

PAPÉIS AVULSOS

DO

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA — S. PAULO - BRASIL

TURBELLARIA BRASILEIROS — XI (1)

POR

ERNESTO MARCUS

O relatório seguinte abrange 15 novas espécies do mar e da água salobra, colecionadas e estudadas por minha Esposa Excelentíssima Senhora D. Eveline du Bois-Reymond Marcus e por mim, principalmente em 1952. Agradecemos ao Conselho Nacional de Pesquisas (Rio de Janeiro) o auxílio às nossas excursões e à nossa estimada Colaboradora, Dra. D. Diva Diniz Corrêa, a revisão linguística do manuscrito.

ÍNDICE DAS ESPÉCIES TRATADAS

<i>Haploposthia albiventer</i> , sp. n.	<i>Polycystis felis</i> , sp. n.
<i>Pseudaphanostoma divae</i> Marc.	<i>Austrorhynchus elixus</i> , sp. n.
<i>Mecynostomum daenum</i> , sp. n.	<i>Utsurus evelinae</i> , g. n., sp. n.
<i>Paraphanostoma etium</i> , sp. n.	<i>Oneppus lacus</i> , sp. n.
<i>Otocelis dichona</i> , sp. n.	<i>Plagiostomum remanei</i> , sp. n.
<i>Macrostomum phocurum</i> , sp. n.	<i>Vannuccia talea</i> , sp. n.
<i>Pogaina tifa</i> , g. n., sp. n.	<i>Minona tridens</i> , sp. n.
<i>Nygulgus evelinae</i> , g. n., sp. n.	<i>Callioplana evelinae</i> , sp. n.

Com as espécies enumeradas chegamos a 292 Turbelários verificados por nós, no Brasil centro-meridional. Dêstes, 177 são marinhos, 115 continentais, a saber, 81 límnicos e 34 terrestres. Nomeadamente a última categoria está ainda muito longe do seu inventário completo. Já em 1952 mostrámos que a Turbelariofauna tropical não é pobre, como se pensava até há pouco tempo (Marcus 1952, p. 6-7). A preferência dos Polycladida pelas águas quentes (Bresslau 1933, p. 239-41) evidencia-se novamente na monografia

(1) Os precedentes números da série vinham sucessivamente a lume em: Arq. Mus. Paranaense v. 4 (1944), Comm. Zool. Mus. Montevideo v. 1 (1945), Bol. Fac. Fil S Paulo Zoologia n.º 10 (1945), n.º 11 (1946), n.º 12 (1947), n.º 13 (1948), n.º 14 (1949), n.º 15 (1950), n.º 16 (1951), n.º 17 (1952).

dos Polycladidos da costa pacífica norte-americana. Quasi 69% da fauna total ocorrem somente na zona relativamente estreita de água quente da costa mencionada (Hyman 1953, p. 388). O número total de 46 espécies termófilas entre os Polycladida pacíficos norte-americanos corresponde às nossas 47 atlânticas do litoral do Estado de São Paulo.

ACOELA

OPISTHANDROPORA — ABURSALIA

Haploposthia albiventer, spec. nov. (Fig. 1-5)

Os vermes vivos medem ca. de 1 mm. de comprimento; os cortes, a metade. Anteriormente são mais arredondados, posteriormente mais cuspidatos e achatados no ventre. A cor da grande maioria dos animais recém-capturados é de marfim, havendo poucos rosáceos, vermelhos, vermelhos escuros, quase pretos. Mantidos no aquário, os vermes claros escurecem sucessivamente dentro de poucas horas e não voltam ao estado claro, mesmo mantidos no escuro durante 24 horas. Também fixados em álcool, os vermes tornam-se escuros. Acontece isto instantaneamente, quando material fixado com "Susa" entra em "Lugol". A cor escura é definitiva, insolúvel. Resiste a todos os líquidos de branqueamento e descoloração. Localiza-se nos rabditos do epicício (n) e nas células rabditógenas do ectocício (p), dificultando a análise destas camadas.

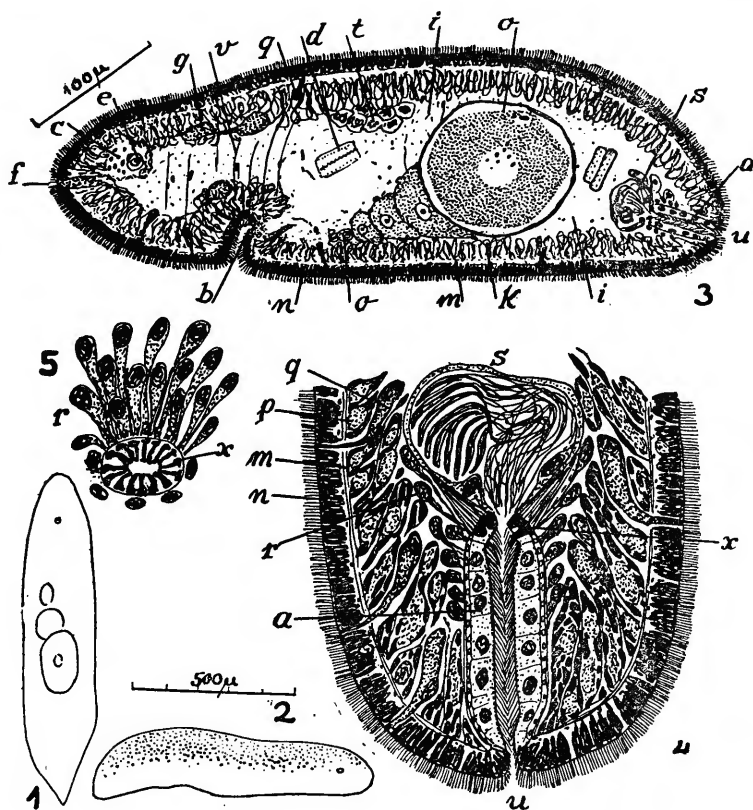
Também os vermes vivos de *Paraproporus tinctus* Marcus (1952, p. 8) tornam-se escuros sob a influência da luz e os fixados escurecem nos líquidos de conservação.

A altura do epicício (n) é de 12 micra, na região anterior, e de 10 na posterior. Dá-se o contrário e muito mais acentuadamente, em *H. rubra* e *H. viridis* (An der Lan 1936a, p. 293). Os cílios são densos e de ca. de 4 micra, ao comprido. Os núcleos do epicício são, na sua maioria, aprofundados; alguns permanecem dentro do epitélio. O diâmetro dos núcleos das células somáticas da espécie atual é de 4-7 micra. Os territórios das células epicíciais demarcam-se, pois nos limites inter-celulares não há rabditos e o número destes últimos varia nas diversas células, destarte, diferentemente coradas nos cortes. Da musculatura cutânea, as fibras avulsas longitudinais (m) reconhecem-se melhor que as anelares, muito tênues.

O ectocício (k) é grosso, alcançando até 30 micra de diâmetro. Compõe-se, principalmente, de inúmeros tubos compridos (p), cheios de corpúsculos acastanhados semelhantes a pirenóides. Presumivelmente estes tubos são as glândulas rabditógenas. Glândulas cutâneas cianófilas (q) são escassamente desenvolvidas. As glândulas basófilas (g), cuja reunião forma o órgão frontal (f), locali-

zam-se entre ectocício e endocício (i). Para trás, estendem-se até ao nível da boca (b).

O endocício (i), atravessado por músculos dorso-ventrais (v), é pobre em núcleos, frouxo e contém Diatomáceas (d). A boca (b)



Haploposthia albiventer, sp. n.

Fig. 1 - Verme vivente, vista dorsal; Fig. 2 - Verme vivente, vista lateral; Fig. 3 - Corte mediano, combinado; Fig. 4 - Corte horizontal da região posterior; Fig. 5 - Corte do penis. a: átrio masculino; b: boca; c: cérebro; d: Diatomácea; e: estatocisto; f: órgão frontal; g: glândula pertencente ao órgão frontal; i: endocício; k: ectocício; m: músculos cutâneos longitudinais; n: epicício; o: ovário (ímpar); p: células rabbitógenas; q: glândulas cutâneas; r: glândulas átrio-peniais; s: vesícula seminal; t: testículo (ímpar ou par); u: poro masculino; v: músculos dorso-ventrais; x: roseta cuticular do penis.

situa-se, aproximadamente, no fim do primeiro quarto do comprimento do corpo; p. e., à distância de 0,12 mm. do bordo anterior num corte de 0,45 mm., ao comprido. A comunicação com o endocício encontra-se no fundo de uma profunda reentrância do epicício, na parede caudal da mesma. Nêste ponto, a musculatura cutânea anelar forma dois esfínteres.

O cérebro (c) compõe-se de células ganglionares pouco numerosas, difusas e entais às células rabdiotógenas (p). O neuropilema no epicício sobreposto corresponde, evidentemente, ao plexo nervoso frontal de *H. brunea* An der Lan (1936a, p. 304-5; Westblad 1945, p. 18; 1949, p. 22). As células cerebrais não circundam o estatocisto (e) e, por isso, reconhecem-se bem os músculos sustentadores do órgão estático.

O ovário (o) é ímpar, ventral, e mostra células foliculares entre os ovócitos em crescimento. Estas faltam ao redor do maior ovócito, de diâmetro máximo de 0,12 mm. Este ovócito, já inseminado e provido de casca, permite contar os cromosomas ($2n = 16$). Pequena acumulação de espermios observa-se, às vezes, atrás do ovócito mais crescido.

A gônada masculina (t) é dorsal e anterior ao ovário. Há espécimes com dois testículos dorso-laterais e outros nos quais somente um é desenvolvido. O poro masculino (u), terminal, é o orifício do átrio (a), um tubo ciliado, de aproximadamente 44 micra, ao comprido, e diâmetro de 15 micra. A musculatura atrial repete a disposição cutânea, como nas outras espécies do gênero (Westblad 1945, p. 24), com exceção de *H. rubra* (An der Lan 1936a, t. 3). As fibras anelares de *H. albiventer* são bem mais fortes no átrio que na pele. A vesícula seminal (s), de diâmetro de 25 micra, aproximadamente, contém espermatozóides compridos e finos, cujas cabeças paralelamente dispostas se situam entalmente; as caudas, para fora. A vesícula abre-se no átrio por meio de um cone curto, o penis, que termina com uma roseta (x) formada por 16 pontas cuticulares. Ao nível do penis e na metade ental do átrio desembocam glândulas (r). A copulação deve realizar-se por extroversão do átrio, a bainha do penis da terminologia de An der Lan (1936a, p. 311).

Ocorrência: Ilha de São Sebastião, na areia grossa com detrito e tufo de algas (Padina), habitada por *Amphioxus* e *Polygordius*, imediatamente abaixo da zona das marés regulares. Ca. de 30 exemplares em novembro de 1952 e inúmeros em junho de 1953.

Discussão de Haploposthia albiventer

A nova espécie distingue-se de *H. brunea* An der Lan (1936a, f. 3), o tipo do gênero (ibid., p. 321), pela separação das gônadas masculina e feminina. Também em *H. rubra* (ibid., f. 6, p. 323; Westblad 1945, p. 2, 20, 48) e *H. microphoca* Marcus (1950, p. 6) inexistem testículos e ovários, pois espermatogônias e ovogônias misturam-se difusamente. O ovário ímpar distingue *H. albiventer* de *H. viridis* (An der Lan 1936a, f. 12, p. 324; Westblad 1945, p. 2, 21, 48). Separação dos sexos caracteriza *H. rubropunctata* West-

blad (1945, p. 10, 21, 47), uma das poucas espécies dióicas (gonocóricas) dos Acoela.

H. monogonophora Westblad (1946, p. 3, 37) é monóica (hermaphrodita) e possui gônadas separadas, ímpares, como ocorrem na nova espécie, mas o ectocício da espécie escandinava é vacuolizado; a sua bôca indistinta localiza-se no meio do ventre e inexistem vesícula seminal e penis. Por outro lado, o átrio masculino é provido de órgãos estimuladores ao longo do seu comprimento inteiro, ausentes em *H. albiventer*.

PROANDROPORA — ABURSALIA

***Pseudaphanostoma divae* Marc.**

Esta espécie, até agora somente conhecida de uma praia de Ubatuba (Marcus 1952, p. 13), onde foi encontrada juntamente com *Itaspis evelinae* Marc. e *Ototyphlonemertes brevis* Corrêa, verificámos, em novembro de 1952, também na areia grossa da zona das Otoplanidae e Ototyphlonemertidae no litoral superior da ilha de São Sebastião, i. é, ca. de 60 km. ao sudoeste da primeira localidade.

PROANDROPORA — BURSALIA

***Mecynostoma daenum*, spec. nov. (Fig. 6-9)**

O comprimento dos vermes vivos é de 0,5 mm.; o dos conservados, de 0,3 mm., aproximadamente. As extremidades anterior e posterior são obtusamente arredondadas (Fig. 6); o lado ventral é achatado (Fig. 7, 8). A largura é de ca. de 0,1 mm. Enquanto vivos, os animais são fracamente amarelôs, e vacúolos laterais (v) destacam-se entre ectocício e endocício. O movimento é uniforme, sem púlos e sem enrolamento ventral.

Os núcleos epicíciais da metade anterior são aprofundados; alguns da posterior, normais. O comprimento dos cílios (2,5 micra) iguala à altura do epicício. As fibras anelares da musculatura cutânea são numerosas e muito tênues; as longitudinais mais escassas e grossas. O diâmetro dos núcleos do ectocício é de 2,5-3 micra. As glândulas frontais (f) são fortemente desenvolvidas e desembocam como órgão frontal concentrado. A secreção cianófila, ligada ao órgão frontal, reconhece-se longamente para trás, nos vacúolos entre ectocício e endocício. As glândulas cutâneas restantes são raras, esparsas e pouco pronunciadas quanto à sua coloração, destacando-se apenas algumas cianófilas entre a bôca (a) e o poro feminino (q).

O endocício (i) é frouxo e contém Diatomáceas engulidas (d). Delimitado pelos vacúolos (v), o endocício passa entre as zonas

germinativas das gônadas e os órgãos copuladores. A bôca (a) é uma pequena depressão caracterizada pela ausência do ectocício e a contiguidade correspondente de epicício e endocício. Glândulas especiais ou esfíncter bucal inexistem neste *Acelo fitófago*, em oposição a *Convoluta henseni* ou *Amphiscolops carvalhoi*, cuja bôca apanha animais viventes.

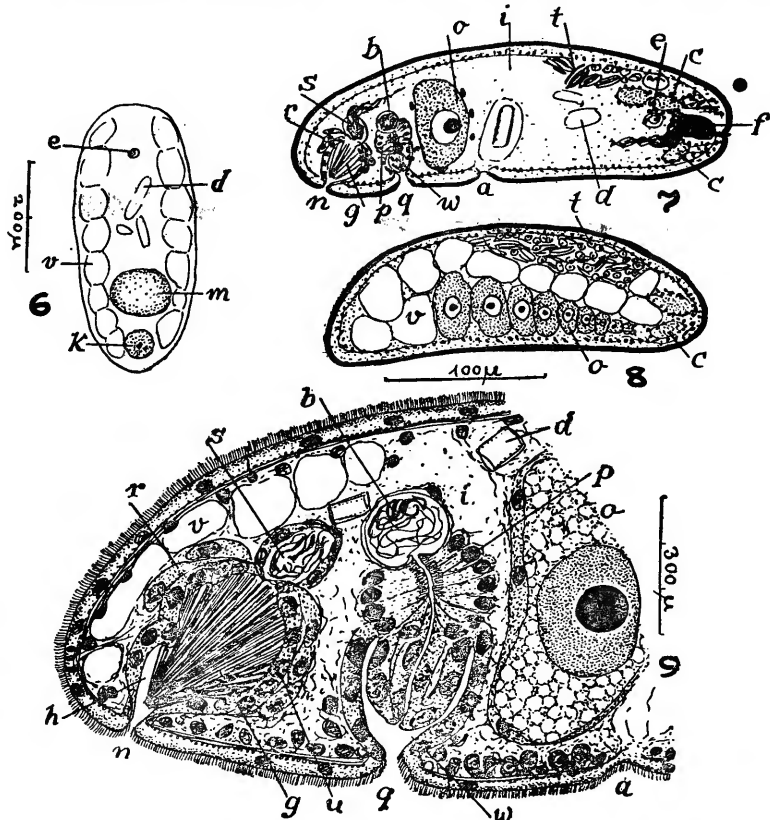
O cérebro (c) é do tipo anular, emite os nervos frontais sensoriais e possui 4 gânglios dorsais superiores e 2 pequenos ventrais. Dos últimos saem os troncos nervosos ventrais (n.º 3 das figuras de Westblad 1949, f. 3, p. 24). Dos gânglios dorsais externos, que são os maiores, originam-se os nervos laterais (n.º 2 das figuras citadas); dos internos e anteriores, os dorsais (n.º 1 de Westblad). O estatocisto (e) contém um núcleo; o estatolito igualmente um.

As zonas germinativas das gônadas situam-se imediatamente atrás do cérebro, sendo as masculinas dorsais; as femininas ventrais. Os testículos são contíguos no meio do corpo, e deles partem dois tratos, nos quais as várias fases da espermatogênese se dispõem misturadas. Do nível da bôca para trás, os tratos são constituídos somente por espermatozóides maduros que se concentram, pouco antes da extremidade caudal, na vesícula seminal, de epitélio nucleado. Da vesícula, os espermatozóides passam, através de um poro, ao canal genital masculino (u). Este é ocupado por bastonetes cuticulares (g), nitidamente produzidos pelas células parietais do canal. Glândulas peniais (r), cuja secreção não se tingiu, desembocam no canal masculino juntamente com a vesícula seminal. Os bastonetes convergem e formam uma papila cônica. Esta projeta-se no átrio masculino (h), pouco separado do canal masculino. O gonóporo masculino (n) é ventral, subterminal.

As células germinativas femininas (o) aumentam de tamanho para trás, nos dois cordões ventro-laterais. O maior ovócito situa-se no meio do corpo, atrás da bôca. Células foliculares circundam os gametos crescidos, cujas divisões de maturação se realizam nesta região post-oral. Em um verme foi encontrado, no lugar indicado (Fig. 6), um embrião (m), em fase adiantada do seu desenvolvimento. Se o achado fôr confirmado, será o segundo caso de viviparidade, nos Acoela, sendo *Amphiscolops carvalhoi* Marcus (1952, p. 17) o primeiro.

Entre o ovócito (o) mais crescido (ou embrião) e o poro masculino (n) encontra-se o poro feminino (q). A estrutura do átrio feminino (w) é muito peculiar. A sua parede dobra-se de tal modo que constitui uma papila pendurada para dentro da cavidade atrial. No centro da papila, o lume do átrio conserva-se em forma de um tubo capilar. Este continua entalmente como lume vaginal, igualmente de calibre exíguo. A parede da vagina (p) é formada

por epitélio regular de células altas, com núcleos periféricos. A vagina conduz os espermios à bursa (b), que é distinta e possui parede nucleada. A ampola bursal dirige-se mais caudal que ros-



Mecynostomum daenum, sp. n.

Fig. 6 - Vista dorsal de um verme vivente com embrião (m); Fig. 7 - Corte mediano; Fig. 8 - Corte sagital do mesmo indivíduo; Fig. 9 - Corte mediano, combinado, da região posterior. a: boca; b: bursa seminal; c: cérebro; d: Diatomáceas engulidas, no endocício; e: estatocisto; f: glândulas frontais; g: bastonetes cuticulares; h: átrio masculino; i: endocício; k: órgão copulador masculino; m: embrião; n: poro masculino; o: ovários; p: vagina; q: poro feminino; r: glândulas peniais; s: vesícula seminal; t: testículos; u: células parietais do canal genital masculino; v: vacúolos entre ectocício e endocício; w: átrio feminino.

cuja fauna acompanhadora *Mecynostomum daenum* pertence, serão tratamente, afastando-se, destarte, algo da região do ovócito mais crescido. Palheta da bursa ou duto espermático inexistem.

Ocorrência: Itanhaen, ca. de 50 kms. ao sudoeste de Santos, no fodo de um manguezal. Na descrição de *Nyulgus evelinae*, à mencionadas as condições da localidade do achado. Em máio de 1952 obtivemos ca. de 20 exemplares.

Discussão de Mecynostomum daenum

Como a maioria das espécies do gênero, *M. daenum* pertence ao grupo com separação dos órgãos copulatórios masculinos e femininos (Marcus 1954). A vagina da nova espécie é semelhante à de *M. auritum* f. *flavescens* (Westblad 1946, f. 10 C), mas as dobras epiteliais do átrio feminino e os bastonetes peniais distinguem *daenum* de todas as outras espécies do gênero. O órgão copulador masculino aproxima a espécie presente ao gênero *Paraphanostoma*, cujo aprofundamento total dos núcleos epicíciais não pode mais ser considerado como caráter disjuntivo (Marcus, 1954). A disposição dos músculos cutâneos, porém, caracteriza *Paraphanostoma* e impossibilita incluir *daenum* neste gênero. O penis de *Convoluta karlingi* Westblad (1946, p. 50), espécie com palheta nítida da bursa, lembra o da espécie aqui em mãos.

***Paraphanostoma etium*, spec. nov. (Fig. 10-13)**

Vermes vivos alcançam de comprimento 2,5 mm. e de largura, 0,4 mm. São dorso-ventralmente achatados, aproximando-se à forma de fita. As extremidades anterior e posterior são cuspidadas (Fig. 10). O comprimento máximo de animais conservados é de 1,8 mm. Quando vivos são brancos, com conteúdo amarelo-esverdeado no endocício. Olhos inexistem. Nadam tão rapidamente quanto Otoplanidae do gênero *Kata*.

As medidas de um espécime conservado e para este fim escolhido, devido ao seu achatamento pronunciado, são: comprimento 1,68 mm.; largura, 0,4 mm.; altura, 0,15 mm. Cílios, 5 micra; altura do epicício, ca. de 2 micra; dos músculos longitudinais, 3 micra; dos músculos circulares, 2-3 micra. Núcleos, geralmente, 8 micra, ao comprido; os menores, 5 micra; os maiores, a saber, os das espermatogônias (l), 12 micra. Diâmetro do estatocisto, 20 micra; distância do mesmo da ponta anterior, 0,2 mm.; a mesma da bôca (b), 0,6 mm.; nível dos ovários (o), de 0,4-1,0 mm.; poro feminino (v), ao nível de 1,05 mm. da frente; o masculino (r), ao de 1,35 mm. Diâmetro máximo do maior ovócito, 0,18 mm.; o da bursa (u), 50 micra; comprimento total do aparelho masculino, 0,3 mm., dos quais 0,25 mm. cabem aos bastonetes (p).

Os núcleos epicíciais (k) são todos aprofundados. No total, os núcleos de *P. etium* não são tão escassos quanto os de *P. westbladi* (Marcus 1950, p. 13). O epicício (h) é extremamente fino, consistindo quasi somente nos grânulos basilares dos cílios. A sequência dos músculos cutâneos corresponde à das outras espécies do gênero (Westblad 1942, p. 11; 1949, p. 19), cuja inversão das fibras longitudinais (m) e anelares (n) constitui o seu caráter mais

saliente. Da musculatura parenquimática notámos finas fibras dorso-ventrais.

Pequenas glândulas cianófilas (g) são numerosas, também nas regiões ventral e posterior. As glândulas frontais não abundantes estendem-se até ao nível do cérebro e abrem-se juntas em área restrita. O ectocício (k) confunde-se com o epitélio aprofundado do epicício.

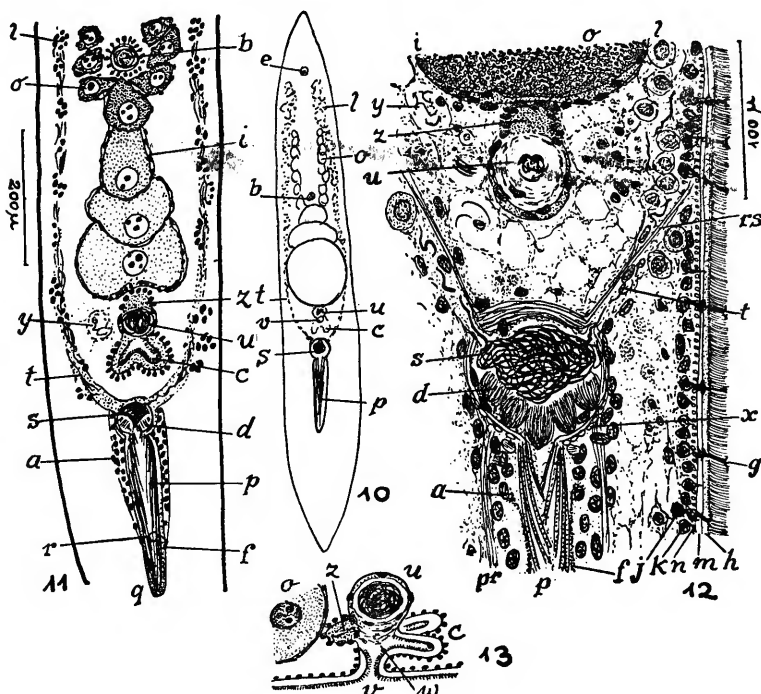
O cérebro corresponde, por princípio, ao de *P. westbladi* Marcus (1950, t. 3 f. 17). Além do tronco transversal atrás do estatocisto, descrito por Westblad (1942, p. 23), de onde partem os nervos para trás, existe ainda anel anterior. Corresponde à grande ponte nervosa transversal de *P. crassum* ("grosse, transversale Nervenbrücke"), e liga-se, nos dois lados, ao tronco. Entre outros nervos anteriores, pertencem ao anel também sensoriais, êstes em comunicação com células de Luther da ponta anterior. A cápsula do estatocisto contém dois núcleos.

O endocício é granuloso, contém núcleos, vacúolos e cordões plasmáticos, mas não restos definíveis de alimento (Westblad 1942, p. 22). O pedaço de uma Diatomácea pode ter sido engulido ou provir de uma presa do Acelo. O endocício estende-se para trás, no dorso, para além do aparelho masculino. A bôca (b) é provida de um esfíncter formado por fibras anelares.

Os testículos (l) são laterais, começam logo atrás do cérebro e acabam atrás do poro feminino. Cada um compõe-se de várias séries de folículos. Estes contêm ainda espermíocitos no trecho atrás da bôca, mas depois notam-se tratos (t) de espermatozóides ao longo de vias do endocício. Simulam dutos eferentes, pois coincidem com os retratores (rs) do aparelho masculino. Vindos dos dois lados, os espermios entram na vesícula seminal (s), de 50 micra de diâmetro. A musculatura da vesícula mostra a concentração ectal de fibras radiais (d) de *P. macroposthium* (Westblad 1942, p. 33) e *P. westbladi* Marcus (1950, p. 14). Também o penis formado por bastonetes cutilares (p), circundado por secreção granulosa eritrófila (f) e incluído na bainha penial ou átrio masculino, corresponde ao das espécies indicadas. O orifício masculino (r) é pouco distinto (Westblad 1942, p. 34). Mais do que em *P. westbladi* Marcus (1950, t. 3 f. 18, q) prolonga-se o átrio além do poro masculino para trás, formando um ceco curto (q). Na parede dêste faltam os núcleos das células, em parte glandulares (a), que ocorrem ao longo da bainha penial.

Entre os testículos começam ventralmente os ovários (o). Os ovócitos em crescimento, de ovoplasma cianófilo, com as suas células foliculares (i), estendem-se até à bôca. Atrás desta, reúnem-se formando uma série de 3-4 ovócitos maiores, também com células foliculares, e com vitelo eritrófilo. Como em *P. macroposthium*

(Steinb.), *brachyosthium* Westbl. e *westbladi* Marc., o núcleo dos ovócitos contém vários nucléolos. Atrás do ovócito mais crescido notam-se acumulações (y) de espermatozóides (“extrabursale Spermienbälle”) no endocício. A vagina ciliada possui um ceco caudal (c), que é bifurcado. Entalmente passa à bursa (u), cuja parede ven-



Paraphanostoma etium, sp. n.

Fig. 10 Verme total; os órgãos desenhados segundo preparação corada e diafanizada; Fig. 11 - Corte horizontal, combinado, da região dos órgãos reprodutivos e copuladores; Fig. 12 Corte horizontal da mesma região; o centro com aumento maior; Fig. 13 - Reconstituição do aparelho copulador feminino.

a: glândulas do órgão copulador masculino; b: bôca; c: ceco bifurcado da vagina; d: músculos da vesícula seminal; e: estatocisto; f: secreção granulosa eritrófila; g: glândulas cutâneas; h: epicício; i: células foliculares; j: ectocício; k: núcleos do epicício; l: espermatozóides; m: músculos cutâneos longitudinais; n: músculos cutâneos anelares; o: ovócitos; p: bastonetes cuticulares peniais; pr: protatores do penis; q: extremidade caudal do átrio masculino (bainha penial); r: poro masculino; rs: retraçores do aparelho copulador masculino; s: vesícula seminal; t: tratos de espermatozóides; u: bursa; v: poro feminino; w: vagina ou átrio feminino; x: esfíncter da vesícula seminal; y: espermatozóides no endocício post-ovário; z: duto espermático.

tral, sincicial, contém os núcleos, sendo a parede restante membrana. O duto espermático (z), extremamente fino, corre dentro de um cône plasmático com núcleos periféricos. Este cône sai da parede rostral da bursa e vai ter ao ovócito mais crescido.

Ocorrência: Litoral superior da ilha de São Sebastião, na areia grossa, juntamente com Otoplanidae (*Kata*, *Parotoplanea*) e *Otopyphonemertes*. Quatro espécimes em novembro de 1952.

Discussão de Paraphanostoma etium

A nova espécie pertence ao grupo de *P. macroposthium*, *brachyposthium* e *westbladi*, caracterizado pelo estilete, a vesícula seminal musculosa e o ducto espermático. *P. brachyposthium*, de 3-4 mm., ao comprido, difere de *etium* pelo estilete relativamente curto (um oitavo a um décimo do comprimento do corpo), a ausência de um ceco vaginal (ou atrial), e o poro feminino equidistante da bôca e do poro masculino. A bôca de *brachyposthium* e *macroposthium* situa-se na metade caudal do corpo, em *westbladi* no meio, e em *etium* na metade anterior. O apêndice bursal ou ducto espermático de *etium* difere do das três outras espécies, nas quais tem estrutura semelhante entre si. O ceco vaginal ou atrial de *P. macroposthium* é simples; em *P. westbladi* não ocorre tal ceco. Outras diferenças entre *macroposthium* e *westbladi* por um lado e *etium* pelo outro residem no tamanho do corpo, na distribuição das glândulas cutâneas, na desembocadura das glândulas frontais, na posição do poro feminino em relação ao masculino e à bôca, e no comprimento dos bastonetes peniais.

Otocelis dichona, spec. nov. (Fig. 14-17)

O comprimento dos vermes conservados atinge 0,6 mm., a largura 0,3 mm. e à última iguala a altura. O corpo é roliço, sem achatamento ventral. Os vermes são incolores e sem olhos. As duas extremidades são arredondadas. A longura dos cílios é, em geral, de 5 micra; na região anterior são um pouco menos compridos. Os vermes nadam encurvando o corpo alternadamente para a direita e a esquerda.

O epicício (y) apresenta-se alveolado, nomeadamente nas regiões média e posterior do corpo, onde atinge diâmetro de 14 micra. Este aspecto, suspeito de provir de má fixação, é uniforme no grande material cortado, fixado com "Susa" quente. Lembra as figuras de An der Lan (1936, t. 1-2), cujos vermes foram conservados, com o líquido de Bouin, que An der Lan (p. 290) qualifica de muito aproveitável. Não conhecemos, porém, epicício tão vacuolizado das nossas outras espécies dos Acoela, nem das de Westblad. Por isso, mantêmo-nos reservados quanto à naturalidade dos vacúolos.

Os núcleos são intra-epidérmicos. Também as glândulas cianófilas (c) pertencem ao epicício e não atravessam a musculatura. Segundo a secreção, correspondem ao tipo das glândulas mucosas de secreção amorfa, não ao de glândulas rabaditógenas. Dispõem-se em séries que convergem para diante (Fig. 14). São cianófilas ain-

da as glândulas frontais (f) e caudais (g). O conjunto das glândulas frontais é de volume medíocre; elas desembocam reunidas em uma covinha ântero-mediana. As glândulas caudais abrem-se numa pequena área subterminal ou terminal. As fibras anelares da musculatura cutânea são tênues, as longitudinais mais cerradas. Músculos parenquimáticos não são desenvolvidos.

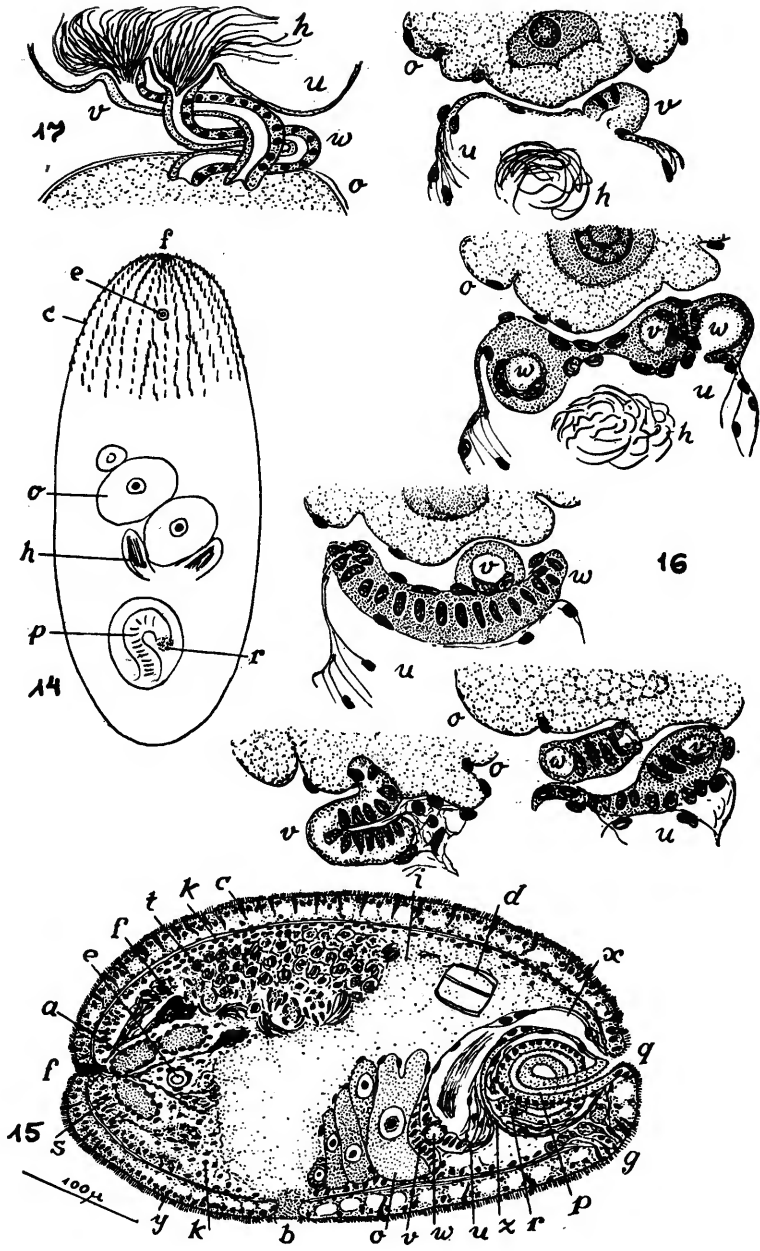
Apõem-se aos músculos cutâneos os núcleos ectociciais (k), cuja camada é anterior e lateralmente mais grossa do que posterior e medianamente. O diâmetro dos núcleos, também dos epiciciais, é de 5 micra. Os núcleos pertencentes ao endocício devem estar misturados com os ectociciais, porque no próprio endocício (i) faltam núcleos.

O cérebro (a) é um anel situado no ectocício, circunda os dutos das glândulas frontais (f) e inclui o estatocisto (e). Distinguem-se dois pares de gânglios, um interno dorsal e um externo, ventrolateral. Do último saem os nervos laterais que correm para trás, no epicício. A acumulação de núcleos no ectocício anterior deve-se, em parte, a citosomas aprofundados de células sensoriais (s).

A bôca (b), que é fechada por tampa endocicial, situa-se um pouco antes do meio do ventre. O endocício frouxo (i) estende-se até à região atrás da bursa e contém Diatomáceas (d) e ovos, provavelmente de Copépodos, de 50 micra de diâmetro.

Os testículos (t) formam duas massas compactas, dorso-laterais, pouco atrás do nível do cérebro (a). Onde se opõem à parede do corpo, torna-se espessa a camada dos núcleos parenquimáticos. Os últimos cortes transversais que contêm testículos passam pelas zonas germinativas do ovário. Estas zonas são de volume diferente, uma compõe-se de uma ou duas células; a outra, de várias. Somente a multicelular continua atrás da bôca (b), onde o ovário (o) fica ímpar e se encontra um pouco assimetricamente aproximado a um dos lados. Nas zonas de crescimento e de maturação do ovário ocorrem muitos núcleos de células foliculares. Os contornos irregulares e lobulados dos ovócitos de tamanho médio evidenciam aumento da superfície resorvente dos ovócitos em crescimento. O diâmetro máximo encontrado em ovócitos esféricos e completamente crescidos é de 0,12 mm. Ovulos no ovário com o número haplóide de 6 cromosomas podem estar inseminados.

O gonóporo (q) é comum para penis e vagina e encontra-se um pouco acima do meio da extremidade posterior. É, portanto, supra-terminal, como em *Mecynostomum macrospiriferum* Westblad (1946, p. 15, 39). A vesícula seminal (z) ou saco do penis contém espermatozóides e secreção eritrófila, finamente granulosa (r). Além disso, aloja o penis (p) em repouso. Este é um órgão tubular, musculoso, e concrecido com o bordo externo da vesícula. Nesta enrosca-se de tal modo que aparece quatro vezes em um



Otocelis dichona, sp. n.

Fig. 14 Verme vivo; Fig. 15 - Corte mediano, combinado; Fig. 16 - Cinco cortes horizontais sucessivos dos dutos espermáticos; Fig. 17 - Reconstrução esquemática dos dutos espermáticos.

a: cérebro; b: bôca; c: glândulas cianófilas cutâneas; d: Diatomácea; e: estatocisto; f: glândulas frontais; g: glândulas caudais; h: espermatozóides na bursa; i: endocício; k: ectocício; o: ovário; p: penis; q: gonópore; r: secreção eritrófila; s: células sensoriais; t: testículos; u: bursa; v, w: os dois dutos espermáticos; x: vagina; y: epicício; z: vesícula seminal.

corte. Para poder servir como órgão copulador deve ser revirado de dentro para fora. A sequência da musculatura cutânea inverte-se na inserção do penis, pois as fibras longitudinais são subepiteliais; as anelares, externas.

A vagina (x) começa como tubo estreito atrás do órgão masculino e continua lateralmente a êste para diante. Dilata-se como bursa (u), em cujo lume ora ocorrem feixes compactos de espermatozoides regularmente dispostos (h), ora massas dêstes misturados com secreção eritrófila. Da parede anterior da bursa saem dois dutos espermáticos (v, w) que começam com pequenos funis. Estes dutos encurvam-se e entrelaçam-se e vão ter ao endocício post-ovário. As paredes dos dutos espermáticos são formadas por epitélio rico em núcleos enfileirados; o lume dos dutos corre intracelularmente. Revestimento cuticular inexistente.

Ocorrência: Litoral superior da ilha de São Sebastião, na areia grossa juntamente com Otoplanidae (*Kata*, *Parotoplana*) e *Ototyphlonemertes*. Numerosos espécimes em novembro de 1952.

Discussão de Otocelis dichona

A última revisão dos Acoela restringe o âmbito de *Otocelis* Die-sing (1862, p. 194, 207) às espécies com orifício feminino situado atrás do masculino (Westblad 1946, p. 31-32; 1949, p. 57-58). Com isso, apenas o tipo do gênero, *O. rubropunctata* (O. Schmidt 1852, p. 498 t. 46 f. 10) e *O. gullmarensis* Westblad (1946, p. 32, 52) permanecem no gênero. Ambas distinguem-se de *O. dichona* pelos seus olhos vermelhos, os orifícios genitais separados e ventrais, nomeadamente ventrais em *gullmarensis*, e a única palheta cuticularizada da bursa. O órgão copulador masculino de *gullmarensis* consiste quasi exclusivamente numa pequena vesícula seminal musculosa; o de *rubropunctata*, descrito por Brinkmann (1905, p. 41-42) e Westblad (l. c.) parece-se com o de *dichona*. Na última espécie, porém, é mais enrolado. O corpo roliço, sem achatamento ventral, as glândulas cutâneas restritas ao epicício, e o ovário quasi ímpar concordam em *O. gullmarensis* e *O. dichona*.

MACROSTOMIDA

Macrostomum phocurum, spec. nov. (Fig. 18-24)

Os vermes vivos têm ca. de 1,5 mm., ao comprimento; os conservados, até 0,9 mm. A largura máxima dos últimos, situada atrás do meio do corpo, é de 0,3 mm. Nadam livremente, deslizam por meio dos cílios sôbre o substrato e grudam-se com os lóbulos caudais. A forma e o colorido evocam a imagem de uma foca, de cabeça redonda, ligeiramente atenuada em comparação com o corpo restante, de dorso convexo, ventre algo achatado, constrição pré-

caudal e nadadeiras posteriores (Fig. 19). Larga faixa de pigmento castanho escuro (z), parenquimático, ocorre na região pré-cerebral, mas não continua no ventre como em *M. rubrocinctum* Ax (1951, p. 281). A zona seguinte, sem pigmento, corresponde ao cérebro (c). Ao bordo caudal dêste apõem-se os pequenos olhos redondos, de ca. de 10 micra de diâmetro. Os cálices dos ocelos são pretos; as células visuais, refrativas. A distância entre os olhos é menor que a de cada um dêles do bordo do corpo. O parênquima dorsal e dorso-lateral, atrás do cérebro, contém, em vermes adultos, grânulos de pigmento (z) da mesma côr como a faixa anterior. As manchas castanhas escuras assim formadas rareiam para trás, não se estendendo além de três quartos do corpo para trás.

A longura dos cílios é de 8 micra na região anterior; de 3 micra, nos lóbulos caudais. Alguns estereocílios sensoriais ocorrem na parte rostral; fossetas ciliadas não são desenvolvidas. A camada dos grânulos basilares dos cílios é compacta. Rabditos (x) intensamente acidófilos, de até 15 micra, ao comprido, originam-se no parênquima. Constituem pacotes de 10 e mais na epiderme. Os rabsditos dos tratos anteriores (y), muito mais finos que os restantes e menos fortemente vermelhos, proveem de glândulas (m) post-cerebrais. Anteriormente ao cérebro, os tratos correm reunidos. Glândulas cianófilas (h) desembocam em papilas adesivas (k) no lado ventral das duas pontas caudais. O parênquima compõe-se de grandes células faviformes (w).

A fenda longitudinal da bôca (b), provida de glândulas eritrófilas (j), conduz à faringe ciliada (d), separada do intestino (i) por um esfíncter. Não vimos células de Minot. Euglenoidina (n) e Diatomáceas encontram-se no lume intestinal, revestido por epitélio ciliado. No dorso, o intestino atinge o nível da vesícula seminal, e aí a parede intestinal demarca-se nitidamente do parênquima. Onde, porém, a base do epitélio se toca com os ovócitos em crescimento, ela torna-se irregular e vacuolizada. Provavelmente passam substâncias alimentares diretamente às células germinativas, como foi observado em *Myozona evelinae* Marcus (1949, f. 22, a, o). Órgãos excretores não foram vistos durante o exame dos vermes viventes.

Os testículos (t) são enormes sacos de contornos lisos, de 0,2 mm. ao comprido e de 0,1 mm. de grossura. A vesícula seminal acessória (v), de 80 micra de diâmetro, tem parede fina; é seguida pela pequena vesícula seminal principal (s), de parede muscular. Esta comunica-se pelo "ductus intervesicularis" (Luther 1947, p. 7) com a vesícula granulorum (r). O duto intervesicular tem parede reforçada por anel ligeiramente cuticularizado. Tanto êste duto quanto o entre a vesícula seminal acessória e a principal são, nos vermes viventes, muito mais compridos que nos cortes, nos quais

se situam, em parte, no mesmo plano transversal, em parte, são contraídos. Menos que a metade da vesícula granulorum encontra-se incluída na dilatação ental do estilete (e). Volumosas glândulas grânulo-secretoras (u) localizam-se nos dois lados da vesícula granulorum. As cabeças dos espermatozóides são quasi esféricas.

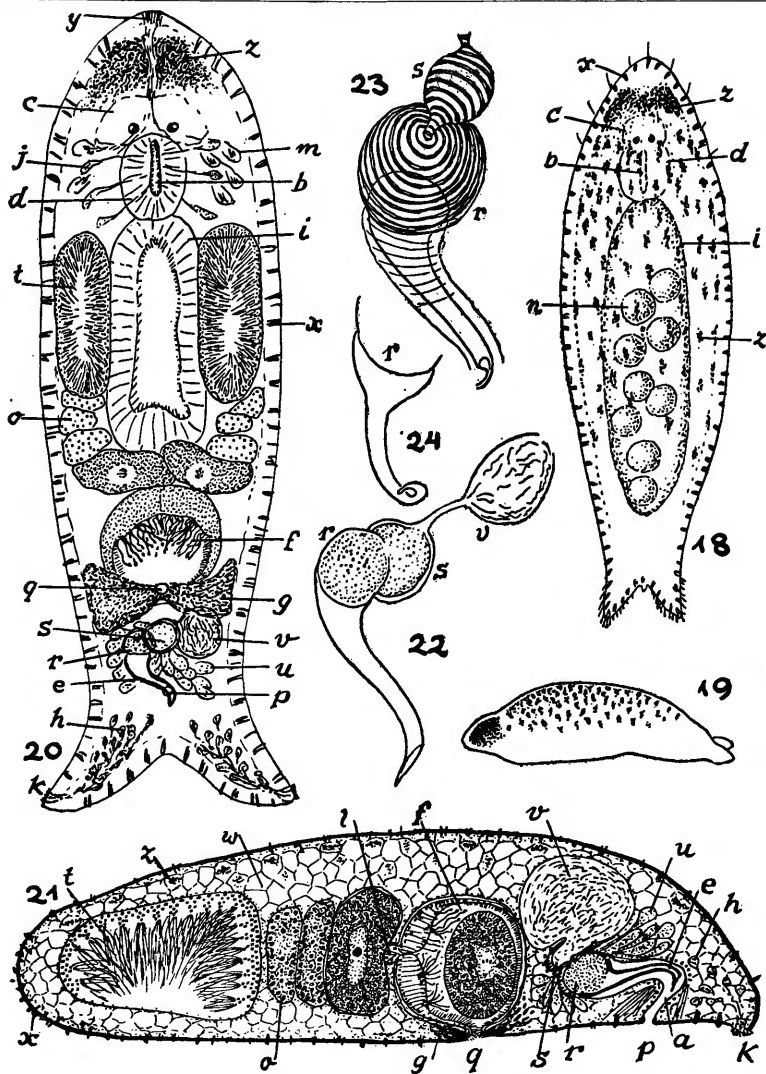
O estilete encurva-se espiralmente, apresentando-se num único plano somente quando comprimido (Fig. 22). A ponta que contém o orifício é obliquamente cortada e encurvada. O comprimento total do estilete é de 60-100 micra; o diâmetro ental, de 30 micra; o no meio, de 8 micra; o no início da ponta, 5 micra. O epitélio do átrio masculino (a) compõe-se de muitas pequenas células com núcleos distintos. O poro masculino (p) dista ca. de 0,12 mm. do bordo posterior; o feminino (q), 0,28 mm.

Os ovários (o) são menores que os testículos (t) e formados por poucos lóbulos, aproximadamente três de cada lado. Cada um dos ovidutos contém um ovócito em crescimento. Os ovidutos reúnem-se, dando origem ao oviduto comum (l), na parede rostral do átrio feminino (f). As células do oviduto comum são altas, como também as da parede adjacente, anterior, do musculoso átrio. Ai faltam os cílios comprimidos, que ocorrem no epitélio baixo dos dois terços posteriores do átrio. Vários tufos de espermatozóides e espermatozóides avulsos são implantados, com as suas caudas, no epitélio atrial alto. O aparelho de passagem constituído pelo átrio e o oviduto lembra o de *M. retortum* Papi (1951, f. 15, cap). Como nesta espécie, a vagina ciliada de *M. phocurum* é curta. Recebe os grânulos acidófilos das grandes glândulas argamassadoras (g), cuja secreção consiste em glebas enormes, de até 5 micra de diâmetro. O ovo no átrio atinge diâmetro máximo de 0,1 mm.; o número diplóide (2n) de cromosomas é de 6.

Ocorrência: Ilha de São Sebastião, no manguezal do rio Pe-requê, ca. de 25 espécimes, em novembro de 1952. A água na localidade do achado é quasi doce, de cheiro sulfídrico, e preta, devido à riqueza em humus. Na mesma água lodosa notámos Algas, Euglenoidina, *Stenostomum amphotum* Marc., Copépodos e Hydrobiinae.

Discussão de Macrostromum phocurum

Em *M. appendiculatum* forma *brasiliensis* Marcus (1952, p. 22), a placa caudal, espatulada durante a natação, torna-se bilobada (l. c., t. 6 f. 32), ao aderir ao substrato. De resto, *M. phocurum* difere muito da forma mencionada, sem aparelho de passagem, com vesícula granulorum completamente incluída no infundíbulo ental do estilete, e sem terminação espiral do mesmo. O estilete comprimido de *M. phocurum* lembra o de *M. gilberti* Ferguson (1939, p. 195), espécie esbelta, incolor e, como todas as outras do grande gênero *Macrostromum*, com cauda simples. A cauda bilobada de



Macrostomum phocurum, sp. n.

Fig. 18 Verme vivo, vista dorsal; Fig. 19 - Vista lateral do verme conservado, em óleo de cravo; Fig. 20 - Organização em vista ventral; Fig. 21 - Corte sagital, combinado; Fig. 22 - Órgãos copulatórios masculinos no verme vivo, comprimido; Fig. 23 - Os mesmos no verme conservado, comprimido em glicerina; Fig. 24 - Os mesmos no verme conservado, não comprimido e diafanizado em óleo de cravo.

a: átrio masculino; b: boca; c: cérebro com olhos; d: faringe; e: estilete; f: átrio feminino; g: glândulas argamassadoras; h: glândulas caudais; i: intestino; j: glândulas faríngeas; k: papilas adesivas; l: oviduto comum; m: glândulas rabditógenas; n: Euglenoidina comidos, no intestino; o: ovários; p: poro masculino; q: poro feminino; r: vesícula granulorum; s: vesícula seminal principal; t: testículos; u: glândulas grânulo-secretoras; v: vesícula seminal acessória; w: parênquima; x: rabditos; y: tratos anteriores de rabditos; z: pigmento.

M. phocurum é única nos Macrostomidae e, por isso, parece excusado o confronto da nova espécie com as de terminação espiralada do estilete, reunidas na discussão de *M. delphax* Marcus (1946, p. 17-18). Naquela discussão faltam duas espécies com estilete encurvado em espiral, *M. leptos* An der Lan (1939, p. 199) e *M. retortum* Papi (1951, p. 297), ambas com cauda simples. De resto, *M. retortum* tem vários caracteres em comum com *M. phocurum*, mas o estilete difere muito (Papi 1951, f. 12-14).

RHABDOCOELA

PROVORTICIDAE e GRAFFILLIDAE

As duas famílias indicadas considerou Meixner (1926, p. 595-596, nota 2) como subfamílias da mesma família. Em 1938 (p. 9) acrescentou duas outras subfamílias. Teríamos, destarte, as Provorticinae Meixner 1926, Graffillinae Meixner 1926, Bresslauillinae Bresslau 1933 e Pseudograffillinae Meixner 1938 reunidas em uma família, que Meixner chamou Graffillidae, em 1926; Provorticidae, em 1938. Neste sistema, uma subfamília, a das Provorticinae, abrange mais gêneros que todas as outras juntas e precisa de subdivisão ulterior (Karling 1940, p. 114).

Por isso parece preferível seguir Beklemishev (1927, p. 130) e separar as duas famílias acima indicadas. O único caráter disjuntivo, é verdade, reside na posição do gonóporo, na metade posterior do corpo nas Provorticidae; no meio dêste ou na metade anterior, nas Graffillidae. Nesta base, Luther (1948, p. 34) tinha razão em incluir as Pseudograffillinae nas Graffillidae.

a) PROVORTICIDAE

O órgão copulador masculino oferece, como foi sugerido por Karling (l. c.), a possibilidade de subdividir as Provorticidae em duas subfamílias, as Provorticinae e as Kirgisellinae. A primeira abrange as Provorticidae com união da vesícula seminal com a vesícula granulorum; a segunda, as Provorticidae com separação destas vesículas. O tipo do gênero *Vejdovskya* Graff (1905, p. 73, 103), *V. pellucida* (M. Schultze 1851, p. 49) pertence às Provorticinae. Depreende-se isto de Schultze (l. c., p. 50 t. 4 f. 5) e da descrição de Ax (1951, p. 311), cujo material de Kiel pertence, evidentemente, à espécie de Schultze. A segunda, atualmente última, espécie de *Vejdovskya* é *V. ignava* Ax (ibid., p. 312). A separação entre *Provortex* com ovários e vitelários separados e *Vejdovskya* com ovovitelários parece, às vezes, precária (Luther 1948, p. 23-24 f. 28).

Segundo Karling (1940, p. 113) classificamos *Archivortex* entre as Provorticinae, apesar de que nem a diagnose (Reisinger

1924a, p. 4) nem a figura (Bresslau 1933, f. 259) estabelecem a questão concludentemente. *Pilgramilla sphagnorum* Sekera (1911, p. 9-11) tem de ficar fora da nova sistematização; se fosse vizinha ou idêntica (Ruebush 1935, p. 305) a *Provortex virginensis* Ruebush & Hayes (1939, p. 136), como realmente parece, pertenceria às Provorticinae.

CHAVE PARA A DETERMINAÇÃO DOS GÊNEROS DAS PROVORTICINAE

- 1 Gônadas femininas pares — 2.
- Gônada feminina ímpar — *Archivortex* Reisinger (l. c.); no humo silvestre.
- 2 Órgão copulador com estilete — 3.
- Órgão copulador inerte — 4.
- 3 Ovários e vitelários separados — *Provortex* Graff (1882; Karling 1940, p. 233); no mar, na água salobra e doce (*virginiensis*).
- Ovários e vitelários reunidos, formando germovitelários — *Vejdovskya* Graff (l. c.); no mar e na água salobra.
- 4 Faringe minúscula, esférica; ovários e vitelários; com ducto gênito-intestinal — *Oekiocolax* Reisinger (1929, p. 65, 70); em *Plagiostomum* marinho (Brandtner 1934, p. 136).
- Faringe conspícua, cilíndrica; ovovitelários; sem ducto gênito-intestinal — *Haplovortex* Reisinger (1924, p. 232, 290; 1928, f. 1); em musgos cheios de água.

CHAVE PARA A DETERMINAÇÃO DOS GÊNEROS DAS KIRGISELLINAE

- 1 Com estatocisto — *Lurus* Marcus (1950, p. 32); no mar.
- Sem estatocisto — 2.
- 2 Dois testículos anteriormente concrecidos — *Baicallellia* Nassonov (1930, p. 727); na água doce, na salobra e no mar (Steinböck 1932, p. 305: *Haplovortex brevitubus* Luther).
- Dois testículos separados — 3.
- 3 Ovários pares — 4.
- Ovário ímpar — *Kirgisella* Beklemischev (1922, p. 277; 1927, p. 113); na água salobra.
- 4 Com estilete penial — 5.
- Sem estilete penial — *Kalyla* Marcus (1951, p. 16); no mar.
- 5 Com ovovitelários pares — 6.
- Com ovários pares e vitelário ímpar — *Daelja* Marcus (1951, p. 18); no mar.
- 6 Faringe com 2 tubos que são ductos glandulares de paredes próprias — *Hangethella* Karling (1940, p. 14, 98, 233); na água salobra.
- Faringe sem tubos que servem como ductos glandulares — *Pogaina*, gen. nov. No mar e na água salobra.

Pogaina, gen. nov.

Kirgisellinae sem estatocisto, com dois testículos separados, estilete e ovovitélários pares. As espécies até agora reunidas com o tipo do gênero *Vejdovskya* devem ser denominadas separadamente, porque *Vejdovskya pellucida* (M. Sch.), com união das vesículas masculinas, pertence às Provorticinae. *Hangethella*, com tubos intrafaríngeos, condutores da secreção, convém manter à parte.

Tipo do gênero: *Pogaina suecica* (Luther 1948, p. 4).

O âmbito atual de *Pogaina* depreende-se da chave seguinte:

- 1 Base do estilete reforçada por punho cuticular — *natans* (Ax 1951, p. 309).
— Base do estilete sem punho especial — 2.
- 2 Canal genital masculino (estilete) mais curto que a vesícula granulo-
rum — 3.
— Canal genital masculino (estilete) mais comprido que a vesícula granulo-
rum — 5.
- 3 Estilete com esporão terminal — 4.
— Estilete sem esporão terminal — *ussuriensis* (Nassonov 1932, p. 95).
- 4 Os vitelários passam para o lado ventral onde se anastomosam — *adriatica*
(Dörler 1900, p. 13).
— Os vitelários não passam para o lado ventral e não se anastomosam —
suslica (Marcus 1951, p. 13).
- 5 Longura da faringe um décimo do comprimento do corpo — *murmanica*
(Graff 1905, p. 87).
— Longura da faringe um sexto a um terço do comprimento do corpo — 6.
- 6 Faringe um quarto a um terço do comprimento do corpo; bursa inserida
no canal genital feminino — *suecica* (Luther 1948, p. 4).
— Faringe um sexto a um quinto do comprimento do corpo; bursa com orifí-
cio atrial independente do canal genital feminino, não inserida neste —
tifa, spec. nov.

***Pogaina tifa*, spec. nov. (Fig. 25-27)**

Os vermes verdes e opacos teem, quando viventes, o aspecto de *P. suslica* Marcus (1951, t. 3 f. 16); quando fixados são de 0,208-0,25 mm., ao comprido, e ca. de 0,15 mm. de grossura. Como na espécie citada, ocorrem algas simbiônticas (n) no parênquima. Estas condicionam a côr dos vermes.

O comprimento dos cílios é de 5 micra; a altura da epiderme, de 3,5 micra; os núcleos epidérmicos são intra-epiteliais e lobulados. A epiderme contém pequenos rabdóides em forma de grânulos eritrófilos. A membrana basilar é distinta; a musculatura cutânea, extremamente fina. As glândulas cefálicas (h) que desembocam no tubo bucal (i) são acidófilas, em oposição às basófilas de *P. suslica*.

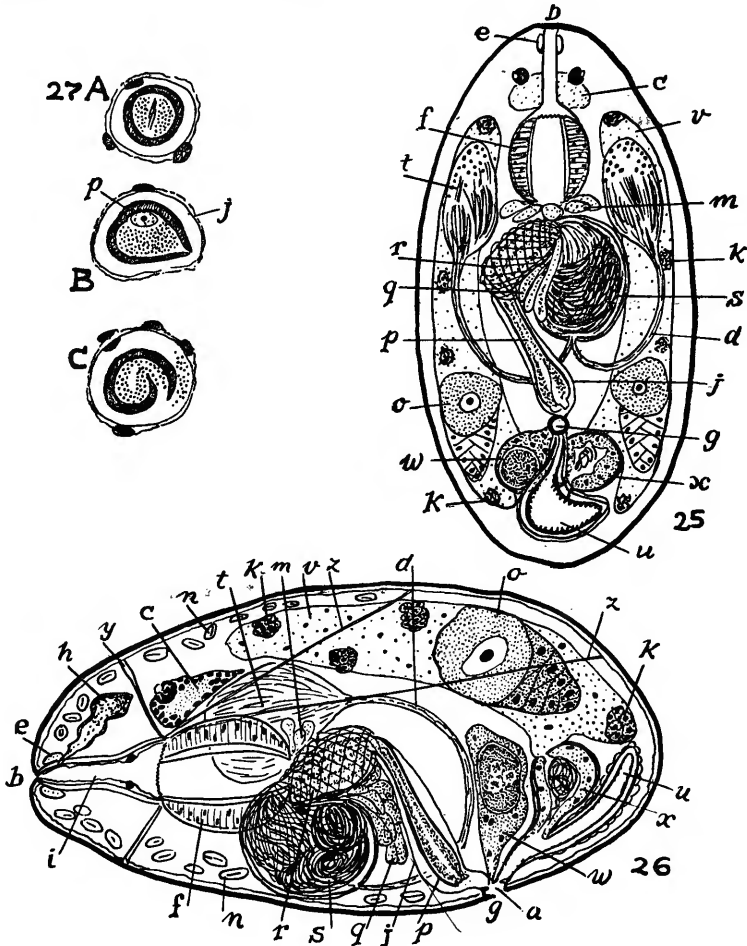
O diâmetro dos olhos situados no bordo anterior do cérebro (c) é de 10 micra.

A bôca (b) provida de esfíncter largo (e) é quasi terminal. O tubo bucal (i) musculoso dilata-se para a bolsa faríngea externa e tem comprimento de 35-45 micra, como a faringe (f). A última é cilíndrica e de lume circular. A sua orla é crenulada e sem núcleos. Núcleos faltam também no epitélio e na parte rostral do parênquima da faringe, sendo os das partes média e caudal irregularmente distribuídos. Todas as glândulas são intrafaríngeas. Dos músculos, os longitudinais internos são os mais fortes; os longitudinais externos, os mais fracos; os anelares internos e externos são finos. As fibras radiais são numerosas. No bordo da bolsa inserem-se protractores (y) e retractores (z), os últimos vindos, em parte, da região caudal da parede do corpo. O intestino começa com coroa de células eritrófilas de Minot (m), estende-se até à região caudal e contém, no seu sincício frouxo e vacuolizado, Diatomáceas de até 0,12 mm., ao comprido.

Os testículos volumosos (t) situam-se ao nível da metade posterior da faringe (f). Os dutos eferentes (d) desembocam na vesícula seminal (s), que é quasi mediana, pela parede ventral. Os espermatozóides formam feixes na vesícula seminal; as caudas dirigem-se para fora. A saída da vesícula é ântero-dorsal, um pouco para a direita, e recebe as glândulas grânulo-secretoras (q). A secreção destas dispõe-se em gômos na vesícula granulorum (r), circundada por grossos músculos espiralados em duas direções opostas. O comprimento do estilete tubular (p), de 60-80 micra, ultrapassa nitidamente o da vesícula granulorum. O estilete é fracamente cuticularizado e dilata-se ectalmente. Os cortes transversais (Fig. 27) mostram o contorno orbicular da região ental do estilete (A) e o irregular dos níveis médio (B) e ectal (C). Comparação com as figuras de Luther (1948, f. 4, ka; 7, 8) evidencia a diferença da quilha do estilete em *Pogaina suecica* e *P. tifa*. Como na vesícula granulorum conservam-se também no canal genital masculino os espermatozóides e a secreção granulosa separados. A bolsa do penis (j) e o minúsculo átrio comum (a) são separados por um esfíncter.

Os compridos vitelários (v) são dorso-laterais. Começam ao nível da orla faríngea, estendem-se até à região posterior do corpo e não se anastomosam. Cada vitelário possui 4 centros de divisão celular (k), 3 antes e 1 atrás do ovário (o). As zonas germinativas ováricas ocupam a extremidade caudal da gônada. Os ovócitos mais crescidos, de 50 micra de diâmetro, são do mesmo tamanho nos dois ovários. Alongamentos das partes posteriores dos vitelários atingem a parte mais ental do canal genital feminino, o receptáculo seminal (x), de parede grossa, nucleada. Da saída ectal do recep-

táculo estende-se, em direção dorso-caudal, o útero musculoso (u), revestido de cutícula refrativa. O canal genital feminino continua



Pogaina tifa, sp. n.

Fig. 25 - Organização em vista ventral; Fig. 26 - Organização em vista lateral; Fig. 27 - Cortes transversais do estilete; A, região ental; B, região média; C, região ectal.
 a: átrio comum; b: boca; c: cérebro com olhos; d: duto eferente; e: esfíncter da boca; f: faringe; g: gonópore; h: glândulas cefálicas; i: tubo bucal; j: bolsa do penis; k: centro de divisão das células viteláricas; m: células de Minot; n: algas simbióticas; o: ovários; p: estilete; q: glândulas grânulo-secretoras; r: vesícula granulorum; s: vesícula seminal; t: testículos; u: útero; v: vitelários; w: bursa; x: receptáculo seminal; y: protratores da faringe; z: retratores da faringe.

em direção ventral e rostral, entrando no átrio comum (a). Este comunica-se, dorsalmente, com a bursa (w), cujo tecido sincicial,

vacuolizado, contém massas homogêneas, refrativas. Glândulas argamassadoras não ocorrem no pequeno material visto por nós.

Ocorrência: Litoral da ilha de São Sebastião, em 3-5 m. de profundidade, em fundo formado por areia grossa com detrito. Obtivemos 3 vermes maduros em novembro de 1952, juntamente com *Thaumastoderma* spec. (Remane det.), *Orzeliscus belopus* du Bois-Reymond Marcus, numerosos espécimes de *Haloplanella ibla* Marcus, alguns Kalyptorhynchia e um Kinorhynchio.

b) GRAFFILLIDAE

Até agora, o órgão copulador masculino das espécies desta família pôde ser chamado de inerme (Beklemishev, Bresslau, Luther, l. c.). A fraca cuticularização do duto ejaculatório de *Bresslauilla relictæ* Reisinger (1929, p. 56) não invalida esta indicação. Por outro lado, nem todas as Provorticidae possuem estilete penial, como se vê pelas chaves precedentes. Encontramos, agora, uma espécie dos Dalyellioida, que combina estilete tubuloso com poro genital situado no meio do lado ventral. Forçosamente, êste verme tem de ser incorporado nas Graffillidae. Todavia, evidencia as dificuldades da sistematização dos Dalyellioida, já ressaltadas por Beklemishev (1927, p. 120-132), na sua tentativa de combinar os vários indicadores morfológicos e fisiológicos. Para a subdivisão das Graffillidae em duas subfamílias podemos adotar o mesmo critério como nas Provorticidae: vesícula comum, i. é, união de vesícula seminal e vesícula granulorum, nas Graffillinae; separação destas vesículas nas Pseudograffillinae.

CHAVE PARA A DETERMINAÇÃO DOS GÊNEROS DAS GRAFFILLIDAE

- 1 Vesícula seminal e vesícula granulorum unidas (Graffillinae) — 2.
- Vesícula seminal e vesícula granulorum separadas (Pseudograffillinae) — 4.
- 2 Ovários pares; canal genital feminino presente — 3.
- Ovário ímpar; canal genital feminino ausente — *Bresslauilla* Reisinger (1929, p. 60); na água doce, na salobra e no mar.
- 3 Com bursa seminal; ovários muito compridos, cilíndricos; gonópore no meio do corpo — *Graffilla* Ihering (1880, p. 162); em Gastropoda e Lamellibranchiata marinhos.
- Sem bursa seminal; ovários claviformes; gonópore antes do meio do corpo — *Paravortex* Wahl (1906, p. 37; Ball 1916); em Gastropoda marinhos.
- 4 Ovário ímpar; vitelários ramificados; testículos lobulados; órgão copulatório masculino inerme — *Pseudograffilla* Meixner (1938, f. 9 C, 69; Luther 1948, p. 25); no mar e na água salobra.
- Ovários pares; vitelários compactos; testículos indivisos; órgão copulatório masculino com estilete — *Nyrgulcus*, gen. nov.; no mar.

Nygulgus, gen. nov.

Dalyellióida de vida livre, com gonóporo situado no meio do corpo (Graffillidae) e com algas no parênquima. Órgão copulador masculino com vesícula seminal, reservatório da secreção granulosa e estilete tubuloso. Ovários inseridos no meio dos vitelários compactos. Um casulo, por vez, no átrio feminino dilatado (útero), onde os 2 ovos geralmente presentes se desenvolvem.

Tipo do gênero: *Nygulgus evelinae*, spec. nov.

A única espécie das Graffillidae, que se presta para um confronto com a presente, é *Pseudograffilla arenicola* Mx., pois *Bresslauilla relictata* Reis., sem canal genital feminino, e os endoparasitas são muito distantes. São traços comuns de *P. arenicola* e *N. evelinae*: a posição do gonóporo; as 3 células ópticas de cada ôlho; o órgão copulador masculino composto de vesícula seminal e reservatório alongado da secreção granulosa; e a comunicação da bursa com o intestino.

Em outros caracteres, as duas espécies diferem consideravelmente: *P. arenicola* é 5 vezes maior que *N. evelinae*; é carnívora predatória (Luther 1948, p. 30-31) com faringe forte e comprida; tem rabditos; carece de algas no parênquima e os órgãos reprodutivos distinguem-se pelos caracteres indicados na chave.

Nygulgus evelinae, spec. nov. (Fig. 28-35)

Vermes vivos adultos alcançam 0,5 mm. de comprimento e 0,2 mm. de largura máxima (Fig. 28). Anteriormente, os animais são arredondados; posteriormente atenuados e, no ventre, algo achatados. Vermes conservados, medidos em óleo de cravo, acusam 0,22-0,25 mm., ao comprimento (Fig. 30). A região anterior, até ao nível dos olhos, é incolor; daí para trás, algas oliváceas (a) enchem difusamente o parênquima.

Estas algas, que se tornam vivamente verde-azuladas depois da fixação com "Susa", são esféricas ou tem forma de placas arredondadas. O seu diâmetro é de 5-25 micra. Nos cortes corados com hematoxilina-eosina, tingem-se fracamente só com eosina. Concentração das algas em determinadas células, como em *Pogaina suslica* (Marcus 1951, p. 13) e *Daelja secuta* (ibid., p. 19), não se nota em *Nygulgus evelinae*. Tamanho, número e distribuição dos simbiontes variam, de um verme para o outro, e nas diversas regiões do mesmo animal. De vez em quando, muitas algas são abrigadas em uma célula parenquimática, cujo citoplasma parece circundá-las na forma de uma camada fracamente basófila.

A epiderme é baixa (4-5 micra) e destituída de rabditos; os seus núcleos são lobulados. Limites inter-celulares reconhecem-se somente em vermes jovens, não nos adultos. A longura dos cílios

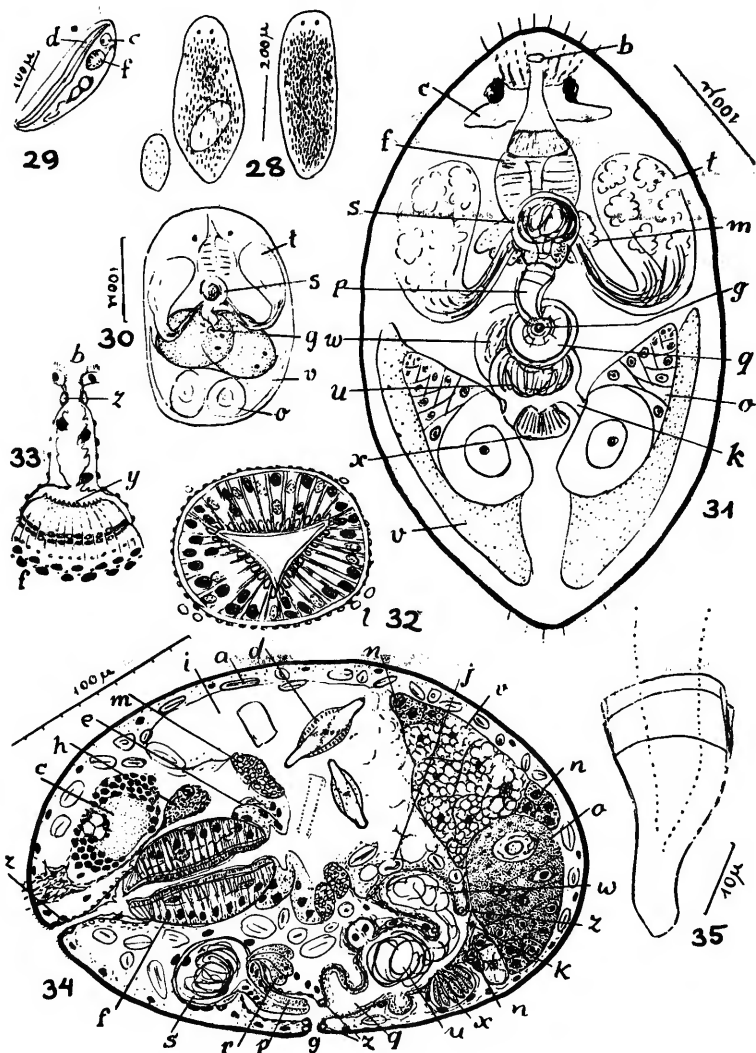
locomotores iguala à altura da epiderme. Alguns cílios maiores, evidentemente sensoriais, ocorrem nas extremidades anterior e posterior. São finas a membrana basilar e as fibras da musculatura cutânea anelar; as da longitudinal são mais raras e algo mais largas. Glândulas frontais (h), de secreção cianófila, desembocam difusamente ao redor da bôca, sem que haja, em todos os vermes examinados, fase de secreção.

Numerosos tratos sensoriais ligam as células ciliadas anteriores ao cérebro (c), em cujo bordo rostral os olhos se situam. Os cálices dêstes contem grossos grânulos de pigmento. De cada cálice ressaltam 3 células visuais, refrativas, como se conhecem dos gêneros *Pogaina*, *Pseudograffilla*, *Kalyla* e *Daelja*.

A bôca subterminal (b) é provida de esfínter (z). O tubo bucal, revestido por epitélio viloso, nucleado, e circundado por músculos (Fig. 33), dilata-se, formando a bolsa faríngea. Nesta projeta-se a orla da faringe, cujo comprimento corresponde a um sétimo da longura total do órgão. A orla contém fortes músculos radiais e mostra, no seu bordo livre, 32 papilas cuspidatas (y). Quatro grupos de retratores (l), originados na parede do corpo, inserem-se na faringe, perto da linha da inserção da bolsa.

A faringe (f) é de 80 micra, ao comprido, nos vermes adultos viventes; o diâmetro, de 40 micra. Nos cortes, o comprimento da faringe é de 44 micra. O lume é triangular (Fig. 32). O epitélio é destituído de núcleos, pois êstes são aprofundados e situados na parede do esôfago (e). As fibras internas da musculatura faríngea anular são finas e não puderam ser contadas; das longitudinais, existem 32 e, evidentemente, estão em correlação com as papilas da orla. Os músculos radiais começam entre os longitudinais internos com muitas fibras, das quais duas ou mais se reúnem, formando uma única fibra, na região externa do corpo faríngeo. O número dos músculos anelares externos é consideravelmente menor que o dos internos. De músculos longitudinais externos existem somente os situados fora do septo, de ocorrência incomum, mas observados em *Pseudograffilla* (Luther 1948, p. 28) e em representantes das duas subfamílias das Provorticidae (Karling 1940, p. 107). Fibras longitudinais externas, dispostas dentro do septo, como são desenvolvidas na carnívora *Pseudograffilla arenicola*, faltam no algófago *Nyngulgu evelinae*.

A secreção das glândulas faríngeas tinge-se pouco, como em *P. arenicola* (l. c., p. 30), mas certamente pertencem os núcleos intra-faríngeos, em parte, a glândulas, sendo outros, de mioblastos. O intestino (i) começa com uma corôa de clavas de Minot (m) e estende-se até à extremidade posterior do corpo. O tecido intestinal é sincicial e contém, como alimento principal, Diatomáceas (d).



Nygulgus evelince, sp. n.

Fig. 28 - Três vermes vivos, um jovem, um adulto com e outro sem casulo; Fig. 29 - Verme conservado com Diatomácea (*Pleurosigma*-spec., d) engulvida; óleo de cravo; Fig. 30 - Vista ventral de um verme com embriões no casulo; óleo de cravo; Fig. 31 - Organização em vista ventral; combinação de cortes e preparações totais; Fig. 32 - Corte transversal da faringe; Fig. 33 - Corte tangencial da região rostral da faringe; Fig. 34 - Corte mediano, combinado, de um verme sem casulo; Fig. 35 - Estilete.

a: algas simbióticas; b: boca; c: cérebro com olhos; d: Diatomácea no intestino; e: esôfago; f: faringe; g: gonópore; h: glândulas frontais; i: intestino; j: comunicação entre bursa e intestino; k: ovovitelo-dutos; l: retratores da faringe; m: clavas de Minot; n: zonas germinativas viteláricas; o: ovários; p: papila penial; q: átrio; r: glândulas grânulo-secretoras; s: vesícula seminal; t: testículos; u: útero; v: vitelários; w: bursa ressovente; x: glândula uterina; y: papilas da orla faríngea; z: esfíncteres.

A digestão é intracelular. As células intestinais incluem ainda algas do tipo presente no parênquima.

Os testículos (t) encontram-se ao nível caudal da faringe, de onde se estendem até ao meio do corpo ou, ocasionalmente, até à extremidade posterior. Nas preparações totais, os testículos apresentam-se nitidamente unidos; nos cortes, as várias espermatogêmas distinguem-se mais. Da calota caudal dos testículos saem os dutos eferentes que conduzem os espermatozóides compridos (0,1 mm.) à vesícula seminal esférica e ventro-mediana (s). Entre esta e a vesícula granulorum desembocam as glândulas grânulo-secretoras (r). O reservatório da secreção granulosa é tubular. Atenuando-se, passa à papila penial sincicial (p) que é centralmente atravessada pelo ducto ejaculatório. A papila é coberta por estilete cuticular, cuja base é formada por dois anéis (Fig. 35). O penis projeta-se no átrio, cuja parte masculina se encontra rostralmente ao gonópore (g). Tanto êste quanto a entrada do átrio masculino podem ser fechados por esfíncteres.

Ventralmente aos vitelários (v) e caudalmente ao poro genital, dispõem-se os ovários grossos (o). As zonas germinativas dêstes correspondem às pontas entais das gônadas e dirigem-se, as mais das vezes, ventro-rostralmente; em alguns casos, para trás. Os ovócitos maximamente crescidos ocupam a região ovárica dorso-caudal. As células germinativas formam uma escada de caracol, da ponta até aos ovovitelodutos (k), estando todas contíguas à superfície. As maiores encravam-se nos vitelários (v) que são órgãos compactos, aproximadamente cônicos. Cada um dos vitelários, que se restringem à metade posterior do corpo, possui 4-5 zonas germinativas (n).

Dois curtos ovovitelodutos (k) abrem-se no átrio feminino, cujo trecho ental funciona como útero (u). Neste ocorrem espermatozóides e daí passam a um divertículo dorsal, a bursa (w). Entre útero e bursa existe um esfíncter (z). Em vermes jovens, a bursa é vazia e em comunicação larga com o intestino; nos adultos, esta ligação (j) estreita-se e desaparece. Espermatozóides pouco tingíveis notam-se na bursa dos vermes maduros e passam dela, em parte, para o sincício intestinal. A bursa funciona como "bursa resorbiens"; o útero, como receptáculo seminal. Na parede ventro-caudal do útero abre-se um saquinho (x), às vezes lobulado, que contém secreção eritrófila, bacilar. Esta glândula uterina, as glândulas frontais (h), faríngeas e grânulo-secretoras (r) são os únicos elementos glandulares de *Nygulgas evelinae*. Outros divertículos, em parte saculiformes, que se mostram nas paredes atriais dorsal e ventral, são evidentemente dobras, que se desfazem na época da distensão do útero pelo casulo. Espermatozóides não foram vistos nestas dobras.

Um verme foi observado, em que o átrio feminino continha espermatozóides em abundância e todos os órgãos masculinos estiveram normalmente desenvolvidos, mas, nem vestígios de ovários e vitelários existiam. Tratava-se de um verme defeituoso, pois a espécie não é proterândrica.

Os casulos, dos quais somente um de cada vez é abrigado no útero, tem de comprimento 130 micra e de diâmetro 80 micra. Cada casulo contém, geralmente, 2 ovos e 32-40 células viteláricas. O número haplóide dos cromosomas parece ser cinco ($2n = 10$). Em comparação com 100 células viteláricas em *Paravortex gemellipara* (Ball 1916, p. 535), o número das de *Nyulgus evelinae* é pequeno e corresponde à pequena extensão dos vitelários. Poucas células viteláricas ocorrem também em *Bresslauilla relictata* (Reisinger 1929, p. 57). Os vermes jovens de *Nyulgus evelinae* saem, provavelmente, do casulo, ainda no corpo materno. Os menores vermes viventes observados mediram 0,17 mm., ao comprido e já tiveram algas no seu parênquima.

Ocorrência de Nyulgus evelinae e observações biológicas

Em 17 de maio de 1952, os vermes foram encontrados, às centenas, no lodo preto de um manguezal, no estuário do rio Itanhaen, aproximadamente 50 kms. ao sudoeste de Santos. O biótopo é exposto ao sol e às marés; a água, embora de salinidade inferior à do mar, salobra polihalina (Remane 1940, p. 31). A fauna acompanhadora compõe-se de Foraminifera, Acoela, Kalyptorhynchia, Nematoda, Polychaeta (Nereidae, Capitellidae), Ostracoda e Amphipoda e tem caráter marinho. O alimento principal de *Nyulgus evelinae* são Diatomáceas, p. e., espécies de Pleurosigma, de 0,25 mm., ao comprido. Estas algas distendem animais conservados e, por isso, contraídos, nas extremidades anterior e posterior (Fig. 29).

No vidro de relógio, os vermes mostram fototaxia negativa, na forma de orientação dirigida (tópica). Na época indicada, i. é, no outono, houve animais jovens, meio-adultos e adultos. Dos últimos, 75% tiveram casulo no útero, onde os ovos se desenvolvem. Dois ovos por casulo ocorrem em várias Graffillidae (Ihering 1880, p. 162; Böhmig 1886, p. 319, 322; Ball 1916, p. 484) e em *Baicalia evelinae* Marcus (1946, p. 27-28). Em alguns poucos indivíduos (ca. de 5) observámos somente um ovário e, correspondentemente, somente um ovo ou um embrião no casulo, neste caso menor que normalmente. Os vermes nadam livremente, ora em círculos, ora em linha reta. Não são exigentes quanto ao oxigênio, como se vê pela sua sobrevivência prolongada num aquário não arejado. Aí houve adultos com casulos ainda três semanas depois da colheita do material.

KALYPTORHYNCHIA

Atribuindo o grau de Subclasses aos Archoophora e Neoophora de Westblad (1949, p. 65-67) e o de Ordens aos Holocoela, Seriata, Rhabdoceola, etc. (Karling 1940, p. 231 e seg.), consideramos os Kalyptorhynchia como 3.^a Subordem dos Rhabdoceola (Neorhabdoceola Meixner 1938, p. 9-10). Esta Subordem abrange as duas Secções Eukalyptorhynchia e Schizorhynchia. Na tabela seguinte das famílias, as Thylacorhynchidae não foram mantidas, mas reunidas com as Schizorhynchidae (Karling 1950, p. 28).

- 1 Tromba simples — 2 (Eukalyptorhynchia).
- Tromba fendida, com uma metade dorsal e outra ventral — 9 (*Schizorhynchia*).
- 2 Tromba sem glândulas, sem manto de células, placas de músculos, ou ganchos cuticulares — 3.
- Tromba ou com glândulas, ou manto de células (*Cytocystis* Karl.) placas ou ganchos — 5.
- 3 Orifício masculino situado atrás do feminino — *Gyratricidae*.
- Orifícios masculino e feminino reunidos — 4.
- 4 Espérmios passam ao canal genital masculino através do reservatório da secreção granulosa — *Koinocystidae*.
- Espérmios passam ao canal genital masculino independentemente do reservatório da secreção granulosa — *Polycystidae*.
- 5 Tromba com ganchos cuticulares — *Gnathorhynchidae*.
- Tromba sem ganchos — 6.
- 6 Tromba com placas musculares dorsal e ventral — *Placorhynchidae*.
- Tromba sem placas — 7 (*Zonorhynchidae*)
- 7 Com papilas adesivas — *Cicerininae*
- Sem papilas adesivas — 8.
- 8 Faringe na metade anterior do corpo — *Zonorhynchinae*.
- Faringe na metade posterior do corpo — *Ethmorhynchinae*.
- 9 Tromba com ganchos cuticulares — 10.
- Tromba sem ganchos cuticulares — *Schizorhynchidae*.
- 10 Cada metade da tromba com parte basal musculosa e gancho apical — *Karkinorhynchidae*.
- Cada metade da tromba quasi completamente um gancho, êste somente com musculatura motora na base — *Diascorhynchidae*.

POLYCYSTIDIDAE

***Polycystis felis*, spec. nov. (Fig. 36-42)**

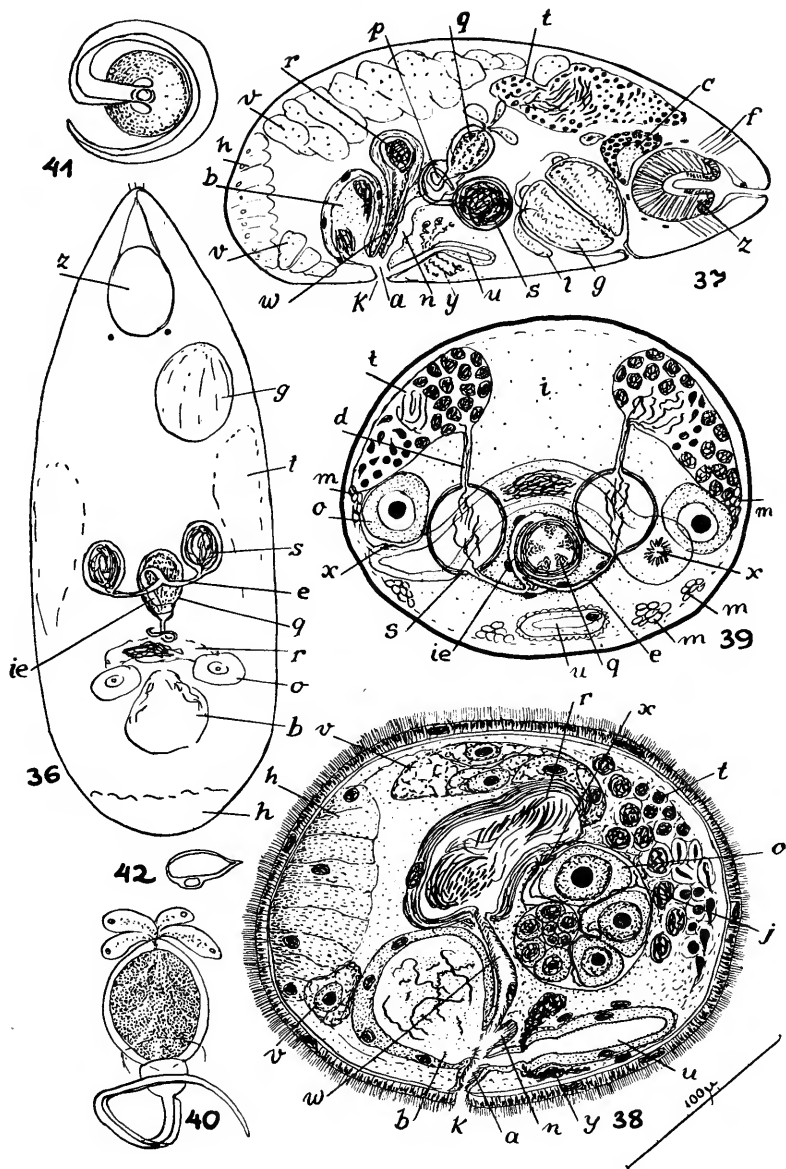
Em vida, o comprimento dos vermes é de 1,2 mm.; em estado conservado, até 1 mm. A grossura máxima, situada atrás do meio, é de 0,3 mm., nos vermes fixados. Tem côr de marfim, olhos pretos, extremidade anterior cuspidata e posterior arredondada.

A relação entre o comprimento da tromba (z) e o do corpo é de 1:4,5 a 1:5,0, nos vermes viventes e, geralmente, de 1:3, nos conservados. Por via de regra, a tromba muscúlosa contrae-se menos que o corpo. O mesmo fenômeno conhecemos das faringes de *Plagiostomum* e de certos *Dalyellioida* (Luther 1948, p. 7, 19-20). Em um verme conservado, de comprimento de 0,58 mm., a bôca dista 0,18 mm. da extremidade anterior; o gonóporo (k), 0,12 mm. da posterior. Outras medidas são: bainha da tromba 90 micra; tromba 0,13 mm.; diâmetro da faringe (g) 0,1 mm.; comprimento da mesma 0,15 mm.; diâmetro dos olhos 20 micra; comprimento da vesícula granulorum (q) inclusive o estilete (p) 70 micra; estilete sozinho 28 micra; diâmetro do círculo do mesmo 35 micra; comprimento do casulo 0,24 mm.; diâmetro deste 0,16 mm.

Afora a extremidade anterior, a epiderme contém rabditos de 2 micra ao comprimento. Os vacúolos hialinos, limites celulares mais ou menos distintos e núcleos em parte lobulados correspondem ao tipo comum da epiderme dos *Kalyptorhynchia*. O comprimento dos cílios é de 4-6 micra; a altura da epiderme, de 5-8 micra; a da membrana basilar, de 1 micron. Os músculos cutâneos são muito fortes na cabeça e na cauda; no resto do corpo são tênues. O protoplasma das glândulas adesivas (h) tingem-se de cor de rosa, na coloração com hematoxilina-eosina.

A tromba (z) de todos os exemplares disponíveis, com exceção de um, apresenta-se com cône terminal contraído, côncavo. O epitélio do cône contém secreção apenas na base. Não há núcleos entre as fibras longitudinais da tromba. Estas são nítidas mas irregularmente estriadas no espécime com cône evaginado. De músculos locomotores verificamos 6 grupos de retratores do integumento, um feixe dorsal e outro ventral de fixadores (f) que atuam, em parte, como protratores, e 4 pares de grupos de grossura diferente de retratores (m), alguns dos quais se originam atrás do gonóporo (k). Ao redor do cérebro (c) encontram-se as glândulas da tromba. A bainha contém 4 núcleos, bem ectais. O cérebro é largo e mais comprido que alto.

A bôca é, geralmente, um pouco posterior à tromba, e a faringe dirige-se para a frente. Um verme, porém, tem a bôca no meio do corpo e a faringe dirigida para trás. O tubo bucal, curto e estreito, tingem-se como a membrana basilar, ficando acastanhado. A bolsa faríngea inclui um quarto do comprimento da faringe. O epitélio interno desta é nucleado; o lume, circular nos cortes transversais. Os músculos internos são mais finos que os externos. Dos últimos, os longitudinais são fracos; os anelares, grossos. As fibras radiais são tênues. Há 4-5 tipos colorativos diferentes de glândulas faríngeas, cuja cor depende dos corantes usados. Com hematoxilina-eosina-orange, distinguem-se, de fora para dentro, glândulas rosa-



Polycystis felis, sp. n.

Fig. 36 - Verme vivo, comprimido; Fig. 37 - Corte mediano, combinado; Fig. 38 - Corte sagital dos órgãos femininos e elementos adjacentes; Fig. 39 - Corte transversal, combinado, da região da vesícula granulorum (q); Fig. 40 - Vesícula granulorum, comprimida; Fig. 41 - Estilete da vesícula granulorum, em um corte horizontal; Fig. 42 - Corte transversal do estilete da vesícula granulorum.

a: átrio; b: bursa; c: cérebro; d: dutos eferentes; e: dutos ejaculatórios (seminais); f: fixadores e protratores da tromba; g: faringe; h: almofada de células adesivas; i: intestino; ie: duto ejaculatório ímpar; j: espermatozóides no ovário; k: gonóporo; l: glândulas faríngeas extra-bulbares; m: retratores da tromba; n: canal genital masculino; o: ovários; p: estilete da vesícula granulorum; q: vesícula granulorum; r: receptáculo-seminal; t: testículos; u: útero; v: vitelários; w: canal genital feminino; x: comunicações entre ovário e canal genital feminino; y: glândulas uterinas; z: tromba.

ceas, vermelhas, alaranjadas, violetas e azuis. Algumas das glândulas vermelhas (l) são extra-bulbares. Ao redor da entrada do esôfago ocorrem 4 gibas cuticulares no corpo faríngeo e células de Minot no intestino. Este (i) é sincicial e volumoso, apenas entalhado pelos órgãos reprodutivos, e contém principalmente músculos de Crustáceos.

Os testículos (t) compridos e largos estendem-se da base da tromba até às glândulas caudais (h). Ao nível do cérebro (c) os testículos direito e esquerdo quasi se tocam. Da face ventral dêles saem os dutos eferentes (d) que formam vesículas seminais musculosas (s) verdadeiras. Também do lado ventral destas saem os dutos ejaculatórios (e), dutos seminais da terminologia de Karling, que se reúnem em duto ejaculatório ímpar (ie). Este desemboca no canal genital masculino (n) ao lado do estilete (p). A vesícula granulorum (q), envolvida por músculos dispostos em espiral, contém gomos de secreção de várias côres e mede de comprimento 50 micra, inclusive o estilete. A altura do estilete é de 28 micra, dos quais 12 cabem à base e o resto ao tubo até ao ponto em que êste se encurva, formando um círculo completo de 35 micra de diâmetro. O lume do estilete é desigualmente bipartido; a parede, assimetricamente carinada; a ponta, atenuada. O canal genital masculino (n) é mediocrementemente largo e abre-se no curto átrio (a) anteriormente ao canal feminino (w).

Os ovários (o) situam-se dorsal e posteriormente às vesículas seminais (s). Os ovócitos dispõem-se espiraladamente enroscados como em *Placorhynchus meridionalis* Karling (1952a, f. 26). Espermatozoides (j) ocorrem também nas partes entais dos ovários. Em frente ao ovócito mais crescido de cada ovário abre-se o canal genital feminino com uma roseta (x). Estruturas iguais ocorrem em *Polycystis matarazzo* (Marcus 1948, p. 137) e *Zuccaria fredylini* (ibid., p. 135). Pela roseta entram espermatozoides no ovário e os ovos saem. Entre os dois ovários, o canal genital feminino alarga-se, formando espaços receptáculo seminal (r). Nêste entram, ectalmente às rosetas mencionadas, os vitelodutos, quer dizer, curtos alongamentos dos vitelários (v). Os vitelários são laterais, lobulados, anteriormente estendidos até aos testículos e posteriormente contíguos. Os núcleos enormes das células vitelinas jovens diminuem muito, quando o vitelo começa a desenvolver-se. Do receptáculo seminal desce o canal genital feminino (w) como estreito tubo ciliado.

O útero (u) abre-se pela parede anterior do átrio (a) e mostra as glândulas (y) entre o fundo e o canal. A bursa (b) anexa à parede atrial posterior é um órgão volumoso e separa-se do intestino por parede nucleada grossa. As gônadas masculinas e femininas encontraram-se, nos mesmos indivíduos, simultaneamente desenvol-

vidas, em novembro de 1952. Nesta época, ocorreram também casulos no útero.

Ocorrência: Ilha de São Sebastião, na zona superior das marés; em areia grossa e limpa. O biótopo é habitado também por *Saccocirrus pussicus* du Bois-Reymond Marcus. Durante muitas horas do dia, a localidade não é coberta pela água. Um espécime em junho de 1950 e ca. de 20 em novembro de 1952.

Discussão de Polycystis felis

Adotando a opinião de Karling (1952a, p. 4, 29) desisto de separar genericamente entre as Polycystididae com bursa ligada ao átrio (*Paulodora*) e ao canal genital masculino (*Polycystis*). De fato, a separação entre átrio e canal genital masculino é apenas topográfica em certas espécies, p. e., *Polycystis yagana*. *P. matarazzoï* (Marcus 1948, p. 135) é a espécie mais próxima de *P. felis*. As diferenças principais são: 1) o diâmetro do círculo do estilete da vesícula granulorum, 80 micra em *matarazzoï*, 35 micra em *felis* e 2) bursa com canal cuticularizado, que se abre no átrio entalmente à entrada do canal genital feminino, em *matarazzoï*; bursa sem canal e anexa ao átrio ectalmente à entrada do canal genital feminino em *felis*. Em *P. yagana* Marc., do Canal de Chacão, ao norte de Chiloé, a bursa ocupa posição semelhante à de *P. felis*. O canal genital feminino da espécie chilena é mais largo que o da brasileira, e a vesícula seminal da primeira é ímpar.

***Austrorhynchus elixus*, spec. nov. (Fig. 43-46)**

Os vermes, de côr de marfim, com olhos pretos, medem de comprimento ca. de 1 mm., em vida. O comprimento da tromba corresponde, aproximadamente, a um sexto da longura do corpo; o diâmetro da faringe, a um sétimo. Nos cortes, a tromba tem um quarto; a faringe, um quinto do comprimento do corpo. Os vermes podem contrair-se até à metade do seu comprimento normal (Fig. 44). O orifício genital (k) situa-se no início do último quarto do corpo. O comprimento máximo das partes cuticulares é de 75-80 micra. Como na maioria das Polycystididae, o corpo é anteriormente cuspidado, atinge a largura máxima atrás do meio e termina largamente arredondado.

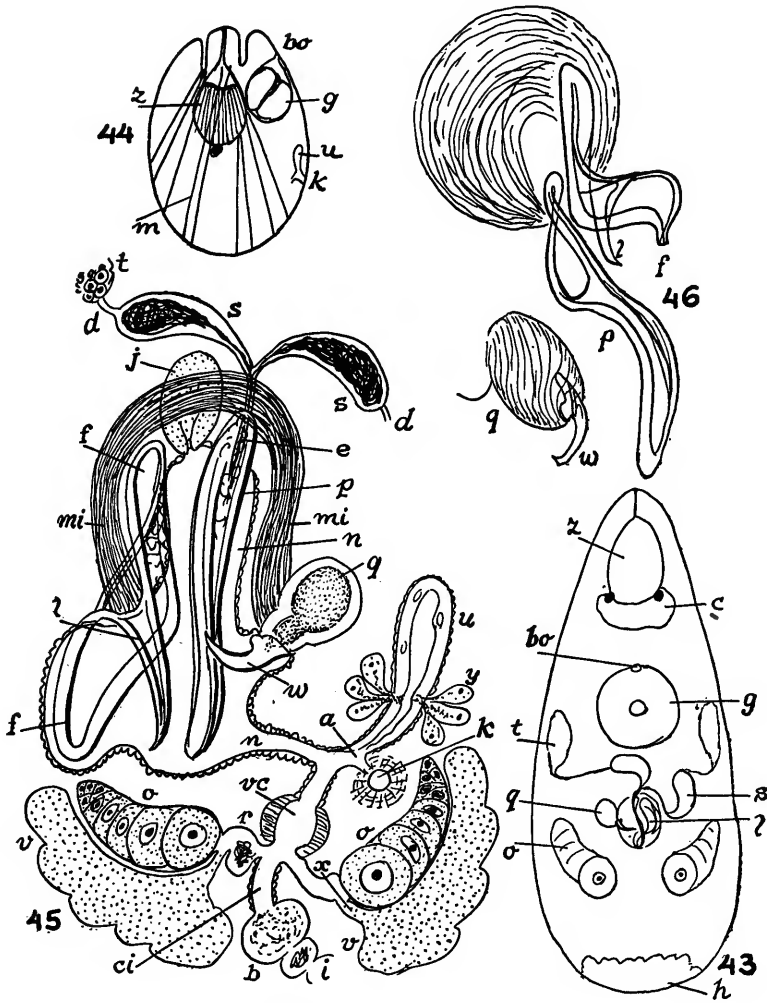
A medida de 5-6 micra é a mesma para comprimento dos cílios e altura da epiderme. Os vacúolos hialinos ("wasserklare Räume") são grandes; os núcleos, lobulados; os limites entre as células, mais ou menos distintos. Rabditos não ocorrem. Cada uma das camadas subepidérmicas, membrana basilar e musculatura cutânea, tem grossura de 1 micron. As glândulas adesivas da cauda (h) são rosáceas, nos cortes.

A bôca (bo) continua com tubo curto, de membrana basilar nítida. Espessamentos do epitélio do tubo oral formam denticulos no ponto, em que o tubo se dilata. A bolsa faríngea, sem núcleos, circunda quasi um terço da faringe (g), cujo comprimento ultrapassa um pouco o diâmetro. A faringe assemelha-se à de *Polycystis felis*. Os músculos anelares externos são os mais grossos. Ocorrem os mesmos cinco tipos de glândulas faríngeas como naquela espécie. Repete-se também a posição extra-bulbar das glândulas vermelhas. As glândulas azuis abrem-se mais entalmente à entrada da faringe; as rosáceas, mais ectais, são as mais aproximadas deste ponto. Existem as quatro gibas cuticulares, típicas das *Polycystididae*, e clavias de Minot ao redor da pequena cavidade esofágica. O intestino contém músculos de Crustáceos.

Os testículos (t) são pequenos e situam-se, de cada lado, entre a faringe (g) e os ovários (o). Os dutos eferentes (d) formam vesículas seminais (s) de paredes tênues. O ducto ejacatório (e) abre-se no lume de um estilete fino (p), de 50 micra ao comprimento. Ao lado deste, um grupo de glândulas (j), de secreção vermelha nos cortes, abre-se no largo canal genital masculino (n). Em alguns indivíduos, os citosomas glandulares reúnem-se, formando uma bola; em outros, apresentam-se mais separados. Tanto o estilete das vesículas seminais quanto as glândulas acessórias faltam em *Austrothynchus pectatus* Karling (1952a, p. 8-18).

Anexa a um dos lados do canal genital masculino encontra-se o reservatório da secreção granulosa (q) com músculos dispostos em espirais e estilete (w). Este é encurvado, cuspidato e de comprimento variável (15-30 micra). Na parede oposta do canal genital masculino situam-se peças cuticulares acessórias, o flabelo (f) e o flagelo (l), na terminologia de Karling (l. c.). Os contornos do flabelo são aproximadamente triangulares. O flagelo é um acúleo encurvado, sem o pente e as cerdas de *A. pectatus* Karl. A base do flagelo liga-se à parede da vesícula granulorum (q) por comprimento cordão arqueado, constituído por fibras musculares (mi). Segundo os cortes, parece que há ainda outros espinhos cuticulares menores, proeminentes no lume do canal genital masculino. Nos vermes comprimidos, porém, estes espinhos avulsos não foram vistos e não podem ser reconstruídos na base dos cortes. Como em *A. pectatus*, é grande a variação dos órgãos cuticulares e também a da forma e disposição das glândulas acessórias (j). O canal genital masculino é fortemente musculoso. O seu epitélio ligeiramente cianófilo não contém núcleos.

Os ovários (o) são laterais; os vitelários (v), largos e lobulados, começam ao lado da faringe (g) e atingem a extremidade caudal. Alongam-se em vitelodutos (x) que entram em divertículos do canal genital feminino, ao lado dos ovários. Estes divertículos



Austrorhynchus elixus, sp. n.

Fig. 43 Verme total, comprimido; Fig. 44 - Vista lateral de um verme contraído; Fig. 45 - Órgãos reprodutivos, combinação de cortes e de preparações comprimidas; Fig. 46 - Peças cuticulares de um outro indivíduo comprimido.

a: átrio; b: bursa; bo: boca; c: cérebro; ci: canal da bursa; d: dutos eferentes; f: flabelo; e: duto ejaculatório; g: faringe; h: glândulas adesivas; i: comunicação entre bursa e intestino; j: tufo de glândulas acessórias; k: gonóporo; l: flagelo; m: retratores da tromba e do integumento; mi: arco musculoso; n: canal genital masculino; o: ovários; p: estilete das vesículas-seminais; q: vesícula granulosum; r: receptáculo seminal; s: vesículas seminais; t: testículos; u: útero; v: vitelários; vc: canal genital feminino; w: estilete da vesícula granulosum; x: viteloduto; y: glândulas uterinas ("Filamentdrüsen"); z: tromba.

internos do canal feminino são dilatados e formam receptáculos seminais (r). A parte central, ímpar, do canal feminino (vc), a "Vaginalbursa" da terminologia de Karling, é musculosa. Do ponto onde o canal se bifurca, sae para trás o canal da bursa (ci), de comprimento variável. A ampôla da bursa (b) contém espermatozóides e comunica-se, em vários indivíduos, com o intestino, por meio de vesículas irregularmente delimitadas (i), iguais às de *Polycystis gabiellae* (Marcus 1948, p. 132 f. 28, a). Os canais genitais masculino (n) e feminino reúnem-se perto do gonóporo (k), de maneira que resulta átrio genital comum (a), de dimensões exíguas. O útero (u) com as suas glândulas (y) ocupa a posição típica ântero-ventral. Um cásulo foi observado, com casca no fundo uterino e pedúnculo globular adesivo ("Filamenttropfen"), comum nos *Kalyptorhynchia*. *Austrorhynchus elixus* é evidentemente ovíparo, em oposição a *A. pectatus*.

Ocorrência: Baía de Santos, em areia grossa com fragmentos de conchas, perto do marco histórico de São Vicente. Em 16 de abril de 1952, ca. de 20 indivíduos foram obtidos da areia colecionada durante a vasante, em "tide pools" quentes, plenamente insulados. Ilha de São Sebastião, 3 vermes em junho de 1953.

Discussão de Austrorhynchus elixus

A presença de um tubo cuticular anexo às vesículas seminais distingue *A. elixus* de *A. pectatus* Karling (1952a, p. 8). Diferem também as peças cuticulares acessórias do órgão chamado de estimulante. O pente encontrado na maioria das formas de *pectatus* não foi encontrado em *elixus*. Os órgãos femininos das duas espécies são semelhantes, havendo apenas pequenas diferenças a respeito da demarcação da bursa do canal genital feminino e da comunicação entre bursa e intestino.

A literatura contém várias espécies provisoriamente incluídas no gênero *Polycystis* e providas de peças cuticulares além do tubo da secreção granulosa. De nenhuma destas espécies sabemos, onde a bursa se liga às vias genitais. Em certos casos (*P. steueri* Steinböck 1933, p. 14), o segundo tubo foi descrito como tubo seminal; em outros, p. e. *P. tripalmata* Bekl. e *P. minuta* (Ulj.), esta função é negada ou posta em dúvida (Beklemishev 1927a, p. 206-07). Na parte sistemática de Grimpe-Remane, "Tierwelt der Nord- & Ostsee", Meixner relata *P. hibernica* Southern (1936, p. 59) do Mar Mediterrâneo, duvidando da condução da secreção granulosa e da dos espermatozóides pelos órgãos cuticulares correspondentes, ligados por musculatura. Em *A. elixus*, porém, vimos espermatozóides corados em azul e secreção granulosa vermelha respectivamente

nos lumes dos estiletos pertencentes às vesículas seminais e à vesícula granulorum.

As espécies aludidas de *Polycystis* com peças cuticulares acessórias não se conhecem suficientemente bem para permitir confronto pormenorizado com *A. elixus*. Todavia *P. minuta* (Ulj.), *P. intubata* Gr., *P. steueri* Steinb. e *P. hibernica* South. diferem da espécie atual porque possuem somente um elemento cuticular além do estilete da vesícula granulorum. Em *P. minuta* e *P. steueri* ocorrem, além disso, melanóforos no parênquima. Das duas espécies com mais de uma peça cuticular acessória, *P. georgii* Graff (1905a, p. 158) é marmorada e *P. tripalmata* Bekl. (l. c.), estriada.

KOINOCYSTIDIDAE

O único caráter disjuntivo entre Koinocystididae e Polycystididae reside na sucessão e juxtaposição, respectivamente, das vias eferentes dos espermatozóides e da secreção granulosa (Karling 1952a, p. 38). Certos caracteres auxiliares ou estão sujeitos a exceções ou ignoram-se de várias espécies. Mencionamos presença (Koinoc.) e ausência (Polyc.) de núcleos entre os músculos internos da tromba; uniformidade (Koinoc.) e diversidade (Polyc.) do epitélio do cône terminal da tromba; ausência (Koinoc.) e presença (Polyc.) de 4 gibas cuticulares na entrada do esôfago.

Na tabela seguinte, não foram considerados: *Koinocystis tvaerminnensis* Karling (1931, p. 44), *Rhinolasius sartus* Marcus (1951, p. 25), ambos transferidos para as Zonorhynchidae (Karling 1952, p. 5; 1952a, p. 39), *Alcha' evelinae* Marcus (1949, p. 32) removida para as Polycystididae (Karling 1952a, p. 28) e os gêneros mencionados, mas não ilustrados por Meixner (1938). Lembramos que Karling (1952a, p. 35) duvida da certeza quanto à desembocadura do ducto seminal de *Phonorhynchoides flabellatus* Beklemischev (1927, f. 4 no texto e t. 2 f. 3). Com isso, surge a possibilidade de pertencer a espécie mencionada ao gênero *Phonorhynchus*, das Polycystididae. As glândulas de *Utelga deina* Marcus (1949, p. 31 f. 36, q) constituem, como Karling supôs (ibid.), de fato, um órgão atrial especial, que difere do aspecto regular de glândulas argamasadoras. *Acrorhynchus heinckei* Attems (1897, p. 225) pertence, possivelmente, ao gênero *Itaipusa*, pois tem epitélio diferente no ápice e na base do cône da tromba. Provavelmente, a espécie indicada possui ducto comum e bursa separados, como *Itaipusa divae* Marc. Na figura 15 de Attems, Bc parece ser o átrio; Rs, a bursa. O cirro intrabulbar da espécie brasileira e os 3 ganchos ectais do bulbo de *heinckei* seriam sinais disjuntivos.

CHAVE PARA A CLASSIFICAÇÃO DOS GÊNEROS
DAS KOINOCYSTIDIDAE

- 1 Ovários e vitelários pares — 2.
- Ovário e vitelário ímpar; o último pode formar dois cordões, não bilaterais — 8.
- 2 Orifício da bainha da tromba subterminal-ventral; cada tronco excretor com ampola sincicial terminal, visível com pequeno aumento (Meixner 1925, f. 1, amp) — *Anoplorhynchus* Meixner (1924, p. 26); na água doce.
- Orifício da bainha da tromba terminal; sem ampolas terminais nos troncos excretores — 3.
- 3 Além do canal genital masculino, ainda outros órgãos anexos ao átrio que contem estilete ou bastonete cuticulares — 4.
- Afora do canal genital masculino, não ocorrem estilete ou bastonete em órgãos anexos ao átrio — 5.
- 4 Vesícula seminal ímpar; sem útero preformado; bursa anexa ao átrio com palheta; canal genital feminino simples — *Phonorhynchoides* Beklemishev (1922, p. 277; 1927, p. 102).
- Vesículas seminais pares; com útero preformado; vesícula anexa ao átrio sem palheta; canal genital feminino com duas dilatações, bursa e receptáculo, separadas por esfíncteres — *Falkla* Karling (1952a, p. 29).
- 5 Espérmios e secreção granulosa entram juntamente no canal genital masculino — 6.
- Espérmios e secreção granulosa entram por dutos separados no canal genital masculino — *Utsurus*, gen. nov.
- 6 Cône terminal da tromba com epitélio uniforme — 7.
- Cône terminal da tromba basalmente com rabditos, apicalmente sem rabditos — *Itaipusa* Marcus (1949, p. 28).
- 7 Sem esfíncter na base do cône da tromba; receptáculo seminal independente do canal genital feminino — *Utelga* Marcus (1949, p. 30).
- Com esfíncter na base do cône da tromba; receptáculo seminal fazendo parte do canal genital feminino — *Koinocystis* Meixner (1924, p. 26).
- 8 Canal genital masculino com estruturas cuticulares — *Psammopolycystis* Meixner (1938, f. 11 A, 64).
- Canal genital masculino sem estruturas cuticulares — 9.
- 9 Entre o átrio e o bulbo copulatório, o canal genital masculino — *Koinocystella* Karling (1952a, p. 36).
- Bulbo copulatório diretamente ligado ao átrio — *Psammorhynchus* Meixner (1938, f. 65).

Utsurus, gen. nov.

Koinocystididae com gônadas pares; cirro e duto da secreção granulosa saem separadamente do bulbo copulatório; canal genital feminino com bursa vaginal e receptáculo seminal separados por esfíncteres; átrio com vesícula anexa, com caráter de bursa resorbiens, provida de duto gênito-intestinal. Tromba e esôfago com

os caracteres típicos das Koinocystididae: epitélio uniforme do cône; esfíncter na base do cône; mioblastos entre os músculos internos; ausência de gibas cuticulares.

Tipo do gênero: *Utsurus evelinae*, spec. nov.

Utsurus evelinae, spec. nov. (Fig. 47-49)

O comprimento dos vermes conservados é de 0,56 - 0,84; a grossura de 0,28 - 0,35 mm. O maior dos vermes tinha comido um Nemátode de ca. de 3 mm. de comprimento e de diâmetro de 0,1 mm., o que corresponde aproximadamente a um terço do volume do Kalyptorhynchio. A extremidade anterior é cônica; a posterior, arredondada. Os vermes são incolores; os cálices dos olhos duplos, pretos.

O comprimento dos cílios é de 3-4 micra; a altura da epiderme, de 6-8 micra. O epitélio epidérmico contém vacúolos hialinos ("wasserklare Räume") e rabdóides eritrófilos (2-3 micra), ambos ausentes nas extremidades anterior e posterior. Os limites intercelulares são, em parte, reconhecíveis. A membrana basilar, que é forte, e as camadas tênues das fibras musculares anelares e longitudinais acusam, conjuntamente, grossura de 5 micra. Na cauda, os músculos cutâneos são mais espessos. Aí ocorrem as glândulas adesivas (l) de secreção rosácea, comuns na Subordem. Musculatura parenquimática dorso-ventral dispõe-se, em grupos, nos dois lados do corpo.

A tromba apresenta-se, no material disponível, ligeiramente contraída; o cône terminal conserva-se convexo. Nêste estado de contração medíocre, o comprimento e o diâmetro máximo da tromba são aproximadamente iguais, de ca. de 0,12 mm. A estrutura da tromba corresponde ao tipo das Koinocystididae: a bainha possui núcleos no trecho distal e um anel dos mesmos ao redor da sua inserção; o epitélio contém secreção eritrófila em forma de bastonetes. Além dos dilatadores da bainha (ci), há também fibras anelares e longitudinais que acompanham o epitélio dela. O fino epitélio do cône é uniforme e sem núcleos. Os músculos anelares da tromba formam um esfíncter (w). Dos músculos externos, numerosos retratores do integumento (j), longos retratores (k), fixadores (h) e protratores ocorrem, como em outras Koinocystididae.

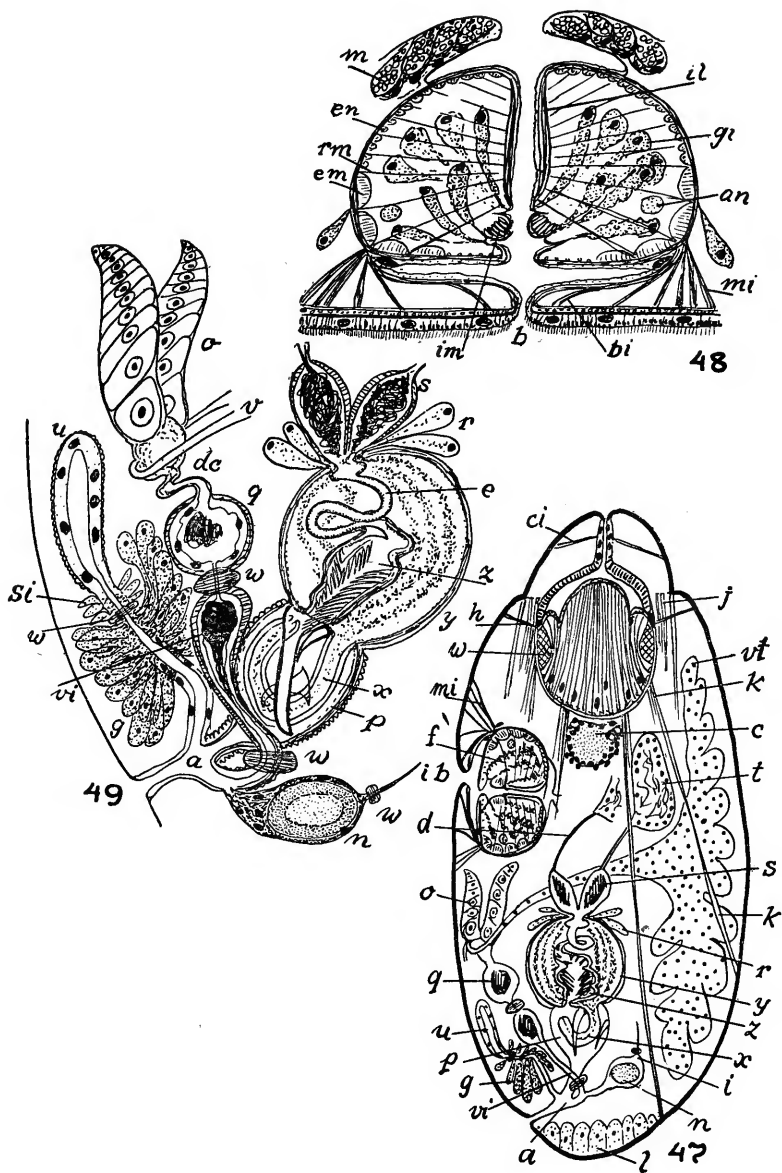
A posição da bôca (b) varia, uma vez situa-se na metade anterior do corpo; outra vez, no meio do lado ventral. Os dilatadores (bi) inserem-se no integumento, a certa distância do próprio orifício bucal. Estes músculos são fibras alongadas da musculatura longitudinal da bolsa faríngea. Esta começa com tubo bucal; o epitélio dela contém núcleos. A bolsa apresenta-se como infundíbulo, cuja abertura larga circunda a orla faríngea. O comprimento da

faringe (f) é menor (0,1 mm.) que o diâmetro (0,14 - 0,16 mm.). A face ventral da faringe é achatada. No bordo da orla inserem-se os músculos motores (mi). Ental e ectalmente a esta inserção dispõem-se, no total, 4 feixes muito grossos (em) da musculatura faríngea anelar externa, cujas fibras restantes são fortes, no corpo faríngeo (en); finas, na orla. A musculatura anelar interna é muito fraca, com excepção de um esfíncter ectal (im), semelhante ao de *Falkla bacillata* Karling (1952a, p. 31-32), mas menos espesso e sem a membrana ao redor das fibras daquela espécie. A musculatura faríngea longitudinal interna (il) e externa compõem-se de numerosas fibras. A musculatura radial (rm) tem a disposição comum, não a quasi longitudinal de *Falkla bacillata* (fig. 19, rad). Glândulas (gi) desembocam entalmente ao esfíncter (im) e em duas reentrâncias ectais a este. Dessas glândulas, que são eritrófilas e cianófilas, as de mesma tingibilidade situam-se simetricamente ao redor do lume. O anel nervoso (an) pertence à metade ectal, onde corre a pequena distância da superfície externa.

Na entrada intestinal há células de Minot (m). O intestino é sincicial. As suas dimensões variam conforme o estado de enchimento; no verme que tinha engulido, há pouco tempo antes da fixação, um Nemátode, parte do tecido alimentar estende-se para a região antes da tromba.

Os dois testículos (t) encontram-se de cada lado da faringe (f) e emitem caudalmente os dutos eferentes (d). Duas musculosas vesículas seminais (s) sobrepõem-se ao musculoso bulbo copulatório (y), circundadas pelas glândulas grânulo-secretoras (r). No bulbo, a via dos espermatozóides começa como ducto ejaculatório (e), de percurso sinuoso e parede fina. Onde o ducto se dilata e se torna cirro (z), vários cordões de secreção granulosa entram na via espermática. A maior parte desta secreção vermelha e alaranjada, porém, acumula-se na calota ectal do bulbo e daí passa para o canal genital masculino (p) por um largo tubo (x) encurvado, de parede espessa. No cirro há 2-3 séries de numerosos espinhos foliáceos, cuspidatos e dispostos como dentes de pente. O cirro contém ainda acúleos avulsos, gancheados. O canal genital masculino é fortemente musculoso e possui 3 estruturas cuspidatas cuticulares, 2 entais e 1 no meio. As primeiras são um espinho comprido, grosso, quasi reto e outro, pequeno, encurvado. No centro do canal encontra-se um gancho forte, de comprimento médio.

Os dois ovários (o) são ventrais, post-faríngeos; as zonas germinativas dirigem-se para diante. A túnica ovárica forma um oviduto, em cuja dilatação ental os vitelodutos (v) entram. Os vitelários (vt) lobulados são laterais. O ovoviteloduto comum (dc) alarga-se, formando o receptáculo seminal (q), separado por um esfíncter (w) da dilatação seguinte, a bursa (vi), de parede musculosa.



Utsurus evelinae, sp. n.

Fig. 47 Vista lateral da organização; Fig. 48 Corte mediano da faringe; Fig. 49 Reconstrução esquematizada dos órgãos reprodutivos.

a: átrio; an: anel nervoso da faringe; b: boca; bi: dilatadores da boca; c: cérebro com um dos olhos; ci: dilatadores da bainha da tromba; d: duto eferente; dc: ovoviteloduto comum; e: duto ejaculatório; em: músculos faríngeos anelares externos; en: músculos faríngeos anelares internos; f: faringe; g: glândulas formadoras do pedúnculo (filamento) do casulo; gi: glândulas faríngeas; h: fixadores da tromba; i: duto bursa-intestinal; il: músculos faríngeos longitudinais internos; im: esfíncter faríngeo; j: retratores do integumento; k: retratores da tromba; l: glândulas adesivas caudais; m: células de Minot; mi: músculos motores da faringe; n: bursa resorbiens; o: ovários; p: canal genital masculino; q: receptáculo seminal; r: glândulas grânulo-secretoras; rm: músculos faríngeos radiais; s: vesículas seminais; si: glândulas da casca; t: testículos; u: útero; v: vitelodutos; vi: bursa do canal genital feminino; vt: vitelários; w: esfíncteres (de vários órgãos); x: tubo da secreção granulosa; y: bulbo copulatório; z: cirro.

Outro esfíncter (w) existe entre o canal genital feminino e o átrio (a). Espermatozóides encontram-se no receptáculo e na bursa.

O gonóporo é subterminal. Do átrio saem a bursa resorbiens (n) ântero-dorsal e o útero (u) ântero-ventral. A bursa é sincicial e contém um grande vacúolo que incluye massa homogênea rosácea, não espermatozóides no material atual. Separado da bursa por esfíncter (w) sai entalmente dela o ducto bursa-intestinal (i) que passa para o tecido intestinal, vacuolizado na entrada do ducto. O ducto uterino comprido demarca-se do fundo do útero por esfíncter (w), como em *Falkla bacillata* Karling (1952a, p. 35) e recebe os grânulos grossos amarelados-acastanhados das glândulas (g) formadoras do pedúnculo (filamento) do casulo, as "Filamentdrüsen" de Meixner (1926, p. 614-616). Entalmente ao esfíncter, situam-se as glândulas da casca (si), de secreção vermelha, finamente granulosa. Um dos vermes presentes contém, no útero, um casulo com dois ovos e numerosas células vitelinas. A casca dêste casulo é amarela e grossa, mas ainda frágil e vacuolizada. As gotas, que são a substância da casca e se reconhecem nas células viteláricas dos vermes sem casulo, desapareceram das células vitelinas do casulo; o plasma destas é homogêneo. Também as glândulas do filamento são vazias e homogêneas no verme grávido, pois secretaram já o pedúnculo que preenche o ducto uterino. Os vitelários dêste verme são completamente reduzidos.

Ocorrência: No litoral superior da baía de Santos (marco histórico) e da ilha de São Sebastião, em areia grossa com detrito e algas; no total, três indivíduos. O verme com casulo no útero foi encontrado em novembro de 1952; dos dois outros, um em abril e outro em novembro.

Discussão de Utsurus evelinae

A presença de duas vias masculinas, uma espermática e outra de secreção granulosa, o "Sekretrohr", singulariza a espécie e aproxima-a às Polycystididae. A tromba, porém, e o esôfago, assim como a sequência, não juxtaposição, das vesículas seminais e do reservatório da secreção granulosa, definem a posição de *Utsurus* nas Koinocystididae. Comunicações gênito-intestinais foram raramente observadas nos Kalyptorhynchia (p. e., Marcus 1948, p. 130; 1950, p. 35; Karling 1952a, p. 15), provavelmente porque as várias fases sexuais se sucedem nesta Subordem e, destarte, o estado funcional de um determinado material evidencia a organização, apenas em parte. A frequência de vesículas anexas ao aparelho reprodutivo, com caráter de bursa resorbiens, permitem supôr mais comunicações gênito-intestinais do que foram descritas. A vesícula correspondente existe também em *Falka bacillata* Karling (1952a,

p. 33, 35, f. 20, an), cuja via feminina se parece muito com a de *Utsurus evelinae*.

Na espécie de Karling, a dilatação ectal do canal genital feminino, que recebe os espermatozóides na copulação, foi chamada de “bursa vaginalis” (ibid., p. 34, 35). Este termo foi introduzido para a bursa seminal das Cicerinidae (Meixner 1928, p. 231, 233, 235), em que existe poro vaginal. Mais tarde (Meixner 1938, f. 72), o nome “bursa vaginal” foi aplicado para designar o canal genital feminino alargado que recebe os espermatozóides na copulação. Na explicação de *Proschizorhynchus oculatus* Meixner (1938, f. 66), porém, onde a denominação de “bursa vaginal” seria de se esperar, encontra-se “bursa seminal”. De fato, trata-se de uma bursa seminal, da terminologia de Graff. Em *Falkla bacillata* Karl. e *Utsurus evelinae*, nos quais a bursa transmite o esperma para o receptáculo seminal, a denominação tradicional da bursa seria “bursa copulatrix”. Parece desnecessário aplicar termos diferentes para uma bursa incluída no canal genital feminino, conforme a presença ou ausência de mais uma dilatação do mesmo canal. Todavia, convém suprimir, nêstes casos, a denominação “bursa vaginal” e restringir esta às espécies com vagina externa, p. e., *Schizorhynchus rarus* Ax (1951, p. 331), ou interna, p. e., *Zonorhynchus tvaerminensis* (Karling 1952, p. 9).

CHAVE PARA A CLASSIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DAS PLACORHYNCHIDAE

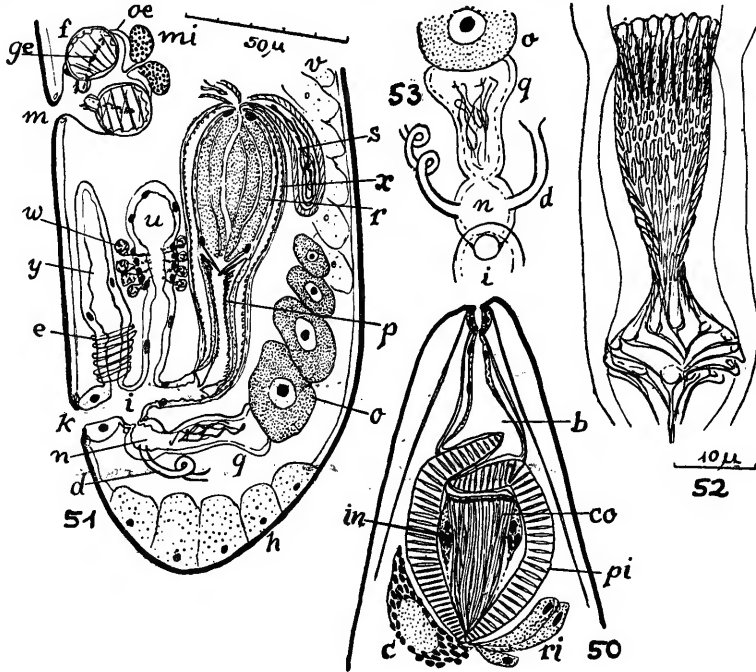
- 1 Ovários pares — *Placorhynchus* Karling (1931, p. 26, 44; 1947, p. 46; 1952a, p. 40).
- Ovários ímpares — 2.
- 2 Orgão masculino armado; testículos pares — 3.
- Orgão masculino inerte; testículo ímpar — *Clyporhynchus* Karling (1947, p. 4, 46).
- 3 Vesícula seminal ímpar; órgão copulador com estilete; bursa com poro vaginal no dorso — *Harsa* Marcus (1951, p. 27; 1952, p. 48).
- Vesículas seminais pares; órgão copulador com cirro; bursa com poro atrial — *Oneppus* Marcus (1952, p. 49).

Oneppus lacus, spec. nov. (Fig. 50-53)

Vermes viventes tem ca. de 0,6 mm. de comprimento; fixados, até 0,42 mm., sendo assim bem menores que *O. timius* Marcus (1952, p. 50). A epiderme dos animais viventes mostra os mesmos grânulos refrativos como a daquela espécie, mas, nos cortes, não se observam mais, em oposição a *timius*. As glândulas cefálicas, de secreção cianófila, re-encontram-se. Também os olhos, de diâmetro

de 10 micra, e a tromba, de 80 micra nos cortes, mostram tratar-se de espécie menor que *timius*.

As placas probosciciais (pi), posteriormente atenuadas e coesas, concordam em *lacus* e *timius*, mas a inserção das fibras longitudinais do cône (co) difere, pois restringe-se à sutura das placas, em *O. lacus*. Corresponde, destarte, a *Harsa obnixa* Marcus



Onepplus lacus, sp. n.

Fig. 50 - Corte mediano da tromba; Fig. 51 - Corte mediano, combinado, da região posterior; Fig. 52 - Cirro invaginado de um veme ligeiramente comprimido; Fig. 53 - Esquema do canal genital feminino.

b: bainha da tromba; c: cérebro; co: cône da tromba; d: dutos espermáticos; e: esfíncter da bursa; f: faringe; ge: glândulas eosinófilas da faringe; h: glândulas caudais; i: átrio comum; in: núcleos epiteliais aprofundados do cône proboscicial; k: gonópore; m: bôca; mi: clavas de Minot; n: receptáculo seminal; o: ovário; oe: esôfago; p: cirro; pi: placas da tromba; q: canal genital feminino; r: vesícula granulorum; ri: glândulas probosciciais; s: vesícula seminal; u: útero; v: vitelários; w: glândulas uterinas; x: bolsa do cirro; y: bursa.

(1951, f. 58). Em *O. timius*, estende-se um pouco mais sôbre as próprias placas; em *Placorhynchus* e *Clyporhynchus*, muito mais (Karling 1947, t. 1). Os núcleos (in) do epitélio do cône da tromba de *O. lacus* encontram-se reunidos em dois saquinhos, dorsal e ventralmente ao cône.

O diâmetro da faringe (f) é de 45 micra, nos cortes; a altura, de 28 micra. A topografia é a mesma como em *O. timius*, pois a fa-

ringe situa-se imediatamente antes dos órgãos copulatórios (Placorrhynchidae em geral), atrás do meio do corpo. A boca (m) encontra-se no bordo posterior da faringe, distando 0,26 mm. da extremidade anterior em um verme de 0,4 mm., nos cortes. A orla faríngea, no sentido de Karling (1931, p. 34) contrasta com a de *O. timius*, por ser nucleada, como a de *Clyporhynchus* (Karling 1947, f. 2 B, na p. 11). Além disso, existe saliência preensora ("Greifwulst"), ausente em *O. timius*. As glândulas faríngeas eosinófilas (ge) correspondem também às de *Clyporhynchus monolentis*, sendo 12, não 16 (*timius*).

Os testículos, dutos eferentes e as vesículas seminais (s) são de estrutura igual nas duas espécies de *Oneppus*. Na bolsa do cirro (x) de *O. lacus*, os músculos externos, longitudinais, são formados por fibras grossas, paralelas; os internos, anelares, são finos. Como no cirro maior de *O. timius* cabe, no menor de *O. lacus* (0,1 mm.), uma metade à vesícula granulorum (r) e outra, à parte aculeada (p). O tipo da cuticularização, porém, difere nas duas espécies do gênero. Espinhos grandes ocorrem em *timius* somente na extremidade do cirro que se torna a externa, na evaginação. *O. lacus* possui duas cordões de aproximadamente 20 espinhos, cada um de ca. de 10 micra, ao comprido, uma no bordo ectal e outra no ental do trecho cuticularizado. Entre ambas dispõem-se numerosos pequenos acúleos (ca. de 2 micra), em quincôncio.

O gonóporo (k) situa-se 30-40 micra antes da extremidade caudal, aproximando-se a esta, como em *timius*, mais que à boca. Os vitelários (v) estendem-se para diante até a um nível sobreposto à tromba. A topografia peculiar da bursa copulatória (y), ventralmente ao útero (u), é a mesma como em *O. timius*. Nos pormenores, existem diferenças: em vez do esfíncter massiço da bursa de *timius* ocorrem em *lacus* fibras anelares esparsas (e), em todo o terço ectal da bursa. O útero (u), rico em células e pobre em músculos, como em *timius*, contém, em um dos vermes examinados, um casulo pedunculado. A entrada atrial do receptáculo seminal (n) é provida de um esfíncter e abre-se, como em *O. timius*, na parede caudal do atrio (i), perto do gonóporo (k). Constitue, porém, em *O. lacus*, o trecho ectal do canal genital feminino (q), para onde os espermatozóides passam. Dos dois lados do receptáculo saem dois tubos finos cuticulares, dutos espermáticos (d), cujas terminações internas não foram vistas com clareza.

Ocorrência: Itanhaen, ca. de 50 kms. ao sudoeste de Santos. Os vermes pertencem à fauna acompanhadora de *Nyrgulcus evelinae*, mas vivem caçando Nematoda e deslizam entre as partículas do lodo. Nadam pouco, em oposição a *Nyrgulcus evelinae*, que come Diatomáceas e nada sôbre a superfície do lodo. *Oneppus lacus* fixa-se por meio das glândulas caudais (h), nomeadamente quando

é atingido por um golpe de água, sendo esta reação comum nos Kalyptorhynchia.

HOLOCOELA

Plagiostomum remanei, spec. nov. (Fig. 54-58)

Os vermes vivos alcançam até 3 mm. de comprimento; os conservados, até 1,3 mm. A largura máxima que é de 0,2 mm., nos animais vivos, e de 0,42 mm. nos conservados, encontra-se atrás do meio do corpo. Os vermes são brancos, com cálices ópticos pretos, podendo cada um destes ser subdividido em dois. Como outros animais da fauna dos interstícios da areia, nomeadamente os maiores (Remane 1940, p. 56), também *P. remanei* tem corpo comprido e estreito. A caudā cuspidata mede até 0,15 mm., nos cortes. Na face ventral dela, numerosas glândulas derramam a sua secreção cianófila (sc), possivelmente adesiva.

A faringe volumosa (f) corresponde, aproximadamente, a um quarto do comprimento do verme vivente (Fig. 54). No conservado (Fig. 55), pode ultrapassar a metade da largura do corpo total. Do mesmo modo como a faringe "doliiformis" das Provorticidae (Luther 1948, p. 7, 20; Marcus 1951, p. 17), também a "variabilis" das Plagiostomidae encolhe menos que o corpo restante, evidentemente por ser mais consistente. Sulco ciliado não existe. A bôca (b) é subterminal; o gonóporo (t) dista ca. de 0,15 - 0,16 mm. da ponta caudal, em vermes conservados.

O comprimento dos cílios locomotores iguala à altura da epiderme. Os núcleos desta são intra-epiteliais, como sempre no gênero. Cônes de secreção, principalmente cianófila, tornam a epiderme como que estriada; as glândulas eritrófilas, também presentes, destacam-se menos. O grupo de glândulas frontais (j), que desemboca no bordo dorsal da bôca, contém elementos basófilos e acidófilos. A membrana basilar é fina e não forma anel bucal.

O cérebro (c) comunica-se com dois órgãos sensoriais, situados no bordo anterior do corpo e separados no meio. Estes órgãos são semelhantes aos encontrados em *P. lapinum* Marc. Caracterizam-se por cílios (w), supressão de glândulas cutâneas e aprofundamento dos núcleos.

No corte transversal, o lume da faringe é triangular, com a ponta para baixo, como em *P. makropharynx* Brandtner (1934, f. 1, na p. 107). A bolsa faríngea (h) circunda a metade anterior da faringe; o septo (k), a posterior. No ponto da fixação da bolsa, inserem-se os músculos (p) que locomovem a faringe. Esta pertence ao tipo "intextus", pois mostra sequência idêntica dos músculos externos na bolsa e no septo. Difere apenas a espessura do estrato musculoso longitudinal, que é muito maior na bolsa do que

no septo. Um pouco entalmente à entrada faríngea existe um grosso esfíncter externo (n); o interno, na passagem ao intestino, é formado por algumas fibras mais fortes da musculatura anelar interna. Numerosas glândulas eritrófilas abrem-se na ponta ectal da faringe; mais para dentro, mas ainda ectalmente ao esfíncter, desemboca um feixe de glândulas cianófilas misturadas com eritrófilas. Algumas glândulas dos dois tipos derramam a sua secreção no lume posterior da faringe.

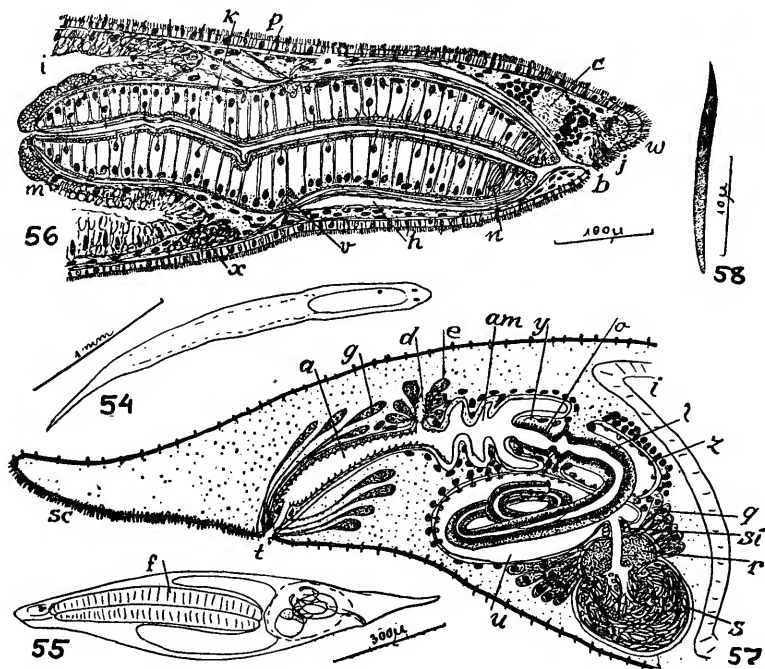
A extremidade ental da faringe é circundada por uma roseta de células de Minot (m). O lume do intestino (i) é sempre nítido. A altura do epitélio varia; as células não são ciliadas, contêm vacúolos, e os seus limites são indistintos. O conteúdo do intestino é pouco reconhecível; uma vez vimos ovos no lume; provavelmente de Copépodos. Para diante, o intestino circunda, nos vermes conservados, frequentemente a metade posterior da faringe; para trás, o intestino acaba no terço caudal do corpo.

Os testículos compactos encontram-se nos dois lados, no início da metade posterior do corpo. Entre eles situa-se a vesícula comum, aproximadamente esférica, com ligeira constrição separadora das partes ental (s) e ectal (r) que contêm espermatozóides e secreção granulosa, respectivamente. Os espermatozóides (Fig. 58) dos vermes conservados medem de comprimento 17-20 micra e, de diâmetro, 1,25 micra. São bicúspides, e a cabeça ocupa aproximadamente metade da longura. Espermatozóides alheios (x) injetados na copulação, encontram-se em todos os órgãos, também no lume intestinal. No epitélio parietal intestinal de um verme, ca. de 4 mil espermatozóides puderam ser avaliados, por contagens sucessivas de campos do mesmo tamanho. As glândulas grânulo-secretoras (q) circundam a calota ental da vesícula comum.

A passagem da última para o saco distal (u) é curta, mas provida de esfíncter (si). A parede do saco é musculosa, e glândulas derramam pequenos pacotes de secreção eritrófila (z) no lume, especialmente na região ectal. A cavidade do saco abriga o penis, um tubo enroscado, de diâmetro de 20-22 micra na base, e de 10-12 micra na ponta. Aí há dois núcleos, faltando núcleos no epitélio penial restante que contém colunas de secreção eritrófila (l). A base do penis é um septo tênue no canal genital masculino. Dêste septo projeta-se uma dobra curta, a bainha do penis (y), para o átrio masculino (am). O epitélio da bainha, sem núcleos, está cheio de secreção cianófila (o); os núcleos encontram-se, pelo menos em parte, dentro da dobra. Uma ou duas dobras mais ectais do átrio masculino constituem bainhas peniais secundárias, cuja nitidez varia nos diversos indivíduos.

As células germinativas femininas formam aglomerações irregulares nos dois lados do septo da faringe. Os ovócitos maiores me-

dem ca. de 52 micra de diâmetro; não são inseminados. Os ovários são circundados pelos vitelários, que daí se estendem para trás. O curto ovoviteloduto comum (d), que é ciliado, entra no átrio comum (a), juntamente com a secreção eritrófila das glândulas de casca (e). O átrio comum, de epitélio alto e de superfície irregular, recebe, no seu último trecho, a secreção igualmente eritrófila das



Plagiostomum remanei, sp. n.

Fig. 54. Verme vivente; Fig. 55: Verme em óleo de cravo; Fig. 56 Corte mediano, combinado, da parte anterior; Fig. 57 Corte mediano, combinado, da parte posterior; Fig. 58 - Espermatozóide do verme conservado.

a: átrio comum; am: átrio masculino; b: boca; c: cérebro com olhos; d: ovoviteloduto comum; e: glândulas da casca; f: faringe; g: glândulas argamassadoras; h: bolsa faríngea; i: intestino; j: glândulas frontais; k: septo faríngeo; l: secreção colunar do peris; m: células de Minot; n: esfíncter na entrada da faringe; o: secreção cianófila da bainha do penis; p: músculos locomotores da faringe; q: glândulas grânulo-secretoras; r: parte ectal da vesícula comum, contendo secreção granulosa; s: parte ental de vesícula comum, contendo espermatozóides; sc: secreção cianófila, talvez adesiva; si: esfíncter na entrada do saco distal; t: gonóporo; u: saco distal; v: anel nervoso da faringe; w: cílios sensoriais cefálicos; x: espermatozóides injetados; y: bainha do penis; z: secreção eritrófila no saco distal.

glândulas argamassadoras (g). A secreção cianófila (sc), entre o gonóporo (t) e a ponta da cauda, já foi mencionada.

Ocorrência: Ilha de São Sebastião, na areia grossa com tufo esparsos de *Padina* e outras algas, abaixo da linha da vasante regular. Lavando a areia no local, o Prof. Dr. A. Remane (Kiel-Alemanha) conseguiu, em 1.º de abril de 1952, grande número de vermes

(método 2; Ax 1951, p. 333-334), onde, até então, tínhamos encontrado, em novembro de 1950, somente um exemplar. Por isso, denominamos a espécie em honra do Colecionador.

Discussão de Plagiostomum remanei

A faringe comprida da nova espécie sugere a comparação com as espécies seguintes:

- 1) *P. album* Hyman (1938; 1944, p. 3). Faringe do tipo "textus". Separação nítida entre vesícula seminal e vesícula granulorum.
- 2) *P. cinctum* Meixner (1938, p. 5, 38). O septo circunda aproximadamente um terço da faringe. Entre vesícula comum e saco distal, um duto comprido. O penis invaginado é reto.
- 3) *P. clusum* Marcus (1951, p. 39). Faringe do tipo "textus"; o septo abrange um quarto da faringe.
- 4) *P. drygalskii* Böhmig (1914, p. 30). Faringe do tipo "textus". Visto que "o penis invaginado entra na vesícula seminal", a vesícula comum, evidentemente, não é separada do saco distal, como no esquema D da fig. 10 de Karling (1940, p. 87).
- 5) *P. lapinum* Marcus (1952, p. 65). Faringe do tipo "textus". Vesícula comum sem constrição e duto comprido entre vesícula comum e saco distal.
- 6) *P. makropharynx* Brandtner (1934, p. 135). Bôca terminal; gonóporo sub-terminal. O septo circunda dois terços da faringe.
- 7) *P. nonatoi* Marcus (1948, p. 149). O septo abrange um quarto da faringe. A secreção granulosa dispõe-se entalmente na vesícula comum; o esperma, ectalmente. O penis é reto e curto.
- 8) *P. opisthognimum* Reisinger (1926, p. 453). Vesícula seminal e vesícula granulorum distintamente separadas; duto comprido entre vesícula granulorum e saco distal. Gonóporo sub-terminal.
- 9) *P. parasitorum* Brandtner (1934, p. 136). Sem olhos. Faringe do tipo "textus". Comprimento do penis 28 micra, diâmetro 20 micra.
- 10) *P. rovigense* An der Lan (1936, p. 6). Penis muito curto e pouco mais comprido que grosso. O comprimento da faringe não tem a importância que An der Lan lhe atribue, pois foi verificado em material conservado.
- 11) *P. torquatum* Karling (1940, p. 62, 237, 240). Karling reúne a espécie com *P. cinctum*. O septo de *P. torquatum*, porém, circunda mais do que três quartos da faringe, e esta é do tipo "textus".

- 12) *P. vorax* Brandtner (1934, p. 135). Com sulco ciliado post-oral e vesícula comum alongada.
- 13) *P. whitmani* Graff (1911, p. 77). O septo abrange dois terços da faringe. O órgão copulador masculino corresponde ao de *P. drygalskii*.

PROSERIATA

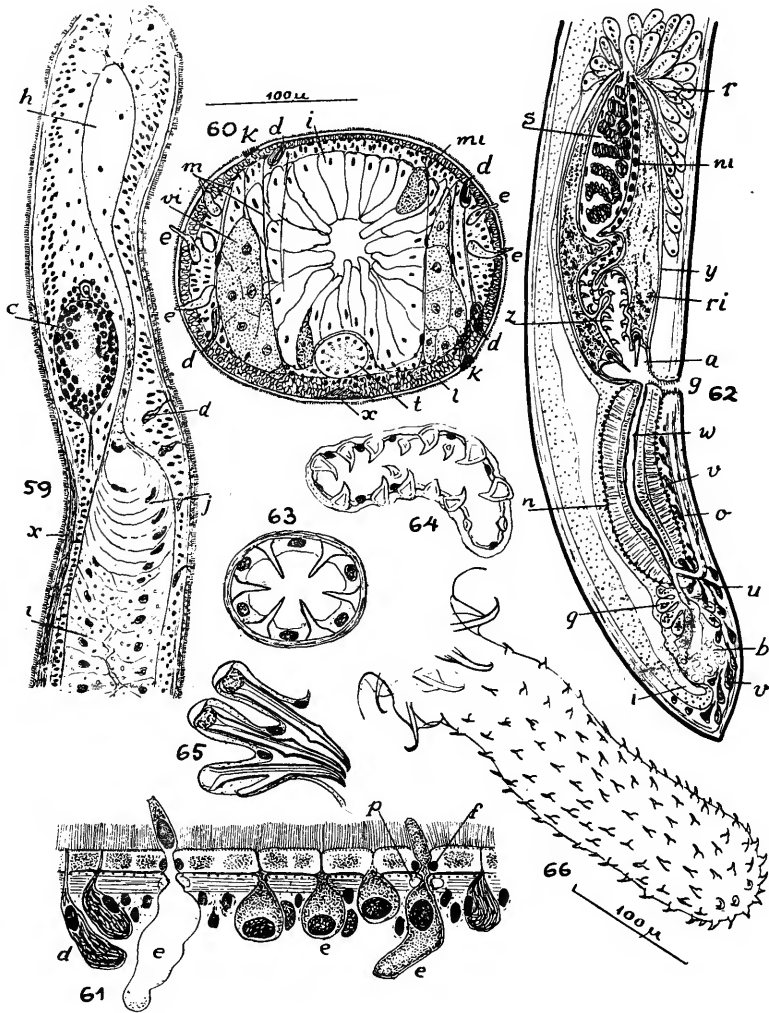
Vannuccia talea, spec. nov. (Fig. 59-66)

O comprimento dos vermes vivos é de 20 mm. ou mais; a largura de ca. de 0,4 mm. Geralmente o animal apõe o seu corpo branco e opaco aos grãos de areia, angulando-o irregularmente e achatando-o maximamente, na procura de contato com o maior número possível de substratos. A extremidade anterior é obtusa; a posterior, foliácea e provida de ponta.

No epitélio ciliado da epiderme reconhecem-se limites intercelulares, pois nêstes faltam os grânulos contidos nas células epidérmicas. Das várias glândulas, as grandes, cucumiformes (e), de secreção refrativa em vida, são as mais salientes. São holócrinas, pois o núcleo segue à secreção, na fase secretora (Fig. 61). Quando se desenvolvem glândulas substituidoras, a epiderme aprofunda-se e a membrana basilar acompanha-a. Do citosoma alongado para dentro fina parede protoplasmática conserva-se, ao passo que o citoplasma central se transforma em secreção eritrófila, ao longo de toda a sua extensão. Origina-se, destarte, dentro do envoltório constituído pela membrana basilar, "o tubo de parede muito tênue repleto de secreção eritrófila" que Meixner (1938, p. 22-23) descreveu das "Schlauchdrüsen" de *Coelogynopora gigantea* (F. 21). A epiderme mostra-se interrompida no ponto em que uma glândula cucumiforme começa a crescer para dentro. Tendo esta atingido o seu comprimento definitivo, apresenta-se fechada por esfínter (p), provindo da musculatura cutânea anelar e por anel basófilo (f), originado na lacuna deixada na epiderme. As glândulas cucumiformes ocupam toda a região lateral que começa atrás do nível do cérebro e termina ao do aparelho copulador. As linhas medianas dorsal e ventral não as contem.

Papilas adesivas laterais (k) aparecem também logo atrás do cérebro e estendem-se até à cauda, formando duas séries indistintas, de cada lado. A secreção das glândulas pertencentes a estas papilas apinçeladas é basófila, em oposição a *V. martae* Marcus (1948, p. 157), onde é acidófila. As glândulas formadoras dos rammitos eritrófilos (d) são igualmente laterais.

A musculatura cutânea anelar é muito fina; a longitudinal (l), forte. No total, a musculatura ventral é mais grossa que a dorsal. Pouco atrás do cérebro (c), começa uma diferenciação singular (x)



Vannuccia talea, sp. n.

Fig. 59 - Corte mediano, combinado, da extremidade anterior; Fig. 60 - Corte transversal, combinado, da região média do corpo; Fig. 61: Corte longitudinal do integumento lateral; Fig. 62 - Corte mediano, combinado, da região dos órgãos copulatórios; Fig. 63 - Corte transversal do cirro; Fig. 64 - Corte longitudinal do cirro; Fig. 65 - Corte com 3 dos 6 espinhos terminais do cirro; Fig. 66 - Órgão copulador masculino, evaginado.

a: átrio genital; b: bursa; c: cérebro; d: glândulas rammitógenas; e: glândulas cucumiformes; f: anel obturador da mesma; g: gonóporo; h: divertículo pré-cerebral do intestino; i: intestino digestivo; j: intestino sólido, post-cerebral; k: papilas adesivas; l: musculatura cutânea longitudinal; m: músculos dorso-ventrais; mi: células de Minot; n: núcleos dos músculos do canal genital feminino; ni: núcleos dos músculos da vesícula seminal; o: ovoviteloduto; p: esfíncter da glândula cucumiforme; q: glândulas do canal da bursa; r: glândulas grânulo-secretoras eritrófilas; ri: glândulas grânulo-secretoras basófilas; s: vesícula seminal; t: testículo; u: glândulas da casca; v: glândulas dos ovovitelodutos; vi: vitelários; w: canal genital feminino; x: tala na musculatura longitudinal ventral; y: bolsa do cirro; z: cirro.

da musculatura longitudinal ventral do plano mediano. Estende-se até além do gonópore (g) e demarca-se, nos cortes transversais (Fig. 60), como triângulo na base ventral, formado por fibras musculares longitudinais cerradas. Trata-se de uma tala espessa, quasi cuticularizada, que fortalece a face com que o verme se apõe ao substrato. Funciona provavelmente como corda que garante a coesão do corpo comprido grudado aos movediços grãos de areia. O parênquima contém músculos dorso-ventrais (m), cujas fibras se concentram nos dois lados, entre as glândulas.

O cérebro (c) tem cápsula distinta; o estatocisto situa-se antes do cérebro. A bôca, pronunciadamente posterior, dista apenas 1,3 mm. da extremidade caudal em uma das séries de cortes. A faringe iguala, em muitos caracteres, à de *V. martae*, sendo curta e larga, disposta dorso-ventralmente, e revestida por epitélios ciliados externo e interno, de núcleos aprofundados. Cílios faltam na orla, ao redor das desembocaduras das glândulas faríngeas. A musculatura da faringe difere da de *V. martae*, pois a anelar é fraca, e a longitudinal forte. Como na espécie citada, ocorre a dilatação interna, esofágica, do tubo faríngeo. O intestino começa com divertículo sólido, pré-cerebral (h) e estende-se (i) até além do nível da bursa (b). Dorsalmente ao cérebro (c) há um cordão que liga o divertículo ao intestino post-cerebral. O primeiro trecho dêste ainda é sólido (j) e composto de altas células arqueadas metidas umas nas outras como as camadas da casca da cebola. Lembrem, destarte, as células intestinais pré-cerebrais de *Otoplana intermedia* (Hofsten 1918, p. 23 f. 6, pda) e *Taboia curiosa* Marcus (1950, f. 130, l). O epitélio digestivo do intestino (i) é distinto; o lume, nítido. Células de Minot (mi) ocorrem nas paredes laterais. Os contornos do intestino são entalhados pelos músculos dorso-ventrais (m).

Os testículos (t) ventrais, uniseriados, começam bem atrás dos vitelários (vi), distando mais que 1 mm. da extremidade anterior. As espermatogêmas compõem-se de 64 espermátides. Os espermatozóides são enormemente compridos e finos. Apresentam-se, na vesícula seminal (s), reunidos em pequenos grupos encarapinhados, formados por ca. de 6-8 espermatozóides cada um. A vesícula seminal (s), de 0,2 mm., ao comprido, situa-se no início do duto ejaculatório, como em *V. martae*. Os núcleos (ni) da musculatura da vesícula seminal dispõem-se enfileirados na linha mediana ventral, como os do órgão copulador de *Nematoplana naia* Marcus (1949, t. 14 f. 92). A vesícula é incluída num saco musculoso, a bolsa do cirro (y), cuja longura é de 0,4 - 0,5 mm. Glândulas de secreção granulosa basófila (ri) encontram-se dentro da bolsa do cirro. Esta secreção alterna com a eritrófila de glândulas de secreção granulosa (r), situadas fora da bolsa. Ao campo de ca. de 34 espículas

cuticulares de *V. martae*, correspondem, em *V. talea*, mais de 100 acúleos gancheados, dispostos em todos os lados do cirro (z), irregularmente distribuídos. Cada corte transversal (Fig. 63) contém, geralmente, seis destes acúleos, cujo comprimento é de 11 micra. As células do epitélio do ducto ejaculatório situadas entalmente aos acúleos e providas de núcleos asteróides são, evidentemente, as formadoras dos acúleos. A terminação do ducto é guarnecida de 6 espinhos maiores, de 44 micra ao comprido.

Os vitelários (vi) começam 0,7 mm. atrás da extremidade anterior. Os ovários, que contêm espermatozóides, situam-se 0,3 mm. antes da faringe. No trecho atrás do gonóporo (g), os ovovitelodutos (o) correm lateralmente e recebem a secreção vermelha de numerosas glândulas (v) que se encontram no parênquima lateral entre gonóporo e cauda. Aproximadamente 1,5 mm. atrás dos ovários e 0,4 mm. antes da ponta caudal do corpo, os ovovitelodutos encurvam-se medialmente, recebendo a secreção alaranjada de dois tufo de glândulas da casca (u).

Do ponto de reunião dos ovovitelodutos estende-se o canal genital feminino (w) para diante; o canal da bursa (b), para trás. O canal genital feminino é revestido por sincício sem núcleos, circundado por fibras musculares anelares e muito finas longitudinais. Ao redor desta musculatura existe manto grosso de músculos parenquimáticos, preponderantemente radiais. Os núcleos deste manto não acompanham as fibras, mas dispõem-se (n) na periferia, formando a camada externa do canal genital feminino. A saída do átrio genital (a) é ciliada. Tão pouco quão em *V. martae* e em algumas espécies de *Coelogygnopora* (Steinböck 1924, f. 5 e 9; Meixner 1938, f. 59, em baixo) ocorrem glândulas argamassadoras.

O trecho ental do canal da bursa é circundado por grandes células glandulares de secreção roxa, granulosa (q). O canal continua para trás, extinguindo-se no sincício da bursa (b). A bursa, sem lume e com poucos núcleos, é um órgão vacuolizado, que se tingem pouco nos cortes. Um ou outro espermatozóide foi visto nos vacúolos bursais. A bursa apõe-se intimamente à parede ventrocaudal do intestino (i), mas não coalesce com esta.

Ocorrência: Ilha de São Sebastião, na areia grossa e limpa da zona das marés, ca. de 30 espécimes, em novembro de 1952 e junho de 1953. Os vermes descem na bacia inclinada, mas são extremamente lentos na locomoção e grandemente hápticos, comportando-se de um modo semelhante a *V. martae*.

Discussão de Vannuccia talea

Das Monocelididae sem vagina e com união dos poros masculino e feminino, i. é *Coelogygnopora*, conhecem-se dois gêne-

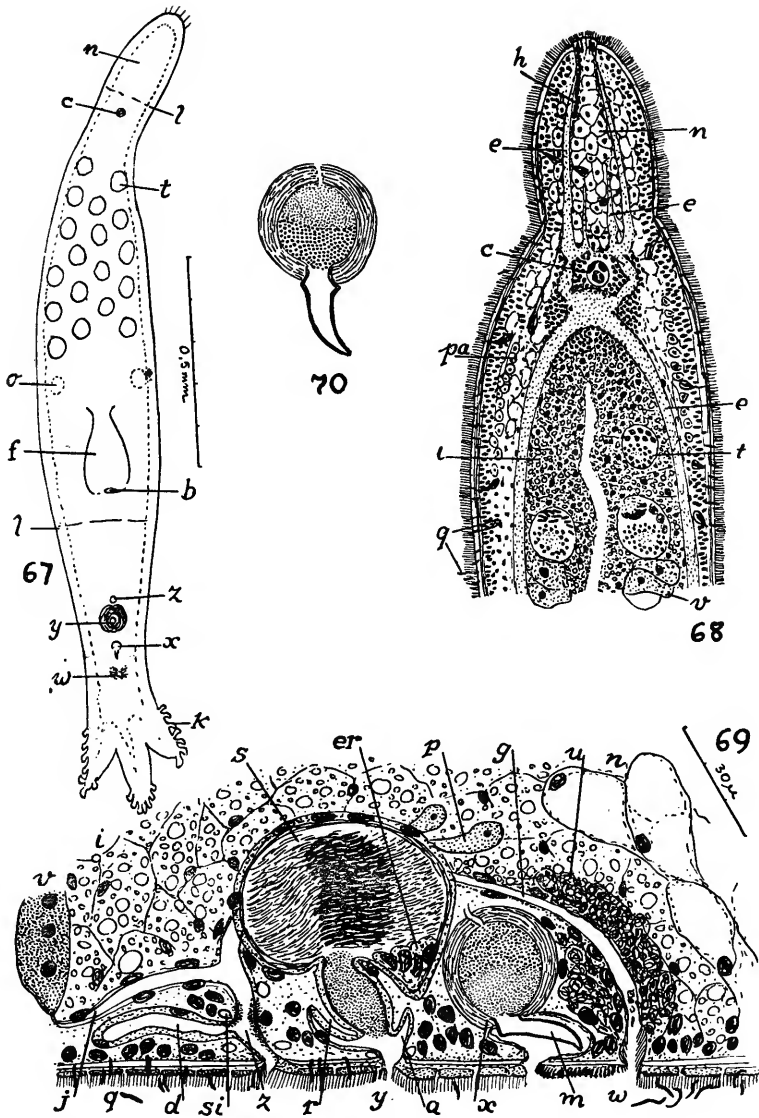
ros: *Coelogytopora* e *Vannuccia*. A topografia e o número das vesículas seminais, assim como a posição dos núcleos epidérmicos diferem nos dois gêneros. Não se pode acrescentar, a estes caracteres, o divertículo sólido pré-cerebral do intestino, pois ocorre em *Coelogytopora* e em *V. talea*. Inexiste em *V. martae*. Esta distingue-se de *V. talea*, além disso, pelo tamanho muito menor, pelas glândulas eritrófilas das papilas adesivas e pelos elementos cuticulares do cirro.

***Minona tridens*, spec. nov. (Fig. 67-70)**

Os vermes incolores e sem olhos teem, em vida, de comprimento 2,0 mm. e diâmetro de ca. de 0,2 mm. Depois da conservação, o comprimento é de 1,4 mm., aproximadamente. As medidas seguintes, em milímetros, referem-se a animais fixados. Distância do estatocisto (c) da extremidade anterior 0,2; da bôca (b) 0,78; da abertura da vagina (z) 0,9; do poro masculino (y) 0,93; do orifício do órgão músculo-glandular (x) 1,0; do poro feminino (w) 1,06. Os testículos (t) ocupam a região entre 0,3 e 0,6; o comprimento da faringe (f) é de 0,15. A longura dos apêndices caudais é de 0,1, o diâmetro de 0,04.

O carater externo mais saliente da nova espécie é a subdivisão da extremidade caudal em três apêndices cônicos nos quais as papilas das glândulas adesivas (k) se localizam. A região cefálica separa-se do corpo-restante por uma constrição (Fig. 67). Anteriormente ao estatocisto (c) e posteriormente à faringe (f), o corpo quebra-se facilmente, como se depreende de vários espécimes com regeneração nas regiões indicadas. Tais zonas de rompimento (l) existem em várias Monocelididae.

Os cílios são compridos e densos, na maior parte do corpo, e especialmente longos na anterior. Rareiam na extremidade posterior, nomeadamente nos apêndices caudais. Aí predominam os rabditos adenais, de côr vermelha, nos cortes corados com hematoxilina-eosina. Rabditos (q) ocorrem, se bem que menos numerosos, também nas outras regiões do corpo. Os núcleos da epiderme são aprofundados, como nas outras espécies do gênero. Glândulas frontais (h), eritrófilas e poucas cianófilas, situam-se ao nível do cérebro (c) e desembocam na extremidade anterior. As glândulas das papilas adesivas (k) são basófilas. Os músculos anelares são finos; os longitudinais, mais grossos. O parênquima é fracamente desenvolvido, com exceção da região cerebral, onde há muitas células vesiculosas e outras, glandulares (pa), lembrando a parte "cervical" correspondente de *Nematoplana asita* Marcus (1950, t. 21 f. 122, pa).



Minona tridens, sp. n.

Fig. 67 - Aspecto do verme vivo; Fig. 68 - Corte horizontal, combinado, da região anterior; Fig. 69 - Corte mediano, combinado, da região dos órgãos copulatórios; Fig. 70 - Órgão músculo-glandular no verme vivo, comprimido.

a: átrio masculino; b: boca; c: cérebro com estatocisto; d: receptáculo seminal; e: nervos; er: glândulas grânulo-secretoras; f: faringe; g: canal genital feminino; h: glândulas frontais; i: intestino; j: ovoviteloduto comum; k: papilas das glândulas adesivas; l: zonas de rompimento do corpo; m: estilete do órgão músculo-glandular; n: células dos prolongamentos sólidos cefálico e caudal do intestino; o: ovários; p: glândulas do canal genital feminino; pa: parênquima; q: rabditos; r: penis; s: vesícula seminal; si: esfíncteres vaginais; t: testículos; u: glândulas argamassadoras; v: vitelários; w: poro feminino; x: órgão músculo-glandular; y: poro masculino; z: vagina.

O cérebro (c), um pouco mais comprido que largo, é destituído de cápsula. Saem dêle pelo menos dois pares de grossos nervos (e) para diante e um par para trás. O estatocisto apõe-se ao neuropilema e é circundado por células ganglionares. A faringe (f) começa com raiz estreita e dilata-se em direção à bôca (b), onde é provida de fortes músculos anelares. A face externa da faringe é coberta por epitélio ciliado, de núcleos aprofundados. Epitélio do mesmo tipo reveste a metade ectal alargada do lume faringeo, ao passo que a ental, tubulosa, possui epitélio baixo, frouxo, sem cílios, e de núcleos normais. O anel nervoso da faringe situa-se no fim do primeiro quarto externo, quer dizer, pronunciadamente para fora.

Células granulosas de Minot orlam a entrada do intestino (i), cujo epitélio, embora repleto de grânulos alimentares não é sincicial, pois evidencia limites inter-celulares. O lume intestinal conserva-se às vezes, e fibras musculares e Diatomáceas reconheceram-se nêle. Células vacuolizadas (n), não digestivas, e nitidamente delimitadas constituem os intestinos sólidos desenvolvidos pré-cerebral e caudalmente.

Os numerosos folículos testiculares (t), dos quais 22 ou mais foram observados, dispõem-se em séries mais ou menos regularmente diagonais, aproveitando, destarte, o espaço disponível. Cada folículo contém várias fases da espermatogênese; as espermatogônias dividem-se seis vezes, pois 64 espermátides perfazem uma espermatogêma. A vesícula seminal (s) fracamente musculosa e de poucos núcleos epiteliais é pequena, de 50 micra de diâmetro. Os espermatozóides arranjam-se de tal modo no lume da vesícula que as cabeças formam o centro e as caudas encurvadas um torvelinho externo. Uma bolsa ventro-caudal da vesícula contém as células grânulo-secretoras (er). A musculatura anelar e longitudinal do duto ejaculatório ou penis (r) é mais forte que a da vesícula; no lume penial acumula-se secreção granulosa eritrófila. O penis inerte e sem cílios abre-se no pequeno átrio masculino (a), êste igualmente sem cílios, e ligado ao poro masculino (y).

Pouco atrás do último localiza-se o órgão músculo-glandular (x), de 25 micra de diâmetro. Possui parede musculosa grossa e contém dois tipos de secreção acidófila, uma composta de grânulos grossos, a outra fina, homogênea. A posição ental ou ectal dêstes dois tipos de secreção varia (Fig. 69, 70); as glândulas produtoras da secreção encontram-se nos dois lados do órgão. Estilete cuticular (m), de 20 micra ao comprido, alargado na base, encurvado na ponta, conduz a secreção para fora.

Os vitelários (v) começam pouco atrás do início dos testículos (t) e estendem-se algo além da faringe. São dorso-laterais em relação aos testículos. Entre o campo dos últimos e a raiz da faringe ocorrem, nos dois lados, os ovários (o), cujos ovócitos maiores se

acham inseminados. Anteriormente a cada um dos ovários acumulam-se espermatozoides, evidentemente subidos nos ovovitelo-dutos. Estes não foram vistos com absoluta certeza. A vagina cuticularizada (z) recebe dois canais, um dorsal (j) e outro, ventral (d). O dorsal representa o ovovitelo-duto comum; o ventral, um receptáculo seminal, em que, porém, espermios não foram encontrados. Na vagina há dois esfíncteres (si), dos quais um se situa entalmente ao poro vaginal externo; o outro, no lugar onde a vagina se comunica com os dutos femininos internos (j, g). A abertura externa da vagina localiza-se imediatamente antes da vesícula seminal (s) ou quasi ventralmente ao nível desta.

O canal genital feminino (g) corre, em alguns casos, dorsalmente à vesícula seminal, em outros (Fig. 69), dorso-lateralmente. No seu trecho anterior, logo atrás da entrada da vagina, desembocam glândulas, cujos dutos compridos pertencem a células (p) situadas aos lados e atrás da vesícula seminal. A parte posterior do canal genital feminino que se encurva para o lado ventral corre acompanhada pelas glândulas argamassadoras (u). A secreção granulosa vermelha destas derrama-se no poro feminino (w) revestido por epitélio ciliado.

Ocorrência: Ilha de São Sebastião, na areia grossa com detrito e tufo de algas (*Padina*), habitada por *Amphioxus* e *Polygordius*, imediatamente abaixo da zona das marés regulares. Ca. de 12 exemplares em novembro de 1952. Os vermes saem da areia na bacia inclinada.

Discussão de Minona tridens

A tripartição da extremidade caudal e os dois tipos de secreção contida no órgão músculo-glandular separam *M. tridens* de todas as outras espécies do gênero. Do tipo dêste, *M. evelinae* Marcus (1946, p. 120), distingue-se, além disso, pela continuação sólida do intestino nas extremidades anterior e posterior do corpo e pelo órgão copulador masculino sem cílios. Das duas outras espécies brasileiras, *M. divae* Marcus (1951, p. 48) e *M. mica* (ibid., p. 49), a primeira concorda com *tridens* no tipo do órgão copulador masculino, não no tecido sólido intestinal na cabeça e na cauda. A segunda possui este último caráter, mas tem cirro cuticularizado e dilatações aliformes na base do estilete do órgão músculo-glandular. *M. insularis*, do mar Adriático, singulariza-se pela posição dêste órgão antes do penis e pelo estilete reto do órgão aludido.

POLYCLADIDA

CALLIOPLANIDAE

A substituição do nome Diplosoleniidae Bock (1913, p. 248) tornou-se inevitável (Hyman 1953, p. 357) depois de ter Stummer-

Traunfels (1933, p. 3561, nota 1) verificado a identidade de *Diplosolenia johnstoni* Haswell (1907, p. 469) com *Callioplana marginata* Stimpson (1857, p. 4, 11). Boas fotografias de "*Diplosolenia johnstoni*" encontram-se no atraente livro de Dakin (1952, t. 27 f. 2-3).

Os gêneros da família, até agora somente conhecida do Indo-Pacífico, são *Callioplana* Stimpson (l. c.), *Pseudostylochus* Yeri & Kaburaki (1918, p. 437; 1918a, p. 25) e *Monosolenia* Hyman (1953, p. 359). No primeiro gênero, há duas vesículas de Lang; nos dois outros, apenas uma. O gonóporo feminino de *Pseudostylochus* situa-se no plano mediano, além disso, ocorrem tentáculos, se bem que, às vezes, muito pequenos. O poro feminino de *Monosolenia* é assimétrico, encontrando-se no lado direito, e tentáculos faltam.

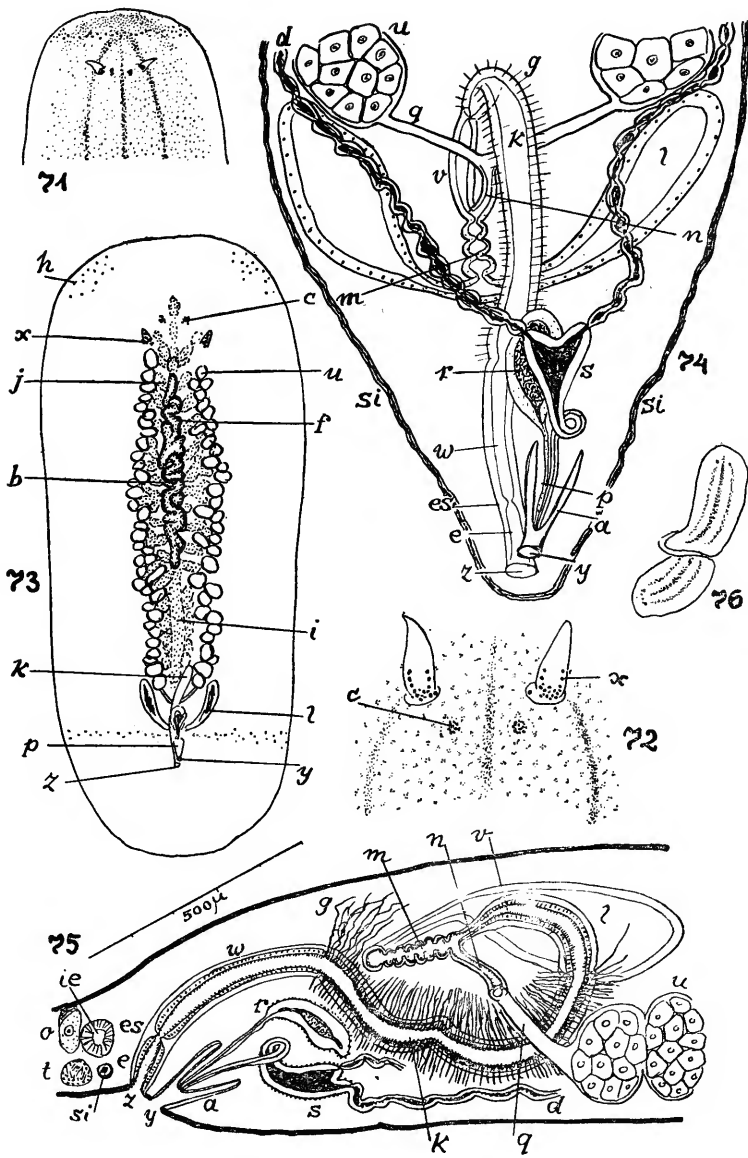
Discosolenia washingtoniensis Freeman (1933, p. 133) é sinônimo de *Planocera burchami* Heath & McGregor (1912, p. 461) que é um *Pseudostylochus* (Hyman 1953, p. 358).

Callioplana evelinae, spec. nov. (Fig. 71-76)

Os vermes conservados medem até 10 mm. de comprimento, 4 mm. de largura. O corpo é arredondado nas duas extremidades; a anterior é um pouco mais larga, mas, de maneira geral, os bordos são aproximadamente retos e paralelos. O dorso, côr de marfim, é salpicado de pequenas manchas acastanhadas, condensadas em três finas estrias longitudinais que deixam os bordos livres. O verme mais jovem, de ca. de 3 mm. ao comprido, mostra anteriormente aos tentáculos uma faixa transversal vermelha, havendo outra um pouco antes do bordo posterior. Manchas grossas de pigmento preto substituem estas faixas no verme meio-crescido. Nos três vermes adultos da nossa coleção diminui o número das manchas pretas, das quais ântero-lateralmente apenas dois grupos subsistem. Os cortes evidenciam que as manchas pretas não são olhos; em parte, situam-se no epitélio intestinal.

Os tentáculos que distam 1,8 mm. do bordo anterior são acastanhados nas pontas; claros e transparentes, nas bases implantadas em concavidades. A faringe (f) começa à distância de 2,3 mm. da extremidade rostral, estendendo-se até ao nível de 5,5 mm. A bôca (b) dista 4 mm. do bordo anterior. Os gonóporos (y, z) encontram-se ao nível de 8,5 - 8,7 mm. da frente.

Os olhos cerebrais (c), dos quais existem ca. de 12 cerrados de cada lado, dispõem-se em baixo de janelas transparentes, ao nível das massas externas de células ganglionares ("äussere Körnerhaufen"). Os olhos tentaculares (x) aproximam-se uns dos outros de tal modo que não podem ser contados e medidos com exatidão. Há ca. de 14-20, de cada lado, na base dos tentáculos. O diâmetro



Callioplana evelinae, sp. n.

Fig. 71 Extremidade anterior do verme vivente; Fig. 72 Região cérebro-tentacular do verme vivente; Fig. 73 Vista total de um verme em óleo de cravo; Fig. 74 - Vista ventral dos órgãos copulatórios, em óleo de cravo; Fig. 75 Combinação de cortes sagitais dos órgãos copulatórios; Fig. 76 - Vermes viventes acasalados.

a: átrio masculino; b: boca; c: olhos cerebrais; d: dutos eferentes; e: trecho ectal da vagina externa; es: esfíncter da vagina externa; f: faringe; g: glândulas argamassadoras; h: grânulos de pigmento; i: intestino principal; ie: divertículo intestinal; j: ramo lateral intestinal; k: vagina média (duto das glândulas argamassadoras); l: vesículas de Lang; m: duto das vesículas de Lang; n: duto uterino comum (ímpar); o: ovário; p: penis; q: dutos uterinos (pares); r: vesícula granulorum; s: vesícula seminal; si: canais seminais posteriores com anastomose; t: testículo; u: úteros; v: vagina interna; w: trecho ental da vagina externa; x: olhos tentaculares nos tentáculos; y: poro masculino; z: poro feminino.

dêles varia, mas provavelmente não ultrapassa 20 micra, pois nenhum dêstes olhos é grande.

O aspecto da epiderme, uniformemente ciliada em toda a parte, não difere no dorso e no ventre, afora os rabditos, cujo número é maior no dorso. A musculatura consiste em várias camadas nos lados dorsal e ventral.

Em oposição aos outros gêneros da família, a faringe (f) é apenas fracamente dobrada, e divertículos da bolsa faríngea inexistem. Para diante, o intestino principal (i) sobressai à faringe ligeira e para trás, consideravelmente. Dos ramos intestinais (j), um ímpar corre dorsalmente ao cérebro; os outros, ca. de 16 de cada lado, são irregulares quanto à distribuição, extensão lateral e ramificação. Clavas de Minot ocorrem no intestino principal e nos divertículos, nêstes mesmo em planos situados lateralmente aos úteros (u). Larga zona (ca. de 0,1 mm.) do bordo do corpo não é atingida pelas ramificações intestinais. Vacúolos das células intestinais contêm volumosas bolas alimentares eosinófilas, cuja cor e tamanho se repetem nos ovócitos ováricos intimamente adjacentes. Em cortes relativamente grossos (12 micra), esferas vermelhas parecem sair da base das células intestinais e passar aos ovócitos. Existem ainda vacúolos vazios e outros com inclusões cianófilas nas células do trato alimentar. Observaram-se trofozoitos de Gregarinas aderentes às células intestinais e pendentes para dentro do lume. Keferstein (1868, p. 22) descreveu primeiro Gregarinas (t. 2 f. 10, 11) no intestino ("Magentaschen") dum Policládido, *Leptoplana tremellaris* (O. F. Müll.).

Os testículos são ventrais (Fig. 75, t). Ao nível dos úteros (u) os dutos eferentes (d) ou "vasa deferentia" (Bock 1913, p. 36) recebem os canais seminiais (ibid.), dos quais os posteriores (si) formam uma anastomose atrás do gonópore feminino (z). Esta estrutura já foi descrita por Lang (1884, p. 227) e ocorre em muitas espécies. Vesículas seminiais acessórias ("spermiducal bulbs") não existem, talvez em consequência da copulação que precedeu de pouco tempo à conservação. Os dutos eferentes desembocam separadamente nos divertículos entais direito e esquerdo da vesícula seminal (s), cuja forma lembra um Y. Ela é ventral e possui parede musculosa. Os núcleos desta musculatura circundam as fibras, não as acompanham, dando-se o mesmo na vesícula granulosa (r), sobreposta à vesícula seminal, e de 0,12 mm. ao comprimento. Os dutos das duas vesículas correm separados até à ponta do penis inerte (p), cujo comprimento é de 80 micra, aproximadamente. O pequeno átrio masculino (a) abre-se (y) imediatamente antes do poro feminino (z).

Os ovários (o) são dorsais e estendem-se tanto quanto os testículos (t) para os dois lados. As zonas germinativas ováricas

dirigem-se para o dorso. Os úteros (u) começam pouco atrás dos tentáculos (x), antes da faringe (f), e dilatam-se nos interstícios entre os divertículos intestinais. Posteriormente os dutos uterinos (q) reúnem-se, e o ducto uterino comum (n) entra na via feminina pela parede ventral, no ponto do limite entre vagina interna (v) e ducto (m) das vesículas de Lang. Do poro feminino (z) para a frente correm a vagina externa e a maior parte da vagina média (k) ou ducto das glândulas argamassadoras (g). Curto trecho ectal (e) da vagina externa é separado do restante, comprido (w) por esfíncter (es). A vagina interna corre para trás, como também o ducto das vesículas de Lang. O último é moniliforme, compondo-se de ca. de 8 dilatações separadas por constrições. Entalmente bifurca-se, dando origem a dois tubos dirigidos para diante, as vesículas de Lang (l). Estas são de 0,4 - 0,7 mm. ao comprido, atingem o nível dos úteros, e mostram-se repletos de espermatozóides nos vermes presentes, conservados imediatamente depois da copulação. Além da secreção cianófila ao redor dos espermatozóides, provavelmente produzida pelo epitélio das vesículas de Lang, há ainda outra, rosácea que entrou como última nas vesículas. Apesar de esta secreção se apresentar filamentosa, deve provir da vesícula granulorum. O epitélio das vesículas de Lang, o único trecho não ciliado da via feminina, é completamente liso, até estirado e muito baixo, sem vacúolos. Este aspecto corresponde à estensão mecânica das vesículas e à produção da secreção que envolve os espermios. O número haplóide dos cromosomas que se reconhece nos ovos no útero, é de 7.

Ocorrência: Litoral da ilha de São Sebastião, areia grossa (*Amphioxus* e *Polygordius*) com pedras avulsas, e tufos de *Padina* crescidos sobre estas. Imediatamente em baixo da zona das marés regulares; dois espécimes maduros, em novembro de 1952; um maduro e 2 jovens em junho de 1953.

Discussão de Callioplana evelinae

A única outra espécie do gênero, *Callioplana marginata* Stimps., cuja sinonímia e distribuição geográfica foram completamente publicadas por Kato (1944, p. 288-89), distingue-se da espécie aqui em mãos por olhos mais numerosos, faringe ricamente dobrada e penis consideravelmente mais comprido.

S U M M A R Y

Haploposthia albiventer, n. sp. (Fig. 1-5), from coarse sand immediately below the regular tidal zone on the coast of the island of São Sebastião is ivory white when recently captured, but exposed to light it turns pink to purple to almost black in the course of a few hours. This irreversible colour is localized in epicytial

rhabdites and the rhabditogenous cells of the ectocyctium. The same phenomenon occurs in *Paraproporus tinctus* Marcus 1952. *Haploposthia albiventer* has unpaired or paired testes (t) separate from the unpaired ovary (o). From the ample seminal vesicle (s) a small penis with a cuticular roset (x) projects into a tubular antrum (a). The mouth (b) is distinct and lies in the anterior half of the body. From the new species *H. brunea* An der Lan, *H. rubra* (A. d. L.) and *H. microphoca* Marc. differ by their gonad containing germ-cells of both sexes diffusely mixed. The ovaries of *H. viridis* (A. d. L.) are paired. *H. rubropunctata* Westbl. is dioecious. From *H. monogonophora* Westbl. the new species differs by not vacuolized ectocyctium (k), position and distinctness of the mouth, seminal vesicle and penis (both wanting in *monogonophora*), and absence of stimulative organs in the wall of the antrum.

Mecynostomum daenum, n. sp. (Fig. 6-9), was found 50 km. southwest of Santos together with *Nygulgus evelinae*. It feeds on Diatoms (d). Although the male organ resembles that of *Paraphanostoma* by its cuticular rods (g), the normal sequence of the annular and longitudinal cutaneous muscles makes it impossible to classify *M. daenum* in *Paraphanostoma*. Also the female organs are peculiar. A fold of the antrum (w) forms a papilla, the capillary central tube of which allows the passage of sperms into the vagina (p). The vaginal lumen is thin too, its wall is a high epithelium. The bursa (b) is distinct and its wall nucleated. There is no nozzle or a ductus spermaticus.

The nuclei of the epicytium are insunk in the anterior half of the body and partly normal in the posterior. Similar distribution is frequent in the Acoela and of no more than specific value.

Paraphanostoma etium, n. sp. (Fig. 10-13), from coarse sand in the upper littoral of the island of São Sebastião, belongs to the same group as *P. macroposthium* (Steinb.), *brachyposthium* Westbl. and *westbladi* Marc. It differs from *brachyposthium* by smaller size (2,5 mm. alive) and proportionally longer stylet. The two other species are 1,5 mm. alive. The new species has its mouth (b) in the anterior half of the body, *westbladi* in the middle, and *macroposthium* and *brachyposthium* in the posterior half. *P. macroposthium* has a simple vaginal or antral caecum; *P. etium* a bifurcated one (c); *P. brachyposthium* and *westbladi* have none. The female pore of *P. etium* (v) is much nearer to the male (r) than to the mouth (b); in *brachyposthium* it is equidistant; in *macroposthium* and *westbladi* nearer to the mouth. Very peculiar is the ductus spermaticus (z) of the new species, viz. a plasmatic cone surrounded by its nuclei. This appendix contrasts completely with that of the three other mentioned species.

Otocelis dichona, n. sp. (Fig. 14-17), from coarse sand in the upper littoral of the island of São Sebastião, differs from the two species that Westblad (1946) maintains in *Otocelis* by absence of eyes, supraterminal gonopore (q) and two winding spermatic ducts (v, w) that begin with small funnels and have intracellular lumina.

Cyanophilous caudal glands (g) open in a small terminal or subterminal area. The ovary (o) begins with 2 germ-zones and continues unpaired and not quite median behind the mouth (b). The vacuoles in the epicytium (y) may be artificial,

though they occur in an ample material fixed with warm "Susa". The male copulatory organ (p) is similar to that of *O. rubropunctata*. The round, not flattened, ventral side, the mucous glands (c) restricted to the epicytium and the almost unpaired ovary (o) agree with *O. gullmarensis*.

Macrostomum phocurum, n. sp. (Fig. 18-24) was found in humic almost fresh water smelling of sulphide hydrogen under mangrove on the island of São Sebastião, together with Diatoms, Copepods and chiefly Euglenoidina that are eaten by the worms (Fig. 18, n). The main characteristic is the bilobate tail, on the ventral side of which cyanophil glands (h) open with adhesive papillae (k). The stylet (e) is spirally curved and obliquely truncate at its end. The opening is terminal. The ental funnel of the stylet lodges less than half of the granule vesicle (r). The intervesicular duct (Luther 1947, p. 7) is reinforced by a slightly cuticularized ring. The growing oocytes seem to be nourished directly by the adjacent cells of the intestinal wall. The oviducts unite in front of the female antrum (f), the anterior wall of which is high and without cilia. Sperms are fixed in this wall. The passage apparatus likens that of *M. retortum* Papi 1951, that differs from *M. phocurum* by the stylet and the spatulate hind end. Such a simple caudal plate occurs in all other species of the genus in varying breadth; that of *M. appendiculatum* forma *brasiliensis* becomes bilobed when the worm sticks to the substratum (Marcus 1952, t. 6 f. 32).

The position of the gonopore in the posterior half of the body separates the Provorticidae from the Graffillidae, where it lies in the anterior half or in the middle of the body.

As Karling (1940) suggested, the Provorticidae can be subdivided according to the male copulatory organ, without separation of the seminal and granule vesicle in the Provorticinae, with separation in the Kirgisellinae. *Provortex*, *Vejdovskya*, *Oekiocolax*, *Haplovortex* and probably *Archivortex* belong to the Provorticinae. As Karling (p. 113) already noted, and Ax (1951, p. 311) described, the type of *Vejdovskya*, *V. pellucida* (M. Schultze), belongs to the Provorticinae, and only this species and *V. ignava* Ax are true *Vejdovskya*. All other species described as *Vejdovskya* belong to the Kirgisellinae and constitute the new genus *Pogaina*. *Vejdovskya* can only by its germovitellaria be distinguished from *Provortex* with separate ovaries and vitellaria, and this character is sometimes precarious (Luther 1948, p. 23-24).

If, as it is likely, *Pilgramilla sphagnum* is near *Provortex virginensis* or even identical, it belongs to the Provorticinae.

Kirgisella, *Baicalellia*, *Hangethelia*, *Lurus*, *Kalyla*, *Daelja* and *Pogaina* are the genera of the Kirgisellinae. As the type of *Pogaina* *P. suecica* (Luther 1948) is determined. The genus contains the following species: *adriatica* (Dörler), *murmanica* (Graff), *ussuriensis* (Nassonov), *suecica* (Luther), *suslica* (Marcus), *natans* (Ax) and *tifa*, n. sp. (Fig. 25-27) dredged at 3-5 m. in the canal of São Sebastião on coarse sand with some dirt, together with *Thaumastoderma* spec. (Remane det.), *Orzeliscus belopus* du Bois-Reymond Marcus, numerous *Haloplanella ibla* Marcus (1952), some Kalyptorhynchia and a Kinorhynch. *Pogaina tifa* differs from *natans* by absence of a cuff around the base of the

stylet and from the group with granule vesicle longer than stylet (*adriatica*, *ussuriensis*, *suslica*) by inverse proportion of these organs. In this feature it is nearer to *murmanica* and *suecica*. It differs from *murmanica* by longer pharynx (f) and from *suecica* by the presence of an independent bursa (w).

Common vesicle and separation of seminal and granule vesicle can also be used for the separation of the two subfamilies of the Graffillidae. To the first subfamily, the Graffillinae, belong *Bresslawilla*, characterized by an unpaired ovary and absence of a female duct, and the two parasitic genera *Graffilla* and *Paravortex* clearly separated by Ball (1916). The second subfamily, Pseudograffillinae, contains *Pseudograffilla* with unpaired ovary, ramified vitellaria, lobate testes, and unarmed ejaculatory duct, and *Nygulgus*, n. g., with paired ovaries, compact vitellaria, undivided testes, and stylet.

The type of the new genus *Nygulgus*, *N. evelinae*, n. sp. (Fig. 28-35), was found in a rather salt mangrove swamp 50 km. southwest of Santos, accompanied by a marine fauna. It swims freely, feeds on Diatoms, shows topic negative phototaxis; and two eggs enclosed in one cocoon together with 32-40 yolk cells develop within the female antrum (uterus, u).

The parenchyma of *N. evelinae* contains symbiotic algae. Rhabdites are absent. The grasping border of the pharynx has 32 pointed papillae (y); the same number of internal longitudinal muscles occurs in the pharynx-body. The only external longitudinal muscles lie outside the septum.

The most peculiar character is the stylet that covers the penis papilla (p). A dorsal diverticle of the uterus (u), the bursa (w), is empty in young worms and in wide communication with the syncytial intestine (i). In mature animals (Fig. 34) this communication (j) narrows or even disappears. The bursa is a bursa resorbiens; the uterus functions also as a seminal receptacle. A sometimes lobed sac (x) on the ventro-caudal wall of the uterus is of glandular character. Further folds of the antrum even out, when the cocoon, always one at a time, extends the uterus.

The gonopore lies in the middle of the ventral side, as in *Pseudograffilla arenicola*. Three retinal cells, separate seminal and granule vesicles, and communication between bursa and intestine are other characters that agree in *Pseudograffilla* and *Nygulgus*.

Polycystis felis, n. sp. (Fig. 36-42), was found in coarse sand in the upper tidal zone of the island of São Sebastião. As its bursa (b) opens into the common antrum (a), it would have been classified as *Paulodora*. Karling (1952a) however unites the species, the bursa of which opens into the antrum, with those where it opens into the male genital canal, and indeed the separation between canal and antrum is sometimes only topographic, f. ex. in *Polycystis yagana* Marc. from Chile. The latter has a very wide male canal and a single seminal vesicle and therewith differs from *P. felis*. *Polycystis matarazzo* (Marc.) has a bigger stylet (diameter of the circle 80 micra) than *felis* (diameter 35 micra) and the bursa of *matarazzo* opens into the antrum entally, in *felis* ectally, to the female genital canal.

Austrorhynchus elixus, n. sp. (Fig. 43-46), from shelly sand in warm tide pools, bay of Santos (São Vicente), differs from *A. pectatus* Karl. by the presence of a seminal stylet (p) and the shape of the other cuticular pieces (w, f, l). Comb and hairs that occur in most forms of *pectatus* were not seen in *elixus*. The bursa (b) of the latter is more separated from the female genital canal (vc) than in *pectatus*, and its communication with the intestine (i) is distinct.

Some not sufficiently known species provisionally placed in *Polycystis* have also cuticular pieces without glands besides the stylet of the granule vesicle. These are *P. minuta* (Ulj.), *P. georgii* Gr., *P. intubata* Gr., *P. tripalmata* Bekl., *P. steueri* Steinb. and *P. hibernica* South. Beklemischev (1927a, p. 206-07) and Meixner, who speaks of *hibernica* in the proofs of the systematic part to Grimpe-Remane's Tierwelt der Nord- & Ostsee, deny the function of the stylets to lead out sperm and granular secretion. In *A. elixus* however sperm and granular secretion were seen in the corresponding stylets. All the mentioned species differ from *A. elixus*, as they have either only one accessory cuticular piece besides the granule-stylet or are coloured by parenchymal melanophores.

The biotopes, where the various samples of *A. pectatus* were collected, vary widely from one another, and the conditions under which *A. elixus* lives are still more different. The morphologically natural genus is evidently euryoecous.

Utsurus evelinae, n. g., n. sp. (Fig. 47-49), from coarse sand with algae in the upper littoral of the bay of Santos and the island of São Sebastião, belongs to the Koinocystididae with paired testes, ovaries and vitellaria. The proboscis is terminal, not subterminal as in *Anoplorhynchus*, and no stimulative organs occur as in *Phonorhynchoides* and *Falkla*. The most part of the granular secretion passes from the copulatory bulb (y) to the male genital canal (p) through a thick-walled curved tube (x), absent in all other genera of the family. The epithelium of the proboscical cone is uniform (against *Itaipusa*), and there is a sphincter at its base (against *Utelga*). The proboscis is typically koinocystidid in every respect; also the oesophagus has no cuticular knobs. The intestine is a digestive parenchyma. The male copulatory organ is a cirrus (z); the male genital canal (p) contains one big and two smaller spines. The female genital canal has the same two dilatations, bursa (vi) and receptaculum (q), as *Falkla bacillata* Karl. An accessory vesicle (n) functions as bursa resorbiens and is connected with the intestine by a bursa-intestinal duct (i).

Oneppus lacus, n. sp. (Fig. 50-53), belongs to the accompanying fauna of *Nygulgus evelinae*. It feeds on Nematoda, glides through the mud and generally does not swim. Preserved worms are up to 0.42 mm., that is about half the length of *O. timius*. Alongside with minor differences, the insunk nuclei (in) of the proboscis-epithelium united in a dorsal and a ventral group, 12 eosinophil pharyngeal glands (not 16), nuclei in the epithelium of the pharyngeal border, an outer and an inner circle of long spines in the cirrus (Fig. 52) and a seminal receptacle (n) between the common antrum (i) and the female genital canal (q) distinguish *O. lacus* from *timius*. Sperms were seen in the female canal, to which they evidently pass from the receptacle. Besides two thin cuticular ductus spermatici (d)

go out from the right and left side of the receptacle (Fig. 53), the ends of which were not seen with certainty.

Plagiostomum remanei, n. sp. (Fig. 54-58), occurs in coarse sand and below the regular low-water line on the coast of the island of São Sebastião. It is up to 3 mm. long and 0,2 mm. thick alive and thus very slender, as are many of the larger animals of the mesopsammon. In the Plagiostomidae the pharynx shrinks less than the rest of the body by fixation like in the Provorticidae (Luther), evidently due to its firmer consistency. In *P. remanei* the pharynx of the living worm is one fourth and in preserved specimens more than half the length of the body, like in *P. rovigense*. The pharynx is of the intextus-type; pocket (h) and septum each occupy one half of the length. On the sides of the anterior border lie two sensorial fields (w); a ciliated furrow is not developed. Cyanophil perhaps adhesive secretion (sc) is abundant on the ventral side between the gonopore (t) and the tip of the tail. A slight constriction separates the ental (s) and ectal (r) part of the common vesicle; the short communication between the latter and the distal sac (u) has a sphincter (si). The penis is coiled up; its epithelium has only 2 nuclei on the tip and is filled with red secretion (l). Besides the penis sheath (y) there are 1-2 folds of the male antrum. Injected sperms (x) occur in all organs; one worm contained about 4.000 sperms in the wall of the gut.

Vannuccia talea, n. sp. (fig. 59-66), from coarse sand of the tidal zone of the island of São Sebastião, is more than 20 mm. long, extremely slow, and haptic. Its refractive glands (e) are insunk epidermal cells surrounded by the basal membrane and closed by a sphincter (p) and a basophil ring (f) that lies in the gap left by the young inward growing cell. A median strand (x) in the longitudinal cutaneous musculature (l) of the belly formed by dense fibres probably functions as a string that warrants the coherence of the long body when the latter sticks to numerous shifting sandgrains. The mouth is near the hind end, in one series only 1,3 mm. in front of it. The precerebral diverticle (h) of the intestine is solid, and so the gut continues for a short part (j) behind the brain (c).

The ventral testes (t) are uniserial, the sperms within the seminal vesicle (s) unite in small curled groups. The cirrus sac (y) encloses the vesicle, red granular secretion, blue staining granule glands (ri) and the cirrus (z) with about 100 small hooks and 6 longer spines around the opening. The red staining granule glands (r) lie outside the sac. The female genital canal (w) is strongly muscular; the bursa canal has peculiar purple glands (q), and ends in the syncytial bursa (b) that is separate from the intestine (i). The oovitelloducts (o) receive red glands (v) between the gonopore (g) and the point where they bend to the middle. Here they receive the shell glands (u). Cement glands were not seen.

The species has nearly thrice the size of *V. martae* Marcus (1948, p. 191-92) from which it differs by basophil, not acidophil, glands of the adhesive papillae (k), solid precerebral gut (h) and much more numerous spines all around the cirrus, not in a limited area of the ejaculatory duct.

Minona tridens, n. sp. (Fig. 67-70), was found in coarse sand with organic detritus in the littoral of the island of São Sebastião. The hind end bears three toes with adhesive papillae (k). The musculous-glandular organ (Fig. 70) contains

finé and coarse granular secretion. The male copulatory organ (r) is muscular without cilia (occur in *M. evelinae*) and spines (exist in *M. mica*) like in *M. divae*. The latter however has not the solid cephalic and caudal gut (n) of *tridens* and *mica*. As in all other brazilian species of the genus the muscular-glandular organ lies behind the penis and has a curved stylet (m), while it is pre-penial and has a straight stylet in the adriatic *M. insularis* (Meixner 1928).

Callioplana evelinae, n. sp. (Fig. 71-76); was found immediately beneath the tidal zone of the island of São Sebastião on coarse sand-bottom with tufts of algae growing on single stones. Two transverse bands of coarse pigment granules (h), that are reduced to antero-lateral groups in the fullgrown worms, resemble eyespots, and only in sections their nature was recognized. The copulatory organs are similar to those of *Callioplana marginata* Stimps.

Contrary to the other Callioplanidae the pharynx (f) is but slightly ruffled and the pharyngeal pouch without diverticula. Two of the worms were preserved shortly after copulation and their double Lang's vesicles (l) are full of sperm enveloped by cyanophil secretion evidently produced by the epithelium of the vesicles. The duct of the vesicles is moniliform (m). Alimentary spherules pass from the cells of the gut to the apposed growing ovocytes in the ovaries. The haploid number of chromosomes is 7. Spermiducal bulbs are wanting. The muscle fibres of the seminal vesicle (s) and the granule vesicle (r) are surrounded by their nuclei, not accompanied.

BIBLIOGRAFIA

- AN DER LAN, H. — 1936 - Neue Plagiostomiden der Adria (Rovigno). Note Ist. Ital. Germ. Biol. Mar. n.º 22, p. 1-16. Jena.
- AN DER LAN, H. — 1936a - Acoela I. Ergebn. Reise Groenland n.º 7, Vidensk. Meddel. Dansk Naturh. Foren. v. 99, p. 289-330 t. 1-3. Copenhagen.
- AN DER LAN, H. — 1939 - Zur Rhabdoceolenfauna ... Ochrida Sees. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Math. Nat. Kl. v. 148 Abtlg. 1 n.º 5-6, p. 195-254. Wien.
- ATTEMS, C. — 1897 - Beitrag... der Rhabacoelen Helgolands. Wiss. Meeresunters. N. F. v. 2, p. 219-232 t. 2. Kiel & Leipzig.
- AX, P. — 1951 - Die Turbellarien des Eulitorals etc. Zool. Jahrb. Syst. v. 80, p. 277-378. Jena.
- BALL, ST. C. — 1916 - The development of Paravortex gemellipara. Journ. Morphol. v. 27, p. 453-557 t. 1-9. Philadelphia, Pa.
- BEKLEMISCHEV, W. — 1922 - Nouvelles contributions à la faune du lac Aral. Russ. Hydrobiol. Ztschr. v. 1, p. 276-289. Saratov.
- BEKLEMISCHEV, W. — 1927 - Ueber die Turbellarienfauna des Aralsees. Zool. Jahrb. Syst. v. 54, p. 87-138 t. 2. Jena.
- BEKLEMISCHEV, W. — 1927a - Ueber die Turbellarienfauna der Bucht von Odessa etc. Bull. Inst. Rech. Biol. Univ. Perm v. 5, p. 177-207 t. 1. Perm.
- BOCK, S. — 1913 - Studien über Polycladen. Zool. Bidr. Uppsala v. 2, p. 31-344 t. 3-10. Uppsala & Berlin.

- BOCK, S. — 1925 - Planarians IV. Vidensk. Meddel. Dansk Naturh. Foren. v. 79, p. 97-184 t. 3-4. Copenhagen.
- BÖHMIG, L. — 1886 - Untersuchungen ... Graffilla. Zeitschr. wiss. Zool. v. 43, p. 290-328 t. 11-12. Leipzig.
- BÖHMIG, L. — 1914 - Rhabocoele & Tricladen. Dtsch. Südpol. Exped. v. 15, Zool. v. 7, p. 1-33 t. 1-3. Berlin.
- BRANDTNER, P. — 1934 - Plagiostomidae. Vidensk. Meddel. Dansk Naturh. Foren. v. 97, p. 87-150 t. 1-4. Copenhagen.
- BRESSLAU, E. — 1933 - Turbellaria. Kükenthal-Krumbach, Handb. Zool. v. 2 part 1, p. 52-293, 310-20. Berlin & Leipzig.
- BRINKMANN, A. — 1905 - Studier over ... Turbellarier. Vidensk. Meddel. Dansk Naturh. Foren. 1906, 159 p. t. 1-5. Copenhagen.
- DAKIN, W. J. — 1952 - Australian Sea-Shores. 372 p. 99 t. Sydney & London.
- DIESING, K. M. — 1862 - Revision ... Rhabdocoelen. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Math. Nat. Classe v. 45, p. 191-318; Suppl. v. 46 (1863), p. 173-188. Wien.
- DÖRLER, A. — 1900 - Neue ... Turbellarien. Zeitschr. wiss. Zool. v. 68, p. 1-42 t. 1-3. Leipzig.
- FERGUSON, F. F. — 1939 - Monograph ... Macrostomum IV. Zool. Anz. v. 128, p. 188-205. Leipzig.
- FREEMAN, D. — 1933 - The Polyclads of ... Puget Sound. Tr. Americ. Micr. Soc. v. 52, p. 107-146 t. 12-23. Menasha, Wisc.
- GRAFF, L. v. — 1905 - Acoela. Das Tierreich fasc. 23, VIII + 35 p. Berlin.
- GRAFF, L. v. — 1905a - Marine Turbellarien Orotavas II. Zeitschr. wiss. Zool. v. 83, p. 68-150 t. 2-6. Leipzig.
- GRAFF, L. v. — 1911 - Acoela, etc. von Amerika. Zeitschr. wiss. Zool. v. 99 (1912) p. 1-108 t. 1-4. Leipzig.
- HASWELL, W. A. — 1907 - Observations ... Polyclads. Tr. Linn. Soc. Lond. ser. 2 Zool. v. 9, p. 465-485 t. 35-37. London.
- HEATH, H. & MC GREGOR, E. A. — 1912 - New Polyclads, etc. Proc. Ac. Nat. Sci. Phil. v. 64, p. 455-488 t. 12-18. Philadelphia, Pa.
- HOFSTEN, N. v. — 1918 - Anatomie ... Otoplana, etc. Zool. Bidr. Uppsala v. 7, p. 1-74 t. 1-2. Uppsala.
- HYMAN, L. H. — 1944 - Marine Turbellaria ... Atlantic, etc. Am. Mus. Nov. n.º 1266, p. 1-15. New York.
- HYMAN, L. H. — 1953 - Polyclad ... Pacific coast of North America. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., v. 100, n.º 2, p. 265-392. New York.
- IHERING, H. v. — 1880 - Graffilla muricicola. Zeitschr. wiss. Zool. v. 34, p. 147-174 t. 7. Leipzig.
- KARLING, T. G. — 1931 - Kalyptorhynchia ... Finnischen Meerbusen. Act. Zool. Fenn. n.º 11, p. 1-66. Helsingfors.
- KARLING, T. G. — 1940 - Cumulata und Lecithophora. Act. Zool. Fenn. n.º 26, p. 1-260 t. 1-17. Helsingfors.

- KARLING, T. G. — 1947 - Placorhynchidae und Gnathorhynchidae. Act. Zool. Fenn. n.º 50, p. 1-64 t. 1. Helsingfors.
- KARLING, T. G. — 1950 - Schizorhynchidae. Act. Zool. Fenn. n.º 59, p. 1-3 t. 1. Helsingfors.
- KARLING, T. G. — 1952 - Einige Eukalyptorhynchia. Act. Zool. Fenn. n.º 69, p. 1-49 t. 1. Helsingfors.
- KARLING, T. G. — 1952a - Kalyptorhynchia. Further Zool. Res. Swed. Antarct. Exp. v. 4 n.º 9, p. 1-50 t. 1-4. Stockholm.
- KARLING, T. G. — 1953 - Cytocystis clitellatus, etc. Ark. Zool. ser. 2 v. 4, p. 493-504 t. 1. Stockholm.
- KATO, K. — 1944 - Polycladida of Japan. Journ. Res. Inst. Nat. Resources v. 1, p. 257-318 t. 26-29. Tokyo.
- KEFERSTEIN, W. — 1868 - Anatomie ... Seeplanarien von St. Malo. Abh. K. Ges. Wiss. v. 14, p. 1-38 (da separata) t. 1-3. Göttingen.
- LANG, A. — 1884 - Polycladen. Fauna & Flora Golfs v. Neapel n.º 11, IX + 688 p. 39 t. Leipzig.
- LUTHER, A. — 1947 - Macrostomiden aus Finnland. Act. Zool. Fenn. n.º 49, p. 1-40. Helsingfors.
- LUTHER, A. — 1948 - Rhabdocoele VII & VIII. Act. Zool. Fenn. n.º 55, p. 1-122. Helsingfors.
- MARCUS, E. — 1946 - Turbellaria Brasileiros. Bol. Fac. Fil. Zool. n.º 11, p. 5-253 t. 1-31. São Paulo.
- MARCUS, E. — 1948 - Turbellaria do Brasil. Bol. Fac. Fil. Zool. n.º 13, p. 111-243 t. 1-20. São Paulo.
- MARCUS, E. — 1949 - Turbellaria Brasileiros (7). Bol. Fac. Fil. Zool. n.º 14, p. 7-155 t. 1-22. São Paulo.
- MARCUS, E. — 1950 - Turbellaria Brasileiros (8). Bol. Fac. Fil. Zool. n.º 15, p. 5-191 t. 1-34. São Paulo.
- MARCUS, E. — 1951 - Turbellaria Brasileiros (9). Bol. Fac. Fil. Zool. n.º 16, p. 5-215 t. 1-40. São Paulo.
- MARCUS, E. — 1952 - Turbellaria Brasileiros (10). Bol. Fac. Fil. Zool. n.º 17, p. 5-187 t. 1-32. São Paulo.
- MARCUS, E. — 1954 - Turbellaria of Lund University Chile Expedition. Fysiogr. Sällsk. Handl. N. F. no prelo. Lund (Suécia).
- MEIXNER, J. — 1924 - Studien ... Kalyptorhynchia, etc. Zool. Anz. v. 60, p. 1-29 (paginação da separata). Leipzig.
- MEIXNER, J. — 1925 - Rhabdocoele I. Die Kalyptorhynchia. Ztschr. Morph. Oekol. v. 3, p. 255-343 t. 2-3. Berlin.
- MEIXNER, J. — 1926 - Rhabdocoele II. Typhlorhynchus. Ztschr. Morphol. Oekol. v. 5, p. 577-624. Berlin.
- MEIXNER, J. — 1928 - Aberrante Kalyptorhynchia, etc. Zool. Anz. v. 77, p. 229-253. Leipzig.

- MEIXNER, J. — 1938 - Turbellaria. G. Grimpe, Tierw. Nord- & Ostsee pars IVb, p. 1-146. Leipzig.
- NASSONOV, N. — 1930 - Graffillidae des Baikalsees. Bull. Ac. Sci. URSS, Cl. Sci. Phys.-Math. 1930, p. 727-738. Leningrad.
- NASSONOV, N. — 1932 - Rhabdocoelida des Japanischen Meeres. Trav. Labor. Zool. Expér. Morphol. Anim. v. 2, p. 1-115 t. 1-8. Leningrad.
- PAPI, F. — 1951 - Ricerche ... Macrostomidae. Arch. Zool. Ital. v. 36, p. 289-340 t. 1. Torino.
- REISINGER, E. — 1924 - Turbellarienfauna Ostalpen. Zool. Jahrb. Syst. v. 49, p. 229-298 t. 1. Jena.
- REISINGER, E. — 1924a - Die Terricolen Rhabdocoelen Steiermarks. Zool. Anz. v. 59, p. 1-45 (paginação da separata). Leipzig.
- REISINGER, E. — 1926 - Turbellarienfauna der Antarktis. Dtsch. Südpol. Exped. v. 18 Zool. v. 10, p. 415-462. Berlin & Leipzig.
- REISINGER, E. — 1928 - Amera. Kükenthal-Krumbach, Handb. Zool. v. 2, part 1, p. 19-33. Berlin & Leipzig.
- REISINGER, E. — 1929 - Ductus genito-intestinalis Problem. Ztschr. Morphol. Oekol. v. 16 (1930), p. 49-73. Berlin.
- REMANE, A. — 1940 - Zoologische Oekologie der Nord- & Ostsee. Grimpe-Remane, Tierw. Nord- & Ostsee pars Ia, p. 1-238. Leipzig.
- RUEBUSH, T. K. — 1935 - Provortex in the United States. Zool. Anz. v. 111, p. 305-308. Leipzig.
- RUEBUSH, T. K. & HAYES, W. J. — 1939 - Dalyellia in America II. Zool. Anz. v. 128, p. 136-152. Leipzig.
- SCHMIDT, O. — 1852 - Neue Rhabdocoelen, etc. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Math.-Nat. Cl. v. 9, p. 490-507 t. 44-47. Wien.
- SCHULTZE, M. — 1851 - Naturgeschichte der Turbellarien. 78 p. 7 t. Greifswald.
- SEKERA, E. — 1911 - Studien über Turbellarien. Sitz. Ber. Böhm. Ges. Wiss. 2. Cl. n.º 13, p. 1-38 t. 1. Prag.
- SOUTHERN, R. — 1936 - Turbellaria of Ireland. Pr. R. Irish Acad. v. 43 Sect. B., n.º 5, p. 43-72. Dublin.
- STEINBÖCK, O. — 1924 - Geschlechtstrakt-Darmverbindung, etc. Ztschr. Morphol. Oekol. v. 2, p. 461-504. Berlin.
- STEINBÖCK, O. — 1932 - Turbellarien. Fauna Arctica, v. 6, p. 295-342. Jena.
- STEINBÖCK, O. — 1933 - Turbellarien von Rovigno. Thalassia v. 1 n.º 5, p. 1-33. Jena.
- STIMPSON, W. — 1857 - Prodromus, etc. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. v. 9, p. 19-31. Philadelphia, Pa. (1858).
- STUMMER-TRAUNFELS, R. v. — 1933 - Polycladida. Bronn, Kl. Ordn. v. 4, Abtlg. 1c, p. 3485-3596 t. 1. Leipzig.
- WAHL, B. — 1906 - Dalyelliiden I. Anoplodium, etc. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Math. Nat. Kl. v. 115, Abtlg. 1, p. 417-473 t. 1-4. Wien.

- WESTBLAD, E. — 1942 - Acoela II. Ark. Zool. v. 33A n.º 14, p. 1-48 t. 1-3. Stockholm.
- WESTBLAD, E. — 1945 - Acoela III. Ark. Zool. v. 36A n.º 5, p. 1-56 t. 1-4. Stockholm.
- WESTBLAD, E. — 1946 - Acoela IV. Ark. Zool. v. 38A n.º 1, p. 1-56 t. 1-3. Stockholm.
- WESTBLAD, E. — 1949 - Acoela V. Ark. Zool. v. 41A n.º 7, p. 1-82 t. 1, Stockholm.
- YERI, M. & KABURAKI, T. — 1918 - Bestimmungsschlüssel ... japanischen Polycladen. Annot. Zool. Jap. v. 9, p. 431-442. Tokyo.
- YERI, M. & KABURAKI, T. — 1918a - Japanese Polyclad, etc. Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. v. 39 n.º 9, p. 1-54 t. 1-2. Tokyo.

