

ESTUDIOS ANELIDOLOGICOS. V

OBSERVACIONES ACERCA DE ALGUNAS ESPECIES DEL GENERO **SPIRORBIS** DAUDIN, DE LAS COSTAS MEXICANAS DEL PACIFICO

Por ENRIQUE RIOJA,
del Instituto de Biología.

Durante nuestras excursiones a la costa del Pacífico y en los materiales de diversa procedencia que hemos recibido para su estudio, hemos logrado reunir algunas especies del género **Spirorbis** Daudin, que damos a conocer en este trabajo.

Género **Spirorbis** Daudin.

La gran extensión de este género nos decide a fragmentarlo en distintos subgéneros que establecemos en relación con los caracteres que han suministrado autores como Claparede, Caullery y Mesnil, Saint Joseph, Bush, Pixell, Chamberlin, Borg y Rioja. Dada la uniformidad del género **Spirorbis** no es posible, a nuestro juicio, dar otro valor que el subgenérico a las distintas divisiones que dentro de él se han hecho. Por tal motivo aquí aparecen como tales algunos grupos que Claparede, Saint Joseph y especialmente Chamberlin, elevan a la categoría de géneros.

Sub. gén. **Spirorbis** s. str.

Tubo sinextrorso.—Tórax integrado por tres segmentos setíferos. Cerdas del primero de ellos provistas de una expansión aliforme, dentada en su margen, incubación en el tubo. Aceptamos como tipo de este subgénero **Spirorbis spirorbis** (L) sin. de **S. borealis**, de acuerdo con los criterios de Bush, Pixell y Chamberlin. Dentro de este subgénero se encuentra el **Spirorbis (s. str.) variabilis** Bush.

Spirorbis (s. str.) variabilis Bush.

1905. *Spirorbis variabilis* Bush, pg. 238, Lám. XXIX, fig. 3a. Lám. XXXIX, figs. 24-25, Lám. XL, fig. 4, Lám. XLIII, fig. 16, y Lám. XLIX, fig. 17.
1912. *Spirorbis variabilis* Pixell, pg. 802.

Los tubos de esta especie son sinextrorsos, miden de 1 a 1.3 mm. de diámetro, blancos, lisos, sin quilla, por lo menos en los ejemplares estudiados por nosotros; la espira es muy poco clara y su última vuelta casi oculta las anteriores por situarse por encima de ellas; el ombligo es muy pequeño o falta completamente; las estrías de crecimiento apenas señaladas (fig. 1).

Los ejemplares que asimilamos a esta especie, que hemos estudiado, tienen un color anaranjado, que persiste durante algún tiempo en el líquido conservador.

El opérculo de los ejemplares mexicanos parece diferir en algo del que tan someramente describe Bush, pero parece coincidir con la también breve descripción de Pixell. La forma general de este órgano es infundibuliforme (figs. 2 y 3), con el fondo del infundibulum excéntrico; la lámina del embudo es lisa en su borde, presentando dos porciones que se destacan por su aspecto, y que nosotros atribuimos al mayor o menor espesor de la lámina calcárea. La parte inferior es más gruesa, más oscura y menos transparente que la superior, que forma el borde del embudo, que presenta precisamente los caracteres contrarios (fig. 3). Del fondo del embudo se forma el talón que tiene el aspecto de un mamelón cónico, con su vértice agudo o romo (figs. 2 y 3) presentando mayor o menor desarrollo según los ejemplares.

Las cerdas del primer segmento setífero tienen una expansión aliforme, en la base de la parte apical, más o menos adosada al tallo de la cerda, con su borde provisto de dientes muy gruesos y evidentes (fig. 4). Las cerdas de los otros dos segmentos del tórax son limbadas, con un limbo bastante ancho; estas cerdas tienen una trayectoria más o menos sinuosa (fig. 5). Las placas uncinadas tienen dientes muy numerosos en su margen libre, existiendo escasa diferencia de longitud entre las del lado cóncavo y las del convexo (figs. 6 y 7); las del cóncavo son a lo sumo una cuarta parte más largas que las del lado opuesto. (fig. 7).

El abdomen está provisto en cada uno de sus segmentos de una o dos cerdas geniculadas, dentadas en su borde (fig. 8). Las placas

uncinadas abdominales son pequeñas, su longitud es aproximadamente igual a los dos tercios de las placas uncinadas del lado convexo (fig. 7).

Localidad.—Acapulco, Gro.; ejemplares recogidos sobre conchas de **Chama** procedentes de Caleta.

Sub-género **Pileolaria** Claparede (Chamberlin Char. emend.)

Tubo sinextrorso.—Tórax constituido por tres segmentos setígeros. Cerdas del primer segmento setífero con expansión gliforme dentada en su borde. Incubación en el opérculo. Dentro de este sub-género pueden establecerse dos series: 1o. Serie **granulatus**, con las denticulaciones marginales de las cerdas del primer segmento setífero muy finas, en la que se incluyen: **S. granulatus** (L.); **S. koehleri** C. y M.; **S. bernardi** C. y M.; y **S. similis** (Bush); 2a. Serie **militaris**, con las denticulaciones del margen de las cerdas del primer segmento setífero muy fuertes o gruesas; en esta serie se comprenden: **S. militaris** Clpd.; **S. morchi** (Levinsen); **S. langerhansi** (C. y M.); **S. papillatus** (Pixell); **S. helenpixelli** n. sp. y **S. berkeleyana**, n. sp.

1a. Serie, **Granulatus**.

Spirorbis (Pileolaria) granulatum Linnaeus, 1767.

El opérculo de los ejemplares mexicanos estudiados concuerda con las figuras dadas por Borg y por Bush. Esta especie tiene una amplia distribución geográfica, habiendo sido citada de la costa americana del Pacífico por Pixell, quien la refiere al **S. cuadrangularis** Stimpson, y por Berkeley (E.)

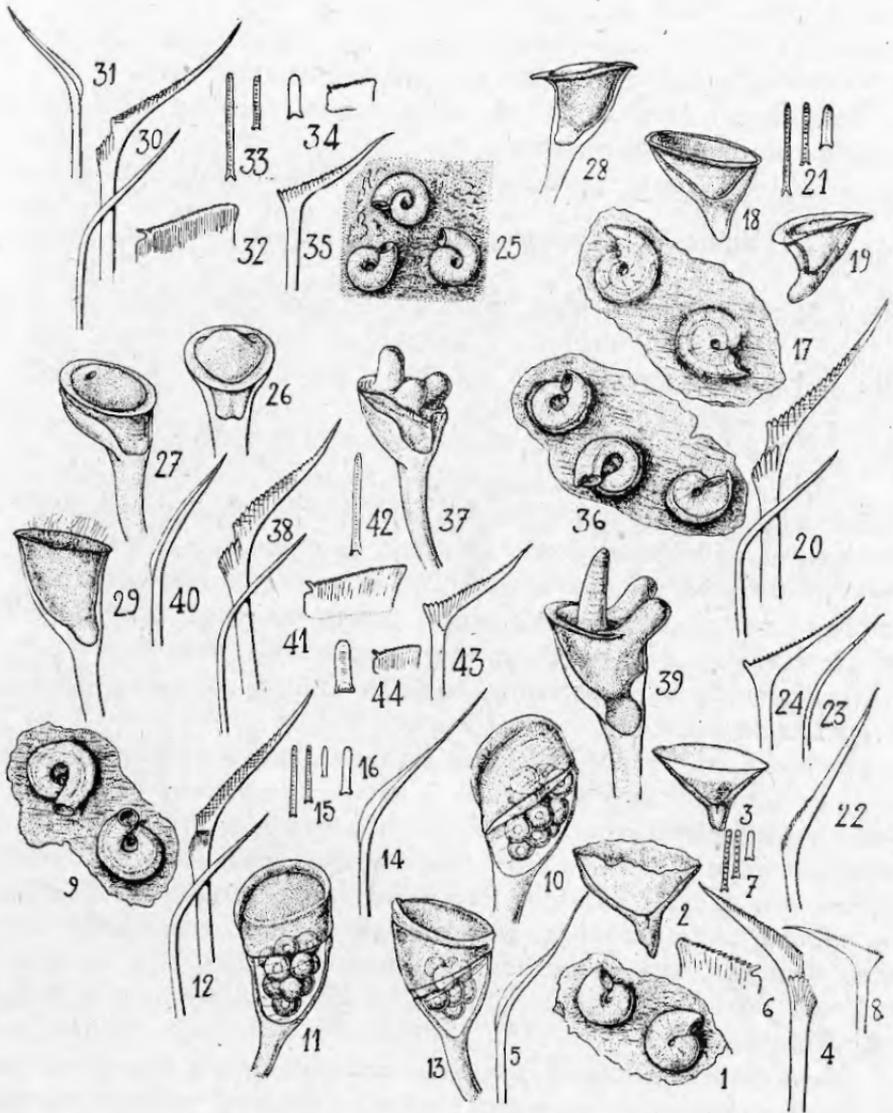
Localidad.—Acapulco y Mazatlán, sobre tubos de moluscos.

2a. Serie, **Militaris**.

Spirorbis (Pileolaria) militaris Claparede, 1868.

Algunos ejemplares de **Spirorbis** han sido asimilados a esta especie por la forma singular y característica de su opérculo en forma de casco, recorrido en su parte superior y convexa, por la láminas

Figs. 1.—Tubo de *Spirorbis variabilis* Bush, $\times 30$. 2 y 3.—*Spirorbis variabilis* Bush. Dos aspectos del opérculo, $\times 100$. 4.—*Spirorbis variabilis*. Cerda del primer segmento setífero, $\times 300$. 5.—*Spirorbis variabilis*. Cerda torácica, $\times 300$. 6.—*Spirorbis variabilis*. Placa uncinada torácica, $\times 300$. 7.—*Spirorbis variabilis*. Tamaño relativo de las placas torácicas y abdominales. 8.—*Spirorbis variabilis*. Cerda abdominal geniculada. 9.—*Spirorbis (Pileolaria) morchi* Levinsen. Aspecto del tubo, $\times 30$. 10, 11 y 13.—*Spirorbis (Pileolaria) morchi* Levinsen. Aspecto del opérculo, $\times 100$. 12.—*Spirorbis (Pileolaria) morchi* Levinsen. Cerdas del primer segmento torácico, $\times 300$. 14.—*Spirorbis (Pileolaria) morchi* Levinsen. Cerda torácica limbada, $\times 300$. 15.—*Spirorbis (Pileolaria) morchi* Levinsen. Placa uncinada abdominal vista por encima. 16.—*Spirorbis (Spirorbella) marioni* Caullery y Mesnil. Aspecto del tubo, $\times 30$. 17 y 19.—*Spirorbis (Spirorbella) marioni* Caullery y Mesnil. Aspecto del opérculo, $\times 100$. 20.—*Spirorbis (Spirorbella) marioni* Caullery y Mesnil. Cerdas del primer segmento torácico, $\times 300$. 21.—*Spirorbis (Spirorbella) marioni* Caullery y Mesnil. Placas uncinadas torácicas vistas por encima, $\times 400$. 22.—*Spirorbis (Spirorbella) marioni* Caullery y Mesnil. Cerda de *Apomatus* torácica, $\times 300$. 23 y 24.—*Spirorbis (Spirorbella) marioni* Caullery y Mesnil. Cerdas abdominales, $\times 300$. 25.—*Spirorbis (Spirorbella) bushi*, n. sp. Aspecto del tubo, $\times 30$. 26-29.—*Spirorbis (Spirorbella) bushi*, n. sp. Aspecto del opérculo, $\times 100$. 30.—*Spirorbis (Spirorbella) bushi*, n. sp. Cerdas del primer segmento setífero torácico, $\times 300$. 31.—*Spirorbis (Spirorbella) bushi*, n. sp. Cerda torácica, $\times 300$. 32.—*Spirorbis (Spirorbella) bushi*, n. sp. Placa uncinada torácica vista de lado, $\times 400$. 33.—*Spirorbis (Spirorbella) bushi*, n. sp. Placas uncinadas vistas por encima, $\times 300$. 34.—*Spirorbis (Spirorbella) bushi*, n. sp. Placas uncinadas abdominales, $\times 300$. 35.—*Spirorbis (Spirorbella) bushi*, n. sp. Cerda abdominal geniculada, $\times 300$. 36.—*Spirorbis (Spirorbella) tricornigerus*, n. sp. Aspecto del tubo, $\times 30$. 37 y 39.—*Spirorbis (Spirorbella) tricornigerus*, n. sp. Aspecto del opérculo, $\times 100$. 38.—*Spirorbis (Spirorbella) tricornigerus*, n. sp. Cerdas del primer segmento setífero torácico, $\times 300$. 40.—*Spirorbis (Spirorbella) tricornigerus*, n. sp. Cerda torácica, $\times 300$. 41.—*Spirorbis (Spirorbella) tricornigerus*, n. sp. Placa uncinada torácica, $\times 300$. 42.—*Spirorbis (Spirorbella) tricornigerus*, n. sp. Placa uncinada torácica vista por encima, $\times 300$. 43.—*Spirorbis (Spirorbella) tricornigerus*, n. sp. Cerda abdominal geniculada, $\times 400$. 44.—*Spirorbis (Spirorbella) tricornigerus*, n. sp. Placa uncinada abdominal, $\times 300$.



o crestas dentadas en su borde o descompuestas en expansiones triangulares o espinosas. El opérculo de uno de los ejemplares estudiados aparece representado en la fig. 68; su aspecto es muy semejante al de los que hemos observado en las costas Cantábricas en España (Rioja, 1923, figs. 256 a 259), si bien en el de las costas de México las crestas son más salientes y las expansiones triangulares dispuestas en series más evidentes por su mayor tamaño.

Localidad.—Acapulco y Mazatlán, sobre tubos de *Vermetus* sp. y de *Spirobranchus incrassatus*.

***Spirorbis (Pileolaria) morchi* (Levinsen), 1883.**

1905. *Spirorbis morchi* Bush, pg. 240, Lám. XXXVII, figs. 15 y 24.
Lám. XLI, figs. 15, 16, 21, 24 y 25. Lám. XLIV, figs. 20 y 21.
1912. *Spirorbis morchi* Pixell, pg. 801, Lám. LXXXIX, fig. 16a-d.
1930. " " Berkeley, pg. 10.

Tubos sinextrorsos, blancos, opacos, aquillados, con una quilla media muy evidente, pero evanza muy poco sobre el borde de la abertura de la concha, por lo que ésta es circular o a lo sumo presenta un diminuto saliente en el sitio donde la quilla acaba (fig. 9). El ombligo es muy ancho y la última parte de la espira aparece erguida, casi siempre, y por consiguiente separada del soporte (fig. 9).

Los ejemplares observados estaban totalmente decolorados por el líquido conservador.

El opérculo, muy variable en su forma, tiene en general el aspecto de un casco que casi cubre la cámara incubatriz opercular; su parte superior está recorrida, en muchos casos, por una especie de saliente o reborde que se atenúa hacia atrás (figs. 10 y 11). En otros ejemplares la parte superior forma como una plataforma o superficie elíptica bordeada, en su margen externo, por un reborde que falta en el interno, o está extraordinariamente reducido (fig. 13). No hemos observado en ningún individuo el opérculo de tipo bilobulado que señala Bush.

Las cerdas del primer segmento setífero tienen la mayor parte de la expansión aliforme basal, que es pequeña, rebatida sobre el tallo de la cerda y con finas denticulaciones marginales (fig. 12) como las que Pixell representa (1912, fig. 16a.); los dientes de la parte terminal son muy gruesos y evidentes. Estas cerdas van acompañadas de otras finas, capilares, flexibles y geniculadas (fig. 12). Las cerdas del segundo setífero son limbadas, con limbo ancho y más

gruesas que las descritas por Pixell (fig. 14). No hemos observado las cerdas del tercer setigero que Pixell describe y que probablemente responde a un tipo falciforme, siquiera la figura que el autor da (1912, fig. 16 d) parece que responde mejor a una cerda de **Apomatus**. La flexibilidad de la parte terminal de las cerdas del segundo y tercer segmentos torácicos hace que estos elementos aparezcan, con frecuencia, deformados en las preparaciones, por lo cual se hace difícil determinar su forma exacta.

Las placas uncinadas torácicas correspondientes a la serie del lado cóncavo, son una cuarta parte más largos que las del lado convexo y las abdominales la mitad que estas últimas (fig. 15).

Las cerdas abdominales son geniculadas con su borde dentado.

Localidad.—Frecuente en Acapulco y Mazatlán, en donde los ejemplares de esta especie se los encuentra adheridos a diversos soportes.

Spirorbis (Pileolaria) helenpixelli n. sp.

Algunos ejemplares de esta especie fueron recogidos sobre piedras y adheridos a tubos de **Spirobranchus incrassatus** (Kroyer).

Los tubos son sinextrorsos, blancos, opacos, lisos, con estrías de crecimiento poco marcadas; la espira aparece muy abierta, y el ombligo extraordinariamente amplio, de un diámetro igual o superior al diámetro del tubo (fig. 45). La espira describe tan solo una vuelta y cuarto o una vuelta y media. La espira mide de 1 a 1.3 mm. de diámetro, en su parte más ancha. Los ejemplares están decolorados por el alcohol.

El opérculo es muy característico; la cámara incubatriz aparece protegida por un cilindro corto, de escasa altura, calcáreo, cuyo borde inferior se encuentra rodeado de una lámina transparente, a modo de ala de sombrero, dirigida hacia abajo (fig. 46). La parte superior es de contorno ovoide, más que elíptico, pues presenta su parte anterior más ancha y la posterior más estrecha. Toda esta superficie superior está rodeada por una lámina calcárea transparente, especialmente cerca del borde, donde se hace muy tenue, y aparece más clara que en su base (fig. 46). Esta lámina es infundibuliforme, y está, como la membrana que bordea la parte superior, sostenida por refuerzos calcáreos que se dibujan a modo de estrías perpendiculares a ambos bordes de la lámina (fig. 46). En la parte posterior del cilindro opercular, y en dirección de una de sus generatrices, se percibe como un refuerzo que presenta hacia afuera pequeños procesos o

protuberancias calcáreas (fig. 46). La cámara incubatriz es amplia, sin que hayamos podido observar sobre ella una lámina calcárea basal. El tórax está formado por tres segmentos setíferos. El primero está armado de cerdas gruesas, con porción aliforme dentada, en la base de la porción terminal; los dientes del borde son muy gruesos y aparentes (fig. 47); parte de la porción aliforme está rebatida sobre el tallo de la cerda. Estas cerdas están acompañadas de otras delgadas, capilares y encorvadas. En el segundo segmento existen cerdas limbadas con una punta muy larga y un limbo más bien ancho (fig. 48); en el tercer segmento setífero, a estas cerdas limbadas se agregan algunas típicas cerdas de **Apomatus** (fig. 49).

Las placas uncinadas son rectangulares, provistas de numerosos y finísimos dientes marginales por encima del diente principal, más gruesa y romo (fig. 51). El tamaño de las placas de las series de cada lado es muy poco diferente; las del lado cóncavo son, tan solo, una cuarta o una quinta parte más largas que las del lado convexo (fig. 50).

Las cerdas abdominales son geniculadas, con dientes en su borde. Las placas uncinadas del abdomen son, vistas por encima, bastante anchas.

Tipo.—Colecciones del Instituto de Biología de la Universidad Nacional.

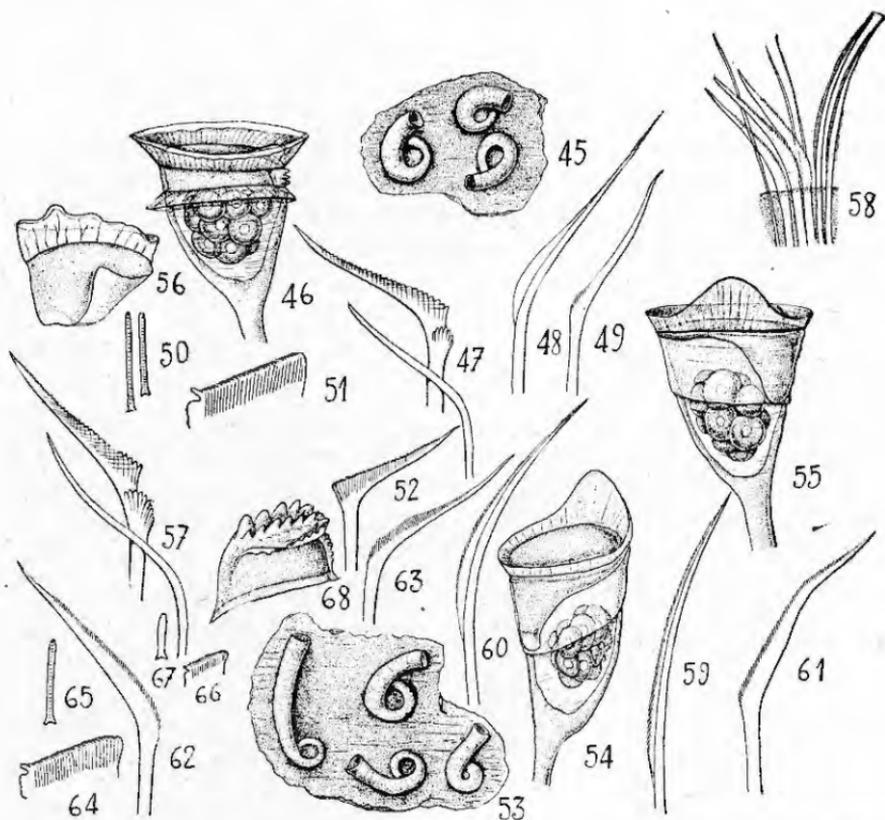
Dedicamos esta especie a la Dra. Helen Pixell, a quien se deben excelentes trabajos acerca de los Serpúlidos, especialmente uno de ellos que se ocupa de la fauna del Pacífico Americano, publicado en 1912, de gran importancia para la sistemática de las especies del género **Spirorbis**.

Localidad.—Acapulco, sobre tubos de **Spirobranchus incrassatus** (Kroyer), recogidos en La Aguada y en Caleta.

Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana n. sp.

Tubos sinextrorsos, opacos, blancos, lisos, con estrías de crecimiento apenas señaladas, con la parte delgada describiendo una vuelta de espira, y la terminal más gruesa no arrollada pero adherida al soporte (fig. 53); el ombligo es muy amplio, como en los tubos de la especie anterior y aun en ocasiones más amplio. La longitud de este tubo es de 2 a 3 milímetros y el diámetro de la espira en el punto más ancho, de 1.3 a 1.6 mm. Los ejemplares están decolorados por la acción del líquido conservador.

El opérculo es muy característico en esta especie; se trata de una placa opercular calcárea, cilíndrica, transparente, que rodea y protege a la cámara incubatriz, aproximadamente hasta su mitad. Esta



Figs. 45.—*Spirorbis (Pileolaria) helenpixelli*, n. sp. Aspecto del tubo, $\times 30$. 46.—*Spirorbis (Pileolaria) helenpixelli*, n. sp. Aspecto del opérculo, $\times 100$. 47.—*Spirorbis (Pileolaria) helenpixelli*, n. sp. Cerdas del primer segmento torácico, $\times 300$. 48.—*Spirorbis (Pileolaria) helenpixelli*, n. sp. Cerda limbada torácica, $\times 300$. 49.—*Spirorbis (Pileolaria) helenpixelli*, n. sp. Cerda de *Apomatus* torácica, $\times 300$. 50.—*Spirorbis (Pileolaria) helenpixelli*, n. sp. Placas uncinadas torácicas vistas de frente, $\times 300$. 51.—*Spirorbis (Pileolaria) helenpixelli*, n. sp. Placa uncinada torácica vista de lado, $\times 300$. 52.—*Spirorbis (Pileolaria) helenpixelli*, n. sp. Cerda abdominal geniculada, $\times 300$. 53.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Aspecto del tubo, $\times 30$. 54 y 55.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Aspecto del opérculo, $\times 100$. 56.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Placa opercular, $\times 100$. 57.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Cerdas del primer segmento torácico, $\times 400$. 58.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Parápedo torácico, $\times 300$. 59 y 60.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Cerdas limbadas torácicas, $\times 400$. 61 y 62.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Cerdas geniculadas torácicas, $\times 400$. 63.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Cerda geniculada abdominal, $\times 400$. 64 y 65.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Placas uncinadas torácicas vistas de frente y de lado, $\times 400$. 66 y 67.—*Spirorbis (Pileolaria) berkeleyana*, n. sp. Placas uncinadas abdominales vistas de frente y de lado, $\times 400$. 68.—*Spirorbis (Pileolaria) militaris* Claparede. Placa opercular, $\times 30$.

porción lleva superiormente una lámina que representa la bóveda o techo de la cámara incubatriz, la cual es de contorno ovoideo o elíptico. Esta lámina presenta posteriormente un talón perfectamente desarrollado, sin proyección calcárea de ningún género hacia el exterior (figs. 54, 55 y 56). Un carácter muy destacado es la presencia de una lámina o reborde laminar calcáreo, en forma de corona o anillo que rodea y margina la lámina superior. La altura de este reborde no es uniforme, sino que en uno de sus lados o cerca de su parte anterior (figs. 54 y 55), pero siempre de una manera asimétrica, se eleva, formando una expansión triangular de contorno liso unas veces (figs. 54 y 55) o festoneado e irregular otras (fig. 56). Esta formación laminar presenta como refuerzos calcáreos, más espesos, en una disposición que recuerda la de los radios espinosos de una aleta de un pez (figs. 54 a 56). La cámara incubatriz no presenta lámina basal calcárea. El tórax está formado por tres segmentos setíferos; el primero armado de cerdas muy gruesas, con su expansión aliforme rebatida en parte sobre el tallo de la cerda (fig. 57). Tanto la expansión aliforme como el borde de la hoja triangular terminal están provistos en su margen de gruesos dientes muy acusados (fig. 57). Estas cerdas van acompañadas de otras capilares muy finas y flexibles.

El segundo segmento setífero lleva cerdas limbadas, con su limbo ancho, estriado, con estrías muy evidentes, especialmente en su borde, que se acusan como pequeñas denticulaciones (fig. 60). En este segundo segmento existen además cerdas geniculadas estriadas (figs. 62 y 63), además de otras muy finas capilares, flexibles. En el tercer setífero existen en cada parápodo aproximadamente dos cerdas limbadas; tres geniculadas y tres a cinco capilares (fig. 58). Las cerdas geniculadas de este segmento toman diferente aspecto en las preparaciones a causa de la flexibilidad de su porción terminal (figs. 62 y 63).

Placas uncinadas rectangulares, provistas de numerosos dientes en su borde; el tamaño de los del lado cóncavo y los del convexo es casi igual y aunque aquellos sean un poco mayores, esta diferencia es muy escasa (figs. 64 y 65). El abdomen está formado de 15 a 20 segmentos setíferos armados de cerdas geniculadas dentadas en su borde libre; las placas uncinadas forman series de 8 a 10 en cada parápodo; estas producciones son rectangulares, con dientes muy finos en su borde: (figs. 66 y 67).

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

Nos complacemos en dedicar esta especie a los Dres. E. y C. Berkeley, que tan acabadas investigaciones han efectuado acerca de los anélidos poliquetos de las costas Pacíficas de América del Norte y especialmente de las mexicanas.

Localidad.—Acapulco; sobre tubos de **Spirobranchus incrassatus** Kroyer recogidos en Caleta y en La Aguada.

Subgénero **Circeis** Saint Joseph-Chamberlin Char. emend.

Tubo dextrorso.—Tórax formado por tres segmentos setíferos. Cerdas del primer segmento setífero geniculadas, y por consiguiente sin expansión aliforme. Incubación en el tubo.

Spirorbis (Circeis) spirillum (Linnaeus, 1767).

1902. *Spirorbis spirillum* Moore, p. 277.
 1905. " " Bush, pg. 243, Lám. XXVII, fig. 8, Lám. XXXIII, fig. 15, Lám. XXXIX, figs. 21-22-23-228. Lám. XL, fig. 7, Lám. XLII, figs. 1-5, Lám. XLIII, figs. 9-10.
 1912. *Spirorbis spirillum* Pixell, pg. 796, Lám. LXXXVIII, figs. 8a-8c.
 1930. " " Berkeley (E.), pg. 10.

Los ejemplares observados de esta especie corresponden a la variedad en la que los tubos se arrollan sobre un plano o sea la var. **armoricanus** Saint Joseph, sin que su porción terminal lleve la trayectoria ascendente como en la variedad **ascendens** Levinsen.

El animal ofrece la típica coloración roja que los autores señalan.

La placa opercular es cóncava, orbicular o elíptica, con un talón excéntrico, poco marcado, representado por dos pequeños lóbulos dentados en su margen externo.

Incubación en el tubo. Cerdas del primer segmento setífero geniculadas en su borde dentado.

Localidad.—Algunos ejemplares recogidos sobre conchas de moluscos procedentes de Acapulco y Mazatlán.

Subgénero **Spirorbella** Chamberlin.

Tubo dextrorso.—Tórax formado por tres segmentos setíferos. Cerdas del primer segmento setífero con expansión aliforme dentada. Incubación en el tubo.

Spirorbis (Spirorbella) marioni (Caullery y Mesnil), 1897.

1905. *Spirorbis marioni* Bush, pg. 239, Lám. XXXIX, figs. 26-27, Lám. XL, fig. 16.

Tubo dextrorso regularmente arrollado casi siempre, aunque algunas veces el arrollamiento es irregular, circunstancia que depende de las condiciones del soporte. El tubo es aquillado, siendo muy aparentes la quilla mediana y otra externa que determinan que el borde de la abertura correspondiente a la quilla, avance bastante respecto al resto. Puede existir aún una quilla interna poco acusada, hasta el extremo que algunas veces falta. El ombligo generalmente es pequeño, pero perfectamente perceptible (fig. 17). Los ejemplares estudiados estaban decolorados por el alcohol.

El opérculo está terminado por una placa calcárea infundibuliforme, cuyo margen superior puede estar limitado por una lámina o reborde circular en forma de anillo, más o menos desarrollado (figs. 18-19); el talón opercular corresponde a una protuberancia, inclinado hacia afuera más o menos desarrollada, que se encuentra debajo del fondo del embudo, que la placa del opérculo forma, el cual tiene una posición excéntrica (figs. 18-19).

La incubación de los huevos tiene lugar en el tubo. Las cerdas del primer segmento setífero presentan una expansión aliforme dentada, situada en la base de la parte terminal y rebatida sobre el tallo de la cerda. Los dientes del margen de la parte terminal y los de la expansión aliforme son muy fuertes y gruesos (fig. 20). Estas cerdas están acompañadas por otras delgadas, flexibles, capilares, muy finas, encorvadas (fig. 20). En el tercer segmento setífero hemos podido observar la existencia de algunas cerdas de **Apomatus** (fig. 22).

Las placas uncinadas del lado cóncavo son un tercio más largas que las del lado convexo, siempre que se establezca la comparación entre las que ocupan aproximadamente el mismo nivel en las respectivas series (fig. 21). Las placas uncinadas abdominales son anchas (fig. 21).

Existen de 15 a 20 segmentos setíferos abdominales, provistos de una o dos cerdas geniculadas, dentadas en su borde y con un diente, en su extremo superior, muy aparente (fig. 24). En los últimos segmentos setíferos existen una o dos cerdas capilares muy finas encorvadas (fig. 23).

Localidad.—Los tubos de esta especie han sido observados sobre **Vermetus**, rocas o piedras, conchas de moluscos, etc. En Acapulco han sido recogidos en Caleta; también los hemos registrado en diversos materiales procedentes de Mazatlán.

Spirorbis (Spirorbella) bushi, n. sp.

El tubo de esta especie es dextrorso, opaco, blanco, formado por pocas vueltas de espira, de las que son visibles de una y media a dos (fig. 25). El tubo es cilíndrico, sin costillas o quillas y con sus estrías de crecimiento muy poco marcadas. La boca es perfectamente circular o elíptica. Se le encuentra adherido a **Vermetus**, conchas de diversos moluscos, o a las rocas del litoral.

La incubación tiene lugar en el tubo.

El opérculo tiene superiormente una placa calcárea, ovoidea o elíptica, ligeramente convexa, provista de un reborde circular, delgado, más o menos desarrollado, a veces muy angosto, que en otras falta (figs. 26-29); en algún caso hemos sorprendido sobre la placa apical un orificio situado en el tercio anterior de su línea media o eje anteroposterior (fig. 27). El talón aparece más o menos desarrollado y tiene una posición excéntrica (figs. 26-27 y 28). En los ejemplares viejos el talón es macizo y muy grueso, con su porción inferior más pequeña, destacada de él por una pequeña escotadura en forma de mamelón (fig. 29).

Las cerdas del primer segmento setífero tienen su expansión aliforme dentada en su borde, muy poco desarrollada. Tanto esta expansión como la parte terminal están provistas de dientes muy evidentes y gruesos en su borde (fig. 30). A estas cerdas se agregan otras muy finas, capilares, encorvadas y flexibles (fig. 30). Los dos segmentos siguientes torácicos llevan cerdas limbadas rectas o geniculadas, con el limbo muy ancho y con su punta corta (fig. 31).

Las placas uncinadas torácicas son de muy diverso tamaño, según que correspondan al lado cóncavo o al convexo del animal. Las del lado cóncavo son más largas y vistas por encima tienen el aspecto representado en la figura 33, con su diente terminal como bifurcado. Las del lado opuesto son semejantes pero mucho más cortas, casi la mitad de la longitud de las primeras (fig. 33). Para apreciar este carácter es menester observar las placas de una y otra serie, del lado cóncavo y del convexo del mismo segmento torácico, aproximadamente a igual nivel de la serie respectiva. Vistas de lado se perciben perfectamente los numerosos y finos dientes de su borde libre.

El abdomen tiene de 15 a 23 segmentos setigeros, que llevan una o dos cerdas geniculadas, con su borde dentado (fig. 35). Las placas uncinadas abdominales vistas por encima aparecen anchas con su diente principal bifurcado. Existen de 4 a 7 placas en cada parápodo. En vista lateral se perciben perfectamente los dientes laterales (fig. 34).

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

Dedicamos esta especie a la Dra. Katharine Jeannette Bush como homenaje a sus importantes trabajos que tanto han contribuido al conocimiento de los Serpúlidos americanos del Pacífico, especialmente los pertenecientes al género **Spirorbis**.

Localidad.—Especie frecuente en Acapulco y Mazatlán.

Spirorbis (Spirorbella) tricornigerus n. sp.

Los tubos son dextrorsos, opacos, blancos, clara y fuertemente aquillados y con las estrías de crecimiento muy señaladas; vueltas de espira muy poco numerosas, y de ellas sólo se perciben de una a una vuelta y media; el ombligo es, en general, muy grande y aparente. La abertura es circular o elíptica y frecuentemente aparece sobrepasada por el extremo de la quilla externa; a veces existe también una quilla media que rebasa un poco el borde de la abertura (fig. 36).

El opérculo es muy variable en su aspecto; la placa calcárea terminal lleva tres protuberancias: una mediana anterior y dos posteriores pares. Unas veces, quizás en los ejemplares jóvenes, son cortas, anchas y redondeadas (fig. 37); otras, en los ejemplares de mayor talla, la protuberancia anterior e impar se hace muy larga, aguda, y aparece ligeramente encorvada hacia atrás (fig. 38). Las protuberancias pares se sitúan muy próximas al borde posterior del opérculo y se continúan insensiblemente con la parte que corresponde al talón (fig. 37). En algunos casos el opérculo está bordeado en su parte anterior y lateral por un delgado reborde o lámina calcárea delgada a modo de margen (figs. 37 y 39). El talón presenta en los ejemplares jóvenes escaso desarrollo, observándose en su parte inferior una protuberancia que está separada del resto por un angostamiento poco señalado (fig. 37). En los ejemplares de más edad adquiere un tamaño mucho mayor, destacándose en su parte inferior un mameón muy claramente destacado (fig. 39). Entre los dos casos extremos descritos y representados respectivamente en las figuras 37 y 39 existen todos los casos intermedios posibles.

La incubación de los huevos y los embriones tiene lugar en el tubo.

Las cerdas son muy semejantes a las de la especie anterior. Las cerdas del primer segmento setífero tienen una expansión aliforme armada de 5 a 7 dientes muy gruesos y evidentes, de los que los más internos son más desarrollados que los restantes (fig. 38). Acompañando a estas cerdas existen otras capilares muy finas, encorvadas y flexibles (fig. 38). Los otros dos segmentos setíferos torácicos llevan cerdas limbadas, con el limbo ancho y con la parte limbada formando un ángulo muy abierto con el tallo de la cerda (fig. 40).

Las placas uncinadas están finamente dentadas (figs. 41 y 42), siendo las del lado convexo aproximadamente de doble longitud que las del cóncavo.

El abdomen está constituido por 15 a 25 segmentos setíferos, cada uno de los cuales está armado de cerdas geniculadas; una generalmente, rara vez dos, con dientes muy evidentes en su margen libre (fig. 43). Las placas uncinadas abdominales se disponen en series de 4 a 7 en cada segmento; son muy anchas y con el diente principal muy poco acusado, cuando se observa la placa por arriba (fig. 44). De lado se percibe su fina denticulación (fig. 44).

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

Localidad.—Los tubos de esta especie se encuentran entremezclados con los de la anterior. Acapulco y Mazatlán.

Subgénero *Janua* Saint-Joseph.

Chamberlin Char. emend.

Tubos dextrorsos, tórax formado por tres segmentos setíferos. Cerdas del primer segmento setífero geniculadas, sin expansión aliforme o con ella muy poco marcada, por ser muy pequeña la escotadura que la separa de la porción terminal. Cerdas falciformes en el tercer segmento setífero. Incubación en el opérculo.

Spirorbis (*Janua*) pusilloides (Bush), 1905.

Esta especie, muy conocida y de amplia distribución geográfica, ha sido citada por Pixell (1912) y por nosotros (Rioja, 1941) de la costa Pacífica de América del Norte.

Tubo dextrorso, discoidal, liso, describiendo de dos a tres vueltas de espira.

Placa opercular, orbicular o elíptica, plana o un poco convexa, con el talón en forma de una prolongación calcárea cilíndrica. Incubación en el opérculo, cuya cámara incubatriz se completa por una lámina calcárea basilar.

Cerdas del primer segmento torácico geniculadas, con la expansión aliforme apenas distinta, continuándose insensiblemente con el resto de la cerda. La denticulación del borde de estas cerdas es muy fina y poco evidente. Cerdas del tercer segmento torácico limbadas y falciformes. El pigmento hepático de intenso color rojo perdurable en el líquido conservador.

Localidad.—Tubos sobre conchas y piedras procedentes de Acapulco y Mazatlán.

BIBLIOGRAFIA

- BORG (F.)—Über die Spirorbisarten Schwedens nebst einen Versuch in einer Versuch zu einer neuen Einteilung der Gattung Spirorbis.—*Zoologiska Bidrag from Uppsala*, Bd. V. págs. 14-38.
- BUSH (J. K.)—1906.—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. LXIII, pg. 490.
- FAUVEL (P.)—1914.—Annélides polychètes non pélagiques provenant des campagnes scientifiques de l'Hirondelle et de l'Princesse Alice.—*Result des Camp. Scient. Accom. ppar Albert I, Prince de Monaco*. Monaco.
- 1927.—Polychètes sédentaires.—*Faune de France*, vol. 16, París.
- MOORE (J. P.)—1902.—Descriptions of some New Polynoidae, with a List of other Polychaeta from North Greenland Waters.—*Proc. of the Acad. of Nat. Sci. of Philadelphia*, vol. LIV, pg. 258, pls. XII-XIV.
- 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.
- OKUDA (S.)—1934.—Some tubicolous Annelids from Hokkaido.—*Journal of the Hokkaido Imp. Univ. Zoology*, vol. 3, pg. 87.
- PIXELL (H.)—1912.—Polychaeta from the Pacific Coast of North America. Part. I, Serpulidae.—*Proc. of the Zool. Soc. of London*, pgs. 284-305, Pls. LXXXVII-LXXXIX.
- 1913.—Polychaeta of the families Serpulidae and Sabellidae collected by the Scottish National Antarctic Expedition.—*Trans. Roy. Soc. Edimburg*, vol. 49.

- 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 III. Datos para el conocimiento de la fauna de poliquetos de la Costa del Pacífico de México.—Anales del Instituto de Biología, T. XII, No. 2, pgs. 669-746.
- STIMPSON (W.)—1853.—Synopsis of the marine Invertebrate of Grand Marian.—Smithsonia Contribution to knowledge, VI, pgs. 29-36.
- 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 the Fish and Fisheries. Part I, pgs. 293-622, pls. 10-17.