2. Revisão Bibliográfica

Os principais parasitos encontrados em cães são: *Ancylostoma spp*., *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Dipylidium caninum* e outros cestódeos.

2.1. Aspectos Morfológicos

Ancylostoma sp. é um parasito nematódeo cujas formas adultas, machos e fêmeas, são cilindriformes. Os machos medem 8 a 11mm de comprimento, extremidade posterior com bolsa copuladora e gubernáculo bem evidente. As fêmeas medem 10 a 18mm de comprimento, extremidade posterior afilada com abertura genital e apêndice caudal. O ovo é de tamanho médio, medindo de 56-65 µm de diâmetro por 37-43µm de largura (REY, 2002) (Fig. 1).

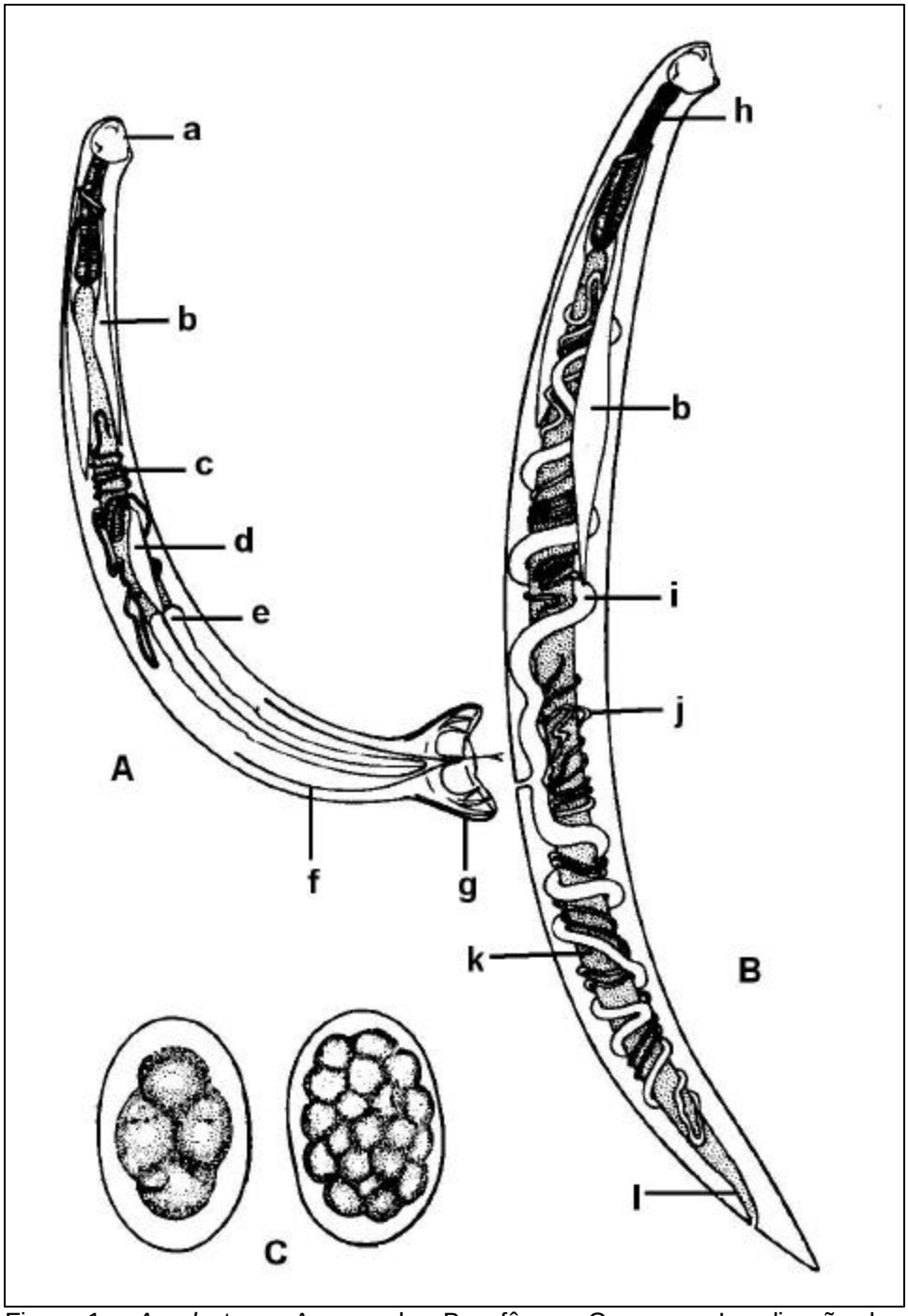

Figura 1 - *Ancylostoma*. A – macho; B – fêmea; C – ovos; Localização dos órgãos: a – cápsula bucal; b – glândulas cefálicas; c – testículo; d – vesícula seminal; e – canal ejaculador; f – espículo; g – bolsa copuladora; h – faringe; i – útero; j – ovário; k – intestino; l – reto e ânus;

Fonte: REY, 2002)

Toxocara canis, também é um parasito cilíndrico nematódeo, apresenta 3 lábios e 2 expansões cervicais, extremidades cônicas e é revestido por uma cutícula. O macho mede de 4 a 10cm, com a extremidade posterior enrolada. A fêmea mede de 6 a 10cm (Fig. 2). O ovo é maior, mais esférico e também mais escuro (Fig. 3) que o do *Ancylostoma sp.* (NEVES, 1998).

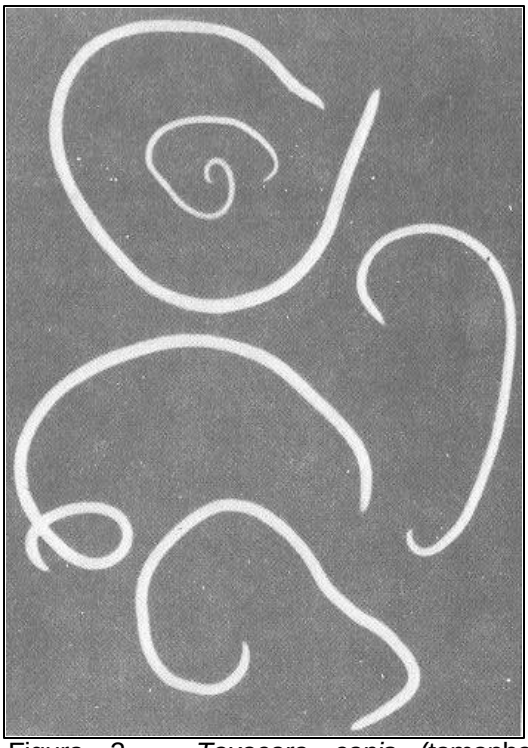

Figura 2 – *Toxocara canis* (tamanho natural)
Fonte: PESSÔA & MARTINS, 1982

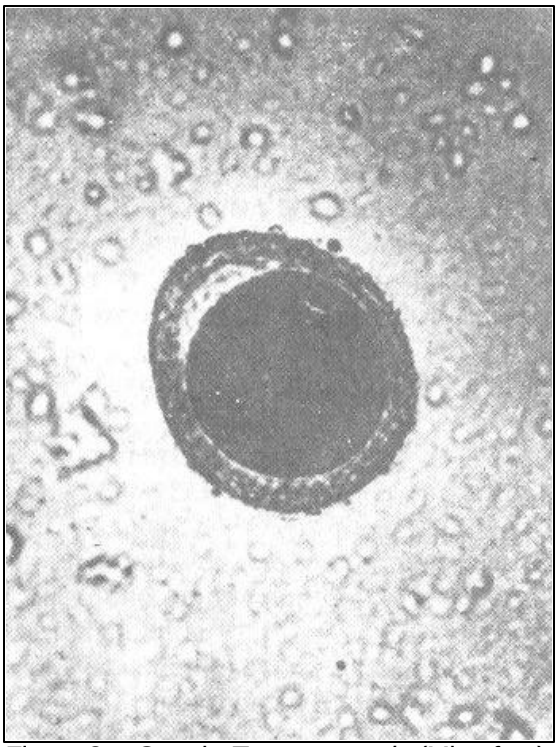

Figura 3 – Ovo de *Toxocara canis* (Microfoto)
Fonte: PESSÔA & MARTINS, 1982

Trichuris sp. é um parasito nematódeo de corpo afilado. O macho mede cerca de 3cm, possui um testículo, canal deferente, canal ejaculador e espículo. A fêmea mede cerca de 4 cm, ovário e útero únicos, localizados na transição entre a parte fina e a robusta. O ovo mede cerca de 50µm, com aspecto típico de pequeno barril, arrolhado nas duas extremidades (NEVES, 1998) (Fig. 4).

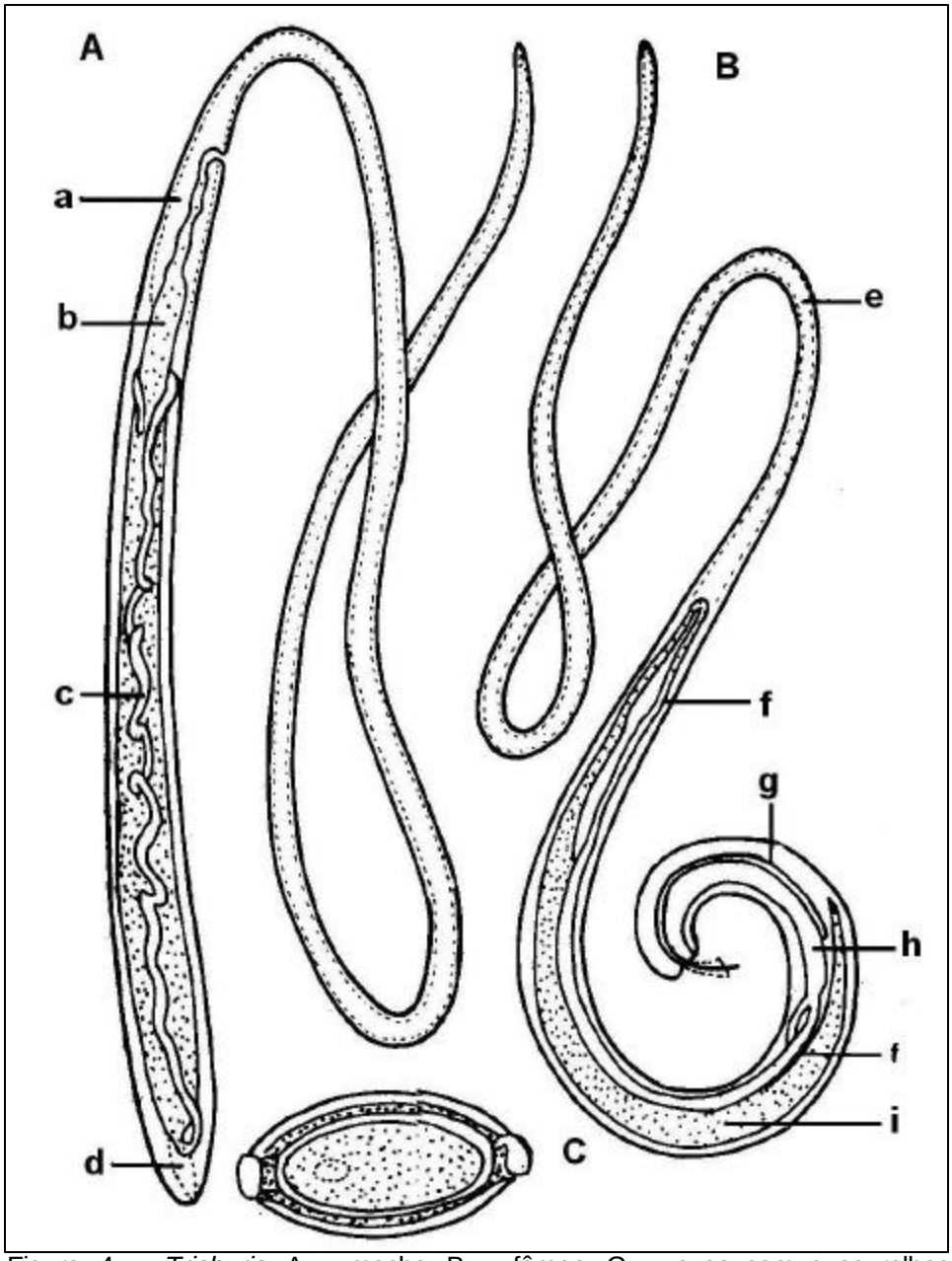

Figura 4 – *Trichuris*. A – macho; B – fêmea; C – ovos com suas rolhas polares; Localização dos órgãos: a – vagina; b – útero; c – ovário; d – reto e ânus; e – faringe filiforme contida na porção delgada do corpo; f – canal deferente; g – espículo; h – cloaca; i – testículo

Fonte: REY, 2002

Dipylidium caninum e um cestódeo e mede cerca de 15 a 20mm de comprimento, rostro retrátil, armado de 4 fileiras de ganchos, bem nítidos (Fig. 5). Proglotes grávidas se assemelham a semente de abóbora (NEVES, 1998).

Figura 5 – *Dipylidium caninum*

2.1.2. Estudos de Prevalência

Vários estudos têm sido realizados indicando que esses parasitas são amplamente distribuídos no Brasil e no mundo.

No Brasil foram realizados estudos em diversos estados. Carneiro *et al.* (1973) constataram, ao examinar as fezes de 40 cães capturados no município de Goiânia, que 92,5% cães estavam parasitados por *Ancylostoma caninum*, 67,5% por *Ancylostoma braziliense*, 45% por *Dipylidium caninum* e 17,5% cães por *Toxocara canis.*

Chieffi *et al.* (1976), ao necropsiar 57 cães da zona urbana do município de Londrina e ao examinar as fezes de 137 cães da mesma zona, encontraram como espécies mais freqüentes o *Ancylostoma caninum* e o *Ancylostoma brasiliense* (que estavam presentes em 63% dos cães), seguidos por *Toxocara canis* (37%), *Dipylidium caninum* (14%) e protozoários (8%).

Na cidade do Rio de Janeiro, Ferreira *et al.* (1976) examinaram 286 cães sendo que destes, 27 machos e 41 fêmeas com menos de um ano de idade apresentavam parasitismo por *Toxocara canis*, representando 24,9%. Dos animais restantes, 93% dos machos e 100% das fêmeas estavam parasitados pelo gênero *Ancylostoma*, 34% dos machos e 44% das fêmeas apresentavam parasitismo por *Toxocara canis* e 56% dos machos e 63% das fêmeas estavam parasitados por *Dipylidium caninum.*

Côrtes *et al.* (1988) verificaram que 59,8% e 11,7% dos cães apreendidos em vias públicas da cidade de São Paulo apresentavam, respectivamente, ovos de *Ancylostoma sp.* e de *Toxocara sp.*, nas fezes.

No exame coproparasitológico realizado por Oliveira *et al.* (1990) em 11.536 cães da região de Uberlândia, Minas Gerais, durante o período de 1981-1986, 21,16% dos cães estavam parasitados. Destes, 61,15% estavam parasitados por *Ancylostoma spp*., 24,5% por *Toxocara spp*. e 8,28% por *Dipylidium spp.*

Em Vitória (ES), 88,5% dos cães capturados nas ruas estavam infectados por *Ancylostoma caninum*, 70,5% por *Ancylostoma braziliense*, 36% por *Dipylidium caninum* e 3,2% por *Toxocara canis* (COSTA *et al*., 1990). Os autores também detectaram que 39,3% desses animais estavam infectados por *Rhipicephalus sanguineus*, 54% por *Ctenocephalides felis*, 6,5% por *Trichodectes sp*. e 3,2% por *Dermatobia hominis.*

Hoffmann (1992) verificou que dos 316 cães errantes da cidade de Porto Alegre, cujas fezes foram examinadas, 85% estavam infectados por um ou mais gêneros de helmintos. A infecção mais freqüente foi por *Ancylostoma sp*. (93,3% dos parasitos) seguida por *Toxocara canis* (9,7%) e *Dipylidium caninum* (1,5%).

Farias *et al.* (1995) examinaram as fezes de 314 cães no Hospital Veterinário, na cidade de Araçatuba, em São Paulo, encontraram 45,2% dos animais parasitados por *Ancylostoma spp*., 16,6% por *Toxocara spp*., 2,9% por *Dipylidium spp*., 1,9% por *Trichuris spp*. e 1,6% por coccídeos. Verificaram que os animais jovens eram mais parasitados.

No Hospital Veterinário da cidade de Patos, na Paraíba, Athayde *et al.* (1996) examinaram as fezes de 135 cães e encontraram 43,8 dos cães positivos, sendo que 81,36% estavam parasitados por *Ancylostoma*, 15,26% por *Toxocara,* 1,6% por *Strongyloides* e 1,6% por *Dipylidium.*

Vários estudos foram realizados, em diferentes países, para detectar a prevalência de parasitos intestinais de cães através do exame de fezes (Tab. 1)

Tabela1 – Prevalência dos principais parasitos intestinais de cães detectados através de exame de fezes, em diferentes países.

Países	*Ancylostoma*	*Toxocara*	*Trichuris*	*Dipylidium*	*Protozoários*	Fonte
EUA (urbano)	39	6,6	9,5	42*	-	Arambulo;Steele, 1976
Nigéria (rural)	42,4	9,	-	7,6	3,4	Baba et al., 1983
Itália (semi-urbano e rural)	26	21	64	14	-	Bazzocchi; Canestri-Trotti, 1980
Itália (rural)	34,7	33,3	27,7	5,5	-	Forletta; Del-Mazza, 1981
Austrália (urbano)	35,6	35,1	60,6	67,5	-	Kelly, 1975
Austrália (rural)	20,1	-	-	4,1	-	Cornack, O Rourke, 1991
Reino Unido	-	-	-	1,8	-	Edward et al., 1979
Rússia (urbano)	-	25,9	-	-	-	Kozakiewicz, 1983
Bulgária (urbano e rurais)	-	100	-	-	-	Soilev et al., 1984

* por necropsia

Já em 1957, Zago Filho & Barreto verificaram que 100% dos cães sacrificados em Ribeirão Preto, SP estavam parasitados, sendo 98,8% por *Ancylostoma caninum* , 32,7% por A. brasiliense, 42% por *Toxocara canis* e 55% por *Dipylidium caninum* .

Brito *et al.* (1980) necropsiaram cães de rua da cidade do Rio de Janeiro, e detectaram que 93,3% estavam infectados por *Ancylostoma caninum*, 21,6% por *A. braziliense* e 3,3% por *Toxocara canis.*

Em Pelotas, Lara *et al.* (1981) constataram que 98,3% dos 118 cães de rua necropsiados estavam infectados por *Ancylostoma caninum*, 68,6% por *Trichuris vulpis*, 48,3% por *Dipylidium caninum*, 26,3% por *Toxocara canis*, 7,6% por *Ancylostoma braziliense*, 0,85% por *Dioctoplyma renale* e 0,85% por *Spirocerca lupi.* A infecção mista por *Ancylostoma/Trichuris* foi a mais freqüente.

Inúmeros trabalhos foram realizados, com avaliação da prevalência dessas parasitoses através do achado de parasitas adultos na necropsia dos cães ou por exames coproparasitológicos. O gênero mais freqüente é *Ancylostoma*, seguido por *Trichuris*, *Toxocara* e *Dipylidium*.

Os cães também podem ser hospedeiros de várias espécies de trematódeos, entre eles *Phagicola arnaldoi* e o *Echinostoma sp.*, até o momento não registrados no RS.

2.1.3. *Phagicola arnaldoi*

2.1.3.1. Sistemática

Classe Trematoda
Subclasse Digenea
Ordem Echinostomatida
Subordem Distomata
Família Heterophyidae
Gênero *Phagicola*
Espécie *Phagicola arnaldoi*

Phagicola arnaldoi possui corpo ovóide, medindo de 0,69 a 0,89 mm x 0,38 a 0,43 mm. A cutícula é espinhosa, com 16 espinhos circum-orais, pré-faringe longa, esôfago curto e cecos intestinais longos. Os testículos são redondos. O ovário é redondo e intercecal. As glândulas vitelínicas são constituídas por dois grupos laterais de 9 a 12 folículos relativamente grandes(TRAVASSOS, 1929) (Fig. 6).

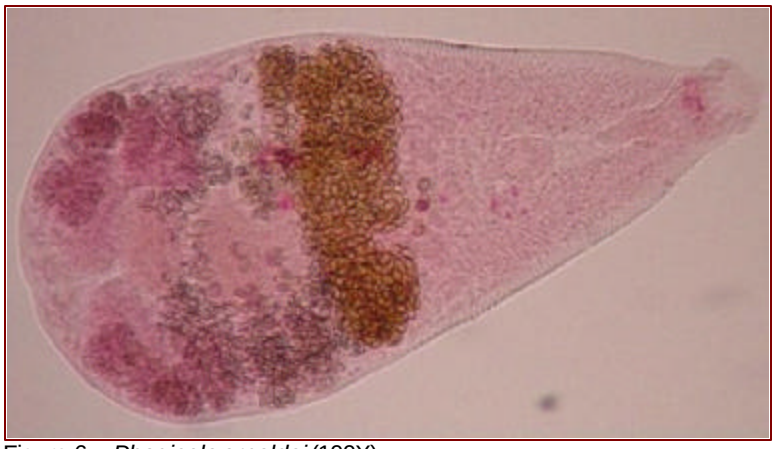

Figura 6 – *Phagicola arnaldoi* (100X)

Phagicola arnaldoi já foi citado parasitando cães de rua em Vitória no Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo (TRAVASSOS, 1929; PINTO & ALMEIDA, 1945; DUARTE, 1981; COSTA *et al.*, 1990).

O *P. arnaldoi* tem como hospedeiros intermediários peixes e anfíbios e hospedeiro definitivo aves e mamíferos, localizando-se no intestino delgado dos cães (TRAVASSOS, 1969).

A presença de metacercárias de *Phagicola* (RANSON, 1920; PRICE, 1932), em vísceras de tainhas (*Mugil* spp.) já foi registrada no litoral dos Estados Unidos da América (EUA) e em alguns países da América do Sul (CONROY, 1986; CONROY & CONROY, 1984; HUNTTON, 1957; HUTTON & SOGANDARES-BERNAL, 1959).

Segundo Hutton (1957), para tainhas coletadas no Estado da Flórida, EUA, a prevalência de *Phagicola* encontrada foi de 92,5%, enquanto Mateo *et al.* (1985), em estudos utilizando tainhas da lagoa do Médio Mundo no Peru, assinalaram prevalência de 100% para este parasito. A prevalência de *Phagicola* em tainhas da América do Sul é alta, sendo baço, fígado e coração, os órgãos onde se encontram as maiores concentrações de metacercárias (CONROY, 1986).

A tainha participa do ciclo biológico de *Phagicola* como segundo hospedeiro intermediário e a forma adulta pode ser encontrada no intestino delgado de diferentes espécies de aves piscívoras e mamíferos (HUTTON, 1957).

Infecções experimentais utilizando animais de laboratório foram realizadas com sucesso por Conroy (1986), comprovando a hipótese de que este parasito possui baixa especificidade para o hospedeiro definitivo (CHENG, 1978). Dentre as espécies de hospedeiros utilizados, o hamster (*Mesocricetus auritus*) destaca-se como uma das mais adequadas para infecções experimentais.

Nove cães com idade de sete semanas foram infectados com metacercárias de *Phagicola*, obtidas de vísceras de tainhas (*Mugil platanus*) provenientes da Baia de Sepetiba, Rio de Janeiro, RJ. Os animais infectados foram submetidos a exames clínicos diários e necropsiados, sendo algumas alterações clínicas observadas nos animais infectados. A ocorrência de alterações clínícas observadas em hospedeiros naturalmente infectados por *Phagicola* foi descrita por Snyder *et al.* (1989); Chieffi *et al.* (1990) e Chieffi *et al.* (1992).

2.1.4. *Echinostoma sp.*

2.1.4.1. Sistemática

Classe Trematoda
Subclasse Digenea
Ordem Echinostomatida
Subordem Distomata

Família Echinostomatidae

Gênero *Echinostoma*

Espécie *Echinostoma sp.*

Echinostoma sp. possui corpo pequeno, com formato semelhante a uma folha, não segmentado, tubo digestivo sem ânus (metabólitos excretados pela boca), esôfago longo, ceco termina em fundo de saco, presença de glândulas vitelínicas (produzem vitelo, matéria necessária para a formação do ovo), possui ventosa oral, ventral (ou acetábulo) e genital para a fixação no hospedeiro e movimentação sobre o mesmo. Revestimento externo (tegumento) resistente, possui músculos sobre a lâmina basal que mantém a forma do parasito. Sistema reprodutor com tubos pronefridiais, vesícula excretora e células excretoras (células flama), com cílios para filtração. Sistema reprodutor masculino com testículos, canais eferentes, canal deferente e bolsa de cirro com vesícula seminal, glândulas prostáticas. O órgão peniano é chamado de cirro. Sistema reprodutor feminino com ovário, reservatório seminal, canal de Laurer, reservatório vitelínico, oótipo, glândulas de Mehlis, poro genital e alças uterinas. Possui testículos e ovários no mesmo campo (mesmo plano vertical) (MORAES, 1988) (Fig. 7).

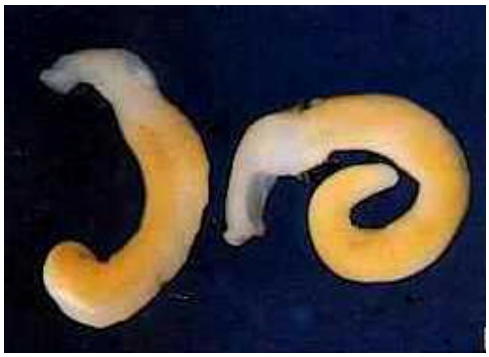

Figura 7 – *Echinostoma* sp.
Fonte: http://www.biosci.ohio-state.edu

2.1.4.2. Ciclo Biológico

Os ovos são eliminados para o exterior com as fezes. Em condições favoráveis, em cerca de três semanas de incubação, eclodem e libertam o miracídio na água. Várias espécies de caramujos aquáticos dos gêneros *Planorbis*, *Helisoma*, *Lymnae*, *Stagnicola* e *Physa* podem servir de hospedeiros intermediários. Os miracídios

nadam até encontrar os moluscos nos quais penetram e se desenvolvem até cercarias, após dois estádios de rédias. O desenvolvimento no molusco dura de duas a três semanas. As cercárias, ou se transformam em metacercárias no mesmo caramujo, ou são expelidas na água onde penetram em um segundo hospedeiro intermediário, geralmente um outro molusco, um girino, um sapo ou um peixe, nos quais se transformam em metacercárias.

Os hospedeiros definitivos se infectam pela ingestão dos hospedeiros intermediários contendo as metacercárias. Os trematódeos atingem a maturidade, no hospedeiro definitivo, entre 15 e 19 dias (FREITAS, 1982).

2.1.4.3. Prevalência

E o *Echinostoma* sp. já foi citado parasitando cães de rua em Curitiba no Paraná (KALIL & LIMA, 1968/69).

Cento e dois cães dispersos na cidade de Ejungbu de Kyunggi-, Coréia foram examinados para avaliar o grau de infecção de helmintos intestinais natural do intestino delgado. Os helmintos foram coletados na autópsia, com raspado do intestino. Chai & Lee (1990) verificaram que, dos 102 cães, 72 estavam infectados com todos os helmintos. Os helmintos mais comuns eram *Dipylidium caninum* (47%), *Ancylostoma caninum* (26%), *Toxocara leonina* (16%), *Toxocara canis* (16%), *Taenia* (9%), *Echinostoma hortense* (4%), *Echinostoma* sp. (2%), *Trichuris vulpis* (2%).

Froelish (1802) Looss, 1899 e Zeder (1803) retratam o primeiro caso com o parasito *Echinostoma* sp. em cães em Taiwan.

Segundo Ratz (1908) e Dietz (1910), o *Echinostoma* sp. é um parasito comum do intestino delgado dos cães e dos gatos na Hungria, na Itália, na Romênia e URSS.

Segundo Cho *et al.*, 2003 membros da família Echinostomatidae têm potencial zoonótico, com infecção em pássaros e mamíferos incluindo humanos. Os humanos infectam-se por *Echinostoma hortense*, *E. cinetorchis*, *Echinochasmus japonicus*, e *Acanthoparyphium tyosenense*, tem sido retratados na Coréia (SEO *et al.*, 1983; RYANG *et al.*, 1986; AHN e RYANG, 1986).

2.1.5. Importância em Saúde Pública

Os animais domésticos e silvestres possuem uma série de parasitos próprios, cujas larvas infectantes só são capazes de completar o ciclo quando alcançam seu hospedeiro próprio. Se as larvas desses parasitos infectarem um hospedeiro anormal, inclusive o homem, a maioria delas não será capaz de evoluir nesse hospedeiro, podendo então realizar migrações através do tecido subcutâneo ou visceral. Não atingem a maturidade sexual, produzindo respectivamente as síndromes conhecidas como *Larva migrans cutânea* (LMC) e *Larva migrans visceral* (LMV), (NEVES, 1998).

2.1.5.1 Larva migrans cutânea (LMC)

Também denominada dermatite serpiginosa e dermatite pruriginosa, seu agente etiológico é o *Ancylostoma caninum*, apresenta distribuição cosmopolita, porém ocorre com maior freqüência nas regiões tropicais e subtropicais (NEVES, 1998).

Sintomas: as partes do corpo freqüentemente atingidas são os pés, pernas, nádegas, mãos, antebraços e mais raramente boca e lábios. Algumas vezes pode ocorrer em várias partes do corpo (MORAES, 1988).

No local da penetração da larva no homem através do tecido subcutâneo, aparece primeiramente uma lesão eritemo-papilosa que evolui, assumindo um aspecto vesicular. Na sua migração, as larvas produzem um intenso prurido e, nas lesões mais antigas, há formação de crostas, que desaparecem lentamente, deixando uma linha sinuosa escura, que posteriormente também desaparecerá (NEVES, 1998)

2.1.5.2 Larva migrans visceral (LMV)

A espécie mais importante envolvida na síndrome de (LMV) é *Toxocara canis* parasito de cães e gatos. *Toxocara canis* é um ascarídeo de distribuição cosmopolita, freqüentemente encontrado parasitando o intestino delgado de cães e gatos (NEVES, 1998).

Sintomas: o quadro clássico de (LMV) caracteriza-se por hipereosinofilia sangüínea, hepatomegalia e linfadenite. Em alguns casos, pode-se observar

infiltrados pulmonares acompanhados de tosses, dispnéia, anorexia e desconforto abdominais (NEVES, 1998).

2.1.5.3. Doenças Intestinais

Os parasitos que ocasionam as doenças intestinais, vivem com a extremidade anterior mergulhada na mucosa do ceco. Podem também ser vistos no apêndice, cólon e, às vezes, no íleo de cães e gatos e, ocasionalmente, parasitam humanos (NEVES, 1998).

Sintomas: alterações mais leves (diarréia e/ou problemas intestinais), alterações mais graves (anemia tricurósica e prolapso retal). Agente etiológico *Trichuris sp*. (NEVES, 1998).

O *Dipylidium caninum* é uma espécie muito comum em nosso país, parasitando o intestino delgado de cães. As proglotes grávidas são eliminadas junto com as fezes, onde permanecem por algum tempo movimentando-se por contrações, em alguns casos, pode haver eliminação das proglotes na ausência de defecação. Este parasito é um causador de diarréias (NEVES, 1998).

2.1.5.4 Problemas para o Meio Ambiente

A presença de parasitos e parasitoses geralmente está relacionada com a presença de animais, principalmente cães e gatos, nos locais onde o homem pode se infectar, como praias, parques e praças públicas. As caixas de areia nos parques infantis e creches, algumas vezes podem funcionar como focos de infecção (NEVES, 1998).

Em trabalho realizado nas áreas de recreação de condomínios da cidade de Pelotas, Tavares (1999) constatou que 23% das praças examinadas apresentaram amostras de areia contaminadas com ovos de *Toxocara* spp., 2,6% com ovos de Ancylostomídeos, 2,6% com ovos de *Trichuris* spp. e 8% com oocistos de protozoários. A autora ressalta o potencial zoonótico de alguns desses parasitos e o risco que representam as crianças que ali brincam.