

ESTUDIOS ANELIDOLOGICOS. XXI
OBSERVACIONES ACERCA DE ALGUNAS ESPECIES DE SERPULIDOS DE LOS GENEROS *HYDROIDES* Y *EUPOMATUS* DE LAS COSTAS MEXICANAS DEL GOLFO DE MEXICO

Por ENRIQUE RIOJA
del Instituto de Biología.

En este trabajo reunimos diversos estudios y observaciones efectuados en algunos serpúlidos de los géneros *Hydroides* Gunnerus y *Eupomatus* Philippi recogidos durante una excursión efectuada por el personal de los laboratorios de Entomología e Hidrobiología del Instituto de Biología, a Veracruz y Alvarado, durante la última decena del mes de Enero de 1957.

Los ejemplares de anélidos de las especies de los géneros indicados han sido recogidos en Veracruz, sobre materiales arrojados por el mar en la playa Norte, y a los cuales estaban adheridos sus tubos, y en las islas de Sacrificios, Verde y Santiaguillo, de origen madreporico, y que tuvimos ocasión de visitar.

Las especies de los géneros *Hydroides* y *Eupomatus*, aunque sean fáciles de incluir en sus respectivos géneros, son difíciles de deslindar y de establecer la separación y diferencias entre ellas, a causa de la enorme variabilidad en la forma y en el aspecto de su opérculo, especialmente en lo que se refiere a su verticilo distal, que está formado por procesos quitinosos o córneos, y que se implanta en el centro de la cara superior del embudo opercular.

Esto ha motivado una enorme discrepancia de criterio, entre los diversos autores que se han ocupado de las especies de serpúlidos de estos géneros, en la apreciación del valor taxonómico y sistemático de sus caracteres y, por ende, en la determinación específica y amplitud de cada una de las especies, a las que aquellos atribuyen significación muy distinta en cada caso.

Aunque no es nuestro propósito llegar a conclusiones definiti-

vas por estar, el material estudiado, restringido sólo a una localidad, creemos de algún interés estos estudios locales para que otros especialistas más autorizados, con más elementos de juicio y adecuadas colecciones de consulta, puedan establecer la variabilidad de las especies de las costas tropicales atlánticas de América y de las islas antillanas y, así, precisar la diagnosis y la sistemática de las especies de esta fauna.

El haber hallado dos especies nuevas en el material que hemos recolectado, que por otra parte no ha sido demasiado copioso, nos hace suponer que falta aun mucho por conocer acerca de los serpulidos que viven en el Golfo de México.

Clave de los géneros Hydroides y Eupomatus y de sus especies de las costas mexicanas del Golfo de México

- A. Procesos quitinosos o córneos del verticilo opercular distal provistos de espinas laterales dispuestas por pares.

Género *Hyroides* Gunnerus

- B. Procesos distales con un solo par de espinas laterales.

C. Procesos distales encorvados, con su ápice agudo, de aspecto espiniforme.

- D. Procesos distales regularmente encorvados, no geniculados, y terminados en un extremo agudo dirigido hacia arriba y adentro.

Hydroides crucigera Mörch

- DD. Procesos distales geniculados en su tercio superior, con un saliente externo o gibosidad situado por encima de la geniculación y terminados en una fuerte prolongación encorvada, en forma de garra, aguda y dirigida hacia dentro.

Hydroides parvus (Treadwell)

- CC. Procesos distales rectos, erguidos, no encorvados, no espiniformes y con su ápice romo y obtuso.

Hydroides mucronata n. sp.

- BB. Procesos distales con varios pares de espinas laterales y divididos en dos porciones: una basal espinosa y otra terminal lisa y encorvada hacia adentro.

Hydroides mongeslopezi n. sp.

- AA. Procesos quitinosos o córneos del verticilo opercular distal lisos y sin espinas laterales.

Género *Eupomatus* Philippi

- B. Todos los procesos distales encorvados hacia afuera del verticilo.

Eupomatus protulicola (Benedict)

- BB. Procesos distales, en su mayoría, encorvados hacia dentro del verticilo.

- C. Procesos distales lisos, sin espinas en su cara interna, no geniculados; los de mayor longitud implantados en la parte dorsal y los más pequeños en

la ventral por lo que, en conjunto, el verticilo tiene simetría cigomorfa o bilateral.

Eupomatus dianthus (Verrill)

CC. Procesos distales geniculados, con espinas o tubérculos impares en su superficie interna; generalmente uno enfrente del ángulo de la geniculación o un poco por debajo de él, y otro en la base ensanchada.

Eupomatus sanctae crucis (Kröyer)

Género *Hydroides* Gunnerus 1768.

Es difícil establecer una acertada agrupación de las distintas especies de este género, en virtud de sus afinidades. El intento de Pixell (1913) es muy interesante, aunque no esté falto de objeciones; en muchos casos es difícil apreciar el carácter de la igualdad o desigualdad de forma y tamaño entre los diversos procesos que constituyen un mismo verticilo distal, ya que en los ejemplares de una misma especie se da el caso que en un grupo de ellos son iguales y en otro son distintos o desiguales, sin que, muchas veces, pueda establecerse una clara distinción entre ellos a causa de las fluctuaciones morfológicas del carácter, que establecen el tránsito entre los dos grupos de ejemplares. Este caso lo hemos podido comprobar en el *Hydroides parvus* (Treadwell) como podrá verse en la descripción que más adelante damos de esta especie.

Esto nos induce a creer que no puede darse un valor absoluto a los grupos *homoceros* y *heteroceros* de Pixell, aunque tampoco podamos negar que este carácter no tenga, en determinadas especies, un valor diagnóstico positivo.

En cambio nos parece de mayor constancia, y por consiguiente de mayor valor sistemático, la agrupación de las especies de *Hydroides*, establecida por la misma autora, en atención a que los procesos del verticilo distal tengan un solo par de espinas laterales o que por el contrario tengan varios pares.

En el primer caso pueden admitirse aun dos modalidades según que este par de espinas sea o no terminal. Con este criterio se pueden incluir dentro del género *Hydroides* Gunnerus las especies del antiguo género *Eucarphus* de Mörch, en el que estas espinas se hallan en el ápice de cada uno de los procesos.

Las especies con varios pares de espinas laterales están típicamente representadas por *Hydroides norvegica* Gunnerus a la que Fauvel (1936) asimila el *Hydroides multispinosa* Marenzeller. Hartmann señaló en 1952 la presencia de *Hydroides norvegica* en las costas de Texas.

De las especies que se describen en este trabajo tan solo *Hydroides mongeslopezi* n. sp. pertenece a esta sección del género y se diferencia de todas las que en ella figuran porque cada uno de los procesos distales del óperculo está dividido en dos partes: una proximal, en la que se implantan varios pares de espinas laterales; y otra distal lisa y encorvada.

De las especies con procesos apicales provistos de un solo par de espinas laterales, no terminales, es representante típico *Hydroides crucigera* Mörch, que Monro (1933) cita en la isla Taboga, frente a la costa de Panamá. Esta especie es frecuente en las costas mexicanas del Pacífico (Rioja 1941, 1941a, 1944, 1947) y ahora se describe de las del Golfo de México.

El *Hydroides parvus* (Treadwell) señalado de Puerto Rico por su autor (Treadwell 1901 y 1939) y de Bermudas por Busch (1910) también es de este grupo, así como *Hydroides mucronata* n. sp. que damos a conocer en este trabajo.

El *Hydroides lunulifera* (Claparède), que su autor describió como perteneciente al género *Eupomatus*, representa a las especies con un solo par de espinas laterales en sus procesos apicales pero dispuestas, las de cada par, en el extremo de cada uno de ellos. Esta especie vive en Bermudas como ha demostrado Hartman (1942 pg. 88) al establecer la identidad del *Eucarphus serratus* Bush (Bush 1910 pg. 495) con la especie de Claparède; su presencia en Colón, Panamá (Monro 1933 pg. 1082) en Cabo de la Vela, Colombia y en la isla Coche, Venezuela (Hartman 1944b pg. 25) hace pensar que es muy probable se encuentre también en aguas mexicanas. De comprobarse su posible sinonimia con *Hydroides benzoni* (Mörch), especie de Brasil, como sugiere Monro (1933 pg. 1082) es posible que la especie tuviese que cambiar de nombre específico y tomase, por razones de prioridad, el que le dió Mörch en 1863.

Hydroides crucigera (Mörch) 1863.

Hydroides crucigera (Monro 1933 pág. 1083 fig. 26) (Rioja 1944 págs. 409-414 figs. 1-5; 1947 pág. 215) (Menzel 1956 pág. 15).

Hydroides bispinosa (Bush 1910 pág. 496); (Hartman 1942 pág. 88).

Hydroides californicus (Treadwell 1929 pág. 12 figs. 32 y 33) (Rioja 1941 a pág. 161 Lám. I figs. 1 a 11; 1941b pág. 733).

Los ejemplares de esta especie que ahora hemos observado miden de 10 a 20 mm. de longitud por 1 a 2 mm. de anchura; todos ellos están decolorados por el alcohol.

Esta especie sólo se diferencia de la descrita por Bush con el nombre de *Hydroides bispinosa* porque esta última tiene tan solo 16 dientes o lóbulos en el borde del embudo opercular, número notoriamente superior a los 40 que señala Monro para los ejemplares de Taboga. Este número parece ser muy variable por lo que no es posible basar diferencias específicas en su cuantía. Los primeros ejemplares que observamos de esta especie, procedentes de Acapulco tienen de 24 a 30 dientes (Rioja 1941 a); Treadwell señala 30, en ejemplares procedentes de La Paz (Baja California); en individuos de dimensiones un poco mayores a los examinados por Treadwell contamos 38 a 50 (Rioja 1944 pg. 410). Por los datos apuntados parece indudable que los límites de oscilación en el número de estos dientes es muy amplio.

Esta especie ha sido señalada hasta ahora en las siguientes localidades de la costa mexicana del Pacífico: Acapulco, Mazatlán, Topolobampo y La Paz.

Localidad. Algunos ejemplares sobre madreporarios y conchas de moluscos fueron capturados en las islas Verde y Santiaguillo.

Hydroides parvus (Treadwell) 1901.

Eupomatus parvus (Treadwell 1901 pág. 210, figs. 79 y 80). *Hydroides parvus* (Bush 1910 pág. 497) (Pixell 1913 pág. 73) (Treadwell 1939 pág. 304 figs. 116 a y b) (Hartman 1956 pág. 250). *Hydroides* sp. (Hartman b 1944 pág. 25 figs. 13-15).

El haber podido examinar bastantes ejemplares de esta especie nos ha permitido señalar la variabilidad de su opérculo, que es extraordinariamente amplia.

El tubo es blanco, cilíndrico, liso o con indicios de rugosidades transversales o crestas longitudinales obtusas, poco acusadas e imprecisas.

Los ejemplares de Veracruz miden de 10 a 20 mm. de longitud por 1.5 a 2 mm. de anchura; el penacho branquial alcanza de 3 a 4 mm.

La simetría del embudo opercular varía en los distintos individuos; en unos casos es claramente radiada y entonces sólo posee un eje de simetría, en tanto que en otros es evidentemente bilateral o cigomorfa y por lo que presenta un plano sagital de simetría. El borde del embudo lleva de 16 a 20 dientes triangulares, agudos, con un extremo o punto terminal algo encorvado hacia afuera (fig. 1 A, B, C, D).

La variabilidad en el verticilo apical de procesos quitinosos es

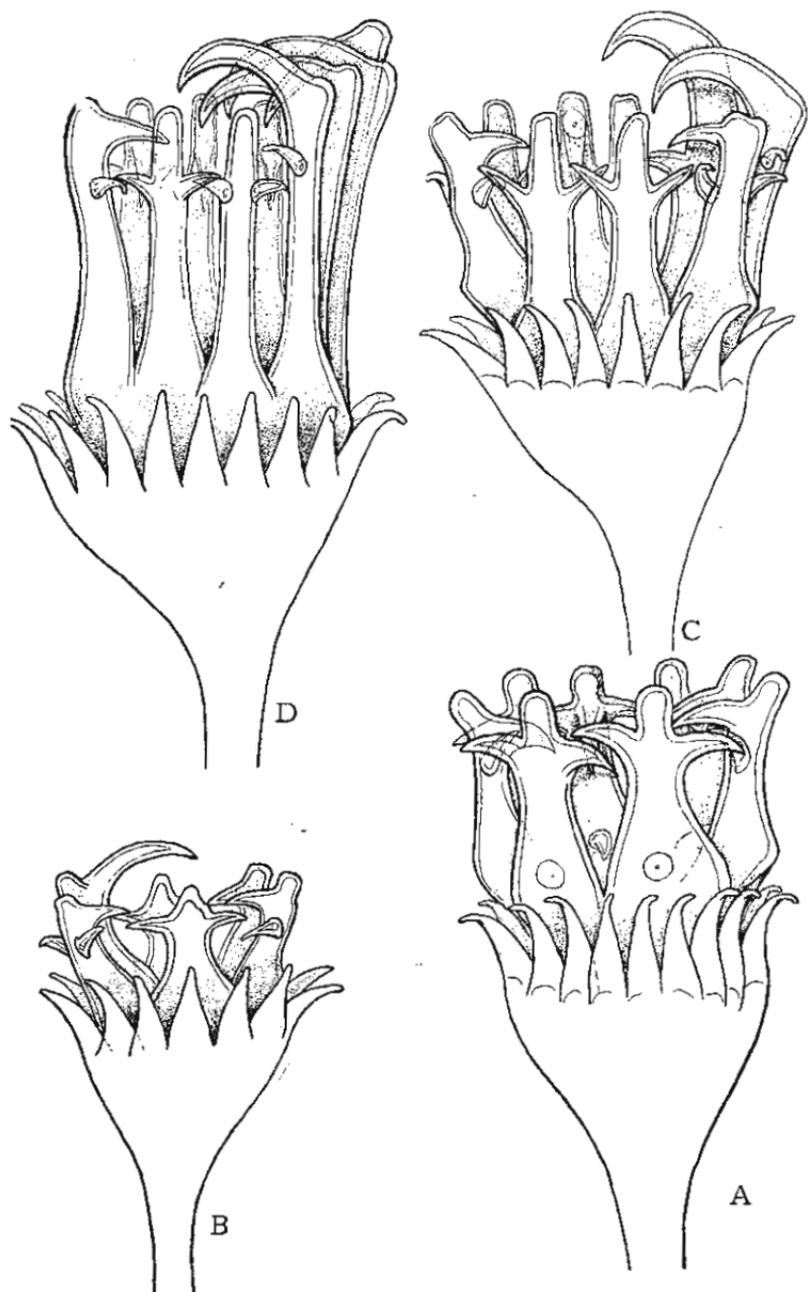


Fig. 1. *Hydroides parvus* (Treadwell). A. Opérculo de simetría radiada $\times 100$; B. Opérculo cigomorfo con procesos apicales cortos $\times 100$; C. Opérculo cigomorfo con procesos apicales de longitud media $\times 100$; D. Opérculo cigomorfo con procesos apicales largos $\times 100$.

muy grande. En algunos casos son todos iguales, pero cuando se acentúa la simetría bilateral los que corresponden a la parte dorsal del opérculo adquieren mayor tamaño y una forma algo distinta a los restantes, por lo que el conjunto del verticilo se hace cigomorfo o bilateral (Fig. 1 B, C, y D).

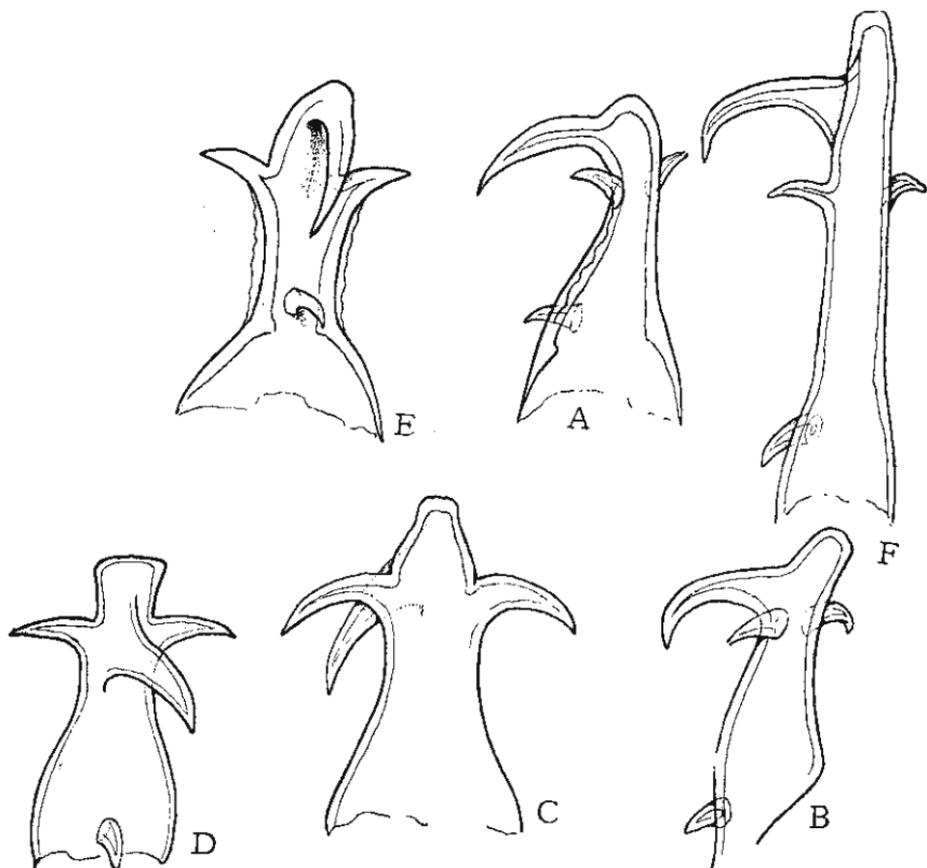


Fig. 2. *Hydroides parvus* (Treadwell) A y B. Procesos apicales operculares vistos de lado $\times 150$; D y E. Procesos operculares vistos por su parte interna $\times 150$; C. proceso opercular visto por su parte externa $\times 150$; F. Proceso opercular largo visto de lado $\times 150$.

A pesar de la variabilidad morfológica de estos procesos siempre obedecen al mismo tipo espiniforme. Son de color amarillo claro; en su tercio superior llevan un par de espinas laterales encorvadas y agudas (figs. 2 A a F). Por encima del único par de espinas, y en la parte o cara externa de cada uno de estos procesos, existe un

saliente o protuberancia apical de forma variable, redondeada, triangular o truncada, en la base de la cual, y en su parte interna aparece una gran prolongación ganchuda, aguda, encorvada hacia adentro, en forma de garra. Esta prolongación adquiere su mayor tamaño en los procesos quitinosos dorsales de los opérculos cigomorfos, que, como se dijo, son más largos y robustos (figs. 1 B, C y D). Los procesos dorsales, diferenciados de los restantes, varían en número: unas veces existe uno solo; con mucha frecuencia dos y, a veces, existen cuatro (fig. 1 D y 2 F).

El número total de los procesos del verticilo apical oscila entre 6 y 11; lo más frecuente es que se cuenten 9.

La parte basal de estos procesos es la más constante; está ensanchada y en su superficie interna existe una espina o aguijón encorvado hacia abajo (fig. 2).

El *Hydroides* sp. descrito por Hartman (1944b) procedente de Cabo la Vela (Colombia) y Puerto España (Trinidad) parece corresponder a *Hydroides parvus* (Treadwell) o ser muy próximo a esta especie. El número de dientes del borde opercular es ligeramente mayor que en la especie de Treadwell. Las diferencias morfológicas de los procesos apicales de los ejemplares descritos y representados por Hartman (1944b figs. 13 y 15), con respecto a las figuras dadas por Treadwell (1901 y 1939), no parecen justificar una diferencia específica, sobre todo si se tienen en cuenta las variaciones señaladas aquí observadas entre los diversos ejemplares procedentes de Veracruz.

Localidad. Varios ejemplares han sido recogidos sobre conchas, trozos de piedra pomez arrojados por el mar en la playa Norte y sobre fragmentos de madreporarios en las islas de Sacrificios, Verde y Santiaguillo en Veracruz.

Hydroides mucronata n. sp.

Los ejemplares estudiados miden de 10 a 15 mm. de longitud; en estas dimensiones están incluídas la longitud del penacho branquial que oscila entre 2.5 y 3 mm. de largo. La anchura del cuerpo es de 0.8 a 1.2 mm.

El líquido conservador ha decolorado completamente los ejemplares que hemos examinado.

El tubo es blanco, sinuoso; en algunos de ellos se perciben algunas estriaciones transversales, que son algo más aparentes que si fuesen simples líneas de crecimiento.

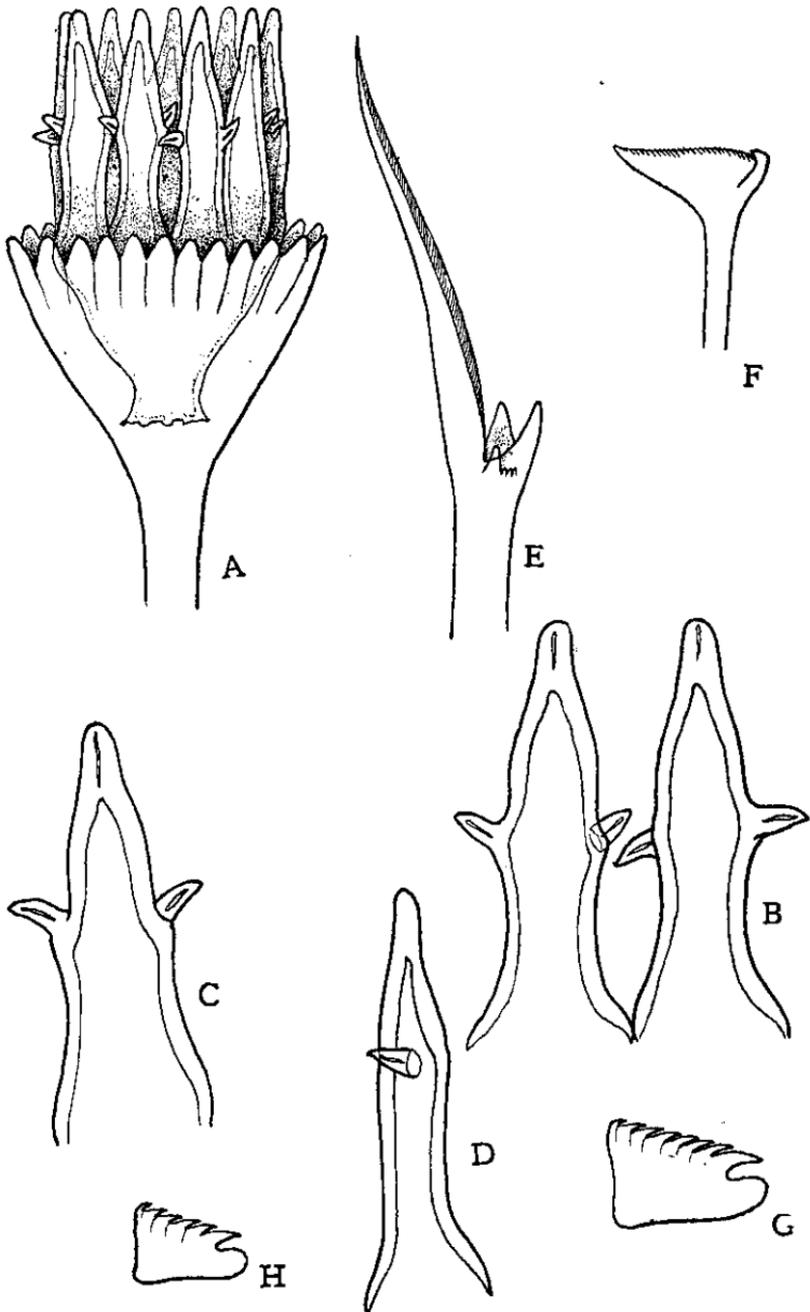


Fig. 3. *Hydroides mucronata* n. sp. A. Opérculo $\times 100$; B. Proceso opercular visto por su cara interna $\times 150$; C. Proceso opercular visto de lado $\times 150$; D. Cerda en bayoneta del primer segmento setífero $\times 300$; E. Cerda caliciforme abdominal $\times 300$; F. Placa uncinada torácica $\times 400$; G. Placa uncinada abdominal $\times 400$.

En todos los ejemplares el opérculo aparece con simetría radial o con respecto a un eje. El borde del embudo superior está formado por 20 a 26 dientes, en forma de festones, redondeados y obtusos (fig. 3 A).

Sobre la parte superior del opérculo se implanta el verticilo apical de procesos quitinosos, que se sueldan en su base y forman como una copa de color pardo oscuro, ligeramente rojizo que, en su parte inferior, está implantado en los tejidos blandos de la porción embudada (fig. 3 A).

Se cuentan de 7 a 9 procesos apicales, rectos, adelgazados hacia su extremo superior y ensanchados en su base. La forma de cada uno de ellos puede inscribirse dentro de un triángulo isósceles alargado. El vértice o ápice de cada proceso es romo y redondeado y no terminado en punta aguda (figs. 3 A, B, C, D). Aproximadamente hacia su mitad existen un par de espinas cortas, que tienen forma de mucron; cada una de ellas tiene una base bien ancha (figs. 3 A-D). Los bordes laterales de cada uno de los procesos distales que están comprendidos entre el lugar de implantación de los mucrones y el ápice son convexos (figs. 3 B y C) en sus dos tercios inferiores, es decir, en la parte que precede a la parte terminal. La parte comprendida entre los mucrones y la base tiene sus bordes laterales cóncavos (figs. 3 B y C).

Los mucrones están dispuestos oblicuamente con sus puntas dirigidas, en general, hacia arriba, si bien en algunos casos son horizontales y aun inclinados hacia abajo. Casi siempre son aproximadamente simétricos los del mismo par, aunque esto no sucede siempre y así se da el caso que uno esté dirigido hacia arriba y el otro, de la misma pareja, hacia abajo (figs. 3 A-B).

La superficie interna es lisa, casi plana y no tienen espina ni protuberancia alguna en su base. Esta disposición se aprecia observando el proceso en vista lateral (fig. 3 D).

Las cerdas del primer segmento setífero son capilares y en bayoneta; en estas últimas los dos muñones basales son grandes, agudos y encorvados; en el lado externo de cada uno de ellos se percibe una espina o diente muy evidente, agudo y dos o tres dientes pequeños con su extremo redondeado (fig. 3 E).

Las cerdas abdominales son caliciformes con un diente lateral fuerte y muy perceptible (fig. 3 F). Las placas uncinadas torácicas con 7 a 9 dientes y las abdominales con 5 a 6 (figs. 3 G y H).

Tipo; en las colecciones del Instituto de Biología.

Localidad. Sobre conchas y trozos de madreporarios recogidos en la Isla de Sacrificios, Veracruz.

Hydroides mongeslopezi n. sp.

Los ejemplares estudiados de esta especie alcanzan de 10 a 20 mm. de longitud; dentro de ella se comprende el penacho branquial, que es de 2.5 a 3.5 mm. Su anchura es de 1 a 1.8 mm. Por estar conservados en alcohol están completamente decolorados.

El penacho branquial está formado por ocho a diez filamentos branquiales a cada lado.

Los caracteres diferenciales de esta especie con las demás del género residen en la forma de un opérculo, especialmente en la del verticilo apical de procesos quitinosos que es muy distinto al de las otras.

El borde del embudo opercular tiene de 20 a 30 dientes o lóbulos redondeados, en forma de festones y poco salientes. Su simetría es radial o ligeramente cigomorfa (fig. 4 A).

El verticilo distal de procesos quitinosos o córneos está formado por 8 a 11 de estos elementos; el número de ellos que más frecuentemente se repite es el de 9 (fig. 4 A).

Cada uno de estos procesos está claramente dividido en dos porciones: una basal muy quitinizada, de color pardo oscuro, ligeramente rojizo, con espinas laterales dispuestas por pares; y otra distal fusiforme, terminada en punta y encorvada hacia el interior del opérculo (figs. 4 A-C).

La parte basal lleva cuatro pares de espinas, agudas encorvadas, con su extremo o punta dirigida hacia abajo. En algún caso se puede encontrar alguna de estas espinas con un diente lateral en su borde convexo o superior, y hacia su mitad como puede verse en la figura 4 B. La parte basal de cada uno de los procesos quitinosos se ensancha hacia su parte inferior o proximal; en ella lleva un par de muñones o salientes quitinosos bastante más cortos que las espinas de los pares inferiores (figs. 4 A-C).

Además de las prolongaciones pareadas descritas existen, sobre la parte basal de los procesos apicales otras dos impares: una de ellas se encuentra en el lado dorsal y cerca de la implantación de la parte terminal, que tiene el aspecto de una espina corta, cónica y muchas veces obtusa (fig. 4 B); en la parte interna y más inferior del proceso existe una larga espina gruesa, oscura, sinuosa, aguda resistente y muy quitinizada, dirigida hacia abajo que se observa

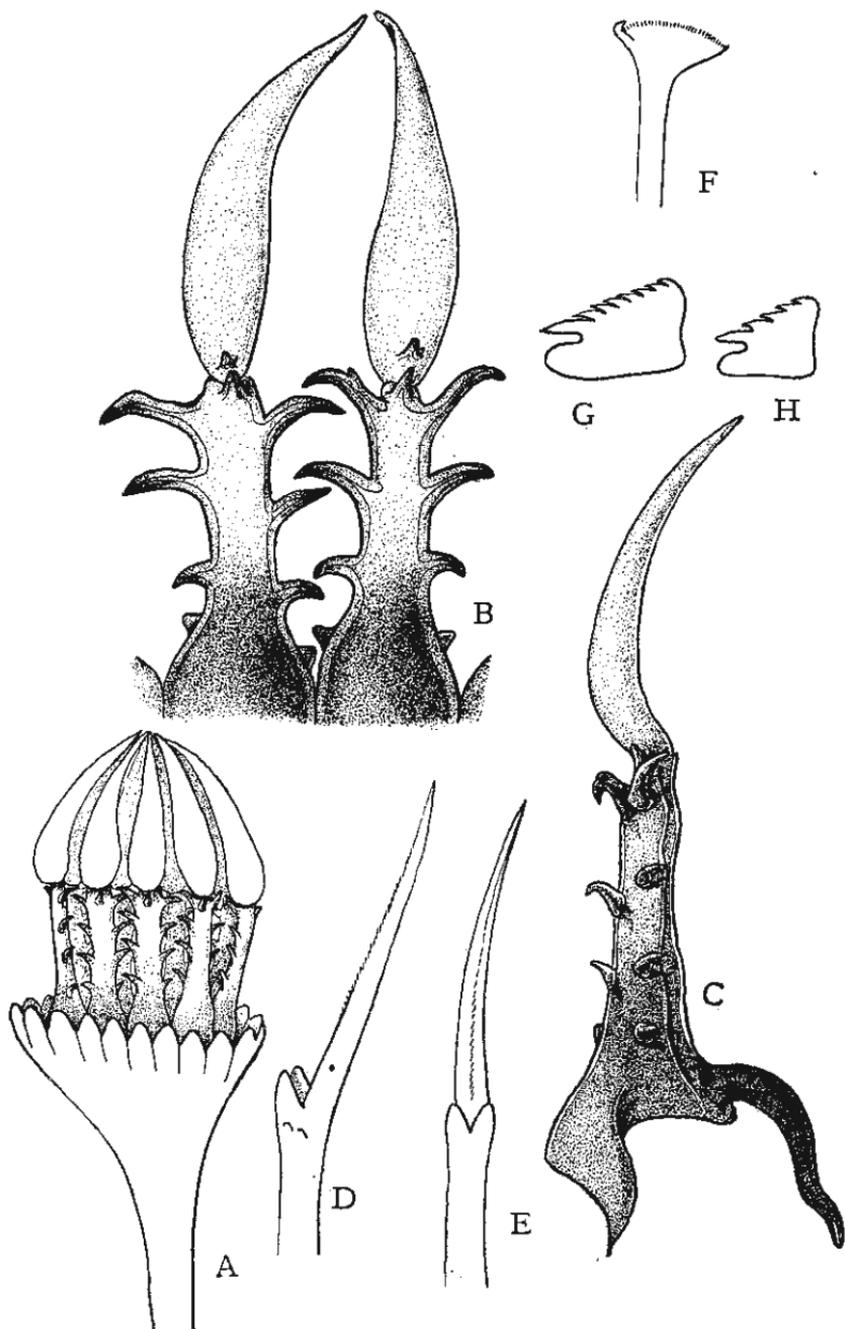


Fig. 4. *Hydroides mongeslopezi* n. sp. A. Opérculo $\times 100$. B. Procesos apicales operculares vistos por su cara externa $\times 150$; C. Proceso opercular visto de lado $\times 150$; D y E. Cerdas en bayoneta del primer segmento setigero $\times 300$; F. Cerda abdominal $\times 300$. G. Placa uncinada torácica $\times 400$. H. Placa uncinada abdominal $\times 400$.

fácilmente al examinar cada uno de los procesos de lado (fig. 4 C).

La parte terminal de cada uno de los procesos del verticilo distal del opérculo es de color más claro que la basal; encorvada aguda, con su base ancha y redondeada, convexa por su superficie externa y cóncava por la interna; su longitud es aproximadamente igual a la basal. En su base, y en la superficie externa existe un pequeño diente obtuso, con su punta roma y redondeada, muy quitinizado y de color oscuro (fig. 4 B). Todas las partes terminales de los diferentes procesos reunidas forman como una especie de cúpula (fig. 4 A).

Las cerdas del primer segmento setífero en forma de bayoneta o con su punta terminal provista de dos muñones o puntas llevan a los lados de estas uno o dos salientes obtusos (figs. 4 D y E). Las cerdas caliciformes abdominales son muy semejantes a las de *Hydroides mucronata* n. sp.; su diente lateral está muy acusado (fig. 4 F). Las placas uncinadas torácicas están provistas de 8 a 9 dientes y las abdominales de 5 ó 6 (figs. 4 G y H). Tanto las producciones parapodiales descritas, como las restantes, no ofrecen particularidad notable alguna.

Tenemos el mayor gusto en dedicar esta especie al Sr. Ingeniero Ricardo Monges López, director del Instituto de Geofísica de la U.N.A.M. merced a cuyo eficaz apoyo y gestión, encontramos durante nuestra estancia en Veracruz los medios necesarios para llevar a cabo la exploración y la recolección de ejemplares que hicieron posible este estudio.

Tipo. Colecciones del Instituto de Biología.

Localidad. Tubos de esta especie fueron recogidos sobre trozos de piedra pómez flotantes arrojados por el mar encontrados en la playa Norte y sobre conchas de moluscos y fragmentos de madreporarios en la isla de Santiaguillo.

Género *Eupomatus* Philippi 1844.

Las especies de este género comparten con las de *Hydroides* su variabilidad e imprecisión, hecho que ha determinado la gran divergencia que existe entre los especialistas para definir las y delimitarlas.

Son varias las especies de *Eupomatus* descritas de las aguas tropicales atlánticas americanas. Todas ellas son muy próximas a *Eupomatus uncinatus* Philippi; por ello en muchos casos es difícil decidir

si se trata de simples variedades de ella o verdaderas especies independientes, aunque sean afines.

La agrupación de las especies dentro del género, en relación con sus naturales afinidades, ofrece también bastante dificultad; así, refiriéndonos al carácter referente a la simetría opercular, aunque a primera vista puede parecer clara la distinción entre aquellas que tienen su opérculo de simetría radial de aquellas otras que este órgano es bilateral o cigomorfo, en muchos casos, y con reiterada frecuencia, se observan individuos en que el embudo opercular es ovoideo en vez de circular, pero su alargamiento sagital es tan pequeño que se establece por ello un tránsito entre ambas formas de simetría, mediante casi siempre, por una serie de individuos en los que la simetría bilateral se acentúa cada vez más, hasta hacerse muy evidente y clara.

Análoga dificultad ofrece el diferenciarlas por la forma, disposición y número de los procesos quitinosos que forman el verticilo apical del opérculo.

Eupomatus uncinatus Philippi fué señalada por Ehlers en Florida (1887, pg. 285 Lams. 58 figs. 6-11) y por Fauvel (1953 pg. 19) en María Galante a una profundidad de 30 a 80 m.

Probablemente *Eupomatus elongatulus* Bush (1910 pg. 497-498) estudiado más tarde por Hartman (1942 pg. 89), el *Hydroides spongicola* Benedict (1887 pg. 547-533. Lám. XX figs. 11 y 12), que indudablemente es un *Eupomatus*, corresponden a la especie de Philippi, así como *Eupomatus floridanus* Bush (1910) que esta autora establece para los ejemplares descritos por Ehlers (1887) procedentes de Florida.

Después de las consideraciones anteriores se comprende lo difícil que es establecer las especies de *Eupomatus*; con las reservas naturales señalamos de Veracruz las tres especies que a continuación se describen, que bien pudieran reducirse a simples variedades de *Eupomatus uncinatus* Philippi, al hacer un estudio más detenido de su variabilidad.

Eupomatus dianthus (Verrill 1873)

Serpula dianthus (Verrill 1873 pg. 620) *Hydroides dianthus* (Verrill 1878 pg. 300). *Eupomatus dianthus* (Hartmann 1945 pg. 48, fig. 1). (Menzel 1949 pg. 15) (Hartman 1951 pg. 118). (Carpenter 1956 pg. 93). *Hydroides hexagonus* (Pearse 1942 pg. 183). ¿*Eupomatus decorus*? (Treadwell 1931 pgs. 4-5 fig. 3).

Los tubos de esta especie son blancos, sinuosos, cilíndricos; algunas veces se dibuja sobre ellos rugosidades longitudinales que toman la apariencia de crestas poco acusadas, obtusas y de trazo muy incierto.

Los ejemplares estudiados miden de 10 a 25 mm. de longitud por 1.5 a 2 mm. de anchura. El embudo opercular es cigomorfo; unas veces este carácter es muy claro por estar muy acentuado, en tanto que en otras es muy poco evidente.

El verticilo apical de procesos quitinosos está formado de 10 a 12 de estos elementos, dispuestos, por tamaños, de un modo pareado. Sus dimensiones varían desde los del par dorsal, que son los más

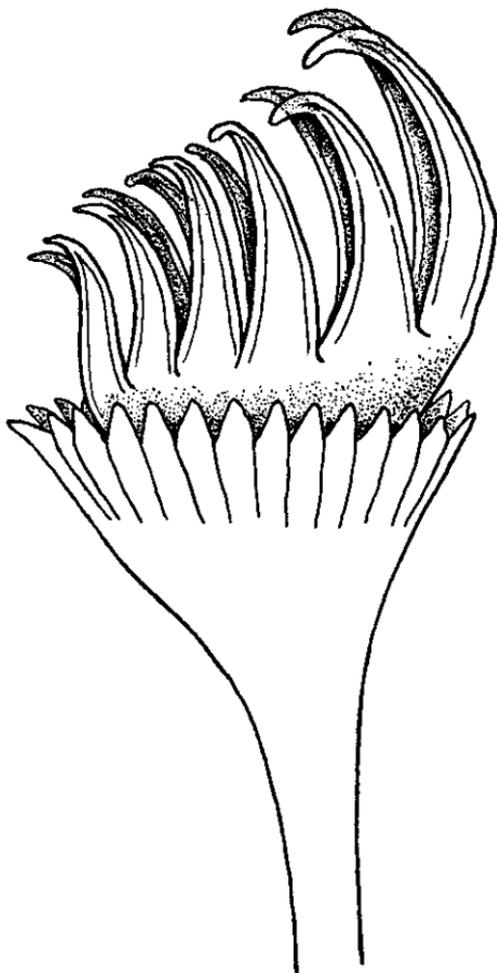


Fig. 5. *Eupomatus dianthus* (Verrill). Opérculo $\times 100$.

grandes y gruesos hasta el par ventral que son más pequeños y finos. Todos ellos están encorvados con sus extremos aguzados; el tamaño de estos procesos apicales decrece gradualmente de tal modo que los de cada par son más pequeños de los que les preceden y mayores de los que le siguen (fig. 5).

La curvatura de los procesos apicales está dirigida hacia el lado ventral del opérculo, de tal suerte que los de la mitad dorsal dirigen sus puntas hacia el centro de la parte embudada y los de la mitad ventral hacia el borde ventral y hacia afuera (fig. 5).

Localidad. Esta especie es frecuente sobre piedras, cascos de embarcaciones, conchas de moluscos y madreporarios. Ha sido recogida en las islas de Sacrificios y Verde.

Eupomatus protulicola (Benedict) 1887

Hydroides protulicola (Benedict 1887 pg. 550, Lám. XX, figs. 17 y Lám. XXI, fig. 18-23).

Hydroides uncinata (Okuda 1937 pág. 63, fig. 10). *Eupomatus protulicola* (Rioja 1946 págs. 199-200, figs. 10-13).

Esta especie fué recogida y descrita por nosotros en 1946, procedente de Tecolutla (Veracruz). Es muy posible que *Eupomatus protulicola* (Benedict) sólo sea una forma o una variedad del *Eupomatus uncinatus* Philippi. Es muy notable la semejanza que existe entre algunos de los ejemplares observados procedentes de Veracruz con los descritos en 1937 por Okuda de las costas del Japón y recogidos en la bahía de Onagawa.

Localidad. Ejemplares dentro de tubos fijos sobre madreporarios y conchas de moluscos fueron recogidos en la isla de Santiaguillo.

Eupomatus sanctae crucis (Kröyer) 1863.

Hydroides sanctae crucis (Fauvel 1919 pág. 478 fig. 23). *Hydroides sanctae crucis* (Fauvel 1923 pág. 138, fig. 8). *Hydroides (Eupomatus) dianthoides* (Augener 1922 pág. 119).

Tubos calcáreos, blancos, cilíndricos, sinuosos con estrías transversales. Algunos de ellos aparecen recorridos longitudinalmente por uno o dos salientes imprecisos, interrumpidos en algunas partes de su trayecto, de tal modo que no pueden considerarse como quillas. Este carácter del tubo es muy inconstante.

En el borde del embudo opercular existen de 25 a 35 dientes agudos, con su punta aguzada y revuelta hacia afuera.

El verticilo distal de procesos quitinosos está constituido por 10 a 15 procesos espiniformes, geniculados (figs. 6 A-E) con su punta dirigida, en general hacia adentro. Existen, sin embargo, casos en que estas producciones encorvan su parte terminal hacia afuera, en algunos de los procesos quitinosos, mientras que los restantes del verticilo se dirigen hacia dentro.

En la superficie interna los procesos quitinosos llevan, en un lugar muy próximo al vértice de la geniculación, y un poco por debajo de él, un saliente en forma de diente, espina o tubérculo. En algunos casos este saliente está implantado en posición más inferior de lo que es normal, y por tanto alejado de la geniculación; en algunos de los procesos quitinosos falta sin dejar vestigio de su presencia (figs. 6 A, B, D y E).

La base de los procesos apicales es ensanchada y en su parte interna llevan un saliente o tubérculo, más o menos saliente y más o menos agudo, que en algunos casos falta (figs. 6 A-E).

Esta especie fué citada de Veracruz y de Haití por Augener (1922) que la describió como una especie nueva que denominó *Hydroides (Eupomatus) dianthoides* de la que dió una breve e incompleta descripción.

Es muy posible que *Eupomatus sanctae crucis* (Kröyer) sea sencillamente una variedad de *Eupomatus uncinatus* Philippi; en algu-

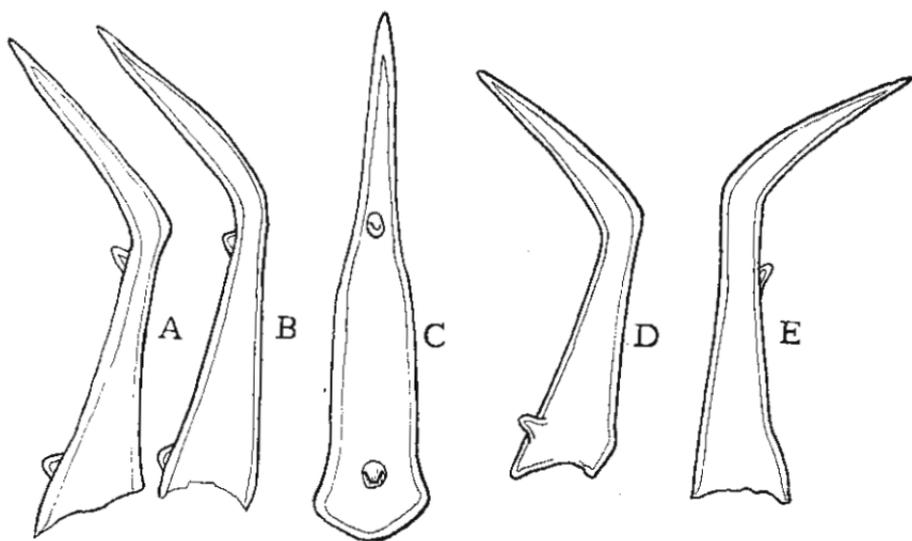


Fig. 6. *Eupomatus sanctae crucis* Kröyer A-E. Diversos aspectos de los procesos operculares distales $\times 150$. En la figura C. aparece uno de ellos visto por su cara interna.

nos ejemplares del Mediterráneo se han señalado procesos apicales que por su forma recuerdan mucho a los de *Eupomatus sanctae crucis* (Kröyer.)

Localidad. Sobre conchas de moluscos y sobre madreporarios procedentes de las islas Verde y Santiaguillo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AUGENER H., 1922. Ueber litorale Polychaeten von Westidien. Sitzber. ges. naturf. Freunde vol. for 1922 pág. 38-53. Berlín.
- BENEDICT, J. E., 1887. Description of ten species one new genus of Annelids from dredgings of the U. S. Fish Comm. Steamer Albatross. Proc. U. S. Nat. Mus. vol. IX pág. 547-553, Láms. 20-25. Washington.
- BUSIL, K. J., 1904. Tubicolous Annelids of tribes Sahellids and Serpulides from the Pacific Ocean-Harriman Alaska Exped vol. 12 págs. 167-346 Lám. XXI-XLIV. New York.
- , 1910. Description of new Serpulids from Bermuda with notes on known forms from adjacent region. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. Vol. 62 págs. 490-501. Lám. 36. Filadelfia.
- CARPENTER, D. G., 1956. Distribution of Polychaete annelids in the Alligator Harbor Area Franklin County, Florida No. 2 Pap. f. the Oceanographic Instit. Flor. St. Univ. Stud. No. 22. págs. 89-110 Tallahassee.
- EHLERS, E., 1887. Report on the results of dredging under the direction of L. F. Pourtalés, during the years (1868-1870), and in the Caribbean Sea (1878-1879) in the Coast Survey Steamer *Blake*. Reports of the Annelids Mem. Mus. camp. Zool. Harvard vol. 15 págs. 1-333-60 Láms.
- FAUVEL, P., 1919. Annélides polychètes de la Guyane Françaises. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. vol. 25 págs. 472-479, 2 figs. Paris.
- , 1923. Annélides Polychètes des îles Gambier et de la Guyane Française. Mem. Port. Accad. 98-147, Nuovi Lincei (2) vol. VI, 8 figs. Roma.
- , 1927. Polychètes Sedentaires. Faune de France. VII. 16, págs. 1-494. Figs. 152. Paris.
- , 1936. Annélides Polychètes du Japon. Mem. of the Coll. of Sci. Kyoto Imp. University. Ser. B. vol. XII No. 1 Bot. 3 págs. 41-92. Kyoto.
- , 1953. Annélides Polychètes de la Croisière du "Président Théodore Tissier". aux Antilles 1951. Bull. de l'Inst. Oceano. No. 1033 págs. 1-23. Mónaco.
- GRAVIER, CH. 1906. Sur les Annélides polychètes de la Mer Rouge (Serpulidés) Mus. Hist. Nat. Paris Bull. vol. 12, págs. 110-115. Paris.
- , 1908. Contribution a l'étude des annélides polychètes de la mer Rouge (Serpulidés) Nouv. Arch. du Mus. d'Hist. Nat. 4 serie vol. X págs. 66-164. Láms. VI-VIII.
- HARTMAN, O., 1942. A review of the types of polychaetous annélides at the Peabody Museum of Natural History, Yale University —Bull of the Bingham Ocean. Collection vol. VIII Art. 1, págs. 1-98 figs. 161. New Haven.
- , 1944a. New England Annelida Part 2. Including the unpublished plates by Verrill with reconstructed captions. Bull of the American Mus. of Nat. Hist. Vol. 82, Art. 7, págs. 327-344. Láms. 45-60. New York.

- , 1944b. Polychaetous Annelids Allan Hancock Atlantic Exp. Rep. No. 3, págs. 1-33. Lám. 2. Los Angeles.
- , 1945. The Marine Annelids of North Carolina. Duke University Marine Station Bull. No. 2, pág. 154. Lám. 10, Durham.
- , 1951. The littoral marine Annelids of the Gulf of Mexico. Public. of the Institute of Mar. Sci. vol. II No. 1, págs. 7-124. Lám. 27. Austin.
- , 1952. Failing Serpulid worms new to the Gulf of Mexico. Texas journal of Science Vol. IV. No. 1, págs. 63-64, figs. 1 y 2.
- , 1954. Polychaetous annelides of the Gulf of Mexico. Gulf of Mexico its origin, waters, and marine life, Fishery Bull. of the Fish and Wild. Ser. Vol. 55, págs. 413-417. Washington.
- , 1956. Ponchaetous annelids erected by Treadwell, 1891 to 1948, together with a brief chronology Bull. of the American Museum of Nat. Hist. Vol. 109, art. 2, págs. 239-310, lám. 21. New York.
- MENZEL R. W., 1956. Annotated check-list of the Marine Fauna and flora of the St. George Sound, Apalachee bay region, Florida Gulf Coast. The Oceanographic Institute. Florida State University Contrib. No. 61. pgs. 1-78. Tallahasee.
- MONRO CH. C. A., 1933. The Polychaeta Sedentaria collected by Dr. C. Crossland at Colon in Panama Region and the Galapagos Islands during the expedition of the S. Y. *St. George*. Zool. Soc. London st. 2, pg. 1034-1092, figs. 1-3 Londres.
- OKUDA S., 1934. Some tubicolous annelids from Hokkaido. Gourn Fac. Sc. Hokkaido Imp. Univ. seri. 6 vol. 3 No. 4.
- , 1937-39. Annelida Polychaeta in Onagawa bay and its vicinity I Polychaeta sedentaria y II Polychaeta errantia with some addenda of polychaeta sedentaria. Sc. Rep. of the Tohoku Imp. Univ. 4 serie, biol. vol. XII No. 1 pgs. 45-69, Lám. II y vol. XIV No. 2 y 3 pg. 219 fig. 14. Sendai.
- PEARSE A. S., HUMM H. J. y WHARTON G. W., 1942. Ecology of Sand beaches at Beaufort N. C. Ecological Monog. Vol. 12. pgs. 135-190, figs. 24. Durham.
- PIXELL H. L. M., 1913. Polychaeta of Indian Ocean, together with some species from the Cape Verde Islands. The serpulids, with a classification of the Genera *Hydroides* and *Eupomatus* Trans. Linn. Soc. Zool. London. vol. 16 pg. 69-92 Lams. 8-9. Londres.
- RIOJA E., 1941a. Observaciones acerca de varias especies del género *Hydroides* gunnerus (*sensu* Fauvel), de las costas mexicanas del Pacífico. An. del Inst. de Biol. t. XII No. 1 pgs. 161-175. Lám. I IV México.
- , 1941b. Datos para el conocimiento de la Fauna de Poliquetos de las costas del Pacífico de México. An. del Inst. de Biol. t. XII No. 2 pgs. 669-746, Láms. I-IX. México.
- , 1944. Observaciones acerca del opérculo de *Hydroides crucigera* Mörch y descripción de un caso de duplicidad de este órgano. An. del Inst. de Biol. t. XV No. 2 pg. 409-414 fig. 1-5. México.
- , 1946. Observaciones sobre algunos poliquetos de las costas del Golfo de México. An. del Inst. de Biol. Nos. 1 y 2, pgs. 193-203, figs. 1-13.
- , 1947. Contribución al conocimiento de la Anélidos poliquetos de Baja California y Mar de Cortés. An. del Inst. de Biol. No. 1, págs. 197-224. México.
- TREADWELL A. L., 1901. The polychaetous annelids of Porto Rico. Bull. U. S. Fish Comm. vol. 20 pgs. 181-210 fig. 81. Washington.
- , 1914. Polychaetous annelids of the Pacific coast in the collections of the

Zoological Museum of the University of California vol. XIII No. 8 pg. 175-234 lam. 11-12. Berkeley.

- , 1931a. Three new species of polychaetous annelids in the collections of the U. S. Nat. Museum. Proc. of the U. S. Nat. Mus. vol. 80 Art. 2 pgs. 1-5 figs. 3. Washington.
- , 1931b. New species of polychaetous annelids from California, México, Puerto Rico, Jamaica. Amer. Mus. Nov. No. 482 pg. 1-7. fig. 21 Nueva York.
- , 1939. Polychaetous annelids of Porto Rico and vicinity Cientific Survey of Porto Rico and Virgin Island. New York Acad. of Sciences vol. XVI part 2 pgs. 151-319 fig. 118. Nueva York.
- VERRILL A. E., 1873. Report upon the invertebrate animals of Vineyard Sound and the adjacent waters, with and account of the physical characters of the region. Rep. U. S. Fish Comm. pg. 295-778. Washington.
- , 1878. In Cones and Yarrow, Notes on the Natural History of Fort Macon (N. C.) and vicinity. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. vol. 30 pg. 297-300.
- WHITTEN H. L., ROSENE H. F. y Hedgpeth I. W., 1950. The invertebrate Fauna of Texas Coast Jetties; A preliminary Survey (Systematic appendix for Hedgpeth I. W.). Publications of the Inst. of Marine Sc. vol. I, No. 20., pgs. 53-87. Lam. 1.