

PAPÉIS AVULSOS

DO

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA — SÃO PAULO - BRASIL

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DO CICLO
EVOLUTIVO DA *TETRAMERES CONFUSA* TRAV., 1917
(NEMATODA: SPIRUROIDEA) (*)

H. ZAGO FILHO E M. PEREIRA BARRETTO

Estudos sôbre o ciclo evolutivo da *Tetrameres confusa* Trav., 1917 (= *T. americana* (Cram, 1927) Baylis, 1929) foram realizados por Cram (1929, 1930, 1931a,b) que conseguiu infestar experimentalmente gafanhotos, *Melanoplus femurrubrum* e *M. differentialis*, e a barata *Blatella germanica*; com larvas em terceiro estágio obtidas de gafanhotos infestou galinhas, pombos, marrecos e gansos.

Procurando confirmar e completar as observações daquela autora e obter material para descrição detalhada de tôdas as fases do ciclo evolutivo, infestamos diversas espécies de gafanhotos (Zago & Barretto, 1961) e com larvas em terceiro estágio infestamos uma série de frangos (*Gallus gallus*) jovens. Os resultados de nossas investigações são relatados no presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ovos destinados à infestação experimental de gafanhotos foram obtidos pela dissecação de fêmeas grávidas retiradas da mucosa gástrica de galinhas naturalmente parasitadas.

As técnicas empregadas para conseguir a infestação experimental dos hospedeiros intermediários e observar o desenvolvimento dos ovos e larvas foram as relatadas em trabalhos anteriores por Zago (1958, 1959a,b,c). Os gafanhotos utilizados pertenciam às espécies *Eutryxalis filata filata* (Walk.) e *Orphulella punctata* (DeGeer), em último estágio ninfal ou adultos. Estes gafanhotos foram capturados em natureza, em local onde não havia galinhas, e mantidos nas condições mencionadas por Zago & Barretto (1961).

Para a observação das primeiras fases da evolução dos ovos e libertação das larvas, os gafanhotos foram sacrificados com intervalo de duas horas: depois do encistamento das larvas, lotes de insetos foram sacrificados com intervalos de 24 horas.

(*) Trabalho do Departamento de Parasitologia (Diretor: Prof. M. P. Barretto) Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, SP.

Para a observação do ciclo do hospedeiro definitivo empregamos 34 frangos jovens da raça New Hampshire criados em laboratório e mantidos em gaiolas à prova de insetos. Cada ave recebeu 40-50 larvas em terceiro estágio. A partir do segundo dia após a infestação, um frango foi sacrificado diariamente. Verificada a presença de formas sexualmente diferenciadas dos dois sexos pertencentes ao quinto estágio, o que aconteceu no 15º dia, como veremos, passamos a sacrificar um frango cada dois dias até o 35º dia; os frangos restantes, em número de sete, foram deixados em observação até o aparecimento de ovos nas fezes, índice da maturidade sexual das fêmeas.

DESCRIÇÃO DO CICLO EVOLUTIVO

Ovos. Os ovos da *T. confusa* são ovóides e providos de casca de duplo contorno. Quando imaturos (fig. 1) medem 32,2 - 36,8 μ (média: 33,6 \pm 1,56 μ) de comprimento e 27,6 - 29,9 μ (média: 28,0 \pm 0,94 μ) de largura. Os ovos maduros, com larva completamente desenvolvida no seu interior (fig. 2), medem 55,2 - 62,1 μ (média: 58,5 \pm 2,69 μ) de comprimento e 27,6 - 32,2 μ (média: 30,8 \pm 1,44 μ) de largura.

Primeiro estágio. a) *Fase pré-cística.* Os ovos, ao chegar no intestino posterior dos gafanhotos, sofrem rotura polar da membrana externa, enquanto a membrana interna faz saliência e, assim, êles assumem um aspecto que lembra o dos ovos de *Trichocephalus* (fig. 3). A seguir a membrana interna se rompe e a larva se liberta, ficando a casca do ovo truncada nos dois polos (fig. 4). A libertação das larvas no hospedeiro intermediário inicia-se cerca de quatro horas após a ingestão dos ovos e prossegue durante muitas horas; 18 horas depois de ingeridos ainda alguns ovos permanecem aparentemente intatos.

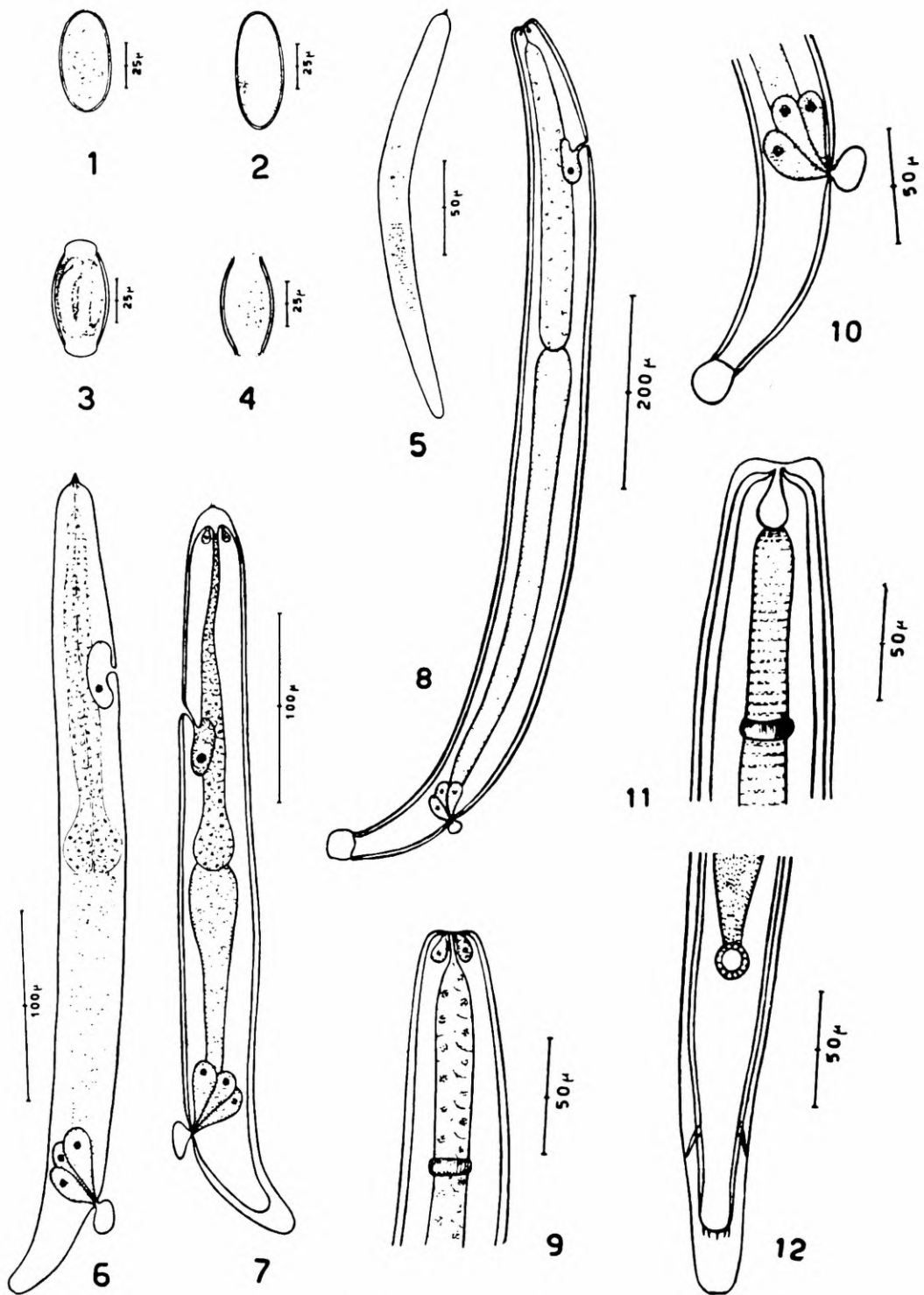
As larvas postas em liberdade (fig. 5) são dotadas de um espinho cefálico único, possuem esôfago mal individualizado, mas com bulbo, e intestino também pouco diferenciado e interrompido na parte posterior.

Uma vez livres, as larvas atravessam a parede do tubo digestivo, caem na cavidade geral e vão à procura da musculatura subcuticular do abdômen, onde se encistam. Esta fase pré-cística do primeiro estágio dura dois dias.

As dimensões médias das larvas nesta fase variaram entre os seguintes limites:

$$\begin{aligned} A &= 224,9 \pm 6,32 - 243,7 \pm 7,14_{\mu} \\ D &= 79,6 \pm 1,66 - 96,4 \pm 4,95_{\mu} \\ E &= 111,2 \pm 6,11 - 151,3 \pm 7,36_{\mu} \\ H &= 11,1 \pm 0,74 - 13,3 \pm 0,93_{\mu} \\ I &= 11,1 \pm 0,72 - 12,7 \pm 0,93_{\mu} \end{aligned}$$

b) *Fase cística.* O encistamento se dá exclusivamente no tecido interfascicular da musculatura abdominal, principalmente na região dos primeiros segmentos. Neste particular nossas observações não concordam com as de Cram (1931b) que refere o encontro de larvas até na musculatura da cabeça e dos fêmures. Mesmo em gafanhotos com infestações intensas, isto é, com mais de 100 larvas, nunca encontramos larvas fora da musculatura abdominal.



Tetrameres confusa Trav., 1917. Figuras: 1, ovo imaturo; 2, ovo larvado; 3, ovo em fase de rotura; 4, casca do ovo; 5, larva em primeiro estágio, recém-saída do ovo; 6, larva em primeiro estágio (fase cística), cinco dias após a infestação; 7, larva em muda para o segundo estágio; 8, larva em segundo estágio, oito dias após a infestação; 9 e 10, extremidade anterior e posterior de larva em segundo estágio, nove dias após a infestação; 11 e 12, extremidades de larvas em muda para o terceiro estágio

O cisto formado em tórno das larvas da *T. confusa* difere fundamentalmente daqueles que encerram as larvas de *Physaloptera praeputialis* e da *Turgida turgida*, descritos por Zago (1959a,b). No caso presente os cistos são muito delgados e constituídos por tecido fibroso. Rompem-se com grande facilidade, pondo em liberdade as larvas, de maneira que, a uma observação superficial, estas larvas parecem estar intronietidas entre as fibras musculares e principalmente livres na cavidade geral.

As larvas encistadas, em primeiro estágio (fig. 6) são dotadas de cutícula fina e transparente que deixa ver bem as estruturas internas. Apresentam ainda espinho cefálico; o esôfago é bem individualizado, embora incompleto na parte anterior, e apresenta bulbo bem desenvolvido. O intestino é um tubo reto de paredes delicadas e com luz cheia de substância granulosa. O anus é obliterado pela cutícula que, ao seu nível, forma uma saliência arredondada. Ao lado do anus há três volumosas glândulas e na altura do terço médio do esôfago e com situação ventral aparece uma volumosa glândula excretora reniforme.

A fase cística do primeiro estágio dura três a quatro dias.

As dimensões médias das larvas nesta fase variaram entre os seguintes limites:

$$A = 253,3 \pm 14,46 - 448,8 \pm 27,18_{\mu}$$

$$D = 109,7 \pm 13,78 - 131,9 \pm 7,31_{\mu}$$

$$E = 154,7 \pm 15,68 - 224,0 \pm 8,93_{\mu}$$

$$G = 37,3 \pm 4,47 - 66,9 \pm 3,03_{\mu}$$

$$H = 19,3 \pm 2,44 - 40,3 \pm 2,35_{\mu}$$

$$I = 14,0 \pm 4,36 - 22,1 \pm 2,20_{\mu}$$

Segundo estágio. As larvas em muda (fig. 7) mostram a cutícula das larvas em primeiro estágio já destacada e através da qual se visualizam as estruturas das larvas em segundo estágio.

As larvas em segundo estágio (figs. 8-10) são revestidas por uma cutícula dupla. A externa reveste todos os orifícios naturais, com exceção do poro excretor; na extremidade posterior ela se dilata formando uma estrutura arredondada, que dá a impressão de uma bolha de ar prêsa entre a cutícula externa e a interna. A extremidade anterior é destituída de papilas cefálicas, mas apresenta uma depressão em correspondência com o esôfago. O esôfago é constituído por uma camada de células altas e, na extremidade anterior se acha reduzido a um tubo curto e fino; não apresenta bulbo nem porções diferenciadas; o intestino é semelhante ao das larvas do estágio anterior. As glândulas excretora e anais são bem evidentes. Neste estágio aparecem, logo no início, as glândulas cefálicas e, logo depois, o anel nervoso periesofágico (fig. 9). No último dia do segundo estágio inicia-se a diferenciação do esôfago que se evidencia bem no estágio seguinte.

O segundo estágio é um período de crescimento rápido das larvas encistadas e dura quatro a cinco dias. Estas larvas são pouco móveis e não são infestantes para pintos, mesmo quando completamente desenvolvidas.

As dimensões médias das larvas neste estágio variaram entre os seguintes limites:

A =	909,3	±	95,73	—	1.548,3	±	80,39 μ
B =	116,7	±	12,33	—	144,7	±	20,00 μ
D =	155,3	±	8,19	—	198,3	±	3,74 μ
E =	314,3	±	19,24	—	600,0	±	39,38 μ
G =	108,3	±	8,37	—	163,0	±	6,48 μ
H =	46,0	±	9,70	—	50,0	±	2,45 μ
I =	29,0	±	3,00	—	30,0	±	2,45 μ

Terceiro estágio. a) *No hospedeiro intermediário.* Durante a muda as larvas mostram três cutículas (figs. 11 e 12) uma externa, destacada, que é a externa das larvas em segundo estágio, uma média que é a interna das larvas em segundo estágio e será a externa das larvas na fase seguinte, e, finalmente, uma interna.

As larvas em terceiro estágio (figs. 13 e 14) apresentam dupla cutícula: uma externa, grossa e estriada transversalmente, que deixa livres os orifícios naturais, e uma interna, delgada e lisa. Na extremidade anterior nota-se uma cápsula bucal rudimentar, mas não há papilas cefálicas. Na extremidade caudal há uma corôa de pequenas papilas iguais, com aspecto de espinhos e dispostas em cinco pares. Logo adiante há um par de pequenas glândulas caudais. Mais anteriormente há um par de papilas bem desenvolvidas, com situação lateral. O esôfago inicia-se por um pequeno canal curto e delgado, ao lado do qual estão as glândulas cefálicas; vem, em seguida, a porção muscular, no meio da qual se localiza o anel nervoso; finalmente há a porção celular ou glandular mais dilatada. O intestino é retilíneo e cheio de granulações; o anus é ventral e nele se abre o duto das glândulas anais, estas de difícil visualização neste estágio. A glândula excretora está situada ao nível do terço posterior da parte muscular do esôfago e o poro excretor é ventral. Não há primórdio genital, mesmo nas larvas completamente desenvolvidas neste estágio.

Nossas verificações a respeito da corôa de papilas caudais não estão de acordo com as de Cram (1931a). Esta autora descreve a presença de duas papilas laterais maiores, mais longas e com extremidade dilatada, sendo uma dorsal e uma ventral, e mais oito papilas pequenas e iguais dispostas aos pares, atrás das grandes.

O terceiro estágio, no hospedeiro intermediário, é uma fase de vida latente. Logo após a passagem para este estágio, as larvas já são infestantes para a galinha. Enquanto o hospedeiro intermediário vive, as larvas permanecem viáveis no interior dos cistos, como referimos em trabalho anterior (Zago & Barreto, 1961). Durante os primeiros quatro ou cinco dias as larvas em terceiro estágio, podem crescer um pouco, mas em seguida o crescimento estaciona.

As dimensões médias das larvas encistadas em terceiro estágio variam entre os seguintes limites:

A =	1.618,3	±	66,29	—	1.737,7	±	57,91 μ
B =	145,7	±	5,66	—	149,3	±	8,00 μ
C =	180,0	±	5,66	—	182,3	±	5,39 μ
D =	230,3	±	10,68	—	244,3	±	8,60 μ
E =	653,3	±	38,66	—	709,3	±	43,49 μ
G =	172,7	±	9,43	—	195,3	±	3,64 μ
H =	50,0	±	1,47	—	55,8	±	5,20 μ
I =	30,0	±	0,55	—	33,0	±	2,83 μ

b) *No hospedeiro definitivo.* Ingeridas pelo hospedeiro definitivo, as larvas em terceiro estágio, chegando ao estômago, penetram rapidamente nas glândulas de Lieberkühn. Nas aves sacrificadas no segundo dia após a infestação a imensa maioria das larvas já se acha profundamente enterrada na mucosa, só sendo obtida por raspagem profunda ou digestão péptica.

Ao fim do segundo dia as larvas já se acham em muda para o quarto estágio e a muda se completa ao fim de três dias no máximo. Durante esta fase, as larvas que penetram na parede do estômago não sofrem modificações morfológicas; apenas crescem relativamente pouco.

As dimensões médias das larvas retiradas da mucosa gástrica do primeiro ao terceiro dia após a infestação variaram entre os seguintes limites:

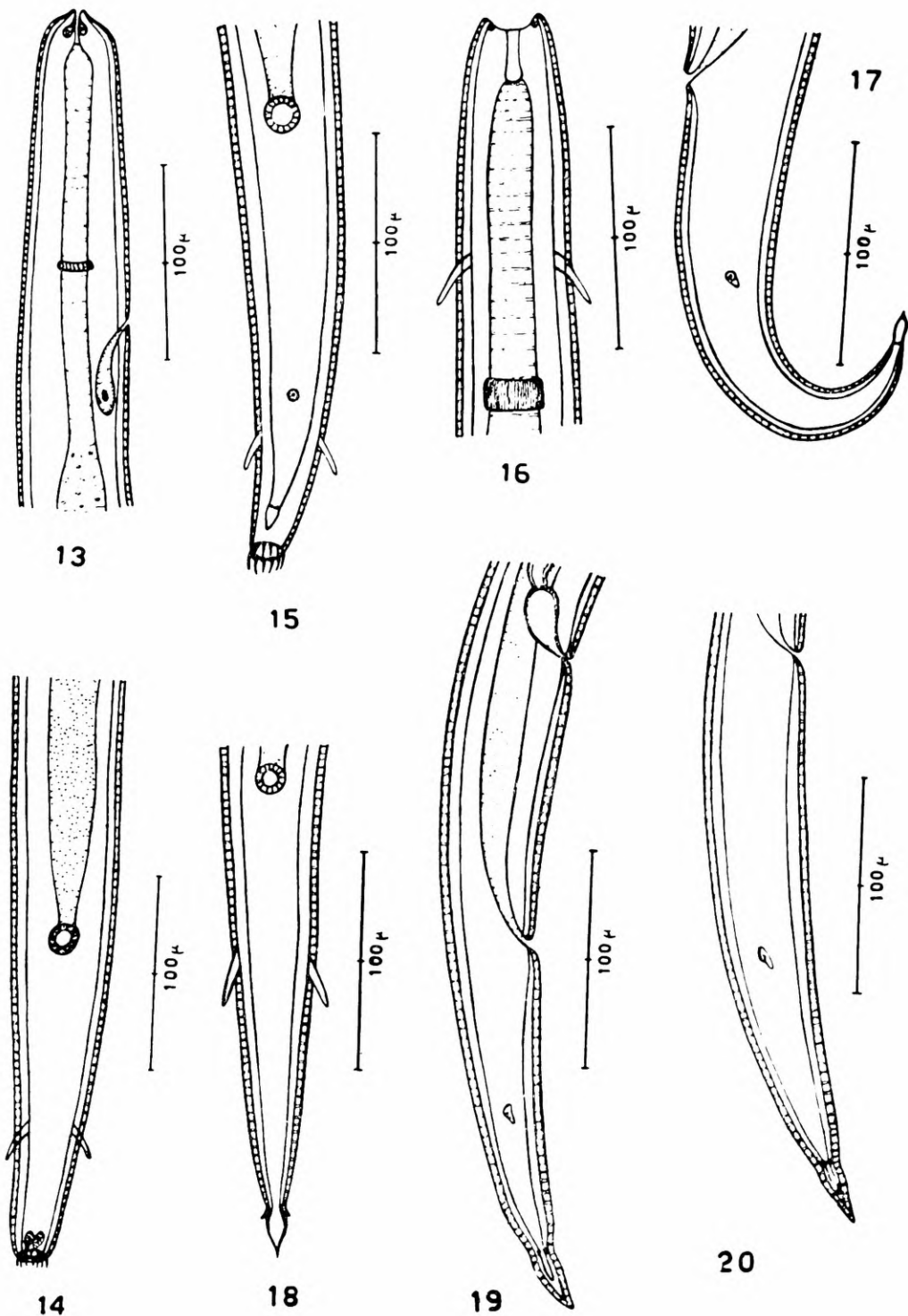
A	=	2.087,5	±	52,76	—	2.225,0	±	96,59 μ
B	=	149,3	±	5,20	—	151,3	±	7,81 μ
C	=	211,7	±	15,26	—	213,0	±	24,76 μ
D	=	276,7	±	13,78	—	280,2	±	13,71 μ
E	=	854,5	±	39,65	—	855,2	±	37,93 μ
G	=	195,3	±	8,37	—	210,0	±	19,29 μ
H	=	55,8	±	5,20	—	63,3	±	7,81 μ
I	=	30,0	±	2,83	—	40,8	±	5,20 μ

Quarto estágio. No quarto estágio as larvas, a princípio não apresentam dimorfismo sexual. Logo depois aparece o primórdio genital que, no nono ou décimo dia após a infestação do hospedeiro definitivo, permite a diferenciação dos dois sexos.

As larvas ainda sexualmente indiferenciadas (figs. 16-18) apresentam o corpo revestido por duas cutículas: uma externa, espessa e estriada transversalmente, e outra interna, delgada e lisa. Na extremidade cefálica há uma cápsula bucal com forma de depressão rasa, ao lado da qual há um par de papilas laterais muito pequenas. Mais para trás há um par de deirídeos bem desenvolvidos e de situação lateral. A extremidade caudal toma aspecto característico: a cutícula externa parece interromper-se enquanto a cutícula interna se dilata e proemina formando uma estrutura transparente com aspecto da chama de uma vela; ao lado desta estrutura há duas minúsculas papilas; duas papilas bem desenvolvidas e visíveis se localizam mais anteriormente. Os demais caracteres se assemelham aos observados nas larvas em terceiro estágio.

As dimensões médias destas larvas sexualmente indiferenciadas variaram entre os seguintes limites:

A	=	2.781,2	±	266,36	—	2.958,7	±	11,34 μ
B	=	149,4	±	16,22	—	151,4	±	8,70 μ
C	=	211,0	±	24,76	—	212,1	±	16,38 μ
D	=	281,9	±	34,06	—	285,6	±	30,13 μ
E	=	1.056,2	±	75,00	—	110,2	±	81,43 μ
G	=	240,8	±	8,19	—	240,7	±	5,92 μ
H	=	70,0	±	3,61	—	78,4	±	2,71 μ
I	=	45,0	±	5,46	—	48,7	±	1,95 μ



Tetrameres confusa Trav., 1917. Figuras: 13 e 14, extremidades anterior e posterior da larva em terceiro estágio, 12 dias após a infestação; 15, extremidade posterior da larva em muda para o quarto estágio; 16, extremidades anterior de larva em quarto estágio, três dias após a infestação; 17 e 18, extremidade posterior da mesma larva, vista pelas faces lateral e dorsal; 19, extremidade posterior da larva em quarto estágio, dez dias após a infestação, forma feminina; 20, idem, forma masculina

Como dissemos, no nono ou décimo dia já se nota uma diferenciação sexual: nas formas femininas aparece a vulva, não obliterada pelas cutículas e o esboço do ovojector (figs. 19 e 21) estruturas estas que não aparecem nas formas masculinas (fig. 20). No fim do quarto estágio (fig. 22), já se notam os úteros enovelados em torno do intestino, a largura das formas femininas sofre um grande aumento e a cor destas formas é vermelha. Nesta ocasião o aspecto da cauda se acha um pouco modificado, pois a cutícula externa estriada também reveste a saliência formada pela interna.

A duração desta fase do quarto estágio, em que se nota diferenciação sexual, é muito pequena no caso das formas masculinas, isto é, um a dois dias; no caso das formas femininas ela é de cinco a seis dias.

As dimensões médias destas formas variaram entre os limites apresentados no quadro I.

QUADRO I, Dimensões médias, expressas em mm, das formas sexualmente diferenciadas, no quarto estágio.

Distâncias	Formas masculinas		Formas femininas	
A	3,29 ± 0,27	— 3,43 ± 0,26	3,29 ± 0,06	— 3,71 ± 0,31
B	0,16 ± 0,02	— 0,19 ± 0,02	0,14 ± 0,02	— 0,15 ± 0,05
C	0,21 ± 0,001		0,17 ± 0,01	— 0,18 ± 0,01
D	0,29 ± 0,002	— 0,30 ± 0,002	0,27 ± 0,02	— 0,30 ± 0,01
E	1,14 ± 0,006	— 1,15 ± 0,20	1,28 ± 0,03	— 1,49 ± 0,06
F	—	—	2,37 ± 0,21	— 2,45 ± 0,28
G	0,25 ± 0,05	— 0,26 ± 0,01	0,26 ± 0,01	— 0,39 ± 0,03
H	0,09 ± 0,01	— 0,11 ± 0,01	0,16 ± 0,02	— 0,26 ± 0,01
I	0,06 ± 0,001		0,06 ± 0,011	

Parece que a fecundação ocorre quando as formas femininas ainda se encontram em quarto estágio e os machos já passaram para o quinto estágio. Vários argumentos nos levam a esta conclusão.

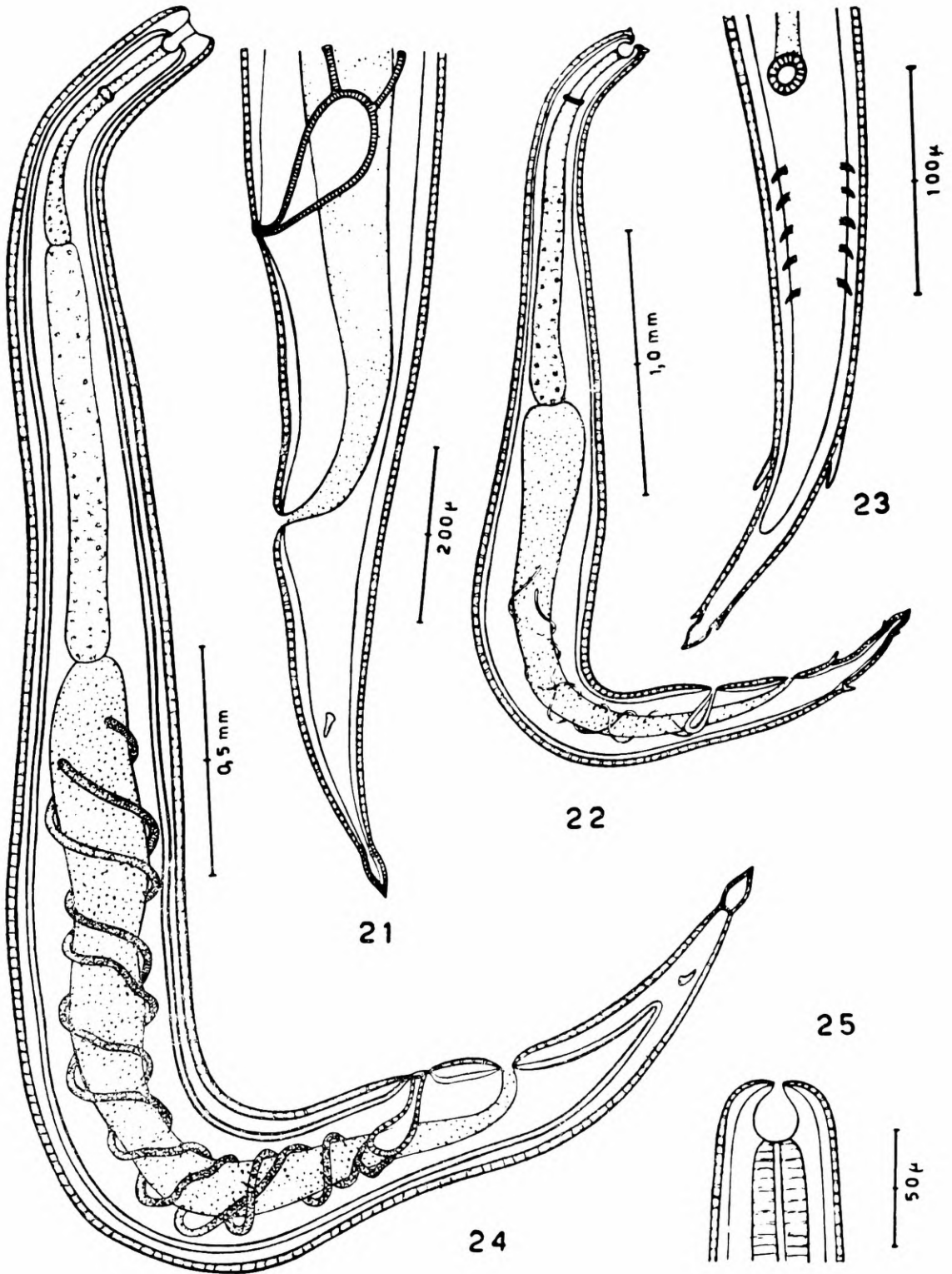
a) Logo que atingem o quinto estágio, os machos, que até então se achavam profundamente intrometidos na mucosa, começam a abandonar seu habitat inicial e a migrar na superfície da mucosa a procura das formas femininas.

b) O número de machos, logo depois, passa a diminuir, e, quando as fêmeas atingem o quinto estágio, a intensidade do parasitismo por machos é já muito pequena.

c) O aumento de largura das fêmeas no fim do quarto estágio é sensível.

Isto não quer dizer, porém, que a fecundação não se dê depois que as fêmeas atinjam o quinto estágio. É possível mesmo que nos casos de infestações sucessivas do hospedeiro definitivo, as fêmeas que já se acham em quinto estágio sejam fecundadas por machos que atingem este estágio. No nosso caso, em que as aves sofreram uma única infestação por grande número de larvas, parece que a fecundação das fêmeas ainda em quarto estágio foi a regra.

Quinto estágio. As formas em muda do quarto para o quinto estágio (figs. 23 e 24) apresentam a cutícula externa já destacada e tal fato pode ser observado com mais facilidade nas duas extremidades.



Tetrameres confusa Trav., 1917. Figuras: 21, extremidade posterior de forma feminina em quarto estágio, treze dias após a infestação; 22, forma feminina em quarto estágio, quinze dias após a infestação; 23, extremidade posterior de forma masculina em muda para o quinto estágio; 24, forma feminina em muda para o quinto estágio; 25, extremidade anterior de forma em quinto estágio

As formas em quinto estágio (figs. 25-30) apresentam acentuado dimorfismo sexual, sendo os machos relativamente delgados e fusiformes, enquanto as fêmeas adquirem uma forma achatada, tanto mais larga quanto maior o seu desenvolvimento. Em ambos os sexos há uma cápsula bucal bem desenvolvida, mas as glândulas cefálicas não são visíveis; a extremidade caudal é simples e não apresenta estrangulamento subterminal nem papilas.

Os machos possuem, em toda a extensão das linhas longitudinais, uma série de cerca de 65 espinhos; é difícil a contagem do número exato, mas entre o anus e a extremidade caudal há 10 espinhos, cinco de cada lado (figs. 26-28). O intestino é tubular. Há dois espículos desiguais, o maior medindo $0,30 \pm 0,01$ mm a $0,40 \pm 0,01$ mm, e o menor $0,15 \pm 0,01$ mm a $0,16 \pm 0,01$ mm.

As fêmeas são desprovidas de espinhos laterais e apresentam as estrias transversais mais acentuadas; quando completamente desenvolvidas, têm os quatro campos laterais muito salientes (fig. 30). O intestino é sacciforme e os úteros, que se enchem de ovos, se enovelam em torno do intestino (fig. 29).

As dimensões médias das formas em quinto estágio variaram entre os limites apresentados no quadro II.

QUADRO II, Dimensões médias, expressas em mm, das formas em quinto estágio.

Distâncias	Machos		Fêmeas	
A	$4,00 \pm 0,34$	$— 5,79 \pm 0,13$	$2,54 \pm 0,34$	$— 5,00 \pm 0,01$
B	$0,20 \pm 0,02$	$— 0,22 \pm 0,01$	$0,14 \pm 0,01$	$— 0,21 \pm 0,01$
C	$0,22 \pm 0,02$	$— 0,26 \pm 0,02$	$0,18 \pm 0,01$	$— 0,19 \pm 0,01$
D	$0,36 \pm 0,04$	$— 0,43 \pm 0,02$	$0,31 \pm 0,05$	$— 0,49 \pm 0,05$
E	$1,20 \pm 0,05$	$— 1,43 \pm 0,01$	$1,69 \pm 0,19$	$— 2,50 \pm 0,04$
F	—	—	$2,15 \pm 0,21$	$— 3,25 \pm 0,05$
G	$0,26 \pm 0,02$	$— 0,29 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,02$	$— 0,39 \pm 0,01$
H	$0,09 \pm 0,01$	$— 0,01 \pm 0,001$	$0,74 \pm 0,17$	$— 2,50 \pm 0,12$
I	$0,06 \pm 0,001$	$— 0,07 \pm 0,001$	$0,06 \pm 0,001$	$— 0,07 \pm 0,001$

Cumpre-nos assinalar que nos frangos sacrificados até o 35º dia após a infestação ainda encontramos machos (um exemplar no animal morto neste dia). O parasitismo por fêmeas permaneceu por um ano, sendo encontrados 13 exemplares no frango sacrificado 365 dias depois da infestação.

A postura pelas fêmeas iniciou-se entre o 35º e o 40º dia nos sete frangos que foram mantidos em observação para este fim.

Duração do ciclo evolutivo. Cram (1929, 1930, 1931b), trabalhando com gafanhotos, *Melanoplus femurrubrum* e *M. differentialis*, observou larvas no terceiro estágio 42 dias após a infestação, mas reconhece que possivelmente este estágio tenha sido alcançado mais cedo.

Para o estudo da duração do ciclo evolutivo no hospedeiro intermediário utilizamos um lote de 290 gafanhotos (*Eutryxalis filata filata* e *Orphulella punctata*) que foram mantidos a temperatura mais ou menos constante, variando entre 25,6°C e 27,7°C. Não cuidamos de observar separadamente exemplares das duas espécies de gafanhoto porque a evolução da *T. confusa* nelas se comporta de maneira idêntica, como assinalamos em outro trabalho (Zago & Barreto, 1961).

A duração das diferentes fases do ciclo foi a seguinte: primeiro estágio: fase pré-cística, 2 dias; fase cística, 3 ou 4 dias; segundo estágio, 4 ou 5 dias; ciclo completo no hospedeiro intermediário até o início do terceiro estágio, 9 a 11 dias.

Num outro lote de 90 gafanhotos, mantido à temperatura de 24,4 - 25,1°C a duração foi um pouco maior, pois as larvas só atingiram o terceiro estágio ao fim de 13-15 dias.

Nossos resultados mostram uma evolução muito mais rápida do que aquela observada por Cram (1929, 1930, 1931b). Como, porém, esta autora não acompanhou diariamente a evolução e não controlou a temperatura durante suas observações, o prazo que apresenta tem valor muito relativo.

Quanto à duração do ciclo no hospedeiro definitivo, Cram (1931) verificou formas em quarto estágio ao fim de 12 dias após a infestação; fêmeas imaturas foram observadas no 14º dia; no 35º dia encontrou fêmeas grávidas e no 45º dia observou ovos larvados no interior do útero.

Em 27 aves sacrificadas com intervalos convenientes verificamos os seguintes prazos: terceiro estágio: 2 ou 3 dias; quarto estágio: 8 ou 9 dias para as formas masculinas e 12 a 14 dias para as femininas. Assim o quinto estágio é atingido pelos machos em 10 ou 11 dias e pelas fêmeas em 15 a 17 dias. A postura, em 7 aves mantidas em observação, iniciou-se entre o 35º e o 41º dia após a infestação.

Neste particular, nossas observações concordam com as de Cram (1931).

Em resumo, tomando em consideração o lote de gafanhotos mantidos em temperaturas mais elevadas, temos, para duração mínima do ciclo: nos gafanhotos, 9 dias; nas aves: machos, 10 dias, fêmeas, 15 dias; postura, 35 dias; duração mínima do ciclo completo de ovo a ovo, 44 dias.

SUMÁRIO

Procurando estudar as diferentes fases do ciclo evolutivo da *Tetrameres confusa* Trav., 1917 (= *T. americana* (Cram, 1927) Baylis 1929) os autores infestaram um lote de 290 gafanhotos pertencentes às espécies *Eutryxalis filata filata* (Walk.) e *Orphulella punctata* (DeGeer); com larvas em terceiro estágio, obtidas de gafanhotos, infestaram um lote de 34 frangos jovens (*Gallus gallus*) da raça New Hampshire.

Os ovos do parasita, chegados ao intestino posterior do hospedeiro intermediário, rompem-se e põem em liberdade as larvas. Este fenômeno começa cerca de quatro horas após a ingestão dos ovos e dura várias horas. As larvas postas em liberdade atravessam a parede do intestino, caem na cavidade geral e vão se encistar no tecido interfascicular da musculatura abdominal. O cisto é constituído de tecido fibroso e tem paredes delgadas que se rompem com facilidade. Dentro do cisto as larvas passam para o segundo estágio, crescem e atingem o terceiro estágio, permanecendo, então, em estado latente.

Ministradas ao hospedeiro definitivo, as larvas em terceiro estágio, chegando ao estômago, penetram no interior das glândulas de Lieberkühn. Logo depois passam para o quarto estágio, no fim do qual já há diferenciação sexual. Os machos passam mais precocemente para o quinto estágio

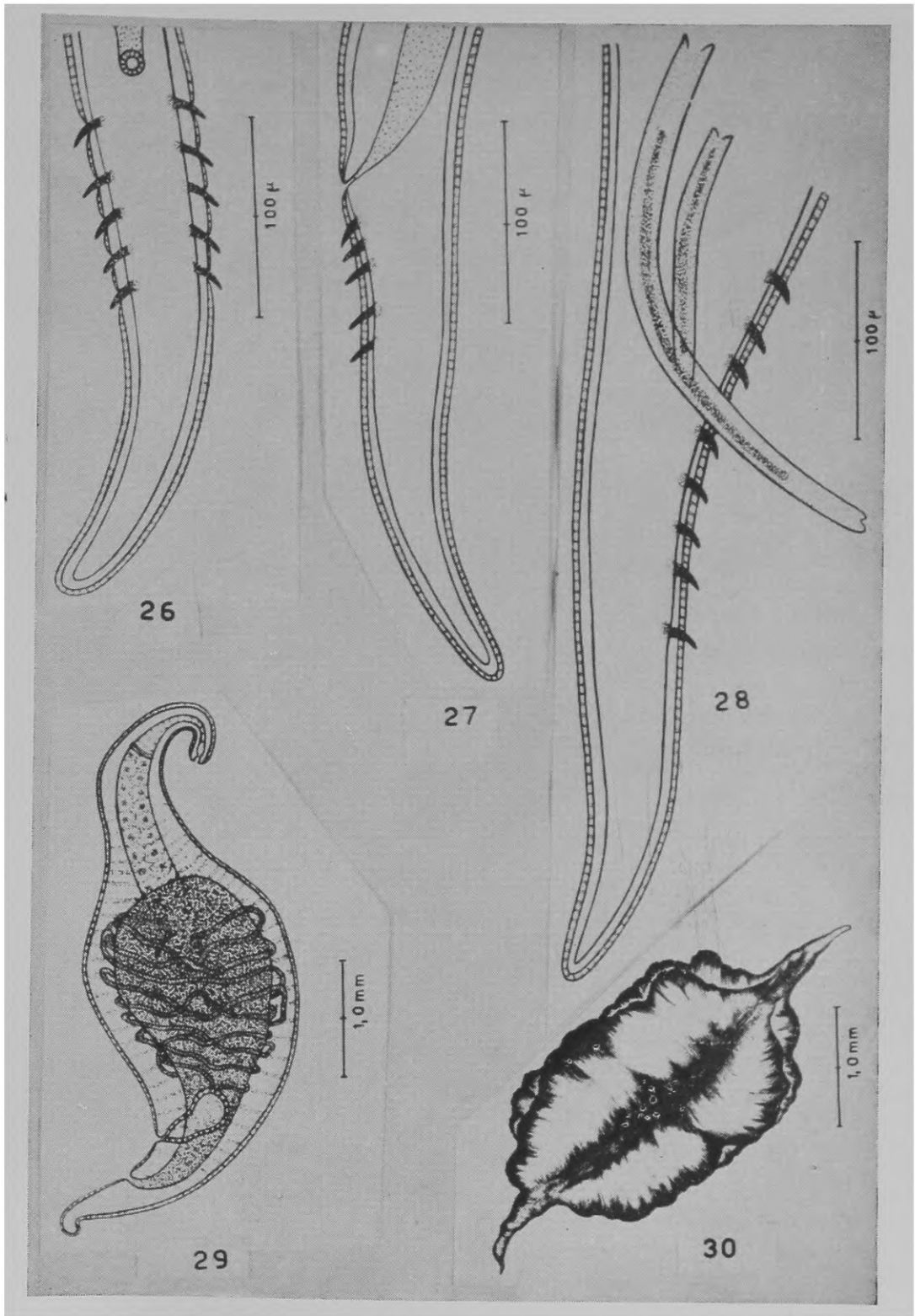
e, ao que tudo indica, abandonam seu habitat e vão à procura das fêmeas, ainda em quarto estágio, e as fecundam. Logo depois começam a abandonar o hospedeiro, enquanto as fêmeas passam para o quinto estágio e completam o amadurecimento.

A duração mínima das diversas fases do ciclo evolutivo em gafanhotos mantidos à temperatura de 25,6 - 27,7° C foi: I estágio: fase pré-cística, 2 dias; fase cística, 3 dias; II estágio: 4 dias; III estágio (até estacionamento do crescimento), 5 dias. Nas aves, a duração mínima das fases foi: III estágio, 2 dias; IV estágio: machos, 8 dias; fêmeas, 12 dias; V estágio das fêmeas (até a postura), 20 dias. A duração mínima do ciclo completo foi: no gafanhoto, 9 dias; nas aves, 35 dias.

Os ovos, as larvas nos diversos estádios e os adultos do parasita são detalhadamente descritos e ilustrados.

REFERÊNCIAS

1. CRAM, E. B., 1929: The life history of *Tetrameres americana* (Cram, 1927) Baylis, 1929, a spirurid of the proventriculus of chickens. *J. Parasitol.* 15 (4): 292.
2. —, 1930: The life history of some roundworms parasitic in poultry, *4th World's Poultry Congr., Sect. C*, pgs. 529-534, 2 prs, 3 figs.
3. —, 1931a: The cockroach, *Blattella germanica*, as an intermediate host of *Tetrameres americana* of poultry. *J. Parasitol.* 18 (1): 52.
4. —, 1931b: Developmental stages of some nematodes of the Spiruroidea parasitic in poultry and game birds. *U. S. Dept. Agric. Tech. Bull.* n.º 227, 27 pgs., 25 figs., 1 pr.
5. ZAGO FO., H., 1958: Contribuição para o conhecimento de hospedeiros intermediários e definitivos da *Turgida turgida* (Rud., 1819) Trav., 1920. *Rev. Brasil. Biol.* 18 (1): 41-46.
6. —, 1959a: Contribuição para o conhecimento do ciclo evolutivo da *Physaloptera praeputialis* von Linstow, 1889 (*Nematoda: Spiruroidea*). *Arq. Zool. S Paulo* 11: 59-98, 54 figs.
7. —, 1959b: Contribuição para o conhecimento do ciclo evolutivo da *Turgida turgida* (Rud., 1819) Trav., 1920 (*Nematoda: Spiruroidea*). *Ibidem*, 99-120, 34 figs.
8. —, 1959c: Gafanhotos como hospedeiros intermediários da *Physaloptera praeputialis* Linst., 1889 e da *Turgida turgida* (Rud., 1819) Trav., 1920. *Rev. Brasil. Biol.* 19 (1): 9-12.
9. ZAGO FO., H. & BARRETO, M. P., 1961: Contribuição para o conhecimento dos hospedeiros intermediários da *Tetrameres confusa* Trav., 1917 (*Nematoda: Spiruroidea*). *Ibidem* (em publicação).



Tetrameres confusa Trav., 1917. Figuras: 26 - 28, extremidade posterior de machos adultos; 29, fêmea imatura, no início do quinto estágio; 30, fêmea grávida, com 365 dias

