ESTUDO DA FAMÍLIA NEMATOTAENIIDAE LÜHE, 1910.

STUDY OF NEMATOTAENIIDAE FAMILY LÜHE, 1910.

RECEBIDO EM: 06/06/80
APROVADO EM: 23/06/80

ILONA VIVIAN KLEEMANN STUMPF *

INTRODUÇÃO:

A espécie *Cylindrotaenia americana* Jewell (9) é comumente encontrada na América do Norte, América do Sul, Europa e Ásia. Contudo, no Brasil, só encontramos a referência de Gonçalves de Lima (6), ainda que sem a preocupação para com o diagnóstico específico. Estudando a biologia deste cestóide, onde elucidamos seu ciclo evolutivo e considerando a falta de bibliografia nacional, resolvemos abordar o estudo da família *Nematotaeniidae* Lühe, 1910. Apresentamos descrições de seus quatro gêneros e respectivas espécies.

ESTUDO SISTEMÁTICO DOS HELMINTOS:

Na evolução histórica desta família, nos parece fundamental citar a discussão taxonômica de Douglas (4):

"Cestóides considerados como pertencentes propriamente à *Nematotaeniidae* já foram colocados nas seguintes famílias:

- 1) *Taeniidae*, por Ludwig (1886);
- 2) *Hymenolepididae*, por Ransom (1909) e por López-Neyra (1944);
- 3) *Dilepididae*, por Fuhrmann (1907 e 1908);
- 4) *Nematotaeniidae* Lühe, 1910.

Na atualidade, em *Taeniidae* e família *Nematotaeniidae* não pode ser incluída, parecendo desnecessário apresentar as evidências.

(*) Professora Assistente (Visitante) do Departamento de Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Paraná.

Ransom não justificou seu critério, mas López-Neyra baseou-se nos quatro caracteres que aparecem em ambos os himenolepidídeos e os nematotenídeos.

Estes caracteres são:

- 1) número de testículos pequeno e definido;
- 2) ductos sexuais (vagina e cirro) dorsais a ambos os canais excretórios;
- 3) vesícula seminal externa em **Baerietta** e **Cylindrotaenia**;
- 4) útero em forma de saco ou de ferradura.

Superficialmente, estas características parecem ser um número significativo de categorias que justificam a consolidação das duas famílias, mas um sério exame de cada categoria revelará as dificuldades que envolvem esta união.

A presença de um número limitado de testículos não é peculiar somente a estas duas famílias, mas ocorre também em **Dilepididae**, onde quatro testículos ocorrem regularmente em **Paradilepis duboisi** Hsü, 1935. A posição dos ductos sexuais em relação aos canais excretórios é também importante, dado serem as diferenças de simetria embriológica fundamentais neste relacionamento. Entretanto, muitas famílias não são totalmente uniformizadas no que diz respeito a estes caracteres. Uma vesícula seminal externa (isto é, não dentro do saco do cirro) aparece irregularmente através dos **Cyclophyllidae** (exceto em **Hymenolepididae** onde ocorre de forma regular); e desde que uma vesícula seminal externa não exista em todos os nematotenídeos, é um caso especial seu aparecimento em **Baerietta** e **Cylindrotaenia**. Um útero em forma de saco é um tipo de órgão generalizado que ocorre irregularmente em muitas famílias e não é bem distinto para ser característica de família.

Apesar dos quatro critérios dados por López-Neyra, para incorporar o grupo dos nematotenídeos na família **Hymenolepididae**, são duvidosos os critérios adotados. Esta família não apresenta órgão parauterino e não ocorre em anfíbios. A família **Dilepididae** possui órgão parauterino, mas não apresenta nenhum dos outros três caracteres. A família **Nematotaeniidae** é amplamente reconhecida por autores atuais. Apesar de serem necessárias investigações futuras sobre a validade do trabalho de Lühe, indicações válidas mostram que os nematotenídeos formam um grupo circunscrito. É a única família que exhibe todos os quatro seguintes caracteres:

- 1) órgãos parauterinos que se desenvolvem na superfície anterior do útero;
- 2) número de testículos pequeno e definido;
- 3) forma cilíndrica;
- 4) parasitas de anfíbios e répteis.

Como mencionou-se anteriormente, trabalhos futuros podem indicar maiores evidências e afinidades dos nematotenídeos com outra família. Mas no presente, parece ser suficiente a manutenção desta família separada das outras famílias pertencentes a ordem **Cyclophyllidea**."

1. DIAGNOSE DA FAMÍLIA NEMATOTAENIIDAE LÜHE, 1910

Em sua maioria vermes pequenos com apólise Escólex com quatro ventosas do tipo acetábulo, sem rostelo ou órgão apical. Estróbilo cilíndrico; segmentação distinta apenas na região posterior do estróbilo. Músculos longitudinais internos fracamente desenvolvidos formando limite circular entre a córtex e a medula. Canais excretores intramedulares, raramente entre a medula e a córtex. Um ou dois testículos imersos na medula. Bolsa do cirro presente. Poros genitais alternando irregularmente de uma margem à outra. Ovário e vitelógenos compactos na medula. Útero com órgãos parauterinos no interior de cápsulas ovígeras. Ovos com três membranas. Vagina usualmente abre-se atrás do poro masculino. Adultos em anfíbios e répteis. IAMA-GUTI (21).

Os **Nematotaeniidae** compreendem quatro gêneros:

- 1.º — **Nematotaenia** Lühe, 1899; espécie-tipo **Nematotaenia dispar** (Goeze, 1782) Lühe, 1899.
- 2.º — **Cylindrotaenia** Jewell, 1916; espécie-tipo: **Cylindrotaenia americana** Jewell (9).
- 3.º — **Distoichometra** Dickey, 1921; espécie-tipo: **Distoichometra bufonis** Dickey (2).
- 4.º — **Baerietta** Hsü, 1935; espécie-tipo: **Baerietta baeri** Hsü (8).

A extensão geográfica dos **Nematotaeniidae** é considerável, podendo ser comparada paralelamente com as espécies-hospedeiras dos anfíbios e répteis. DOLLFUS (3).

Chave para os gêneros da família **Nematotaeniidae** Schmidt (14):

- 1a. Um testículo por proglote.
Dois órgãos parauterinos unidos basalmente, cada um com 3 a 6 ovos **Cylindrotaenia** Jewell, 1916.
(fig. 1)
- 1b. Dois testículos por proglote.
Dois ou mais órgãos parauterinos 2
- 2a. Dois órgãos parauterinos por proglote, unidos basalmente.
Cutícula espinhosa **Baerietta** Hsü, 1935
(Fig. 2)
- 2b. Mais de dois órgãos parauterinos 3
- 3a. Numerosos órgãos parauterinos com bases fundidas **Distoichometra** Dickey, 1921.
(Fig. 3)
- 3b. Numerosos órgãos parauterinos com bases não fundidas, dispersados no parênquima ou arranjados em duas fileiras **Nematotaenia** Lühe, 1899.
(Fig. 4)

1.1. DIAGNOSE DO GÊNERO **NEMATOTAENIA** LÜHE, 1899

Escólex simples, sem rostelo. Pescoço presente. Estróbilo cilíndrico; segmentação externa presente na parte final posterior. Poros genitais alternados irregularmente. Bolsa do cirro introduzindo-se na medula. Dois testículos dorsais à medula. Ovário compacto ventral à medula. Glândula vitelina medular, dorsal ao ovário. Vagina ventral à bolsa do cirro. Numerosos órgãos parauterinos com bases não fundidas; primeiramente arranjadas em duas fileiras laterais, em seguida, dispersas no parênquima. Parasitas de rãs, sapos, lagartos e salamandras.

Distribuição geográfica: Europa, África, Ásia, Austrália e América do Norte. SCHMIDT (14).

Até a presente data são conhecidas 4 espécies de **Nematotaenia**:

- **N. dispar** (Goeze, 1782) Lühe, 1899.
- **N. tarentolae** López-Neyra, 1944.

Fig. 1: **Cylindrotaenia** Jewell,
1916 segundo Schmidt (14).

Fig. 2: **Baerietta** Hsü,
1935, segundo Schmidt
(14).

Fig. 3: **Distoichometra** Dickey, 1921 segundo Schmidt (14).

Fig. 4: **Nematotaenia** (Göze, 1782), Lühe, 1899, segundo Schmidt (14).

- *N. Lopezneyrai* Soler, 1945.
- *N. hylae* Hickman, 1960.
- *N. kashmirensis* Fotedar, 1966.
- *N. mabuiae* Shinde, 1968.

Espécie-tipo: *Nematotaenia dispar* (Goeze, 1782).

Syn. *T. dispar* Goeze, 1782; *T. dispar salamandrae* Froelich, 1789; *T. bufonis* Gmelin, 1790; *Halysis obvoluta* Zeder, 1803; *Proteocephalus dispar* (Goeze, 1782) Weinland, 1858.

Nematotaenia dispar (Goeze, 1782) Lühe, 1899 apresenta 150 a 240 mm no seu comprimento total. Caracteriza-se por possuir forma cilíndrica e seu diâmetro é maior na parte anterior diminuindo gradualmente na parte final posterior. Não há pescoço. Os poros genitais são laterais e o cirro e vagina passam dorsalmente ao canal excretor longitudinal e ao tronco nervoso central. Os testículos em número de dois são dorsais e medem 0,108 por 0,045 mm. A bolsa do cirro é um órgão musculoso com um comprimento de 0,27 mm e diâmetro de 0,026 mm terminando num órgão retrátil o qual se estende na camada muscular no lado oposto do proglote. Os órgãos genitais femininos ocupam a parte ventral do proglote. O ovário esférico tem um diâmetro de 0,081 mm e está envolto por delicada membrana, sendo preenchido por quarenta e noventa células que apresentam 0,14 mm de diâmetro.

A glândula vitelina é também esférica, mas suas células são menores do que as do ovário. Não foi observada glândula da casca. O útero se apresenta no início como massa de células escuras entre o ovário e os testículos. No seu desenvolvimento se alarga e toma a forma de ferradura, a parte dorsal aglomera-se nos vestígios dos testículos contra os músculos dorsais. A parede uterina logo degenera e os ovos recebem sua segunda e terceira membrana proveniente do parênquima. O parênquima concentra agora grupo de três, ou às vezes de quatro ovos, enclausurando-os numa cápsula parenquimatosa. Estas cápsulas ovíferas em número de treze à trinta, se dispersam irregularmente por todo o proglote. Adaptado de JEWELL (9). (fig. 5)

Nematotaenia tarentolae López-Neyra, 1944.

Syn. *N. Tarentolae* = *Taenia dispar* Rudolphi nos geckonídeos da Itália;

N. dispar (Goeze, 1782) Dujardin 1845 nos geckonídeos da França.

Fig. 5: *Nematotaenia dispar* segundo Jewell (9)
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro; c — proglote grávido; d — ovo.

Nematotaenia tarentolae López-Neyra, 1944 possui 36 mm de comprimento e 0,6 mm de largura. Apresenta escólex com ventosas ovais. Presença de pescoço e estróbilo cilíndrico. Segmentação externa visível. Os primeiros anéis com útero dissociado em cápsulas uterinas verdadeiras, uniovuladas, soltas no parênquima medular ou agrupando-se em forma de ferradura, que é o início de formação dos órgãos parauterinos. Os anéis com os órgãos parauterinos nos quais se distinguem as porções basais e apicais, ordenados em duas linhas simétricas são mais ou menos quadrados, mais largos do que longos e os últimos anéis já soltos ou se desprendendo são mais longos do que largos.

Dois testículos ovais, esféricos, laterais e dorsais em relação ao ovário com 50-75 por 35-50 micra, se continuam pelos vasos deferentes e se reúnem em um só canal que penetra na bolsa do cirro sem formar a vesícula seminal. A vagina é posterior e ventral à bolsa do cirro, esta é piriforme medindo de 75-90 por 25-35 micra nas porções sexuais maduras e de 110 — por 25-30 micra nos proglotes grávidos sem órgãos parauterinos.

O ovário esférico situa-se entre os dois testículos com 75 micra de diâmetro, a glândula vitelina é pequena com 35 micra de diâmetro. O útero se inicia quando os testículos começam a envelhecer, tem forma de tubo transverso grosso que vai se alargando e se dissocia em cápsulas uterinas que envolverão os ovos. Adaptado de LÓPEZ-NEYRA (11). (Fig. 6)

Nematotaenia Lopezneyrai Soler, 1945 apresenta 87-107 a 145-150 mm de comprimento total. O escólex de pequeno tamanho possui quatro ventosas sub-circulares. As manchas genitais iniciam-se a 2 mm do escólex e os órgãos genitais diferenciados são encontrados a 3 mm do escólex. Os testículos em número de dois são ovais e medem 52-70 micra por 20-25 micra, deles parte um conducto único que desemboca na bolsa do cirro. A bolsa do cirro apresenta 125-140 por 25-28 micra. A vesícula seminal é pequena. O ovário com 75-80 por 30-40 micra é esférico e a glândula vitelina com 40-50 por 25 micra dão origem a dois pequenos conductos que fluem a um conducto maior que desemboca na vagina.

O útero aparece quando os testículos envelhecem, apresenta forma de tubo grosso transversal que se alarga e se recurva até alcançar a bolsa do cirro. O útero transforma-se em cápsulas uterinas uniovuladas, que ficam no centro do proglote e adotam em conjunto a forma de ferradura constituindo os órgãos pa-

Fig. 6: *Nematotaenia tarentolae* segundo López-Neyra (11).
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro; c — proglote grávido; d — corte transversal da cápsula parenquimatosa.

rauterinos, que são múltiplos e têm forma cônica apresentando os ovos iniciais na parte basal e os mais maduros na parte apical. Os ovos se transformam em embriões hexacantos. Adaptado de SOLER (16) (Fig. 7)

Nematotaenia hylae Hickman, 1960 possui 38 mm de comprimento total. O escólex largo apresenta-se com quatro ventosas. Estróbilo cilíndrico, segmentação externa visível na região dos proglotes grávidos.

Dois testículos dorsais com 92-120 micra de diâmetro. Bolsa do cirro presente com forma alongada mede 99-126 (120) × 57-105 (105) micra, apresentando no seu interior um músculo retrátil. O ovário ventral mais largo do que longo mede 69 micra de comprimento por 92 micra de largura. O oviduto nasce dorsalmente do ovário com 7 a 9 micra de diâmetro. Presença de glândula vitelina com 69 micra de largura por 64 micra de comprimento. Ausência de vesícula seminal. O útero apresenta forma de saco e se quebra em cápsulas uterinas cada uma contendo um só ovo. Os ovos medem 16-20 micra de diâmetro e a oncosfera 15-18 micra apresentando seu ganchos com 12-13 micra de comprimento. Adaptado de HICKMAN (7) (fig. 8)

Nematotaenia Kashmirensis Fotedar, 1966 do intestino delgado de **Bufo viridis** encontrada no vale Kashmir, na Índia. Este exemplar difere das outras espécies deste gênero devido ao formato da bolsa do cirro, a qual apresenta uma fraca musculatura; no número e no arranjo dos órgãos parauterinos; no tamanho do ovário e dos testículos e no comprimento total do corpo.

Deixamos de apresentar a figura deste exemplar, devido a falta de bibliografia. Adaptado de FOTEDAR (5).

Nematotaenia mabuiæ Shinde, 1968 apresenta escólex não muito visível com quatro ventosas. Pescoço ausente e estróbilo cilíndrico apresentando-se mais estreito atrás do escólex. Dois testículos arredondados com 0,07-0,09 mm de diâmetro, vaso deferente longo e enrolado, bolsa do cirro oval com 0,08 mm de comprimento por 0,05 mm de largura. O cirro delgado e enrolado. O ovário oval, compacto, com 0,07 mm de comprimento e 0,05 mm de largura. Glândula vitelina esférica e pequena com 0,019 mm de diâmetro. Receptáculo seminal largo se conecta com o ovário através de um ducto estreito que se une à vagina; esta se abre no átrio genital atrás da bolsa do cirro. Os anéis grávidos são mais longos do que largos com

a

b

c

d

Fig. 7: *Nematotaenia Lopezneyrai* segundo Soler (16).
a — escólex; b — proglote maduro com órgãos parauterinos; c — proglote grávido; d — proglote grávido com cápsulas parenquimatosa.

Fig. 8: *Nematotaenia hylae* segundo Hickmon [7].
 a — corte transversal do proglote maduro; b — corte transversal do proglote grávido com cápsulas paraúterinas; c — proglote maduro.

TABELA I — medidas comparativas entre algumas espécies de Nematotaenia Lühe, 1899

Exemplar adulto	N. dispar	N. tarentolae	N. Lopezneyrai	N. hylae	N. mabulae
Compr. total	150 a 240 mm	36mm	87-107 a 145-150mm	38mm	—
Largura máxima	0,5 a 0,6mm	0,6mm	1,0 a 1,208mm	—	—
Diâmetro do escótex	0,203 (0,300-0,500mm)	0,150-0,180 (0,200mm)	0,620-0,655mm	0,300-0,630 (0,465mm)	0,360x0,410mm
Diâmetro das ventosas	0,110 (0,150-0,200mm)	0,075-0,100x 0,060-0,075mm	0,170-0,145 x 0,140-0,100mm	0,150-0,225mm	0,090x0,100mm
Testículos	0,108x0,450mm	0,050-0,075 x 0,035-0,050mm	0,052-0,070 x 0,020-0,025mm	0,092-0,120mm	0,07-0,09mm
Bolsa do cirro	0,27x0,026mm	0,075-0,090 x 0,025-0,035mm	0,125-0,140 x 0,025-0,028mm	0,099-0,126 x 0,057-0,105mm	0,08x0,05mm
Ovário	0,081mm	0,075mm	0,075-0,080 x 0,030-0,040mm	0,069x0,092mm	0,07x0,05mm
Glândula vitelina	—	0,035mm	0,040-0,050 x 0,025mm	0,069x0,064mm	0,019mm
Útero	ferradura	Ferradura	ferradura	sacular	—
Cápsulas uterinas	—	0,026-0,25 x 0,022-0,028mm	0,032-0,030-0,025 x 0,016-0,022-0,023mm	0,011-0,014mm	—
Embrióforo	—	0,023-0,020 x 0,021-0,019mm	0,022-0,020 x 0,018-0,015mm	0,016-0,020mm	—
Oncosfera	—	0,012-0,014 x 0,010-0,012mm	0,020-0,018 x 0,013-0,015mm	0,015-0,018mm	—
Órgãos parauterinos no início do aparecimento	Vários em duas fileiras paralelas separadas na base.	Vários separados de forma simétrica.	Vários com disposição simétrica regular.	Numerosos em formas de cones.	Numerosos.
Órgãos parauterinos em proglotes adultos	13-30 cápsulas parauterinas. Cada cápsula com 3 a 4 ovos.	Até 24-32 por anéis de 0,055 - 0,075 x 0,042 - 0,060mm; Contendo raramente 3 a 4 cápsulas uterinas uniovuladas.	Até 33 por anel, formando cápsulas parauterinas sub-esféricas de 0,060-0,085 x 0,065 - 0,072mm; Contendo 6 a 10 cápsulas uterinas uniovuladas.	150 por anel; 117 com 2 cápsulas uterinas uniovuladas; 28 com 3 e 5 com 1 cápsula uterina uniovulada.	Numerosas cápsulas uterinas cada uma com um ovo.

TABELA II — Relação hóspede-hospedeiro do gênero *Nematotaenia*

Hóspede	Hospedeiro	Distribuição geográfica
N. dispar	<i>Acris gryllus</i> Günther	América do Norte (Estados Unidos)
	<i>Ascalobates mauritanicus</i> (Linneu)	Europa (Espanha)
	<i>Bombina variegata</i>	Europa (Tchecoslováquia)
	<i>Bufo americanus</i> Le Conte	América do Norte (Estados Unidos)
	Bufo bufo L. 1758 (= Bufo vulgaris Laurenti 1768)	Europa (Alemanha, Itália, Suíça, Bélgica); África (Marrocos); Ásia (China-Malásia, Índia)
	<i>Bufo cinereus</i> Schneider	Europa (Áustria)
	<i>Bufo fuscus</i>	?
	<i>Bufo lentiginosus</i> Shaw	América do Norte (Estados Unidos)
	<i>Bufo mauritanicus</i> Schlegel	África (Tunísia)
	<i>Bufo mauritanicus</i> Boje	
	Syn. <i>Bufo pantherinus</i> Boje	África (Tunísia e Marrocos)
	<i>Bufo melanostictus</i> Schneider	Ásia (Índia)
	<i>Bufo persicus</i> Nikolsky	África (Egito)
	<i>Bufo sarticus</i>	Ásia (Índia)
	<i>Bufo sp</i>	América do Norte (Estados Unidos)
	<i>Bufo terrestris</i> Russel	Europa (Rússia e Alemanha); África (Tunísia)
	<i>Bufo viridis</i> Laurenti	

Hóspede	Hospedeiro	Distribuição geográfica
Bufo vulgaris Laurenti		Europa
Gekko gekko (Linneu, 1758) syn.		Europa (Alemanha, Itália, Suíça, Espanha, Bélgica); África (Marrocos); Ásia (China, Índia, Malásia)
Glatydactylus guttatus Guérin		Europa, Áustria, Alemanha, Inglaterra, Grécia; África (Tunísia)
Hyla arborea (Linneu)		Europa (Inglaterra, Grécia)
Icosiella neglecta		América do Norte (Estados Unidos)
Menobanchus maculatus (Rafin)		América do Norte (Estados Unidos)
Necturus maculatus (Rafin)		Europa (Espanha)
Platydictylus guttatus Guérin		Europa (Alemanha); África (Tunísia)
Pelobates fuscus Wagler & Laurenti		América do Norte (Estados Unidos)
Rana agilis Thomas		Europa (Espanha, Suíça)
Rana esculenta (Linneu)		América do Norte (Estados Unidos)
Rana halecina Kalm		Europa (Espanha)
Rana iberica Boulenger, 1879		África (Egito)
Rana madagascariensis (Günther)		América do Norte (Estados Unidos)
Rana pipiens Gmelin		Europa (Boêmia, Tchecoslováquia)
Rana ridibunda		Europa (Espanha)
Rana ridibunda perezii Seoane, 1885		África (Argélia)
Rana sp		

Hóspede	Hospedeiro	Distribuição geográfica
	<i>Rana temporaria</i> Linneu	Europa (Itália, Espanha, Alemanha, Suíça, França, Bélgica, Inglaterra)
	<i>Rana temporaria temporaria</i> Linneu, 1758	Europa (Espanha)
	<i>Salamandra atra</i> Laurenti	Europa
	<i>Salamandra maculata</i> Laurenti	Europa (Espanha)
	<i>Salamandra salamandra</i> Laurenti	Europa
	<i>Tarentola mauritanica</i> Linneu	África (Marrocos)
	<i>Triturus alpestris</i> Laurenti	Europa
N. tarentolae	<i>Lacerta agilis</i>	Europa (Rússia)
	<i>Lacerta saxicola</i>	Europa (Rússia)
	<i>Lacerta taurica</i>	Europa (Rússia)
	<i>Platydictylus guttatus</i> Guérin	Europa
	<i>Tarentola mauritanica</i> Linneu	África (Marrocos); Europa (Espanha)
N. Lopezneyrai	<i>Bufo</i> sp	Europa (Espanha); África
N. hylae	<i>Crinia signifera</i> (Girard)	Austrália (Tasmânia)
	<i>Hyla ewingii</i> Duméril & Bibron	Austrália (Tasmânia)
N. kasmirensis	<i>Bufo viridis</i> Laurenti	Ásia (Índia)
N. mabuiae	<i>Mabuia carinata</i>	Ásia (Índia)

1,9 mm de comprimento por 0,87 mm de largura. Numerosas cápsulas uterinas com um ovo em cada uma. Oncosferas bem desenvolvidas com 0,09 mm de diâmetro. Adaptado de SHINDE (15). Fig. 9)

1.1.1 Chave das espécies do gênero **Nematotaenia** Lühe, 1899

- 1. Com 13 a 33 órgãos parauterinos 2
 Com mais de 50 órgãos parauterinos 4
- 2. Com 1 a 2 ovos **N. tarentolae**
 Com mais de 3 ovos 3
- 3. Com 3 a 4 ovos **N. dispar**
 Com 6 a 10 ovos **N. Lopezneyrai**
- 4. Com 10 ovos por cápsula **N. mabuiae**
 Com 1 a 3 ovos por cápsula **N. hylae**

1.2. DIAGNÓSE DO GÊNERO **DISTOICHOMETRA** DICKEY, 1921

Ventosas simples. Pescoço presente. Estróbilo cilíndrico. Poros genitais alternados de forma irregular. Bolsa do cirro cortical. Testículos em número de dois na parte dorsal da medula. Ovário e glândula vitelina compactos na parte ventral da medula. Vagina posterior à bolsa do cirro. Numerosos órgãos parauterinos com bases fundidas; cada órgão com três a seis cápsulas ovígeras. Parasitas de anfíbios.

Distribuição geográfica: América do Norte. SCHMIDT (14).

Assinaladas 2 espécies de **Distoichometra**:

— **D. bufonis** Dickey, 1921.

— **D. kozloffii** Douglas, 1958.

Espécie tipo: **Distoichometra bufonis** Dickey, 1921.

Distoichometra bufonis Dickey, 1921 mede 100 mm de comprimento quando adulta. Apresenta forma cilíndrica e a segmentação externa só é visível na parte posterior. Escólex com quatro ventosas. Pescoço curto. Os poros genitais se alternam de forma irregular. Os testículos em número de dois são lenticulares com 67 micra de diâmetro e situam-se dorsalmente no proglote, sendo os primeiros órgãos a sofrer diferenciação. Cada testículo está envolvido por uma fina membrana que se conti-

a

b

c

Fig. 9: *Nematotaenia mabuiae* segundo Slinde (15).
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro; c — proglote grávido.

nua pelas paredes do vaso deferente seguindo até a bolsa do cirro, a qual apresenta 48 micra de comprimento por 31 micra de largura. A vagina situa-se posteriormente à bolsa do cirro. O ovário esférico e ventral mede 67 micra e situa-se na parte medular. A glândula vitelina esférica e ventral ao poro genital mede 35 micra de diâmetro. O útero tem forma de ferradura e nasce na parte medular do parênquima envolvendo em seguida a glândula vitelina. O ovário e os testículos degeneram-se no mesmo instante e o ovário desaparece antes dos testículos. O útero fragmenta-se e é substituído pelos órgãos parauterinos. Estes aparecem no parênquima adjacente ao útero, são numerosos e apresentam as bases fundidas. As cápsulas uterinas envolverão os ovos. Os testículos persistem até o total desaparecimento do útero. O número de ovos varia de três a seis, geralmente quatro por cápsula. Os ovos são ovais com 43 micra de comprimento por 31 micra de diâmetro. Os embriões são esféricos com 19 micra de diâmetro. Adaptado de DICKEY (2) (Fig. 10)

Distoichometra kozloffii Douglas, 1958: o verme adulto apresenta 22-47 mm de comprimento. O escólex não bem definido, apresenta quatro ventosas subcirculares. Ausência de rostelo. Pescoço bem visível. Testículos ovais, dorsais, em número de dois com 96-124 micra dorso-ventralmente e 44-63 micra lateralmente. Ovário único, ventral e esférico com 76 micra de diâmetro. Glândula vitelina esférica distal ao ovário com 43-50 micra. Útero com forma de ferradura ou tubular, se subdivide em cápsulas uterinas com embriões. Presença de seis órgãos parauterinos, três dorsais e três ventrais cada um com 2 a 5 ovos, em média três ovos. Os ovos apresentam forma ovóide com 31-61 micra de comprimento por 19-41 micra de largura. Adaptado de DOUGLAS (4) (Fig. 11)

1.2.1. Chave das espécies do gênero **Distoichometra** Dickey, 1921.

1. Órgãos parauterinos dispostos em duas fileiras paralelas
 - 4-6 **D. bufonis.**
 - Órgãos parauterinos dispostos em duas fileiras paralelas
 - 3-3 **D. kozloffii.**

a

b

Fig. 10: *Distolichometra bufonis* segundo Dickey (2).

a — corte transversal do proglote maduro; b — vista lateral do proglote grávido.

a

b

Fig. 11: *Distolichometra kozloffii* segundo Douglas (4).

a — corte transversal do proglote maduro; b — proglote grávido com órgãos parauterinos.

TABELA III — Medidas comparativas entre as espécies de *Distoichometra* Dickey, 1921.

Exemplar adulto	<i>D. bufonis</i>	<i>D. Kozloffii</i>
Comprimento total	100 mm	22 — 47 mm
Diâmetro do escólex	0,52 — 0,62 mm	0,322 mm
Diâmetro das ventosas	0,093 — 0,14 mm	0,112 — 0,123 mm
Diâmetro do colo	0,48 mm	0,460 — 0,525 mm
Testículo	0,067 mm	0,096 — 0,124 x 0,044 — 0,063 mm
Bolsa do cirro	0,048 x 0,031 mm	—
Ovário	0,067 mm	0,076 mm
Glândula vitelina	0,035 mm	0,043 — 0,050 mm
Órgãos parauterinos	8 a 12 (1 dorsal e 1 ventral com 4 a 6 cápsulas) com 3 a 6 ovos (4) por cápsula.	6 sendo 3 dorsais e 3 ventrais com 2 a 5 ovos (3) por cápsula.
Tamanho dos ovos	0,043 x 0,031 mm	0,031 — 0,061 x 0,019 — 0,041 mm
Número de ovos por anel	40 ovos	18 ovos

TABELA IV — Relação hóspede-hospedeiro do gênero **Distoichometra**

Hóspede	Hospedeiro	Distribuição geográfica
D. bufonis	Bufo americanus Le Conte	América do Norte (Estados Unidos)
	Bufo fowleri	América do Norte (Estados Unidos)
	Bufo lentiginosus Shaw	América do Norte (Georgia — Est. Unidos)
	Bufo terrestris (Bonnaterre)	América do Norte (Georgia — Est. Unidos)
	Bufo woodhousi fowleri (Hinkley)	América do Norte (Georgia — Est. Unidos)
D. kosloffii	Scaphiopus holbrookii	América do Norte (Georgia — Est. Unidos)
	Bufo boreas	América do Norte (Los Angeles, Califórnia)
	Hyla regilla Bair & Girard	América do Norte (Oregon, Estados Unidos)

1.3. DIAGNOSE DO GÊNERO **BAERIETTA** HSÜ, 1935

Escólex como ventosas simples. Pescoço longo. Estróbilo coberto por finos espinhos. Segmentação externa presente nos proglotes grávidos. Poros genitais alternados irregularmente. Testículos em número de dois, dorsais. Bolsa do cirro cortical e medular na parte anterior e totalmente cortical posteriormente. Ovário e glândula vitelina compactos na região ventral-medular, posterior aos testículos. Dois órgãos parauterinos, dorsal e ventral unidos basalmente com 20 e 25 ovos em cada um. Parasitas de anfíbios.

Distribuição geográfica: Ásia, Austrália, África, Europa e América do Norte. SCHMIDT (14)

Assinaladas até o presente 10 espécies de **Baerietta**:

- **B. jäegerskioeldi** (Janicki, 1928) Hsü, 1935
- **B. baeri** Hsü, 1935 — espécie tipo
- **B. janicki** (Hilmy, 1936) Douglas, 1958
- **B. japonica** Yamaguti, 1938
- **B. diana** (Helfer, 1948) Douglas, 1956
- **B. claviformis** Yamaguti, 1954
- **B. montana** Yamaguti, 1954
- **B. crinia** Hickman, 1960
- **B. idahoensis** Waitz & Mehra, 1961
- **B. gerrhonoti** Telford, 1965

Baerietta baeri Hsü, 1935 apresenta 23 mm de comprimento total. Escólex provido de quatro ventosas. O escólex se destaca do estróbilo por uma reentrância. Poros sexuais alternados irregularmente. Os primeiros segmentos são mais largos do que longos; os últimos são mais longos do que largos e são fusiformes. Os dois testículos arredondados são dorsais e medem 39 micra de diâmetro. A bolsa do cirro alongada apresenta 90 micra de comprimento por 13 micra de largura. O ovário oval não lobulado possui 46 micra de largura por 26 micra de comprimento. Sua situação é ventral, vizinho da glândula vitelina, que é alongada e oval apresentando 32 por 20 micra. A vagina se abre atrás do cirro.

O útero aparece com a forma de um saco transversal e se transforma em cápsulas uterinas com um só ovo; o ovário desaparece. O tecido parauterino rudimentar engloba as cápsulas

uterinas recém-formadas e a parte apical deste tecido se divide e forma dois órgãos parauterinos. Cada órgão parauterino contém em média 9 a 23 ovos em cada segmento. Os ovos ovais medem 22 x 16 micra. Adaptado de HSÜ (8) (Fig. 12)

Baerietta jäegerskioeldi (Janicki, 1928) Hsü 1935.

Syn. **Cylindrotaenia americana** Baer, 1924, nec Jewell, 1916.

Baerietta jäegerskioeldi (Janicki, 1928) Hsü, 1935 é um verme pequeno que não atinge mais de 10 mm de comprimento e 0,05 mm de diâmetro. Escólex com quatro ventosas. Cutícula espinhosa. Testículos em número de dois dorsal com 30 μ . Só um estículo se liga ao vaso eferente. Bolsa do cirro com 40 μ de comprimento. O útero se estende dorso-ventralmente com pequenas dimensões. Presença de dois órgãos parauterinos com 20 a 25 ovos em cada um. Infelizmente não foi conseguido o trabalho original com a descrição completa e figura desta espécie. Adaptado de DOUGLAS (4).

Baerietta janicki (Hilmy, 1936) Douglas, 1958.

Syn. **Nematotaenia janicki** (Hilmy, 1936).

Baerietta janicki (Hilmy, 1936) Douglas, 1958 apresenta 28 mm de comprimento total. O escólex não armado, sem rostelo, possui quatro ventosas proeminentes. Pescoço não bem bisível, parece ser apenas uma constrição do escólex. Segmentação externa visível somente nos proglotes grávidos. Testículos ovais, dorsais, em número de dois com 0,05 mm de largura e 0,03 mm de comprimento. A bolsa do cirro é pequena com 0,04 mm. O ovário arredondado e pequeno apresenta 0,02-0,03 mm de diâmetro. Presença de dois órgãos parauterinos, um dorsal e um ventral, ambos arredondados e fundidos basalmente. O útero se quebra em cápsulas uterinas (7-11) em cada órgão. Cada cápsula apresenta um só ovo com 16-18 micra de diâmetro. Devido a falta de bibliografia não nos foi possível conseguir o trabalho original com as figuras. Adaptado de METTRICK (12).

Baerietta japonica Yamaguti, 1938 possui 27 mm de comprimento total. O escólex é arredondado com quatro ventosas. Pescoço longo e estróbilo cilíndrico filiforme. Proglotes imaturos e maduros mais largos do que longos. Dois testículos arredondados e dorsais com 17-24 x 21-72 micra. A bolsa do cirro claviforme possui 30-48 x 18-26 micra. Ovário ventral único e oval com 27-33 x 38-48 micra. Glândula vitelina oval situada dorsalmente ao ovário. Órgãos parauterinos aparecem na pa-

Fig. 12: *Baerietta baeri* segundo Hsü (8).
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro; c, d — corte transversal do proglote grávido mostrando as cápsulas parauterinas.

TABELA V — Medidas comparativas entre as espécies *Barietta Hsü*, 1935

Exemplar adulto	<i>B. jäegers kioeldi</i>	<i>B. baeri</i>	<i>B. janicki</i>	<i>B. japonica</i>	<i>B. Diana</i>	<i>B. clavi- formis</i>	<i>B. montana</i>	<i>B. crinia</i>	<i>B. idahoensis</i>	<i>B. gerthoni</i>
Comprimento total	10mm	23 mm	28 mm	27 mm	5 a 20 (10mm)	50mm	64 a 76mm	17 a 35mm	24mm	10 a 30mm
Diâmetro escótex	0,149mm	0,340 mm	0,201 — 0,336 mm	—	0,170 — 0,360mm	0,320 — 0,500mm	0,700 — 0,850mm	0,210 — 0,465mm	0,325mm	—
Diâmetro das ventosas	0,062mm	0,013 mm	0,10 a 0,21 mm	0,054 — 0,084 mm	0,079 — 0,090mm	0,140mm	0,220 — 0,360mm	0,105 — 0,225mm	0,147mm	0,15-0,17x 0,11-0,13mm
Testículo	0,030mm	0,039 mm	0,05 x 0,03 mm	0,017-0,024x 0,021-0,072mm	0,059 — 0,049mm	0,030-0,063x 0,045-0,066mm	0,050-0,075x 0,080-0,0120mm	0,020x0,027x 0,044mm	0,048 — 0,053mm	0,18-0,23x 0,13-0,15mm
Bolsa do cirro	0,040mm	0,090 x 0,013 mm	0,04 mm	0,030-0,048x 0,018-0,026mm	0,058mm	0,027 — 0,046mm	0,050 — 0,085mm	0,028 — 0,069	0,051 — 0,058mm	—
Ovário	—	0,046 x 0,026 mm	0,02 — 0,03 mm	0,027-0,033x 0,038-0,048mm	0,067mm	0,015-0,033x 0,022-0,045mm	0,050-0,060x 0,075-0,090mm	0,034-0,046x 0,039-0,050mm	0,032 — 0,043mm	—
Glândula vitelina	—	0,032 mm 0,020 mm	—	—	0,036-0,043 (0,039mm-)	—	0,035-0,040x 0,045-0,084mm	0,023-0,029x 0,027-0,043mm	0,026 — 0,030mm	—
Tamanho dos ovos	—	0,022 x 0,016 mm	0,016 x 0,018 mm	0,036-0,042x 0,025-0,030mm	—	—	—	0,014 — 0,017mm	0,023-0,027x 0,018-0,021mm	—
Ovos por anel	20 a 25	9 a 23	14 a 22	5 a 9	6 a 14(10)	5 a 13	24 a 33	2 a 35	12 a 20	30 a 52

rede anterior do útero, são em número de dois (um ventral e um dorsal). Estes órgãos se desenvolvem, enquanto que o útero e os outros órgãos se degeneram. Em cada segmento existem de 5 a 9 ovos com 36-42 x 25-30 micra. Adaptado de YAMAGUTI (19). (Fig. 13).

Baerietta diana (Helfer, 1948) Douglas, 1956.

Syn. **Proteocephalus diana** Helfer, 1948.

Baerietta diana (Helfer, 1948) Douglas, 1956 apresenta de 5 a 20 mm de comprimento em média possui 10 mm. Escólex não bem definido com quatro ventosas. Segmentação externa definida na parte posterior. Poros genitais alternados irregularmente. Testículos ovais em número de dois, dorsais com 59x49 micra. Bolsa do cirro com 58 μ de comprimento. Ovário esférico, ventral com 54-61 (67) micra de diâmetro. A glândula vitelina esférica possui 36-43 (39) micra de diâmetro. Útero com 75 a 105 micra apresenta forma de ferradura, torna-se oval quando vai se desenvolvendo e apresenta dois órgãos parauterinos com 3 a 7 ovos, em média 5 ovos em cada órgão. Adaptado de DOUGLAS (4) (Fig. 14).

Baerietta claviformis Yamaguti, 1954 tem 50 mm de comprimento total. Escólex com quatro ventosas. Pescoço presente. Estróbilo filiforme. Segmentação externa inicia-se nos proglotes maduros. Poros genitais alternados irregularmente de uma margem à outra. Testículos ovais, dorsais, em número de dois, medem 30-63 X 45-66 micra. A bolsa do cirro é pequena, claviforme, com 27-40 micra de diâmetro. O cirro não é armado. Ovário ovalí ventral, com 15-33 X 22-45 micra. A vagina se abre no átrio genital atrás do cirro. Útero piriforme nos proglotes grávidos com 63-105 micra de comprimento e 54-100 micra de largura. Dois órgãos parauterinos sub-globulares e ovais em frente ao útero. Ovos ovais 5 a 13 por proglote. Adaptado de YAMAGUTI (20) (Fig. 15).

Baerietta montana Yamaguti, 1954 apresenta 64 a 76 mm de comprimento. Escólex com quatro ventosas. Presença de pescoço. Estróbilo cilíndrico. Segmentação externa visível na parte dos proglotes grávidos. Poros genitais alternados irregularmente de uma margem a outra. Dois testículos ovais, dorsais com 50 a 75 micra de comprimento e 80-120 micra de largura. Bolsa do cirro com 50 a 85 micra de diâmetro. Cirro não armado. Ovário oval e ventral com 50-60 X 75-90 micra. Glândula vitelina oval nos proglotes maduros com 35-40 X 45-84 micra, situa-se pró-

Fig. 13: *Baerietta japonica* segundo Jamaguti (19).
 a — escólex; b — proglote maduro; c — proglote maduro com órgão pa-
 rauterino; d — proglote grávido.

Fig. 14: *Baerietta diana* segundo Douglas (4).
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro; c — proglote grávido.

a

b

Fig. 15: *Baerietta claviformis* segundo Jamaguti (20).
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro.

xima da bolsa do cirro. Útero oval 100-200 X 200-250 μ , se degenera com o aparecimento dos dois órgãos parauterinos ovais. O número de ovos por segmento é 24-33. Adaptado de YAMAGUTI (20) (Fig. 16).

Baerietta crinia Hickman, 1960 com 17-35 mm de comprimento, os espécimes fixados atingem 18 mm. Escólex com quatro ventosas. Presença de pescoço. Estróbilo cilíndrico. Segmentação externa evidente na parte posterior. Poros genitais alternados de forma irregular, laterais. Proglotes maduros mais largos do que longos. Proglotes grávidos piriformes com 225-750 (750) micra de comprimento por 120-182 (135) micra de largura. Dois testículos esféricos, dorsais com 20 V 27 X 44 micra, tendo em média (37 X 41 X 36) micra. De cada testículo parte um vaso eferente que se dirige como vaso deferente para a bolsa do cirro com 28-69 μ de comprimento. Presença de músculo retrátil internamente na bolsa do cirro. Ausência de vesícula seminal. Ovário situado na parte ventral entre os dois testículos com 34-46 micra de comprimento por 39-50 micra de largura. Glândula vitelina menor do que o ovário, apresenta 23-29 micra de comprimento e 27-43 micra de largura. O tecido parauterino forma duas estruturas cônicas, uma ventral e uma dorsal, que são os órgãos parauterinos. Cada órgão contém 1 a 18 cápsulas, existindo portanto, 2 a 35 cápsulas nos dois órgãos. Estas cápsulas ovais são formadas enquanto ocorre o desenvolvimento das oncosferas. Os ovos estão enclausurados nestas cápsulas em número de um por cápsula. Cada ovo consiste de um delgado embrióforo envolvendo a oncosfera que mede 13-18 micra de diâmetro. Cada ovo mede 14-17 micra de diâmetro. Adaptado de HICKMAN (7) (Fig. 17).

Baerietta idahoensis Waitz & Mehra, 1961 mede 24 mm de comprimento. Escólex com quatro ventosas. Pescoço presente. Poros genitais alternados de forma irregular. Testículos arredondados, dorsais, em número de dois com 48-53 micra de diâmetro. Bolsa do cirro claviforme, com 51-58 micra de comprimento. Ovário arredondado, ventral, com 32-43 micra de diâmetro. Glândula vitelina esférica com 26-30 micra de diâmetro. Útero com 69-87 micra de diâmetro com forma tubular, torna-se tipo ferradura assumindo em seguida forma esférica quando cheio de ovos. Dois órgãos parauterinos unidos basalmente com 6 a 10 ovos em cada um. Ovos ovais com 23-27 micra de comprimento por 18-21 micra de largura. Adaptado de WAITZ & MEHRA (18) (Fig. 18).

a

b

Fig. 16: **Baerietta montana** segundo Jamaguti (20).
a — escólex; b — vista lateral do proglote maduro.

Fig. 17: *Barietta crinia* segundo Hickman (7).
a — corte transversal do proglote maduro; b — vista lateral do proglote;
c — parte final dos órgãos do sistema genital masculino.

Fig. 18: *Barietta idahoensis* segundo Waitz e Mehra (18).
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro; c — proglote grávido.

TABELA VI — Relação hóspede-hospedeiro do gênero *Baerietta*

Hóspede	Hospedeiro	Distribuição geográfica
B. baeri	Bufo bufo asiaticus Steind	Asia (China)
	Bufo bufo gargarizans	Asia (China)
B. jaeegerskioeldi	Arthroleptis ogoensis Boulenger	África (Moçambique)
	Bufo pantherinus	África (Somália Francesa)
	Bufo regularis Reuss	África (Rodésia e Egito)
	Rana aequiplicata Werner	África (Moçambique)
	Rana madagascariensis (Günther)	África (Rodésia e Egito)
	Rhampholeon brevicaudatus (Matschie)	África (Rodésia e Egito)
B. janicki	Bufo regularis Reuss	Europa (Inglaterra — Salisbury)
	Ptychadena mascariensis Duméril & Bibron	Europa
	Rana angolensis Bocage	África (Etiópia e Libéria)
	Rana concolor (Hallowell)	África (Etiópia e Libéria)
	Rana fulvovittatus Cope	África (Etiópia e Libéria)
	Rana porosissima Steindachner	África (Etiópia e Libéria)
	Xenopus clivii Peracca	África (Etiópia e Libéria)

Hóspede	Hospedeiro	Distribuição geográfica
B. japonica	<i>Hyla arborea japonica</i> Günther <i>Polypedates schlegelii arborea</i> <i>Rana esculenta japonica</i> Günther <i>Rana japonica</i> Günther <i>Rhacophorus schlegelii</i> var. arborea Okada & Kawano	Asia (Japão) Asia (Japão) Asia (Japão) Asia (Japão) Asia (Japão)
B. diana	<i>Batrachoseps attenuatus attenuatus</i> (Eschscholtz) <i>Batrachoseps attenuatus</i> <i>Ensatina eschscholtzii</i> Gray	América do Norte (Estados Unidos — Califórnia) América do Norte (Estados Unidos) América do Norte (Estados Unidos)
B. claviformis	<i>Rana temporaria ornativentris</i> (Werner)	Asia (Japão)
B. montana	<i>Bufo vulgaris japonicus</i> (Schegel)	Asia (Japão)
B. crinia	<i>Crinia laevis</i> <i>Crinia signifera</i> <i>Crinia tasmaniensis</i> (Günther)	Austrália (Tasmânia) Austrália (Tasmânia) Austrália (Tasmânia)

Hóspede	Hospedeiro	Distribuição geográfica
B. idahoensis	Pethodon vandykei idahoensis Slater & Slip, 1940 Pethodon vandykey	América do Norte (Estados Unidos - Idaho) América do Norte (Estados Unidos - Idaho)
B. gerrhonoti	Gerrhonotus multicarinatus webbi Baird	América do Norte (Estados Unidos — Califórnia)
Baerietta sp	Rhodona bougainvillii (Gray) Hemiergis peronii (Fitzinger)	Austrália (Port Gawler) Austrália (Port Gawler)

Baerietta gerrhonoti Telford, 1965 mede 10 a 30 mm de comprimento total. Escólex não muito diferenciado do pescoço. Presença de quatro ventosas ovais na parte terminal do escólex. Estróbilo cilíndrico. Ausência de segmentação anterior. Poros genitais alternados irregularmente. Proglotes maduros mais largos do que longos, os proglotes grávidos são mais longos do que largos. Dois testículos ovais com 0,18-0,23 mm por 0,13-0,15 mm. Ovário e glândula vitelina não estão bem distintos, parecem situar-se na parte ventral-anterior dos testículos. Não foi observada a presença da bolsa de cirro. Dois órgãos parauterinos com 15 a 26 ovos em cada um. Adaptado de TELFORD (17) (Fig. 19).

1.3.1. Chave das espécies do gênero **Baerietta** Hsü, 1935

1. Escólex bem definido. Estróbilo fino **B. idahoensis**
Ausência destas características 2
2. Ventosas com diâmetro entre 0,110-0,360 mm 3
Ventosas menores, com diâmetro entre 0,054-0,090 mm 7
3. Cirro armado **B. crinia**
Cirro não armado 4
4. Diâmetro do escólex grosso com 0,700-0,850 mm.. **B. montana**
Diâmetro do escólex menor que 0,500 mm 5
5. Proglotes com 18 a 44 ovos **B. baeri**
Proglotes com menor número de ovos 6
6. Proglotes com 5 a 13 ovos **B. claviformis**
Proglotes com 14 a 22 ovos **B. janicki**
7. Proglotes com 40-50 ovos **B. jäegerskioeldi**
Proglotes com menor número de ovos 8
8. Proglotes com 5 a 9 ovos **B. japonica**
Proglotes com 6 a 14 ovos, em média 10 ovos ... **B. diana**

1.4 DIAGNOSE DO GÊNERO **CYLINDROTAENIA** JEWELL, 1916

Escólex com ventosas simples. Pescoço longo. Estróbilo cilíndrico mais fino na extremidade posterior. Proglotes acraspédotas. Segmentação externa presente na parte final posterior. Poros genitais alternados irregularmente. Testículo único, dorsal. Bolsa do cirro curta. Ovário e glândula vitelina compactos, medular. Vagina posterior à bolsa do cirro. Dois órgãos

a

b

c

Fig. 19: **Baerietta gerrhonoti** segundo Telford (17).
a — escólex; b — proglote maduro; c — proglote grávido.

parauterinos em cada proglote, dorsal e ventral, cada um com 3 a 6 ovos. Parasitas de anfíbios e répteis.

Distribuição geográfica: Ásia, América do Norte, América do Sul, Europa. SCHMIDT (14)

Assinalamos 4 espécies de **Cylindrotaenia**:

- **C. americana** Jewell, 1916.
- **C. quadrijugosa** Lawler, 1939.
- **C. philauti** Crusz & Sanmugasunderam, 1971.
- **C. roonwali** Nama, 1972.

Espécie-tipo: **Cylindrotaenia americana** Jewell, 1916 com 25 a 40 mm de comprimento total. Apresenta forma cilíndrica, cor branca. Escólex esférico com 160-200 micra de diâmetro na região das ventosas, as quais têm $\frac{2}{5}$ a $\frac{1}{6}$ do diâmetro do escólex. Ex.: escólex com 180 micra de diâmetro, ventosas com 97 micra. Pescoço longo apresentando 130-150 micra de diâmetro. O aparecimento inicial do sistema reprodutor ocorre através de uma faixa escura no centro do verme, a mais ou menos 5 mm atrás do escólex. A diferenciação dos testículos se inicia a 6 mm atrás do escólex. Nesta região, os proglotes têm um comprimento de 9 micra e 162 micra de diâmetro. A 11 mm atrás do escólex, os proglotes estão maduros e os primeiros ovos passam para o útero. Os proglotes medem 20 por 157 micra. O maior diâmetro do verme é atingido quando o útero alcança seu maior desenvolvimento, ou seja, quando os órgãos parauterinos já estão formados, à 22 mm atrás do escólex. Os proglotes medem nesse caso 40-45 micra de comprimento por 180-200 micra de diâmetro. A 24 mm atrás do escólex, os proglotes alongam-se rapidamente e a segmentação externa torna-se visível. Os proglotes apresentam 54 micra de comprimento por 135 micra de largura. De 27 a 36 mm atrás do escólex, a segmentação é bem distinta e os proglotes medem 82 por 108 micra e quebram facilmente. Os últimos proglotes do estróbilo e os proglotes desprendidos têm um comprimento maior do que o diâmetro, 146 por 72 micra a 178 por 74 micra.

Os órgãos parauterinos, os quais contêm as oncosferas, aparecem como dois corpos esféricos transparentes no centro de cada proglote.

A cutícula tem 3 a 4 micra de espessura, sendo composta por três camadas, das quais a central é a mais delgada. Abaixo

da cutícula está a membrana basal e o parênquima. Os músculos subcutâneos são pouco desenvolvidos, os longitudinais são pronunciados e os dorso-ventrais despercebidos.

Os canais excretores ventrais variam de 3,5 a 12 micra. Os dorsais entre 1 a 4,5 micra. Estes são menores do que os ventrais na região do escólex, mas vão se tornando insignificantes através do remanescente do seu comprimento. A vesícula excretora mediana é bem visível na parte posterior dos vermes jovens.

Todos os órgãos do sistema reprodutivo, com exceção de parte do cirro e da vagina, estão confinados a região medular do proglote. Os poros genitais são laterais e alternados de maneira irregular, com tendência à regularidade. A vagina e o cirro passam dorsalmente ao centro nervoso e aos canais excretores. Os órgãos reprodutivos masculinos ocupam a parte dorsal do proglote e os órgãos femininos a ventral. O testículo único, esférico, situa-se dorsalmente e varia de 26 a 34 micra de diâmetro, geralmente 29 micra. Do testículo parte o vaso deferente que através de poucas ondulações se dirige ao cirro. Este está envolto pela bolsa do cirro claviforme com 36 a 44 micra de comprimento e 13 a 17 micra de diâmetro. A bolsa do cirro, canal deferente e órgãos reprodutivos femininos estão envoltos por fina membrana ou bainha.

A vagina se abre no poro genital, posterior ao orifício masculino. No final da bolsa do cirro, a vagina começa a se curvar ventralmente, encontrando-se como o ducto da glândula vitelina e com o cursto oviduto. O ovário esférico e ventral tem um diâmetro de 24 a 34 micra e contém de oito a dezesseis células arranjadas e esféricas com 9 micra de diâmetro, envoltas por cápsula membranosa. A glândula vitelina esférica com 18 micra de diâmetro, deita-se dorso-ventralmente ao ovário. O ducto vitelino passa lateralmente, se une com o oviduto num alargamento onde se forma o ducto uterino. Não foi observado oótipo muscular. Uma massa com células, dorsal ao ducto vitelino, é análoga ao útero. Após fertilização, a parte distal do oviduto se dilata e preenche-se de células nutritivas. Os ovos passarão por este local antes de entrarem no útero.

O ovário e glândula vitelina logo desaparecem totalmente. O útero, em forma de saco oval apresenta 40 por 24 micra no seu maior desenvolvimento. Os ovos quando entram no útero estão envoltos por membrana transparente e apresentam de 12 a 14 micra de diâmetro. O parênquima situado ao lado do

útero se arranja como órgão parauterino. Este cresce rapidamente e logo aparecem dois cones truncados (um ventral e um dorsal), com as bases deitadas contra o útero, o qual se torna achatado e seus ápices se estendem até quase os músculos circulares do lado oposto. A porção basal dos cones está composta por rede de fibras, e o apical com fibras entre as quais aparece um núcleo escuro. Os ovos iniciam clivagem e desenvolvem sua segunda membrana; enquanto que o útero é puxado contra os ovos pelo crescimento dos órgãos parauterinos, se quebra em cápsulas que envolvem os embriões individuais. Com o rápido alongamento dos proglotes, a posição dos cones muda, correspondendo seu eixo longitudinal ao eixo longitudinal do verm; seus ápices situam-se na parte final anterior do proglote. As partes basais, onde os embriões estão nas cápsulas uterinas, ocupam a parte posterior do proglote. No mesmo instante, as porções apicais dos cones adquirem paredes bem definidas e tornam-se um tanto constrictas nas porções basais. Neste tempo, os proglotes tornam-se distintos, as partes apicais dos cones aparecem como duas concavidades esféricas espessas com 20 micra de diâmetro, uma dorsal e outra ventral; na parte final anterior do proglote. Os embriões têm 20 micra de diâmetro e desenvolveram seis ganchos característicos das oncosferas. Estas começam a migrar para as cápsulas esféricas dos órgãos parauterinos, que crescem rapidamente com 124-130 micra de diâmetro. Quando os proglotes se separam, os embriões que não migraram para as cápsulas parauterinas são lançados livremente quando os proglotes se destacam e são encontrados na cloaca do hospedeiro. Geralmente contêm de 5 a 7 oncosferas. O útero é pequeno, se quebra em membranas que envolvem os embriões antes das oncosferas estarem totalmente desenvolvidas ou antes dos órgãos parauterinos estarem preparados para recebê-las. Adaptado de JEWELL (9) (Fig. 20)

Cylindrotaenia quadrijugosa Lawelr, 1939. com 77 a 93 mm de comprimento. Apresenta-se circular em secção transversa, exceto nos proglotes grávidos. Opaca, branca. Escólex sem rosteio com 250 a 300 micra de diâmetro, com quatro ventosas circulares com 100 micra de diâmetro cada uma. Proglotes maduros com 210-280 micra de diâmetro e 19-34 micra de comprimento. Três camadas cuticulares, a externa com 4 a 6 micra; a média com 3 a 4 micra e a interna com 1 micra. Camada subcuticular delgada; camada paliçádica do endotélio; feixes irregulares de músculos longitudinais embebidos no parênquima edular, interrompidos pela vagina e bolsa do cirro. Testículo,

Fig. 20: *Cylindrotaenia americana* segundo Jewell (9).
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro; c — proglote grávido; d — secção frontal de três proglotes; e — formação da cápsula parasterina.

oval e dorsal com 48 X 35 micra; bolsa do cirro oval com 42-47 X 18-22 micra; átrio genital esférico com 5 micra de diâmetro, recebe o ducto vitelino e a vagina, ventral ao canal deferente. Este se recurva para encontrar o testículo. Ovário esférico, ventral com 40-45 micra de diâmetro; glândula vitelina mediana, dorsal ao ovário com 22 micra de diâmetro. Útero presente na junção com o ducto vitelino. Ausência de oótipo muscular.

Proglotes grávidos com 330-350 micra de comprimento por 130-140 micra de largura. Dois órgãos parauterinos; 8 a 14 embriões por proglote; ovos com 24 X 19 micra.

O sistema excretor se anastomosa na base do escólex, donde partem dois canais dorsais e dois ventrais, que passam ventralmente à vagina. O sistema nervoso apresenta-se como massa ganglionar com células nervosas em cada ventosa; fibras em centros nervosos dorso-laterais ao canal excretor ventral.

Formação dos órgãos parauterinos: o útero preenchido com os embriões em desenvolvimento, se alonga em uma estrutura oval com os restos do oviduto, talvez contendo um embrião, formando um cone atado a ele. Aparece pela primeira vez a segmentação externa. Com o alongamento do proglote, o útero deita-se na porção posterior; a massa do tecido logo se diferencia em duas partes esféricas, pequenas, conectadas uma com a outra e com o útero. Este começa a se tornar bilocado. Nesta ocasião, o ovário, a glândula vitelina e os testículos se degeneram.

As duas esferas se desenvolvem rapidamente com 34-37 micra de diâmetro, o centro torna-se côncavo e um pequeno ducto se forma entre cada uma, correspondendo a cada lado do útero. Os embriões hexacantos agora maduros passam através destes ductos para os órgãos parauterinos recém formados. Quando os proglotes estão tão longos quanto largos, há geralmente um embrião no órgão. Quando os embriões restantes deixam o útero, o proglote alonga-se, tornando-se mais fácil seu despreendimento do estróbilo. A fase final é observada quando todos os embriões estão nos órgãos parauterinos e os lobos do útero se tornam numa masa de forma de agulha ao longo do centro do proglote. As cristas cuticulares não são facilmente observadas em espécimes preservadas por se alterarem facilmente. Adaptado de LAWLER (10) (Fig. 21)

Fig. 21: *Cylindrotaenia quadrijugosa* segundo Lawler (10).
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro; c — proglote maduro com órgãos parauterinos; d — proglote maduro com embriões nos órgãos parauterinos; e — proglote grávido.

Quadro comparativo entre **C. americana** e **C. quadrijugosa**

C. americana Jewell, 1916.
Presença de membrana delicada envolvendo a bolsa do cirro, o canal deferente e os órgãos reprodutivos femininos.

C. quadrijugosa Lawler, 1939.
Ausência desta membrana.

O vaso deferente situa-se transversalmente à bolsa do cirro e ao ovário.

O vaso deferente situa-se ventralmente ao testículo.

Ausência de crista cuticular.

Presença de quatro conjuntos de cristas cuticulares.

A camada central cuticular é a mais delgada.

A camada interna cuticular é a mais delgada.

O útero se quebra em cápsulas que envolvem os embriões.

O útero não se quebra em cápsulas.

Forma mais estreita.

Forma mais larga.

Cylindrotaenia philauti Crusz & Sanmugasunderam, 1971 apresenta 5,5 a 13,3 mm de comprimento e 0,205-0,369 mm de largura máxima. Vermes cilíndricos e finos. Escólex apresentando quatro ventosas circulares e largas medindo 0,102-0,176 mm de diâmetro. Segmentação do corpo distinta somente na parte posterior. Os poros genitais se alternam de forma irregular. O sistema excretor conspicuo na região anterior imediatamente após o escólex aparece como dois canais dorsais proeminentes até os proglotes maduros, onde então perdem a sua proeminência. Testículo único com 0,041-0,065 mm X 0,020-0,028 mm. A bolsa do cirro mede 0,045-0,053 mm X 0,012-0,020 mm. O ovário situa-se medianamente ao testículo e mede 0,024-0,061 mm de diâmetro. A glândula vitelina compacta de situação anterior ao ovário está entre o ovário e o testículo e mede 0,016-0,028 mm de diâmetro. Presença de dois órgãos parauterinos (um dorsal e um ventral) com 0,053-0,102 mm X 0,012-0,041 mm. Presença de 4 a 8 cápsulas ovígeras, cada cápsula com um único ovo embrionado que mede 0,021-0,033 mm X 0,016-0,020 mm. Ovos bipolares e fusiformes com 0,025-0,32 mm X 0,012-0,021 mm. Adaptado de CRUSZ & SANMUGASUNDERAM (1) (Fig. 22)

Cylindrotaenia roonwali Nama, 1972 parasitando o intestino delgado de *Rana cyanophlyctis* na Índia.

Esta espécie difere da **C. americana** e da **C. quadrijugosa** por apresentar pequeno comprimento do corpo, do escólex, das ventosas e dos outros órgãos. O útero se quebra em órgãos parauterinos, os quais contêm os embriões em número de 22 a 26 ou mais por proglote.

Na **C. americana** o útero se quebra e cada segmento contém 8 a 14 oncosferas.

Não apresentamos figura dada a falta da existência da mesma no trabalho consultado. Adaptado de NAMA (13)

1.4.1. Chave das espécies do gênero **Cylindrotaenia** Jewell, 1916

1. Presença de cristas cuticulares externas ... **C. quadrijugosa**.
Ausência de cristas cuticulares externas 2
2. Vermes pequenos (5,5 a 13,3 mm); ovos bipolares fusiformes **C. philauti**.
Vermes médios (25 a 40 mm); ovos ovais. **C. americana**.

Fig. 22: *Cylindrotaenia philauti* segundo Cruz e Sannurgasunderan (1).
a — escólex; b — corte transversal do proglote maduro; c — proglotes grávidos.

TABELA VII — Medidas comparativas entre as espécies de *Cylindrotaenia* Jewell, 1916.

Exemplar adulto	<i>C. americana</i>	<i>C. quadrijugosa</i>	<i>C. philauti</i>
Comprimento total	25 a 40 mm	77 a 93 mm	5,5 a 13,3 mm
Diâmetro das ventosas	0,097 mm	0,100 mm	0,102-0,176 mm
Testículo	0,026-0,0,34 (0,029 mm)	0,048 x 0,035 mm	0,041-0,065 x 0,020-0,028 mm
Bolsa do cirro	0,036-0,044 x 0,013-0,017 mm	0,042-0,047 0,018-0,022 mm	0,045-0,053 x 0,012-0,020 mm
Ovário	0,024 a 0,034 mm		0,024-0,061 mm
Glândula vítelina	0,018 mm	0,022 mm	0,016-0,028 mm
Órgãos parauterinos	8 a 12 ovos por anéis maduros	8 a 14 ovos por proglote	8 a 16 ovos por proglote
Tamanho dos ovos	0,020 mm	0,024 x 0,019 mm	0,025-0,032 x 0,012-0,021 mm

TABELA VIII — Relação hóspede-hospedeiro do gênero **Cylindrotaenia**

Hóspede	Hospedeiro	Distribuição geográfica
C. americana	Acris crepitans Baird	América do Norte (Estados Unidos, Iowa)
	Acris gryllis Günther	América do Norte (Estados Unidos, Urbana, Illinois)
	Bufo americanus Holbrook	América do Norte (Estados Unidos, Iowa)
	Bufo canorus Camp.	América do Norte (Estados Unidos)
	Bufo compactilis	América do Norte (México)
	Bufo ictericus Spix, 1824	América do Sul (Brasil, Paraná, Curitiba)
	Bufo lentiginosus	América do Norte (Estados Unidos)
	Bufo marinus Linneu	América do Sul (Colômbia)
	Bufo terrestris (Bonnaterre)	América do Norte (Estados Unidos)
	Desmognathus fuscus fuscus (Rafin)	América do Norte (Estados Unidos)
	Hyla arborea (Linneu)	Europa (Tchecoslováquia, Karvina)
	Hyla squirellia Daud.	América do Norte (Estados Unidos, Houston, Texas)
	Leiopisma laterale (Say)	América do Norte (Estados Unidos, Houston, Texas)
	Leptodactylus ocellatus	América do Sul (Argentina)

Hóspede	Distribuição geográfica	Hospedeiro
C. americana	Lygosoma laterale (Say)	América do Norte (Estados Unidos, Flórida e Texas)
	Pseudacris triseriata Weledland	América do Norte (Estados Unidos, Houston, Texas)
	Ptyas mucosus (Linneu, 1758)	Ásia (Burma)
	Rana catesbeiana Shaw	América do Norte (Estados Unidos, Massachusetts)
	Rana pipiens Schreber	América do Norte (Estados Unidos, Iowa)
	Rana septentrionalis	América do Norte (Estados Unidos, Maine)
	Rana virescens Kalm	América do Norte (Estados Unidos)
	Scaphiopus hammondi multiplicatus	América do Norte (México)
C. quadrijugosa	Rana pipiens Schreber	América do Norte (Estados Unidos, Michigan)
C. philauti	Philautus variabilis (Günther, 1858)	Ásia (Ceilão)
C. roonwali	Rana cyanophlyctis	Ásia (Índia)
Cylindrotaenia sp	Bufo sp	América do Sul (Brasil, PR, Curitiba)
	Thamnophis sirtalis sirtalis	América do Norte (Canadá, Ilha Perrot)

RESUMO

Neste trabalho procuramos fazer uma revisão bibliográfica mundial da família **Nematotaeniidae** Lübe 1910, apresentando descrições de seus quatro gêneros: **Nematotaenia** Lühe, 1899; **Cylindrotaenia** Jewell, 1916; **Distoichometra** Dickey, 1921 e **Baerietta** Hsü, 1935 com suas respectivas espécies.

Organizamos tabelas comparativas entre as espécies de cada gênero, baseadas nos aspectos morfológicos macro e microscópicos. Fizemos uma relação hóspede-hospedeiro com distribuição geográfica das espécies conhecidas.

Para a apresentação das espécies organizamos chaves dicotômicas.

Palavras-chave: **Nematotaeniidae**; **Nematotaenia**; **Cylindrotaenia**; **Distoichometra**; **Baerietta**; anfíbios; répteis; distribuição geográfica. **Distoichometra**; **Baerietta**; anfíbios; répteis; distribuição geográfica.

SUMMARY

A world review on the literature of the family **Nematotaeniidae** Lübe, 1910, was carried out, giving descriptions of its four genera: **Nematotaenia** Lühe, 1899; **Cylindrotaenia** Jewell, 1916; **Distoichometra** Dickey, 1921 and **Baerietta** Hsü, 1935 with their respective species.

Comparative tables were made between species of each genus, based on macro and microscopical characters.

A host parasite relationship is given, with the geographical distribution of the known species. A key for the identification of the species is presented.

Key-words: **Nematotaeniidae**; **Nematotaenia**; **Cylindrotaenia**; **Distoichometra**; **Baerietta**; amphibians; reptiles; geographical distribution.

RESUMÉ

Nous avons fait une révision bibliographique mondiale sur la famille **Nematotaeniidae** Lübe, 1910 avec descriptions de ses quatre genres: **Nematotaenia** Lühe, 1899; **Cylindrotaenia** Jewell, 1916; **Distoichometra** Dickey, 1921; **Baerietta** Hsü, 1935 et des espèces comprises dans ces genres.

Nous avons organisé des tables comparatives entre les espèces de chaque genre ayant pour base les caractéristiques morphologiques macro et microscopiques. Nous avons fait aussi une relation entre le parasite et son hôte et la distribution géographique des espèces connues. Pour la présentation des espèces nous avons organisé des clés dichotomiques.

Mots-clés: Nematotaeniidae; Nematotaenia; Cyliandrotaenia; Dis-toichometra; Baerietta; amphibien; reptile; distribution géographique.

BIBLIOGRAFIA

1. CRUSZ, H. & SANMUGASUNDERAM, V. Parasites of the relict fauna of Ceylon. II. New Species of cyclophyllidean cestodes from small hill-vertebrates. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, Paris, **46**(5): 575-588, 1971.
2. DICKEY, L.B. A new amphibian cestode. *J. Parasitol.*, Washington, **7**:129-136, 1921.
3. DOLLFUS, R.PH. Miscellanea Helminthologica Maroccana. XX. Contribution à la connaissance des Nematotaenia. *Arch. Inst. Past. Maroc.*, Casa Blanca, **5**(7):300-328, 1957.
4. DOUGLAS, L.T. The taxonomy of nematotaeniid cestodes. *J. Parasitol.*, Washington, **44**(3):261-273, 1958.
5. FOTEDAR, D.N. New nematotaeniid cestode from *Bufo viridis* in kashmir. *Kashmir Sci.*, Kashmir, **3**(1/2):17-32, 1966.
6. GONÇALVES DE LIMA, G.A. Helintos de *Bufo* sp (Procoela, Bufonidae) encontrados em Curitiba. Tese de Concurso para vaga de adjunto Catedrático, em caráter efetivo, no magistério do Exército de Curitiba, 1965.
7. HICKMAN, J.L. Cestodes of some Tasmanian anura. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Londres, séries XIII, **3**(25):1-23, 1960.
8. HSÜ, H.F. Contribution à l'étude des cestodes de Chine. *Rev. Suisse Zool.*, Geneve, **42**:477-570, 1935.
9. JEWELL, M.E. *Cyliandrotaenia americana* nov. spec. from the cricket frog. *J. Parasitol.*, Washington, **2**:180-192, 1916.
10. LAWLER, H.J. A new cestode, *Cyliandrotaenia quadrijugosa* n. sp. from *Rana pipiens*, with a key to the Nematotaeniidae. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, Menasha, **58**(1):73-77, 1939, 7 figs.
11. LÓPEZ-NEYRA, C. R. *Nematotaenia tarentolae* n. sp., parasita intestinal de geckonidos. *Rev. Iber. Parasitol.*, Granada, **4**:123-127, 1944.
12. METTRICK, D.F. Some cestodes of reptiles and amphibians from the Rhodesias. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, Londres, **141**:239-250, 1953.
13. NAMA, H.S. *Cyliandrotaenia roovwali* sp. n. (Cestoda: Nematotaeniidae) from *Rana cyanophlyctis*. *Proc. Sci. India*, Bangalore City, **42** b(3): 335-337, 1972

14. SCHMIDT, G.D. **How to Know the tapeworms.** Dubuque, Iowa, W.M. C. Brown, 1970, 145 p.
15. SHINDE, G.B. A new species of cestode, **Nematotaenia mabuiae** (Nematotaeniidae Lühe, 1910) from a reptile, **Mabuia carinata** in India. **Riv. Parasitol.**, Roma, **29**(2):115-118, 1968.
16. SOLER, M.A. El genero **Nematotaenia** y descripción de una nueva especie. **Rev. Iber. Parasitol.**, Granada, Tomo extraordinario, 67-72, 1945.
17. TELFORD, Jr., S.R. A new nematotaeniid cestode from California lizards. **Jpn. J. Exp. Med.**, Tokio, **35**(4):301-303. 1965.
18. WAITZ, J.A. & MEHRA, K.N. A new nematotaeniid from the salamander **Plethodon vandykei** from northern Idaho. (Abstract). **J. Parasitol.**, Washington, **46**(5, Sect. 2) 17-18, 1960.
19. YAMAGUTI, S. Studies on the helminth fauna of Japan. Part. 22. Two new species of frog cestodes. Japan. **J. Zool.**, Londres, **7**(4):553-558, 1938.
20. ————. Helminth fauna of Mt. Ontake. Part. 2. **Acta. Med. Okayama**, Okayama, **8**(4):396-400, 1954.
21. ————. **Systema Helminthum.** Vol. 2. New York, N.Y. Interscience, 1959, 850 p.