

Primeiro registro de *Syncuaria squamata* (Linstow) (Nematoda, Acuariidae) em biguás, *Phalacrocorax brasillianus* (Gmelin) (Aves, Phalacrocoracidae) no Brasil ¹

Cassandra M. Monteiro ²; José F. R. Amato ² & Suzana B. Amato ²

¹ Contribuição número 499 do Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

² Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Caixa Postal 15014, 91501-970 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

E-mail: cassandra.monteiro@terra.com.br; jfamato@terra.com.br; sbamato@ufrgs.br

ABSTRACT. First record of *Syncuaria squamata* (Linstow) (Nematoda, Acuariidae) in Neotropical cormorants *Phalacrocorax brasillianus* (Gmelin) (Aves, Phalacrocoracidae) in Brazil. The nematodes of the genus *Syncuaria* Gilbert, 1927 are parasites of birds of the orders Pelecaniformes, Ciconiiformes, and Podicipediformes. Eleven species are considered valid in this genus, however, two species, *Syncuaria buckleyi* (Ali, 1957) Wong, Anderson & Bartlett 1986 and *Syncuaria squamata* (Linstow, 1883) Wong, Anderson & Bartlett, 1986 are parasites of birds of the genus *Phalacrocorax* Brisson, 1760. Between 1999 and 2003, 47 Neotropical Cormorants, *Phalacrocorax brasillianus* (Gmelin, 1789) were collected at Lago Guaíba, Municipality of Guaíba, Rio Grande do Sul, Brazil. Eight of these birds were infected with *S. squamata*. The prevalence and the mean intensity of infection were 8.5% (8 of 47) and 2.5 helminths/host, respectively. This communication extends the known geographical distribution of nematodes of the genus *Syncuaria* to Brazil.

KEY WORDS. Helminths; taxonomy.

RESUMO. Os nematóides do gênero *Syncuaria* Gilbert, 1927 são parasitos de aves das ordens Pelecaniformes, Ciconiiformes e Podicipediformes. Onze espécies são consideradas válidas neste gênero, no entanto, somente duas, *Syncuaria buckleyi* (Ali, 1957) Wong, Anderson & Bartlett, 1986 e *Syncuaria squamata* (Linstow, 1883) Wong, Anderson & Bartlett, 1986 parasitam aves do gênero *Phalacrocorax* Brisson, 1760. Entre 1999 e 2003 foram coletados 47 biguás, *Phalacrocorax brasillianus* (Gmelin, 1789) no Lago Guaíba, Município de Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. Oito destas aves estavam infectadas por *S. squamata*. A prevalência e a intensidade média de infecção na amostra foram de 8,5% (8 de 47) e 2,5 helmintos/hospedeiro, respectivamente. Esta comunicação amplia a distribuição geográfica conhecida dos helmintos do gênero *Syncuaria* para o Brasil.

PALAVRAS-CHAVE. Helmintos; taxonomia.

A família Acuariidae Railleit, Henry & Sisoff, 1912 agrupa nematóides cuja sistemática está baseada no aumento da complexidade dos órgãos cefálicos de fixação, os cordões cefálicos. O gênero *Syncuaria* Gilbert, 1927 (sin. *Skjabinocara* Kurashvili, 1940, *Chordocephalus* Alegret, 1941 e *Decorataria* Sobolev, 1949) agrupa nematóides parasitos do ventrículo de aves das ordens Pelecaniformes, Ciconiiformes e Podicipediformes. WONG *et al.* (1986) revisaram este gênero e consideraram nove espécies válidas, para as quais propuseram uma chave de identificação. Na mesma ocasião consideraram outras seis espécies como *species inquirendae*. Posteriormente, duas espécies, *Syncuaria plegadisi* Digiani, 1999, parasita de *Plegadis chihi* Vieillot, 1817 e *Syncuaria mycteriae* Zhang, Brooks & Causey, 2003, parasita de *Mycteria americana* Linnaeus, 1758, foram descritas. Assim, atualmente, o gênero é composto por 11 espécies, todas parasitas de aves aquáticas.

Segundo WONG *et al.* (1986), duas das nove espécies consideradas válidas parasitam aves do gênero *Phalacrocorax* Brisson, 1760: *Syncuaria buckleyi* (Ali, 1957) Wong, Anderson & Bartlett, 1986 que ocorre em *Phalacrocorax niger* (Vieillot, 1817) na Índia, assim como em *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758) na Austrália e *Syncuaria squamata* (Linstow, 1883) Wong, Anderson & Bartlett, 1986 parasita de *Phalacrocorax auritus floridanus* (Audubon, 1835) em Cuba e de *Phalacrocorax auritus auritus* (Lesson, 1831) no Canadá. *Syncuaria squamata* também foi registrada por BARUŠ (1966) em *Phalacrocorax auritus mexicanus* [= *Phalacrocorax olivaceus mexicanus* (Brandt, 1837)], em Cuba [dado que não consta na lista de hospedeiros da espécie apresentada por WONG *et al.* (1986)] e por MORAVEC (1990) em *P. carbo*, na antiga Tchecoslováquia. Posteriormente à revisão do gênero, FEDYNICH *et al.* (1997) registraram *S. squamata* em *Phalacrocorax brasillianus* (Gmelin, 1789) no Texas, E.U.A.

VICENTE *et al.* (1995) publicaram informações valiosas sobre nematóides parasitos de aves brasileiras, baseados principalmente em espécimes depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC). VICENTE *et al.* (1996) listaram os nematóides parasitos de aves das ordens Pelecaniformes e Trogoniformes existentes na mesma coleção. No entanto, nestes artigos não foi registrada a presença de nematóides do gênero *Syncuaria* no Brasil.

Os biguás, *P. brasilianus* (também conhecidos como cormorões neotropicais) são encontrados da Terra do Fogo, Patagonia, Argentina até a costa do Texas, E.U.A. (DEL HOYO *et al.* 1992, *apud* FEDYNICH *et al.* 1997). Quarenta e sete biguás foram coletados no Lago Guaíba, município de Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil, entre 1999 e 2003, de acordo com as licenças n.ºs. 232/1999 e 064/2002 do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis). Foram embalados, individualmente, em sacos plásticos, acondicionados em isopor contendo gelo e transportados até o laboratório de Helmintologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul onde foram mantidos sob congelamento (-10°C) até a necropsia. Os nematóides foram processados de acordo com AMATO *et al.* (1991). Os helmintos coletados foram fixados em AFA (etanol 70°GL - 93 partes, formalina 37% - cinco partes, ácido acético glacial - duas partes), preservados em etanol 70°GL e clarificados em lactofenol (HUMASON 1972). Fotomicrografias foram feitas com microscópio Zeiss Axiolab. Medidas são apresentadas em micrômetros (μm), caso contrário a unidade foi indicada. A amplitude de variação do caractere é seguida, entre parênteses, pela média \pm desvio padrão e número de espécimes medidos para cada um dos caracteres. Os termos ecológicos, prevalência, intensidade média de infecção e abundância média da infecção seguiram BUSH *et al.* (1997). Carcaças dos hospedeiros foram depositadas na Coleção Ornitológica do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Espécimes representativos conservados em etanol 70°GL foram depositados na CHIOC, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Syncuaria squamata (Linstow, 1883) Wong, Anderson & Bartlett, 1986

Figs 1-16

Descrição. Baseada em nove espécimes (um macho e oito fêmeas). Acuariidae. Nematóides de tamanho médio, cor branca e dimorfismo sexual acentuado, sendo as fêmeas maiores que os machos. Pseudolábios bem desenvolvidos (Figs 1 e 3); cordões cefálicos iniciando dorsal- e ventralmente aos pseudolábios (Fig. 1), pouco recorrentes, porém anastomosados lateralmente, formados por placas cuticulares conectadas, com bordos serrilhados (Fig. 4), com canais ramificados (Figs 5 e 6) visíveis no seu interior. Deirídeos grandes, bifidos (Fig. 7), mas em grande maioria trifidos, laterais (Fig. 8), contíguos à porção final dos cordões cefálicos. Asas laterais presentes, iniciando logo após aos deirídeos,

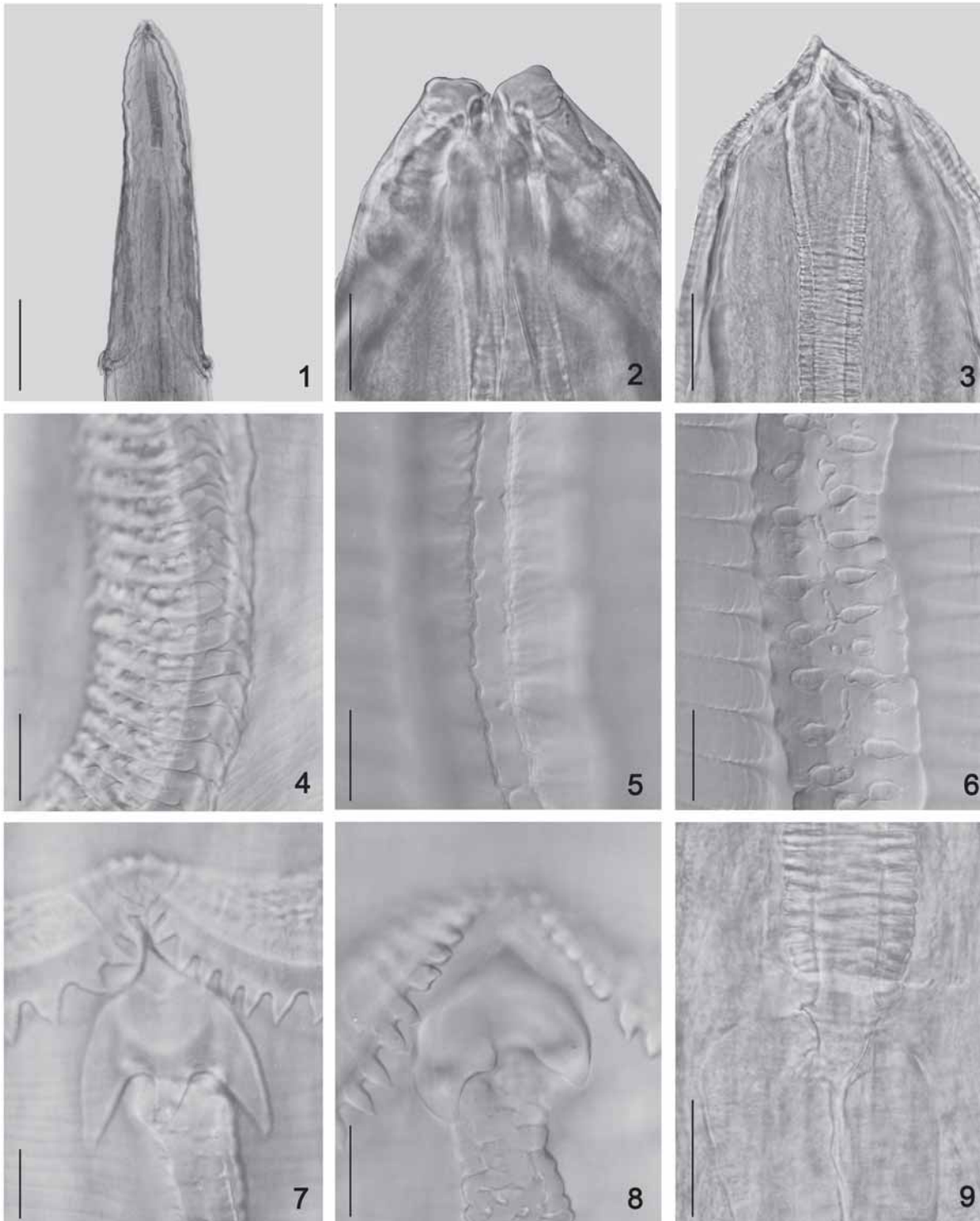
na porção final do esôfago glandular, terminando próximo à cloaca. Poro excretor na porção posterior do esôfago muscular. Cápsula bucal longa, mais larga em vista lateral (Fig. 3) do que em vista ventral (Fig. 2); esôfago muscular (Fig. 9) menor que o glandular; anel nervoso no início da porção muscular do esôfago.

Macho. Corpo (Fig. 10) com 5,6 mm de comprimento, 205 de largura máxima; cordões com 230 de comprimento, 35 de largura máxima; deirídeos trifidos, com 27 de comprimento, 22 de largura, distando 560 da extremidade anterior; poro excretor não observado; asas caudais com 122 de comprimento. Cauda (Fig. 11 - seta) com 122 de comprimento; seis pares de papilas pedunculadas, pós-cloacais (Fig. 12 - setas). Cápsula bucal com 230 de comprimento, 35 de largura máxima, em vista lateral; esôfago composto de duas porções, primeira muscular com 457 de comprimento, 52 de largura, segunda porção glandular, mais longa e larga que a anterior; anel nervoso distando 307 da extremidade anterior. Espículos desiguais e dissimilares, espículo esquerdo maior e mais fino, com 840 de comprimento, 20 de largura, espículo direito, com ponta simples, com 117 de comprimento e 25 de largura; relação entre o comprimento dos espículos é de 1:7,2.

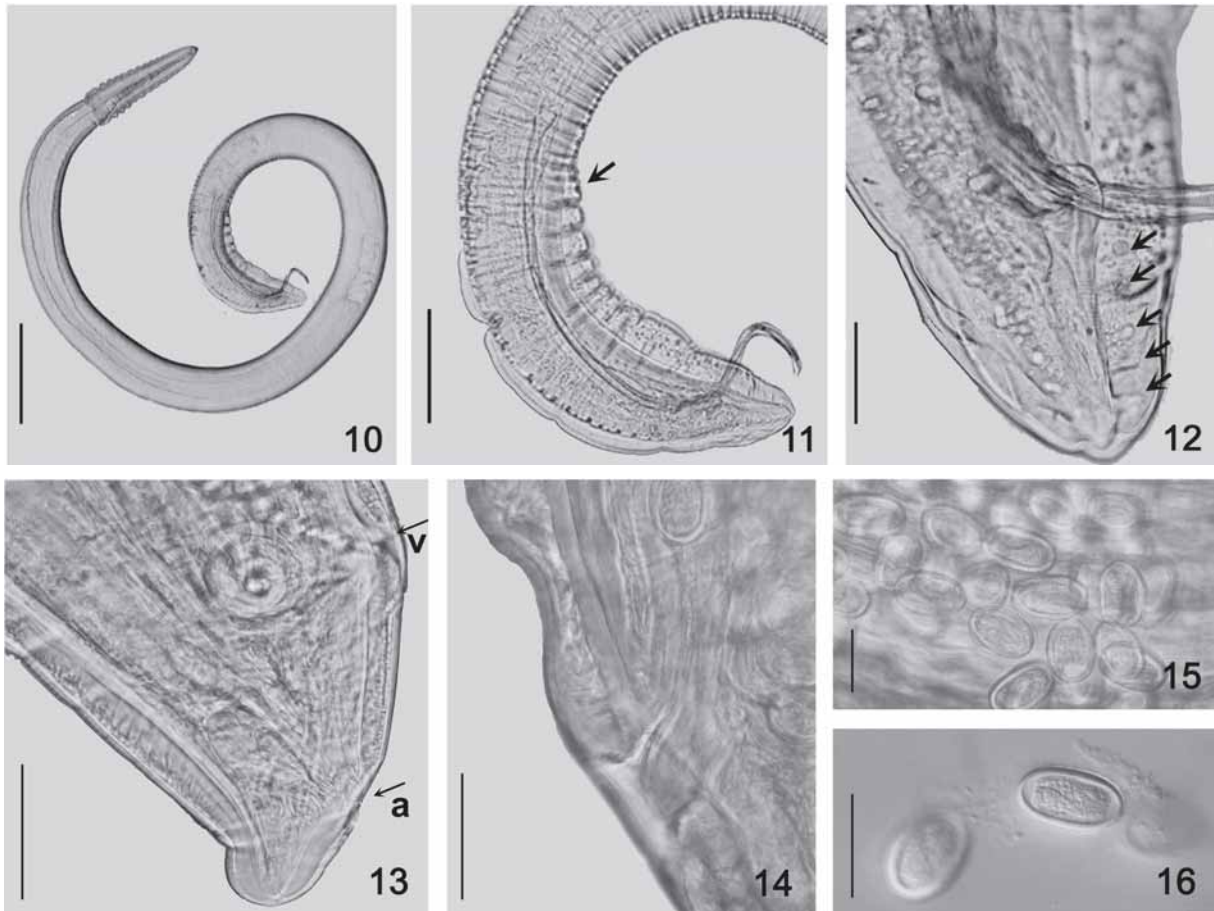
Fêmeas. Corpo com 20,6 a 30,0 mm (25,0 mm \pm 4,1 mm; 4) de comprimento, 580 a 760 (680 \pm 74; 4) de largura máxima; cordões com 1,0 a 1,4 mm (1,2 mm \pm 0,2 mm; 3) de comprimento, 55 a 62 (59 \pm 4; 3) de largura máxima; deirídeos trifidos ou bifidos, com 72 a 85 (70 \pm 11; 4) de comprimento, 55 a 70 (64 \pm 6; 4) de largura, distando 1,1 a 1,5 mm (1,3 mm \pm 0,2 mm; 4) da extremidade anterior do corpo; poro excretor não observado. Cápsula bucal com 420 a 540 (460 \pm 54; 5) de comprimento, 52 a 65 (58 \pm 5; 4) de largura máxima, em vista lateral; esôfago composto de duas porções, a primeira muscular, com 0,9 a 1,1 mm (1,0 mm \pm 0,1 mm; 4) de comprimento, 140 a 150 (143 \pm 6; 4) de largura, a segunda glandular com 2,4 a 2,6 mm (2,5 mm \pm 0,2 mm; 3) de comprimento, 440 a 460 (450 \pm 81; 3) de largura. Anel nervoso no início do esôfago muscular, distando 470 a 620 (536 \pm 66; 4) da extremidade anterior. Vulva (v) lisa (Figs 14 e 15) e ânus (a) localizados na porção posterior do corpo (Fig. 14) distando 280 a 410 (337 \pm 54; 4), 92 a 110 (98 \pm 10, 3) da extremidade posterior do corpo, respectivamente; ovos embrionados (Fig. 16) com 28 a 35 (31 \pm 3; 10) de comprimento, 18 a 25 (21 \pm 2; 10) de largura.

Sinônimos. *Filaria squamata* Linstow, 1883, *Dispharagus squamatus* (Linstow, 1883) Stossich, 1891, *Acuaria squamata* (Linstow, 1883) Railliet, Henry & Sisoff, 1912, *Hamannia squamata* (Linstow, 1883) Stiles & Hassall, 1920, *Echinuria squamata* (Linstow, 1883) Cram, 1927, *Skrjabinocara squamata* (Linstow, 1883) Kurashvili, 1940, *Chordocephalus squamatus* (Linstow, 1883) Alegret, 1941, *Skrjabinocara schikhobalovi* Guschanskaya, 1950, *Skrjabinocara skrjabini* Guschanskaya, 1950, *Skrjabinocara timofejevi* Guschanskaya, 1950, *Skrjabinocara viktori* Guschanskaya, 1950.

Hospedeiro. Biguá (cormorão neotropical) *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789).



Figuras 1-9. *Syncuaria squamata*, fotomicrografias: (1) extremidade anterior, mostrando cordões cefálicos, barra = 400 μm ; (2-3) detalhe dos interlábios: (2) em vista ventral, barra = 200 μm ; (3) em vista lateral, barra = 200 μm ; (4-6) detalhe dos cordões cefálicos: (4) bordo serrilhado, barra = 25 μm ; (5) canal no interior dos cordões, barra = 25 μm ; (6) ramificação dos canais no interior dos cordões, barra = 25 μm ; (7-9) deirídeos: (7) trífid, barra = 25 μm ; (8) bífid, barra = 25 μm ; (9) junção esôfago-intestinal, barra = 60 μm .



Figuras 10-16. Fotomicrografias de *Syncuaria squamata*. (10-12) macho: (10) *in toto*, barra = 500 µm; (11) extremidade posterior do corpo, início da asa caudal (seta), barra = 200 µm; (12) detalhe da cauda, papilas pós-cloacais (setas), barra = 50 µm; (13-16) fêmea: (13) região posterior do corpo, cauda, vulva (v) e ânus (a), barra = 100 µm; (14) vagina e vulva, barra = 50 µm; (15-16) ovos, barra = 30 µm: (15) no interior do útero; (16) isolados.

Hospedeiros depositados. MCN – Coleção Osteológica números 942 a 951.

Local de infecção. Soltos no proventrículo/ventrículo.

Localidade de coleta. Lago Guaíba, Município de Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil (30°00'S, 051°15'W).

Prevalência. 8,5%.

Intensidade média de infecção. 2,5 helmintos/hospedeiro.

Abundância média da infecção. 0,2 helmintos/hospedeiro.

Amplitude da intensidade de infecção. 1-5 helmintos/hospedeiro.

Espécimes depositados. CHIOC números 35492, 35493 e 35494.

Comentários. CRAM (1927) agrupou todas as descrições de nematóides das ordens Strongylata, Ascaridata e Spirurata conhecidos até então. Neste trabalho sinonimizou *Hamannia squamata* (Linstow, 1883) Stiles & Hassall, 1920 a *Echinuria squamata* (Linstow, 1883), atualmente sinônimo de *S. squamata*.

Na descrição original foram apresentadas medidas do comprimento total do corpo, das fêmeas, pois os machos foram encontrados posteriormente, e o comprimento e a largura dos ovos, que são muito semelhantes aos dos espécimes coletados em *P. brasilianus*. As medidas do espécime macho coletado em biguá do Lago Guaíba são muito semelhantes às apresentadas por BARUŠ (1966), no entanto, quando comparamos as medidas das fêmeas, os espécimes do presente trabalho são, significativamente, maiores. WONG *et al.* (1986) também apresentaram medidas dos caracteres diagnósticos de *S. squamata*.

De acordo com a chave proposta por WONG *et al.* (1986) os nematóides do proventrículo/ventrículo dos biguás coletados no Lago Guaíba podem ser considerados *S. squamata*. Esta difere de *S. plegadisi* e de *S. mycteriae*, ambas descritas após a proposição da chave para nematóides do gênero *Syncuaria*. *Syncuaria plegadisi* não possui asas laterais e os machos não apresentam asas caudais, enquanto que os deirídeos são simples (DIGIANI

1999), características não compartilhadas com *S. squamata*. Segundo ZHANG *et al.* (2003), as espécies mais parecidas morfológicamente à *S. mycteriae* são *S. squamata* e *S. leptoptile*. Porém, *S. mycteriae* possui o espículo esquerdo maior que o de *S. squamata*. As duas espécies também diferem na forma da extremidade distal do espículo maior que é trifida e simples, em *S. mycteriae* e *S. squamata*, respectivamente. Outra característica muito semelhante em ambas as espécies é a constituição dos cordões cefálicos, formados por placas em forma de crescente com bordo serrilhado, conectadas umas às outras, como caracterizado para *S. squamata* por BARUŠ & MAJUNDAR (1975).

WONG *et al.* (1986) redescobriram *S. squamata*, já que a descrição original foi baseada somente em fêmeas. Também caracterizaram e representaram os deirídeos desta espécie como grandes e bifidos. Na ilustração apresentada por BARUŠ (1966), os deirídeos de *S. squamata* são trifidos. Nos nematóides coletados nos biguás do Lago Guaíba, ambas as formas são encontradas, sendo mais comuns os deirídeos trifidos. Nas descrições de BARUŠ (1966) e WONG *et al.* (1986), os helmintos também diferem em tamanho, sendo os espécimes descritos por estes últimos auto-reconsideravelmente maiores que os descritos por BARUŠ (1966).

WONG & ANDERSON (1987) estudaram o desenvolvimento de *S. squamata* em seus hospedeiros intermediários, ostrácodes, e em seus hospedeiros definitivos, cormorões, enquanto que MORAVEC & SCHOLZ (1994) estudaram o desenvolvimento deste helminto nos hospedeiros intermediários e paratênicos. Quanto ao desenvolvimento em cormorões, WONG *et al.* (1986) salientaram que a longevidade dos machos é maior que a das fêmeas, pois em infecções mais antigas encontraram somente machos. Este fato contrasta com os dados obtidos no presente trabalho no Lago Guaíba, pois dos nove espécimes de *S. squamata* encontrados somente um era macho.

FEDYNICH *et al.* (1997) demonstraram que a prevalência de *S. squamata* em *P. brasiliensis* no Texas, é baixa, da mesma forma como encontramos nos biguás do Lago Guaíba. Esta espécie é pouco freqüente e pouco abundante em ambas localidades. Isto sugere que a amostragem ainda precisa ser aumentada para que se tenha uma informação mais verdadeira do parasitismo deste acuariídeo em biguás. O presente estudo é o primeiro a registrar a presença de nematóides do gênero *Syncuaria* no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Ao IBAMA pela permissão para captura dos biguás no Lago Guaíba. A João O. Menegheti, pelas valiosas informações sobre migração e nomes vulgares das aves. A CAPES pela bolsa de mestrado concedida à primeira autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMATO, J.F.R.; W.A. BÖEGER & S.B. AMATO. 1991. **Protocolos para laboratório: coleta e processamento de parasitos de pescado**. Seropédica, Gráfica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 81p.
- BARUŠ, V. 1966. Nemátodos parásitos de aves em Cuba. Parte I. **Poeyana, Serie A, La Habana, 22**: 1-37.
- BARUŠ, V. & G. MAJUNDAR. 1975. Scanning electron microscopic studies on the cordon structures of seven acuariid genera (Nematoda: Acuariidae). **Folia Parasitologica, Praha, 22**: 125-131.
- BUSH, A.O.; K.D. LAFFERTY; J.M. LOTZ & A.W. SHOSTAK. 1997. Parasitology meets Ecology on its own terms: Margolis *et al.*, revisited. **Journal of Parasitology, Lawrence, 83** (4): 575-583.
- CRAM, E.B. 1927. Bird Parasites of the nematode suborders Strongylata, Ascaridata, and Spirurata. **United States National Museum Bulletin, Washington, 140**: XVIII+456p.
- DIGIANI, M.C. 1999. First record of the genus *Syncuaria* (Nematoda: Acuariidae) in Argentina, with description of a new species. **Folia Parasitologica, Praha, 46**: 139-144.
- FEDYNICH, A.M.; D.B. PENCE & J.F. BERGAN. 1997. Helminth community structure and pattern in sympatric populations of Double-crested and Neotropic cormorants. **Journal of the Helminthological Society of Washington, Lawrence, 64** (2): 176-182.
- HUMASON, G.L. 1972. **Animal Tissue Techniques**. San Francisco, W.H. Freeman, 641p.
- MORAVEC, F. 1990. First record of the nematode *Syncuaria squamata* (Linstow, 1883) from common cormorants (*Phalacrocorax carbo* (L.)) in Czechoslovakia. **Folia Parasitologica, Praha, 37**: 365-366.
- MORAVEC, F. & T. SCHOLZ. 1994. Observations on the development of *Syncuaria squamata* (Nematoda: Acuariidae), a parasite of cormorants, in the intermediate and paratenic hosts. **Folia Parasitologica, Praha, 41** (3): 183-192.
- VICENTE, J.J.; H.O. RODRIGUES; D.C. GOMES & R.M. PINTO. 1995. Nematóides do Brasil. Parte IV. Nematóides de aves. **Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 12** (Supl. 1): 1-273.
- VICENTE, J.J.; R.M. PINTO; D. NORONHA & P.G. CARVALHO. 1996. Nematode parasites of Brazilian Pelecaniformes and Trogoniformes birds: a general survey with new records for the species. **Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 13** (4): 891-901.
- WONG, P.L.; R.C. ANDERSON & C.M. BARTLETT. 1986. Revision of the genus *Syncuaria* Gilbert, 1927 (Nematoda: Acuarioidea). **Canadian Journal of Zoology, Ottawa, 64**: 1186-1196.
- WONG, P.L. & R.C. ANDERSON. 1987. Development of *Syncuaria squamata* (Linstow, 1883) (Nematoda: Acuarioidea) in ostracods (Ostracoda) and double-crested cormorants (*Phalacrocorax auritus auritus*). **Canadian Journal of Zoology, Ottawa, 65**: 2524-2531.
- ZHANG, L.; D.R. BROOKS & D. CAUSEY. 2003. A new species of *Syncuaria* Gilbert, 1927 (Nematoda: Acuarioidea: Acuariidae) in the wood stork, *Mycteria americana* L. (Aves: Ciconiiformes: Ciconiidae) from the area de conservacion Guanacaste, Costa Rica. **Journal of Parasitology, Lawrence, 89** (5): 1034-1038.

Recebido em 14.VII.2006; aceito em 31.X.2006.