

COMUNICACIONES ZOOLOGICAS DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE MONTEVIDEO

Número 18

1944

Volumen I

OLIGOQUETOS SUDAMERICANOS DE LA FAMILIA *GLOSSOSCOLECIDAE*, V

EUDEVOSCOLEX VOGELSANGI N. G., N. SP., DE VENEZUELA, NUEVA FORMA CON CIERTO NÚMERO DE CARACTERES PRIMITIVOS

E. H. CORDERO

Los oligoquetos de la serie *Lumbricina* o *Lumbricomorpha* ofrecen constantemente sus gónadas masculinas en los segmentos X y XI, pero sólo poseen un par de orificios externos. Dentro de la familia *Glossoscolecidae* existen numerosos ejemplos de reducción de esas gónadas, de modo que junto a géneros holoándricos, se presentan otros que, ofreciendo caracteres morfológicos paralelos, son meoroándricos, es decir, tienen un solo par de testículos, colocados ya sea en X (proándricos), ya en XI (metándricos).

En la presente nota describo una nueva especie, procedente de la región central de Venezuela, que tiene la particularidad de presentar su condición holoándrica en toda su amplitud: dos pares de testículos, dos pares de pabellones, dos pares de conductos deferentes, dos pares de bolsas copulatrices y dos pares de orificios externos. O, dicho con otras palabras, *los dos pares de gónadas masculinas tienen sus vías eferentes totalmente independientes.*

Se trata evidentemente de un conjunto de hechos nuevos, no sólo dentro de la familia *Glossoscolecidae*, sino también en toda la serie *Lumbricomorpha*, que justifican desde luego la creación de un nuevo género. Este ofrece, por una parte, cierto número de caracteres primitivos: duplicación de las vías masculinas eferentes, tal como ocurre en las especies de la familia *Haplotaxidae*, también llamada *Phreorxyctidae*, que lo acercan a la forma hipotética original, supuesta por MICHAELSEN (17), de la que derivarían todas las de la familia que motiva estas notas; pero, por otra parte, a su lado se presentan caracteres bien diferentes, más recientemente adquiridos, como la presencia de bolsas copulatrices, que hasta ahora sólo existen en algunos géneros metándricos (*Glossoscolex*, *Diaguíta*...) y que probablemente son fruto de una evolución ulterior.

Sin entrar por el momento a discutir a fondo la cuestión de su significado filético, a pesar de que lo posee en alto grado, afirmo desde ahora que la nueva especie, tipo del nuevo género, si no representa la forma primitiva de los *Glossoscolecidae*, es por lo menos más cercana a ella y a los componentes de la familia *Haplotaenidae* que cualesquiera de los actuales géneros que ya conocemos.

EUDEVOSCOLEX n. g.

[EUDEV, sigla de Estados Unidos DE Venezuela, + σκόληξ, gusano].

Sedas normales dispuestas en ocho hileras longitudinales.

Tres pares de bolsas quilíferas, de estructura laminar, en VII-IX.

Dos pares de testículos y de pabellones, encerrados en vesículas, así como dos pares de conductos deferentes, de bolsas copulatricas y de poros masculinos, que se abren en pleno clitelo. No existen sacos espermáticos.

Un par de ovarios en XIII y dos pares de espermatecas.

Especie tipo: *Eudevoscolex vogelsangi* n. sp.

Distribución geográfica: región central de Venezuela.

EUDEVOSCOLEX VOGELSANGI n. sp.

Figuras 1-6

- (1) Número 100. "Carretera El Junquito, a 17 kilómetros de Caracas, Distrito Federal. 1780 metros de altitud. G. Vivas-Berthier col. & leg. 3. IV. 38". [Un ejemplar: L. 206 mm. \times 1. 6 mm. en el clitelo. Número de segmentos: 136].
- (2) Número 102. "Quebrada Chacaíto, estado Miranda. 1100 m. alt. E. H. Cordero col. 17. VII. 39". [Cuatro ejemplares. El mayor mide: L. 251 mm. \times 1. 7 mm. en el clitelo, 5 mm. en el resto. Núm.º segm.: 133. Los otros tres miden: L. 161, 141 & 117* mm. \times 1. 6,5-6 mm. Núm.º segm.: 118, 141 & 74* respectivamente].
- (3) Número 116. "San José del Avila, Distrito Federal. 1250 m. alt. P. Cornelio Vogl col. & ded. 29. II. 40". [16 ejemplares de diverso tamaño y sexualmente maduros].
- (4) Número 1202. "La Florida, estado de Aragua. 1460 m. alt. E. G. Vogelsang col. & leg. 21. X. 43". [Un ejemplar con el extremo posterior trunco: L. 91* mm. \times 1. 6 mm. Núm.º segm.: 77*].

En resumen, un conjunto uniforme de 22 ejemplares, todos en estado de madurez sexual, procedentes de cuatro distintas localidades, cuya altitud está comprendida entre 1.000 y 1.800 metros, en la región central de Venezuela.

Caracteres externos. — Dimensiones comprendidas entre 98 y 251 mm. de longitud, por 5 a 7 mm. de ancho máximo; con 97 a 136 segmentos en el cuerpo.

Color violado obscuro o bruno caoba en el dorso, así como todo el contorno de los primeros cuatro anillos, habano claro en el resto; sin pigmento.

Primer segmento más breve que los siguientes y generalmente invaginado (figuras 1 & 2), de modo que cuando no lo está también el segundo (figura 3), éste forma el borde libre del vestíbulo bucal, que ofrece un pequeño cilindro que representa el prostomium (figuras 1-3: *pr*) y que en el animal viviente debe evaginarse junto con el primero, llegando a alcanzar una longitud de 20 milímetros y aún más. Los segmentos son todos indivisos y de diámetro uniforme, no existiendo ensanchamiento anterior alguno, aunque los cuatro segmentos yuxtatecales (VI-IX) están tumescentes en la mitad ventral, con el tegumento más grueso que los vecinos. La extremidad anterior es, sin embargo, cilindro-cónica y la posterior truncada, siendo el segmento anal bastante grueso y casi del mismo diámetro que el penúltimo, con la abertura en forma de ojal vertical.

Las sedas comienzan en III (figuras 1 & 2), pero en los primeros segmentos son pocos visibles, pues siempre son muy tenues. Están dispuestas por pares y generalmente sobre pequeñas papilas, que aparecen muy destacadas en la región postelitelial del cuerpo (figura 2); sin embargo, las dos sedas del manojito ventral *ab* de VII no se presentan nunca en el mismo arco transversal, pues haciendo excepción a la regla universal, la seda *b* está situada más hacia adelante que la seda *a*, que tampoco mantiene su posición normal, puesto que no está en el mismo círculo transversal normal del par *cd*, sino algo más atrás. Ambos puntos *a* y *b* de cada lado determinan una recta oblicua de 45° con el plano sagital, de modo que el segmento intertecal es siempre bien visible por ofrecer en su faz ventral las cuatro sedas como los vértices de un trapecio (figura 1), cuyo lado anterior *bb* es mayor que su lado posterior *aa*. Alguna vez puede ocurrir (figura 2) que en el segmento siguiente (VIII) se repita, o simplemente tienda a esbozarse, esa disposición, aunque por lo general lo que ocurre es que las dos sedas *a* y *b* no estén geminadas sino ligeramente oblicuas, cosa que se observa también en otros anillos más atrás, pero siempre en forma poco perceptible.

Las distancias respectivas de los manojos son, en el preclitelo

(X): $aa = 5$, $ab = 1$, $bc = 8$, $cd = 0,5$, $dd = 28$, o sea, $> \frac{1}{2} u$; al final del elitelo (XXIV): $aa = 3$, $ab = 1$, $bc = 8$, $cd = 0,5$, $dd = 24$, o sea, $\pm \frac{1}{2} u$; en la porción terminal (XC): $aa = 3$, $ab = 1$, $bc = 8$, $cd = 1$, $dd = 24 = \frac{1}{2} u$. En resumen, delante de XXV, $aa = 10 cd$, $ab = 2 cd$, $bc = 8 ab$; detrás del elitelo, $aa = 6 cd$, $ab = 2 cd$, $bc = 8 ab$; en el extremo posterior, $aa = 6 cd$, $ab = cd = \frac{1}{8} bc$.

Las sedas de ambos manojos en su mayoría — particularmente en el postclitelo — tienen forma de *s* itálica, con su nódulo algo más ectal, ofreciendo unas pocas muescas en su extremo libre, midiendo, respectivamente, las del manajo *ab* 675μ de longitud por 35μ de ancho y las de *cd* 525μ por 33μ , ambos espesores tomados en el nódulo correspondiente. Los manojos *ab* de los segmentos tecaes (VI-IX), así como algunos de la zona cliteliana, ofrecen mayor tamaño; así, las sedas de XIX, por ejemplo, son rectas, sobrepasan la longitud de 1,5 mm. y ofrecen cuatro hileras de muescas muy típicas y muy regulares, con más de 20 muescas en cada hilera, alternando muy rigurosamente dos a dos en las hileras opuestas y distando entre sí de 45μ a 54μ , de modo que existen en los dos tercios ectales de la longitud de cada una de estas sedas. Demás está decir que carecen de nódulo, teniendo forma de espina, terminado en corte truncado su extremo ental.

Los nefridioporos comienzan en $\frac{2}{3}$ y se disponen junto a los surcos segmentarios frente a *cd* en una hilera única. El primer par de poros desemboca algo más dorsal y el segundo también, aunque un poco menos, que los restantes; aquél ofrece un par de surcos a lo largo del anillo II y éste una ligera ranura en parte del III. Corresponden ambos a peptonefridias

El elitelo se extiende, por lo común, de XVI a XXIV (= 9), pero a veces empieza en XV (=10) o en la mitad de éste únicamente (= $9\frac{1}{2}$); sólo en algún ejemplar se detiene en $\frac{1}{2}$ XXIV, pues su límite posterior es casi siempre $\frac{24}{25}$. Es, en principio, circular, saliente y bien destacado (figura 1), pero en los ejemplares bien maduros (figura 2) la superficie entre los manojos *ba-ab* es más plana y deprimida en los segmentos XVIII-XXII, de modo que a primera vista el elitelo parece incompleto en la línea centro-ventral. En efecto, en los anillos XVI-XVIII, así como en XXII-XXIV, existe una diferencia de espesor en el tegumento, pero donde se muestra una diferencia muy marcada es en los tres segmentos yuxta-atriales (XIX-XXI), allí hay un par de muros de pubertad (*Pubertaetswalle*) salientes y espesos, que adoptan forma de paréntesis (), con su trayecto interrumpido en los surcos interanulares, que limitan un campo genital masculino, que es simplemente una ranura longitudinal, más o menos estrecha, según la separación de los muros entre sí

(figuras 1 & 2) y que determinan la existencia de un campo genital masculino, donde aparecen los extremos entrecruzados de las sedas *a* y *b* (figura 4). Los dos pares de orificios masculinos se abren en los surcos intersegmentarios 19/20 y 20/21, unidos entre sí de cada lado por un par de ranuras longitudinales, que recorren de delante atrás el segmento XX, y que limitando la porción interna de esos surcos intersegmentarios forman un escudo cuadrangular, en cuyos ángulos se abren los cuatro orificios masculinos (figuras 5). Ese pequeño escudo es constante en todos los ejemplares, en algunos está oculto por los labios que le forman al campo genital los muros de pubertad (XIX-XXI), en otros se ostenta con gran nitidez cuando esos muros están separados (figura 1, que corresponde al ejemplar número 100) y es, entre todas las especies de la familia *Glossoscolecidae*, un carácter gnomónico.

Los orificios femeninos aparecen como pequeños ojales junto al borde anterior del segmento XIV, dentro del área *aa*.

Los dos pares de orificios de las espermatecas están situados en los surcos 6/7 y 7/8, formando pequeñas muescas en *a*.

Organización interna. — Los tabiques comienzan en 4/5 y, aunque a partir del primero no falta luego ninguno, son siempre muy tenues. El más visible y más fuerte que cualquiera de ellos es el 11/12, que, empujado hacia atrás, embolsa la segunda vesícula testicular. En los cortes transversales (figura 4) aparece constituido puramente por tejido muscular — lo que ocurre, por lo demás, en los otros, aunque menos ostensiblemente. Desde luego, todos los tabiques están distendidos y son infundibuliformes, particularmente a partir de 6/7, de modo que los vértices de los conos que determinan — formados por su inserción en el tubo digestivo — están encajados de adelante para atrás los unos dentro de los otros.

En el tubo digestivo (figura 3), que está precedido por el vestíbulo bucal formado por invaginación de los dos primeros segmentos (I-II), se distingue bien, en primer lugar, el bulbo faríngeo, ovoideo, de 4 mm. de longitud y de cavidad anfractuosa, seguido de una porción tubulosa de paredes delgadas, de 9-10 mm. de longitud, que está algo acodada sobre sí misma formando un bucle, no muy claramente visible en la figura; su parte anterior está rodeada por numerosas glándulas y, más particularmente, por los dos pares de peptonefridias (*fagonefridias*, de COGNETTI, 05) correspondientes a los orificios 2/3 y 3/4, que, formando un pelotón de color blanquecino, se disponen dorsalmente. Luego sigue el buche muscular, de 4.5-5 mm. de largo, cuya cavidad bastante amplia ofrece su eje oblicuo hacia atrás y arriba, de modo que sus paredes dorsal y ventral aparecen espesadas respectivamente en porciones alternas, la primera más hacia adelante, la segunda más hacia atrás. El bu-

ehe se presenta siempre muy desplazado, puesto que se ve en el corte (figura 3) a la altura de los anillos externos X-XII, aunque esté colocado, como de rigor, dentro de la logia correspondiente al segmento VI, cuyos tabiques limitantes están distendidos, debido sobre todo a las dimensiones del órgano. La primera porción del esófago, que sigue inmediata al buche, es de diámetro más estrecho y ofrece a sus costados tres pares de bolsas quilíferas en VII, VIII y IX, de tamaño sensiblemente igual, en forma de retorta con su cuello de la misma longitud que el cuerpo al que sirve de pedículo. Al corte transversal se advierte cierto número (± 25) de láminas dispuestas paralelamente en el sentido de su mayor longitud, correspondiendo por su estructura a la de los sacos de disposición laminar (*Lamellentaschen*), descrita por MICHAELSEN (17) para las especies de los géneros *Andiorrhinus* y *Andiodrilus*. El intestino medio comienza en XXVI y ofrece bien desarrollada su tiflosolis.

El vaso dorsal al perforar los tabiques ofrece su trayecto segmentado y emite dos pares de gruesos corazones pulsátiles en XI y en X, situados ambos dentro de las vesículas testiculares correspondientes (señalados en la figura 3 con punteado).

El aparato genital masculino es muy completo (figura 6). Los dos pares de testículos aparecen en la cara posterior de los tabiques 9/10 y 10/11 junto al piso y dentro, por lo tanto, de X y de XI, cuyas cavidades están totalmente ocupadas por las vesículas testiculares, grandes, espaciales e independientes cada una de su opuesta; cuando llenas empujan hacia atrás los tabiques limitantes, dando cabida, además de los vasos transversales, a los respectivos pabellones. A cada uno de éstos corresponde un canal deferente independiente en toda su extensión, que recorre el piso de los segmentos siguientes, a los costados de la cadena nerviosa, adosándose uno al otro, envueltos por una vaina conjuntiva común, hasta desembocar en la bolsa copulatrix respectiva. Las bolsas copularices están colocadas dentro de las cavidades de los segmentos XIX y XXI, cuyas mitades inferiores ocupan casi totalmente, siendo la primera algo mayor que la segunda. Están formadas (figura 5) por una porción central de paredes musculosas, que limitan una cavidad anfractuosa, pero de superficie interna lisa, cubierta por otra porción que forma una calota glandular, cuyos folículos entran en contacto con el espacio interno del segmento. La cavidad interna de cada bolsa comunica con el canal atrial que se abre en uno de los orificios masculinos externos, en 19/20 o en 20/21 (figura 3: XX).

Las espermatecas ocupan los segmentos VII y VIII, entre la cadena ganglionar ventral y las bolsas setales correspondientes, en el ángulo diedro formado por los tabiques 6/7 y 7/8 y la pared ventral. Son sacos simples, ampuliformes, con su canal arrollado sobre

sí mismo, sin que exista separación muy visible entre ambas partes. Sumando el trayecto intraparietal y el del canal libre, su longitud es apenas mayor que la del eje de la ampolla. El par anterior es un poco menor que el posterior. No existen divertículos.

Los sacos setales correspondientes a los manojos ventrales *ab* están muy desarrollados en ciertos segmentos: en VI, VII y VIII, algunas veces en IX, así como en XVII (figura 4), XVIII y XXII, éstos mayores que aquéllos, pero el par de bolsas setales más voluminoso es el del segmento XX, que colocado entre las bolsas copulatrices, ocupa casi totalmente el espacio interior de él. Los folículos glandulares que coronan su porción proximal están muy desarrollados. Las sedas correspondientes alcanzan a medir más de 1,5 mm., — de la cavidad setal VIII se retira una seda en forma de espina recta, que mide 1706 μ de longitud por 36 μ de base, que ofrece 21 muescas en cada hilera, opuestas dos a dos, en una extensión setal de 840 μ , aproximadamente la mitad de la longitud total de la seda.

Observaciones. — I. Llama mucho la atención al efectuar la sección longitudinal de los especímenes el marcado desplazamiento hacia atrás de los órganos internos, desplazamiento que altera ostensiblemente el situs viscerorum de los primeros veinte segmentos (figura 3 y 4). Este hecho, que si bien se observa en forma moderada por lo general en la mayoría de las lombrices, es tan notable en esta especie que las distintas porciones iniciales del tubo digestivo aparecen distendidas, *e. g.*: la primera porción del esófago, que si estuviese en el sitio que le corresponde, dos anillos delante del buche, parecería formando un asa o bucle muy evidente, como se deduce de la disposición de su pared; así como el buche y las bolsas quilíferas — aparte de la posición de las vesículas testiculares, determinada por ese gran desplazamiento del intestino.

Es evidente que este hecho se puede explicar, en primer lugar, por la laxitud y extensión de los tabiques, muy delgados y faltos de tejido elástico, constituídos casi exclusivamente por fibras musculares. Esa tenuidad de los tabiques está en oposición con el gran desarrollo de la musculatura parietal. En esta especie la pared, que no solamente ofrece capas musculares muy gruesas sino también formaciones cuticulares muy espesas, desempeña íntegramente la función de excavar los surcos y galerías en la tierra, en tanto que en otras especies, la mayoría de las del género *Rhinodrilus*, por ejemplo, el papel de pistón o émbolo que realizan los diez o doce primeros segmentos en el acto de taladrar las capas superficiales del suelo está en gran parte condicionado por el espesor de esos tabiques, engrosados a partir de 6/7, que por el juego de vaivén producido por la contractilidad de los haces musculares y el estiramiento mecánico de las fibras elásticas, determinan la turgescencia y el re-

lajamiento alternado de la primera porción del cuerpo, con el curso eficiente de la pared misma.

II. En esta nueva especie llama igualmente la atención el desarrollo tan extraordinario de los haces musculares ventrales (cuyas superficies de sección aparecen punteadas en las figuras 4 y 5, que corresponden a los segmentos XVI y XIX aproximadamente). Estos dos haces, de sección circular y, por lo tanto, de forma cilíndrica o cilindro-cónica, contribuyen en gran parte a dar forma a los muros de pubertad, siendo probable que en los momentos del acoplamiento sexual recíproco desempeñen esos muros una función importante.

Por otra parte, hay evidentemente una correspondencia muy estrecha entre la posición y constitución de las bolsas copulatriees y las espermatecas. Sus orificios respectivos, situados ambos a corta distancia de la línea mediana ventral, su separación por un segmento y, sobre todo, el tamaño correlativo: al primer par de bolsas copulatriees corresponde el segundo par de espermatecas, ambos mayores que el segundo par de bolsas y el primer par de espermatecas.

III. El área genital masculina da a esta especie fisonomía propia, sobre todo cuando los muros de pubertad se hallan separados (figura 1) mostrando en su centro el escudo cuadrangular o, más raramente, los dos pares de poros masculinos, como se ve en algunos ejemplares del Avila (3) número 116; en estos casos resulta la especie inconfundible. Cuando esos muros, en cambio, están tumefactos, o más propiamente, hipertrofiados (figura 2), su similitud con otras especies de la familia es muy grande, particularmente con algunas del género *Rhinodrilus*.

Otro de los caracteres propios de esta especie tan singular es la disposición de las sedas del manójo *ab* en VII (figura 1), disposición que suele repetirse en los segmentos yuxtatecales (VI-VIII) de algunos especímenes (figura 2).

Aparte de los caracteres externos nombrados, la longitud y disposición de las sedas *ab* del campo genital masculino, desde XVI hasta XXII, y mismo XXIII, que aproximan y llegan a veces a entrecruzar sus extremos en la ranura genital longitudinal (figura 4), es otro más que, unido a ellos tiene valor evidente al examen exterior de los especímenes de esta lombriz de tierra y que la hacen distinta a todas las demás.

IV. La ausencia de sacos espermáticos, que atribuyo como carácter en la diagnóstico del nuevo género, puede no tener valor de tal, puesto que podrán aparecer más adelante otras especies del mismo con esos órganos. En *Andiorrhinus*, *Andiodrilus*, *Onychochaeta*, etc., hay especies que ofrecen sacos espermáticos y otras sin ellos.

de modo que en el género *Eudevosclex* ese carácter tiene que considerarse desde luego como provisional.

Además, hay otro carácter que tal vez deba admitirse con cierta reserva. Me refiero al ovario, que sitúo en XIII — donde está siempre en todas las especies — aunque nada he podido advertir de él en la cavidad de ese segmento; pero, como los oviductos se abren en el borde anterior de XIV, es presumible que sólo exista un par de ovarios, colocados en XIII; sin embargo, esto no excluye la posibilidad de la existencia de otro par más anterior, en XII, como ocurre en *Enantiodrilus borellii* Cognetti, especie tipo del género *Enantiodrilus*.

Dentro de la subfamilia *Glossoscolecinae* es menester colocar también a *Eudevosclex* n. g., puesto que, aparte de la total independencia de las vías eferentes de los dos pares de testículos, ofrece fundamentalmente:

buche esofágico en VI,
bolsas quilíferas pares,
espermatecas situadas por delante de las gónadas y
poros sexuales masculinos intracliteliales.

Estos caracteres los presentan en conjunto todos los géneros que componen la subfamilia *Glossoscolecinae*.

En cuanto a la posición dentro de ella y a su relación con los demás géneros, esto será motivo de la próxima comunicación.

BIBLIOGRAFÍA

- COGNETTI DE MARTINI. — Boll. Mus. Torino, (XX) 512, pp. 1-2. 1905.
MICHAELSEN. — Zool. Jahrb., Syst., XLI, pp. 1-398, lám. I-II. 1917.
STEPHENSON. — The Oligochaeta. Oxford, 1930.

LÁMINA I

Eudevosclex vogelsangi n. g., n. sp.

Figura 1. — Faz ventral del extremo anterior del ejemplar número 100.

Figura 2. — Faz ventral del extremo anterior del ejemplar número 116E.

Ambos especímenes están representados mostrando el prostomium (pr), la región preclitelia, el clitelo y el primer anillo de la postclitelia, pero en la figura 2 aparece un ejemplar aún más maduro, con los muros de pubertad tan desarrollados que ocultan en una ranura medial los orificios y el escudo comprendido entre los límites del segmento XX.

V, X, XV & XX señalan los segmentos correspondientes y los signos colocados entre ambas figuras los dos pares de poros tecaes, el par de orificios femeninos y los dos pares de poros masculinos respectivamente.

Ambas figuras son en gran parte esquemáticas.

Figura 3. — Corte longitudinal, situado en un plano ligeramente paramediano, mostrando el contenido interno de los primeros 26 segmentos. Rodean al prostomium (pr) los anillos I-II invaginados. El bulbo faríngeo y el buche esofágico aparecen seccionados, con la porción muscular en negro, entre ambos la primera porción del esófago, con su pared simplemente abierta a lo largo y la masa de peptonefridias encima de su cara dorsal. Detrás del buche los tres pares de bolsas quilíferas y su abocamiento al esófago posterior. Inmediato a ellas los dos corazones pulsátiles, así como los pabellones, dentro de las vesículas testiculares, en X y en XI, que por estar desplazados hacia atrás aparecen recién frente a los anillos externos XIV y XV. Un pequeño trozo de los tegumentos se ha retirado del segmento VII para mostrar el trayecto de los canales de las espermatecas, éstas aparecen en el piso mismo sobre VII y VIII, por delante una bolsa setal del segmento VI. En XIX y XXI se ve el corte de las bolsas copulatricas con su luz y sus orificios externos en las interlíneas 19/20 y 20/21. En XX, así como en XVII, XVIII y XXII, las bolsas setales. Parte de la cadena de ganglios nerviosos se advierte también en IX, X, XI, XV - XVIII y XXII - XXVI.

Figura 4. — Corte transversal de la mitad ventral del segmento XVI, mostrando la sección del esófago, cuatro septos muy desplazados, el ganglio nervioso correspondiente y el par de bolsas setales con las sedas en posición oblicua — cuyo extremo ectal no aparece en la sección. Entre ambas porciones setales una banda muscular mediana y a sus costados las bandas ventrales, formando rodetes espesos, lateralmente dispuestos en capa continua los músculos longitudinales.

Figura 5. — Corte transversal de la mitad ventral del segmento XIX, muy próxima a la interlínea 19/20, mostrando las bolsas copulatricas anteriores, el primer par de atrios masculinos y la espesa capa muscular longitudinal.

Ambas figuras aumentadas 15 veces.

Figura 6. — Esquema de la organización interna, del segmento V hasta el XXV. Las bolsas setales sólo se ven en V - IX y XX. Por error aparece ensanchado el tubo digestivo a partir de XXI, cuando en realidad lo está recién en XXVI.

