

Contribuição ao conhecimento da phylogenia dos Oxyuroidea *

(Nematoda)

por

Lauro Travassos

(Com 6 estampas e 1 figura no texto)

Os *Oxyuroidea* apresentam particularidades morphologicas curiosas de difficil interpretação phylogenetica. A accentuada evolução no sentido do parasitismo determinou modificações em seus systemas organicos, que têm sido diversamente interpretadas. Curioso ainda é notar a existencia de especies deste grupo de nematodeos parasitando grupos extremos da serie zoologica, insectos e mammiferos superiores.

Apezar de guardarem, por muitos caracteres, uma indiscutivel afinidade, apresentam variações morphologicas accentuadas.

Analysemos algumas das estruturas que nos parecem de maior interesse:

Esophago. — O esophago dos nematodeos, é, pelos morphologistas mais cuidadosos, considerado como constituido por 3 partes — corpo, isthmo e bulbo. Estas 3 partes podem soffrer alterações representadas por um maior ou menor desenvolvimento ou mesmo pelo desaparecimento de uma dellas. Na maioria dos nematodeos parasitos parece-nos que a maior porção do esophago é representada pelo isthmo muito desenvolvido, em prejuizo das outras duas partes.

A estrutura do esophago dos *Oxyuridae* tem sido interpretada de modo diverso, sendo geralmente admittido que o corpo (bulbo anterior dos rhabditideos) dá origem a maior porção do esophago. Julgamos que a situação do annel nervoso demonstra ser exactamente o isthmo que se desenvolve na maioria das especies para constituir a principal porção do esophago. A dilatação apresentada por algumas especies nesta

* Recebido para publicação a 8 de Novembro de 1937 e dado á publicidade em Dezembro de 1937.

porção do esophago não deve ser interpretada como um bulbo anterior pois fica sempre atrás do anel nervoso¹.

No genero *Oxyuris* observa-se um curioso aspecto — o corpo não existe e o isthmo fica muito reduzido enquanto o bulbo toma grande desenvolvimento constituindo a quasi totalidade do esophago (a parte geralmente interpretada como isthmo é o alongamento do bulbo que se torna piriforme; o isthmo é muito reduzido e forma uma especie de bulbo anterior onde se encontra o anel nervoso).

Para maior clareza veja-se o esquema (fig. 1) onde *A* representa o typo primitivo rhabditoide, *B* o typo *Syphacia*, *C* o typo *Enterobius*, *D* o typo *Oxyuris* e *E* o typo *Anguillulina*.

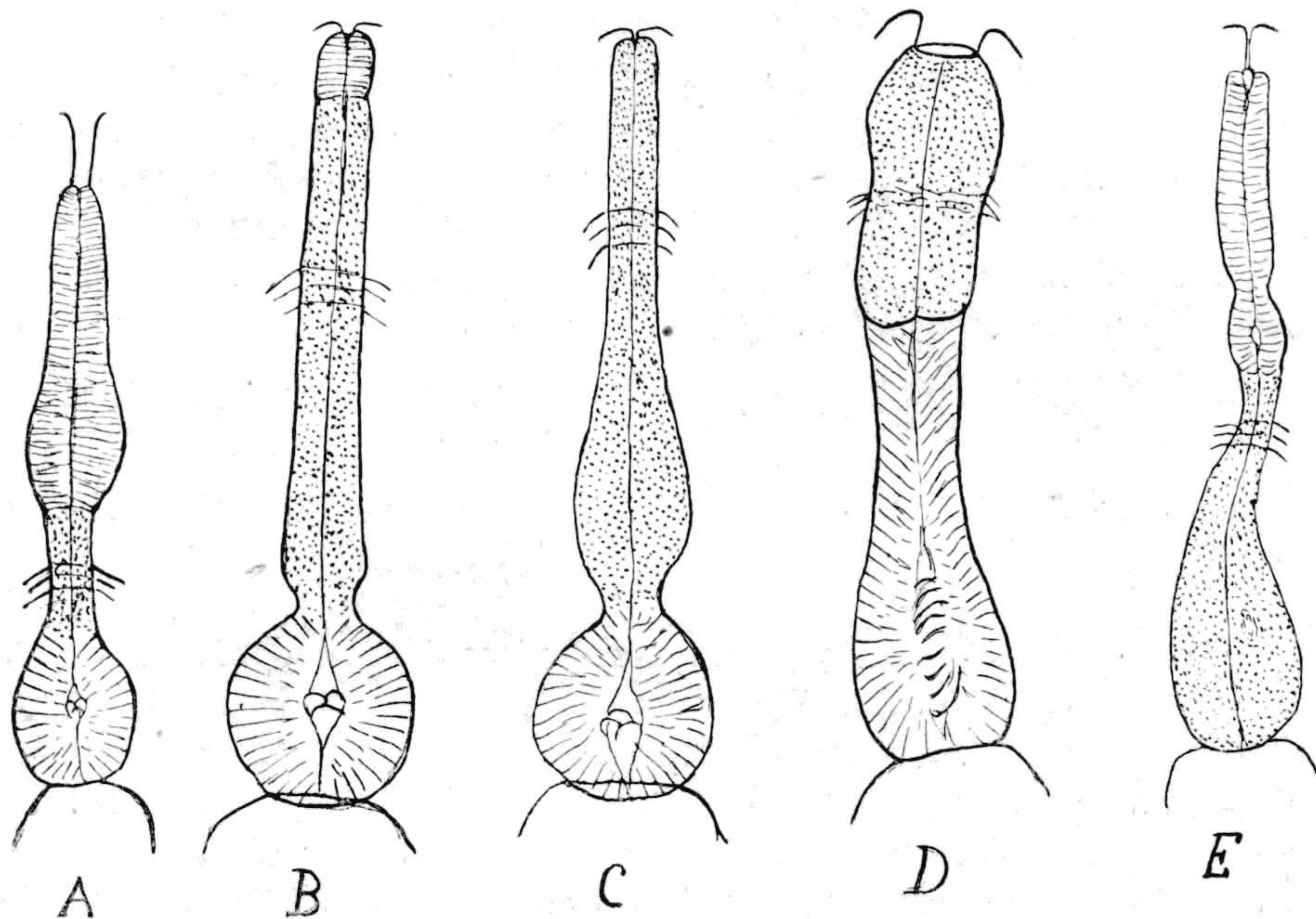


Fig. 1 — Eschema dos varios typos de esophago em *Oxyuroidea*.

Apparelho espicular. — Nos *Oxyuridae* a tendencia do apparelho espicular é reduzir-se e até mesmo desaparecer, como em *Aspicularis*. A interpretação que damos ao apparelho espicular é diversa da dos demais autores. Julgamos que o órgão chitinoso interpretado como espiculo corresponde ao gubernaculo, os espiculos propriamente ditos tendo

¹ Nos nematodeos de vida livre em que se dá, como no genero *Anguillulina*, a atrophia do isthmo e do bulbo e o desenvolvimento do corpo ou bulbo anterior o anel nervoso fica situado abaixo da porção muscular do esophago.

desapparecido. O orgão chitinoso observado em *Syphacia* e generos proximos e interpretado como gubernaculo corresponde ao telamon². Assim sendo, os *Oxyuridae* no maximo apresentam gubernaculo com função de espiculo e telamon.

Apparelho genital feminino. — Um traço caracteristico destes nematodeos é a modificação de função e consecutivas alterações morfológicas nas diversas partes do aparelho genital feminino. Na maioria dos nematodeos a porção impar do aparelho genital feminino é muito reduzida e de forte musculatura, servindo sómente para a copula e regulação da postura — o ovejector; a porção par com função de deposito de ovos — utero — e de formação dos ovulos — ovario — ligadas por uma porção mais delgada — oviducto.

Nos *Oxyuridae* observamos grandes modificações neste esquema geral, assim em *Oxyuris* e *Protozoophaga* é a porção impar que se transforma em utero (deposito de ovos), havendo uma pequena porção anterior formando o ovejector. Os 2 ramos ficam sómente com a função de oviducto e ovario (Est. 3, fig. 1). Em *Enterobius* o utero é constituido por uma parte da porção impar e pelas porções pares iniciaes. Em *Dermatoxys* sómente a porção mais distal do ramo impar é que tem função de utero. Em uma especie de *Syphacia* que descrevemos agora, o aparelho genital soffre uma evolução curiosa. As porções que geralmente correspondem ao ovejector, utero e oviducto se atrophiam apóz a copula, o ovario se transforma progressivamente em utero a proporção que os ovos fecundados vão evoluindo e adquirindo os envulucros. A postura regular não póde se realizar e os ovos são postos em liberdade pela ruptura do corpo do organismo materno.

A organização phylogenetica deste grupo de nematodeos ainda não póde ser estabelecida com probabilidade de acerto, precisando, para se interpretar de um modo mais perfeito as divisões dos *Oxyuroidea*, o estudo de um grande numero de typos estructuraes nos menores detalhes. Estes estudos pretendemos fazer em trabalhos posteriores nos limitando no presente a descrever uma nova especie de *Syphacia* e publicarmos, novamente, as descrições de *Protozoophaga obesa* e *Wellcomia decorata* acompanhadas de bons desenhos.

² Consideramos telamon uma maior chitinisação da porção mais externa dos canaes do aparelho espicular, exactamente o que Looss denominou "triangular plates" nos *Strongylidae* dos equideos.

Protozoophaga obesa (Diesing, 1851) Trav. 1922.

(Ests. 1 a 3).

Comprimento: — Femea até 40 mm.; macho cerca de 5 mm.

Largura: — Femea até 2,5 mm.; macho 0,4 a 0,5 mm.

Nesta especie ha grande dimorphismo sexual, obrigando a descripção dos individuos dos 2 sexos inteiramente em separado.

Femea. — Extremidade cephalica guarnecida por 6 papillas sustentando um rebordo membranoso sem constituir labios propriamente ditos, destas 6 papillas quatro são salientes no rebordo. Paredes do corpo revestidas por forte cuticula estriada transversalmente e que, nas femeas velhas, dilata-se enormemente. Campos musculares tipicamente meromiarios, sendo os campos lateraes muito largos. Nas femeas muito velhas a cuticula se dilata enormemente ao nivel dos campos lateraes de maneira a ficarem os campos musculares dispostos como 4 faixas longitudinaes dispostas dorsal e ventralmente. Nestes individuos a extremidade caudal torna-se extremamente alongada podendo atingir 60 % do comprimento total. Bocca ampla com revestimento chitinoso constituindo pequena capsula que mede cerca de 0,087 a 0,100 de profundidade. Esophago muito grosso, curto, cylindrico, de cavidade muito ampla e com o annel nervoso situado perto da extremidade anterior. Mede cerca de 1 mm. de comprimento por 0,3 mm. de largura em femeas gravidas de tamanho médio, o bulbo posterior piriforme, com valvulas pouco chitinizadas (semelhantes ás de *O. equi*) mede de diametro cerca de 0,52 a 0,55 mm. Intestino amplo e rectilíneo. Vulva na metade anterior do corpo, geralmente obturada por uma rolha de cimento copulador. Ovejector curto e musculoso, seguido de um vestibulo longo e muito largo que serve de vesicula seminal e de utero; é dirigido de deante para traz e apresenta um fundo de sacco anterior (fig. 3, est. 1). Mede cerca de 3,2 mm. de comprimento nas femeas em inicio de gravidez. Os uteros propriamente ditos ficam enovelados ao lado da porção impar do aparelho genital e tem função de oviducto. Os ovarios ficam enovelados ao nivel da vulva. Ovos de casca espessa e com um só blastomero no utero, medem cerca de 0,071 a 0,078 mm. por 0,049 mm. de maior largura. Cauda mais ou menos longa conforme a idade do parasito.

Macho com o corpo geralmente enrolado. Cuticula espessa, mas nunca distendida como nas femeas gravidas. Bocca guarnecida de rebordo guarnecido apenas por 4 papillas apparentes e salientes. Bocca conduzindo a uma pequena capsula de cerca de 0,012 a 0,013 mm. de profundidade. Esophago cylindrico com o annel nervoso perto da extremidade anterior e com cerca de 0,41 a 0,45 mm. de comprimento por 0,12 mm. de largura. Bulbo com cerca de 0,21 a 0,22 mm. de diametro. Intestino amplo e rectilíneo. Extremidade caudal obtusa. Anus a cerca de 0,1 mm. da extremidade. Apresenta 2 pares de grandes papillas lateraes, um adanal maior e outro postanal menor. A terminação caudal é representada por um processo conico situado entre o par de papillas postanaes. Gubernaculo (espiculos) pouco chitinizado, mede cerca de 0,127 mm. de comprimento. Existe na parte posterior da cloaca uma formação chitínosa que representa o vestigio de um telamon rudimentar. O canal ejaculador é relativamente longo. O testiculo é flectido a cerca de 1,7 mm. da

extremidade anterior vindo sua terminação distal ficar a cerca de 1,5 mm. da extremidade posterior do corpo.

HABITAT: — Intestino grosso de *Hydrochoerus capibara* L.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAPHICA: — Brasil.

A copulação nestes nematodeos se dá muito cedo e quando as fêmeas tem apenas o tamanho dos machos. Nas fêmeas fecundadas os uteros tomam grande desenvolvimento e o vestibulo do ovejector transforma-se em um grande sacco de ovos. A postura geralmente não se realisa e muitas fêmeas velhas conservam a vagina obturada pelo cimento copulador. As fêmeas grávidas são eliminadas mortas com as fezes e apresentam a cavidade geral repleta de gaz que as faz fluctuar quando as fezes são diluidas em agua abundante. Este facto tem importancia na disseminação do parasito visto habitar um animal de costumes aquaticos. Estes nematodeos nutrem-se quasi exclusivamente dos innumerados protozoarios que habitam o grosso intestino do *Hydrochoerus*. Alguns destes protozoarios são muito volumosos mas são ingeridos com facilidade graças ao grande diametro da cavidade esophageana.

Para esta especie estabelecemos em 1922 um novo genero cuja diagnose damos em seguida.

Protozoophaga Travassos, 1922.

Oxyurinae. — Nematodeos relativamente grandes, de dimorphismo sexual accentuado. Bocca ampla com 4 nitidas papillas nos machos e 6 nas fêmeas, cercada por uma membrana circumoral sustentada pelas papillas e sem labios propriamente ditos. Esophago cylindrico, de cavidade ampla e seguido de bulbo forte e de valvulas chitinosas pequenas. Intestino amplo e rectilíneo. Fêmeas com a vulva anterior. Ovejector com amplo vestibulo que funciona como vesicula seminal (espermatheca) e deposito de ovos (utero). Uteros delgados. Apparelho genital prodelpho. Cauda da fêmea nova conica, nas grávidas longamente subulada e podendo representar mais de metade do comprimento total do parasito.

Macho de cauda conica e alada, com 2 pares de papillas lateraes, um adanal e outro postanal e com um processo terminal conico. Gubernaculo (espiculo) pouco chitinisado. Telamon rudimentar.

HABITAT: — Grosso intestino de roedores.

ESPECIE TYPO: — *P. obesa* (Diesing, 1851). Unica especie do genero.

Wellcomia decorata Travassos, 1922.

(Est. 4 e 5)

Comprimento: — Macho 4,5 a 5 mm.; femea 15 a 23 mm.

Largura: — Macho 0,29 a 0,30 mm.; femea 0,80 a 0,87 mm.

Cuticula com estriação transversal e uma dilatação cephalica de cerca de 0,2 mm. nos machos e 0,4 mm. nas femeas. Musculatura meromiaria typica. Bocca guarnecida por 3 labios nitidos. Os labios apresentam lateralmente na face interna 4 a 5 saliencias dispostas em arco e uma papilla mediana mais saliente, isto é, 9 a 11 saliencias. Esophago sub-cylindrico e tendo o revestimento interno da porção anterior mais espessado. Mede de comprimento sem o bulbo cerca de 0,39 a 0,53 mm. por 0,14 mm. nos machos e 0,78 a 0,87 mm. nas femeas; bulbo redondo com valvulas nitidas, mede de diametro nos machos 0,13 a 0,15 mm. e nas femeas 0,17 a 0,20 mm. Intestino rectilineo. Poro excretor a 2,8 mm. nas femeas e 1,3 mm. nos machos da extremidade anterior, isto é, muito abaixo da terminação do esophago.

Femea com a vulva situada na metade anterior do corpo e com extroversão vaginal augmentando na razão directa da idade do nematodeo, mede cerca de 0,34 mm. nas femeas jovens e attingindo até 2,1 mm. por 0,23 mm de largura nas femeas velhas. Ovejector muscular curto e seguido de uma porção correspondendo ao vestibulo que funciona nas femeas jovens como espermatheca e como utero nas femeas gravidas. Uteros delgados e sinuosos, funcionando como oviductos. Ovarios anteriores enovelados. Ovos medindo cerca de 0,063 a 0,071 mm. de comprimento por 0,035 mm. de largura maxima. Anus a cerca de 2,2 a 5,2 mm. da extremidade posterior que é subulada e augmenta de comprimento com a idade do parasito. Cauda subulada e não apresentando a torção referida para as outras especies do genero.

Macho de corpo enrolado. Extremidade posterior com pequenas azas lateraes e terminando em ponta delgada e apenas com 2 pares de papillas sendo um pré-anal menor e outro post-anal maior. Gubernaculo (espiculo) com a porção proximal menos chitinisada, mede cerca de 0,15 a 0,19 mm. de comprimento. Telamon cuneiforme, com cerca de 0,03 mm. de comprimento. Anus a cerca de 0,10 a 0,14 mm. da extremidade posterior. O testiculo estende-se até acima do poro excretor.

HABITAT: — Grosso intestino de *Coendu brandti* Jent.

PROVENIENCIA: — Estado de Matto Grosso. Brasil.

Nesta especie a postura se realisa encontrando-se a porção extrovertida da vagina repleta de ovos.

Syphacia venteli n. sp.

(Est. 6).

Comprimento: — Macho 0,9 a 1,1 mm.; femea 2,2 a 2,6 mm.

Largura: — Macho 0,1 mm.; femea 0,22 a 0,33 mm.

Corpo de cor branca, attenuado para as extremidades. Femea fusiforme e machos curvados em forma de virgula. Dimorfismo sexual muito accentuado. Cuticula com fina estriação transversal e ligeiramente entumescida na extremidade anterior. Bocca guarnecida por 3 pequenos labios. Poro excretor nitido, situado nos machos a cerca de 0,22 a 0,30 mm. da extremidade anterior e nas fêmeas a 0,51 a 0,70 mm. Anel nervoso situado nos machos a cerca de 0,060 a 0,07 mm. da extremidade anterior e nas fêmeas a cerca de 0,11 mm.

Femea com a vulva situada a cerca de 0,51 a 0,70 mm. da extremidade anterior. Apparelho genital constituído por um tubo delgado dirigido de diante para traz dilatado na porção inicial e em seguida se tornando muito delgado. Este tubo se divide em 2 ramos situados praticamente em angulo recto. Estes dois ramos que correspondem aos uteros dos outros nematodeos se dirigem de traz para diante em trajectos sinuosos. Um dos ramos forma um menor numero de sinuosidades e se termina em um ovario dirigido de diante para traz: o outro forma um maior numero de alças e se continua com um ovario dirigido de traz para diante. No ponto de bifurcação do tubo genital feminino existe um forte ligamento conjunctivo que une o apparelho reproductor ao tubo digestivo, difficultando muito a dissecação do parasito.

Nas fêmeas gravidas o apparelho genital se atrophia com exclusão do ovario que se transforma em utero, de maneira a impedir a postura. Os ovarios se dilatam occupando toda a cavidade do corpo. Ovos de contorno asymmetrico, medem cerca de 0,078 a 0,080 mm. por 0,032 mm. Cauda subulada, anus situado a cerca de 0,5 mm. da extremidade posterior.

Machos com 3 bossas cuticulares ventraes, com fortes estrias transversaes. A bossa posterior dista da abertura cloacal cerca de 0,045 a 0,060 mm., a mediana dista da posterior cerca de 0,045 a 0,060 mm. e a anterior da mediana cerca de 0,045 mm. A extremidade posterior attenua-se bruscamente abaixo do anus e termina por um longo filamento de cerca de 0,15 a 0,16 mm. de comprimento. Abertura cloacal a 0,19 a 0,21 mm. da extremidade posterior e cercada por 3 pares de papillas. Um par grande post-anal, junto a base do filamento terminal e 2 menores ad-anaes. Gubernaculo (espiculo) em forma de espinho e medindo cerca de 0,052 a 0,060 mm. de comprimento. Telamon em forma de gancho e medindo cerca de 0,03 mm. de comprimento.

HABITAT: — Grosso intestino de *Nectomys squamipes* Brants.

PROVENIENCIA: — Angra dos Reis, Est. do Rio — Brasil.

Colleccionado pelo Snr. Mario Ventel.

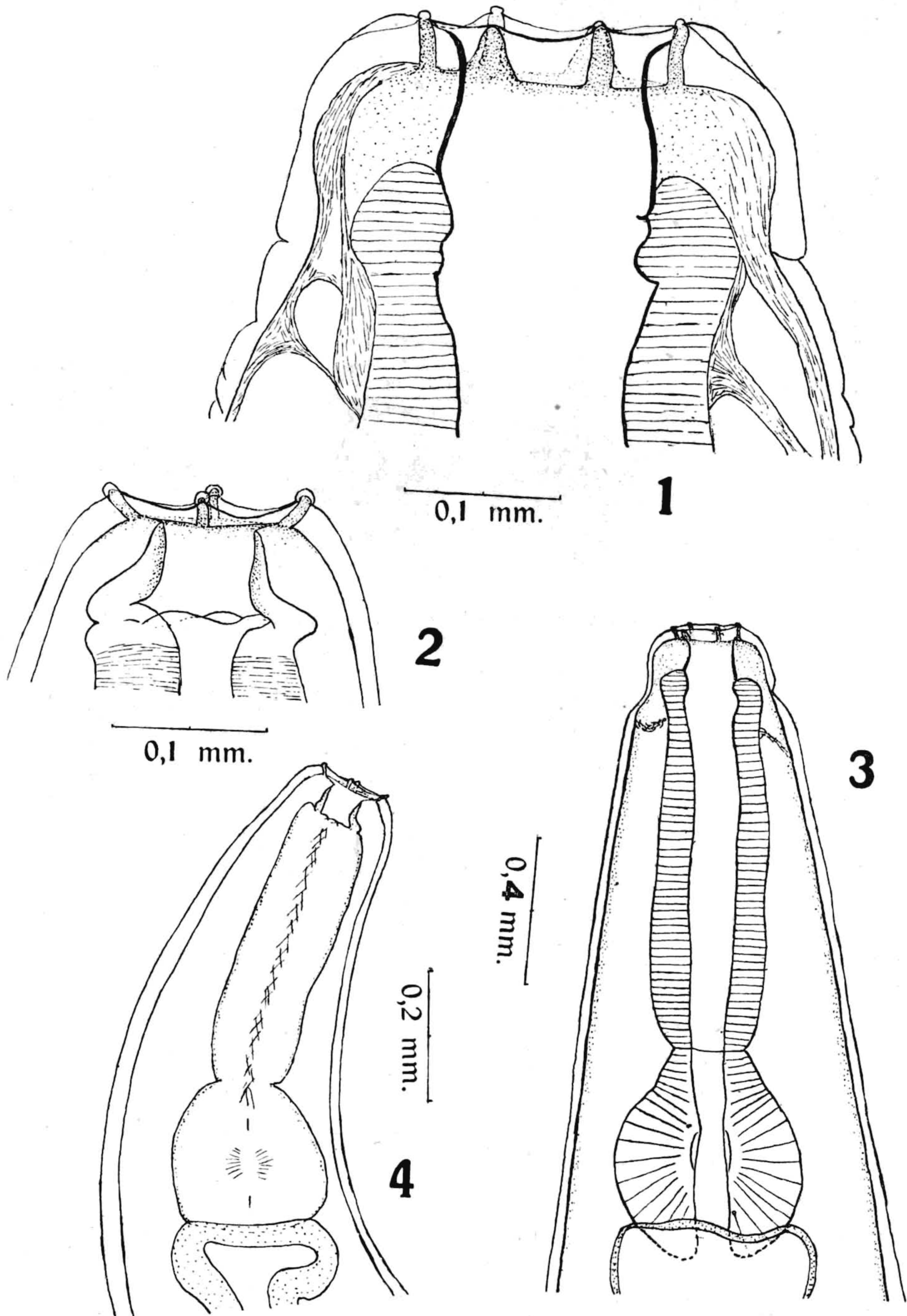
Esta especie apresenta a particularidade de serem os ovos postos em liberdade pela ruptura das paredes do corpo da femea. Os ovos se conservam no ovario que progressivamente se transforma em utero. Nas fêmeas muito velhas os ovarios são reconheciveis apenas pelos apices que conservam ainda a estrutura primitiva. Este modo de evoluir do apparelho genital feminino não tinha ainda sido registrado para qualquer outra especie de nematodeo.

A especie que descrevemos agora se afasta das outras que apresentam 3 bossas ventraes por não apresentar formações asymmetricas na extremidade cephalica e pelas dimensões reduzidas.

Estampa 1

Protozoophaga obesa (Diesing, 1851).

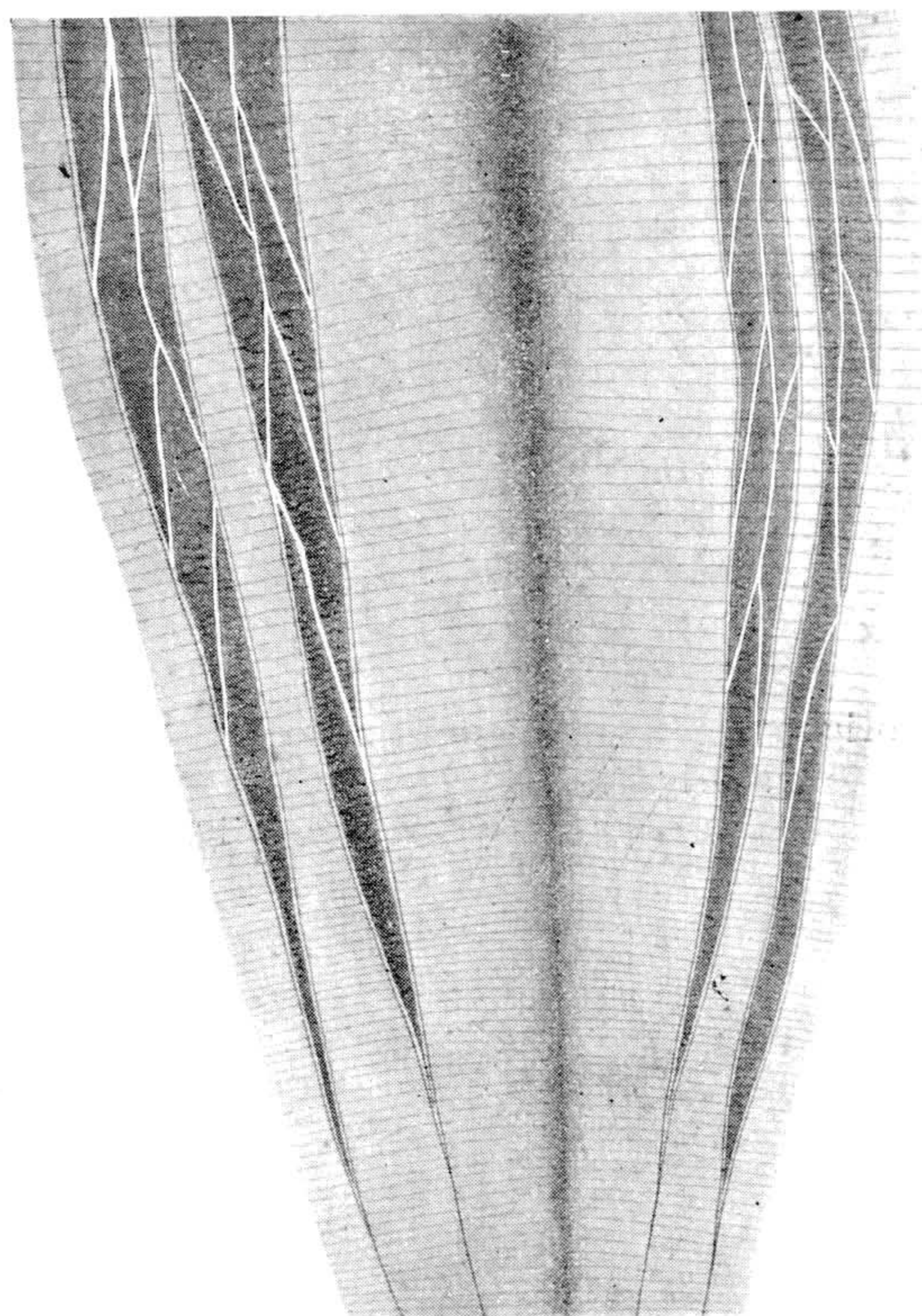
- Fig. 1 — Extremidade cephalica da femea, orig.
- Fig. 2 — Extremidade cephalica do macho, orig.
- Fig. 3 — Extremidade anterior da femea, seg. Trav.
- Fig. 4 — Extremidade anterior do macho, seg. Trav.



Estampa 2

Protozoophaga obesa (Diesing, 1851).

Fig. 1 — Paredes do corpo, orig.

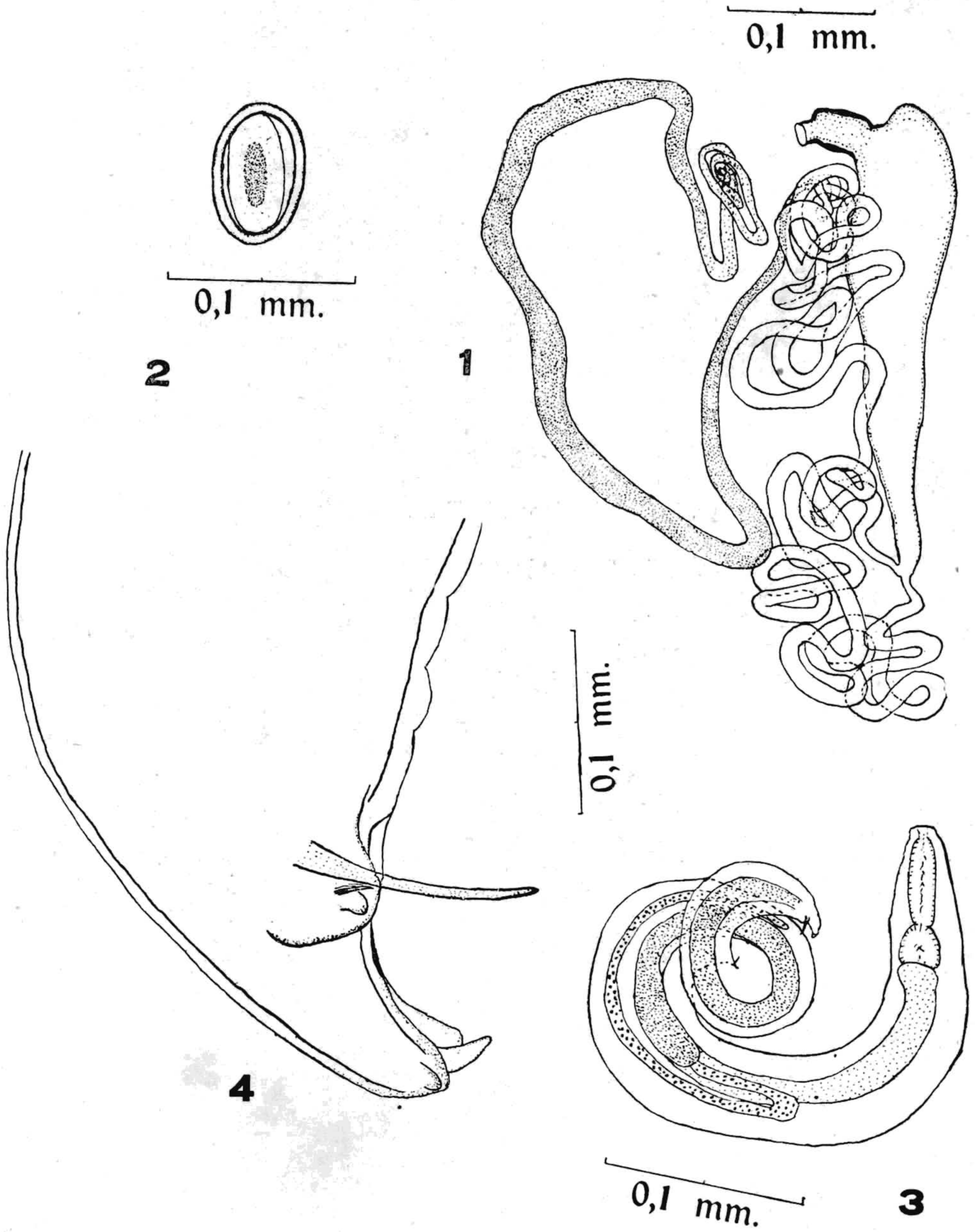


1

Estampa 3

Protozoophaga obesa (Diesing, 1851).

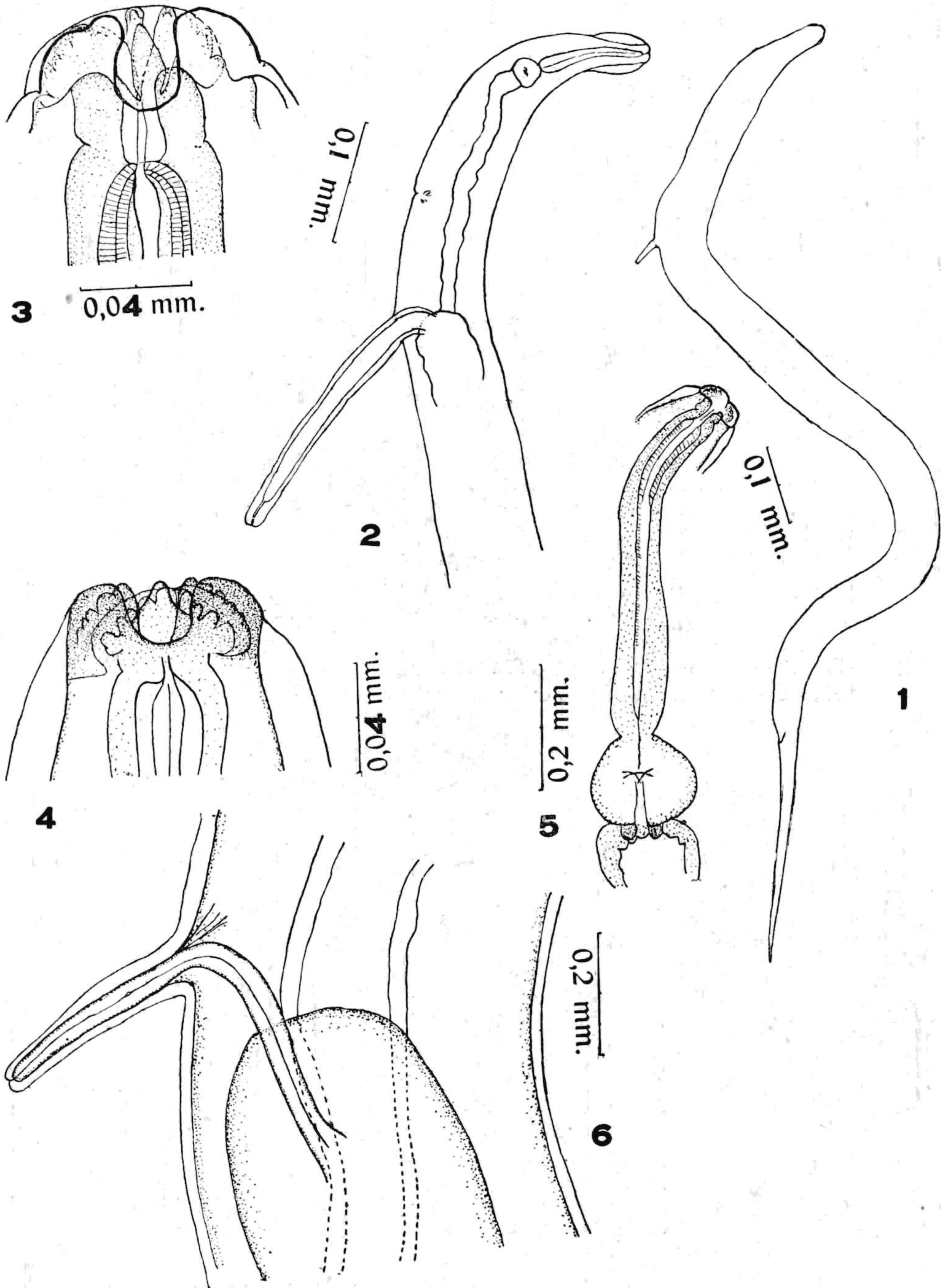
- Fig. 1 — Apparelho genital feminino, orig.
- Fig. 2 — Ovo, orig.
- Fig. 3 — Macho total, orig.
- Fig. 4 — Extremidade posterior do macho, orig.



Estampa 4

Wellcomia decorata Travassos, 1922.

- Fig. 1 — Contorno da fêmea jovem, orig.
Fig. 2 — Contorno da extremidade anterior da fêmea velha, orig.
Figs. 3-4 - Labios, orig.
Fig. 5 — Esophago, orig.
Fig. 6 — Extroversão vaginal, orig.

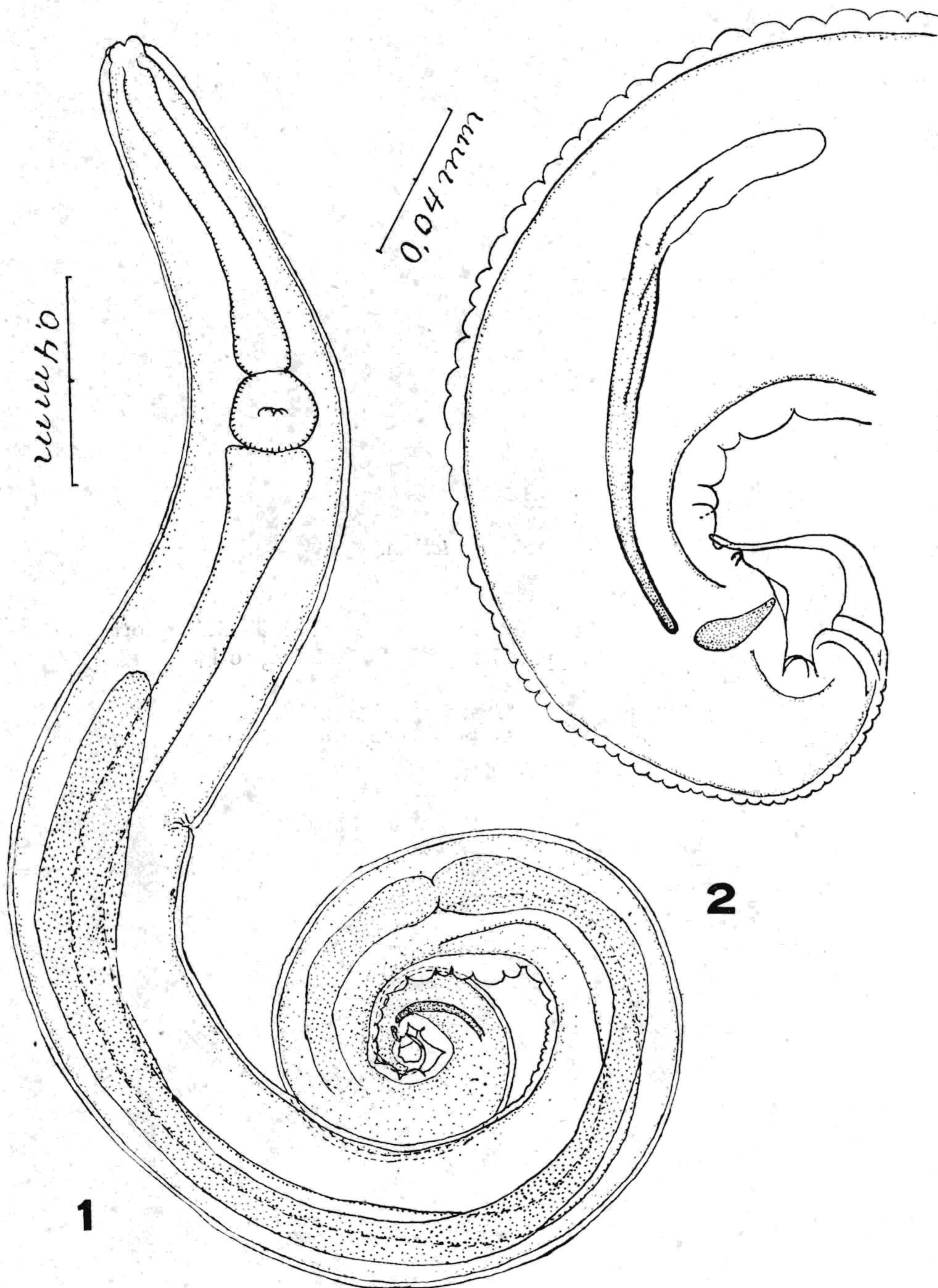


Estampa 5

Wellcomia decorata Travassos, 1922.

Fig. 1 — Macho, total, seg. Travassos.

Fig. 2 — Extremidade posterior do macho orig.



Estampa 6

Syphacia venteli n. sp.

- Fig. 1 — Femea total, orig.
- Fig. 2 — Detalhe da bifurcação do tubo genital feminino, orig.
- Fig. 3 — Eschema do aparelho genital feminino, orig.
- Fig. 4 — Macho, total.
- Fig. 5 — Região ano-genital de perfil, orig.
- Fig. 6 — Região ano-genital de face, orig.
- Fig. 7 — Bossa ventral, orig.

