

Una especie nueva de *Pseudonereis* (Polychaeta: Nereididae) de Mazatlán, golfo de California, incluyendo una clave para las especies del mundo

A new species of *Pseudonereis* (Polychaeta: Nereididae) from Mazatlán, Gulf of California, including a key to all species of the world

Tulio F. Villalobos-Guerrero✉ y María Ana Tovar-Hernández

Geomare A. C., Mazatlán, Sinaloa, México. Geomare A. C. Av. Miguel Alemán 616-4B, Col. Lázaro Cárdenas, 82040 Mazatlán, Sinaloa, México.
✉ tulio1786@msn.com

Resumen. Se describe una especie nueva de poliqueto neréidido esclerobionte para el puerto de Mazatlán, Sinaloa, México. *Pseudonereis deleoni* sp. nov. presenta características únicas que la diferencian de las 10 especies válidas en todo el mundo. Entre ellas, destaca la forma y distribución de los paragnatos, el tamaño del cirro dorsal y su posición, la presencia de lóbulos en los neuropodos, el grado de desarrollo de la lígula ventral y el tipo y distribución de las setas. *Pseudonereis deleoni* sp. nov. habita en boyas metálicas de señalización marítima, a una temperatura entre 20.8 y 31.5° C, salinidad de 25.6-34.6 ups y oxígeno disuelto 3.1-6.6 mg/L. Se proporciona una clave para las especies de *Pseudonereis* del mundo.

Palabras clave: boya metálica, esclerobionte, poliquetos, *Pseudonereis deleoni* sp. nov., taxonomía.

Abstract. A new species of sclerobiont polychaete (Polychaeta, Nereididae) is described from Mazatlán, Sinaloa, Mexico. *Pseudonereis deleoni* sp. nov. is unique among the 10 worldwide valid species in the genus by having a set of remarkable features: shape and distribution of paragnaths, dorsal cirrus length and position, presence of lobes on neuropodia, development of ventral ligule, and type and distribution of chaetae. *Pseudonereis deleoni* sp. nov. inhabits in metallic buoys (channel markers), temperature between 20.8 and 31.5°C, salinity of 25.6-34.6 ups and dissolved oxygen 3.1-6.6 mg/L. A taxonomic key for species of *Pseudonereis* from the world is provided.

Key words: metallic buoy, fouling, polychaetes, *Pseudonereis deleoni* sp. nov., taxonomy.

Introducción

Entre los poliquetos, Nereididae es probablemente la familia más reconocida, tanto por los libros de texto de zoología y biología marina como por su ocurrencia en el mundo entero. La importancia de esta familia se manifiesta por su alta diversidad, distribución y abundancia en prácticamente todos los ecosistemas béticos marinos, desde la zona supralitoral hasta la zona abisal a más de 5 000 m de profundidad (de León-González, 2009). Incluso, 4 especies de la familia son terrestres, propias de los bosques húmedos tropicales y 50 especies han logrado su diversificación exitosamente en cuerpos de agua dulce (Glasby et al. 2009); 2 de estas últimas se describieron para el territorio mexicano (Hernández-Alcántara et al. 2008).

En México se conocen 84 especies de neréididos distribuidas en 20 géneros (de León-González, 2009), entre ellas, 4 especies de *Pseudonereis* Kinberg, 1866:

Pseudonereis cortezi (Kudenov, 1979), *P. gallapagensis* Kinberg, 1866, *P. pseudonoodti* (Fauchald, 1977) y *P. variegata* (Grube et Krøyer in Grube, 1858). *Pseudonereis cortezi*, *P. gallapagensis* y *P. pseudonoodti* están presentes en el Pacífico; mientras que *P. variegata* presenta distribución en los litorales de los océanos Pacífico y Atlántico, aunque algunos registros son cuestionables (Salazar-Vallejo, 1996; Salazar-Vallejo y Londoño-Mesa, 2004).

Pseudonereis fue emendado por Bakken y Wilson (2005) en su trabajo sobre la filogenia de la subfamilia Nereidinae. Posteriormente, Bakken (2007) efectuó la revisión mundial del género y lo modificó para incluir la presencia o ausencia de barras en el área VI en forma de escudo; la presencia de barras en forma de “p” en las áreas VII-VIII, además de paragnatos cónicos y la presencia o ausencia del lóbulo neuropodal superior. De acuerdo con el análisis filogenético de Bakken (2007), el carácter que define a *Pseudonereis* es la presencia de paragnatos cónicos arreglados en pectinas en las áreas II, III y IV. Actualmente, el género contiene 10 especies válidas en

todo el mundo. Los atributos morfológicos empleados para separar entre especies del género son el número y tipo de paragnatos por área, la posición y longitud del cirro dorsal, la longitud de la lígula neuropodal ventral y la presencia-ausencia de los lóbulos neuropodales superior y post-setal (Bakken, 2007).

Históricamente, Mazatlán ha sido uno de los puertos más importantes del Pacífico mexicano, tanto por su intensa actividad comercial, pesquera y turística como por el interés de los científicos mexicanos y estadounidenses para estudiar la fauna presente en las islas, en la bahía y en el estero adyacente. A pesar de que la poliquetofauna de Mazatlán está relativamente bien estudiada en sustratos de origen natural (43 familias, 155 géneros y 320 especies), los esfuerzos para conocer los poliquetos asociados a sustratos duros de origen antrópico son recientes: actualmente se reconocen 10 especies esclerobiontes en el puerto, 9 sedentarias y 1 errante (Tovar-Hernández et al., 2009; Villalobos-Guerrero, 2012).

En este estudio se describe una especie nueva de *Pseudonereis* para el puerto de Mazatlán, sureste del golfo de California, recolectada en boyas metálicas de señalización marítima; además, se incluye una clave dicotómica para las especies de *Pseudonereis* del mundo.

Materiales y métodos

El puerto de Mazatlán está situado en la parte baja e intermedia del sistema lagunar costero Estero de Urias en el sureste del golfo de California (Fig. 1).

Se recolectó la biota esclerobionte encuadrada en 0.25 m² de superficie de 5 boyas metálicas (estaciones) dispuestas en el canal de navegación del puerto. La técnica de recolecta fue buceo libre y raspado de la superficie con espátula. El material biológico fue colocado en bolsas subacuáticas con amplitud de luz de malla de 0.5 mm. Posteriormente, fue depositado en cubetas para su traslado al laboratorio. Se registró la temperatura, la salinidad y el oxígeno disuelto con una sonda multiparamétrica, y las coordenadas geográficas mediante un geoposicionador satelital. Se obtuvo el permiso de recolecta: No. DGOPA.05587.050608.1431 de la Dirección general de ordenamiento pesquero y acuícola de la Sagarpa. Asimismo, para la recolección de la biota esclerobionte adherida a las boyas de canal de jurisdicción federal, se obtuvo la autorización de la Administración portuaria integral de Mazatlán S. A. de C. V. y de la Secretaría de marina-armada de México.

La biota fue separada en grandes grupos taxonómicos. Se colocó en frascos empleando pinzas de disección y pipetas plásticas. Los poliquetos se separaron a nivel familia y fueron debidamente etiquetados. Se fijaron en formol al 10% en agua marina, conservándolos en la solución durante 24 horas. Se enjuagaron y mantuvieron en agua corriente durante el mismo periodo; se transfirieron a etanol al 70% para su preservación. El holotipo, paratipos y material adicional fue depositado en la Colección Científica de Referencia de Poliquetos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica Mazatlán, Universidad Nacional Autónoma de México con clave de registro

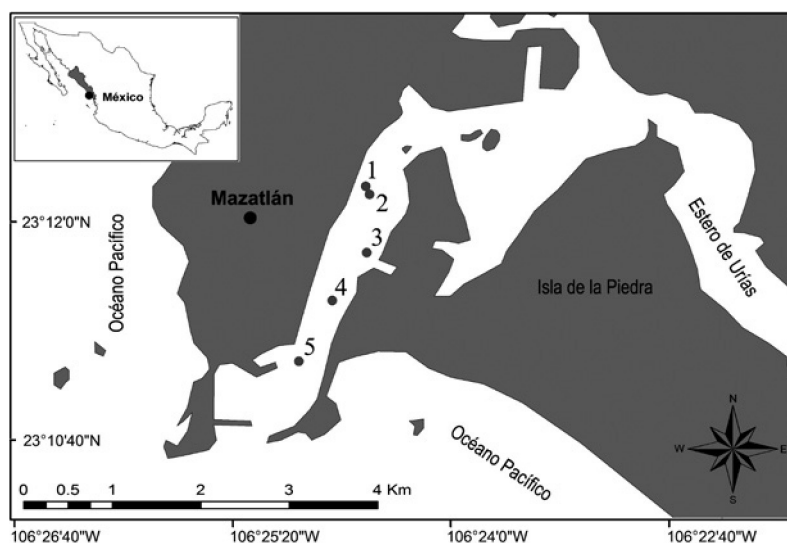


Figura 1. Estaciones de muestreo en el canal de navegación, puerto de Mazatlán, Sinaloa. Coordenadas geográficas de las estaciones: estación 1 (23°12'13.0'' N, 106°24'31.4'' O), estación 2 (23°12'10.0'' N, 106°24'30.1'' O), estación 3 (23°11'48.7'' N, 106°24'31.0'' O), estación 4 (23°11'31.1'' N, 106°24'43.9'' O), estación 5 (23°11'08.9'' N, 106°24'55.8'' O).

MAZ.POL.078.1198.

Se utilizó la nomenclatura establecida para la familia Nereididae por Bakken y Wilson (2005) y Bakken et al. (2009). Se realizó un corte ventral longitudinal en el centro de la región oral para observar los detalles de los anillos oral y maxilar, de las áreas de cada anillo, y de los paragnatos y mandíbulas. Se prepararon laminillas semipermanentes para algunos parápodos de la región anterior, media y posterior. Se midió la longitud total (LT), la longitud al setígero 15 (L15) y el ancho máximo del setígero 15 (A15, sin incluir setas y parápodos). Se efectuaron análisis de correlación simple mediante el programa Statistica 8.0 para determinar si existe dependencia entre las tallas de los ejemplares y el número de paragnatos; asimismo, se estimaron las medias aritméticas y desviaciones estándar de los caracteres variables.

Descripción

Pseudonereis deleoni sp. nov. Fig. 2.

Diagnosis. Paragnatos: área I= 2 conos; II= 34 barras-P, en 3 líneas; III= 78 barras-P, en 4 líneas; IV= 105 barras-P, en 3 líneas; V= 1 cono largo; VI= 1 barra en forma de escudo; VII-VIII= 21, una banda con conos y barras-P alternados. Cirro dorsal terminal desde los setígeros 44-56; 4 veces más largo que la lígula ventral. Neurópodo con lóbulo inferior, superior y postsetal en todos los setígeros; lígula ventral bien desarrollada, casi tan larga como la lígula acicular. Notosetas: espiníferos homogonfos (2-5 en setígeros anteriores, 2-4 en medios y 1-3 en posteriores). Neurosetas del fascículo dorsal: espiníferos homogonfos (1-3 en setígeros anteriores, 1-4 en medios y 1-3 en posteriores) y falcíferos heterogonfos (1-3 en setígeros anteriores, 2 en medios y 1-3 en posteriores). Neurosetas del fascículo ventral: espiníferos heterogonfos presentes desde el setígero 22 (1-2 en setígeros medios y 1 en posteriores) y falcíferos heterogonfos (4-6 en setígeros anteriores, 4-5 en medios y 4 en posteriores).

Descripción. Ejemplares de la población de Mazatlán, incluyendo holotipo y paratipos. Individuos completos de 11-46 mm LT ($n=19$, $\mu=26.1\pm 8.7$) y con 52-91 segmentos ($n=19$, $\mu=74\pm 10$). Total de ejemplares, 3.5-10 mm de longitud al setígero 15 ($n=32$, $\mu=6.6\pm 1.7$) y 0.5-2.2 mm de ancho al setígero 15 ($n=32$, $\mu=1.3\pm 0.4$). Ancho al setígero 15 ($n=32$, $r=0.896$, $p<0.05$) y el número de segmentos ($n=19$, $r=0.837$, $p<0.05$) (Fig. 3) incrementan conforme aumenta la talla.

Cuerpo cilíndrico en sección transversal, acintándose y ahusándose gradualmente hacia la región posterior (Fig. 2A). Prostomio con margen anterior entero, ligeramente más largo que ancho, sin escisión pero con una depresión

poco profunda en el centro. Un par de palpos con palpóforos relativamente largos; palpostilos lobulares cónicos. Un par de antenas cirriformes, similares en longitud a los palpos frontales o ligeramente más largas. Dos pares de ojos en arreglo subrectangular, lenticulados, oscuros. Cuatro pares de cirros tentaculares, en general, cortos con cirróforos anuliformes, excepto el del par posterior superior que es subcilíndrico; el cirro más largo se extiende hasta los setígeros 3-5 ($n=31$, $\mu=4\pm 1$). Peristomio ligeramente más largo que la longitud del setígero 1. Faringe con mandíbulas oscuras, 5-11 dientes ($n=32$, $\mu=8\pm 2$) dirigidos distalmente. Paragnatos presentes en ambos anillos faríngeos; de 3 tipos: cónicos, barras puntiagudas o barras-P y barras con forma de escudo. Anillo maxilar: AI= 1-2 ($n=32$, $\mu=2\pm 0$), en línea longitudinal recta; AIIi= 17-47 ($n=32$, $\mu=35\pm 6$), AIIId= 22-48 ($n=32$, $\mu=34\pm 6$), barras-P en 3 líneas, raramente 2 o 4, en arreglo triangular, crecientes, ligeramente curvas; AIII= 56-120 ($n=32$, $\mu=78\pm 15$), barras-P en 4 líneas, raramente 3 o 5, en arreglo triangular, la más anterior 4 veces más corta que la más posterior; AIVi= 73-140 ($n=31$, $\mu=106\pm 14$), AIVd= 74-144 ($n=32$, $\mu=105\pm 15$), barras-P en 3 líneas libres, algunas veces 4 y raramente 2, con algunos conos adicionales cerca de las mandíbulas (Fig. 2I-J). Anillo oral: AV= 1 ($n=32$, $\mu=1\pm 0$), cono relativamente grande; AVIi= 1 ($n=32$, $\mu=1\pm 0$), AVId= 1 ($n=32$, $\mu=1\pm 0$), barra larga en forma de escudo (Fig. 2I); AVII-VIII= 18-23 ($n=31$, $\mu=21\pm 1$), área VII-VIII en una banda definida con paragnatos cónicos (cortos) y barras-P (grandes), los cónicos más anteriores que las barras-P, alternándose un tipo con el otro (Fig. 2J).

Notópodo con 2 lígulas notopodales (dorsal y ventral); lóbulo presetal, postsetal y proceso acicular, ausentes. Setígeros 1 y 2 únicamente con lígula notopodal dorsal. Lígula notopodal dorsal redondeada, tan larga como la lígula notopodal ventral en setígeros anteriores (Fig. 2B-C), marcadamente más larga y más ancha en setígeros posteriores (Fig. 2D); la expansión comienza alrededor del setígero 30. Cirro dorsal simple, cirriforme, sito medialmente en la lígula dorsal de setígeros anteriores, subterminal alrededor del setígero 25-30 (Fig. 2E), y terminal desde los setígeros 44-56 (Fig. 2D); 4 veces la longitud de la lígula notopodal ventral en setígeros 10-20 (Fig. 2C). Lígula notopodal ventral redondeada, torna a cirriforme gradualmente hacia setígeros posteriores; más corta que la lígula acicular neuropodal en setígeros anteriores, tan larga como la lígula acicular neuropodal en medios y más larga en posteriores. Neurópodo con lígula neuropodal ventral, lóbulo inferior, superior y neuropodal postsetal en todos los setígeros. Lígula bien desarrollada en todos los setígeros, casi tan larga como la lígula acicular neuropodal; redondeada en setígeros anteriores,

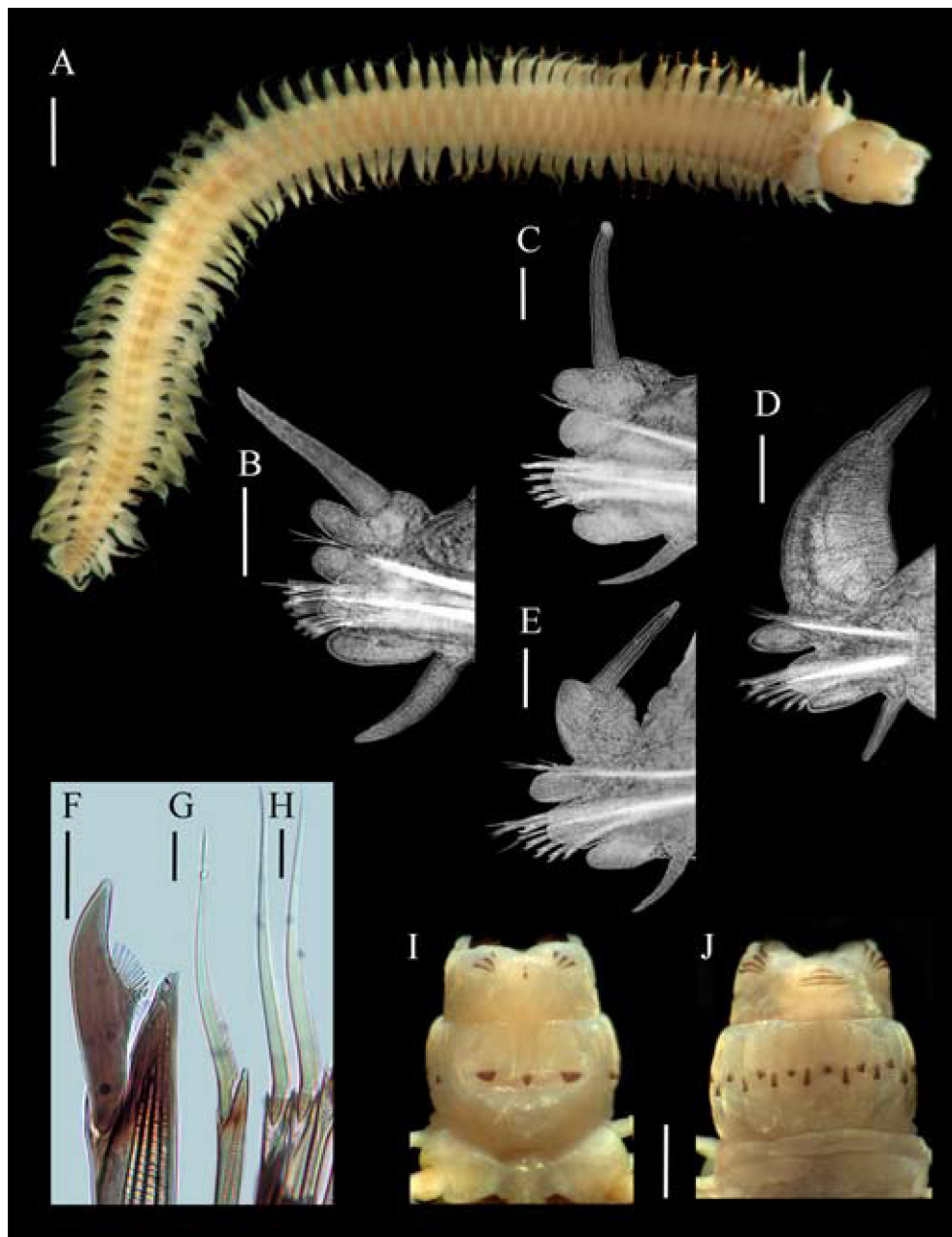


Figura 2. *Pseudonereis deleari* sp. nov. Holotipo (EMU-9604): A, vista dorsal; I, faringe, vista dorsal; J, faringe, vista ventral. Paratipo (EMU-9207): B, setígero 3, vista anterior; C, setígero 11, vista anterior; D, setígero 70, vista anterior; E, setígero 30, vista anterior; F, falcígero heterogonfo, setígero 42; G, espinígero heterogonfo, setígero 42; H, espinígero homogonfo, setígero 44. Escalas: A= 1 mm; B-E= 200 μ m; F= 20 μ m; G, H= 25 μ m; I, J= 500 μ m.

similar en forma y tamaño a la lígula notopodal ventral, torna ligeramente a cirriforme y aumenta su tamaño gradualmente en setígeros medios y posteriores. Lóbulo inferior y superior redondeados y prominentes en setígeros anteriores, el inferior más grande y voluminoso; reducen su tamaño gradualmente hacia setígeros posteriores. Cirro

ventral cirriforme, delgado, sito por debajo de la base de la lígula neuropodal ventral (nunca en el margen), tan largo como la lígula neuropodal ventral (Fig. 2B-E).

Notosetas: espinígeros homogonfos con apéndice largo, serrado en el borde interno, dentaciones cortas inician en la base del apéndice; con 2-5 por fascículo en setígeros

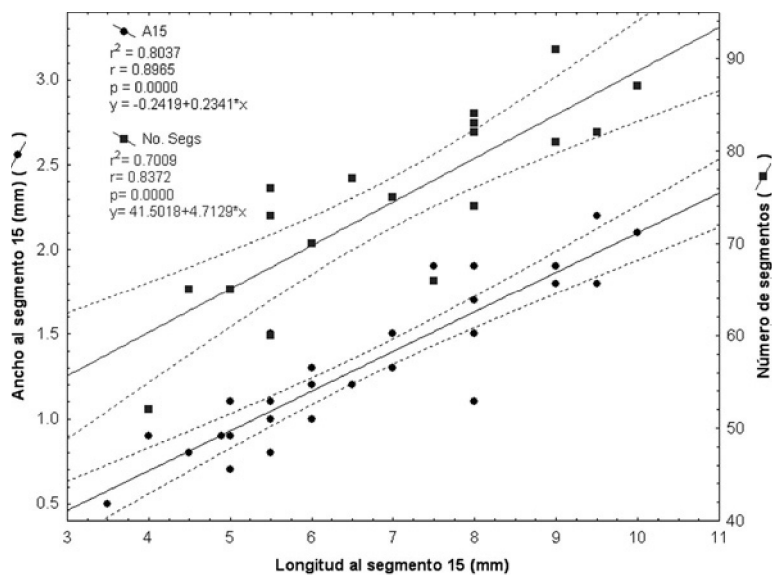


Figura 3. Correlaciones entre caracteres biométricos y merísticos en *Pseudonereis deleoni* sp. nov. Ancho al segmento 15 ($n=32$, $r=0.896$, $p<0.05$) y número de segmentos ($n=19$, $r=0.837$, $p<0.05$) contra la longitud al segmento 15.

anteriores, 2-4 en medios y 1-3 en posteriores. Neurosetas divididas en fascículos dorsal y ventral. Fascículo dorsal: espiníferos homogonfos (Fig. 2H) y falcíferos heterogonfos (Fig. 2F). Fascículo ventral: espiníferos heterogonfos (Fig. 2G) y falcíferos heterogonfos. Falcíferos con apéndice corto, aserrado finamente con 8-11 denticiones cortas que inician en la base del apéndice hasta la mitad; los del fascículo dorsal ligeramente más grandes y recurvados que los del ventral. Falcíferos en el fascículo dorsal con 1-3 en setíferos anteriores, 2 en medios y 1-3 en posteriores; el ventral con 4-6 en setíferos anteriores, 4-5 en medios y 4 en posteriores. Espiníferos homogonfos con apéndice largo, serrado, con denticiones relativamente largas que inician en la base del apéndice; con 1-3 por fascículo en setíferos anteriores, 1-4 en medios y 1-3 en posteriores. Espiníferos heterogonfos con apéndice largo, serrado, con denticiones tan largas como el ancho de la base del apéndice; presentes a partir de los setíferos 18-26 ($n=29$, $\mu=22\pm 2$); con 1-2 por fascículo en setíferos medios y 1 en posteriores. El setífero en el que inicia el espinífero heterogonfo no depende de la talla de los ejemplares ($n=29$, $r=0.343$, $p>0.05$). Dos acículas por parápodo, aguzadas, negras. Pigidio con 2 cirros anales largos, delgados, se extienden 5 a 7 setíferos bajo el vientre ($n=15$).

Dos ejemplares machos (paratipo EMU-9605, adicional EMU-9610) con metamorfosis evidente: ojos grandes, par anterior yuxtapuesto con el posterior, parápodos prenatorios hasta el segmento 13. Una hembra del material adicional (EMU-9612) con ojos no yuxtapuestos,

parápodos prenatorios hasta el segmento 17. Setas en forma de remos o paleas reemplazan a los falcíferos y espiníferos típicos. Cirros dorsales sin crenulaciones a lo largo del cuerpo. Un ejemplar macho del material adicional (EMU-9611) con una distribución anormal de los paragnatos en las áreas del anillo oral. Área VI con una barra y 2 conos adicionales, 1 por costado; y AVII-VIII con 2 hileras medianamente definidas con paragnatos cónicos y barras-P. Un ejemplar asexado con un cono en AVI y otro con mismas características en AVId.

Coloración post-fijación: cuerpo pardo claro en la región anterior, disminuye gradualmente a amarillo pálido en segmentos medios y posteriores. Prostomio con pigmentación pardusca en el dorso, delimita una cuña blanquecina en el centro de la figura rectangular formada por los ojos. Palpos pardos en la región dorso lateral interna; base de los palpos sin pigmentación. Peristomio y segmentos anteriores pardos, la intensidad disminuye gradualmente hacia segmentos medio posteriores (Fig. 2A).

Resumen taxonómico

Material tipo. Holotipo: EMU-9604, Mazatlán, Sinaloa, México, en boyas metálicas (est. 5, 28-X-2009, Col. M. A. Tovar y F. Vázquez, 29.4° C, 33.1 ups, 6.6 mg/L) (18 mm longitud total, 5 mm longitud al setífero 15, 1.1 mm de ancho al setífero 15, 65 segmentos). Cuatro paratipos: EMU-9607 (1 adulto, est. 4, 27-IV-2009, Col. F. Vázquez y SLR, 20.8° C, 34 ups, 5.5 mg/L), EMU-9605 (1 macho epitoco, est. 4, 29-VII-2009, Col. T. F. Villalobos y M.

Ramírez, 30.8° C, 34 ups, 4.4 mg/L), EMU-9606 (1 adulto, est. 4, 24-VI-2009, Col. B. Yáñez y F. Vázquez, 28.5° C, 34.5 ups, 5.1 mg/L), EMU-9608 (1 adulto, est. 2, 27-V-2009, Col. B. Yáñez y F. Vázquez, 28.6° C, 35.2 ups, 3.1 mg/L) (19-46 mm longitud total, 6-10 mm longitud al setífero 15, 1.2-2.1 mm de ancho al setífero 15, 70-87 segmentos).

Material adicional. 31 ejemplares: Mazatlán, Sinaloa: EMU-9609 (4: est. 1, 24-XI-2009, Col. B. Yáñez y F. Vázquez, 27.2° C-27.3° C, 33.8-34.1 ups, 3.4-4.0 mg/L), EMU-9610 (3: 1, est. 2, 27-IV-2009, Col. F. Vázquez y S. López, 22.2° C, 34.1 ups, 5.37 mg/L; 1, est. 3, 28-I-2009, Col. M. A. Tovar y F. Vázquez, 24° C, 34.6 ups, 5.95 mg/L; 1, est. 3, 28-X-2009, Col. B. Yáñez y F. Vázquez, 29.6° C, 33.1 ups, 5.4 mg/L), EMU-9611 (8: 1, est. 4, 28-I-2009, Col. M. A. Tovar y F. Vázquez, 24° C, 34.5 ups, 5.92 mg/L; 1, est. 4, 16-II-2009, Col. F. Vázquez y S. López, 21.6° C, 34 ups, 4.0 mg/L; 3, est. 4, 24-III-2009, Col. F. Vázquez y S. López, 21.9° C, 34.1 ups, 6.43 mg/L; 3, est. 4, 27-V-2009, Col. B. Yáñez y F. Vázquez, 26.7° C, 34.4 ups, 5.0 mg/L), EMU-9612 (13: 1, est. 5, 29-VII-2009, Col. T. F. Villalobos y F. Vázquez, 31.5° C, 33.2 ups, 4.0 mg/L; 1, est. 5, 28-I-2009, Col. M. A. Tovar y F. Vázquez, 24.2° C, 34.2 ups, 6.0 mg/L; 1, est. 5, 27-V-2009, Col. B. Yáñez y F. Vázquez, 26.9° C, 34.5 ups, 5.8 mg/L; 2, est. 5, 29-VII-2009, Col. T. F. Villalobos y M. Ramírez, 30.9° C, 34.2 ups, 4.9 mg/L; 3, est. 5, 28-X-2009, Col. B. Yáñez y F. Vázquez, 29.4° C, 33.1 ups, 6.6 mg/L; 4, est. 5, 09-XII-2009, Col. B. Yáñez y F. Vázquez, 25.6° C, 25.6 ups, 4.9 mg/L; 1, est. 5, 24-XI-2009, Col. B. Yáñez y F. Vázquez, 27.3° C, 34 ups, 4.9 mg/L). Otras localidades: EMU-4468 (1: Punta Raza, Nayarit, México, 11-IV-1996, Col. Laboratorio de Invertebrados Bentónicos, como *Perinereis monterea*, sustrato desconocido), EMU-4475 (2: San Juan de Alima, Michoacán, 05-XI-1996, Col. Laboratorio de Invertebrados Bentónicos, como *Neanthes brandti*, sustrato desconocido) (11-38 mm longitud total, 3.5-9.5 mm longitud al setífero 15, 0.5-2.2 mm de ancho al setífero 15, 52-91 segmentos).

Distribución, hábitat y registros. *Pseudonereis deleoni* sp. nov. es una especie esclerobionte en boyas metálicas de señalización marítima del puerto de Mazatlán; además, se ha registrado en 2 localidades más en el Pacífico mexicano cuyo hábitat es desconocido: Punta Raza (Nayarit) y San Juan de Alima (Michoacán). Por tanto, su distribución geográfica constituye las ecorregiones del golfo de California y Pacífico tropical mexicano *sensu* Wilkinson et al. (2009).

Etimología. Nombrada en honor al Dr. Jesús Ángel de León-González (UANL, México), en reconocimiento a sus numerosas contribuciones taxonómicas de los poliquetos en México, especialmente aquellas sobre la

familia Nereididae. El epíteto específico es del género masculino.

Comentarios taxonómicos. De las 4 especies de *Pseudonereis* registradas en las ecorregiones marinas mexicanas (ver clave para comparar con especies de otras regiones del mundo), solamente 2 pueden ser asignadas dentro de un grupo representado por la presencia de 1 o 2 paragnatos en las áreas I y V: *Pseudonereis gallapagensis* Kinberg, 1866 y *P. variegata* (Grube et Krøyer in Grube, 1858). Ambas especies se diferencian fácilmente por la longitud de la lígula neuropodal ventral y del cirro dorsal en setíferos posteriores, y por el número de paragnatos en el área IV. *Pseudonereis gallapagensis* presenta lígula neuropodal reducida (tan larga como la mitad de la lígula acicular), cirro dorsal 3 veces más largo que la lígula notopodal ventral y área IV con 38-57 paragnatos; mientras que en *P. variegata*, la lígula neuropodal ventral es desarrollada (tan larga como la lígula acicular neuropodal), el cirro dorsal es 2 veces más largo que la lígula notopodal ventral y el área IV con 68-87 paragnatos. Esta última especie fue descrita originalmente para Valparaíso (Chile) y Callao (Perú), ha sido registrada para varias localidades de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico; por tanto, ha sido catalogada como una especie pantropical (Bastida-Zavala, 1993). No obstante, la revisión reciente sugiere una distribución anfiamericana (Sudamérica) (Bakken, 2007).

Pseudonereis variegata es la especie más cercana a *P. deleoni* sp. nov., comparten algunas características diagnósticas: la forma y tamaño del prostomio y de las lígulas, la extensión del cirro tentacular más largo, la presencia de los lóbulos superior y postsetal y, en general, la distribución y el número de paragnatos en las áreas I, V, VI, VII-VIII. Sin embargo, existen diferencias suficientes para separar ambas especies: número de paragnatos en las áreas II-IV, setífero inicial del espinigero heterogonfo, longitud del cirro dorsal en setíferos medio anteriores, posición del cirro dorsal en la lígula notopodal dorsal y número de dientes en las mandíbulas.

Pseudonereis variegata presenta área II= 13-34 paragnatos, III= 59-76 paragnatos y IV= 63-87 paragnatos; espinigero heterogonfo inicia alrededor del setífero 40; cirro dorsal 2 veces más largo que la lígula notopodal ventral; cirro dorsal terminal solo en los últimos setíferos y 4-5 dientes mandibulares. Mientras que *P. deleoni* sp. nov. presenta áreas II-IV con mayor número de paragnatos: área II= 29-41, III= 62-92 y IV= 88-118; espinigero heterogonfo surge a partir de los setíferos 21-25; cirro dorsal 4 veces la longitud de la lígula notopodal ventral; cirro dorsal terminal desde los setíferos 44-56 y 6-10 dientes mandibulares. El número de paragnatos no aumenta conforme incrementan de talla los ejemplares (Cuadro 1).

Cuadro 1. Relación entre la longitud al segmento 15 (mm) contra el número de paragnatos por áreas para *Pseudonereis deleoni* sp. nov.

Área	n	r ²	r	p	a	B
I	31	0.0292	-0.1708	0.3498	2.17020	-0.0350
Ii	31	0.0615	0.2480	0.1712	29.0085	0.8555
IId	31	0.0302	0.1739	0.3411	30.1225	0.6030
III	31	0.0554	0.2353	0.0031	64.3457	2.0194
VIi	30	0.2642	0.5140	0.0031	77.7105	4.3214
VIId	30	0.1246	0.3530	0.0514	85.0966	2.9529
VII-VIII	30	0.2193	-0.4683	0.0079	22.6727	-0.2457

Abreviaturas: n, tamaño de la muestra; r², coeficiente de determinación; r, coeficiente de correlación; p, significancia estadística; a, ordenada al origen de la línea de tendencia; B, pendiente de la línea; d, derecha; i, izquierda.

Es posible que los registros de *P. gallapagensis* y *P. variegata* para el Pacífico mexicano correspondan a *P. deleoni* sp. nov. Sin embargo, es necesario revisar los ejemplares para aclarar el estatus. Rioja (1941) registró *P. gallapagensis* para Acapulco (Guerrero), el material está perdido y su estatus es indeterminable hasta que se revisen ejemplares de la localidad.

El registro de *P. deleoni* sp. nov. para la comunidad esclerobionte aumenta en una unidad el número de especies de poliquetos asociados a sustratos de origen antrópico en el golfo de California; sin embargo, el conocimiento de dicha poliquetofauna ha sido subestimado considerablemente. El estudio de la biota adherida a los sustratos artificiales seguirá aumentando el número de especies en la ecorregión. Es indispensable enfilar estudios taxonómicos para aclarar el estatus de otras 40 morfoespecies de poliquetos recolectadas, ya que es probable que especies nuevas, e incluso exóticas, estén involucradas.

Clave de especies de *Pseudonereis* Kinberg, 1866 del mundo

1. Neurópodos con falcígeros homogonfos en setígeros anteriores . . . *Pseudonereis multisetosa* Hartmann-Schröder, 1992.
1. -Neurópodos sin falcígeros homogonfos en setígeros anteriores 2
2. Notópodos con falcígeros homogonfos en setígeros medios y posteriores. *P. anomala* Gravier, 1901.
1. -Notópodos sin falcígeros homogonfos en setígeros medios y posteriores. 3
3. Área VI con paragnatos cónicos y en forma de barra. *P. palpata* (Treadwell, 1923).
1. -Área VI con paragnatos en forma de barra 4
4. Neurópodos sin lóbulo post-setal en setígeros posteriores; área V con 8 o más paragnatos *P. cortezi* (Kudenov, 1979).
1. -Neurópodos con lóbulo post-setal en setígeros posteriores; área V con 3 o menos paragnatos. 5
5. Neurópodos sin lóbulo superior en setígeros medios y posteriores; área VII-VIII con 69 o más paragnatos *P. pseudonoodti* (Fauchald, 1977).
1. -Neurópodos con lóbulo superior en setígeros medios y posteriores; área VII-VIII con 14-24 paragnatos 6
6. Neurópodo con lígula ventral en setígeros posteriores tan larga como la mitad de la lígula acicular. 7
1. -Neurópodo con lígula ventral en setígeros posteriores tan larga como la lígula acicular. 9
7. Neurópodo con lígula ventral en setígeros anteriores tan larga como la mitad de la lígula acicular; área II con 37-49 paragnatos *P. atopodon* (Chamberlin, 1919).
1. -Neurópodo con lígula ventral en setígeros anteriores tan larga como la lígula acicular; área II con 27 o menos paragnatos 8
8. Cirro dorsal terminal desde el setígero 15; área II con 17-20 paragnatos; área IV con 38-57 paragnatos *P. gallapagensis* Kinberg, 1866.
1. -Cirro dorsal terminal desde el setígero 26; área II con 25-27 paragnatos; área IV con 70-75 paragnatos *P. noodti* Hartmann-Schröder, 1962.
9. Neurópodo con lígula ventral en setígeros anteriores tan larga como 0.5-0.8 veces la longitud de la lígula acicular; área V con 1-3 paragnatos cónicos, largos; cirros tentaculares más largos se extienden hasta los setígeros 5-7 *P. trimaculata* Horst, 1924.
1. -Neurópodo con lígula ventral en setígeros anteriores tan larga como la lígula acicular. 10
10. Área IV con 63-87 paragnatos; área III con 59-76 paragnatos; área II con 13-34 paragnatos; cirro dorsal 2 veces más largo que la lígula notopodal ventral; espinígeros heterogonfos surgen a partir del setígero 40 *P. variegata* (Grube et Krøyer in Grube, 1858).
11. -Área IV con 88-118 paragnatos; área III con 62-92 paragnatos; área II con 29-41 paragnatos; cirro dorsal 4 veces más largo que la lígula notopodal ventral; espinígeros heterogonfos surgen a partir del setígero 18-26 *P. deleoni* sp. nov.

Agradecimientos

A Beatriz Yáñez, Sergio Rendón y Francisco Vásquez por el apoyo fundamental durante la recolecta del material biológico, y a Nuria Méndez del ICMyL-Mazatlán, UNAM, por el procesamiento de la biota. A los 2 revisores anónimos, que con su lectura crítica incrementó considerablemente la calidad y estructura del manuscrito. A la Conabio por el financiamiento otorgado a través del proyecto GN002.

Literatura citada

- Bakken, T. 2007. Revision of *Pseudonereis* (Polychaeta, Nereididae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 150:145-176.
- Bakken, T. y R. S. Wilson. 2005. Phylogeny of nereidids (Polychaeta, Nereididae) with paragnaths. *Zoologica Scripta* 34:507-547.
- Bastida-Zavala, J. R. 1993. Taxonomía y composición biogeográfica de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la bahía de La Paz, B.C.S., México. *Revista de Investigaciones Científicas* 4:11-39.
- De León-González, J. A. 2009. Nereididae Lamarck, 1818. *In* Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical, De León-González, J. A., J. R. Bastida-Zavala, L. F. Carrera-Parra, M. E. García-Garza, A. Peña-Rivera, S. I. Salazar-Vallejo y V. Solís-Weiss (eds.). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey. p. 325-354.
- Glasby, C. J., T. Timm, A. I. Muir y J. Gil. 2009. Catalogue of non-marine Polychaeta (Annelida) of the World. *Zootaxa* 2070:1-52.
- Grube, A. E. 1858. *Annulata Ørstediana. Enumeratio Annulorum, quae in itinere per Indiam occidentalem et Americam centralem annis 1845-1848 suscepto legit cl. A.S. Örsted, adjectis speciebus nonnullis a cl. H. Krøyer in itinere ad Americam meridionalem collectis, (Fortsættelse [continuado])* [2. Familia Euniceae - F. Syllidea]. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening for 1857*:158-186.
- Hernández-Alcántara, P., M. A. Tovar-Hernández y V. Solís-Weiss. 2008. Polychaetes (Annelida: Polychaeta) described from the Mexican Pacific: an historical review and an updated checklist. *Latin American Journal of Aquatic Research* 36:37-61.
- Rioja, E. 1941. Estudios anelidológicos. III. Datos para el conocimiento de la fauna de poliquetos de las costas del Pacífico de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México* 12:669-746.
- Salazar-Vallejo, S. I. 1996. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 67:11-50.
- Salazar-Vallejo, S. I. y M. H. Londoño-Mesa. 2004. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico oriental tropical. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 75:9-97.
- Tovar-Hernández, M. A., N. Méndez y T. F. Villalobos-Guerrero. 2009. Fouling tubicolous polychaetes worms from the south-eastern Gulf of California: Sabellidae and Serpulidae. *Systematics and Biodiversity* 7:1-18.
- Villalobos-Guerrero, T. F. 2012. Ficha técnica y análisis de riesgo de *Alitta succinea* (Leuckart *in* Frey y Leuckart, 1847) (Polychaeta: Nereididae). *In* *Invertebrados marinos exóticos en el Pacífico mexicano*, capítulo VIII, A. M. Low-Pfeng y E. M. Peters-Recagno (eds.). Geomare, A. C., Ine-Semarnat. México, D. F. p. 131-165.
- Wilkinson T., E. Wiken, J. Bezaury Creel, T. Hourigan, T. Agardy, H. Herrmann, L. Janishevski, C. Madden, L. Morgan y M. Padilla. 2009. *Ecorregiones marinas de América del Norte*. Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal. 200 p.