

LARVAS DE ANISAKIDAE (NEMATODA: ASCARIDOIDEA) PARASITAS DA CABRINHA *Prionotus punctatus* (BLOCH, 1793) (OSTEICHTHYES: TRIGLIDAE) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL*

ÁLVARO J.A. BICUDO¹; LUIZ E.R. TAVARES²; JOSÉ L. LUQUE³

ABSTRACT:- BICUDO, A. J. A.; TAVARES, L. E. R.; LUQUE, J. L. [*Anisakidae* larvae (Nematoda: Ascaridoidea) parasites of the bluewing searobin *Prionotus punctatus* (Bloch, 1793) (Osteichthyes: Triglidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil]. Larvas de Anisakidae (Nematoda: Ascaridoidea) parasitas da cabrinha *Prionotus punctatus* (Bloch, 1793) (Osteichthyes: Triglidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 14, n. 3, p. 109-118, 2005. Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 7 da BR 465, Seropédica, RJ, Brazil, 23890-000. E-mail: jlluque@ufrj.br

Eighty specimens of *Prionotus punctatus* (Bloch, 1793) from Angra dos Reis, coastal zone of the State of Rio de Janeiro (23°01'S, 44°19'W), were necropsied to study their metazoan parasites. Three species of larval nematodes anisakids were found, *Anisakis* sp., *Hysterothylacium* sp. and *Raphidascaris* sp. from the liver and mesenteries. These nematodes are described and a revision of available literature concerning nematodes belonging to these genera was made.

KEYWORDS: Nematoda, Anisakidae, *Anisakis*, *Hysterothylacium*, *Raphidascaris*, *Prionotus punctatus*.

RESUMO

Oitenta espécimes de *Prionotus punctatus* (Bloch, 1793) provenientes de Angra dos Reis, litoral do estado do Rio de Janeiro (23°01'S, 44°19'W), foram necropsiados para estudo dos seus metazoários parasitos. Três espécies de larvas de nematóides anisquídeos foram encontradas, *Anisakis* sp., *Hysterothylacium* sp. e *Raphidascaris* sp. provenientes do fígado e do mesentério. Estes nematóides são descritos, junto com uma revisão da literatura existente a respeito dos nematóides pertencentes a estes gêneros.

PALAVRAS-CHAVE: Nematoda, Anisakidae, *Anisakis*, *Hysterothylacium*, *Raphidascaris*, *Prionotus punctatus*.

INTRODUÇÃO

Os nematóides da família Anisakidae Skrjabin e Karokhin, 1945 são parasitos de organismos aquáticos, como peixes,

mamíferos marinhos e aves piscívoras. A transmissão das espécies desta família usualmente envolve invertebrados aquáticos e peixes como hospedeiros intermediários, paratênicos ou definitivos (ANDERSON, 2000). Nos últimos anos, têm-se reconhecido por meio de diversas evidências, que a presença de larvas de anisquídeos nas vísceras, musculatura e cavidade abdominal de moluscos, crustáceos e peixes economicamente importantes, afeta a industrialização do pescado, além de suas implicações em saúde pública (GAMBLE; MURRELL, 1998; CLAVER et al., 2000; SLIFKO et al., 2000; McCLELLAND, 2002).

Diversos estudos relatam a ocorrência de larvas de anisquídeos parasitando peixes marinhos no Brasil (REGO; SANTOS, 1983; REGO et al., 1983; REGO et al., 1985; VICENTE et al., 1985; EIRAS; REGO, 1987; BARROS; AMATO, 1993; BARROS, 1994; VICENTE; PINTO, 1999; PARAGUASSU et al., 2000; KNOFF et al., 2001, 2004). Recentemente, Luque e Poulin (2004) relataram a ocorrência de larvas de anisquídeos em 44 espécies de peixes marinhos do litoral do estado do Rio de Janeiro.

No Brasil, a maioria dos estudos é de registros taxonômicos, sendo que alguns descreveram larvas de anisquídeos em peixes marinhos, como Rego et al. (1983) que descreveram as larvas de *Anisakis* sp., *Contracaecum* sp., *Pseudoterranova* sp. (= *Phocanema*) e *Raphidascaris* sp. parasitos da anchova

* Sob os auspícios do CNPq.

¹ Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (CPGCV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 7 da BR 465, Seropédica, RJ 23890-000; Bolsista FAPERJ.

² CPGCV, UFRRJ, Bolsista CAPES.

³ Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Caixa Postal 74508, Seropédica, RJ, Brasil, 23890-000; pesquisador do CNPq. E-mail: jlluque@ufrj.br.

Pomatomus saltator Linnaeus, 1766 (= *Pomatomus saltatrix*) e Barros e Amato (1993) que descreveram as larvas de *Anisakis* sp. e *Contracaecum* sp. parasitos do peixe-espada *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758, ambos os estudos no litoral do estado do Rio de Janeiro.

No presente trabalho é feita a descrição das larvas de anisquídeos parasitos de *Prionotus punctatus* Bloch, 1797 do litoral do estado do Rio de Janeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

No período entre maio de 2002 e agosto de 2003 foram necropsiados 80 espécimes de *P. punctatus* adquiridos de pescadores artesanais do município de Angra dos Reis, litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil (23°01'S, 44°19'W) e identificados conforme Figueiredo e Menezes (1980). Após a abertura da cavidade visceral e exposição dos respectivos órgãos, procedeu-se a observação para localização de parasitos aderidos à superfície dos órgãos ou na própria cavidade visceral. Os nematóides foram fixados em AFA quente (93 partes de etanol 70°GL, 5 partes de formalina comercial e 2 partes de ácido acético glacial puro) e conservados em etanol 70°GL (EIRAS et al., 2000). Os espécimes foram clarificados com lactofenol, e posteriormente observados no microscópio Hund-Wetzlar H-600 com contraste de fases. As ilustrações foram feitas com auxílio de tubo de desenho e as medidas realizadas com ocular micrométrica, as médias são apresentadas em milímetros (mm) seguidas pela amplitude de variação entre parênteses. A classificação taxonômica e terminologia morfológica utilizada estão de acordo com Anderson (2000). Os termos prevalência, abundância e intensidade parasitária estão de acordo com Bush et al. (1997).

Espécimes representativos das espécies de nematóides foram depositados na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC), Rio de Janeiro, Brasil.

RESULTADOS

NEMATODA Rudolphi, 1808

ASCARIDOIDEA Railliet e Henry, 1915

ANISAKIDAE Skrjabin e Karokhin, 1945

Anisakis Dujardin, 1845

Anisakis sp. (Figura 1)

Descrição do material coletado (n=8): Larvas de terceiro estágio. Corpo, 6,17 (3,51–8,40) comprimento; largura máxima 0,16 (0,08–0,56). Extremidade anterior com lábio dorsal e dois lábios ventrolaterais pouco desenvolvidos. Dente larval próximo da abertura oral. Poro excretor ventral, localizado logo abaixo dos lábios ventrolaterais. Seis papilas cefálicas. Esôfago 0,54 (0,34–0,74) comprimento, 8,75% do comprimento total do corpo. Ventrículo, 0,30 (0,12–0,37) comprimento, 0,08 (0,03–0,11) largura, 4,86% do comprimento total do corpo. Apêndice ventricular e ceco intestinal ausentes. Distância da extremidade anterior ao anel nervoso 0,05 (0,04–0,06; n = 5). Três glândulas retais aproximadamente esféricas. Cauda de formato cônico, 0,15 (0,12–0,19) comprimento, com mucro terminal.

Local de Infecção: Mesentério e fígado

Prevalência: 17,5%

Abundância média: 0,29±0,86

Intensidade média: 1,64±1,45

Material depositado: CHIOC nº 35351

Comentários: Os nematóides do gênero *Anisakis* quando adultos parasitam o estômago e intestino de mamíferos marinhos, utilizando como hospedeiros intermediários diversos invertebrados marinhos e peixes teleósteos (SMITH; WOOTTEN, 1978). No Brasil, Luque e Poulin (2004) registraram a ocorrência de larvas de *Anisakis* sp. em 15 espécies de peixes teleósteos no litoral do estado do Rio de Janeiro.

Das 21 espécies assinaladas para o gênero *Anisakis*, foram consideradas válidas por Davey (1971), *A. simplex* Rudolphi, 1809, *A. typica* Diesing, 1860 e *A. physeteris* Baylis, 1923. Posteriormente, Mattiucci et al. (1998), com auxílio de técnicas biomoleculares, identificaram um complexo de espécies geneticamente diferentes de *A. simplex*: *A. simplex* (*strictu sensu*), *A. pegreffii* Campana-Rouget e Biocca, 1954 e *A. simplex* C. Paggi et al. (1998) descreveram uma nova espécie, *A. ziphidarum*, baseados em características moleculares e morfológicas.

A identificação dos espécimes encontrados em *P. punctatus* foi baseada na morfologia do trato gastrointestinal (ventrículo longo, ausência de ceco intestinal e apêndice ventricular), posição do dente larval, localização do poro excretor e morfologia da cauda com típico mucro terminal (HARTWICH, 1974; SMITH; WOOTTEN, 1978; SMITH, 1983; ABOLLO et al., 2001). As larvas de *Anisakis* sp. encontradas em *P. punctatus* apresentam comprimento do corpo (CC) menor do que aquelas relatadas por Rego et al. (1983) que apresentavam CC variando de 21,28–23,25 mm e Barros e Amato (1993) (CC=22,80–35,95 mm), se aproximando às descritas por Smith (1983) em eufausídeos, diferenciando-se destas principalmente por apresentar uma menor proporção do comprimento do esôfago (CE) com o CC (CE/CC) (Tabela 1). Entretanto, segundo Timi et al. (2001) as diferenças

Tabela 1. Comparação dos valores médios (mm) da morfometria de larvas de *Anisakis simplex* relatados por Smith (1983) em eufausídeos e das larvas de *Anisakis* sp. parasitas de *Prionotus punctatus* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

	Smith (1983) [†]	Presente trabalho
CC ¹	5,07	6,17 (3,51–8,40)
CE ²	0,790	0,54 (0,34–0,74)
CV ³	0,243	0,30 (0,12–0,37)
CE/CC ⁴ (%)	15,7	8,75
CV/CC ⁵ (%)	4,8	4,86

¹ CC=comprimento do corpo; ² CE=comprimento do esôfago;

³ CV=comprimento do ventrículo; ⁴ CE/CC=proporção percentual do CE em relação ao CC; ⁵ CV/CC= proporção percentual do CV em relação ao CC.

[†] Não apresentou a amplitude de variação das medidas.

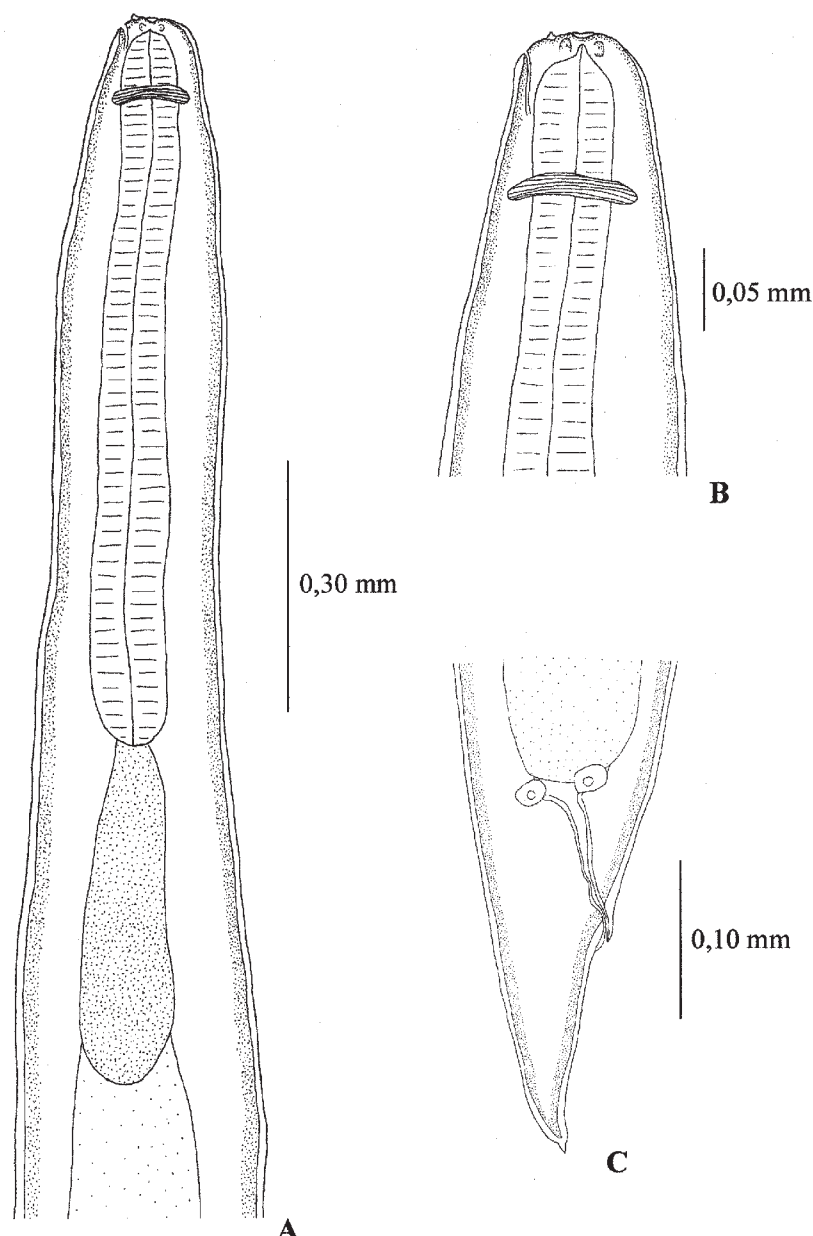


Figura 1. *Anisakis* sp., larva de terceiro estágio. A) região anterior, vista lateral; B) extremidade anterior; C) extremidade posterior.

morfométricas encontradas entre espécimes de uma mesma espécie podem ocorrer em virtude de um desenvolvimento alométrico dos indivíduos. Kōie (1993) cita que a limitação de espaço nos primeiros hospedeiros intermediários (crustáceos e moluscos) pode influenciar no tamanho das larvas encontradas em peixes teleósteos.

Mattiucci et al. (2002) utilizando técnicas biomoleculares relataram *A. typica* parasitando *Auxis thazard* Lacepède, 1800 e *A. typica* e *A. pegreffii* parasitando conjuntamente *Thunnus thynnus* Linnaeus, 1758, no litoral brasileiro.

As larvas encontradas em *P. punctatus* apresentam as características descritas para o gênero, contudo para a determinação específica, se faz necessária a utilização de outras ferramentas de diagnóstico, como por exemplo técnicas

biomoleculares, e um maior conhecimento dos fatores envolvidos no ciclo biológico do parasito no litoral brasileiro.

Hysterothylacium Ward e Magath, 1917

Hysterothylacium sp. (Figura 2)

Descrição do material coletado (n=18): Larva de terceiro estágio. Corpo 14,99 (2,97–23,13) comprimento; largura máxima 0,35 (0,08–0,56). Lábios e asas laterais ausentes. Dente larval próximo da abertura oral. Poro excretor ventral, localizado próximo ao nível do anel nervoso. Esôfago 0,93 (0,40–1,25) comprimento, 7% (5–13 %) do comprimento total do corpo. Ventriculo aproximadamente esférico, 0,11 (0,04–0,15) comprimento, 0,09 (0,04–0,14) largura; apêndice ventricular 0,58 (0,15–1,16) comprimento; proporção esôfago/apêndice ventricular 1,72 (1,0–

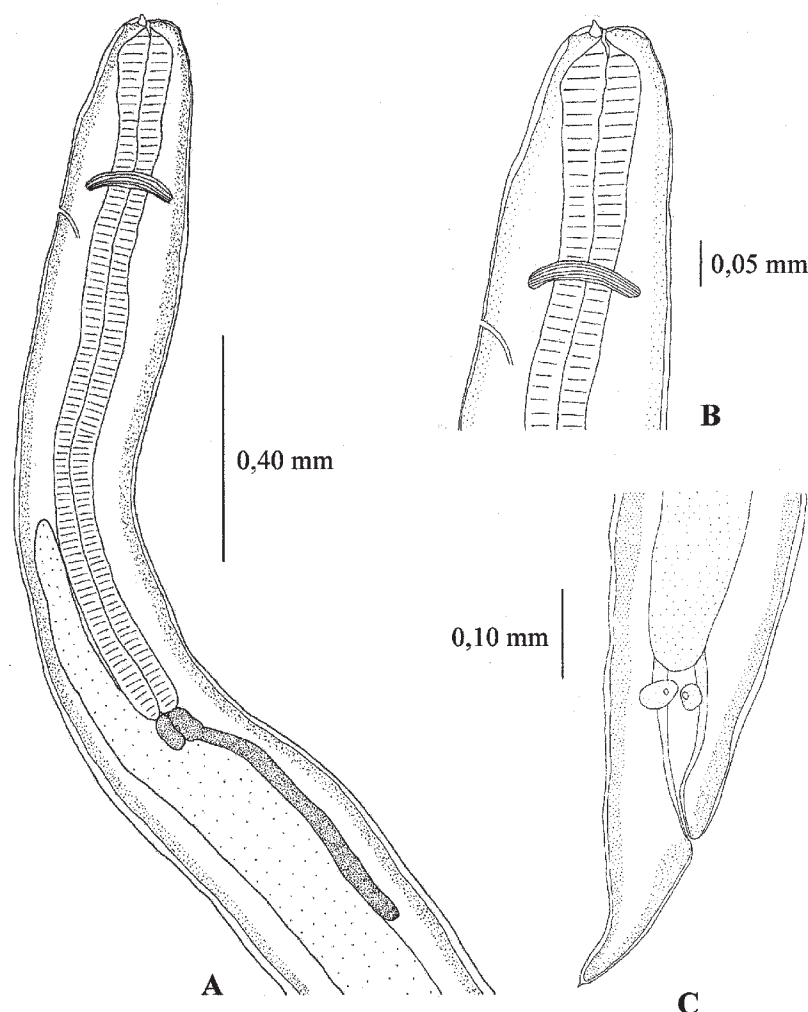


Figura 2. *Hysterothylacium* sp., larva de terceiro estágio. A) região anterior, vista lateral; B) extremidade anterior, vista lateral; C) extremidade posterior.

2,61). Ceco intestinal 0,40 (0,14–0,56) comprimento; proporção apêndice ventricular/ceco intestinal 1,49 (1,06–3,13); proporção do esôfago/ceco intestinal 2,38 (1,67–3,13). Distância da extremidade anterior ao anel nervoso 0,31 (0,21–0,40; $n = 11$); distância da extremidade anterior ao poro excretor 0,33 (0,17–0,46). Quatro glândulas retais aproximadamente esféricas. Cauda cônica, 0,31 (0,12–0,47) comprimento, com mucro.

Local de Infecção: Mesentério e fígado

Prevalência: 97,5%

Abundância média: $10,96 \pm 11,16$

Intensidade média: $11,24 \pm 11,16$

Material depositado: CHIOC nº 35352

Comentários: *Hysterothylacium* Ward e Magath, 1917 inclui mais de 60 espécies parasitos do trato digestivo de peixes teleosteos, sendo que as larvas podem parasitar diferentes tecidos de numerosas espécies de peixes e mais de 100 espécies de invertebrados de diferentes filos (BRUCE; CANNON, 1989; KØIE, 1993; GONZÁLEZ, 1998; MARCOGLIESE, 1996). O parasitismo por *Hysterothylacium* pode afetar a saúde do hospedeiro podendo levá-lo a morte, com importantes repercussões econômicas (BALBUENA et al., 2000).

Segundo Zóltowska et al. (2002) existia a convicção de que a infecção de animais homeotérmicos por *H. aduncum* Rudolphi, 1802 seria impossível, uma vez que estas larvas são extremamente sensíveis a temperatura. Porém, Deardorf e Overstreet (1981) relataram a ocorrência de infecções experimentais por larvas de *Hysterothylacium* em animais de laboratório como roedores e macacos, e observaram lesões e hemorragias no trato digestivo. Yagi et al. (1996) reportaram um caso de anisakiase intestinal humana por *H. aduncum*. Também são relatados casos de reações alérgicas em virtude de antígenos secretados por estas larvas (VALERO et al., 2002).

Espécies de *Hysterothylacium* são facilmente confundidas com espécies de *Contracaecum* Railliet e Henry, 1912, especialmente no estágio larval (DEARDORFF; OVERSTREET, 1980) em função da morfologia do trato gastrointestinal, uma vez que ambos apresentam ceco intestinal e apêndice ventricular. Entretanto, em *Hysterothylacium* o poro excretor está localizado na altura do anel nervoso e em *Contracaecum* o poro excretor se localiza próximo ao interlábio ventral (DEARDORFF; OVERSTREET, 1980, 1981). Em relação à biologia, as espécies de *Contracaecum* apresentam como hospedeiro

deiros definitivos aves piscívoras e mamíferos aquáticos.

Alguns relatos de espécies de *Hysterothylacium* em representantes da família Triglidae são conhecidos (DEARDORFF; OVERSTREET, 1981; PETTER; MAILLARD, 1988). No Brasil já foram registradas as espécies *H. fortalezae* (= *Contracaecum fortalezae*) (Klein, 1973), e *H. reliquens* parasitando *Scomberomorus brasiliensis* Collete, Russo e Zavala-Camim, 1978 e *Batrachoides surinamensis* (Bloch e Schneider, 1801) respectivamente, ambas no litoral nordeste do Brasil (KLEIN, 1973; DEARDORFF; OVERSTREET, 1980). No litoral do estado do Rio de Janeiro foram registradas 20 espécies de peixes marinhos parasitadas por larvas de *Hysterothylacium* sp. (LUQUE; POULIN, 2004).

Os espécimes encontrados no presente estudo estão de acordo com a descrição das larvas de terceiro estágio da espécie pertencente ao gênero *Hysterothylacium* feita por Deardorff e Overstreet (1981). As larvas encontradas em *P. punctatus* diferem morfológicamente das descritas por Petter e Maillard (1988), por apresentarem medidas superiores às apresentadas por aqueles autores, com exceção da relação entre o comprimento do esôfago (CE) e o comprimento do apêndice ventricular (CAV) que é inferior (Tabela 2). Diferencia-se das larvas de todas as outras espécies de *Hysterothylacium* descritas por aqueles autores por apresentar o ceco intestinal longo, alcançando próximo à porção mediana do esôfago. As larvas de *H. aduncum* registradas por Navone et al. (1998) parasitando *E. anchoita* e *Merluccius hubbsi* Marini, 1933 no Sudeste do Atlântico Ocidental, diferem das encontradas no presente trabalho por apresentarem uma maior relação entre CE e o CAV e valores inferiores para a relação entre o CAV e o comprimento do ceco intestinal (CCI)

e para a relação entre o CE e o CCI (Tabela 2), além de apresentarem asas laterais. As larvas de terceiro estágio de *H. reliquens* Norris e Overstreet, 1975 descritas por Deardorff e Overstreet (1981) diferenciam-se das encontradas no presente trabalho, pois apresentam asas laterais, maior relação percentual do esôfago (18% do comprimento do corpo) e porção terminal da cauda com numerosos espinhos, sendo 1 ou 2 longos. As larvas encontradas no presente trabalho também se diferenciam das larvas de terceiro estágio de *H. fortalezae* descritas por Deardorff e Overstreet (1981), uma vez que estas apresentam asa cuticular se estendendo por todo o comprimento do corpo, maior relação percentual do esôfago (11-18% do comprimento do corpo), poro excretor adjacente ao anel nervoso e cauda apresentando “tufo” de aproximadamente 6 estruturas espinhosas de 9 a 12 μ m de comprimento.

Segundo Koie (1993) a taxonomia de *H. aduncum* é instável, podendo tratar-se de um complexo de espécies. Petter e Cabaret (1995) consideraram a espécie *H. aduncum* e mais duas sub-espécies, *H. aduncum aduncum*, e *H. aduncum gadi*. Recentemente, Martin-Sánchez et al. (2003) apontaram evidências que consideram *Hysterothylacium fabri* Rudolphi, 1819 como um complexo de espécies através de técnicas biomoleculares.

Raphidascaris Railliet e Henry, 1915

***Raphidascaris* sp. (Figura 3)**

Descrição do material coletado (n=10): Larva de terceiro estágio. Corpo 8,12 (3,94-12,05) de comprimento; largura máxima 0,29 (0,14-0,35). Lábios e asas laterais ausentes. Dente larval próximo da abertura oral. Poro excretor ventral, localizado pouco posterior ao anel nervoso. Finas estriações transversais

Tabela 2. Comparação de valores médios (mm) da morfometria de larvas de terceiro estágio de *Hysterothylacium aduncum* descritas por diversos autores e das larvas de *Hysterothylacium* sp. parasitas de *Prionotus punctatus* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Características	<i>H. aduncum</i> (PETTER; MAILLARD, 1988) ^a	<i>H. aduncum</i> (NAVONE et al., 1998) [†] <i>Engraulis anchoita</i>	<i>H. aduncum</i> (NAVONE et al., 1998) [†] <i>Merluccius hubbsi</i>	<i>Hysterothylacium</i> sp. <i>Prionotus punctatus</i>
CC ¹	7,9 (3,0-12,1)	4,91-15,84	9,49-18,86	14,99 (2,97-23,13)
CE ²	0,895 (0,51-1,26) [*]	0,69-1,69	1,15-2,02	0,93 (0,40-1,25)
CAV ³	0,478 (0,30-0,69) ⁺	0,31-0,61	0,48-0,71	0,58 (0,15-1,56)
CE/CAV ⁴	2,0 (1,3-2,8)	2,48 (1,81-3,06)	2,69 (2,33-3,10)	1,72 (1,0-2,61)
CCI ⁵	0,457 (0,20-0,66) ⁺	0,38-0,91	0,66-1,50	0,40 (0,14-0,56)
CAV/CCI ⁶	- [*]	0,86 (0,66-1,35)	0,66 (0,35-0,77)	1,49 (1,06-3,13)
CE/CCI ⁷	2,1 (1,8-2,6)	2,09 (1,58-2,79)	1,78 (1,35-2,39)	2,38 (1,67-3,13)
EA-AN ⁸	-	0,21-0,36	0,25-0,40	0,31 (0,21-0,40)
EA-PE ⁹	-	0,25-0,46	0,28-0,45	0,33 (0,17-0,46)
CCD ¹⁰	0,138 (0,08-0,17) ⁺	0,07-0,21	0,10-0,19	0,31 (0,12-0,47)

¹ CC=comprimento do corpo; ² CE=comprimento do esôfago; ³ CAV=comprimento do apêndice ventricular; ⁴ CE/CAV=relação entre CE e CAV; ⁵ CCI=comprimento do ceco intestinal; ⁶ CAV/CCI=relação entre CAV e CCI; ⁷ CE/CCI=relação entre CE e CCI; ⁸ EA-AN=distância da extremidade anterior ao anel nervoso; ⁹ EA-PE=distância da extremidade anterior ao poro excretor;

¹⁰ CCD=comprimento da cauda.

^a Medidas referentes a parasitos provenientes de diversas espécies de hospedeiros.

[†] Não apresentou a média, somente a amplitude de variação das medidas.

^{*} Medidas não apresentadas no respectivo trabalho.

⁺ As medidas no trabalho original foram apresentadas em μ m. A conversão foi realizada para facilitar a comparação. Não foi realizada nenhuma aproximação de valores.

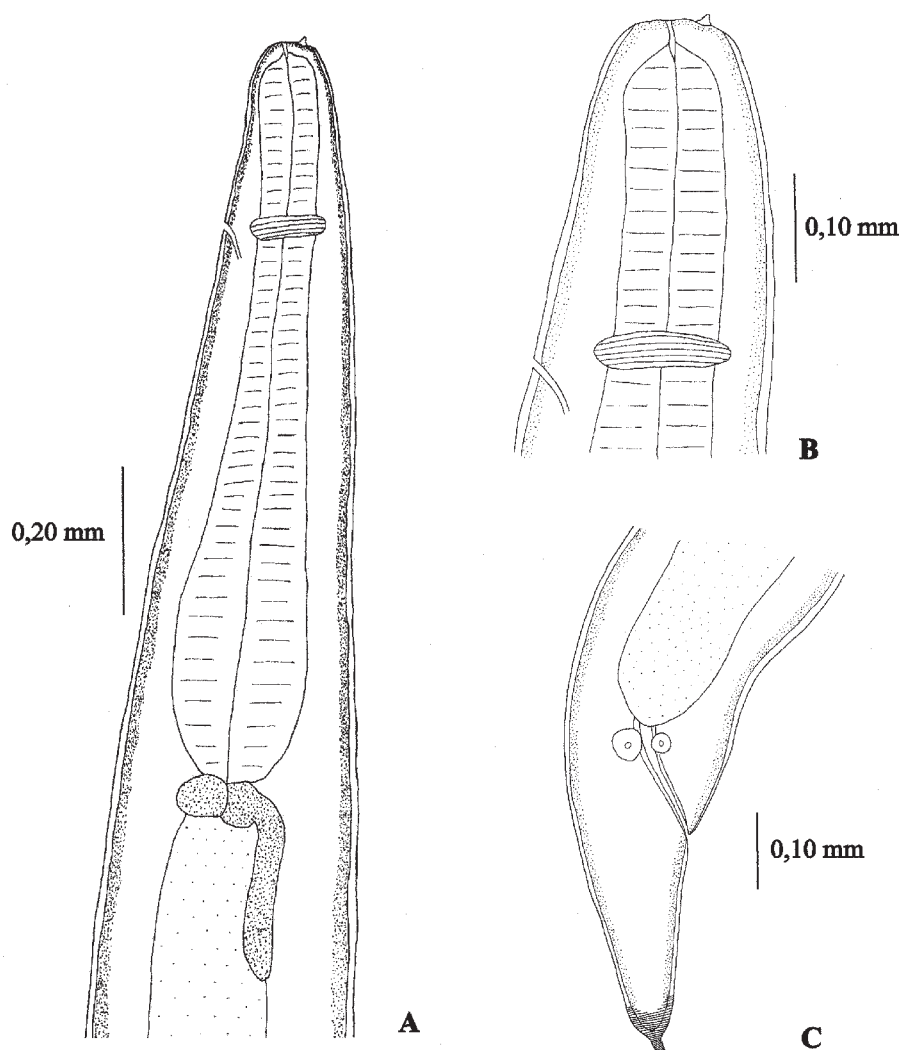


Figura 3. *Raphidascaris* sp., larva de terceiro estágio. A) região anterior, vista lateral; B) região anterior, vista lateral; C) extremidade posterior.

cuticulares ao longo do corpo. Esôfago 0,92 (0,65-1,09) comprimento, 11,33% do comprimento total do corpo. Ventrículo mais largo do que longo; 0,06 (0,03-0,09) comprimento, 0,13 (0,06-0,18) largura; apêndice ventricular 0,42 (0,15-0,72) comprimento; proporção esôfago/apêndice ventricular 1: 0,46 (1: 0,15-0,73). Distância da extremidade anterior ao anel nervoso 0,32 (0,23-0,85; $n = 7$). Distância da extremidade anterior ao poro excretor 0,35 (0,26-0,90). Três glândulas retais aproximadamente esféricas. Cauda afilada 0,32 (0,22-0,41) comprimento, estriações transversais bem marcadas na porção terminal (15,63% do comprimento da cauda).

Local de Infecção: Mesentério e fígado

Prevalência média: 23,8%

Abundância média: $0,56 \pm 2,6$

Intensidade: $2,37 \pm 5,01$

Material depositado: CHIOC nº35353

Comentários: Espécies de *Raphidascaris* Railliet e Henry, 1915 são parasitas de peixes teleosteos, utilizando-os como, hospedeiros intermediários, paratênicos ou definitivos (HARTWICH, 1974; SMITH, 1984a). Segundo Smith (1984b) o

gênero apresenta cinco espécies válidas, sendo *R. acus* Bloch, 1779 (espécie-tipo) e *R. biwakonensis* Fujita, 1928 parasitos de peixes de água doce e *R. chirocentri* Yamaguti, 1935, *R. lutijani* Olsen, 1952 e *R. vicentei* Santos, 1970 parasitos de peixes marinhos.

Segundo Vicente et al. (1985) foram relatadas quatro espécies do gênero parasitando peixes marinhos no Brasil (*R. acus*, *R. atlanticus* Rodrigues, 1974; *R. yamagutii* Vicente e Santos, 1974 e *R. vicentei* Santos, 1970). Porém, Smith (1984b) considerou *R. atlanticus* e *R. yamagutii* sinônimos de *R. vicentei*. Vicente et al. (1985) e Vicente e Pinto (1999) relataram a ocorrência do parasitismo por *Raphidascaris* sp. em diversos peixes marinhos. Luque e Poulin (2004) registraram 22 espécies de peixes infectadas por larvas de *Raphidascaris* sp. no litoral do estado do Rio de Janeiro.

As larvas encontradas no presente trabalho assemelham-se às descritas por Smith (1984a) por não apresentarem lábios, presença de dente larvar, finas estriações transversais na cutícula, esôfago claviforme, poro excretor situado após o anel nervoso, presença de um apêndice ventricular, ausência de

ceco intestinal e cauda cônica e afilada. Contudo, algumas diferenças são observadas, como cauda com estriações bem evidentes, ventrículo mais largo do que longo e tamanho superior, além de não apresentarem asas laterais. As larvas encontradas no presente trabalho apresentam tamanho médio (8,12 mm) próximo ao das larvas de *Raphidascaris* sp. (6,50 mm) encontradas por Rego et al. (1983) em *P. saltator* no litoral do Rio de Janeiro. Soma-se a isto o fato de a descrição da cauda ser semelhante em ambos os trabalhos. A forma da cauda pode ser útil na identificação dos gêneros mais comuns de Anisakidae no Brasil, sendo que em *Raphidascaris* sp. é afilada e com estriações transversais (REGO et al., 1983).

Uma vez que a característica morfológica que diferencia os gêneros *Raphidascaris* e *Raphidascaroides* (presença de interlábios em *Raphidascaroides*) só estão desenvolvendo a partir do quarto estágio larvar, os aspectos biológicos também devem ser levados em consideração no momento da diferenciação de algumas larvas de anisakídeos (DEARDORFF; OVERSTREET, 1981). Portanto, considerando que até o momento existem dois registros de nematóides do gênero *Raphidascaroides* na América do Sul, ambos ocorrendo em peixes dulcícolas (PETTER, 1995; MORAVEC; THATCHER, 1997) e diversos registros para o gênero *Raphidascaris* em peixes marinhos (GUIMARÃES, 1975; REGO et al., 1983; SMITH, 1984b; VICENTE et al., 1985; VICENTE; PINTO, 1999; KNOFF et al., 2001; LUQUE; POULIN, 2004) considerou-se que as larvas encontradas pertencem a *Raphidascaris*.

Segundo Moravec et al. (1997) em determinados casos, para a determinação específica, devem ser feitos ensaios biológicos, que permitam o desenvolvimento destas larvas no hospedeiro definitivo para a obtenção de indivíduos adultos, a fim de se obter uma determinação específica.

DISCUSSÃO

Segundo Bruce e Cannon (1989) diversos problemas são encontrados no estudo da taxonomia dos nematóides anisakídeos, como sinonímias históricas complexas, *nomina dubia*, descrições inadequadas juntamente com uma avaliação inadequada dos espécimes e um grande número de nomes estabelecidos para fases larvais de difícil reconhecimento.

Os nematóides anisakídeos apresentam uma alta estabilidade em suas características estruturais e poucos caracteres morfológicos de importância taxonômica são, até o presente momento, avaliados (morfologia do sistema excretor, número e distribuição de papilas caudais, etc.), que são aplicáveis apenas em adultos (ABOLLO; PASCUAL, 2002). Os diferentes gêneros de larvas de anisakídeos são diferenciados pelo tamanho e formato do ventrículo (parte posterior do esôfago, correspondendo à porção glandular deste órgão), presença ou ausência de apêndice ventricular e presença ou ausência de ceco intestinal. Também se utiliza como caráter diagnóstico a posição do poro excretor e detalhes de estruturas cefálicas, sendo que estas necessitam de um maior conhecimento para

observação (OLSON Jr. et al., 1983). Quando as larvas apresentam como característica a presença do dente larvar, todas são consideradas de terceiro estágio (LIKELY; BURT, 1989).

Algumas características, como a coloração e o grau de fixação no tecido são sugeridas para a identificação de larvas de anisakídeos. Pereira et al. (2000) relataram que em geral, as larvas de *Pseudoterranova* se apresentam frouxamente enroladas no tecido e possuem coloração “amarronzada” enquanto as larvas do gênero *Anisakis* são rosadas e mais fortemente enroladas na musculatura. Entretanto estas características são muito subjetivas e podem variar conforme o tipo de processamento sofrido pelo pescado, modo de conservação (resfriamento, salga, defumação, etc) e mesmo o tempo de armazenamento.

A utilização de características do trato gastrointestinal na identificação de larvas de terceiro estágio de anisakídeos torna-se problemática quando encontramos espécies de gêneros diferentes que apresentam estas características idênticas e a sua diferenciação só se torna possível em estágios larvais mais avançados ou adultos (por exemplo, *Raphidascaris* e *Raphidascaroides*; *Terranova*, *Pulchrascaris* e *Pseudoterranova*). Mesmo a utilização de relações entre as diferentes estruturas do trato gastrointestinal, pode induzir a erros na identificação do gênero ou espécie.

Características biológicas também poderiam ser levadas em consideração para a identificação das larvas de anisakídeos. Por exemplo, Mattiucci et al. (1997) mencionaram que os hospedeiros paratênicos de *A. simplex* são principalmente de hábito bentônico ou demersal, enquanto os de *A. pegreffi* são principalmente pelágicos. Entretanto diversos pontos do ciclo e da biologia destes parasitos ainda se encontram confusos (KØIE 1993; KØIE; FAGERHOLM 1993).

Atualmente uma metodologia que vem auxiliando a determinação de espécies de anisakídeos em estágio larvar ou adulto, são as técnicas biomoleculares. Segundo Mattiucci et al. (1997, 1998) a abordagem através de técnicas biomoleculares no estudo de parasitos permite: (i) o reconhecimento de espécies biológicas (*sensu* Mayr, 1970), que estão isoladas reprodutivamente, mesmo quando indetectável morfológicamente (complexo de espécies) e quando são simpátricas; (ii) a identificação de fases imaturas; (iii) a descoberta de fenômenos de hibridização e introgressão e (iv) uma estimativa do fluxo genético entre as populações.

Percebe-se, portanto, que se torna necessária a intensificação dos estudos da fauna parasitária de peixes no Brasil, de modo a prover um maior conhecimento das características biológicas (hospedeiros, ciclo, sazonalidade) e morfológicas dos parasitos de importância na saúde pública, bem como estudos taxonômicos destas espécies para permitir uma correta identificação por parte dos órgãos de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOLLO, E.; PASCUAL, S. SEM study of *Anisakis brevispiculata* Dollfus, 1966 and *Pseudoterranova ceticola* (Deardoff and Overstreet, 1981) (Nematoda: Anisakidae),

- parasites of the pigmy sperm whale *Kogia breviceps*. *Scientia Marina*, v. 66, n. 3, p. 249-255, 2002.
- ABOLLO, E.; GESTAL, C.; PASCUAL, S. *Anisakis* infestation in marine fish and cephalopods from Galician waters: an updated perspective. *Parasitology Research*, v. 87, n. 6, p. 492-499, 2001.
- ANDERSON, R.C. *Nematode Parasites of Vertebrates 2nd Edition: Their Development and Transmission*. London: CAB Publishing, 2000. 672 p.
- BALBUENA, J.A.; KARISBAKK, E.; KVONSETH, A.M.; SAKSVIK, M.; NYLUND, A. Growth and emigration of third-stage larvae of *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) in herring *Clupea harengus*. *Journal of Parasitology*, v. 86, n. 6, p. 1271-1275, 2000.
- BARROS, G.C. Larvas de anisakídeos de peixes economicamente importantes da costa do estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 16, n. 5, p. 205-208, 1994.
- BARROS, G.C.; AMATO, J.F.R. Larvas de anisakídeos de peixe-espada, *Trichiurus lepturus* L., da costa do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 53, n. 2, p. 241-245, 1993.
- BRUCE, N.L.; CANNON, L.R.G. *Hysterothylacium*, *Ihengascaris* and *Maricostula* new genus, nematodes (Ascaridoidea) from Australian pelagic marine fishes. *Journal of Natural History*, v. 23, n. 6, p. 1397-1441, 1989.
- BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, A.W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* Revisited. *Journal of Parasitology*, v. 83, n. 4, p. 575-583, 1997.
- CLAVER, S.F.; BLAY, E.V.; MITRE, R.M.; SUÁREZ-VARELA, M.M.M.; GONZÁLEZ, A.L. Enfermedades parasitarias de origen alimentario más frecuentes em España: incidencia y comparación con las de origen vírico y bacteriano. *Ars Pharmaceutica*, v. 41, n. 3; p. 293-305, 2000.
- DAVEY, J.T. A revision of the genus *Anisakis* Dujardin, 1845 (Nematoda: Ascaridata). *Journal of Helminthology*, v. 45, n. 1, p. 51-72, 1971.
- DEARDORFF, T.L.; OVERSTREET, R.M. Review of *Hysterothylacium* and *Ihengascaris* (both previously=*Thynnascaris*) (Nematoda: Anisakidae) from the northern Gulf of Mexico. *Proceedings of Biological Society of Washington*, v. 93, n. 4, p. 1035-1079, 1980.
- DEARDORFF, T.L.; OVERSTREET, R.M. Larval *Hysterothylacium* (= *Thynnascaris*) (Nematoda: Anisakidae) from fishes and invertebrates in the Gulf of Mexico. *Proceedings of Helminthological Society of Washington*, v. 48, n. 2, p. 113-126, 1981.
- ERAS, J.C.; REGO, A.A. The histopathology of *Scomber japonicus* infection by *Nematobothrium scomбри* (Trematoda: Didymozoidae) and of larval anisakid nematode infections in the liver of *Pagrus pagrus*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 82, n. 2, p. 155-159, 1987.
- ERAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. *Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes*. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2000. 171p.
- FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N. A. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil III-Teleostei 2*. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 1980. 90p.
- GAMBLE, H.R.; MURRELL, K.D. Detection of parasites in food. *Parasitology*, v. 117, suppl. 1, p. S97-S111, 1998.
- GONZÁLEZ, L. The life cycle of *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) in Chilean marine farms. *Aquaculture*, v. 162, n. 3-4, p. 173-186, 1998.
- GUIMARÃES, J.F. Contribuição ao estudo da fauna helmintológica do estado da Bahia. *Boletim do Instituto Biológico da Bahia*, v. 14, n. 1, p. 44-52, 1975.
- HARTWICH, G. *CIH Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates. Part II. Keys to Genera of the Ascaridoidea*. Farnham Royal: Commonwealth Agricultural Bureau, 1974. 27 p.
- KLEIN, V.L.M. Helintos parasitos das espécies *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) e *Scomberomorus maculatus* (Mitchill) do litoral cearense. *Contracaecum fortalezae* sp. n. (Nematoda: Ascaridoidea). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 71, n. 1-2, p. 199-202, 1973.
- KNOFF, M.; SÃO CLEMENTE, S.C.; PINTO, R.M.; GOMES, D.C. Nematodes of elasmobranchs fishes from the Southern Coast of Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 96, n. 1, p. 81-87, 2001.
- KNOFF, M.; SÃO CLEMENTE, S.C.; GOMES, D.C.; PODOVANI, R.E.S. Primeira ocorrência de larvas de *Anisakis* sp. na musculatura do congro-rosa, *Genypterus brasiliensis* Regan, 1903. *Revista Brasileira de Ciencia Veterinaria*, v. 1, n. 1-2, 2004.
- KØIE, M. Aspects of the life cycle and morphology of *Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802) (Nematoda, Ascaridoidea, Anisakidae). *Canadian Journal of Zoology*, v. 71, n. 7, p. 1289-1296, 1993.
- KØIE, M.; FAGERHOLM, H.P. Third-stage larvae emerge from eggs of *Contracaecum osculatum* (Nematoda: Anisakidae). *Journal of Parasitology*, v. 79, n. 5, p. 777-780, 1993.
- LIKELY, C.G.; BURT, M.B.D. Cultivation of *Pseudoterranova decipiens* (sealworm) from third-stage larvae to egg-laying adults *in vitro*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 46, n. 7, p. 1095-1096, 1989.
- LUQUE, J.L.; POULIN, R. Use of fish as intermediate hosts by helminth parasites. *Acta Parasitologica*, v. 49, n. 4, p. 353-361, 2004.
- MARCOGLIESE, D.J. Larval parasitic nematodes infecting marine crustaceans in eastern Canada. 3. *Hysterothylacium aduncum*. *Journal of Helminthological Society of Washington*, v. 63, n.1, p. 12-18, 1996.
- MARTIN-SÁNCHEZ, J.; DIAZ, M.; ARTACHO, M.E.; VALERO, A. Molecular arguments for considering *Hysterothylacium fabri* (Nematoda: Anisakidae) a complex of sibling species. *Parasitology Research*, v. 89, n. 3, p. 214-220, 2003.

- MATTIUCCI, S.; PAGGI, L.; NASCETTI, G.; ISHIKURA, H.; KIKUCHI, K.; SATO, N.; CIANCHI, R.; BULLINI, L. Allozyme and morphological identification of *Anisakis*, *Contracaecum* and *Pseudoterranova* from Japanese waters (Nematoda: Ascaridoidea). *Systematic Parasitology*, v. 40, n. 2, p. 81-92, 1998.
- MATTIUCCI, S.; PAGGI, L.; NASCETTI, G.; PORTES SANTOS, C.; COSTA, G.; DI BENEDETTO, A.P.; RAMOS, R.; ARGYROU, M.; CIANCHI, R.; BULLINI, L. Genetic markers in the study of *Anisakis typica* (Diesing, 1860): larval identification and genetic relationships with other species of *Anisakis* Dujardin, 1845 (Nematoda: Anisakidae). *Systematic Parasitology*, v. 51, n. 3, p. 159-170, 2002.
- MATTIUCCI, S.; NASCETTI, G.; CIANCHI, R.; PAGGI, L.; ARDUINO, P.; MARGOLIS, L.; BRATTEY, J.; WEBB, S.; D'AMELIO, S.; ORECCHIA, P.; BULLINI, L. Genetic and ecological data on the *Anisakis simplex* complex, with evidence for a new species (Nematoda, Ascaridoidea, Anisakidae). *Journal of Parasitology*, v. 83, n. 3, p. 401-416, 1997.
- MAYR, E. *Populations, species and evolution: An abridgment of animal species and evolution*. Cambridge: Harvard University Press, 1970. 453 p.
- McCLELLAND. The trouble with sealworms (*Pseudoterranova decipiens* species complex, Nematoda): a review. *Parasitology*, v. 124, n. 2, p. S183-S203, 2002.
- MORAVEC, F.; THATCHER, V.E. *Raphidascaris brasiliensis* n. sp. (Nematoda: Anisakidae), an intestinal parasite of the thorny catfish *Pterodoras granulosus* from Amazonia, Brazil. *Systematic Parasitology*, v. 38, n. 1, p. 65-71, 1997.
- MORAVEC, F.; PROUZA, A.; ROYERO, R. Some nematodes of freshwater fishes in Venezuela. *Folia Parasitologica*, v. 44, n. 1, p. 33-47, 1997.
- NAVONE, G.T.; SARDELLA, N.H.; TIMI, J.T. Larvae and adults of *Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802) (Nematoda: Anisakidae) in fishes and crustaceans in the South West Atlantic. *Parasite*, v. 5, n. 5, p. 127-136, 1998.
- OLSON Jr, A.C.; LEWIS, M.D.; HAUSER, M.L. Proper identification of Anisakinae worms. *American Journal of Medical Technology*, v. 49, n. 2, p. 111-114, 1983.
- PAGGI, L.; NASCETTI, G.; WEBB, S.C.; MATTIUCCI, S.; CIANCHI, R.; BULLINI, L. A new species of *Anisakis* Dujardin, 1845 (Nematoda: Anisakidae) from beaked whales (Ziphiidae): allozyme and morphological evidence. *Systematic Parasitology*, v. 40, n. 3, p. 161-174, 1998.
- PARAGUASSÚ, A.R.; ALVES, D.R.; LUQUE, J.L. Aspectos quantitativos do parasitismo por larvas de anisakídeos (Nematoda: Ascaridoidea: Anisakidae) no pargo, *Pagrus pagrus* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes: Sparidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Contribuições Avulsas Sobre a História Natural do Brasil*, n. 24, p. 1-8. 2000.
- PEREIRA, A.D.; ATUI, M.B.; TORRES, D.M.A.G.V.; MANGINI, A.C.S.; ZAMBONI, C.Q. Incidência de parasitos da família Anisakidae em bacalhau (*Gadus morhua*) comercializado no Estado de São Paulo. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 59, n. 1-2, p. 45-49, 2000.
- PETTER, A.J. Nematodes de Poissons du Paraguay. VIII. Habronematoidea, Dracunculoidea et Ascaridoidea. *Revue Suisse de Zoologie*, v. 102, n. 1, p. 89-102, 1995.
- PETTER, A.J.; MAILLARD, C. Larves d'ascarides parasites de poissons en Méditerranée occidentale. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle Paris*, 4^e série, 10, section A, n. 2, p. 347-369, 1988.
- PETTER, A.J.; CABARET, J. Ascaridoid nematodes of teleostean fishes from the eastern North Atlantic and seas of the north of Europe. *Parasite*, v. 2, n. 2, p. 217-230, 1995.
- REGO, A.A.; SANTOS, C.P. Helminthofauna de cavalas, *Scomber japonicus* Houtt, do Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 78, n. 4, p. 443-448, 1983.
- REGO, A.A.; CARVAJAL, J.; SCHAEFFER, G. Patogenia del hígado de peces (*Pagrus pagrus* L.) provocada por larvas de nematodos Anisakidae. *Parasitologia al Día*, v. 9, n. 2, p. 75-79, 1985.
- REGO, A.A.; VICENTE, J.J.; SANTOS, C.P.; WEKID, R.M. Parasitas de anchovas, *Pomatomus saltatrix* (L.) do Rio de Janeiro. *Ciência e Cultura*, v. 35, n. 9, p. 1329-1336, 1983.
- SLIFKO, T.R.; SMITH, H.V.; ROSE, J.B. Emerging parasite zoonoses associated with water and food. *International Journal for Parasitology*, v. 30, n. 12-13, p. 1379-1393, 2000.
- SMITH, J.D. Development of *Raphidascaris acus* (Nematoda: Anisakidae) in paratenic, intermediate, and definitive hosts. *Canadian Journal of Zoology*, v. 62, n. 7, p. 1378-1386, 1984a.
- SMITH, J.D. Taxonomy of *Raphidascaris* spp. (Nematoda, Anisakidae) of fishes, with a redescription of *R. acus* (Bloch, 1772). *Canadian Journal of Zoology*, v. 62, n. 4, p. 685-694, 1984b.
- SMITH, J.W. *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809, det. Krabbe, 1878) (Nematoda: Ascaridoidea): morphology and morphometry of larvae from euphausiids and fish, and a review of the life-history and ecology. *Journal of Helminthology*, v. 57, n. 3, p. 205-224, 1983.
- SMITH, J.W.; WOOTTEN, R. *Anisakis* and Anisakiasis. *Advances in Parasitology*, v. 16, p. 93-163, 1978.
- TIMI, J.T.; SARDELLA, N.H.; NAVONE, G.T. Parasitic nematodes of *Engraulis anchoita* Hubbs et Marini, 1935 (Pisces, Engraulidae) of the Argentine and Uruguayan coasts, South West Atlantic. *Acta Parasitologica*, v. 46, n. 3, p. 186-193, 2001.
- VALERO, A.; TERRAOS, S.; DÍAZ, V.; REGUERA, V. Determination of IgE in the serum of patients with allergic reaction to four species of fish parasite anisakids. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, v. 13, n. 2, p. 94-98, 2002.
- VICENTE, J.J.; PINTO, R.M. Nematóides do Brasil. Atualização: 1985-1998. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 16, n. 3, p. 561-610, 1999.

VICENTE, J.J.; RODRIGUES, H.O.; GOMES, D.C. Nematóides do Brasil. 1ª parte: nematóides de peixes. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, v. 25, p. 1-79, 1985.

YAGI, K.; NAGASAWA, K.; ISHIKURA, H.; NAGAGAWA, A.; SATO, N.; KIKUCHI, K.; ISHIKURA, H. Female worm *Hysterothylacium aduncum* excreted from human: a case

report. *Japanese Journal of Parasitology*, v. 45, n. 1, p. 12–23, 1996.

ZÓLTOWSKA, K.; LOPIEÉNSKA, E.; ROKICKI, J.; DMITRYJUK, M. The enzymes of glycogen and trehalose catabolism from *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae). *Folia Parasitologica*, v. 49, n. 3, p. 239-242, 2002.

Recebido em 15 de março de 2005.

Aceito para publicação em 26 de julho de 2005.