

ESTUDIOS ANELIDOLOGICOS. IV

OBSERVACIONES SOBRE ESPECIES DE SERPULIDOS DE LAS COSTAS DEL PACIFICO DE MEXICO, CON DESCRIPCION DE UNA ESPECIE NUEVA DEL GENERO **HYDROIDES**

Por ENRIQUE RIOJA,
del Instituto de Biología.

Hydroides recurvispina Rioja.

Nuevos ejemplares estudiados de esta especie nos permiten ampliar y completar nuestra descripción original (Rioja, 1941) y aportar nuevos datos de localidad.

El embudo opercular de los ejemplares observados recientemente, lleva de 23 a 25 dientes, es decir, algunos más que los señalados en nuestra descripción anterior, por lo que ahora podemos considerar que el número de estos elementos oscila entre 15 y 25. Los dientes operculares son más agudos que los representados para el ejemplar tipo de Acapulco, teniendo, en los que ahora examinamos, la forma y el aspecto representado en la figura 1. En un caso hemos sorprendido la fusión en su parte basal de dos dientes operculares consecutivos, presentando su porción terminal libre (fig. 2).

Las espinas operculares quitinosas que forman parte del verticilo central pueden ser menos numerosas que las que describimos en los ejemplares publicados en 1941, quedando reducidas a siete; su forma puede ser también algo distinta. La porción apical de cada una de ellas es más larga y encorvada y la espina interna, que nace por debajo del ápice, más larga y encorvada. Compárese la figura 1 de nuestro trabajo de 1941 (Loc. cit. pg. 168) con la figura 3 del actual; en un caso hemos comprobado la reducción de esta espina hasta quedar constituida por un proceso apenas saliente (fig. 4);

esta reducción tiene lugar en una de las espinas del opérculo que forma parte de un verticilo, en el que las restantes son del tipo normal.

Las cerdas del primer segmento setífero en estos ejemplares presentan una gran cantidad de pequeños dientes o espinas por debajo de los muñones basales (figs. 5 y 6). Este tipo de cerdas corresponde a las cerdas juveniles que han sido descritas por diversos autores (Benedict, Fauvel, Monro, Pixell); la presencia de estas cerdas nos acusa la poca edad de los ejemplares observados, hecho que quizás explique el menor número de espinas quitinosas en el verticilo opercular.

Los ejemplares descritos en este trabajo proceden de la desembocadura del Río Mayo, recogidos a 8 brazas de profundidad por el Sr. Fernández Osorio, que amablemente nos las proporcionó. Esta nueva localidad nos indica que **H. recurvispina** Rioja se extiende, cuando menos, desde Acapulco al Golfo de California. Los tubos de este **Hydroides** estaban adheridos a un molusco bivalvo que tenía la apariencia de corresponder a un individuo joven o a una especie pequeña del género **Avicula** o próxima a él.

Hydroides malleophorus n. sp.

Ejemplares de 10 a 15 mm. de longitud por 1 a 1.5 mm. de anchura. Vive en tubos sinuosos adheridos a piedras, de color blanco, que en su línea media dorsal están recorridos por una quilla longitudinal poco acusada.

No podemos dar indicación acerca de la coloración del anélido por aparecer los ejemplares totalmente decolorados por el líquido conservador.

El collar aparece revuelto sobre el tórax; su borde es liso unas veces y otras laciniado. El cuerpo consta de 45 a 70 segmentos setíferos abdominales, a más de los siete correspondientes al tórax. El opérculo está implantado en la mayoría de los ejemplares estudiados, en el lado derecho.

El opérculo consta de 12 a 15 dientes marginales quitinosos, agudos, muy pronunciados, por estar profundamente separados unos de otros (fig. 7). El embudo opercular presenta una ligera constricción o angostamiento al nivel del lugar donde la porción embudada se une al tallo que la sostiene (fig. 7).

De la parte central de la cara cóncava del embudo opercular nace un verticilo de siete espinas quitinosas, cortas, cada una de

ellas de una longitud superior a dos veces la de los dientes del borde opercular (fig. 7).

Estas espinas son más anchas en su base y se van sucesivamente atenuando hacia su parte terminal. En la parte apical aparece ensanchada con una porción terminal transversa que le da, a cada una de ellas, la forma y el aspecto de una T o de un martillo. Esta porción transversa, termina a cada lado por un gancho o proceso, ligeramente encorvados o revueltos hacia abajo (figs. 7 a 9). El centro de la parte transversa del supuesto martillo ofrece una pequeña depresión media apical, que señala la confluencia o unión de los dos ganchos o procesos laterales, que realmente la constituyen (figs. 7 a 9).

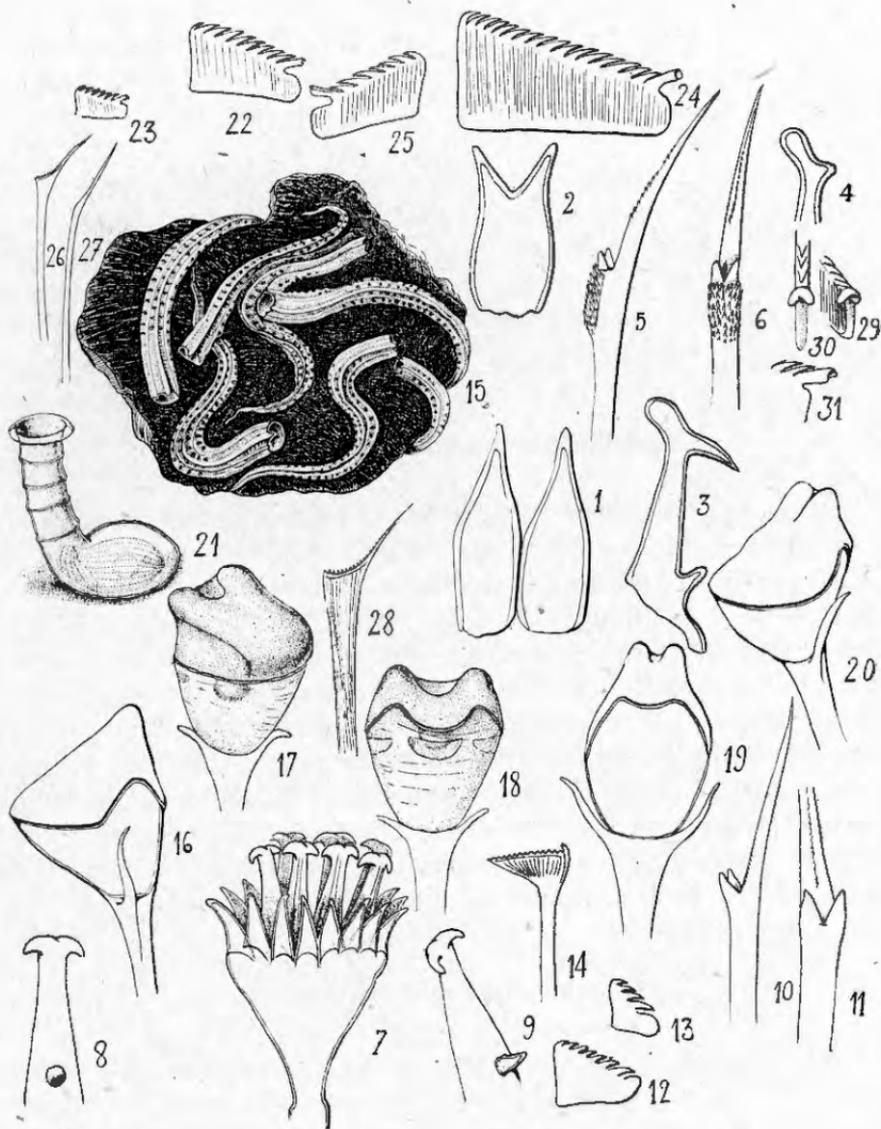
Cerca de su parte basal, y en su cara interna, cada una de las espinas quitinosas que forman el verticilo opercular, lleva una protuberancia o tubérculo cónico, más o menos saliente, no muy agudo, que a veces puede estar acompañado de una pequeña eminencia, en su borde superior, que no llega a destacarse en verdadero diente (figs. 8 y 9).

Las cerdas características del primer segmento setífero tienen sus muñones basales muy acusados y prominentes, sin que en su base se hagan notar ni dientes ni escultura de ninguna especie (figs. 10 y 11).

Las placas uncinadas torácicas tienen de 6 a 7 dientes por encima del principal (fig. 12); las abdominales tienen de 3 a 4 por encima del principal (fig. 13) en los primeros segmentos del abdomen; este número aumenta en los siguientes, y en los últimos los dientes se disponen en dos o tres filas. Las cerdas ventrales del abdomen se presentan en grupos de 6 a 8 en cada segmento; tienen un diente lateral encorvado, perfectamente acusado.

La especie descrita corresponde al antiguo género *Eucarphus* de Morch, establecido por este anelidólogo para aquellas especies de los *Hydroides* actuales cuyas espinas operculares tienen solamente un par de procesos terminales, en forma de ganchos o de simples salientes más o menos acusados. Las especies que tienen este carácter y a cuyo grupo corresponde *H. malleophorus* n. sp., son: *H. lunulifera* Claparede, *H. serratus* Bush, *H. cunninggii* Morch, *H. dirampha* Morch, *H. benzoni* Morch, e *Hydroides* sp. ? Treadwell, descrita por este autor en 1941; *H. malloephorus* n. sp. parece muy próxima a *H. serratus* Bush, pero difiere de ella por tener tan solo siete espinas operculares y porque cada una de éstas presenta un proceso o tubérculo basal. *H. dirampha* tiene de 13 a 16 espinas operculares;

Figs. 1.—**Hydroides recurvispina** Rioja. Dientes del embudo opercular, $\times 100$. 2.—**Hydroides recurvispina** Rioja. Dientes soldados anormalmente del borde del embudo opercular, $\times 100$. 3.—**Hydroides recurvispina** Rioja. Espina opercular vista lateralmente, $\times 100$. 4.—**Hydroides recurvispina** Rioja. Espina opercular del mismo ejemplar con la espina subterminal reducida a un muñón. 5.—**Hydroides recurvispina** Rioja. Cerda torácica del primer segmento setífero, vista de lado, $\times 300$. 6.—**Hydroides recurvispina** Rioja. Cerda torácica del primer segmento setífero de un ejemplar joven vista de frente, $\times 300$. 7.—**Hydroides malleophorus** n. sp. Opérculo, $\times 50$. 8.—**Hydroides malleophorus** n. sp. Espina opercular vista de frente, $\times 100$. 9.—**Hydroides malleophorus** n. sp. Espina opercular vista de lado, $\times 100$. 10.—**Hydroides malleophorus** n. sp. Cerda del primer segmento setífero torácico vista de lado, $\times 300$. 11.—**Hydroides malleophorus** n. sp. Cerda del primer segmento setífero torácico vista de frente, $\times 300$. 12.—**Hydroides malleophorus** n. sp. Placa uncinada torácica, $\times 500$. 13.—**Hydroides malleophorus** n. sp. Placa uncinada abdominal, $\times 500$. 14.—**Hydroides malleophorus** n. sp. Cerda abdominal, $\times 500$. 15.—**Pomatoceros minutus** Rioja. Aspecto de un conjunto de tubos, $\times 5$. 16 a 20.—**Pomatoceros minutus** Rioja. Diversos aspectos del opérculo, $\times 100$. 21.—**Folliculina** sp. Encontrado sobre los tubos de **Pomatoceros minutus** Rioja. 22.—**Spirobranchus incrassatus** (Kroyer). Placa uncinada torácica de un ejemplar joven, $\times 300$. 23.—**Spirobranchus incrassatus** (Kroyer). Placa uncinada abdominal de un ejemplar joven, $\times 300$. 24.—**Spirobranchus incrassatus** (Kroyer). Placa uncinada torácica de un ejemplar adulto, $\times 300$. 25.—**Spirobranchus incrassatus** (Kroyer). Placa uncinada abdominal de un ejemplar adulto, $\times 300$. 26.—**Spirobranchus incrassatus** (Kroyer). Cerda abdominal de un individuo joven, $\times 300$. 27.—**Spirobranchus incrassatus** (Kroyer). Cerda abdominal de los últimos segmentos del cuerpo de un individuo adulto, $\times 300$. 28.—**Spirobranchus incrassatus** (Kroyer). Cerda abdominal del adulto, $\times 300$. 29-31.—**Spirobranchus incrassatus** (Kroyer). Diversos aspectos del diente principal de las placas uncinadas torácicas, $\times 500$.



H. lunulifera de 10 a 14; esta última especie tiene la terminación de las espinas operculares muy semejante, en algunos casos, a la de los ejemplares de Mazatlán, como los individuos descritos y representados por Claparede y Saint-Joseph; los que nosotros describimos en 1923 son en cambio muy diferentes; los ejemplares estudiados por Claparede y Saint-Joseph carecen, sin embargo, de la depresión apical mediana tan acusada en los ejemplares de nuestra especie.

Localidad.—Esta especie procede de Mazatlán, de donde nos ha sido remitida por D. Victoriano Rodríguez que fué su colector, por lo que nos complacemos en expresarle desde aquí nuestro reconocimiento.

Tipo.—En las colecciones del Instituto de Biología de la Universidad Nacional de México.

Vermiliopsis multiannulata (Moore).

Poseemos ejemplares de esta especie procedentes de Mazatlán, recogidos dentro de sus tubos adheridos a piedras. Los tubos de estos serpúlidos son casi todos semejantes a los que hemos observado en Acapulco, pero en algunos de ellos existen ligeras diferencias, especialmente en la cresta mediana o dorsal, que corre a lo largo del tubo, que aparece dentada y aun claramente espinosa, armada de espinas, dispuestas en serie a lo largo de ella, con su punta dirigida hacia delante, y jalonándola a distancias aproximadamente iguales unas de otras. A pesar de esta variación, el opérculo, las branquias, la armadura de cerdas de los ejemplares encerrados en estos tubos, coinciden en absoluto con los ejemplares de Acapulco. Esta especie nos ha sido también proporcionada por el Sr. Rodríguez.

Pomatoceros minutus Rioja.

Posteriormente a nuestra descripción original de esta especie (Rioja, 1941) hemos obtenido nuevos ejemplares que nos permiten ampliar y aun modificar algunos extremos consignados en aquella. Los ejemplares que ahora describimos son de mayor tamaño, llegando a medir de 8 a 10 mm. de longitud por 0.6 a 1.2 mm. de anchura.

Los tubos llegan a medir de 15 a 20 mm. de longitud. Muchos de ellos se reúnen y se entrelazan formando conjuntos que tienden

a formar verdaderas colonias (fig. 15). En algunos casos los tubos de este **Pomatoceros** se asocian a los tubos de **Vermiliopsis multianulata** (Moore) y a los de **Hydroides brachyacantha** Rioja y a ciertos ejemplares muy jóvenes de **Spirobranchus incrassatus** (Kroyer); en otros casos los tubos de **Pomatoceros** se encuentran esparcidos entre las colonias de **Spirobranchus**. **Pomatoceros minutus** Rioja es sin duda una de las especies de Serpúlidos más frecuente en Acapulco.

Como sucede en otros **Pomatoceros**, el opérculo de **P. minutus** Rioja es muy variable en aspecto y forma. Hemos registrado muy frecuentemente el tipo cónico, a veces muy agudo, con el ápice mucho más prominente que en los ejemplares descritos en 1941 (fig. 16). En otros casos la parte superior presenta dos procesos salientes, más o menos acusados y prominentes, aunque siempre de contorno redondeado (figs. 17-20), y jamás con el aspecto de espina, unidos o enlazados por una zona deprimida. En las figuras 19 y 20 se han representado dos opérculos de este tipo, pero bastante agudos, de tal modo que a pesar de presentar los dos procesos mencionados, el aspecto general del opérculo es decididamente cónico, semejando en su contorno a la placa opercular representada en la figura 16.

En la parte membranosa de la ampolla opercular, en forma de vesícula, sobre la cual descansa la placa caliza, aparecen unas estructuras que tienen el aspecto de láminas calizas de refuerzo. En la figura 18 se han representado estas formaciones que se disponen simétricamente; generalmente se señala una mediana y dos o más, pero siempre en número par y situadas a los lados.

En algunos casos, aunque raros, hemos comprobado la falta de la parte vesiculosa, que está formada por la ampolla, que sostiene habitualmente la placa opercular; ignoramos si esto se debe realmente a la falta o carencia de esta parte o simplemente a una excesiva contracción de los tejidos, provocada tal vez por el líquido conservador.

El aspecto de la placa calcárea opercular varía de unos a otros ejemplares; y así, mientras que en unos casos tiene un tinte blanquecino grisáceo, con las perforaciones descritas y representadas en nuestro trabajo anterior (Rioja, 1941, Lám. IX, fig. 20) en otros presenta una superficie compacta, de un blanco intenso que recuerda el aspecto que ofrece el caparazón de una **Miliola**. En este caso no hemos podido sorprender las perforaciones mencionadas.

En los tubos de esta especie hemos podido encontrar, con gran constancia, la presencia de un ciliado de la familia **Folliculinidae** que

corresponde al género **Folliculina sensu stricto**, por la posesión de un núcleo ovoide y no arrosariado, carácter este último que corresponde a **Folliculinopsis**; la existencia de restos de los diversos peristomas, tres o cuatro a lo largo del cuello de la cubierta, nos hace pensar que la especie observada es próxima a **Folliculina elegans** o a **Folliculina aculeata** (fig. 21). El caparazón en el que se encierra este ciliado mide de 260 a 300 micras.

Los tubos del serpulido presentan una parte anterior compacta y una posterior alveolar, con los alvéolos o depresiones dispuestos en series longitudinales intercaladas entre dos quillas consecutivas. El aspecto alveolar corresponde a la parte juvenil del tubo, en tanto que la próxima a la abertura representa la parte lisa y definitiva; esta parte ofrece, con gran constancia, una cierta coloración violeta. Estos tubos se parecen a los de **Spirobranchus incrassatus** (Kroyer) jóvenes, incluso por tener la parte próxima a la abertura teñida de color violeta, pero se distinguen fácilmente de los de **P. minutus** Rioja por carecer de la estructura alveolar localizada en la parte más delgada del tubo.

Localidad.—A la localidad típica de Acapulco podemos agregar Mazatlán, de la que poseemos diversos ejemplares, y la desembocadura del Río Mayo en el Golfo de California, en donde ha sido colectada a 8 brazas de profundidad por el Sr. Fernández Osorio, fijos sobre una concha de **Avicula** ? que nos proporcionó el citado naturalista.

Spirobranchus incrassatus (Kroyer).

De esta especie hemos logrado observar ejemplares jóvenes de pequeño tamaño, entremezclados con tubos de **P. minutus** Rioja, procedentes de Acapulco.

El opérculo es semejante al de los ejemplares adultos, pero los procesos operculares están mucho menos desarrollados. La placa caliza opercular, vista al microscopio, muestra perforaciones análogas a las que en otro lugar hemos descrito para **P. minutus** Rioja (Rioja, 1941 - Lám. IX, fig. 20).

Las placas uncinadas torácicas están formadas en estos ejemplares jóvenes por 9 dientes por encima del principal, en lugar de los 16 ó 18 que llevan los ejemplares adultos (figs. 22 y 24) y en las placas uncinadas abdominales 5 a 6, en vez de los 7 a 9 de los individuos adultos (figs. 23 y 25).

El diente principal de las placas uncinadas, visto de frente, tiene el aspecto representado en la figura 30 y cuando se le observa algo escorzado, el que tiene en la figura 29; completamente de lado se ve como en la 31, y así es como lo representan la mayoría de los autores. Estas observaciones permiten precisar la forma de este elemento como un proceso semicilíndrico, con su superficie superior convexa y la inferior cóncava, y con los dos extremos apicales salientes. Pixell en 1913 en su figura 8, lám. 9, representa análoga disposición para el **Spirobranchus countieri** Gravier.

Las cerdas abdominales de los ejemplares jóvenes son más airo-sas que las del adulto, señalándose mejor que en éstas las diferencias entre el tallo y la parte terminal (figs. 26 y 28). Las cerdas capilares de los últimos segmentos setíferos del adulto, tienen un pequeño abultamiento subterminal lateral, como si se tratase de una cerda abdominal de los segmentos anteriores, incipientemente desarrollada, por la falta de diferenciación de la parte dentada característica de estas producciones (fig. 27). Los tubos de estos ejemplares jóvenes son muy semejantes a los de **P. minutus** Rioja y como ellos tienen su parte terminal coloreada de violeta, pero se diferencian, en cambio, de la citada especie, porque jamás presentan la estructura alveolar de la parte posterior adelgazada.

Protula tubularia (Montagu).

Un ejemplar de esta especie, aun no citada de las costas de México, en mal estado de conservación que, sin embargo, podemos identificar sin duda alguna como **P. tubularia** (Montagu); su collar es trilobulado, o sea con un lóbulo ventral único, entero, indiviso, separado de los latero-dorsales por dos incisiones, una a cada lado, muy evidentes; y por sus cerdas abdominales claramente falciformes. Las placas uncinadas torácicas, aparecían en corto número en los segmentos del tórax posteriores al tercero.

Esta especie ha sido mencionada recientemente de Corona del Mar por Berkeley (1941) y de Panamá por Monro (1933); de esta última localidad el autor citado establece una variedad llamada **balboensis**.

Del género **Protula** se han citado hasta ahora las siguientes especies de las costas americanas: **P. media** Stimpson (1853) de Grand Manan; **P. appendiculata** Schmarda y **P. longiseta** Schmarda (1861) de Jamaica; **P. americana** McIntosh (1885) del Sur de Halifax, Nueva Escocia; **P. diomedae** Benedict (1886) de varias localidades de la cos-

ta Atlántica, especialmente del Cabo Hatteras y Golfo de México; **P. alba** Benedict, de Santo Thomas; **P. antennata** Ehlers (1887) de Florida; **P. intermedia** Augener (1906) de las Antillas, especie que según Hartman (1941) corresponde a la **P. diomedae** Benedict y la **Subprotula longiseta** Bush (1910) de las Bermudas, que realmente corresponde al género **Protula** (1). En las costas del Pacífico, además de la **P. tubularia** (Montagu), se han descrito **P. superba** Moore, 1909, de Pacific Grove, California, con el collar cuadrilobulado y con las cerdas abdominales no falciformes; **P. atypa** Bush 1904 de la misma localidad, que probablemente no es otra cosa que una forma joven de la anterior y la **P. pacifica** Pixell (1912) con el collar cuadrilobulado y las cerdas abdominales probablemente falciformes.

BIBLIOGRAFIA

- AUGENER (H.).—1934.—Polychaeten aus den Zoologischen Museum von Leiden und Amsterdam. IV. Zoologische Mededeelingen uitgegeven door het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, Deel XVII, pg. 67.
- BENEDICT (J. E.).—1886.—Description of ten species and one new genus of Annelids from the dredgings of the U. S. Fish Commission Steamer Albatross.—Proc. of U. S. National Museum, vol. 9, pg. 547.
- BERKELEY (E. y C.).—1935.—Some notes on the Polychaetous Annelids of Elkhorn Slough Monterey Bay, California.—The Amer. Mid. Naturalist, vol. 16, No. 5, pgs. 766-775. Notre Dame, Ind.
- 1941.—On a collection of Polychaeta from Southern California.—Bull. of the Southern California Academy of Sciences, vol. XL, part I, pgs. 16-60, 1 pl. Los Angeles.
- BUSH (J. K.).—1904.—Tubicolous Annelids of the tribes Sabellidae and Serpulidae from the Pacific Ocean.—Harriman Alaska Expedition, vol. 12, New York.
- 1910.—Description of new serpulids from Bermuda with notes on known forms from adjacent region.—Proceedings of the Acad. of Nat. Sci. of Philadelphia, vol. LXII, pg. 490.
- CHAMBERLIN (R.).—1919.—New Polychaetous annelids from Laguna Beach.—California Jour. Entom. Zool. Pomona. Coll. vol. 11, pg. 1.
- EHLERS (E.).—1887.—Florida Anneliden.—Mem. of the Museum of Comp. Zool. vol. XV.
- FAUVEL (P.).—1923.—Annélides polychètes des îles Gambier et de la Guyane Française.—Mem. Pontificia Acad. Romana dei Nuovi Lincei, serie 2a. vol. V.
- 1927.—Polychètes sédentaires.—Faune de France, vol. 16, Paris.
- GRAVIER (Ch.).—Contribution a l'étude des Annélides Polychètes de la Mer Rouge.—Nouvelle Arch. du Muséum d'Hist. Naturelle, 4a. série, X. pg. 66.
- GRUBE (E.).—Annulata Semperiana.—Mem. Acad. Imp. Sci. Saint Petersburg, Bd. 25.
- HARTMAN (O.).—1938.—Annotated list of the types of Polychaetous Annelids in the Museum of Comparative Zoology.—Bull. of the Museum of Comparative Zoology, vol. LXXXV, No. 1.

(1).—En este caso existen dos especies del género **Protula** que se llaman **longiseta**, **P. longiseta** Schmarda que lleva la prioridad (1851) y **P. longiseta** (Bush) (1910) para la que proponemos el nombre de **P. longisetoides** nom. nov.

- IROSO (I.).—1921.—Revisione dei Serpulidi e Sabellidi del Golfo di Napoli.—Publi. Staz. Zool. Napoli, vol. III.
- MAC INTOSH (W. C.).—1885.—Report of Annelida Polychaeta Coll. by H. M. S. "Challenger".—Report on the Sci. results of the voyage of H. M. S. "Challenger" Zoology, vol. XII.
- MOORE (J. P.).—1909.—Polychaetous Annelids from Monterrey Bay and San Diego, California.—Proc. of the Acad. of Sci. of Philadelphia, vol. LXI, pg. 235, pls. VII-IX.
- 1923.—The Polychaetous Annelids dredged by the U. S. S. "Albatross" of the coast at Southern California in 1904. IV. Spionidae to Sabellaridae.—Proc. of the Acad. of Sci. of Philadelphia, vol. LXXV, pg. 179, Pls. 2.
- MOORE (J. P.) y BUSH (K.).—1904.—Sabellidae and Serpulidae from Japan.—Proc. of the Acad. of Nat. Sci. of Philadelphia, vol. LVI, pg. 157, pls. XI-XII.
- MONRO (C. C. A.).—1937.—The John Murray Exped. 1933-1934.—Polychaeta vol. IV, No. 8, pg. 243, London.
- 1938.—On a new species of Serpulid Polychaeta from the Shoreham Harbour Canal, Sussex.—Annals and Magazine of Nat. Hist. Serie 11, vol. 1, pg. 73.
- 1939.—On a Collection of Polychaeta from near the Mouth of the River Congo.—Revue de Zoologie et de Botanique Africaines, vol. XXXII, Fasc. 2, pg. 213. Bruxelles.
- OKUDA (S.).—1934.—Some tubicolous Annelids from Hokkaido.—Journal of the Hokkaido Imp. Univ. Zoology, vol. 3, pg. 233.
- PIXELL (H.).—1912.—Polychaeta from the Pacific Coast of North America, Part I, Serpulidae.—Proc. of the Zool. Soc. of London, pgs. 284-805, Pls. LXXXVII-LXXXIX.
- 1913.—Polychaeta of the Indian Ocean, together with some species from the Cabo Verde Island. The Serpulidae with a classification of the genus **Hydroides** and **Eupomatus**.—Trans. Lin. Soc. London, 2a. serie, vol. XVI.
- RIOJA (E.).—1917-18.—Datos para el conocimiento de la fauna de Anélidos poliquetos del Cantábrico.—Trab. Mus. Nac. Cien. Nat. Serie Zool. Nos. 29 y 37.
- 1923.—Estudio sistemático de las especies ibéricas del suborden Sabelliformia.—Trab. Mus. Nac. Cien. Nat. Serie Zool. No. 48.
- 1941.—Estudios Anelidológicos. II. Observaciones acerca de varias especies del género **Hydroides** Gunnerus (sensu Fauvel) de las costas Mexicanas del Pacífico.—Anales del Instituto de Biología, t. XII, No. 1, pgs. 161-175, Láms. IV.
- 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, T. XII, No. 2, pgs. 669-746.
- TREADWELL (A. L.).—1914.—Polychaetous Annelids of the Pacific coast in the collections of the Zoological Museum of the University of California.—University of California Publications on Zoology, vol. 13. No. 3, pg. 175.
- 1929.—New species of Polychaetous Annelids in Collections of the American Museum of Natural History from Porto Rico, Florida, Lower California and British Somalilandia.—American Museum Novitates, No. 392.
- 1932.—Three new species of Polychaetous Annelids in the Collection of the United States National Museum.—Proceedings U. S. National Museum, vol. 80, art. 2, pg. 5.
- 1942.—Polychaetous Annelids from Lower California and the Philippine Islands in the collections of the American Museum of Natural History.—American Museum Novitates, No. 1172, pgs. 1-5, figs. 1-12.
- VERRILL (A. E.).—1873.—Report upon the invertebrate animals of Vineyard Sound and the adjacent waters, with an account of the Physical characters of the region.—U. S. Commission of Fish and Fisheries. Part. I, pg. 293.