Lumbriconereis januarii Grube, 1878:91.

Lumbrineris januarii. — Hartman, 1944b:167, pl.13, fig. 278-284. — Gardiner, 1976:199, fig. 26 a-e. — Day, 1973:62. — Camargo y Lana, 1994:103-104, fig. 22-27.

Lumbricalus dayi Frame, 1992:196. — Granados-Barba y Solís-Weiss, 1994:194, lám. 30 k.

Lumbricalus januarii Frame, 1992:196; Carrera-Parra, 2004:84, fig. 3 a-g.

Material examinado: 12 organismos: IMCA II, est. 101(1); IMCA III, est. 57(2) y 58(3); DINAMO I, est. 84(1); DINAMO II, 90(2); DINAMO IV, est. 82(3).

Diagnosis: Especímenes incompletos de 50-103 setíferos, 13 mm de largo por 1 mm de ancho, prostomio semiredondeado. Peristomio formado por dos segmentos ápodos. Parápodos bien desarrollados con lóbulos presetales cortos y lóbulos postsetales moderadamente largos y auriculares a digitiformes en setíferos anteriores, cortos hacia el final del cuerpo. Setas limbadas compuestas de los setíferos 1 al 23, setas limbadas simples a partir del setífero 1. Ganchos compuestos cubiertos multidentados en setíferos 9-23 a 21-30, (con 9 dientes

aproximadamente en cada uno), ganchos simples a partir de los setíferos 22-31. Acícula amarilla. Mandíbulas con ramas largas y fusionadas casi en toda su extensión divididas posteriormente. Aparato maxilar con cinco pares de maxilas, MI= 1+1, MII= 5+5; MIII= 2+2; MIV= 1+1 y MV= libre. Soporte maxilar largo y ancho.

Observaciones: Carrera Parra (2004) mencionó la terminación del pigidio en ano.

Hábitat: 16.3-168 m de profundidad en arcilla limosa, lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena fina a media, arena y grava. T = 24-28°C; S = 35.19-37 ups; MO = 0.06-3.6 %, OD = 3.9 – 5.4 g/L.

Distribución en México: Golfo de California, Golfo de Tehuantepec, centro y sur del Golfo de México.

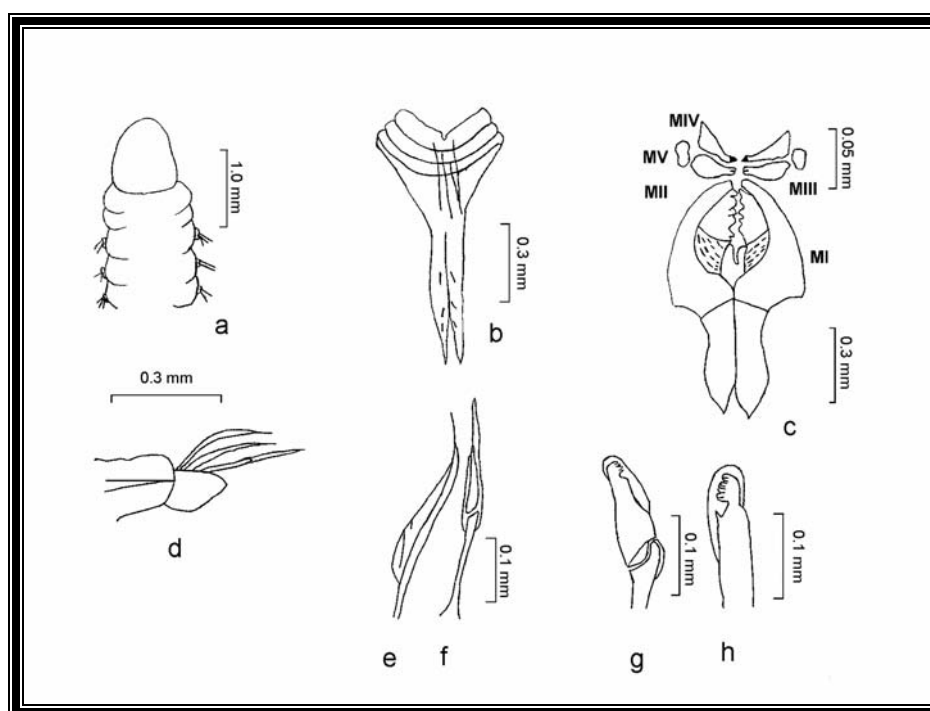


Figura 6. *Lumbricalus januarii*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo posterior, e) seta limbada simple, f) seta limbada compuesta, g) gancho multidentado compuesto, h) gancho multidentado simple.

***Lumbricalus* sp 1**

Figura 7

Material examinado: 1 organismo: IMCA III, est. 19(1).

Descripción: Especimen incompleto con 71 setígeros, de 35 mm de largo por 2.2 mm de ancho. Prostomio cónico, setas limbadas compuestas de los setígeros 1 al 23 y simples después del 24, ganchos compuestos multidentados cubiertos de los setígeros 21 al 29, parápodos unirrameos, lóbulos cortos. De dos a tres acículas amarillas por parápodo. Mandíbulas unidas divididas en los extremos posteriores. Cinco pares de maxilas MI= 1+1, MII= 5+5, MIII= 3+3, MIV= 1+1 y MV= libre.

Hábitat: 16.5 m en arcilla calcárea. T= 25°C, S= 36.5 ups.

Observaciones: Este organismo se diferencia de *Lumbricalus vivianneae* por la presencia de 3+3 dientes en la MIII, ya que la primera presenta 4+4 dientes en MIII.

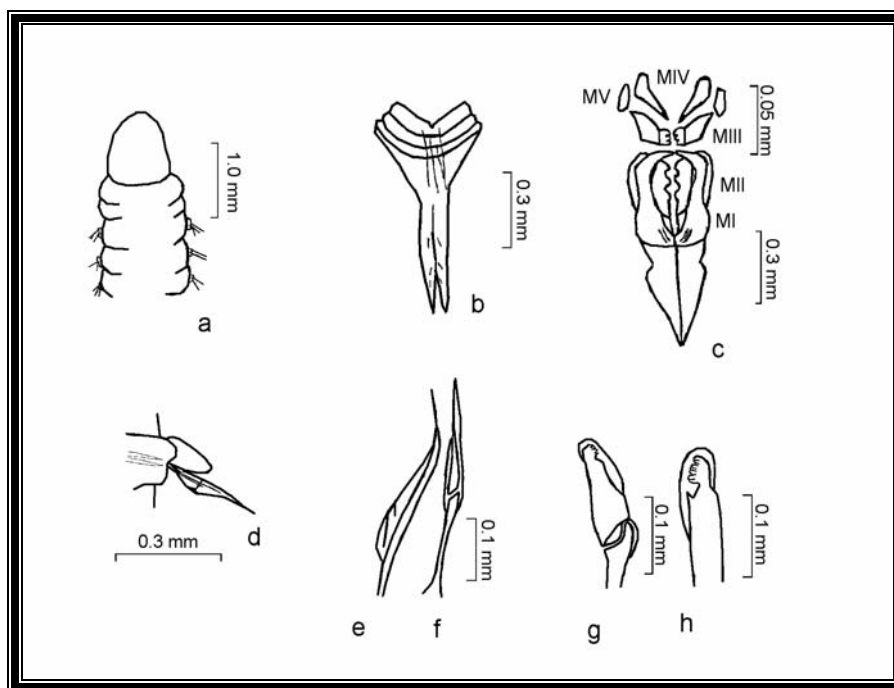


Figura 7. *Lumbricalus* sp 1: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo posterior, e) seta limbada simple, f) seta limbada compuesta, g) gancho multidentado compuesto, h) gancho multidentado simple.

Lumbrinerides Orensanz 1973

Especie tipo: *Lumbrinerides gesae* Orensanz, 1973.

Diagnosis: Prostomio largo distálmente puntiagudo. Peristomio dividido en dos segmentos ápodos. Parápodos unirrameos, los primeros pares son pequeños. Ganchos simples cubiertos bidentados y setas limbadas simples. Mandíbula con las ramas completamente unidas. Acícula amarilla o negra. MV ausente.

***Lumbrinerides acuta* (Verrill, 1875)**

Figura 8

Lumbriconereis acuta Verrill, 1875:39, lám.3, fig. 5.

Lumbrineris acuta. — Hartman, 1942:114, figs. 10 a-d. — 1944a:145, lám. 8, figs. 176-177. — Pettibone, 1963:260, pl. 67 figs. g-i.

Lumbrineris crassicephala Hartman, 1965:117, lám.20, fig.c-f.

Lumbrineris platypigos Fauchald, 1970:106, pl. c-f.

Lumbrinerides acuta.— Gardiner, 1976:203, pl. 26, figs. i-l. — Perkins, 1979:419, fig.1.

Material examinado: 4 organismos: IMCA IV, est. 19(4).

Diagnosis: Especímenes incompletos de 20 a 82 setígeros. Prostomio alargado y cónico con terminación en punta. De 20 a 35 mm de largo por 1 a 2 mm de ancho. Peristomio formado por dos segmentos ápodos. Parápodos pequeños anteriormente con lóbulos pre / postsetales cortos en setígeros medios. Setas limbadas simples (de 3 a 4 por parápodo) con ala ancha. Ganchos cubiertos bidentados pequeños con dientes que forman casi un ángulo recto a partir del setígero 8. Acículas alargadas de color amarillo (2 o 3 por parápodo). Mandíbulas fusionadas totalmente. MI= 1+1, con un diente accesorio cerca de la punta, MII= 3+3 dientes redondos y gruesos, MIII=1+1 y MIV= 1+1. Soporte maxilar ancho.

Observaciones: Se requiere hacer una revisión del organismo que utilizó Uebelacker (1984), porque la forma de la MI presenta variaciones entre un individuo y otro.

Hábitat: 74.6 m de profundidad en arena, arcilla y lodo. T= 25.5°C, S= 36.5 ups.

Distribución en México: Mar Caribe y Golfo de México.

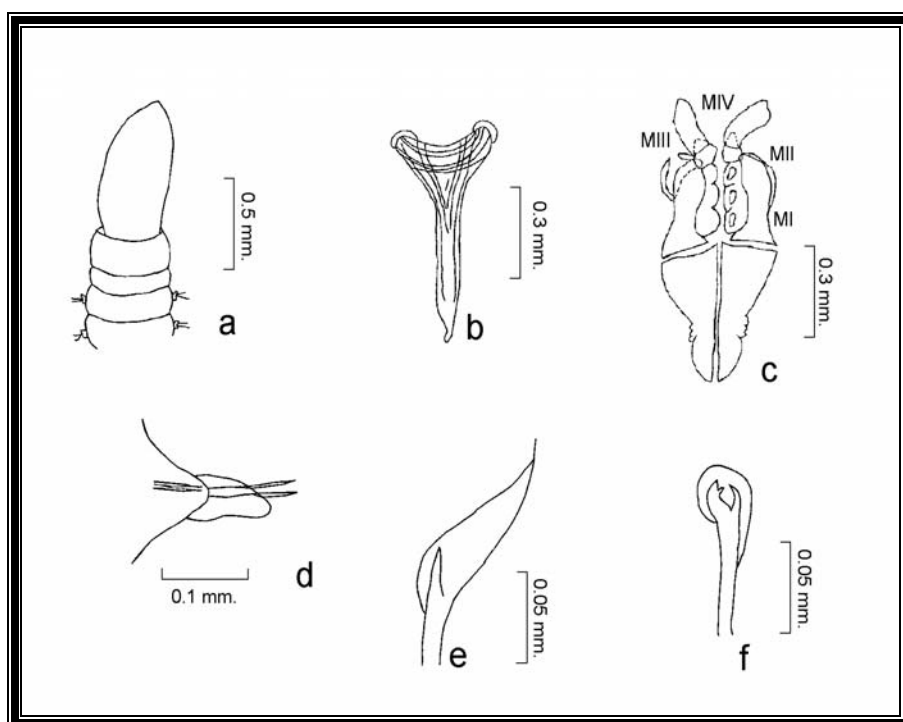


Figura 8. *Lumbrinerides acuta*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior, e) seta limbada simple, f) gancho bidentado simple.

***Lumbrinerides dayi* (Perkins, 1979)**

Figura 9

Lumbrineris aberrans. — Day, 1973.

Lumbrineris acuta. — Gardiner, 1976:203, fig. 26 f-h.

Lumbrinerides dayi Perkins, 1979:421, fig. 1 c-e. — Miura, 1980:1025, fig. 3b. — Imajima y Higuchi, 1975:180, fig 6 a-k. — Imajima, 1985:180, Fig. 6, a-k.

Lumbrinerides dayi Carrera Parra, 2004:602, fig. 2 a-f.

Material examinado: 2 organismos: IMCA III, est. 58(2).

Diagnosis: Especímenes incompletos de 5 y 20 mm de largo por 0.2 y 0.5 mm de ancho, con 14 y 71 setígeros. Prostomio alargado semicónico, con terminación en punta. Peristomio formado por 2 segmentos ápodos. Parápodos anteriores pequeños con lóbulos presetales y postsetales cortos y redondeados, setas limbadas simples a partir de los setígeros 1, ganchos cubiertos simples bidentados a partir del setígero 1 y 5. Mandíbula fusionada totalmente. MI= robusta y en ocasiones más ancha, con dos dientes accesorios, MII= 3+3 cortas, MIII= 1+1 pequeñas, MIV= 1+1 alargadas hacia arriba, soporte maxilar triangular.

Observaciones: Existen diferentes datos sobre la longitud del peristomio y de los anillos de éste. Se presentó un problema en la identificación de la MI puesto que los autores difirieron en la presencia de dientes accesorios en ella, ya que en algunos casos son mencionados y en otros no.

Hábitat: De 20-47 m de profundidad en arcilla limosa, arena fina a gruesa con fragmentos de concha. T= 22.17 - 23 °C; S= 35.88 - 36 ups; MO= 0.09 - 0.1%.

Distribución en México: Sur del Golfo de México, Yucatán, Tabasco y Campeche.

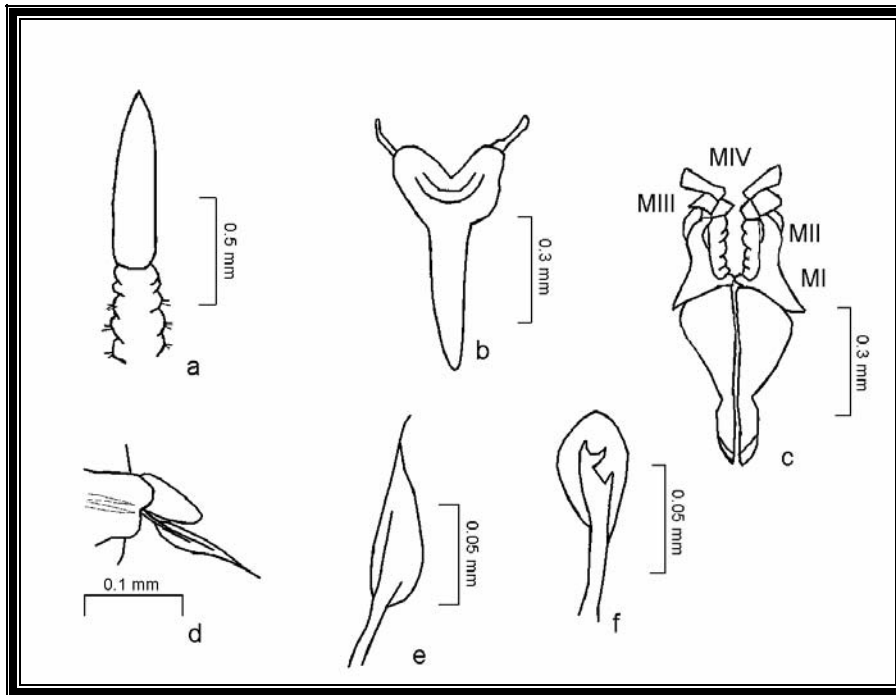


Figura 9. *Lumbrinerides dayi*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo posterior, e) seta limbada simple, f) gancho bidentado simple.

Lumbrineriopsis Orensanz, 1973

Especie tipo: *Lumbriconereis mucronata* Elhers, 1908.

Diagnosis: Cuerpo muy delgado y puntiagudo. Parápodos anteriores muy pequeños, ganchos simples cubiertos bidentados, setas limbadas simples. Soporte maxilar muy largo y ensanchado posteriormente. MIII= dentada. MIV= con una serie de espinas articuladas basálmente a lo largo del borde. Mandíbulas con las ramas separadas.

***Lumbrineriopsis paradoxa* (Saint- Joseph, 1888)**

Figura 10

Lumbriconereis paradoxa. — Saint-Joseph, 1888:217, pl. 8, figs. 72-73, pl. 9, figs. 74-76. — Fauvel, 1923:434, figs. 173 a-h.

Lumbrineris paradoxa. — Hartman, 1965:119, fig. 20 a-b. — Day, 1973:59.

Lumbrineriopsis paradoxa. — Ramos, 1976:127, figs. 22-23. — Gardiner, 1976:205, fig. 26 m-o. — Carrera-Parra, 2001:604, fig. 3 a-b.

Material examinado: 2 organismos: IMCA III, est. 58(2).

Diagnosis: 2 especímenes incompletos de 41 y 71 setígeros, 13 y 20 mm de largo por 0.2 mm de ancho. Cuerpo y prostomio alargados, el segundo es cónico y angosto con terminación en punta. Peristomio formado por un segmento ápodo. Parápodos cortos en lóbulos postsetales más largos en presetales. Setas limbadas simples con alas anchas. Ganchos cubiertos simples bidentados a partir del setígero 1 (2-3 ganchos por setígero). Acícula amarilla, mandíbulas pequeñas y alargadas. MI= 1+1, MII= 5+5-6, MIII=1+1, MIV= 9-10 + 9-10. Soporte maxilar largo y delgado.

Observaciones: Otro carácter importante para la identificación de esta especie es el peristomio monoanillado, ya que se encuentra únicamente en este género.

Hábitat: De 15-1,700 m de profundidad, en lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena muy fina a gruesa y grava. T= 36.21 - 26-8°C; S= 36 - 36.5 ups, MO= 0.18 y 0.82 % OD= 3 y 3.96 g/L.

Distribución en México: Sur del Golfo de México, Tabasco, Campeche y Yucatán.

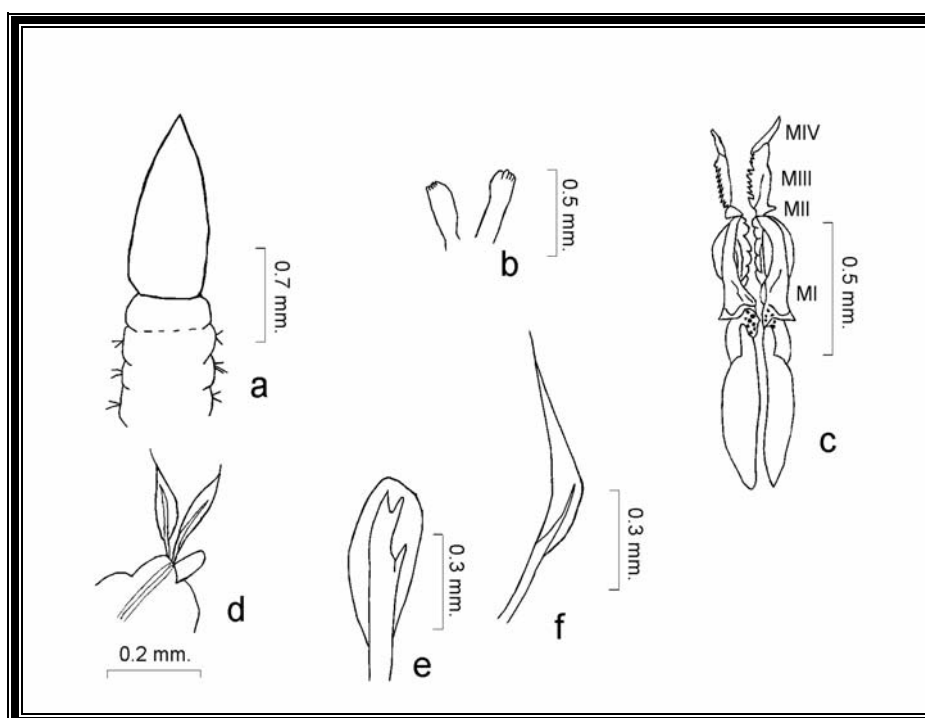


Figura 10. *Lumbrineriopsis paradoxa*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior, e) gancho bidentado simple, f) seta limbada simple

***Lumbrineris* Blainville, 1828**

Especie tipo: *Lumbrineris latreilli* Audouin y Milne Edwards, 1832.

Diagnosis: Prostomio cónico o globular, usualmente sin papilas, ocasionalmente con una sola papila en el pliegue nucal. Parápodos unirrameos. Peristomio formado por dos segmentos ápodos. Ganchos compuestos cubiertos multidentados y ganchos cubiertos simples multidentados. Setas limbadas simples. MIII y MIV unidentadas o bidentadas. MV libre. Acícula amarilla o negra.

***Lumbrineris cingulata* (Ehlers, 1897)**

Figura 11

Lumbriconereis cingulata Ehlers, 1897:76, pl. 5, figs. 119-124. — Fauvel, 1936:22.

Lumbriconereis virgini. — Kinberg, 1865:568.

Lumbriconereis magalhaensis. — Ehlers, 1900:215; 1901:136.

Lumbrinereis magalhaensis. — Monro, 1930.

Lumbrinereis cingulata. — Wesenberg-Lund, 1962:215.

Lumbrineris cingulata. — Hartman, 1964:121, pl. 37, figs. 5-6. — Orensanz, 1973:361-365, figs. 7-8; 1976:38; 1990:82-85, figs. 21, 22 a-f, cuadro 4c.

Lumbrineris patagonica. — Hartmann-Schröder, 1962:119, figs. 124-127.

Lumbrineris limbata. — Hartmann-Schröder, 1965:178, figs. 153-156.

Lumbrineris cingulata. — Frame, 1992:198. — Granados-Barba y Solís Weiss, 1994:195, fig. 30 u.

Material examinado: 92 organismos: IMCA I, est. 19 (2); IMCA II, est. 32 (2), 45 (1) y 47 (3); IMCA III, est. 23 (3), 27 (5), 33 (6), 42 (2), 43 (4), 53 (3), 55 (5) y 58 (5); DINAMO I, est. 32 (1) y 50 (1); DINAMO II, est 59 (3); DINAMO III, est. 18 (7), DINAMO IV, est. 32 (39).

Diagnosis: 85 organismos incompletos de 18-136 setíferos. 10-40 mm de largo por 0.2-3 mm de ancho. Cuerpo cilíndrico, prostomio semicónico, peristomio

formado por dos segmentos ápodos. Parápodos con lóbulos cortos en todo el cuerpo, redondeados en la parte anterior y cónicos en la parte posterior. Ganchos compuestos cubiertos multidentados (3-5 por setígero) en los setígeros 1 al 10-22, ganchos cubiertos simples multidentados (2-3 por setígero), de los setígeros 11-23 en adelante. En el setígero donde ocurre el cambio de ganchos compuestos a ganchos simples se pueden encontrar ambos tipos de ganchos. Setas limbadas simples (4-5 por setígero) de los setígeros 1 al 40-46. 2 acículas amarillas por parápodo. Mandíbula ancha con ramas gruesas unidas casi por completo. MI= 1+1, MII= 4+4, MIII= 1+1 y MIV= libre sin dientes. Soporte maxilar largo unido casi en toda su extensión.

Observaciones: Se observó que la secuencia de los ganchos multidentados compuestos varía en el número de setígeros donde terminan entre un individuo y otro. Probablemente en este caso, la poco cuidadosa manipulación de los organismos (en revisiones anteriores), provocó el rompimiento de estas estructuras.

Hábitat: 15.3 hasta 1,000 m de profundidad, en lodo, lodo arenoso y arcilla gruesa, T= 16.5-28 °C; S= 34.29-36.21 ups; MO= 1.96-2.6 %.

Distribución en México: Sur del Golfo de México, Tamaulipas, Campeche Veracruz, Tabasco y Yucatán.

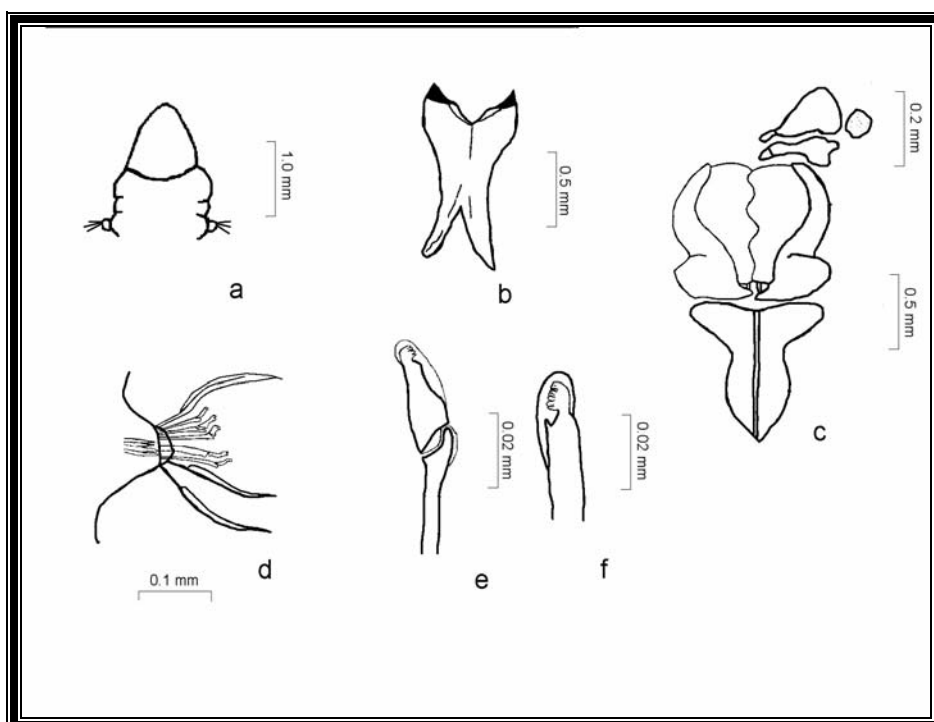


Figura 11. *Lumbrineris cingulata*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior, e) gancho multidentado compuesto, f) gancho multidentado simple, g) seta limbada simple.

***Lumbrineris coccinea* (Renier, 1804)**

Figura 12

Lumbriconereis coccinea. — Fauvel, 1923:432, fig. 172 g-n.

Lumbrineris coccinea. — Day, 1967:436, fig. 17.16 i-m. — 1973:59. — Gardiner, 1976:198, fig. 25 r-t.

Material examinado: 219 organismos: IMCA I, est 19(4); IMCA II, est. 47(39) y 61(50); IMCA III, est. 22(2) y 52(4); IMCA IV, est. 23(62); DINAMO I, est. 36(20); DINAMO II, est. 36(10), 58(11) y 59(15); DINAMO IV, est. 59(2).

Diagnosis: 219 organismos incompletos de 8-87 setíferos, de 4-45 mm de largo por 0.5-2 mm de ancho. Prostomio redondeado y corto, cuerpo cilíndrico y robusto, peristomio formado por 2 segmentos ápodos. Parápodos bien desarrollados, con un lóbulo más largo que el otro, lóbulos presetales cortos, setas limbadas simples a partir del setífero 1, de 3-4 ganchos compuestos cubiertos multidentados a partir del setífero 1 a los setíferos 13-29, gancho cubiertos simples iniciando entre los setíferos 14-30. Acícula amarilla. Mandíbula ancha con ramas gruesas y largas casi totalmente unidas. MI= 1+1, MII= 4+4, MIII= 2+2, MIV= 1+1.

Observaciones: Existe variación en el número de setíferos donde terminan e inician los ganchos compuestos y simples.

Hábitat: Intermareal hasta 1300 m de profundidad, en corales, rocas, y asociados con algas, lodo, lodo arenoso, arena con grava y coral muerto, T= 16-27°C, S= 36.48-37.67 ups, MO= 0.45-1 %, OD= 2.94-4.99 g/L.

Distribución en México: Golfo de California, Sur del Golfo de México y Yucatán.

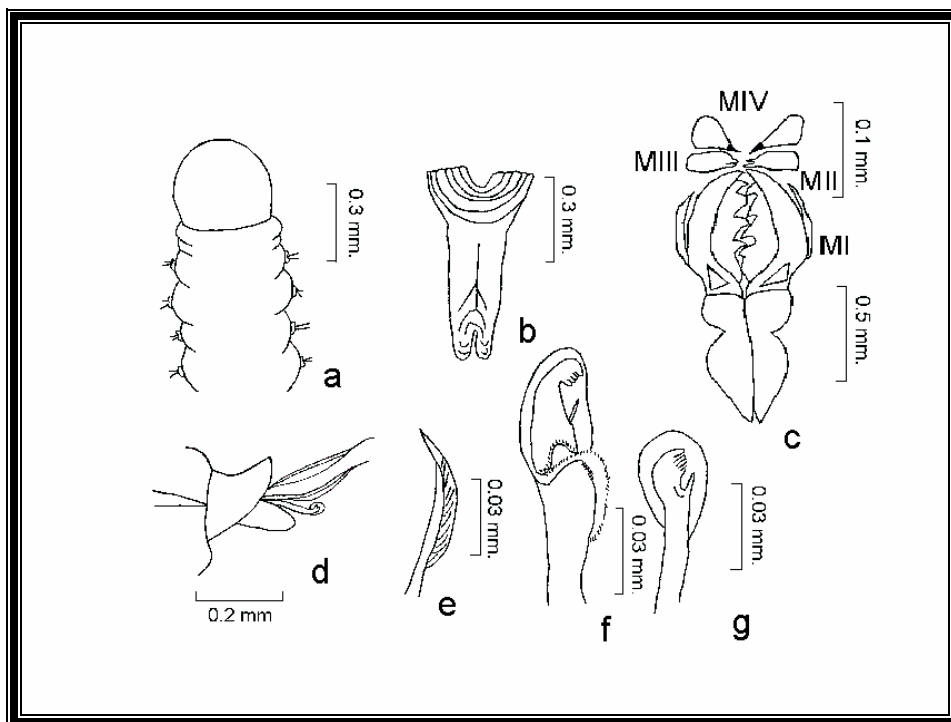


Figura 12. *Lumbrineris coccinea*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo posterior, e) seta limbada simple, f) gancho multidentado compuesto, g) gancho multidentado simple.

***Lumbrineris latreilli* Audouin y Milne-Edwards, 1832**

Figura 13

Lumbrineris latreilli Audouin y Milne Edwards, 1832:41-35, fig. 36 a-h.

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

Lumbrineris latreilli. — Hartman, 1944b:158, pl. 9, figs. 213-216.

Lumbriconereis latreilli. — Fauvel, 1953:236, fig.134 m-r.

Lumbrineris latreilli. — Pettibone, 1963:258, fig. 67 a-c. — Day, 1967:438, fig. 17.16 p-t. — Hartman, 1968:761, fig. 6. — Fauchald, 1970:94, lám. 94, fig. f-h.

Lumbrineris latreilli. — Orensanz, 1973:359, pl. 6, fig. 1-7. — Gardiner, 1976:202, figs. 26x, 27 a-d. — Uebelacker, 1984:39.41, fig. 36 a-h. — González-Ortiz, 1994:118, fig. 22 q-s. — De León-González, 1994:108, fig. 20 i. — Granados-Barba y Solís-Weiss, 1994:195. — Hilbig, 1995:298, fig.11.8. — Carrera-Parra, 2001:605, fig. 3 i-o.

Material examinado: 112 organismos: IMCA II, est. 36(99); IMCA III, est. 19(2), 20(3) y 21(1); IMCA IV, est. 21(19); DINAMO II: est. 55(22) y 76(25); DINAMO III: est. 28(2); DINAMO IV: est. 56(4).

Diagnosis: 112 organismos incompletos de 19-82 setíferos, de 12 a 30 mm de largo por 1 a 2.5 mm de ancho. Prostomio largo y cónico con terminación en punta. Peristomio formado por dos segmentos ápodos. Parápodos anteriores con un lóbulo presetal redondeado y un lóbulo postsetal semitriangular. Setas limbadas simples a partir del setífero 1, ganchos compuestos cubiertos multidentados (8 dientes aproximadamente en cada setífero), de los setíferos 1 a los setíferos 14-22. Ganchos cubiertos multidentados simples de los setíferos 15-23 en adelante. Acícula amarilla. Mandíbula ancha y alargada. Soporte maxilar ancho y corto. MI=1+1, MII= 4-5+4-5, MIII= 2+2, MIV= 1+1 triangulares, MV= libre.

Observaciones: Este organismo es parecido a *Lumbrineris salazari* (Carrera-Parra, 2001). Se recomienda revisar el material tipo de ambas especies para constatar que no se trata de la misma.

Hábitat: 16.3 a 1,975 m de profundidad en lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena limosa, arena y grava, T= 14-30°C; S= 34.29-37.7 ups; MO= 0.06-7.2 % y OD= 1.33-4.32 g/L.

Distribución en México: Península de Baja California, Jalisco, Guerrero, Golfo de Tehuantepec, Oaxaca, Isla Verde Veracruz, centro y sur del Golfo de México, Tabasco, Campeche y Yucatán.

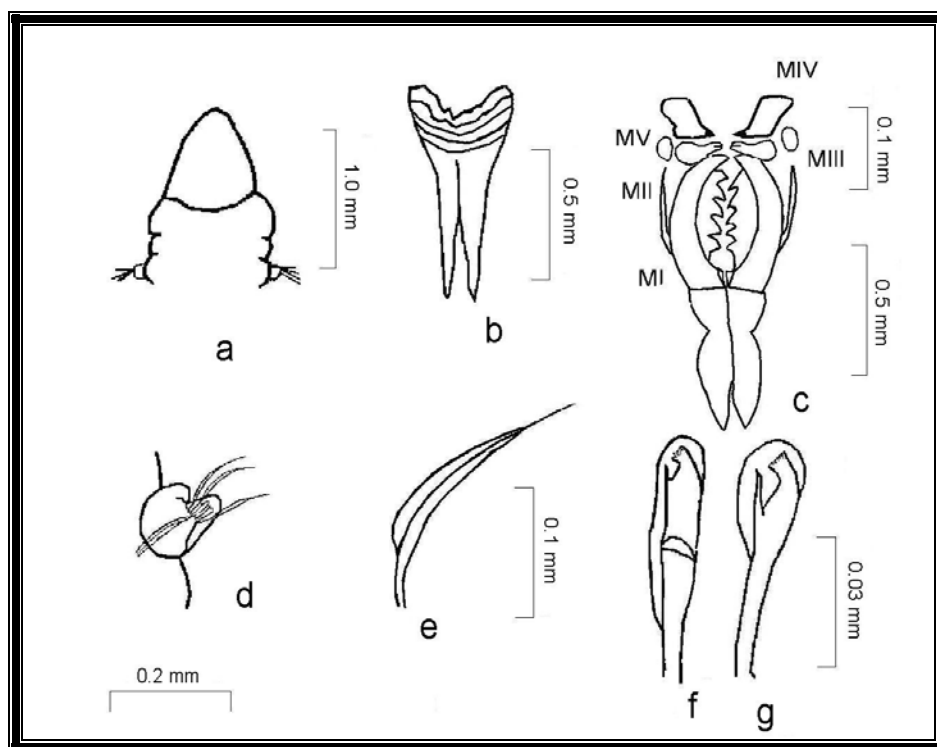


Figura 13. *Lumbrineris latreilli*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo medio, e) seta limbada simple, f) gancho multidentado compuesto, g) gancho multidentado simple

***Lumbrineris nonatoi* Ramos, 1976**

Figura 14

Lumbrineris nonatoi Ramos, 1976:124-127, figs. 19-21.

Lumbrineris nonatoi. — Carrera Parra, 2001:606, fig. 4 a-f.

Material examinado: 16 organismos: IMCA II, est. 19(14) y DINAMO I, est. 24(2).

Diagnosis: 16 organismos incompletos de 1-2 mm de largo por 0.5 mm de ancho, de 64-146 setígeros. Prostomio globular cónico, peristomio formado por 2 segmentos ápodos. Parápodos anteriores bien desarrollados con lóbulos cortos y redondos, lóbulos postsetales con lóbulo digitiforme. Los parápodos medios tienen ambos lóbulos de longitud igual. Los parápodos posteriores presentan el lóbulo presetal largo y digitiforme; setas limbadas simples a partir del setígero 1, ganchos compuestos cubiertos multidentados de los setígeros 1 al 8-9, todos de la misma longitud; ganchos simples multidentados después de los setígeros 9-20, todos cortos. Acícula amarilla. Mandíbulas traslucidas y fusionadas casi en toda su extensión, soporte maxilar corto, con 5 pares de maxilas. MI= 1+1 en forma de fórceps, MII= 3+3 robusta, MIII= 1+1, MIV= 1+1, MV= libre.

Observaciones: Una característica sobresaliente de esta especie es la presencia de tres dientes en la MII, estructuras que la diferencian de *Lumbrineris latreilli*.

Hábitat: 16 m de profundidad en arcilla. T= 25.5-27°C, S= 34.5-36 ups.

Distribución en México: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Campeche.

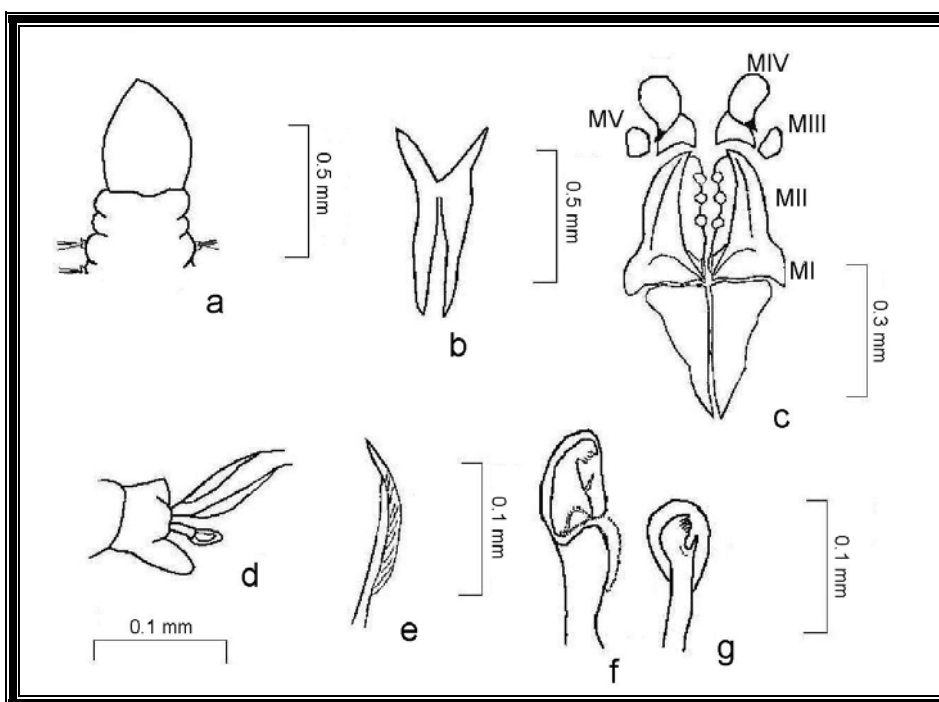


Figura 14. *Lumbrineris nonatoi*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo posterior, e) seta limbada simple, f) gancho multidentado compuesto, g) gancho multidentado simple

***Ninoë* Kinberg, 1865**

Especie tipo: *Ninoë chilensis* Kinberg, 1865.

Diagnosis: Prostomio subcónico, sin antenas con un par de órganos dorsales. Notopodios reducidos. Ganchos cubiertos simples multidentados, setas limbadas simples. Peristomio formado por dos segmentos ápodos. Parápodos anteriores con lóbulos postsetales multibranchiales. MIII y/o MIV con dentículos incisivos con borde finamente dentado.

***Ninoë brasiliensis* Kinberg, 1865**

Figura 15

Ninoë brasiliensis. — Kinberg, 1865:21:567. — 1910. *id.*:46, lám. 18, fig. 33. — Orensanz, 1973:381, lám. 14. — Granados-Barba y Solís-Weiss, 1994:196, lám. 30 c-d.

Material examinado: 11 organismos: IMCA II, est. 42(3) y 69(4); DINAMO I, est. 85(2); DINAMO IV, est. 54(1) y 82(1).

Diagnosis: 11 organismos incompletos de 26-90 setíferos, de 6-12 mm de largo por 0.5-1 mm de ancho. Cuerpo largo y delgado. Prostomio semitriangular con un par de surcos longitudinales a cada lado. Peristomio compuesto por dos segmentos ápodos. El primero de mayor tamaño que el segundo. Parápodos con lóbulos postsetales más grandes que los presetales. Branquias a partir de los setíferos 3-5 a 28-33 con 5 o 6 filamentos por setífero. Setas limbadas simples a partir del setífero 1. Ganchos cubiertos multidentados simples a partir del setífero 40. Acícula negra. MI= 1+1, MII= 6-7+6-7, MIII= 1+1, MIV= 1+1 con los bordes finamente dentados con 7-10 dientecillos. Soporte maxilar ancho.

Observaciones: Esta especie es muy semejante a *Ninoë leptognatha*, difiere de esta por la acícula negra y la maxila IV.

Hábitat: 15 - 698 m de profundidad en lodo, lodo arenoso, arena fangosa y arena.
T= 7-28 °C; S= 34.24-37.09 ups, MO= 0.36 -1.51 %.

Distribución en México: Veracruz, Tabasco y Campeche.

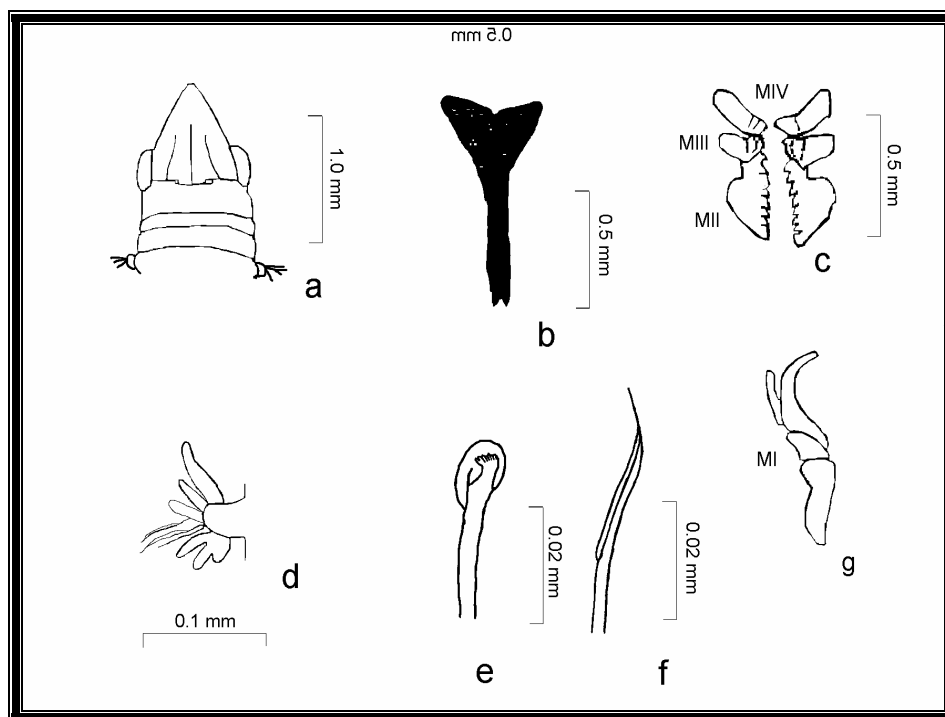


Figura 15. *Ninoë brasiliensis*: a) prostomio, b) mandíbula, c) maxilas II, III y IV, d) parápodo con branquias, e) gancho cubierto multidentado simple, f) seta limbada simple, g). MI y soporte maxilar.

***Ninoë leptognatha* Ehlers, 1900**

Figura 16

Ninoë leptognatha Ehlers, 1900:215; 1901:141-142, lam. 17, figs. 11-20. — Wessenberg-Lund 1962:116-17, fig. 47. — Hartman 1964:124, lam. 38 figs. 8-10. — Orensanz, 1976:40; 1990:100-101, lam. 27.— Rozbaczylo, 1985:122. — Granados-Barba y Solís-Weiss, 1994:197, lám. 30 a-b. — Montiel *et al.*, 2004:60. — Rozbaczylo *et al.*, 2006:49, figs. 2i-2n.

Material examinado: 340 organismos: IMCA I, est. 32(1), 37(1), 44(1), 60(1), 63(1), 67(1) y 83(2); IMCA II, est. 21(3), 22(2), 40(8), 46(6), 47(5), 48(4), 50(1), 55(3), 56(10), 58(9), 62(4), 67(1), 69(6), 78(2), 82(1), 83(3) y 87(1). DINAMO III: est. 23(10) y 47(5).

Diagnosis: 12 organismos completos de 81-100 setígeros, de 10-35 mm de largo por 0.5-3.5 mm de ancho y 328 incompletos de 41-164 setígeros, 5-30 mm de largo por 0.5-3 mm de ancho. Prostomio cónico ligeramente alargado con terminación en punta. Peristomio formado por 2 segmentos ápodos, cavidad labidognatha, 2 acículas negras por parápodo, múltiples branquias de los setígeros 1-2 al 36-40; en los primeros 3 o 4 setígeros se presentan de 1 a 2 extremidades branquiales, después del 5 y hasta el 36-40 se presentan de 3 a 6 extremidades branquiales. Setas limbadas simples del setígero 1 en adelante. Ganchos cubiertos simples multidentados (de 3 a 6 dientes cada uno) a partir de los setígeros 36-40. Mandíbula dividida en sus extremidades, angosta y alargada. Aparato maxilar formado por cuatro pares de maxilas: MI= 1+1, MII= 5-7+5-7, MIII= hilera de diente-cillos en forma de sierra, MIV= 4-6 +4-6 en forma de sierra, MV= ausente.

Observaciones: Esta especie es muy semejante a *Ninoë vargasi* (Carrera-Parra, 2001) y a *Ninoë* sp B (Uebelacker, 1984). La discusión de ambas se dará más adelante en *Ninoë vargasi*.

Hábitat: 15.8 -153.5 m. de profundidad en lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena y arena fina a gruesa con fragmentos de tubo. T= 25-28°C, S= 35-37.5 ups, MO= 0.34-1.65 %, OD= 0.77-4.32 g/L.

Distribución en México: Centro y Sur del Golfo de México, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán.

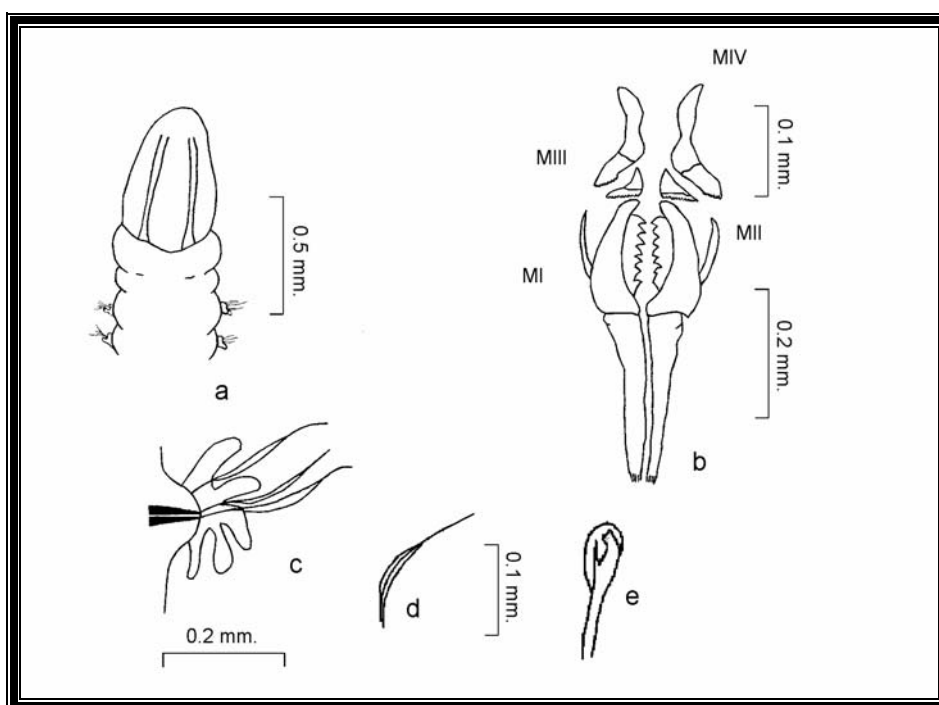


Figura 16. *Ninoë leptognatha*: a) prostomio, b) aparato maxilar, c) parápodo anterior con branquias, d) seta limbada simple, e) gancho multidentado simple.

***Ninoë vargasi* Carrera-Parra, 2001**

Figura 17

Ninoë vargasi. — Carrera-Parra, 2001:610, fig. 6 g-k.

Material examinado: 9 organismos: IMCA I, est. 49(8) e IMCA II, est. 58(1).

Diagnosis: 9 organismos incompletos de 64-138 setígeros; de 1.5-2.0 mm de largo por 0.5-1.0 mm de ancho. Prostomio cónico, con un par de franjas negras divergentes longitudinalmente. Peristomio corto, formado por dos segmentos ápodos. Todos los parápodos bien desarrollados con lóbulos presetales redondeados y postsetales digitiformes. Branquias a partir de los setígeros 4-5 hasta los setígeros 12-38, con 6 filamentos branquiales por parápodo. Siempre con ganchos multidentados simples después de la región branquial entre los setígeros 13-39. Setas limbadas simples. 1 Acícula negra. Cinco pares de maxilas, MI= 1+1, MII y MIII= 7+7, MIV= 8+8, MV= libre. Soporte maxilar largo.

Observaciones: Existe un parecido considerable entre *Ninoë leptognatha* y *N. vargasi*, pero en esta investigación se encontró que la segunda difiere de la primera por el número de acículas por parápodo encontradas, ya que *N. leptognatha* presenta dos acículas negras por parápodo y *N. vargasi* solo 1. También difieren en el aparato maxilar, ya que *N. leptognatha* no cuenta con MV. Además MIII y MIV son hilerillas de pequeños dientes de menor longitud que en *N. vargasi*; además el soporte maxilar en la primera es más largo y angosto que en la segunda.

Hábitat: Entre 16.5 - 102 m de profundidad en lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena y arena fina a gruesa con fragmentos de tubo. T= 23-28°C, S= 35-37.5 ups, MO= 0.34-1.65 %, OD= 0.77-4.32 g/L.

Distribución en México: Campeche, Tabasco y Yucatán.

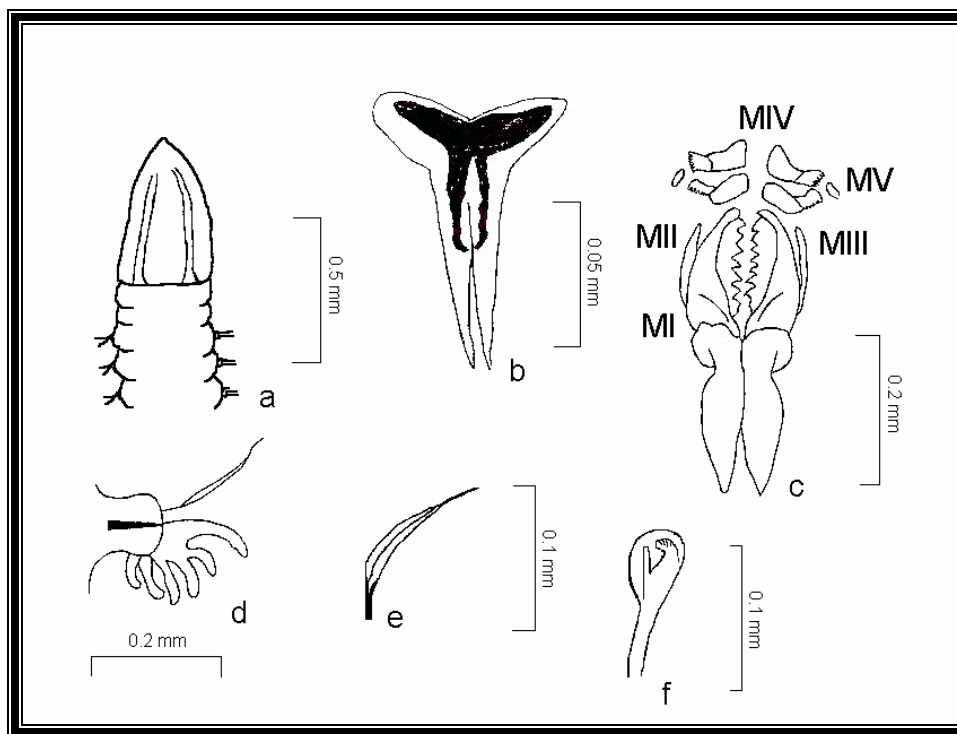


Figura 17. *Ninoë vargasi*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior con branquias, e) seta limbada simple, f) gancho multidentado simple.

***Ninoë wardae* Carrera-Parra, 2001**

Figura 18

Ninoë sp. A Uebelacker, 1984:41-5, fig. 41-2 a-h.

Ninoë wardae Carrera-Parra, 2001:612, fig. 7 a-g.

Material examinado: 2 organismos: IMCA I, est. 32(2).

Descripción: 2 organismos incompletos de 17 y 47 setígeros, de 15 y 26 mm de largo por 0.4 y 0.7 mm de ancho. Prostomio largo y cónico. Peristomio formado por dos segmentos ápodos. Un filamento branquial a partir de los setígeros 6-11 a los setígeros 18-22. Setas limbadas simples en setígeros anteriores, ganchos cubiertos simples a partir del setígero 1. Acícula negra. Soporte maxilar largo. MI=1+1, MII= 10+10, MIII= 12+12, MIV= 12+12, MV= libre.

Observaciones: Esta especie fue difícil de identificar, debido a la presencia de un filamento branquial por parápodo, característica que distingue al género *Cenogenus*. Se requiere de una revisión exhaustiva del material tipo, para determinar si esta especie pertenece al género *Ninoë* o se trata de un *Cenogenus*.

Hábitat: 15.8 y 153.5 m. de profundidad en lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena y arena fina a gruesa con fragmentos de tubo. T= 24-28°C, S= 35-37.5 ups, MO= 0.34 y 1.65 %, OD= 0.77 y 4.32 g/L.

Distribución en México: Banco de Campeche y Mar Caribe.

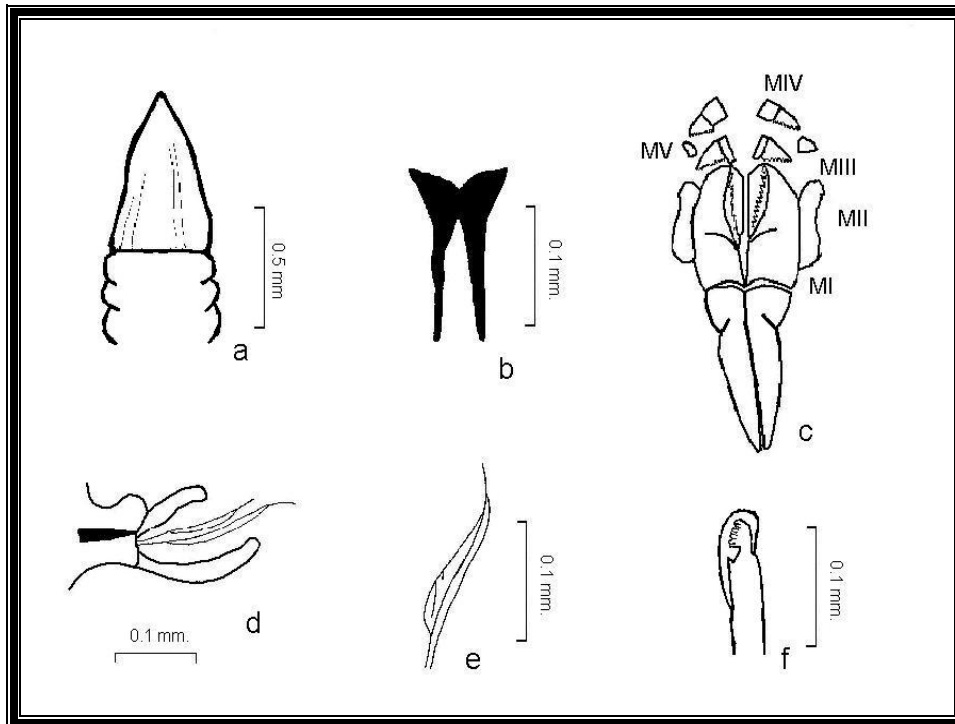


Figura 18. *Ninoë?wardae*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior con un filamento branquial y acícula negra, e) seta limbada simple, f) gancho multidentado simple.

***Scoletoma* Blainville, 1828**

Enmendado por Frame, 1992

Especie tipo: *Lumbricus fragilis* O. F. Müller, 1776, por designación posterior de Blainville, 1828 (Frame, 1992).

Diagnosis: Prostomio cónico o globular, usualmente sin papilas, ocasionalmente con una sola papila en el pliegue nual. Parápodos unirrámeos o birrámeos, setas limbadas simples, ganchos simples cubiertos multidentados, MV libre y desplazada hacia afuera de la MIV, acícula amarilla o negra (más claras en organismos juveniles)

***Scoletoma candida* (Treadwell, 1921)**

Figura 19

Lumbrinereis candida Treadwell, 1921:96-97, figs. 7-9.

Lumbrineris candida. — Hartman, 1956:288.

Scoletoma candida. Carrera-Parra, 2001:613, fig. 8 a-e.

Material examinado: 3 organismos: IMCA III, est. 31(1); DINAMO I, est. 34(1) y DINAMO II, est. 32(1).

Diagnosis: 2 organismos incompletos de 40 y 61 setígeros, de 5 y 13 mm de largo por 0.5 y 10 mm de ancho. 1 organismo completo de 63 setígeros, 13 mm de largo por 0.5 mm de ancho. Prostomio puntiagudo y cónico. Peristomio formado por 2 segmentos ápodos, cuerpo iridiscente, parápodos unirrameos, más anchos en el mesostomio, (segmentos del 3 al 12) que en el resto del cuerpo. De 2-3 ganchos simples cubiertos multidentados del setígero 1 en adelante, de 3-4 setas limbadas simples desde el setígero 1. Acícula negra, mandíbula corta, robusta con forma de "X". MI= 1+1 anchas en la base; MII= 4+4, MIII= 1+1 triangulares, MIV= 1+1, MV= libre. Soporte maxilar corto, redondeado y acorazonado. El pigidio se encuentra formado por cuatro cirros anales.

Observaciones: *Scoletoma candida* es parecida morfológicamente a *Scoletoma verrilli*. Difiere de ella en lo largo y ancho del soporte maxilar.

Hábitat: 45 m de profundidad en arena fina, raíces de plantas, arena con grava.
T= 25-26°C; S= 36-36.7 ups; MO= 0.27-0.29 %; OD= 3-3.48 g/L.

Distribución en México: Veracruz, Tabasco y Yucatán.

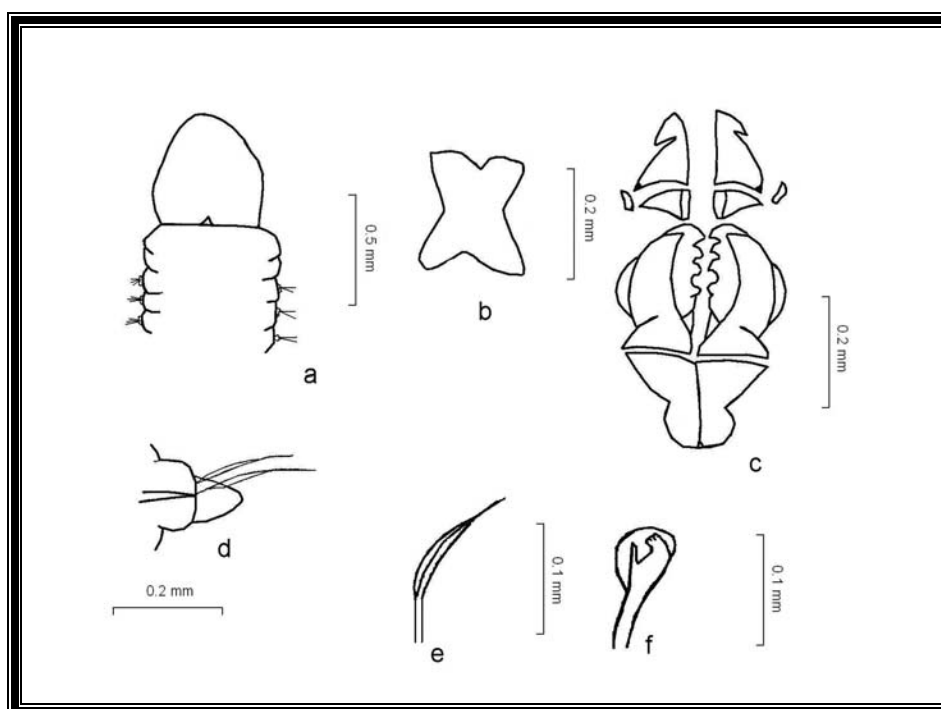


Figura 19. *Scoletoma candida*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo medio, e) seta limbada simple, f) gancho multidentado simple.

***Scoletoma ernesti* (Perkins, 1979)**

Figura 20

Lumbrineris ernesti Perkins, 1979:429, fig. 5-6.

Scoletoma ernesti. — Frame, 1992:203. — Granados-Barba y Solís-Weiss, 1994:198.

Scoletoma ernesti Carrera-Parra, 2001:615, fig. 8 j – m.

Material examinado: 103 organismos: IMCA II, est. 43(5); IMCA III, est. 43(5), 19(2), 35(4), 53(3); IMCA IV, est. 55(24); DINAMO I, est. 32(5); DINAMO II, est. 59(16) y 72(28); DINAMO IV, est. 58(11).

Diagnosis: 103 organismos incompletos de 18-104 setíferos, de 10-32 mm de largo por 1-4 mm de ancho. Prostomio corto y redondeado. Peristomio formado por 2 segmentos ápodos. Parápodos bien desarrollados en todo el cuerpo. Setas limbadas simples, de 6-10 por setífero, a partir del setífero 1; ganchos simples multidentados (3-6 dientes cada uno), a partir de los setíferos 31-42. Acícula amarilla, mandíbula ancha con las ramas unidas, soporte maxilar corto, MI= 1+1, MII= 4-5 + 4-5, MIII= 2+2, pequeñas y triangulares, MIV= 1+1 largas y curvas, MV= libre.

Observaciones: El ancho del cuerpo de esta especie es uniforme en toda su extensión, esta es una de las características que la distingue de *Scoletoma tenuis* quien presentó el peristomio y el metastomio, más ancho que la región del pigidio.

Hábitat: 30-145 m de profundidad en arcilla, lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena, arena fina a gruesa, grava y pastos marinos. T=19-30 °C; S= 34.4-37.6 ups; MO= 0.1-2.31 %.

Distribución en México: Veracruz, Tamaulipas, Tabasco, Campeche, Yucatán, centro y sur del Golfo de México.

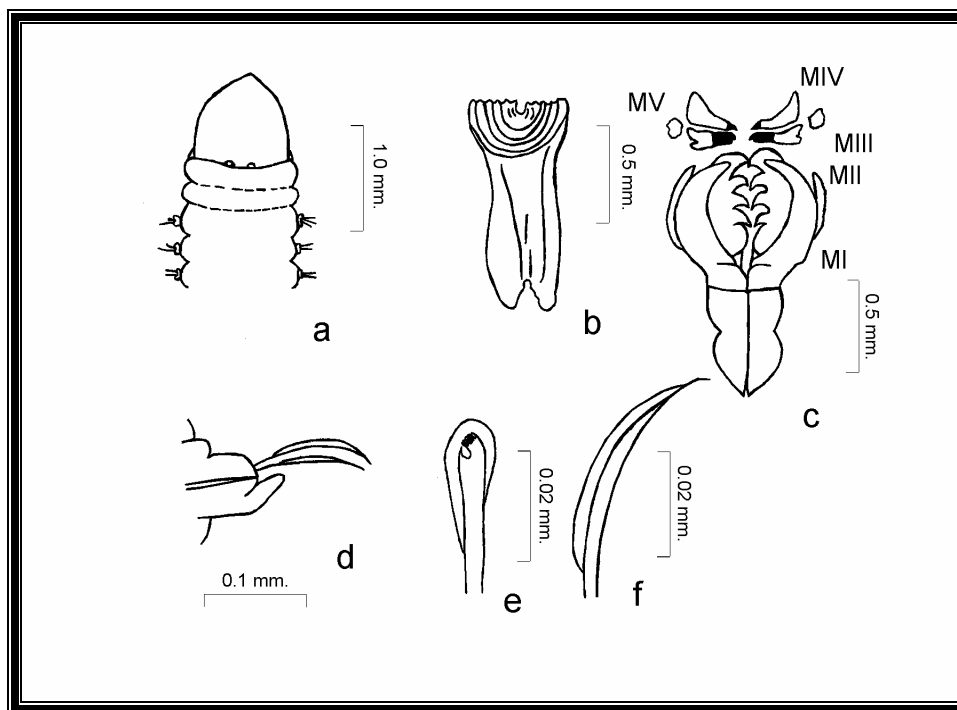


Figura 20. *Scoletoma ernesti*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior, e) gancho multidentado simple, f) seta limbada simple.

***Scoletoma tenuis* (Verrill, 1873)**

Figura 21

Lumbriconereis tenuis Verrill, 1873:594-595.

Lumbrineris bassi. — Hartman, 1944a:150-151, pl.10, figs. 217-222.

Lumbrineris tenuis. — Hartman, 1944b:340, pl. 49, figs. 3-5. — Pettibone, 1963:264, fig. 70 a-d. — Gardiner, 1976:199, figs. 70 a-c. — Perkins, 1979:433-436, fig. 7 a-j.

Scoletoma tenuis. — Frame, 1992:203-215. — Granados-Barba y Solís-Weiss, 1994:199. — Carrera-Parra, 2001:616, fig. 9 j-n.

Material examinado: 591 organismos: IMCA I, est. 54(3), 85(1) y 82(1); IMCA II, est. 19(103); IMCA III, est. 19(3), 21(10), 31(9), 32(4), 33(6), 35(2), 36(10), 42(1), 43(2), 47(1), 53(1) y 58(1); IMCA IV, est. 25(25), 26(4), 27(52), 29(4), 30(16) y 51(5); DINAMO I, est. 32(101) y 37(34); DINAMO II, est. 29(16), 30(40), 37(10), 47(8), 48(62), 51(15), 54(2), 55(4), 57(4), 58(2), 59(1), 60(2), 63(4), 64(1), 72(1), 75(1), 76(2), 84(4), 87(2) y 90(1); DINAMO III: est. 50(2), 57(3) y 65(4); DINAMO IV, est. 27(7) y 58(3).

Diagnosis: 3 organismos completos de 61-280 setíferos; de 4-60 mm de largo por 1-6 mm de ancho y 588 organismos incompletos de 55-286 setíferos; de 4-65 mm de largo por 1-5 mm de ancho. Prostomio semicónico. Peristomio formado por dos segmentos ápodos de igual tamaño. Cuerpo más ancho a partir del peristomio y antes de los setíferos 15-21 hasta donde inician los ganchos. Parápodos con lóbulos postsetales cortos y auriculares, moderadamente largos y digitiformes, en la región anterior y en la parte posterior. Setas limbadas simples largas y anchas en todo el cuerpo (de 4-6 por setífero). Ganchos cubiertos simples multidentados (3-6 dientes), a partir de los setíferos 15-21. Acícula amarilla, mandíbulas con ramas largas y delgadas que se separan al final, soporte maxilar ancho. MI= 1+1, largas; MII= 4-5 + 4-5; MIII= 1+1 pequeñas y triangulares; MIV= 1+1 triangulares; MV= presente, casi unida a MIV. Pigidio con un par de cirros anales.

Observaciones: Esta especie es muy parecida a *Scoletoma ernesti*; difiere de ella por la presencia de dos dientes en la MIII. La posición de los ganchos es muy variable de un individuo a otro. El soporte maxilar presenta diferencias en lo ancho y largo entre individuos.

Hábitat: 15.3 a 188 m de profundidad, en lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena fina a gruesa con fragmentos de concha, arena y grava. T= 16-29 °C; S= 34-37.7 ups; MO= 0.06- 1.96 %; OD= 2.94-4.32 g/L.

Distribución en México: Principalmente en Veracruz y Tabasco, incluyendo los sistemas lagunares de Términos y del Carmen.

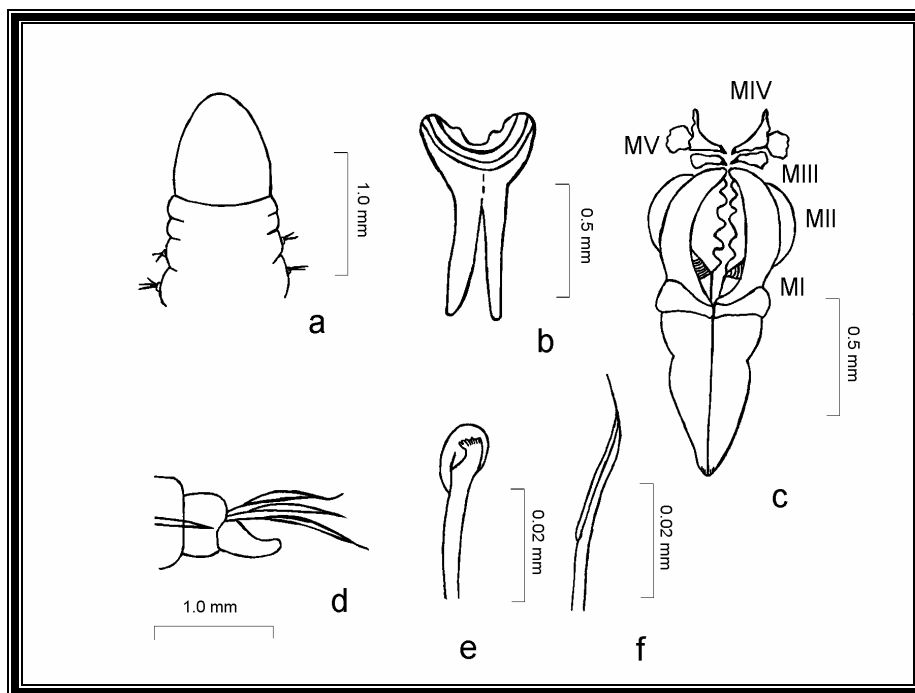


Figura 21. *Scoletoma tenuis*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior, e) gancho multidentado simple, f) seta limbada simple.

***Scoletoma* sp 1**

Figura 22

Material examinado: 64 organismos: IMCA I, est. 85(3) y 86(5); IMCA II, est. 84(5) y DINAMO I, est. 84(21).

Descripción: 64 organismos incompletos de 25-65 segmentos y 21-61 setígeros, de 15-35 mm de largo por 0.5-1 mm de ancho. Prostomio semicónico. Peristomio formado por 2 segmentos ápodos, el primero más grande que el segundo. Parápodos bien desarrollados, con lóbulos presetales cortos, postsetales largos y auriculares. Setas limbadas simples a partir del setígero 1, ganchos cubiertos multidentados simples (3-5 dientes cada uno), a partir de los setígeros 30-36. Acícula amarilla, mandíbula ancha con las ramas unidas en la mayor parte de su extensión. Soporte maxilar largo, MI= 1+1, MII= 4-5 + 4-5, MIII= 2+2, MIV= 2+2, MV= libre.

Observaciones: Este organismo es muy semejante a *Scoletoma ernesti*, difiere de él por la presencia de 2+2 dientes en la MIV, ya que la anterior solo presenta 1+1, además de que las MIII y MIV son mas alargadas en *S. ernesti* que en *S. sp1*.

Hábitat: 48.2 m de profundidad en arcilla y lodo. T= 24°C; S= 35.5 ups.

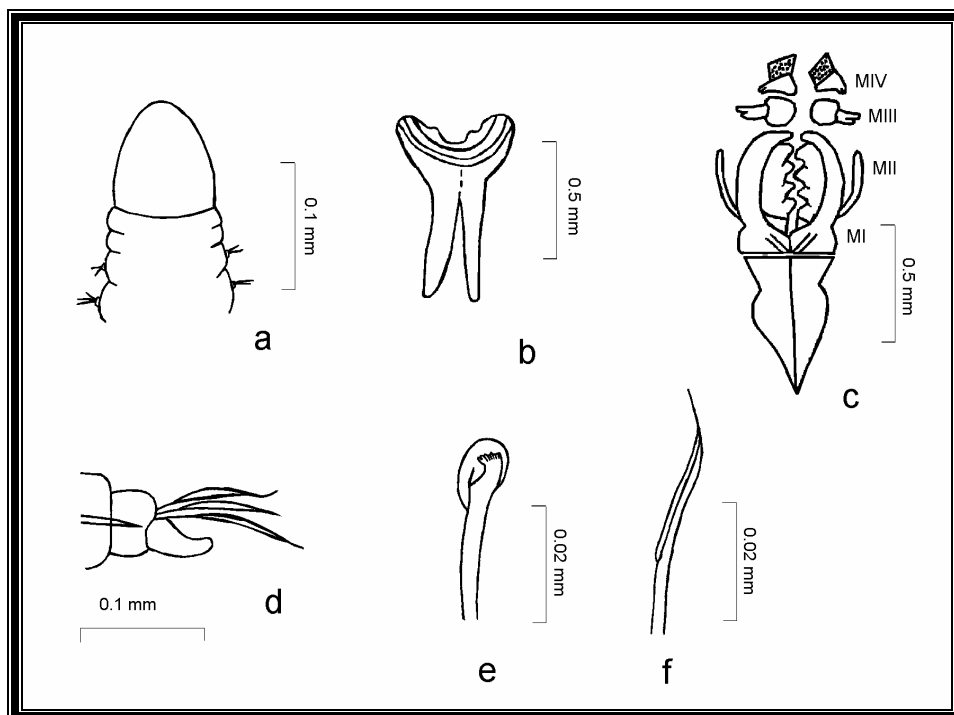


Figura 22. *Scoletoma* sp 1: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior, e) gancho multidentado simple, f) seta limbada simple.

***Scoletoma ?verrilli* (Perkins, 1979)**

Figura 23

Lumbrineris verrilli Perkins, 1979:441-444, figs.10-11.

Scoletoma verrilli. — Frame, 1992:203. — Granados-Barba y Solís-Weiss, 1994:200, lám. 30.

Scoletoma verrilli Carrera-Parra, 2001:618, fig. 10 l – o.

Material examinado: 1575 organismos: IMCA I, est. 32(44); IMCA II, est. 21(28) y 83(33); IMCA III, est. 19(125), 20(4), 22(7), 24(46), 27(2), 31(3), 32(9), 33(18), 34(4), 35(20), 42(3), 43(2), 52(3), 53(4) y 55(1); IMCA IV, est. 36(102), 39(89), 42(3), y 50(36); DINAMO I, est. 32(145) y 37(156); DINAMO II, est. 36(16), 37(40), 39(32), 46(5), 54(9), 55(4), 58(1), 59(6), 60(340), 61(104), 63(26), 72(42), 73(9), 75(4), 76(10) y 90(3); DINAMO III: est. 10(8) y 50(7); DINAMO IV, est. 30(32) y 32(5).

Diagnosis: 13 organismos completos de 24-121 setíferos, de 6-35 mm de largo por 1.5-2 mm de ancho y 1,562 organismos incompletos de 8-223 setíferos, de 3-35 mm de largo por 0.2-3 mm de ancho. Prostomio redondeado, con una pequeña protuberancia en la punta, peristomio formado por dos segmentos ápodos. Parápodos anteriores cortos bilobulares, rígidos y alargados en posteriores. Lóbulos postsetales redondeados y un poco más largos que los presetales. Setas limbadas simples en setíferos del 1 al 31-35. Ganchos cubiertos simples multidentados a partir de los setíferos 1 al 31-35. Son largos y delgados con dientes muy pequeños de los setíferos 1 al 17-20 y ganchos simples más anchos de los setíferos 18-21 en adelante, más largos en los últimos setíferos. Acícula amarilla, mandíbula ancha con extremidades semiunidas. Soporte maxilar alargado. MI= 1+1 ancho en la base, MII= 3-5+3-5, MIII= 1+1, MIV=1+1 grandes y redondeadas, MV= libre. Pigidio con terminación en dos cirros.

Observaciones: Los organismos de esta especie presentaron algunas variaciones morfológicas, que se encuentran más visibles en los organismos

completos, debido a que en la región del pigidio, llegan a presentar en ocasiones, un filamento branquial. Otra variedad la presentan en la parte del metastomio, donde los primeros espiníferos en algunos organismos, son más largos y tienen una secuencia que va del setífero 1 hasta los setíferos 11-17, mientras que en otras son más cortos y van del setífero 1 a los setíferos 20-25.

Hábitat: Encontrados en profundidades de 15.3-189 m en arcilla lodosa a arena gruesa, coral muerto, lodo, lodo arenoso, arena y grava. T= 16.5-28°C; S= 34-37 ups; MO= 0.06-2.3 %; OD= 2.94 a 4.32 g/L.

Distribución en México: Plataforma continental frente a Tamaulipas, Veracruz y Banco de Campeche.

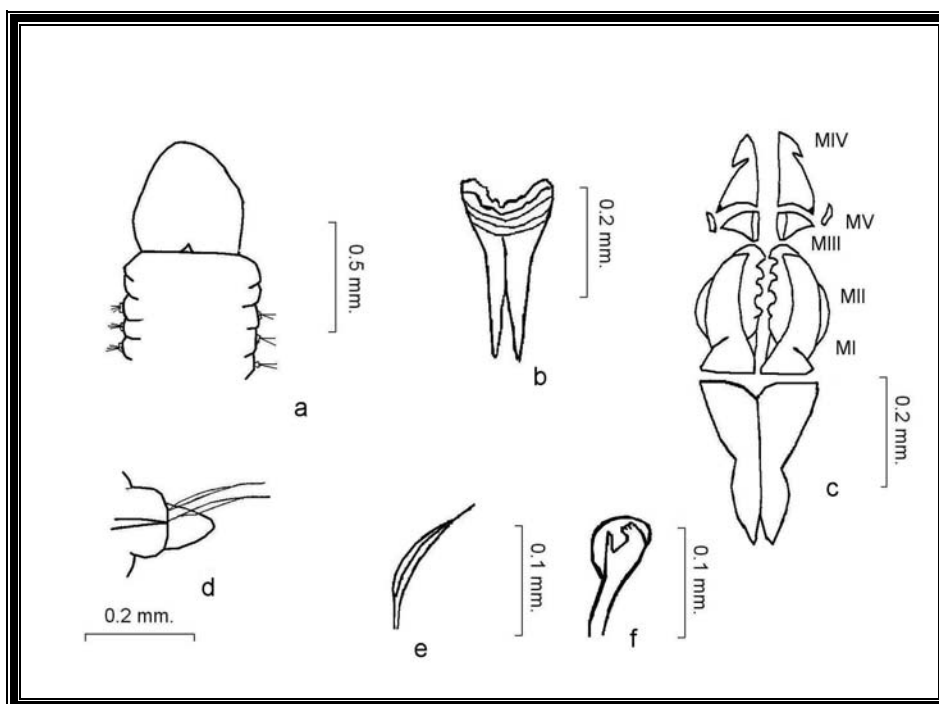


Figura 23. *Scoletoma ? verrilli*: a) prostomio, b) mandíbula, c) aparato maxilar, d) parápodo anterior, e) seta limbada simple, f) gancho multidentado simple.

8.3 ANÁLISIS TAXONÓMICO

Se presentaron diferencias significativas en las observaciones taxonómicas de los autores consultados para esta investigación. Por ejemplo: hay controversia entre el número de setígeros donde inician y donde terminan ganchos, setas y branquias; en la mayoría de los casos con intervalos amplios. Estas diferencias pueden ser debidas al estado de fijación, conservación o desarrollo, en el que se encontraban los organismos que cada autor utilizó para determinar las especies. Otro ejemplo son las acículas, que son un caracter importante en la identificación de Lumbrinéridos, ya que fueron utilizadas para separar al clado Aciculata del clado Palpata (Fauchald y Rouse, 1997). Con el número y el color de éstas, se puede diferenciar especies. En las publicaciones, se encontró que el número y color de las acículas por parápodo de cada especie son diferentes, por los intervalos observados que van de una hasta siete de éstas por parápodo. La forma, estructura, color y número de dientes, son características de las maxilas que también ayudan a determinar la especie; presentándose diferencias significativas de este carácter en las publicaciones consultadas.

Por otro lado, algunos autores han desconocido la presencia de *Ninoë leptognatha* (Ehlers, 1900) en el Golfo de México, debido a que probablemente la confunden con *N. vargasi* (Carrera-Parra, 2001). De igual manera se dice que *N. brasiliensis* no pueden encontrarse en el Golfo de México, ambas por supuestos aspectos biogeográficos. Tal conclusión ha ocasionado que a *N. leptognatha* no se le considere una especie frecuente en aguas mexicanas. En esta investigación, se encontró como una de las más frecuentes en el Banco de Campeche, con 340 individuos identificados. La razón de la confusión se debe a que, *N. leptognatha* es muy parecida morfológicamente a *N. vargasi* (Carrera-Parra, 2001) y *Ninoë* sp B (Uebelacker, 1984) en el Mar Caribe y norte del Golfo de México respectivamente. Aunque ambas especies presentan notables semejanzas en filamentos branquiales, posición de los ganchos, posición de las setas y en estructuras maxilares; en esta investigación se encontró que, existe diferencia en el número

de acículas por parápodo, ya que *N. leptognatha* cuenta con dos acículas negras por parápodo y *N. vargasi*, únicamente con una acícula negra por parápodo. Además, *N. leptognatha* no presenta MV y *N. vargasi* sí. Por consiguiente, consideramos que *N. leptognatha* se ubica en aguas del Golfo de México, lo cual confirma lo publicado por Granados-Barba y Solís Weiss (1994), quienes registraron a esta especie en la zona de estudio.

Otro problema taxonómico se presentó al revisar organismos de *Scoletoma verrilli*, ya que hay algunos individuos completos, a los que se les pudo observar la presencia de un filamento branquial en la parte del pigidio. Según Carrera-Parra (2001), el género *Cenogenus* se distingue por presentar un filamento branquial por parápodo, además de tener MIII y MIV sin dientes. Por otro lado, el género *Scoletoma* si presenta dientes en esas maxilas. Ambos cuentan con ganchos simples a partir del setígero uno, combinados con setas simples. Si tomamos en cuenta el filamento branquial para separar al género, los organismos *Scoletoma verrilli* que presentan esta estructura se ubicarían dentro del género *Cenogenus*. De esta manera sería dudosa la identificación de estos géneros con organismos incompletos basándose únicamente en la forma de las maxilas.

Si comparamos a *Scoletoma* con un *Cenogenus* hasta la mitad de su cuerpo, se puede decir que son organismos de distinto género. Pero si algunos individuos completos de *Scoletoma* presentan un filamento branquial por parápodo en la región del pigidio entonces sería dudosa su ubicación. Al jerarquizar caracteres, los filamentos branquiales tienen más valor taxonómico en la determinación del género que las maxilas, por lo tanto no se podría llegar a la misma conclusión.

Asimismo, existe otra especie del género *Ninoë*, que también se asemeja a un *Cenogenus*, ya que presenta el mismo problema: se trata de *Ninoë wardae*, que se caracteriza por presentar un solo filamento branquial por parápodo. El carácter que define al género *Ninoë* es la presencia de múltiples filamentos branquiales por parápodo y las especies de este se identifican por la estructura del complejo

maxilar, además del número y color de las acículas. Si tomamos en cuenta el único filamento branquial por parápodo que presenta *N. wardae*, por ese carácter se le debería de colocar dentro del género *Cenogenus*, pero al observar las maxilas de esta especie y ver que MIII y MIV son multidentadas, Carrera-Parra (2001) la diagnostica como *Ninoë*, por lo tanto aparentemente deja sin valor taxonómico la presencia del filamento branquial por parápodo.

Según Hoar (1978), en sentido evolutivo las especies al adaptarse al medio en el que viven por un factor o necesidad fisiológica o metabólica, propician el desarrollo de estructuras especializadas que los ayudan a cubrir dichas necesidades. Esas estructuras determinan la especialización de su función y son únicas en los individuos o grupos de individuos que están pasando por este proceso adaptativo, originando diferencias que pueden derivar las especies. Por ello, el valor taxonómico de cada carácter debe depender de funciones generales, que los ayuden a adaptarse al medio. En el "Origen de las especies" Darwin (1859) describe el uso y desuso de las estructuras y define a la alimentación como la necesidad fisiológica y metabólica que determinan la adaptación y por ende la evolución.

Con base en lo anterior y aplicándolo al caso de este estudio, si le damos prioridad a las maxilas de los lumbrinéridos para definir géneros como es el caso de *N. wardae* y *S. verrilli*, estaríamos discriminando otras necesidades metabólicas que originan procesos evolutivos más lentos, como es el caso de la respiración. Parece más difícil bajo esta perspectiva dejar en lugar secundario la presencia de una branquia, que los ubicaría dentro del género *Cenogenus*, con respecto a las maxilas. Debido a esto, se propone analizar caracteres jerárquicamente y entonces, poder considerar que la presencia de branquias es más importante que las estructuras maxilares para la determinación de géneros.

El criterio que se utilizó en esta investigación para diferenciar a *S. verrilli* en organismos incompletos de otros géneros y especies, fue la presencia de una

acícula amarilla por parápodo, ya que en el género *Scoletoma* las acículas pueden ser amarillas o negras, mientras que en el género *Cenogenus* solo hay acículas negras. Sin embargo, tomando en cuenta solo esta estructura, queda en duda la diagnosis del género *Cenogenus* y los individuos del género *Scoletoma* que presenten acícula negra, para comprobar esta teoría es necesario revisar los organismos tipo.

En esta investigación se propone una jerarquía de caracteres para facilitar la identificación de géneros y especies de esta familia, tomando en cuenta los siguientes criterios: primero, para integrantes de la familia Lumbrineridae, se deberían incluir a todos aquellos organismos largos, cilindricos, con todos los segmentos corporales prácticamente iguales, prostomio corto, largo, conico, suboval o puntiagudo, sin ojos, con ganchos, setas y en ocasiones con pequeñas antenas (Solís-Weiss *et al.* 1995). Para la determinación del género, se utilizaría la presencia ó ausencia de filamentos branquiales, ganchos bidentados ó multidentados simples y/o compuestos, además de setas limbadas simples y/o compuestas. Finalmente para las especies, se debería de tomar en cuenta la forma y el número de los dientes que presenta cada una de las maxilas y la estructura de complejo maxilo-mandibular.

Las especies *Ninoë vargasi*, *N. wardae* Carrera-Parra (2001) y *Lumbrineris nonatoi* Ramos (1976); en esta ocasión se registran por primera vez en el Banco de Campeche.

En cuanto a las especies potencialmente nuevas para la ciencia, *Lumbricalus* sp 1 se diferencia de *Lumbricalus vivianneae* (Carrera-Parra, 2004) por la presencia de 1+1 en la MIV, ya que *L. vivianneae* presenta 2+2. Además *Lumbricalus* sp 1 presenta las setas limbadas compuestas solo en setíferos intermedios.

Scoletoma sp 1 es muy semejante a *S. ernesti*; difiere de esta especie por la presencia de 2+2 en la MIV, ya que *S. ernesti* solo presenta 1+1.

IX. CONCLUSIONES

Se identificaron 7 géneros y 19 especies.

Se describen dos especies potencialmente nuevas para la ciencia, *Lumbricalus* sp 1 y *Scoletoma* sp 1.

Se reporta un nuevo género para el área de estudio: *Lumbrineriopsis*.

Las especies *Lumbrineris nonatoi*, *Ninoë vargasi*, *N. wardae*, *Lumbricalus* sp 1, *Scoletoma* sp 1 y *Lumbrineriopsis paradoxa* son nuevos registros para la zona del Banco de Campeche.

Se confirma la presencia de *N. leptognatha*, en el Banco de Campeche ya que se encontraron 340 organismos de esta especie en la zona.

Se propone utilizar jerarquías de caracteres, basándose en criterios evolutivos definidos, mismas que serán útiles para diferenciar en particular a los géneros *Ninoë*, *Cenogenus* y *Scoletoma*.

X. LITERATURA CITADA

- Audouin, J. U. & H. Milne Edwards. 1832. Classification des Annélides et description des celles qui habitent des côtes de la France. — Annales Des Sciences Naturelles Paris. 1(27):337-454.
- Blainville, H. De. 1828. Dictionnaire des Sciences naturelles dans lequel on traite méthodiquement des différents êtres de la nature, considérés soit en eux-mêmes, d'après l'état actuel de nos connaissances, soit relativement à l'utilité qu'en peuvent retirer la médecine, l'agriculture, le commerce et les arts. Suivi d'une biographie des plus célèbres naturalistes. Vol. 57, 628 pp.
- Brusca, R.C. & G.J. Brusca. 2002. Invertebrates. 2da Ed. Sinauer Associates, Inc., E.U.A. 677 pp.
- Camargo, M. G. & P. da C. Lana. 1994. Lumbrineridae (Annelida: Polychaeta) da costa sud e sudeste do Brasil III Padrões Regionais e Zoogeográficos de distribuição. — Nerítica. 8(1-2):21-30.
- Carrera-Parra, L. F. 2001a. Recognition of *Cenogenus* Chamberlin, 1919 (polychaeta: Lumbrineridae) based on type material. — Proceedings of the Biological Society of Washington. 114: 720-724.
- Carrera-Parra, L. F. 2001b. Lumbrineridae (Annelida: Polychaeta) from the Grand Caribbean region with the description of six new species. — Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 81:599-621.
- Carrera-Parra, L. F. 2004. Revision of *Lumbricalus* (Polychaeta: Lumbrineridae). — Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 84:81-91.
- Carrera-Parra, L. F. 2006a. Phylogenetic analysis of Lumbrineridae, Schmarda, 1861 (Annelida: Polychaeta). — Zootaxa. 1332:1-36.

- Carrera-Parra, L. F. 2006b. Revisión of *Lumbrineris* the Blainville, 1828 (Polychaeta: Lumbrineridae). —Zootaxa. 1336:1-64.
- Carrera-Parra, L. F., & J. M. Orensanz. 2002. Revision of *Kuwaita* Mohammad, 1973 (Annelida, Polychaeta, Lumbrineridae). — Zoosystema. 24:273-281.
- Chamberlin, R. V. 1919. The Annelida Polychaeta. — Museum of Comparative Zoology of Harvard College. 48:1-514.
- Darwin, C. 1859. El Origen de las especies. Cayfosa-Quebecor ed. Barcelona. 493 pag.
- 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, 1-459 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. — National Oceanography and Atmospheric Administration, Technical Report, National Marine Fisheries Service Circular 375, XIII and 40 pp.
- De León González, J. A. 1994. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la plataforma continental de la costa oeste de Baja California Sur, México: taxonomía, hábitos alimenticios y distribución. Tesis de Maestría, CICIMAR-IPN, La Paz Baja California Sur. 177 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. — Memoires of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. 15:1-355.
- Ehlers, E. 1897. Zur Kenntnis der Ostafrikanischen Borstenwürmer. — Nachrichten. 158-175.

- Ehlers, E. 1900. Magellanische Anneliden gesammelt während der schwedischen Expedition nach den Magellansländern. — Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttinger, 1900:206-223.
- Ehlers, E. 1901. Die Polychaeten des magellanischen und chilenischen Strandes. Ein faunistischer Versuch. Festschrift zur Feier des Hundertfunzigjährigen Bestehens der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. (Abhandlungen. Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen), Berlin, 232 pp.
- Ehlers, E. 1908. Die bodensässigen Anneliden aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition *In*: C. Chun (Ed.). — Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen Tiefsee Expedition. Valdivia, 16(1):1-168.
- Fauchald, K. 1970. Polychaetous annelids of the families Eunicidae, Lumbrineridae, Iphitimidae, Arabellidae, Lysaretidae and Dorvilleidae from western Mexico. — Allan Hancock Monographis in Marine Biology. 5:1-135.
- Fauchald, K. 1977. 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., & G. Rouse. 1997. Polychaete systematics: past and present. — Zoologica Scripta. 26(2):71-138.
- Fauchald, K., & P. A. Jumars. 1979. The diet of worms: a study of Polychaete feeding guilds. — Oceanography and Marine Biology. 17:193-284.
- Fauvel, P. 1923. Polychaètes errantes. — Faune de France, Paris. 5:1- 488.
- Fauvel, O. 1936. Contribution á la faune des Annélides Polychetes du Maroc. — Mémoires de la Societé des Sciences Naturelles du Maroc. 43:1-143.

- Fauvel, O. 1953. The fauna of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya. Annelida Polychaeta. Indian Press, Allahabad. 519 pp.
- Frame, A. B. 1992. The lumbrinerids (Annelida: Polychaeta) collected in two northwestern Atlantic surveys with descriptions of a new genus and two new species. — Proceedings of the Biological Society of Washington. 105:185-218.
- Gardiner, S. L. 1976 [1975]. Errant Polychaete annelids from North Carolina. — The Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. 91(3):77-220.
- 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.
- Granados Barba, A. & V. Solís Weiss. 1994. New records of polychaetous annelids (Order: Eunicida) from the Southeastern Gulf of Mexico. — Bulletin of Marine Science. 54(2):420-427.
- Grube, A. E. 1878. Systematischen Untersuchungen über die familie Eunicea. — Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur, Breslau. 55:79-104.
- 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 Pacific Expedition. 10:1-238.

- Hartman, O. 1944b. Polychaetous annelids from California, including the descriptions of two new genera and nine new species. — *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 10:311-389.
- 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. 1964. Polychaeta Errantia Antarctica. — *American Geo-physical Union (Publication Number 1226), Antarctic Research S. 3:1-131*, 39 pls., map.
- Hartman, O. 1965. Deep-water benthic polychaetous annelids off New England to Bermuda and other North Atlantic areas. — *Allan Hancock Foundation Occasional Paper*, 28:1-378.
- Hartman, O. 1968. Atlas of errantiate polychaetous annelids from California. Allan Hancock Foundation, University of Southern California, Los Angeles, 828 pp.
- Hartmann-Schröder, G. 1962. Zur Kenntnis des Eulitorals der chilenischen Pazifikküste und der argentinischen Küste Südpatagoniens unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Teil II. Die Polychaeten des Eulitorals. — *Mitteilünger aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut* 60 (Suppl.):67-167, 228 figs.
- Hartmann-Schröder, G. 1965. Zur Kenntnis der Eulitoralen polychaeten fauna von Hawaii, Palmyra und Samoa. — *Abhandlung und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg*, 9:81-161.
- Hartmann-Schröder, G. 1979. Zur Kenntnis der Eulitoralen 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). — Mitteilugen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut. 76:75-219.

Hartmann-Schröder, G. 1986. Die Polychaeten der 56. Reise der Meteor zu den South Shetland-Inseln (Antarctis). — Mitteilunger Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut. 83:71-100.

Hilbig, B. 1995. 11. Familia Lumbrineridae Malmgren, 1867. In: Blake, J. A., B. Hilbig and P. H. Scott (eds.) Taxonomic Atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and western Santa Barbara Channel. Vol. 5. Santa Barbara Museum of Natural History. Los Angeles. 279-307 pp.

Hoar, W. S. 1978. Fisiología General y Comparada. Ed. Omega. Barcelona. 855 pp.

Imajima, M. 1985. Six species of *Lumbrinerides* (Polychaeta, Lumbrineridae) from Japan. — Bulletin of the National Science Museum, Tokio.11(4):171-184.

Imajima, M. & M. Higuchi. 1975. Lumbrineridae of polychaetous annelids from Japan, with descriptions of six new species. — Bulletin of the National Science Museum Tokio. (A), 1:5-37.

Kinberg, J. G. H. 1910. Annulater. Kongliga Svenska Fregatten Eugenies Resa omkring jorden under befäll af C. A. Virgin area 1851-1853. Vetenskapliga lakttagelser pa Konung Oscar I. befallning. Zoologi. 3:78 pp., 29 pls. Almquist and Wicksells, Uppsala.

Kinberg, J. G. H. 1865. Annulata nova. — Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar (Stockholm). 21:559-574.

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 Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, Serie 4 2A(4):1019-1057.

Mohammad, M. B. M. 1973. New species and records of Polychaete annelids from Kuwait, Arabian Gulf. Zoological Journal of the Linnean Society. 52:23-44.

Monro, C. 1930. Polychaeta Worms I. — Discovery Reports, 2:1-222.

Monro, C. 1936. Polychaeta Worms II. — Discovery Reports, 12:59-198.

Montiel, A., C. Ríos, E. Mutschke & N. Rozbaczylo. 2004. Poliquetos de fiordos y canales adyacentes al Campo de Hielo Patagónico Sur, Chile (Annelida: Polychaeta). — Ciencia y Tecnología del Mar. 27(1):49-67.

Müller, O. F. 1776. Zoologica danica prodromus seu animalium daniae et norvegiae indigenarum characteris, nomine, et synonyma imprimis popularium, XXXII +274 pp. Havinae, Copenhagen.

Orensanz, J. M. 1973. Los anélidos poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. IV. Lumbrineridae . — Physys Sección. A. 32. 85: 343-393.

Orensanz, J. M. 1976. Los anélidos poliquetos de la Provincia Biogeográfica Magallánica. I. Catálogo de las especies citadas hasta 1974. Laboratorio de Comunidades Bentónicas, Santa Clara del Mar. — Contribución Técnica. 1:1-83.

Orensanz, J. M. 1990. The eunicemorph polychaeta from Antarctic and Subantarctic Seas, with addenda to the Eunicemorpha of Argentina, Chile, New Zealand, Australia and the Southern Indian Ocean. — Antarctic Research Series. 52:1-183.

Perkins, T. H. 1979. Lumbrineridae, Arabellidae, and Dorvilleidae (Polychaeta) principally from Florida, with descriptions of six new species. — Proceedings of the Biological Society of Washington. 92:415-465.

- Pettibone, M. H. 1963. Marine polychaete worms of the New England region 1. Aphroditidae through Trochochaetidae. — *Bulletin of the United States National Museum*. 227:1-356.
- 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.
- Ramos, J. M. 1976. Lumbrineridae (Polichète Errantes) de Méditerranée. — *Annales de Institut Océanographique, Paris*. 52:103-137.
- Renier, S. A. 1804, Prospetto della Classe dei Vermi nominali e ordinati secondo il sistema di Bosc. Pp. XV-XXVII.
- Rozbaczylo, N. 1985. Los Anélidos Poliquetos de Chile. Índice sinonímico y distribución geográfica de especies. — *Monografías Biológicas*. 3:1-284.
- Rozbaczylo, N., Moreno, R. A. & O. Díaz. 2006. Poliquetos bentónicos submareales de fondos blandos en la región de Aysén, Chile: Clados Amphinomida, Eunicida, Spionida, Sabellida y Scolecida (Annelida: Polychaeta). — *Revista de Investigaciones Marinas*. 34(1):43-62.
- Rouse, G. W. & K. Fauchald. 1997. Cladistics and polychaetes. — *Zoologica Scripta*, 26(2):139-204.
- Saint-Joseph, A. DE. 1888. Les annélides polychètes des côtes de Dinard. Pt. 2. — *Annales des Sciences Naturelles*. Paris. (7) 5:141-338.

- Schroeder, P.C. & C.O. Hermans. 1975. *Reproduction of marine invertebrates*. Vol. III. Annelids & Echiurians. Edited by Arthur C. Giese & John S. Pears. Acad. Press New York, 343 pp.
- Solís Weiss, V., Granados Barba, V., Ochoa Rivera, A. Corona Rodríguez & I. Palomar Morales. 1995. *Atlas de Anélidos Poliquetos de la Plataforma Continental del Sur del Golfo de México*. Informe Final del Proyecto CONABIO-UNAM PO52. 3 Vols. 990 pp.
- Treadwell, A. L. 1921. *Leodicidae of the West Indian Region*. — *Publications of the Carnegie Institution of Washington*. 15:1-131.
- Uebelacker, J. M. 1984: Chapter 41: Family Lumbrineridae Malmgren, 1867. *In*: J.M Uebelacker & P.G. Johnson. (Eds). *Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of Mexico*. Final report to the Minerals Management Service, contract Contract 14-12-001-29091, pp. 41.1-41.45. Barry A. Vittor & Associates, Inc., Mobile, Alabama. Vol 6.
- Verrill, A. E. 1873. *Results of recent dredging expeditions on the coast of New England*. — *American Journal of Sciences New Haven*. 5(3):1-16.
- Verrill, A. E., 1875. *Brief contributions to zoology from the Museum of Yale College, results of dredging expeditions off the New England Coast in 1874*. — *American Journal of Sciences and Arts*. 10:36-13, lám. 3-4.
- Wesenberg Lund, E. 1962. *Polychaeta Errantia*. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. — *Lunds University Arsskrift. N.F. Adv. 2*. 57(12):1-139.

XI. ANEXO 1

Tabla 1. Coordenadas de las estaciones donde se encontraron

lumbrinéridos en el crucero oceanográfico IMCA I.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
19	18°35'5"	93°05'0"	19.0
32	18°41'8"	92°44'8"	17.1
37	19°05'3"	92°56'5"	153.5
44	18°44'3"	92°32'7"	15.9
49	19°12'4"	92°36'1"	101.0
54	19°15'9"	92°27'8"	73.0
60	19°19'0"	92°20'4"	50.4
63	19°39'0"	92°26'1"	150.0
67	19°25'3"	92°11'	67.6
82	19°18'3"	91°49'4"	30.8
83	19°04'3"	91°42'1"	15.8
85	19°19'4"	91°37'8"	30.0
86	19°38'0"	91°48'32"	49.1

Tabla 2. Coordenadas de las estaciones donde se encontraron

lumbrinéridos en el crucero oceanográfico IMCA II

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
19	18°31'5"	92°52'4"	16.7
21	18°50'5"	92°48'7"	32.4
22	18°55'7"	92°49'8"	53.8
32	20°11'5"	92°10'2"	126.3
36	20°8'4"	92°3'5"	97.3
40	19°58'8"	91°50'7"	
42	19°37'7"	91°48'4"	48.0
43	19°19'3"	91°39'4"	29.2
45	19° 4'4"	91°42'0"	16.4
46	19°18'2"	91°49'2"	31.0
47	19°34'	91°53'7"	52.7

48	19°44'3"	92°1'3"	78.1
50	20°3 '3"	92°3'2"	145.5
55	19°29'5"	92°3'	52.4
56	19°27'6"	92°07'	48.6
58	18°54'7"	91°47'3"	15.8
61	19°36'	92°13'6"	71.0
62	19°32'5"	92°14'6"	74.7
67	19°38'9"	92°26'1"	141.3
68	19°26'7"	92°24'3"	109.3
69	18°22'8"	92°21'1"	70.0
78	19°32'	92°34'5"	156.5
82	18°52'2"	92°30'1"	30.0
83	18°46'2"	92°24'6"	16.2
84	18°46'7"	92°25'1"	
87	18°57'	92°39'6"	37.6
101	18°35'4"	92°42'6"	

Tabla 3. Coordenadas de las estaciones donde se encontraron

lumbrinéridos en el crucero oceanográfico IMCA III.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
19	19°04'0"	91°42'1"	16.5
20	19°20' 0"	91°49'8"	32.5
21	19°33'3"	91°54'7"	51.1
22	19°42'9"	92°00'8"	76.0
23	19°52'1"	92°03'9"	100.0
24	20°03'6"	92°09'2"	150.0
27	19°37'2"	92°08'0"	75.2
31	18°56'5"	91°46'8"	16.2
32	18°52'5"	91°58'6"	16.8
33	18°50'1"	92°06'2"	15.5
34	18°49'2"	92°16'3"	16.8

35	19°11'9"	92°11'3"	28.9
36	19°15'2"	92°08'3"	30.0
42	19°26'2"	92°22'7"	40.5
43	19°23'3"	92°21'1"	73.0
47	19°15'7"	92°28'0"	76.9
52	20°18'9"	96°41'0"	57.1
53	20°16'0"	96°44'5"	29.6
55	20°35'4"	96°52'3"	50.8
57	21°01'7"	96°55'8"	113.2
58	20°56'6"	97°10'7"	30.3

Tabla 4. Coordenadas de las estaciones donde se encontraron

lumbrinéridos en el crucero oceanográfico IMCA IV.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
19	19°23'7"	92°21'4"	74.6
21	19°38'0"	92°28'0"	142.2
23	19°40'5"	92°18'3"	96.5
25	19°25'5"	92°10'7"	47.9
26	19°13'9"	92°07'4"	30.0
27	18°50'4"	91°55'7"	16.5
29	19°17'0"	91°56'6"	30.0
30	19°25'4"	92°0'6"	43
36	19°33'4"	91°54'6"	50.3
39	19°05'0"	91°32'0"	16.5
42	20°09'8"	92°06'2"	72.5
50	22°28'4"	97°34'9"	48.3
51	22°24'5"	97°42'9"	31.1
55	21°36'9"	97°08'3"	144.7

Tabla 5. Coordenadas de las estaciones donde se encontraron

lumbrinéricos en el crucero oceanográfico DINAMO I.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
24	18°57'6"	91°47'5"	16.0
32	20°08'0"	91°48'0"	45.0
34	19°55'9"	91°38'0"	41.0
36	19°46'0"	91°27'9"	35.0
37	19°41'0"	91°23'2"	29.8
50	20°59'7"	92°18'5"	64.3
57	21°51'0"	91°33'0"	51.8
84	22°20'6"	89°41'2"	48.2
85	20°58'8"	96°26'2"	1,197.0

Tabla 6. Coordenadas de las estaciones donde se encontraron

lumbrinéricos en el crucero oceanográfico DINAMO II.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
29	20°57'90"	91°03'95"	28.0
30	21°02'40"	91°09'97"	31.8
32	21°13'21"	91°22'16"	28.0
36	21°31'9"	91°50'9"	51.3
37	20°58'67"	92°08'33"	54.0
39	20°49'12"	91°52'07"	49.1
46	20°14'97"	91°05'04"	17.0
47	19°26'04"	91°09'06"	20.0
48	19°30'82"	91°12'96"	23.0
51	19°45'83"	91°28'19"	33.0
54	20°01'99"	91°42'09"	37.0
55	20°07'00"	91°48'14"	40.0
57	20°05'98"	92°03'92"	94.0
58	19°45'34"	91°53'32"	59.0

59	19°22'11"	91°41'09"	33.0
60	19°06'99"	91°33'14"	16.1
61	19°03'28"	91°31'02"	15.9
63	19°19'04"	91°57'02"	34.4
64	19°34'39"	92°05'93"	65.0
72	19°14'01"	92°09'18"	29.9
73	18°49'93"	91°58'07"	15.3
75	18°04'96"	92°24'83"	34.0
76	19°13'85"	92°28'36"	68.0
84	18°55'41"	92°35'83"	30.4
87	18°49'9"	92°48'9"	29.5
90	19°01'5"	92°52'7"	102.0

Tabla 7. Coordenadas de las estaciones donde se encontraron lumbrinéridos en el crucero oceanográfico DINAMO IV.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
10	19 08.194	92 42.469	101
18	18 47.063	92 19.035	19.9
23	19 33.321	92 21.133	114.7
28	19 34.511	92 05.926	65.3
47	20 22.736	91 16.065	27.1
50	20 19.528	91 51.797	49
57	21 31.076	91 51.207	48.1
65	21 30.944	90 50.953	27.6

Tabla 8. Coordenadas de las estaciones donde se encontraron lumbrinéricos en el crucero oceanográfico DINAMO IV.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
27	19°46'99"	92°11'15"	102.0
30	18°58'0"	91°46'0"	12.0
32	19°06'97"	91°33'05"	12.0
54	20°59'59"	92°27'50"	203.0
56	21°48'03"	92°16'37"	100.0
58	21°22'04"	91°37'93"	44.0
59	21°16'11"	91°30'03"	38.0
82	21°81'62"	89°40'96"	25.0