



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM VETERINÁRIA**

HELMINTOS PARASITOS DE JUNDIÁ, *Rhamdia quelen* (QUOY & GAIMARD, 1824) (SILURIFORMES) COLETADOS EM AMBIENTE NATURAL E EM ESTAÇÃO DE PISCICULTURA NO SUL DO RS.

NEILA CILENE MEDEIROS DE MORAIS

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Profa. Maria Elisabeth Aires Berne e co-orientação do Prof. Joaber Pereira Jr., como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Área de Concentração: Medicina Veterinária Preventiva, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

PELOTAS
Rio Grande do Sul - Brasil
Outubro de 2005

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

NEILA CILENE MEDEIROS DE MORAIS

HELMINTOS PARASITOS DE JUNDIÁ, *Rhamdia quelen* (QUOY & GAIMARD, 1824) (SILURIFORMES) COLETADOS EM AMBIENTE NATURAL E EM ESTAÇÃO DE PISCICULTURA NO SUL DO RS.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Profa. Maria Elisabeth Aires Berne e do Prof. Joaber Pereira Jr., como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Área de Concentração: Medicina Veterinária Preventiva, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

APROVADA: de Outubro de 2005

Dra. Maria Elisabeth Aires Berne
(Orientadora)

Dr. Joaber Pereira Jr.
(Co-Orientador)

Dra. Maria José Ranzani-Paiva

Dra. Nara Amélia da Rosa Farias

Dedico

Ao meu filho Gabriel e ao meu amor Kiko,
pelas ausências, choros, sorrisos, força,
compreensão, companheirismo e confiança.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que criou as pessoas, os bichos, o conhecimento e o desejo de saber mais.

Ao meu marido Kiko, pelo carinho, por em alguns momentos cobrar confiança em mim mesma, por acreditar que era possível.

Ao meu filho Gabriel, que nos momentos de cansaço me brindava com um sorriso lindo ou um grito de mamãezinha, aliviando minha vida.

À toda família Pinto Costa (que também é minha família) pela acolhida em Rio Grande, pelo socorro em momentos de necessidade de qualquer tipo.

Aos meus bichos, Rita Lee pela companhia no meio da noite em cima do monitor do microcomputador; a Elsa Soares pelas lambidas e jeito louco de amar e desestressar qualquer ser humano; a Mercedes Sosa pelo carinho e olhar.

Aos meus amigos do Laboratório de Ictioparasitologia da FURG, pela ajuda e acolhida.

À Laboratorista Ieda Quadros pela ajuda, carinho, incansáveis.

À Bióloga Tatiane Penteadó Gonçalves pela imensa ajuda nos Acanthocephala, sem essa amiga os dias seriam mais cinzentos.

À colega Rosa Paulsen, pelas colorações e companhia.

À Dra Gertrud Müller Antunes, pela disponibilização de todo seu espaço físico, pela confiança e por ter num dia há muitos anos, me convidado para fazer estágio em parasitologia, por isso estou aqui.

Aos meus colegas Diego e Sabrina pela ajuda em muitos momentos e por compreenderem minhas ausências muitas aulas práticas.

À laboratorista Vera Rita, pela confecção dos produtos químicos.

À todos os meus colegas de Laboratório em especial a Elizandra, Tiago, Michelle Pepe, Jozi, Dani e Rafael.

A Alice Pozza Rodrigues, por ter abraçado este trabalho como se fosse seu, obrigada também pelos sábados, domingos e feriados no Campus, sem a sua ajuda talvez me fosse impossível a realização deste trabalho.

À minha orientadora Maria Elisabeth Aires Berne, por ter tido a coragem de orientar em uma área nova, na qual nunca havia trabalhado.

Ao Dr. Joaber Pereira Jr. meu co-orientador e amigo, que apesar das minhas dificuldades, em nenhum momento me abandonou, nem desacreditou em mim e mais uma vez me acolheu no seu laboratório.

Ao Juvêncio Pouey pela doação dos hospedeiros da estação de piscicultura e do São Gonçalo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida.

Enfim a todos aqueles que acreditaram na minha capacidade não me deixando desacreditar do meu potencial.

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
SUMÁRIO.....	xi
SUMMARY.....	xiii
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	1
1.1. Caracterização do hospedeiro	1
1.2. Reportes anteriores sobre parasitos em <i>Rhamdia</i>	3
1.3. Zoonoses causadas por ictioparasitos	5
2. ARTIGO 1 - METAZOÁRIOS PARASITOS DE <i>RHAMDIA QUELEN</i> DO SUL DO RIO GRANDE DO SUL.....	8
RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUÇÃO.....	10
MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
RESULTADOS.....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
LEGENDA DAS FIGURAS.....	39
3. ARTIGO 2 - ÍNDICES PARASITOLÓGICOS EM <i>Rhamdia quelen</i> (QUOY & GAIMARD, 1824) DE UM CRIATÓRIO E DO AMBIENTE NO RIO GRANDE DO SUL.....	53
RESUMO.....	53
ABSTRACT.....	54
INTRODUÇÃO.....	55
MATERIAIS E MÉTODOS.....	56
RESULTADOS.....	57
DISCUSSÃO.....	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63

4. CONCLUSÕES GERAIS.....	69
5. REFERÊNCIAS GERAIS.....	70
6. ANEXOS.....	76
6.1. Instruções aos autores do Journal of Parasitology	
6.2. Instruções aos autores do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.	

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 2

- TABELA 1** Índices parasitológicos em *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) coletados no Criatório (Cr) e no Canal de São Gonçalo (SG) e geral (Ger). Intensidade Média de Infecção (IMI), Prevalência (%) e Abundância Média (AX).....58
- TABELA 2** Outras informações acerca do hospedeiro (peso, sexo) e distribuição do parasitismo nos hospedeiros machos e fêmeas na Piscicultura e no Canal de São Gonçalo.....60

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 1

FIGURA 1	Fotomicrografias de <i>Clinostomum complanatum</i> coletado na musculatura de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.....	42
FIGURAS 2- 5	<i>Acanthostomum</i> n. sp. coletado no intestino de <i>Rhamdia quelen</i> , do Canal de São Gonçalo.....	43
FIGURA 6	Fotomicrografia de <i>Genarchella</i> sp. <i>in toto</i> coletada no estômago de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.....	44
FIGURA 7	<i>Genarchella</i> sp <i>in toto</i> coletada no estômago de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.....	45
FIGURA 8	Fotomicrografia <i>in toto</i> de <i>Tylodelphys destructor</i> coletado livres na cavidade celomática de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.....	46
FIGURA 9	Fotomicrografia de probóscide de <i>Neoechinorhynchus</i> n. sp., coletado do intestino de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.	47
FIGURA 10	Fotomicrografia <i>in toto</i> , de <i>Neoechinorhynchus</i> n sp., coletado no intestino de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.....	48
FIGURAS 11-13	<i>Neoechinorhynchus</i> n. sp., coletado no intestino de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.....	49
FIGURAS 14	Fotomicrografia da probóscide de <i>Centrorhynchus</i> sp. Coletado encistado no mesentério em torno do intestino de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.....	50

FIGURA 15	Fotomicrografia da probóscide de <i>Polymorphus</i> sp Coletado encistado no mesentério em torno do intestino de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.....	51
FIGURA 16	Fotomicrografias de <i>Myzobdella uruguayensis</i> de brânquias de <i>Rhamdia quelen</i> do Canal de São Gonçalo.....	52

ARTIGO 2

FIGURA 1	Prevalência de parasitos coletados em <i>Rhamdia quelen</i> no criatório e no Canal de São Gonçalo.....	59
FIGURA 2	Abundância Média de parasitos coletados em <i>Rhamdia quelen</i> no Criatório e no Canal de São Gonçalo.....	59

SUMÁRIO

MORAIS, NEILA CILENE MEDEIROS DE Universidade Federal de Pelotas, Setembro de 2005. **Helmintos parasitos de jundiá, *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) (Siluriformes) coletados em ambiente natural em estação de piscicultura, no sul do RS.** Orientadora: Maria Elisabeth Aires Berne, Co-Orientador: Joaber Pereira Jr.

Rhamdia quelen (jundiá) tem distribuição desde o centro da Argentina até o sul do México. É nativa no Rio Grande do Sul apresentando características que facilitam sua criação como rusticidade, rápido crescimento, resistência a variações de temperatura, salinidade e boa produtividade; sua carne é bastante apreciada para consumo. O primeiro estudo teve como objetivo conhecer a fauna componente de alguns grupos de helmintos parasitos de *R. quelen* coletados em um criatório em Arroio Grande/RS e no ambiente natural no Canal de São Gonçalo/RS. Foram necropsiados 81 animais e seus parasitos classificados em estéreomicroscópio, fixados em AFA e conservados em álcool 70⁰. Uma amostra de cada espécie parasita foi corada, diafanizada em creosoto de Faia e montada em bálsamo do Canadá, após fotografadas, desenhadas (quando necessário) e identificadas até o nível taxonômico possível. Foram analisados todos os dados coletados, onde eram confrontadas imagens, medidas, informações sobre a biologia do hospedeiro e do parasito com bibliografia especializada. Foram encontrados quatro gêneros de Digenea, três de Acanthocephala e um Hirudineo; duas espécies novas são descritas, uma de Digenea e uma de Acanthocephala.. *Rhamdia quelen* é novo hospedeiro para *Tylodelphys destructor*, *Centrorhynchus* sp. e *Polymorphus* sp. O segundo estudo analisa os índices parasitológicos

dos parasitos encontrados em *R. quelen* através do cálculo de prevalência, abundância média e intensidade média de infecção. A significância das diferenças de intensidade de infecção entre os locais foi calculada com o teste de Mann-Whitney. O parasito que apresentou maior índice de prevalência foi o *Acanthocephala Polymorphus* sp. com um índice de 30,86%. O que apresentou maior intensidade média de infecção e abundância média foi *Clinostomum complanatum*, com 45,84 e 10,75 respectivamente. Os hospedeiros capturados no ambiente natural estavam mais infectados que os do criatório. Os parasitos considerados não significantes pelo teste de Mann-Whitney ($p = 0,05$) quando avaliados em relação ao local de coleta foram *Genarchella* sp. e *Centrorhynchus* sp.

SUMMARY

Rhamdia quelen (jundiá) is distributed from the center of Argentina until the south Mexico. Is native specie of the Rio Grande do Sul (Brazil), presenting characteristics like rusticity, fast growing, resilience to temperature and salinity alterations and high productivity, which ones facilitate their handling in fish farms, the meat of South American catfish is appreciated for the human consume. The aim of the first study was to know the fauna components of some group of helminthes parasites in *Rhamdia quelen*, the fishes were collected in a fish farm located in Arroio Grande County (RS – Brazil) and in their natural habitat in the São Gonçalo Canal (RS- Brazil). The necropsy of 81 animals was performed and their parasites were classified by stereomicroscopy, fixed in Alcohol – Phormol – Acetic Acid (AFA) and conserved in alcohol 70°. One sample of each species was stained with Semichon carmin, cleared Faia creosote and placed in permanent glass slides with Canadian balsam, after that the parasites were photographed, illustrated (when was necessary) and identified at the possible taxonomic level. The collected data about host and parasite were analyzed and confronted with the images, measures and biology of both with the information available to perform the identification. Were found four genus of Digenetic Trematods, three belonging to genus of Acanthocephala and one which belonging to genus of Hirudinea. Two new species were described, Digenetic and Acanthocephala,, respectively. *Rhamdia quelen* is new host for *Tylodelphys destructor*, *Centrorhynchus* sp. and *Polymorphus* sp. The second study analyzed the parasitologic levels founded in *Rhamdia quelen* through the prevalence, mean abundance and infection mean intensity. The Mann-Whitney test was used to calculate the difference of the infection mean intensity between the sites where the fishes were collected. The Acanthocephala *Polymorphus* sp. presented the higher level of prevalence, 30,86%. The *Clinostomum complanatum* presented the higher level of infection mean intensity and mean abundance, 45,84% and 10,75%, respectively. The parasites *Genarchella* sp. and *Centrorhynchus* sp. were analyzed presented a non significant level ($p=0,05$). The hosts were captured in the natural habitat were more infected than that ones from the fish farm.

1. INTRODUÇÃO GERAL

1.1. Caracterização do hospedeiro

A piscicultura vem crescendo no Brasil, em um ritmo de aproximadamente 30% ao ano (Ostrensky & Boeger, 1998) e se firmando como atividade econômica viável, apesar de relativamente nova sob o aspecto zootécnico (Pérez,1999). Dentre os peixes de água doce, *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824), está entre as espécies de maior interesse ao cultivo nas bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul (Santos, 2002).

Nativo do Rio Grande do Sul, com distribuição que vai desde o centro da Argentina até o sul do México, *R. quelen* apresenta rápido crescimento, boa fecundidade, rusticidade, boa palatabilidade e grande potencial para criação intensiva, adapta-se de forma fácil ao manejo reprodutivo através da indução hormonal (Cardoso et al.,1999 e Guedes, 1980), portanto uma ótima opção para o fomento à piscicultura (Radunz Neto, 1981).

Dentre as cerca de 100 espécies descritas, do gênero *Rhamdia*, Silfvergriep (1996) considera 11 válidas: *R. foina* (Müller & Troschel, 1848); *R. humilis* (Günther, 1864); *R. itacaiunas* Silfvergriep, 1996; *R. jequitinhonha* Silfvergriep, 1996; *R. laticauda* (Kner, 1858); *R. laukidi* Bleeker, 1858; *R. muelleri* (Günther, 1864); *R. nicaraguensis* (Günther,

1864); *R. poeyi* Eigenmann & Eigenmann, 1888; *R. quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) e *R. xetequepeque* (Silfvergrip, 1996).

No Brasil os nomes vulgares desta espécie são: jundiá-tinga, jandiá, jandiá-tinga, mandi e sapipoca e no Rio Grande do Sul é mais conhecido por jundiá; na Argentina é conhecido como bagre negro, bagre sapo e bagre sul-americano (Silfvergrip, 1996).

As diferenças entre as duas espécies de *Rhamdia* mais comuns no Rio Grande do Sul, *R. quelen* e *R. sapo*, ambas utilizadas em piscicultura, são caracterizadas por Godoy (1987).

Guedes (1980), relatou a existência de *R. quelen*, *R. sapo* e *Rhamdia* sp. para a região central do estado.

Rhamdia spp, apresenta pele nua, coloração desde o cinza-esverdeado escuro no dorso, até esbranquiçado no ventre com variações de acordo com a subespécie. A boca é grande, sem dentes, com três pares de barbilhões sensitivos, o que facilita seu hábito omnívoro tendendo a carnívoro (Guedes, 1980; Stingelin et al. 1998). Dentre os itens alimentares encontrados no estômago de *Rhamdia* são citados peixes, crustáceos, insetos, sedimento, vegetais, muco, moluscos e outros (Meurer & Zamboni Filho, 1997)

Este peixe pode alcançar 50cm de comprimento, atingir o peso de 3kg, tem hábito noturno e habita locais calmos e profundos dos rios sem apresentar cuidado parental (Guedes, 1980; Gomes et al., 2000).

Os representantes das espécies deste gênero são ovulíparos, a maturidade sexual é adquirida no primeiro ano de vida nos dois sexos. Para *R. hilarii*, o processo de maturação das gônadas em machos inicia-se com 13,4cm e nas fêmeas com 16,5cm. Após atingirem o comprimento de 16,5cm e 17,5cm machos e fêmeas, respectivamente, estão aptos para a reprodução (Narahara et al., 1985).

Esta espécie procura lugares de água limpa e rasa, com pouca corrente e fundo pedregoso para a desova que é assincrônica (Godinho et al., 1978; Narahara et al. 1989) O desenvolvimento embrionário desta espécie é influenciado por fatores ambientais (Godinho et al., 1978) e a taxa de crescimento dos machos é maior até o terceiro ou quarto ano de vida, invertendo-se posteriormente (Weis, 1983)

A variação de pH suportada por alevinos desta espécie é de 4,0 a 8,5 (dureza de 30,0mg/l CaCO₃) e a transferência de 0 a 10 de salinidade por 96 horas (Marchioro, 1997), no entanto Gomes et al. (2000) observaram que esta variação pode chegar a 9,5

Alevinos de *R. quelen*, quando submetidos a diferentes fotoperíodos com 3,0cm de comprimento, apresentam melhor desempenho na escuridão permanente, devido à diminuição das lutas entre eles e porque ingerem mais alimento (Piaia et al., 1999).

1.2. Reportes anteriores sobre parasitos em *Rhamdia*

Apesar das várias qualidades das espécies deste gênero para o cultivo, deve-se tomar o cuidado com doenças que possam afetar a produção. Os parasitos podem estar envolvidos na transmissão de bactérias e/ou vírus responsáveis por patologias na piscicultura, e acarretar, de modo indireto através da redução nas taxas de assimilação e crescimento, causa diminuição do valor do produto final comercializável e conseqüentemente limita drasticamente a exploração de abundantes estoques de certas espécies de peixes (Eiras, 1994).

Três aspectos devem ser considerados para avaliar a importância de parasitos na piscicultura: a) se este causa manifestações clínicas severas capazes de causar prejuízos ou

até a morte do hospedeiro; b) se causa prejuízo estético que dificulta a venda do peixe ao consumidor ou c) se pode causar zoonose (Thatcher, 1981).

Moreira (2000) estima que no Brasil já foram descritas e/ou registradas aproximadamente 310 espécies de helmintos, entre formas adultas e larvais, parasitando peixes de água doce, 101 nematóides, 87 trematodeos digenéticos, 96 cestóides e 26 acantocéfalos.

Uma diversidade muito grande de parasitos já foi reportado para *Rhamdia*, tanto no Brasil como em outros países. Dentre os grupos parasitos citados para este hospedeiro, Digenea seguramente está entre os que albergam maior número de espécies, onde se pode citar: *Acanthostomum gnerii* coletado em *R. quelen* na Argentina (Lunaschi, 1986, Ostrowsky De Nuñez e Pertierra 1991) e no estuário do Guaíba em *R. sapo* (Brandão 1977; Khon e Fróes, 1986) com descrição feita por Travassos et al. (1969) em *R. quelen*; *A. minimum* e *Stunkardiella minima* foi reportada em *R. guatemalensis* no México (Lamothe-Argumedo e Ponciano-Rodriguez, 1986).

Várias espécies de *Genarchella* foram encontradas em *Rhamdia*. No trabalho de Brandão (1977), *G. genarchella* e *G. dubia* foram coletadas de *R. sapo* no estuário do Guaíba-RS, sendo a prevalência maior para *G. genarchella* (20%) do que para *G. dubia* (2%), em um total de 50 hospedeiros analisados.

Genarchella isabellae coletada no estômago de *R. guatemalensis* no México por Lamothe-Argumedo (1977), é discutida por Scholz e Maldonado (1994), quanto a sua sinonímia em relação a *G. luistoddi*.

Watson (1976) analisou os Digenea encontrados no Lago Nicarágua e encontrou em *R. managuaensis* espécimes de *G. tropica* e *G. thorsoni*.

Brandão (1977) em seu trabalho sobre digenéticos em *R. sapo* no estuário do Guaíba encontrou também *Fellodistomum* sp. porém com uma baixa prevalência (2%).

No Rio de Janeiro, *Phyllodistomum rhamdie* foi descrito por Amato e Amato (1993) parasitando estômago de *R. quelen* no rio Guandu.

Moreira (2000) encontrou desencistada metacercárias de *Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum* nos olhos de *R. quelen* em Minas Gerais e o referencia este parasito também é reportado para sua espécie co-genérica *R. guatemalensis* no México (Salgado-Maldonado et al., 2005).

Armas de Conroy (1986), reportou *Crocodicola pseudostoma* causando castração em fêmeas de *R. hilarii*.

Khon et al. (1990) relataram a ocorrência de *Thometrema overstreeti* em *Rhamdia* sp. em seu estudo sobre espécies brasileiras de Halipegine, onde apresentam novos dados morfológicos, hospedeiros e sinonímias. Esta espécie também é encontrada em *R. guatemalensis* no México (Salgado- Maldonado et al.(2005)

Ainda no estudo feito por Salgado-Maldonado et al. (2005) em peixes de água doce no México, foi feito o primeiro reporte de *Uvulifer ambloplitis* e *Centrocestus formosanus* em *R. guatemalensis*.

No entanto, *Clinostomum* é um dos parasitos que merece atenção especial, já coletado em muitos locais distintos parasitando *Rhamdia complanatum*, não só por causar grandes perdas na produção, mas também por ter potencial zoonótico (Price, 1938; Kamo et al., 1962; Brandão, 1977; Hirai et al., 1987; Yoshimura et al., 1991; Perez-Ponce de León et al., 1992; Eiras, 1994; Il Chung et al., 1995; Okumura et al., 1999; Tiewchaloren et al., 1999; Fortes et al., 2000; Kitagawa et al.2003; Vianna et al., 2003 e Salgado- Maldonado et al. 2005)

Quatro gêneros de Acantocefphala já foram encontrados parasitando *Rhamdia guatemalensis* no México, *Polymorphus brevis*, na forma larval (Pérez-Ponce de León et al., 1992; Páez-Rodríguez et al., 2002) e *Caballerorhynchus lamothei*, *Tegorhynchus brevis* e *Neoechinorhynchus golvani* na forma adulta (Salgado Maldonado et al., 2005).

O único hirudineo reportado para *Rhamdia quelen* é *Myzobdella uruguayensis*, encontrada em brânquias deste hospedeiro no Uruguai por Mañé-Garzón e Montero (1977) e Volontério et al. (2004).

1.3. Zoonoses causadas por ictioparasitos

Um aspecto que exige muita atenção daqueles que vêm no pescado uma alternativa alimentar para o homem, é o potencial zoonótico que alguns parasitos de peixe têm (Pereira Jr. 1993). Os peixes transmitem parasitos a outros animais (e ao ser humano) e servem de hospedeiros intermediários para muitas espécies de parasitos (Thatcher, 1981).

Já existem registros no Brasil de parasitos de peixes com potencial zoonótico em vários hospedeiros, (Pereira Jr. 1993; Pérez, 1999) e também de parasitos efetivamente causando zoonoses (Chieffi *et al.*, 1990; Chieffi *et al.*, 1992). Acredita-se que os registros sejam poucos por falta de diagnóstico e não ausência da doença na população (Okumura et al., 1999). Além disso, a globalização vem popularizando novas formas de consumo do pescado utilizando o peixe cru ou em conserva, o que pode aumentar a ocorrência destas parasitoses no homem (McCarthy & Moore, 2000; Thompson, 2001). Isso aponta para a necessidade de maior esforço de pesquisa e divulgação dos resultados entre os profissionais envolvidos nas diferentes etapas do processo, seja no cultivo de pescado, na captura, no

processamento, armazenamento e em todas outras etapas que seguem, incluindo nestas o consumo (Okumura et al. 1999).

Alguns exemplos de ictioparasitos com potencial zoonótico são: *Anisakis simplex*, *Phocanema* spp, *Terranova* spp., *Contracaecum* spp., *Pseudoanisakis* spp., *Pseudoterranova decipiens*, *Angiostrongilus cantonensis*, *Eustrongylides* sp., *Capillaria philippinensis*, *Hysterothylacium* sp, *Gnathostoma* spp. *Diphyllobothrium latum*, *Corynosoma obtuscens*, *C. strumosum*, *Clonorquis sinensis*, *Opistorchis felineus*, *O. viverrini*, *Heterophyes* spp., *Metagonimus* spp., *Diplostomum spathaceum*, *Pygidiopsis summa*, *Stellantchasmus falcatus*, *Procerovum varium*, *Haplorchis* spp., *Nanophyetus schickhobalowi*, *Cryptocotyle lingua*, *Gonadosdasmius* sp., *Metorchis conjunctus*, *Echinoscasmus perfoliatus*, *Echinostoma hortense*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Isoparorchis hypselobagri*, *Phagicola longus*, *Clinostomum complanatum*, (Overstreet e Meyer 1981; Grabda, 1991; Cross 1992; Okumura et al., 1999; Cabrera et al. 1999; Mc Carthy e Moore, 2000; Ubeira et al. 2000).

A preocupação com essas parasitoses deve ser crescente visto que, algumas delas já são consideradas zoonoses emergentes, como por exemplo, Capilarirose, Gnatostomiose e Anisakidose (Mc Carthy e Moore, 2000)

A parasitose ocasionada por *Clinostomum complanatum* merece atenção especial uma vez que tem sido associada a laringofaringite parasitária em humanos (Kamo *et al.*,1962; Yoshimura, 1991) e até mesmo a morte por asfixia (Eiras, 1994).

O primeiro caso de infecção humana por *C. complanatum* foi reportado no Japão por Yamashita (1938). Após, dois casos foram registrados em Israel (Witenberg, 1944) e na Índia (Cameron, 1945). Na Coréia, o primeiro caso reportado de infecção humana por este parasito data de 1995 e ocorreu em um paciente de 56 anos que reclamava de dor faringeal

e informava a ingesta de peixe cru 3-4 dias antes; na Tailândia foi descrito o primeiro caso de *Clinostomum* parasitando olho de humano (Tiewchaloren *et al.*, 1999).

Em alguns países como Espanha e Japão, estas doenças são amplamente estudadas e encontra-se disponível uma vasta literatura técnica internacional a respeito deste tema. Até mesmo em função dos hábitos alimentares, por exemplo, países como Japão, Noruega, EUA, Peru entre outros, há um grande número de casos de anisacuíase humana pelo costume nestes países de consumir pratos a base de pescado cru como o “sushi”, “sashimi” dos orientais e o “ceviche” dos hispanos-americanos ou o “green herring” dos holandeses (Amato e Barros, (1984).

Além disso, o crescente pensamento acerca da qualidade das “comidas naturais”, do não cozer demasiado os alimentos para preservação dos nutrientes do alimento pode influenciar também na aquisição de parasitoses (Okumura *et al.*, 1999).

Barros (2002) ressaltou que os currículos dos cursos de Medicina Veterinária no Brasil, de um modo geral não vêm dispensando uma maior atenção ao assunto da ictiopatologia, no entanto é o Médico Veterinário o profissional habilitado para cuidar dos aspectos sanitários dos empreendimentos piscícolas. Portanto, autoridades sanitárias, piscicultores, os Médicos Veterinários e outros profissionais (Biólogos, Engenheiros de Pesca, Zootecnistas, etc...) devem buscar um maior controle, desde a produção até a comercialização do pescado, visando diminuir taxas de morbidade e mortalidade das criações e, profilaticamente, evitar a propagação de zoonoses causadas por parasitos de peixes (Leitão, 1983).

Em face disto, este trabalho teve como objetivo o conhecimento da fauna parasitária de *Rhamdia quelen* , estimar os índices parasitários deste hospedeiro mantido em cativeiro

e no ambiente natural e identificar a ocorrência de ictioparasitos potenciais causadores de zoonoses.

ARTIGO 1

METAZOÁRIOS PARASITOS DE *Rhamdia quelen* DO SUL DO RIO GRANDE DO SUL*

Resumo

Rhamdia quelen (jundiá) é um peixe nativo no Rio Grande do Sul, apresenta potencial para piscicultura por ter uma carne apreciável, rusticidade e rápido crescimento. É uma espécie omnívora com tendência à carnivoria, com hábito noturno e ocupa locais calmos e profundos dos rios. Espécimes de *R. quelen* coletados em um criatório (n = 50) e no canal do São Gonçalo (n = 31), nos municípios de Arroio Grande e Pelotas no RS, respectivamente, foram necropsiados para caracterizar a fauna de metazoários de alguns grupos parasitas associados. Oito taxa foram reportados sendo quatro Digenea (*Clinostomum complanatum*, *Tylodelphis destructor*, *Genarchella* sp. e *Acanthostomum* n. sp.), três Acanthocephala (*Polymorphus* sp., *Centrorhynchus* sp. e *Neoechinorhynchus* n. sp.) e um Hirudinea (*Myzobdella uruguiensis*); os Nematoda e Cestoda encontrados não foram incluídos nesse estudo. A maior diversidade foi observada nos hospedeiros coletados no Canal do São Gonçalo. Dentre os parasitos encontrados, *C. complanatum* tem importância zoonótica. *Rhamdia quelen* é novo hospedeiro para *Tylodelphis destructor*, *Centrorhynchus* sp., e *Polymorphus* sp. Os parasitas reportados pela primeira vez para o Rio Grande do Sul são *Tylodelphis destructor*, *Centrorhynchus* sp. e *Polymorphus* sp.

Palavras-chave: helmintos, *Rhamdia quelen*, zoonoses, parasitos, aquacultura

*Artigo que será submetido ao Journal of Parasitology

Abstract

The jundiá, *Rhamdia quelen* is a native fish in Rio Grande do Sul, that presents potential for fish farming by having an appreciable meat, rusticity and fast growth. It is an omnivorous with tendency to the carnivorous species, with night habits and occupies lentic and deep rivers's water. Espécimes de *R. quelen* coletados em um criatório (n = 50) e no canal do São Gonçalo (n = 31), nos municípios de Arroio Grande e Pelotas respectivamente, foram necropsiados para caracterizar a fauna de metazoários de alguns grupos parasitas associados. Specimens of *R. quelen* collected in a fish farm (n = 50) and São Gonçalo channel (n = 31), from Arroio Grande and Pelotas counties respectively, were examined to characterize the metazoan fauna of some associated parasites groups. Eight taxa were recorded, being four Digenea (*Clinostomum complanatum*, *Tylodelphis destructor*, *Genarchella* sp. and *Acanthostomum* n. sp.); three Acanthocephala (*Polymorphus* sp., *Centrorhynchus* sp. and *Neoechinorhynchus* n. sp.) and one Hirudinea (*Myxobdella uruguayensis*). The Nematoda and Cestoda found were not included in this study. The higher diversity was observed in the hosts collected from São Gonçalo Channel. *Clinostomum complanatum* have zoonotic importance. *Rhamdia quelen* is new host to *Tylodelphis destructor*, *Centrorhynchus* sp. and *Poyimorphus* sp. The parasites reported for the first time in the state of Rio Grande do Sul are *Tylodelphis destructor*, *Centrorhynchus* sp. and *Polymorphus* sp.

Key-words: Helminths, *Rhamdia quelen*, zoonosis, parasite, aquaculture

A grande disponibilidade de corpos de água tem permitido a intensificação da piscicultura no Estado do Rio Grande do Sul (Furtado, 1995). *Rhamdia quelen* (Quoy e Gaimard, 1824), se mostra uma importante alternativa para o cultivo nesse Estado (Cardoso et al., 1999; Guedes, 1980). O estudo de parasitos, potenciais agentes de doenças entre os peixes é providência preliminar indispensável (Thatcher, 1981), uma vez que doenças na piscicultura podem levar a perdas na produção (Pérez, 1999). Além disso, o estudo sobre parasitos de peixes é importante também pelo potencial zoonótico de alguns parasitos (Travassos et al., 1928; Thatcher, 1981; Amato e Barros, 1984; Pereira Jr., 1993; Eiras, 1994a; Eiras, 1994b; Lamothe-Argumedo e Ponciano-Rodriguez, 1994; Il Chung et al., 1995; São Clemente et al., 1996; Okumura, et al. 1999; Morgan, 2000;). Thatcher (1981) cita três aspectos para avaliação da importância de parasitos em piscicultura que são: a) manifestação clínica ou morte do hospedeiro; b) dificuldade de comercialização pelo seu aspecto estético ou; c) seu potencial zoonótico.

Vários trabalhos relacionando parasitoses em *Rhamdia* têm sido desenvolvidos. Estudos sobre Trematoda foram disponibilizados por Price (1938), Caballero e Brenes (1958), Travassos et al. (1969), Watson (1976), Brandão (1977), Lamothe-Argumedo (1977), Armas de Conroy (1986), Khon e Froés (1986), Lamothe-Argumedo e Ponciano-Rodriguez (1986), Lunaschi (1986), Khon et al. (1990), Ostrowski de Nuñez e Pertierra (1991), Perez-Ponce de León et al., (1992), Amato e Amato (1993), Scholz e Maldonado (1994), Fortes et al. (2000), Moreira (2000), Vianna et al. (2003) e Salgado-Maldonado et al. (2005). Os Acantocephala são reportados em *Rhamdia* por Pérez-Ponce de León et al. (1992); Páez-Rodriguez et al. (2002) e Salgado-Maldonado et al. (2005) e os Hirudínea por Mané-Garzón e Montero (1977) e Volontério et al. (2004).

Este estudo objetivou conhecer alguns grupos de metazoários (Trematoda, Acanthocephala e Hirudinea) parasitos de *Rhamdia quelen* do sul do Rio Grande do Sul.

MATERIAIS E MÉTODOS

Espécimes de *Rhamdia quelen* foram coletados entre setembro de 2003 e abril de 2005 para pesquisa de helmintos. Os locais de coleta foram a estação de piscicultura da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) no município de Arroio Grande/RS (n=50) e no Canal São Gonçalo (n=31), divisa dos municípios de Pelotas e Rio Grande/RS. Os parasitos foram fixados em AFA (álcool, formol e ácido acético) e conservados em álcool 70°. Parte da amostra foi corada em carmin de Semichon, clarificada em creosoto de Faia e montada em lâminas permanentes com bálsamo do Canadá. Alguns parasitos foram montados em lâminas semi-permanentes com lactofenol de Amann, os quais foram medidos ao microscópio. As medidas estão apresentadas em μm , sendo a média seguida entre parêntesis do menor e maior valor. Medidas feitas de outra forma são expressas. Fotomicrografias foram feitas em microscópio ótico e os desenhos foram elaborados em câmara clara acoplada ao microscópio. Os desenhos, fotomicrografias e medidas, eventualmente sumarizadas, só foram apresentadas quando as espécies não dispõem de estudos equivalentes na região ou cujo conhecimento é incipiente.

O comprimento total (CT) para *Neoechinorhynchus* n. sp. é apresentado de duas maneiras: a) CT_1 obtido de espécimes com a probóscide evaginada, e b) $CT_2 = a+b+c$, obtido de espécimes com a probóscide invaginada, sendo a = comprimento do tronco, b = comprimento do pescoço e c = comprimento da probóscide.

Espécimes representativos serão depositados na coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro (CHIOC) e na Coleção Helminológica do Laboratório de Helminologia da Fundação Universidade do Rio Grande.

RESULTADOS

Clinostomidae

Clinostomum (Leidy, 1856)

***Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814)**

(Figs. 1A e B)

Descrição dos espécimes e medidas em mm (baseadas em oito espécimes):

comprimento total 8,99 (8,0 - 9,9). Corpo linguiforme, ventosa oral terminal a subterminal situada dentro de um disco oral circular, côncavo. Acetábulo no terço anterior do corpo. Esôfago cilíndrico e curto, cecos laterais estreitos lisos na região pré-acetabular e sinuosos pós acetábulo. Poro genital e bolsa do cirro pré-acetabulares. Testículos inter-cecais na linha medial, lobulados. Bolsa do cirro piriforme, à direita do testículo anterior, ovário oval a circular, entre os testículos. Útero com alças ascendentes evidentes, glândulas vitelínicas pós acetabulares, inter e extracecais, saco uterino estreito e longo, próximo à porção posterior do acetábulo.

COMENTÁRIOS

Vianna et al (2003) descrevem a variação morfológica do desenvolvimento ontogenético, em 3 classes de comprimento estabelecidas com base na análise morfométrica de larvas de *C. complanatum* coletadas em *Rhamdia quelen* no Arroio Sarandi, município de Rio Grande, no Rio Grande do Sul. A forma e medidas dos

espécimes examinados nesse estudo aproximam-se daquelas citadas nas larvas enquadradas na classe III do estudo de Vianna et al. (2003).

As medidas discretamente maiores encontradas no presente estudo, podem ser atribuídas ao fato de que os espécimes medidos neste trabalho foram prensadas o que não ocorreu com o material examinado por Vianna et al. (2003). Além disso, essa diferença perde importância pelo fato de que os espécimes de *C. complanatum* examinados nesse estudo, assim como por Vianna et al. (2003) foram coletados na mesma espécie hospedeira, da mesma bacia hidrográfica, daquelas coletadas por Vianna et al. 2003.

Outros autores como Fortes e Hoffmann (1980), Perez-Ponce de León et al. (1992) e Salgado-Maldonado et al. (2005) já relataram a ocorrência deste parasito em *Rhamdia* no Brasil e no México, respectivamente.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Rhamdia quelen*

Localização: Musculatura, nadadeiras, olhos, brânquias e baço.

Prevalência: 23,45%

Local: Arroio Grande, Canal São Gonçalo.

Cryptogonimidae

***Acanthostomum* Loos, 1899**

***Acanthostomum* n. sp.**

(Figs. 2-5)

Descrição e medidas (baseadas em 11 espécimes). Corpo alongado, glabro, 2865 (2600 - 3300) de comprimento x 335 (290 - 370) de largura, n = 7; ventosa oral terminal

243,18 (137,5 - 320) de comprimento x 269,31 (200 - 330) de largura, n = 11; circundada por uma fileira única de 21 – 24 espinhos, n = 5, com 52,91 (45 - 62) de comprimento x 17,8 (10 - 22,5) de largura, n = 5; acetábulo sub esférico 167,72 (150 - 187,5) de comprimento x 156,11(125 - 187) de largura, n = 9. Faringe 155,83 (125 - 187,5) de comprimento x 139,16 (87,5 - 162,5) de largura, n = 9; ovário ovalado 138,4 (87,5 - 225) de comprimento x 100,5 (82,5 - 117,5) de largura, n = 5; anterior e menor que os testículos; gonotil foliáceo; vesícula seminal claviforme imediatamente pós-ovariano; vitelárias em massas arredondadas, em linhas, distribuídas nas laterais desde o nível da vesícula seminal até a porção anterior do corpo, 40-75 (57,95) x 30-80 (55), n = 11. Útero entre o bordo anterior da vesícula seminal e o acetábulo, ovos com 28,92 (25 -32,5) de comprimento x 16,42 (15 - 17,5) de largura, n = 11. Dois testículos, Ovais, contíguos no terço posterior do corpo, o anterior menor, 142,5 (100 -200) de comprimento x 134,5 (122,5 - 157,5) de largura e o posterior 155,5 (137,5 - 175,5) de comprimento x 125,5 (107,5 - 145) de largura, n = 5. Vesícula excretora em “Y”. Distância da ventosa oral até a borda anterior do acetábulo 1121,42 (820 - 1400), n = 7; distância da borda anterior do acetábulo até a borda anterior do ovário 1218,57 (920 - 1800), n = 7; distância da borda anterior do ovário até o final do corpo 691,42 (450 - 900), n = 7; cecos abrindo-se para o exterior no final do corpo.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro tipo: *Rhamdia quelen*

Localização: estômago e intestino .

Prevalência : 4,93%

Local: Arroio Grande, Canal São Gonçalo

Material depositado: Holotipo: Paratipos:

Etimologia do nome específico:

COMENTÁRIOS

Brooks e Holcman (1993) revisaram a sistemática de *Acanthostominae* Loos, 1899 e utilizaram a análise filogenética para propor uma estrutura taxonômica para esse grupo. A classificação de *Acanthostomum* n. sp. está baseada na hierarquia desses autores. No entanto, a proposta de Brooks e Holcman (1993) foi reavaliada por Brooks (2003) em função da presença/ausência de gonotil e a questão permanece controversa pois, conforme Brooks e Holcman (1993) este é um estado do caráter que pode ser homoplásico, portanto sem consistência para diagnose sistemática. Esta situação também foi observada por Tkach e Snyder (2003).

Seguindo a proposta de Brooks e Holcman (1993), *Acanthostomum* n. sp. foi alocado em *Acanthostominae* Poche, 1926 por apresentar ventosa oral terminal circundada por uma única fileira de espinhos, pit pré acetabular, vesícula seminal pós-ovariana e a presença do gonotil. Nesta subfamília estão alocados *Timoniella*, *Gymnatrema*, *Proctocaecum*, *Caimanicola* e *Acanthostomum*. Este último apresenta ramos uterinos laterais aos testículos, nunca pós-testiculares, cecos abrindo-se separadamente e lateralmente, no mesmo nível na porção posterior. Os ovos podem ter mais de 30µm de comprimento e a vesícula excretora com braços curtos. Essas características diagnósticas são encontradas nos espécimes descritos neste trabalho.

Acanthostomum é dividido nos subgêneros: *Blairium*, *Gibsonium*, *Atrophecaecum* e *Acanthostomum*. Esse último é diagnosticado pelo número de espinhos orais, vitelária alcançando a margem anterior da vesícula seminal, ovos em média com 30µm de

comprimento, bifurcação cecal aproximadamente 10% do comprimento total do corpo, características encontradas nos espécimes descritos neste trabalho.

Neste subgênero, segundo Brooks e Holcman (1993), estão alocados *A. knobus* Issa, 1962, *A. spiniceps* (Loos, 1896) Loos, 1899 e *A. niloticum* Issa, 1962. *Acanthostomum knobus* difere de *Acanthostomum* n. sp. pela presença de espinhos cuticulares, ausência de gonotil e razão entre o comprimento e largura do corpo, *A. spiniceps* difere por possuir o corpo subcilíndrico, cutícula espinhosa, um número maior de espinhos na ventosa oral (24-26), ausência de gonotil, e numerosas vitelárias. *Acanthostomum niloticum* difere por ter espinhos tegumentares, numerosas vitelárias alcançando o bordo posterior do acetábulo, ausência de gonotil, conforme descrições apresentadas por Brooks (1980).

Acanthostomum macroclomidis Vasyl e Snyder, 2003 encontrado em *Macroclomidis temmincki* no Mississipi, difere de *Acanthostomum* n. sp. por ter espinhos tegumentares e grande número de vitelárias foliculares. Essas diferenças permitem concluir que os espécimes descritos nesse estudo constituem uma nova espécie para ciência.

Registros anteriores de *Acanthostomum* em *Rhamdia* foram feitos por Travassos et al. (1969), Brandão (1977), Khon e Froés (1986), Lunaschi (1986), Ostrowski de Nuñez e Pertierra (1991), Caballero e Brenes (1958), Watson, (1976), Lamothe-Argumedo e Ponciano- Rodriguez (1986).

Hemiuridae (Loos, 1899)

***Genarchella* (Travassos, Artigas e Pereira, 1928)**

***Genarchella* sp.**

(Fig 6-7)

Descrição dos espécimes e medidas (baseadas em três espécimes): Corpo alongado e oval, 1336,7 (1150 - 1550) de comprimento x 303,3 (240 - 280) de largura, n = 3; ventosa oral circular e subterminal, 140 (120 - 162) de comprimento x 160,8 (132,5 - 175) de largura, n = 3; acetábulo circular e equatorial 256,6 (150 - 320) de comprimento x 320 (250 - 360) de largura, n = 3. Faringe curta e arredondada 49,1 (45 - 57,5) de comprimento x 65 (55 - 75) de largura, n = 3. Cecos intestinais grossos, transversais ao nível da bifurcação, nas laterais do corpo alcançando o bordo anterior do ovário. Dois testículos globulares, pré-ovarianos, contíguos, o anterior 56,2 (50 - 62,5) de comprimento x 71,2 (55 - 87,5) de largura, n = 2 e o posterior 62,5 de comprimento x 87,5 de largura, n = 1; ovário oval ou esférico, com 82,5 X 50 n = 1. Vitelária formada por duas massas compactas, pós-testiculares 141 (120 - 162,5) x 110 (107,5 - 117,5) o segundo não medido. Útero com alças extra-cecais alcançando o bordo anterior dos testículos. Ovos ovais 39,1 (37,5 - 42,5) de comprimento x 20 (17,5 - 22,5) de largura n = 15, com um filamento polar visível antes da coloração e com grande opérculo. Saco do cirro com o sinus-organ fortemente muscular 68,7 (50 - 87,5) de comprimento x 43,7 (37,5 - 50) de largura, n = 2 e poro excretor terminal.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Rhamdia quelen*

Localização: estômago e intestino

Prevalência : 2,46%

Local: Arroio Grande, Canal São Gonçalo.

COMENTÁRIOS

Os exemplares examinados neste estudo são menores e não possuem os cecos terminando na zona pós-ovariana, o que os diferencia de *G. genarchella* coletado por Travassos et al., (1928) em várias espécies de peixes de água doce. As mesmas diferenças são encontradas quando comparados aos espécimes coletados em *Pimelodus ornatus* no Rio Paraná (Fernandes e Khon, 2001) e dos coletados em *R. sapo* por Brandão (1977) no estuário do Guaíba, ambos siluriformes como *R. quelen*.

Brandão (1977) também reportou *G. dubia* Travassos Artigas e Pereira (1928) em *R. sapo* no estuário do Guaíba. Os espécimes reportados por Brandão (1977) diferem dos descritos neste estudo por serem menores e pelos cecos não ultrapassarem as vitelárias.

Genarchella isabellae (Lamothe-Argumedo, 1977), coletada por Scholz e Salgado Maldonado (1994) em *R. guatemalensis* no México, difere de *Genarchella* sp. deste trabalho por apresentarem o corpo mais longo, o útero intracecal, os cecos alcançarem o limite posterior das vitelárias, que por sua vez, não apresentam lobos.

Genarchella tropica Manter, 1936, encontrada por Watson (1976) em *R. managuensis* na Nicarágua, é menor, apresenta vitelárias sem lobulação, testículos imediatamente pós acetábulares, útero intracecal, e ovos menores do que os encontrados em *Genarchella* sp. neste trabalho. Watson (1976) encontrou também *G. thorsoni* (Watson, 1976) em *R. managuensis*, que é de um modo geral menor e tem os ovos com a metade do tamanho que a espécie descrita nesse estudo.

Os espécimes descritos aqui, diferem de *G. astyanactis* redescrita por Scholz et al. (1995) por apresentarem o corpo mais largo, o saco do cirro menor, os cecos não alcançarem a extremidade posterior e possuírem ovos maiores.

Finalmente, espécimes de *G. parva* Travassos, Artigas e Pereira, 1928 coletadas em vários peixes de água doce são descritos por Khon et al. (1990) diferem dos espécimes coletados neste trabalho por não apresentar vitelárias lobadas e cecos terminando na zona das vitelárias.

Registros anteriores de *Genarchella* foram feitos em *R. sapo*, *R. guatemalensis* e *R. managuensis* no Brasil, no México e na Nicarágua, respectivamente por Brandão (1977), Lamothe-Argumedo (1977), Scholz e Maldonado (1994) e Watson (1976), este é o primeiro reporte de *Genarchella* em *R. quelen*.

Pelo pequeno número de espécimes coletados foi considerado prudente manter a identificação ao nível genérico, apesar das diferenças morfológicas encontradas.

Diplostomidae

Tylodelphys (Diesing, 1850)

Tylodelphis destructor (Szidat e Nani, 1951)

(Fig. 8)

Descrição dos espécimes e medidas em mm (baseadas em oito espécimes): Corpo foliáceo alongado, 0,795 (0,062 - 1,05) de comprimento x 0,0235 (0,018 - 0,342) de largura, n = 8. A porção anterior (hindbody) alargada oval, a porção posterior (forebody) cônica. Ventosa oral conspícua, 0,0318 (0,025 - 0,047) de largura, n = 8. Duas pseudoventosas inconspícuas, nas laterais da ventosa. Acetábulo anterior ao órgão tribocítico, 0,034 (0,025 - 0,045) de largura, n = 8. Órgão tribocítico ovalado distinto, no terço posterior do corpo, 0,086 (0,075 - 0,112) de comprimento x 0,064 (0,05 - 0,107) de largura n = 8, com uma fenda medial estreita e longitudinal. Faringe alargada e elíptica, 0,032 (0,027 - 0,4) de comprimento x 0,023 (0,02 - 0,027) de largura, n = 8, unida aos

cecos através do esôfago, com 0,056 (0,05 - 0,075) de comprimento x 0,011 (0,012 - 0,017) de largura, n = 8; cecos ramificados alcançam a porção final do corpo, terminando logo após os primórdios do sistema genital. Primórdios genitais representados por um agrupamento de células localizadas entre o órgão tribocítico e o final dos cecos.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Rhamdia quelen*

Localização: Metacercárias livres de cisto, na cavidade

Prevalência : 7,04%

Local: Arroio Grande, Canal São Gonçalo.

COMENTÁRIOS

Dois gêneros de Diplostomidae têm características que se aproximam dos espécimes coletados neste estudo, *Diplostomum* e *Tylodelphys*. No entanto, os espécimes deste estudo foram identificados com *Tylodelphys* por possuírem pseudoventosas inconspícuas, não apresentarem segmentações e possuir o corpo mais alongado e mais plano do que *Diplostomum*. Morfometricamente os espécimes examinados se aproximam das medidas apresentadas por Szidat e Nani (1951) para *Tylodelphys destructor*, espécie descrita em peixe-rei, *Basilichthys microlepidotus* na Argentina. O material coletado em *R. quelen* apresenta pequenas diferenças morfométricas, porém as proporções são mantidas. Estas diferenças podem ser atribuídas à idade e grau de contração dos espécimes, o que também foi reportado na descrição feita por Szidat e Nani (1951).

Não há registros prévios de *Tylodelphys destructor* em *Rhamdia* e não foram encontrados trabalhos reportando esta espécie, ou outras co-genéricas em peixes brasileiros.

Família Neoechinorhynchidae

Gênero *Neoechinorhynchus* Stiles e Hassall, 1905

Sub Gênero (*Neoechinorhynchus*) *Neoechinorhynchus*

***Neoechinorhynchus* n. sp.**

(Figs. 9-13)

Descrição: Com características do gênero. De pequeno porte, tronco cilíndrico, com núcleos sub cuticulares, extremidades cônicas e ventralmente curvadas. Probóscide pequena, globular com 18 ganchos distribuídos em três fileiras de seis ganchos cada. Ganchos da fileira anterior maiores que os demais, alcançando o início dos ganchos da segunda fileira; comprimento dos ganchos da segunda fileira discretamente maiores que os da terceira. Receptáculo da probóscide reduzido. Lemniscos longos e sub-iguais.

Machos em mm (baseado em quatro espécimes): CT₁ 6,62 de comprimento n = 1; CT₂ a = 5,84 (5,22 – 6,4) n = 3; b = 0,86 (0,42 – 1,1) n = 3; c = 0,10 (0,10 – 0,1) x 0,81 (66 – 96) n = 4. Probóscide com 0,12 (0,10 – 0,16) de comprimento x 0,11 (0,08 – 0,12) de largura. Os ganchos laterais da fileira anterior 0,145 de comprimento x 0,02 de largura, n = 1; os ventrais 0,129 de comprimento x 0,017, de largura n = 1; os da segunda fileira centrais 0,04 de comprimento e os laterais 0,042 de comprimento; os da terceira centrais 0,03 de comprimento e os laterais 0,035 de comprimento Receptáculo da probóscide medindo 0,323 de comprimento n= 4 por 0,08 de largura n = 1 Dois testículos ovais e contíguos, o anterior com 0,62 (0,52 – 0,67) de comprimento x 0,42 (0,39 – 0,45) de largura; o posterior 0,57 (0,47 – 0,67) de comprimento x 0,44 (0,41 – 0,47) de largura. Glândula de cemento alongada com 0,97 (0,7 – 1,25) de comprimento x 0,40 (0,35 – 0,47) de largura. Reservatório da glândula de cemento oblonga

Fêmeas em mm (baseado em 4 espécimes): CT₁ 6,2 de comprimento n = 1; CT₂ a = 6,24 (5,75 – 6,7) n = 3; b = 1,02 (0,775 – 1,17) n = 3; c = 0,14 (0,12 – 0,16), n = 3 x 0,98 (0,75 – 1,15) de largura. Probóscide com 0,14 (0,12 – 0,16) de comprimento x 0,14 (0,13 – 0,16) de largura. Ganchos têm as medidas iguais aos ganchos dos machos. Receptáculo da probóscide 0,35 (0,32 – 0,39) n = 3. Ovos com membranas concêntricas, elípticos, 23,75 de comprimento x 13,75 x de largura preenchendo o pseudoceloma.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Rhamdia quelen*

Localização: Intestino

Prevalência : 6,17%

Local: Arroio Grande, Canal São Gonçalo.

Material depositado: Holotipo: Paratipos:

Etimologia do nome específico:

COMENTÁRIOS

Neoechinorhynchus alberga aproximadamente 91 espécies distribuídas em dois subgêneros: *Hebessoma* e *Neoechinorhynchus*. Amin (2002) considerou a diferença anatômica dos ovos para diagnosticar esta divisão e os espécimes descritos nesse estudo foram alocados no subgênero *Neoechinorhynchus* por apresentarem ovos elípticos com membranas concêntricas. Nesse subgênero, *Neoechinorhynchus* n. sp. se aproxima à *N. rutili*, diferindo por possuir o poro genital subterminal e os ganchos maiores.

Neoechinorhynchus dimorphospinus Amin & Sey, 1996 encontrada em hospedeiros marinhos difere pelo tamanho maior dos ganchos, por apresentar quatro ganchos em cada

círculo enquanto a nova espécie apresenta seis ganchos por círculo. Além disso, os ganchos anteriores de *N. dimorphospinus* apresentam manúbrio e poro genital terminal, o que não é observado em *Neoechinorhynchus* n. sp. *Neoechinorhynchus dorsovaginatus* Amin, Kevin, & Christison., 2005 difere da espécie nova por ter os núcleos sub-cuticulares discretos, testículos cilíndricos e mais alongados e, ganchos menores do que os observados neste estudo. *Neoechinorhynchus zabensis* Amin, Shamall, Abdullah & Mhaisen, 2003 coletados no norte do Iraque assemelham-se aos coletados neste estudo, porém os ganchos são mais curtos que os da nova espécie e têm os ovos ovóides alongados enquanto que os de *Neoechinorhynchus* n. sp. são elípticos.

Apenas *N. golvani* Salgado-Maldonado, 1978 foi descrito parasitando *Rhamdia*. Essa espécie difere dos espécimes estudados neste trabalho por apresentar o comprimento do tronco menor e ganchos menores; além disso, os ganchos da segunda e terceira fileira em *N. golvani* têm tamanho igual e seus ovos são ovóides.

Este é o primeiro *Neoechinorhynchus* registrado em *R. quelen* e também a primeira vez que um parasito deste gênero é reportado para peixes do Rio Grande do Sul.

Família Centrorhynchidae

Gênero *Centrorhynchus* Lühe, 1911

***Centrorhynchus* sp.**

(Fig. 14)

Descrição geral dos espécimes: Corpo alongado claviforme, glabro, probóscide cilíndrica, grande em relação ao tronco, com numerosas fileiras de ganchos, os ganchos localizados no centro da probóscide são mais largos que os demais. Receptáculo da

probóscide curto com dupla parede, inserido centralmente. Pescoço ausente. Poro genital não exatamente terminal.

Fêmeas (baseados em três espécimes; em mm): Corpo longo com 1,97 (1,94 – 2,02) de comprimento x 0,43 (0,42-0,45) de largura n = 3. Probóscide medindo 0,81 (0,77-0,85) de comprimento x 0,22 (0,2 – 0,25) de largura, n = 3; saco da probóscide medindo 0,375 (0,33 – 0,5) de comprimento x 0,09 de largura. n = 2 Ganchos anteriores com 0,34 (0,3 – 0,4) de comprimento x 0,12 (0,10 – 0,12) de largura; n = 3 ganchos medianos com 0,44 (0,42 – 0,45) de comprimento x 0,13 (0,12 – 0,15) de largura, n = 3 e ganchos posteriores com 0,29 (0,27 – 0,32) de comprimento.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Rhamdia quelen*

Localização: Encistado no mesentério em torno do intestino

Prevalência : 1,23%

Local: Arroio Grande, Canal São Gonçalo.

COMENTÁRIOS

Centrorhynchidae inicialmente albergava somente *Centrorhynchus* Lühe, 1911 que foi dividido por Golvan (1956) em dois sub-gêneros: *Longirostris* Golvan, (1956) e *Sphaerirostris* Golvan, 1956. Esse autor, no entanto, não indicou espécies tipo para os subgêneros propostos, como posteriormente verificado por Dolffus e Golvan (1957). Além disso, Golvan (1956) não observou o princípio da coordenação como previsto no ICZN (International Commission on Zoological Nomenclature 2000). Dolffus e Golvan (1957)

repararam essas incorreções, substituindo *Longirostris* (nom. pré-ocup.) e propondo *Sphaerirostris* como um novo nome, sistemática esta adotada por Yamaguty (1963). Golvan (1961) elevou os subgêneros *Centrorhynchus* Lühe, 1911 e *Sphaerirostris*, a categoria de gênero. Essas taxa são separados por Golvan (1956) especialmente pela forma da probóscide e distribuição do sistema lacunar. *Centrorhynchus* tem a probóscide com duas linhas transversais que marcam uma porção basal tronco-cônica, uma porção mediana cilíndrica e, a distal cilíndrica com o ápice arredondado, suas lacunas são transversais. *Sphaerirostris* não apresenta as linhas que dividem a probóscide como *Centrorhynchus*, tem a porção basal tronco-cônica e a porção distal tendendo à forma esférica. Falta a porção intermediária e seu sistema lacunar é dentrítico.

Amin e Canaris (1997) propuseram *Neolacunisoma* de forma que, Centrorhynchidae passou a albergar três gêneros. *Neolacunisoma* difere dos gêneros pré-existentes especialmente pela forma fusiforme da probóscide, pela oncotaxia e por apresentar o sistema lacunar com organização mista de transversal e dentrítico. Os espécimes encontrados em *R. quelen*, nesse estudo, têm as características de *Centrorhynchus*.

Larvas de *Centrorhynchus* foram encontradas por Richardson (1993) em gambás (*Didelphis virginiana*) no Arkansas. Cistacantos de *Centrorhynchus* sp. parasitando Oniscidea (Isopoda) foram registrados (Amato et al., 2003) no Sul do Brasil. Johnston (1916) sugeriu que *Centrorhynchus* utilize como hospedeiros paratênicos anfíbios e répteis, porém não citou nenhum hospedeiro intermediário para este gênero.

Até o presente estudo *Centrorhynchus* não havia sido reportado em peixes, portanto esse é o primeiro registro para *R. quelen*.

Família Polymorphidae Meyer, 1931

Gênero *Polymorphus* Lühe, 1911

***Polymorphus* sp.**

(Fig. 15)

Descrição geral dos espécimes: Tronco espinhoso na porção anterior, com cinco fileiras de espinhos ventrais e seis dorsais, o primeiro círculo de espinhos é perfeito os demais irregulares. Receptáculo da probóscide com dupla parede, ultrapassado pelos lemniscos, sub-iguais, ligamentos marcadamente fortes. Ganchos da porção mediana da probóscide mais largos que os demais. Poro genital terminal.

Machos (baseado em três espécimes em mm): Corpo com 2,2 (2,1 – 2,4) de comprimento X 0,72 (0,68 – 0,77) de largura n = 3. Probóscide com 0,44 (0,42 – 0,48) de comprimento X 0,171 (0,17 – 0,175) de largura. Os ganchos da fileira anterior medem 0,082 (0,08 – 0,082) de comprimento x 0,015 de largura, n = 3; os medianos 0,11 de comprimento x 0,025, de largura n = 3; e os inferiores 0,04 (0,04 – 0,042) de comprimento X 0,015 de largura. Receptáculo da probóscide com 0,51 de comprimento X 0,08 de largura n = 3. Dois testículos ovais, o direito com 0,05 (0,05 – 0,065) de comprimento x 0,045 (0,04 – 0,052) de largura, n = 3; o esquerdo 0,241 (0,05 – 0,62) de comprimento x 0,45 (0,4 – 0,55) de largura.

Fêmeas (baseados em quatro espécimes em mm): Corpo com 2,88 (2,55 – 3,23) de comprimento x 0,89 (0,82 – 1,07) de largura n = 4. Probóscide medindo 0,7 (0,65 – 0,73) de comprimento x 0,22 (0,17 – 0,3) de largura, n = 3; saco da probóscide medindo 0,79

(0,45 – 1,22) de comprimento x 0,27 (0,2 – 0,32) de largura n = 4. Ganchos anteriores medidas em micrometros 91,25 (90 – 92,5) x 18,33 (15 – 22,5) de largura, n = 3, medianos com 103,5 (102,5 – 105) de comprimento x 22,5 de largura n = 3 e posteriores com 46,33 (42,5 – 50) de comprimento x 13,3 (12,5 – 15) de largura.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Rhamdia quelen*

Localização: Encistado no mesentério em torno do intestino

Prevalência : 30,86%

Local: Arroio Grande, Canal São Gonçalo.

COMENTÁRIOS

Petrotschenko (1971) dividiu Polymorphidae Meyer, 1931 em Polymorphinae Meyer, 1931, Corynosominae Petrotschenko, 1956 e Plagiorhynchinae Meyer, 1931. Polimorphinae foi emendada por Petrotschenko (1971) e é definida por ter o corpo fusiforme, coberto com espinhos na porção anterior, nunca se estendendo até a região posterior, características presentes nos espécimes encontrados em *R. quelen*.

Polimorphinae abriga *Polymorphus* Lühe, 1911, *Arhythmorhynchus* Lühe, 1911, *Hexaglandula* e *Skrjabinorhynchus*. *Arhitmorhynchus* têm probóscide fusiforme e um alargamento na porção anterior do tronco. Os espinhos de *Hexaglandula* Petrotschenko, 1950 estão na porção mais larga do tronco. *Skrjabinorhynchus* Petrotschenko, 1956 têm o tronco estreito, cilíndrico com a porção anterior alargada.

Polymorphus, como gênero tipo, é definido pelo tronco fusiforme com a porção anterior coberta de espinhos e, têm a probóscide cilíndrica com ganchos anteriores menores

que os medianos, que por sua vez são maiores que os posteriores, características encontradas nos espécimes coletados em *R. quelen*.

Polymorphus brevis Van Cleave, 1916 foi registrado em *R. guatemalensis* no México por Pérez-Ponce de León et al. (1992) e Páez-Rodríguez et al. (2002).

Todos os exemplares examinados neste estudo foram encontrados encistados, o que permite afirmar que se tratam de cistacantos e que o peixe, nesse caso, é utilizado como hospedeiro intermediário ou paratênico. Como em cistacantos a maioria dos órgãos internos não são visíveis, a identificação ao nível específico não foi possível.

Piscicolidae (Johnston, 1856)

***Myzobdella* (Leidy, 1851)**

***Myzobdella uruguayensis* Mañé Garzón e Montero, 1977**

(Fig. 16)

Descrição dos espécimes e medidas (baseadas em 11 espécimes; em mm): Corpo alongado e cilíndrico com 10,50 (8,30 – 12,85) de comprimento n = 11, largura uniforme 0,73 (0,58 – 0,94) n = 11, com superfície lisa o que dificulta a visualização dos segmentos. Relação largura x comprimento de 14:1. Ventosas oral com musculatura pobre, com 0,323 (0,25 – 0,38) de largura n = 11, com a cavidade bucal ao fundo. Região traquesomática com dois pares de manchas ocelares pigmentados, o primeiro par localizado a 0,147 (0,2 – 0,08) n = 11 e o segundo a 3,36 (2,2 – 4,0) da porção anterior n = 11. Faringe com 0,91 (0,75 – 1,0) de comprimento x 0,225 (0,15 – 0,28) de largura, n = 11. Órgão copulador e poro genital masculino em uma saliência em forma de papila no limite anterior da região urosomática. Poro genital feminino posterior e contíguo a essa saliência. Um par de ovários anteriores aos testículos, com 0,36 (0,25 – 0,4) de comprimento x 0,186 (0,15 – 0,25) de

largura; ovidutos independentes e curtos dirigidos para o poro genital feminino. Quatro (mais freqüente – n = 8) ou cinco pares de testículos longitudinalmente alinhados, esféricos e sub-iguais, ocupando 3,18 do corpo, n = 6, e com 0,495 (0,43 – 0,60) de comprimento x 0,395 (0,32 – 0,5) de largura, n = 11; o par anterior 3,52 (2,67 – 4,49) do extremo anterior n = 11 e 1,66 (1,03 – 2,7) do poro genital masculino e o posterior a 3,845 (2,64-5,12) do extremo posterior do corpo. O ânus dorsal na extremidade posterior bem próximo ao bordo anterior da ventosa posterior que é terminal com 0,325 (2,5 – 4,0) de largura, n = 11.

Sumário Taxonômico

Hospedeiro: *Rhamdia quelen*

Localização: Brânquias.

Prevalência : 32,09%

Local: Arroio Grande e Canal São Gonçalo.

COMENTÁRIOS

O corpo cilíndrico, delgado, dois pares de olhos, ventosa oral dilatada, características observadas nos espécimes examinados nesse estudo permite sua alocação em *Myzobdella* seguindo definição de Thatcher (1991).

Aparentemente apenas duas espécies dessa família, ambas parasitas de peixes neotropicais de água doce no Uruguai, são conhecidas na América do Sul, *M. platense* (Cordero, 1933) em *Hoplias malabaricus* e *M. uruguayensis* Mañé-Garzón e Montero, 1977 em *R. quelen* (= *R.sapo* cf .Volonterio et al., 2004). Uma terceira espécie, *M. lugubris* (Leidy, 1851), tem sido citada parasitando diversas espécies de peixes e crustáceos, tanto de água doce como mixohalinos (Williams Jr. et al., 1994), na América Central e do Norte.

Embora Thatcher (1991) aponte a presença de dois pares de manchas ocelares como diagnóstico *Myzobdella*, Mañé-Garzón e Montero (1977) utilizam esse caráter para separar *M. uruguayensis* de *M. platensis* que tem um par de manchas ocelares.

Os espécimes examinados nesse estudo têm diferenças morfométricas consideradas sem relevância em comparação aos dados apresentados por Mañé-Garzón e Montero (1977), e são atribuídas ao grau de contração dos espécimes. No entanto, a variação no número de testículos (4-5) observada nos espécimes do Brasil não foram registradas para os parasitos dessa espécie no Uruguai, que conforme Mañé-Garzón e Montero (1977) é limitado em cinco.

Este é o primeiro reporte de *M. uruguayensis* para o Rio Grande do Sul, no entanto a proximidade geográfica entre as localidades típicas, embora pobremente definidas por Mañé Garzón e Montero, (1977) e o local explorado nesse estudo, tornam a ampliação de distribuição geográfica de *M. uruguayensis* pouco relevante. Além do que, Volonterio et al. (2004) fizeram novo registro desse Hirudíneo em *R. quelen*, no Sudeste do Uruguai (Departamento de Rocha), reforçando a possibilidade de que até mesmo as populações hospedeiras possam ter ligações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amato, S.B. e Amato, J.F.R. 1993. A new species of *Phyllodistomum* Braun, 1899 (Digenea:Gorgoderidae) from *Rhamdia quelen* (Quoy e Gaimard, 1824) (Siluriformes:Pimelodidae). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. **88**: 557-559.
- Amato, J.F.R.; Amato, S.B.; Araújo, P. B.; Quadros, A. F. 2003. First record of pigmentation dystrophy in terrestrial isopods, *Atlantoscia floridana* (van Name) (Isopoda, Oniscidea), induced by larval acanthocephalans. Revista Brasileira de Zoologia, **20**: 711-716.
- _____; Barros, G.C.; 1984. Anisakiase Humana no Brasil, Problema inexistente ou não pesquisado. Revista Brasileira de Medicina Veterinária. **6**: 12
- Amin, O. M. e A. Canaris. 1997. Description of *Neolacunisoma geraldshmidtii* gen. n., sp. n. (Acanthocephala: Centrorhynchidae) from South African shorebirds. Journal of the Helminthological Society of Washington Volume 64(2): 275-280.
- Amin, O. M. 2002. Revision of *Neoechinorhynchus* Stiles e hassal, 1905 (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) with keys to 88 species in two genera. Systematic Parasitology, **53**: 1-18.
- Armas De Conroy, G. 1986. *Crocodicola pseudostoma* (Willemoes-Suhm, 1870)Poche, 1925 (Trematoda:Proterodiplostomatidae), endoparasito del bagre pimelódido *Rhamdia hilarii* Val. 1840 del Estado de São Paulo, Brasil. Revista Ibérica de Parasitologia. **46**: 35-38.
- Brandão, D.A. 1977. Trematódeos digenéticos de *Rhamdia sapo* (Valenciennes, 1840) jundiá no estuário do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre-RS. Dissertação

- de Mestrado - Curso de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1976. 39p.
- Brooks, D.R. 1980. Revision of the Acanthostomidae Poche, 1926 (Digenea:Cryptogonimidae) Zoological. Journal of the Linnean Society, **70**: 313-382.
- _____ ; Holcman, B. 1993. Revised classification and Phylogenetic hypotesis for the Acanthostominae Loos, 1899 (Digenea: Opisthorchiformes: Cryptogonimidae). Proceedings of the. Biolical. Society of. Washington **106**: 207-220.
- _____, 2003. Comments on the gonotyl of the *Proctocaecum macroclemidis* (Tkach and Snyder, 2003) n. comb. (Digenea: Acanthostomidae), Journal of .Parasitology. **90**: 594-597.
- Caballero, C. e Brenes, R. 1958. Helmintos de la Republica de Costa Rica VI. Algunos trematodos de peces, reptiles y mamíferos. Analles del Instituto. Biologico de la Universidad. Nacional. Autonoma del México **28**: 217-240.
- Cardoso, A. P.; Medeiros, T.S.; Radunz Neto, J. , 1999.Criação de larvas de jundiá (*Rhamdia quelen*) alimentadas com rações contendo fígado bovino ou de aves. In: XXXVIII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, **Anais...** Santa Maria, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA RS.
- Dolffus, R. Ph.; Golvan, Y.J. 1957. Le genre *Centrorhynchus* Lühe, 1911 (Acanthocephala: Polymorphidae) (note rectificative). Bulletin I.F. A. N. 19, Sér. A, n.2, 412-416.
- Eiras, J. C.. Elementos de Ictioparasitologia. Ed. Fundação Eng. António de Almeida, Porto, Portugal. 1994a. 339 p.
- _____ 1994b. A importância econômica dos parasitas de peixes. Revista Higiene Alimentar, **8**: 11-13.

- Fernandes B.M.M e Khon, A. 2001. On some trematodes parasites of fishes from Paraná River. *Brazilian Journal Biological*. **61**: 461-466.
- Fortes, E.; Mattos, M.J.T.; Ritter,R.; Belló, A. 2000. *Clinostomum detruncatum* Braun 1899, em peixes-jundiá (*Rhamdia quelen*) do Rio Forqueta, Lageado, R.S, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, **22**: 42-43.
- _____, Hoffmann R.P. 1980. Ocorrência de helmintos parasitas de peixes do estuário do Guaíba, no Estado do Rio Grande do Sul. IV. Trematódeos digenéticos. *Arquivos da Faculdade de Veterinária da UFRGS* **9**: 129–132
- Furtado, J.F.R. 1995. *Piscicultura: uma alternativa rentável*. Guaíba: Agropecuária, 180p.
- Golvan, Y.J. 1956. Le genre *Centrorhynchus* Lühe, 1911 (Acanthocephala: Polymorphidae). Revision des espèces européennes et description d'une nouvelle espèce africaine, parasite de rapace diurne. *Bull. I.F. A.*, n.3, 732-785.
- Golvan, Y.J. 1961. Le phylum des Acanthocephala (3. Note). La classe des Palaeacanthocephala Meyer, 1931. *Ann. Parasit.* 35(1-2), 138-165; 35 (3), 350-386; 35 (5-6), 713-723; 36 (1-2), 76-91.
- Guedes, D.S. 1980. Contribuição ao estudo da sistemática e alimentação do Jundiá (*Rhamdia sp.*) na região central do Rio Grande do Sul. Dissertação. Curso de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria. 99p.
- International Commission on Zoological Nomenclature. 2000. *International Code of Zoological Nomenclature*.
- Il Chung, D.; Moon, C.H.; Kong, H.H.; Choi, D.W.; Lim, D. K. 1995. The first human case of *Clinostomum complanatum* (Trematoda: Clinostomidae) infection in Korea. *The Korean Journal of Parasitology*. **33**: 219-223.

- Johston, T.H. 1916. A census of the endoparasites recorded as occurring in Queensland, arranged under their hosts. Proc. R. Soc. Queensland. 28, 31
- Khon, A.; Fróes, O.M. 1986. *Saccocoelides godoyi* n. sp. (Haploridae) and other trematodes parasites of fishes from the Guaíba estuary, RS, Brazil. Memórias do Instituto. Oswaldo Cruz. **81**: 67-72.
- _____, Fernandes, B.M.M.; Gibson, D.I. e Fróes, O.M. 1990. On the Brazilian species of haliperine genera (Trematoda: Derogenidae) from fishes, with new morfological data, hosts and synonymyms. Systematic Parasitology. **16**: 201-211.
- Lamothe-Argumedo, R.; Ponciano-Rodriguez, G. 1986. Estudio helmintologico de los animales silvestres de la estacion de Biologia Tropical “Los Tuxtlas”, Veracruz. Trematoda III. Redescrpcion de *Stunkardiella minima* (Stunkard, 1938) Lamothe y Ponciano, 1985. Analles del Instituto. Biologico de la Universidad. Nacional. Autonoma del México Serie Zoologia, **56**: 323-336.
- _____, R. 1977. *Caballeroiella isabellae* gen. Nov. sp. nov. (Trematoda:Derogenidae) parásito de *Rhamdia guatemalensis*. Excerta Parasitologica en Memória del Dr. Eduardo Caballero Y Caballero. Instituto de Biologia. Universidade Nacional Autonoma de México. Publicaciones especiales **4**: 207-213.
- _____, Ponciano-Rodriguez, G. 1994. Importância de la helmintología en el desarrollo de la acuacultura. Anales del Instituto. Biologico de la Universidad. Nacional. Autonoma del México, Serie Zoologia **65**: 195-200.
- Lunaschi, L. 1986. Helmintos parasitos de peces da Água Dulce de la Argentina. V. Redescrpcion de *Acanthostomum (Atrophocaecum) gnerii* (sic) Szidat 1954 (Trematoda: Acanthostomidae). Neotropica **32**: 35-42.

- Mañe-Garzón, F. e Montero, R. *Myzobdella uruguayensis* n. sp. (Hirudinea: Psicolidae) parasita de branquias del bagre amarillo *Rhamdia sapo* (Vall.). *Revista de Biología de Uruguay*, v. V, n.2, 1977.
- Moreira, N.I.B. 2000. Helminhos parasitos de peixes de lagos do médio Rio Doce, Minas Gerais, Brasil, Belo Horizonte-MG. Tese de doutorado. Curso de Pós Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Morgan, U.M. 2000. Detection and characterisation of parasites causing emerging zoonoses. *International Journal for Parasitology* **30**: 1407-1421.
- Okumura, M.P.M.; Pérez, A.C.A., Espindola Filho, A. 1999. Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado - Revisão. *Revista de Educação Continuada do CRMV-SP*. **2**: 66-80.
- Ostrowski De Ñunez, M. e Pertierra, A. G. 1991. The life history of *Acanthostomum gnerii* Szidat, 1954 (Trematoda:Acanthostomatidae), from the Catfish *Rhamdia sapo* in Argentina. *Zool. Anz.* **227**: 58-71.
- Páez-Rodríguez M, Páez-Bistraín R, Campos-Pérez JJ, Velázquez-Silvestre MG (2002) Parásitos en peces comerciales pp 127-144 *In* La pesca en Veracruz y sus perspectivas de desarrollo Guzmán-Amaya P, Quiroga-Brahams C, Díaz-Luna C, Fuentes-Castellanos D, Contreras CM, Silva-López G (eds) Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de la Pesca y Universidad Veracruzana, México 434p.
- Pereira, Jr. J. 1993. Parasitismo em peixes: algumas perspectivas de contribuição à ictiologia. In: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 1993, São Paulo. *Anais...*São Paulo: Sociedade Brasileira de Ictiologia. 1993, p.212-421.

- Perez-Ponce De León, G.; Osorio-Sarabia, D. Garcia-Prieto, L. 1992. Helminthofauna del “juile” *Rhamdia guatemalensis* (Pisces:Pimelodidae), del lago de Catemaco, Veracruz. Revista Sociedad Historia Natural **43**: 25-31.
- Pérez, A.C.A.; 1999. Empreendimentos piscícolas e o médico veterinário. Revista de educação Continuada do CRMV-SP. **2**: 43-65.
- Petrochencko, V. I. 1971. Acanthocephala of Domestic and Wild animals. Vol 1. Izdac Akad. Nauk S.S.S.R., Moskow. Engl. Transl. Israel Prog. Sci. Transl. Ltd., 1971, 465 p.
- Price, E.W. 1938. A redescription of *Clinostomum intermedialis* Lamont, 1920 (Trematoda: Clinostomidae), with a key to the species of the genus. Proceedings of Helminthological Society of Washington **5**: 12-13.
- Richardson, D.J.1993. Acanthocephala of the Virginia opossum (*Didelphis virginiana*) in Arkansas, with a note on the life history of *Centrorhynchus wardae* (Centrorhynchidae). Journal of the Helminthological Society of Washington, **60**: 128-130.
- São Clemente, S.C.; Silva, C.M.; Lucena, F.P. 1996. Sobrevivência de larvas de anisaquídeos em peixe espada, *Trichurus lepturus* (L.), submetidos aos processos de salmoração e cocção. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, **3**: 79-80.
- Salgado- Maldonado, G.; Aguilar-Aguilar, R.; Cabañas-Carranza, G.; Soto-Galera, E.; Mendoza-Palmero, C. Helminth parasites in freshwater fish from the Papaloapan river basin, Mexico. Parasitology Research **96**: 69-89, 2005
- Scholz, T.; Vargas-Vasquez, J. Salgado-Maldonado, G. 1995. Revision of *Genarchella* species (Digenea: Derogeridae) Parasitizing freshwater fishes in México and Central América. Journal of Natural History, **29**: 1403-1417.

- _____, e Salgado-Maldonado, G. 1994. On *Genarchella isabellae* (Digenea: Derogeridae) from cichlid and pimelodidae fishes in México. *Journal of Parasitology*, **80**: 1013-1017.
- Szidat, L.; Nani, A. 1951. Diplostomiasis cerebri del pejerrey. *Revista del Instituto Nacional de Investigaciones de las Ciencias Naturales, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Ciencias Zoológicas*. **1**:323-384.
- Thatcher, V. 1981. Patologia de peixes da Amazônia brasileira, 1. Aspectos gerais. *Acta Amazônica*. **11**: 125-140.
- Thatcher, V. 1991. Amazon fish parasites. *Amazoniana*. **11**: 263-572.
- Tkach, V.V.; Snyder, S.D. 2003. *Acanthostomum macroclomidis* n. sp. (Digenea: Cryptogonimidae: Acanthostominae) from the alligator snapping turtle, *Macroclmys temmincki*. *Journal of Parasitology* **89**: 159-167.
- Travassos, L.; Artigas, P.; Pereira, C. 1928. Fauna helmintológica dos peixes de água doce do Brasil. *Arch. Inst. Biol. São Paulo*, **1**:5-68, 14 estampas, 155 figs.
- _____, Freitas, J.F.T.; Khon, A. 1969. Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. **67**: 395-405.
- Vianna, R.T.; Pereira Jr., J.; Brandão, D.A. 2003. Ontogenetic variation of metacercariae of *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814) (Digenea: Clinostomidae). *Com. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.*, Porto Alegre, **16**: 223-243.
- Volontério, O.; López-De-León, E.; Ponce-De-León, R. 2004. Infestation dynamics and histopathology of two species of freshwater leeches (Hirudinea: Psicolidae) on teleost fish from Uruguay. *Comparative Parasitology*. **71**:21-28.

- Watson, D.E. 1976. Digenea of fishes from the lake Nicaragua. *In*: Thorson, T.B. (Ed.) 1976. Investigation of the ichthyofauna of Nicaraguan lakes. Scholl Life Sciences University of Nebraska, p. 251-260.
- Williams Jr., E.H.; Bunkley-Williams, L.; Burrenson, E. 1994. Some new records of marine and freshwater leeches from Caribbean, Southeastern U.S.A., Eastern Pacific, and Okinawan animals. *Journal of Helminthological Society of Washington*, **61**: 133-138.
- Yamaguti, S. 1963. *Systema Helminthum*, Vol. V. Acanthocephala. Interscience Publishers, Inc. ed., New York, 423p.

ARTIGO 2

ÍNDICES PARASITOLÓGICOS EM *Rhamdia quelen* (QUOY & GAIMARD, 1824) DO SUL DO RIO GRANDE DO SUL*

RESUMO

Amostras de *Rhamdia quelen* de um criatório no Município de Arroio Grande (n = 50) e do Canal de São Gonçalo (n = 31) no Município de Pelotas, Rio Grande do Sul, foram examinados para caracterizar índices parasitológicos de prevalência (P%), intensidade média de infecção (IMI) e abundância média (AX) de Digenea, Acanthocephala e Hirudinea. Os Digenea reportados foram: *Clinostomum complanatum*, *Genarchella* sp., *Tylodelphis destructor* e *Acanthostomum* sp.; somente a primeira espécie foi encontrada nos dois locais estudados. Os Acanthocephala coletados foram: *Neoechinorhynchus* sp., *Polymorphus* sp., *Centrorhynchus* sp., encontradas apenas nos peixes do Canal de São Gonçalo. *Myzobdella uruguayensis* foi único Hirudinea, foi reportado dos dois locais de coleta. Dos parasitos coletados nos dois locais, os índices para *C. complanatum*, de IMI para o criatório e para o ambiente foram 1 e 48,33, respectivamente; P% para o criatório e para o ambiente foram 2 e 58 respectivamente e AX para o criatório e para o ambiente foram 0,02 e 28,06, respectivamente; os índices para *M. uruguayensis* foram IMI 1 e 14,64, P% 2 e 80,64 e AX foram 0,02 e 11,80 respectivamente. Os índices parasitológicos foram sempre maiores nos hospedeiros do ambiente. A ocorrência de *C. complanatum* e *M. uruguayensis* merece atenção porque, a primeira espécie tem potencial zoonótico e a segunda pode provocar patologias severas ou transmitir agentes patogênicos ao hospedeiro e perdas econômicas na atividade produtiva.

Palavras-chave: *Rhamdia quelen*, aquacultura, helmintos, índices parasitológicos

* Artigo que será submetido à revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.

PARASITOLOGICAL INDEXES IN *Rhamdia quelen* (QUOY & GAIMARD, 1824) IN THE PONDS AND IN THE ENVIRONMENT IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL.

ABSTRACT

Samples of *Rhamdia quelen* from a fish farm located in Arroio Grande County (n=50) and from native habitat, São Gonçalo Channel, Pelotas County (n=31), Rio Grande do Sul State, Brazil, were analyzed to characterize the parasitological indexes of prevalence (P%), infection mean intensity (IMI) and mean abundance (AX) of the parasites Digenea, Acanthocephala and Hirudinea. The reported Digenea were: *Clinostomum complanatum*, *Genarchella* sp., *Tylodelphis destructor* and *Acanthostomum* sp, only the first specie was found in both sites of study. The collected Acanthocephala were: *Neoechinorhynchus* sp, *Polymorphus* sp. and *Centrorhynchus* sp., founded only on fishes collected in the native habitat. *Myzobdella uruguayensis* was the only Hirudinea, and was founded in both sites of study. The parasitological indexes for *C. complanatum* were for IMI 1 and 48,33, P% 2 and 58 and for AX 0,02 and 28, 06, respectively for the fish farm and native habitat. The indexes parasitological for *M. uruguayensis* were IMI 1 and 14,64, P% 2 and 80,64 and AX 0,02 and 11,80, respectively for the fish farm and native habitat. The parasitological indexes were always higher in the native habitat when compared with the fish farm. The occurrence of *C. complanatum* and *M. uruguayensis* has importance since the first specie presents a zoonotic potential and second could provoke severe pathologies or transmit pathogenic agents to the host generate economical lose in the productive system.

Key-words: *Rhamdia quelen*, aquaculture, helminths, parasitological indexes

INTRODUÇÃO

Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824) (Siluriformes) conhecido popularmente na região sul como jundiá, desperta grande interesse para o cultivo (Santos, 2002). Peixes deste gênero podem ser encontrados em muitos estados brasileiros, como Amazonas (Thatcher, 1991), Goiás (Garro & Fialho, 1997), Paraná (Luiz et al., 1998), Rio de Janeiro (Bizerril & Araújo, 1993), Rio Grande do Sul (Guedes, 1980, Behr & Baldisserotto, 1994; Tagliani, 1994), Santa Catarina (Bizerril, 1998) e São Paulo (Narahara et al., 1985).

A aquisição de parasitoses por peixes está diretamente relacionada à alimentação (Pereira et al., 2002). Diversos estudos feitos acerca da alimentação de *R. quelen* demonstram que este peixe tem hábito omnívoro tendendo a carnívoria (Guedes, 1980). Vários itens alimentares foram encontrados em seu estômago, porém *R. quelen* tem preferência por crustáceos, peixes, insetos, restos vegetais e detritos orgânicos. No entanto, o conteúdo gastrintestinal encontrado em *R. quelen* mostra que este peixe não é restrito ao habitat bentônico, permitindo ser considerado um generalista (Meurer & Zamboni Filho, 1997; Stingelin et al., 1998).

Alevinos desta espécie suportam uma variação de pH de 4,0 a 8,5 (dureza de 30,0mg/l CaCO₃) e transferência de salinidade de 0 a 10 por 96 horas (Marchioro, 1997), informações que ganham relevância quando se considera algumas formas de tratamento e prevenção de parasitoses.

Índices parasitológicos das espécies parasitas dentro das populações hospedeiras podem ser uma ferramenta útil ao estabelecer especificidade nas relações, identificar populações e/ou seus hábitos alimentares (Pereira Jr., 1993).

Embora a América do Sul tenha uma rica fauna de peixes dulceaquícola (Sunaga & Verani, 1991), poucos dados são disponíveis sobre os índices parasitológicos de seus helmintos (Pavanelli & Santos, 1991). Porém, nas últimas décadas no Brasil, vários trabalhos acerca de taxonomia de helmintos, por vezes sobre aspectos biológicos, patológicos e ecológicos de uma única espécie ou gênero parasita têm sido publicados (Oliveira, 1986).

Dentre os registros de parasitas para *Rhamdia* podem ser citados estudos sobre Trematoda como Price (1938), Caballero & Brenes (1958), Travassos et al. (1969), Watson (1976), Brandão (1977), Lamothe-Argumedo (1977), Armas de Conroy (1986), Khon & Froés (1986), Lamothe-Argumedo & Ponciano-Rodriguez (1986), Lunaschi (1986), Khon et al. (1990), Ostrowski de Nuñez & Pertierra (1991), Perez-Ponce de León et al. , (1992), Amato & Amato (1993), Scholz & Maldonado (1994), Fortes et al. (2000), Moreira (2000), Vianna et al. (2003), Salgado-Maldonado et al. (2005). Os Acantocephala são reportados em *Rhamdia* por Pérez-Ponce de León et al. (1992), Páez-Rodriguez et al. (2002) e Salgado-Maldonado et al. (2005) e os Hirudinea por Mané-Garzón & Montero (1977) e Volontério (2004).

Este estudo objetivou estabelecer e comparar os índices parasitológicos para Digenéticos, Acanthocéfalos e Hirudíneos coletados em *R. quelen* de um criatório em Arroio Grande e da natureza no Canal do São Gonçalo, verificando através da literatura se algum deles têm potencial zoonótico.

MATERIAIS E MÉTODOS

No período de setembro de 2003 à abril de 2004 foram coletados 81 espécimes de *Rhamdia quelen* de uma piscicultura e do ambiente natural.

Na piscicultura da Universidade Federal de Pelotas no município de Arroio Grande/RS os hospedeiros *R. quelen*, foram coletados em tanques de terra, utilizando uma rede de arrasto de fundo (n=50). Os hospedeiros da piscicultura tinham um comprimento médio entre 21cm e 47cm., tendo um peso entre 1310kg. e 193g e sendo 22 fêmeas e 28 machos.

No Canal do São Gonçalo/ Pelotas os hospedeiros foram coletados com espinhel (n=31). Estes hospedeiros tinham um comprimento médio entre 30cm e 53,5cm, o peso entre 1350kg e 281g, sendo 15 fêmeas e 16 machos.

Procedimentos relativos à preparação, identificação e depósito de “vouchers” estão descritos no Capítulo 1. Os índices parasitológicos de intensidade média de infecção (IMI), prevalência (P%) e abundância média (AX), todos *sensu* Bush et al. (1997) por espécie parasita, foram comparados entre os dois locais de coleta. A significância das diferenças de intensidade média de infecção, entre os locais foi calculada com o teste de Mann-Whitney *sensu* Stevenson (1981).

RESULTADOS

Foram encontrados quatro espécies de digenéticos, *Clinostomum complanatum*, *Genarchella* sp., *Tylodelphis destructor* e *Acanthostomum* sp.; três Acanthocephala, *Neoechinorhynchus* sp., *Polymorphus* sp., *Centrorhynchus* sp. e um Hirudinea, *Myzobdella uruguayensis*.

Na Tab. 1 são apresentados os índices parasitológicos por local de coleta e geral por taxa de IMI e a Probabilidade de igualdade das médias de intensidade de infecção com o teste Mann-Whitney

Nas Fig. 1 e 2 são apresentados os índices parasitológicos de P% e AX por local de coleta e por taxa. Os únicos parasitos coletados nos dois locais foram *C. complanatum* e *M. uruguayensis*. Os índices de IMI para *C. complanatum* para o criatório e para o ambiente foram 1 e 48,33 e para *M. uruguayensis* foram de 1 e 14,64. A P% para *C. complanatum* para o criatório e para o ambiente foram 2 e 58 e para *M. uruguayensis* foram de 2 e 80,64, respectivamente e a AX para *C. complanatum* para o criatório e para o ambiente foram 0,02 e 28,06 e para *M. uruguayensis* foram de 0,02 e 11,80 respectivamente. Outras informações referentes ao hospedeiro podem ser vistas da Tab. 2.

Os demais parasitos foram reportados apenas no Canal do São Gonçalo e os índices para os Digenea encontrados foram: para *Acanthostomum* sp. IMI = 12, P% = 12,09 e AX = 1,54; para *Genarchella* sp. IMI=1,5, P%=6,45 e AX= 0,09; para *T. destructor* IMI=10,16, P% = 19,35 e AX = 1,96. Para os Acanthocephala foram para *Neoechinorhynchus* sp. IMI = 8,33, P% = 9,67 e AX = 0,80; *Polymorphus* sp. IMI = 10,38, P% = 41,93 e AX = 4,35 e para *Centrorhynchus* sp. IMI = 3, P% = 3,22 e AX = 0,09.

Os únicos parasitos que não apresentaram importância na significância das diferenças de intensidade de infecção entre os locais foram *Genarchella* sp. e *Centrorhynchus* sp.

Tabela 1. Intensidade Média de Infecção (IMI), em *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard,, 1824) coletados no criatório (Cr) e no Canal de São Gonçalo (SG) e Geral (Ger) e valores de p (p%) para o teste de Mann-Whitney.

Parasitos	IMI			p (%)
Digenea				
<i>Acanthostomum sp.</i>	-	12	12	0,09
<i>Clinostomum complanatum</i>	1 ^A	48,33 ^B	45,84	0
<i>Genarchella sp.</i>	-	1,5	1,5	7
<i>Tylodelphys destructor</i>	-	10,16	10,16	0,1
Acantocephala				
<i>Neoechinorhynchus sp.</i>	-	8,33	8,33	2
<i>Polymorphus sp.</i>	-	10,38	10,38	0
<i>Centrorhynchus sp.</i>	-	3	3	20
Hirudinea				
<i>Myzobdella uruguayensis</i>	1 ^A	14,64 ^B	14,64	0

Valores de IMI, na mesma linha, seguidos de letras sobrescritas distintas, representam diferenças significativas (p = 0,05)

Figura 1- Prevalência de parasitos coletados em *R. quelen* no Criatório e no Canal de São Gonçalo

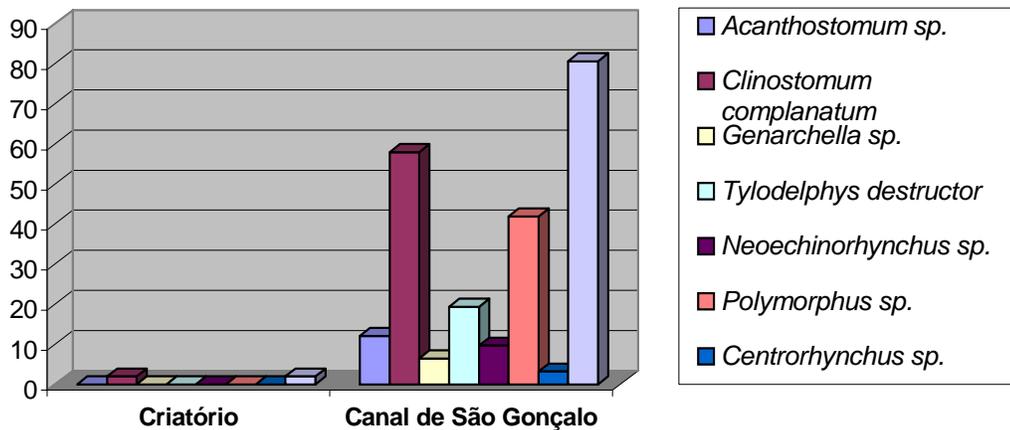
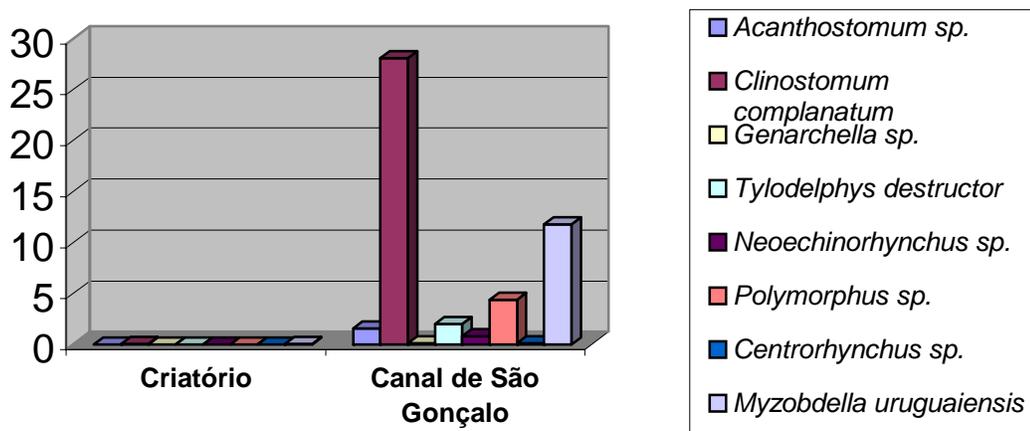


Figura 2- Abundância média de parasitos coletados em *R. quelen* no Criatório e no Canal de São Gonçalo



DISCUSSÃO

Os baixos índices de infecção verificados para *Clinostomum complanatum*, e a ausência de *Acanthostomum* sp., *Genarchella* sp., *Tylodelphys destructor*, *Neoechinorhynchus* sp. e *Polymorphus* sp., verificados em *Rhamdia quelen* da piscicultura devem estar relacionados com o fato de o hospedeiro estudado co-habitar com uma baixa diversidade de potenciais hospedeiros (intermediários, definitivos ou paratênicos) desses parasitos. Como é amplamente documentado, os Trematoda e Acanthocephala apresentam ciclos complexos, que envolvem dois ou mais hospedeiros (Petrotchenko, 1971; Erasmus, 1972). Além disso, como os hospedeiros examinados oriundos do criatório eram diariamente arraçoados, a predação desses peixes sobre eventuais hospedeiros intermediários que esporadicamente invadem os tanques de criação, provavelmente tenha sido menor. A possibilidade de infecção dos peixes nos tanques, pela invasão de potenciais hospedeiros intermediários foi demonstrada pela presença de *C. complanatum* em 2% dos hospedeiros examinados naquele local.

A prevalência, mais elevada da maioria das espécies parasitas, observada nos peixes coletados do Canal de São Gonçalo reforçam o argumento de que a diversidade na dieta do hospedeiro do ambiente natural, onde o peixe se alimenta de itens naturalmente disponíveis no meio, acarreta maior riqueza parasitária. Essa observação corrobora Dogiel (1970) que observa que a diversidade da dieta influencia diretamente à composição da fauna parasitária.

Embora os índices de *Myzobdella uruguayensis* observados nos peixes do criatório sejam ainda discretos, devem ser visto com preocupação na medida em que Hirudinea prescinde de hospedeiros intermediários e, portanto, pode se disseminar rapidamente (Eiras,

1994a). As patologias relacionadas à presença de *Myzobdella* spp., como descritas por Volonterio et al. (2004), dependendo da intensidade de infestação, podem ser severas, provocando edema, ulcerações com resposta inflamatória local e perdas de sangue ou hemorragias pronunciadas devido à provável presença de substâncias anticoagulantes na saliva desses parasitos. Além disso, como afirmou Eiras (1994b) esses parasitos podem ser eficientes agentes de transmissão de outros patógenos importantes como vírus, bactérias e/ou protozoários, que se multiplicam com velocidade elevada em seu tubo digestório. Esse autor afirma ainda que, existe a possibilidade que Hirudíneos sejam responsáveis pela transmissão de hemoparasitas como hemogregarinas e piroplasmídeos.

Entre os parasitos encontrados na piscicultura, *C. complanatum*, mesmo sendo sua presença discreta merece destaque pelo fato de ser reconhecida a sua potencialidade zoonótica (Cameron, 1945; Kamo et al. , 1962; Hirai et al., 1987; Yoshimura et al., 1991; Eiras, 1994b; Il Chung et al., 1995; Okumura et al., 1999; Tiewchaloren et al., 1999; Kitagawa et al. 2003). Como mostrado por Vianna et al. (2003) as metacercárias desse helminto podem assumir a condição progenética e se disseminar com facilidade. Isso, pode portanto, trazer perdas econômicas importantes.

Hoffman (1973) ressalta a importância da parasitose por *Clinostomum* uma vez que este pode levar à morte principalmente animais de pequeno porte que apresentam elevada intensidade de infecção; Mitchell (1995) relata perdas econômicas em cultivos de peixes ocasionados por metacercárias de Clinostomidae, reportando que as maiores perdas ocorrem em tanques de alevinos.

Embora Acanthocephalos não tenham sido reportados para peixes da piscicultura mas sim nos hospedeiros em ambiente natural, mostra que *R. quelen* é potencialmente um

portador dessa parasitose. Como comentou Eiras (1994b) esses helmintos podem ser responsáveis por patologias graves e conseqüentemente acarretar perdas econômicas significativas. Além disso, a superdispersão, onde poucos hospedeiros albergam um grande número de espécimes do parasita é a forma de distribuição típica de *Acanthocephala* (Pereira Jr. e Neves, 1993). Diante disto, a exemplo do que foi observado com *M. uruguayensis* e *C. complanatum*, devem ser adotadas medidas profiláticas que possam evitar a introdução destes parasitos no cultivo.

Este estudo permite concluir que os hospedeiros do Canal de São Gonçalo estavam mais parasitados que os coletados na piscicultura da UFPel.

Os hospedeiros coletados em ambos locais estavam parasitados por *C. complanatum* albergados principalmente na musculatura, tendo relevância este fato, porque este parasito apresenta potencial zoonótico.

Por fim, os resultados desse estudo apontam para a necessidade de investigações complementares sobre esses parasitos para definir ciclos de vida, patologia, estratégias de transmissão, entre outros aspectos, especialmente em relação aos grupos onde estas informações sejam incipientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATO, S.B. & AMATO, J.F.R. A new species of *Phyllodistomum* Braun, 1899 (Digenea:Gorgoderidae) from *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) (Siluriformes:Pimelodidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. v. 88, p.557-559, 1993.

ARMAS DE CONROY, G. *Crocodicola pseudostoma* (Willemoes-Suhm, 1870) Poche, 1925 (Trematoda: Proterodiplostomatidae), endoparásito del bagre pimelódido *Rhamdia hilarii* Val. 1840 del Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Ibérica. de Parasitologia*. v.46, n.1, p.35-38, 1986.

BEHR, E.R. & BALDISSEROTTO, B. Comparação da ictiofauna de três locais do rio Vacacaí-mirim, Rio Grande do Sul, Brasil. *Com. Mus. Ciênc. PUCRS, Ser. Zool.* Porto Alegre. v.7, p. 167-178, 1994.

BIZERRIL, C.R.S.F. & ARAÚJO, P.M.C. Ictiofauna dos ecossistemas fluviais e palustres da baixada de Jacarepaguá, Rio de Janeiro, RJ. *Acta Biologica Leopoldinensia.* n.2, p. 51-63, 1993.

BIZERRIL, C.R.S.F. Comunidades de peixes do médio curso de sistemas fluviais da região carbonífera sul-catarinense. I. Bacia do rio Araranguá. *Acta Biologica Leopoldinensia.* v. 20, n.2, p. 225-242, 1998.

BRANDÃO, D.A. 1977. *Trematódeos digenéticos de Rhamdia sapo (Valenciennes, 1840) jundiá no estuário do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil.* Porto Alegre-RS. Santa Maria: UFSM, Curso de Pós Graduação em Zootecnia, 1976. 39p. (Dissertação)

BUSH, A. O., K. D. LAFFERTY, J. M. LOTZ, e A. W. SHOTAK. Parasitology meets ecology on terms: Margolis et al. Revisited. *Journal of Parasitology* v. 83, n.4, p.575-583, 1997.

CABALLERO, C. & BRENES, R.. Helminths de la Republica de Costa Rica VI. Algunos trematodos de peces, reptiles y mamíferos. *Anales del Instituto. Biologico de la Universidad. Nacional. Autonoma del México* v. 28, p. 217-240, 1958.

CAMERON T.W.M.. Fish-carried parasites in Canada. (1) Parasites carried by fresh-water fish. *Canadian Journal of Comparative Medicine* v. 9, p.245-254, 1945.

DOGIEL, V.A. *Ecology of the parasites of freshwater fishes.* In: DOGIEL, V.A. et al. (Ed.) Parasitology of fishes. London: Olivier & Boyd, 1970. Cap. 1, p.1-47.

EIRAS, J.C.. A importância econômica dos parasitas de peixes. *Revista Higiene Alimentar,* v. 8, n.31, p.11-13, 1994a.

EIRAS, J. C. *Elementos de Ictioparasitologia.* Ed. Fundação Eng. António de Almeida, Porto, Portugal. 1994b. 339 p.

ERASMUS, D.A. *The biology of trematodes.* Edward, Arnold, London. 1972.

FORTES, E.; MATTOS, M.J.T.; RITTER,R.; BELLÓ, A. *Clinostomum detrunctum* Braun 1899, em peixes-jundiá (*Rhamdia quelen*) do Rio Forqueta, Lageado, R.S, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária,* v. 22, n.1, p. 42-43, 2000.

GARRO, F.L.T. & FIALHO, A.P. *Estrutura populacional, idade e crescimento de Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824- Pisces, Siluriformes, Pimelodidae)*. Goiânia: UCG. 50p, 1997.

GUEDES, D.S. *Contribuição ao estudo da sistemática e alimentação de jundiás (Rhamdia spp.) na região central do Rio Grande do Sul (Pisces: Pimelodidae)*. Santa Maria: UFSM Mestrado em Zootecnia, 1980.100p. (Dissertação)

HIRAI, H.; OOISO, H. KIFUNE, T.; KIYOTA, T. ; SAKAGUCHI, Y. *Clinostomum complanatum* infection in posterior wall of the pharynx of a human. *Jap. J. Parasitol.* v. 36, p. 142-144. 1987.

HOFFMAN, G.L. The effect of certain parasites on North American freshwater fishes. *Vert. Internat. Verein. Limnol.* v.18, p. 1622-1627, 1973.

IL CHUNG, D.; MOON, C.H.; KONG, H.H.; CHOI, D.W.; LIM, D. K.. The first human case of *Clinostomum complanatum* (Trematoda: Clinostomidae) infection in Korea. *The Korean Journal of Parasitology.* v.33, n.3, p.219-223, 1995.

KAMO, H.; OGINO, K. HATSUSHIRA, R. A Unique infection of Man with *Clinostomum sp.*, a Small Trematode Causing Acute Laryngitis. *Yonago Acta Médica.* v. 6, n.2, p.37-40, 1962.

KITAGAWA, N.; ODA, M; TOTOKI, T.; WASHIZAKI, S.; ODA, M.; KIFUNE, T. Lidocaine spray used to capture a live *Clinostomum* Parasite causing human laryngitis. *American Journal of Otolaryngology*,v.24, n.5, p. 341-343. 2003.

KHON, A.; FRÓES, O.M.1986. *Saccocoelides godoyi* n. sp. (Haploridae) and other trematodes parasites of fishes from the Guaíba estuary, RS, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.* v.81, n.1, p.67-72.

KHON, A.; FERNANDES, B.M.M.; GIBSON, D.I. & FRÓES, O.M. On the Brazilian species of haliperine genera (Trematoda: derogenidae) from fishes, with new morphological data, hosts and synonymys. *Systematic Parasitology.* v.16, p.201-211, 1990.

LAMOTHE-ARGUMEDO, R. *Caballeroiella isabellae* gen. nov. sp. nov. (Trematoda:Derogenidae) parasito de *Rhamdia guatemalensis*. *Excerta Parasitologica en Memória del Dr. Eduardo Caballero Y Caballero. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Publicaciones especiales.* v.4, p.207-213, 1977.

LAMOTHE-ARGUMEDO, R.; PONCIANO-RODRIGUEZ, G. Estudio helmintológico de los animales silvestres de la estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, Veracruz.

Trematoda III. Redescription de *Stunkardiella minima* (Stunkard, 1938) Lamothe y Ponciano, 1985. Anales del Instituto. Biológico de la Universidad. Nacional. Autónoma del México Serie Zoología, **56**: 323-336, 1986.

LUIZ, E. A.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L.C. HAHN, N.S. Ecologia trófica de peixes em dois riachos da bacia do Rio Paraná. *Rev. Bras. Biol.* v.58, n.2, p. 2773-285, 1998.

LUNASCHI, L. Helminthos parasitos de peces da Água Dulce de la Argentina. V. Redescription de *Acanthostomum (Atrophocaecum) gnerii* (sic) Szidat 1954 (Trematoda: Acanthostomidae). *Neotropica* 32: 35-42, 1986.

MAÑE-GARZÓN, F. e MONTERO, R. *Myzobdella uruguayensis* n. sp. (Hirudinea: Psicolidae) parasita de branquias del bagre amarillo *Rhamdia sapo* (Vall.). *Revista de Biología de Uruguay*, v. V, n.2, 1977.

MARCHIORO, M.I. *Sobrevivência de alevinos de jundiá (Rhamdia quelen) Quoy & Gaimard, 1824, Pisces, Pimelodidae à variação de pH e salinidade da água de cultivo.* Santa Maria: UFSM, Mestrado em Zootecnia, 1997. 65p. (Dissertação).

MEURER,S.; ZAMBONI FILHO, E. Hábito alimentar do jundiá *Rhamdia quelen* (Pisces, Siluriforme, Pimelodidae), na região do alto Uruguai. In: XII ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, São Paulo, Anais...São Paulo, 1997. 420p. p.29. Resumo.

MOREIRA, N.I.B. *Helminthos parasitos de peixes de lagos do médio Rio Doce, Minas Gerais, Brasil, Belo Horizonte-MG.* Minas Gerais:UFMG, Curso de Pós Graduação em Parasitologia, 2000. 195p.(Tese).

MITCHELL A.J. Importance of treatment duration for praziquantel used against larval digenetic trematodes in sunshine bass. *J Aquat Anim Health*,v.7, n.4, p.327-30. 1995.

NARAHARA, M.Y.; GODINHO, H.M., FENERICH-VERANI, N.; ROMAGOSA, E. Relação peso-comprimento e fator de condição de *Rhamdia hilarii* (Valenciennes, 1840) (Osteichthyes, Siluriformes, Pimelodidae). *B. Inst. Pesca.* v. 12, n.3, p. 123-137, 1985.

OSTROWSKI DE ÑUNEZ & PERTIERRA, A. G. The life history of *Acanthostomum gnerii* Szidat, 1954 (Trematoda:Acanthostomatidae), from the Catfish *Rhamdia sapo* in Argentina. *Zool. Anz.* v.227, n.1/2 , p.58-71. 1991.

OLIVEIRA, E.F. *Fauna helmintológica endoparasitária dos peixes do complexo hidrográfico formador do Rio da Guarda, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro.* Rio de Janeiro: UFRJ, Pós Graduação em Parasitologia Veterinária 1986, 182p. (Dissertação).

OKUMURA, M.P.M.; PÉREZ, A.C.A., ESPINDOLA FILHO, A. Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado-Revisão. Revista de Educação Continuada do CRMV-SP. v.2, n.2, p.66-80, 1999.

PÁEZ-RODRÍGUEZ M., PÁEZ-BISTRAÍN R., CAMPOS-PÉREZ J.J., VELÁZQUEZ-SILVESTRE M.G. Parásitos en peces comerciales pp 127-144. In: GUZMÁN-AMAYA P., QUIROGA-BRAHAMS C., DÍAZ-LUNA C., FUENTES-CASTELLANOS D., CONTRERAS C.M., SILVA-LÓPEZ G. La pesca en Veracruz y sus perspectivas de desarrollo (eds) Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de la Pesca y Universidad Veracruzana, México 434 pp 2002

PAVANELLI G.C. & SANTOS, M.H.M. Proteocefalideos parasitos de peixes em especial pimelodídeos do rio Paraná, Paraná. *Revista UNIMAR*, v.13, p.163-175, 1991.

PEREIRA Jr. J. & NEVES, L. F. M. 1993. *Corynosoma australe* Jonhston, 1937 (Acanthocephala, Polymorphidae) em *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Perciformes, Sciaenidae) do litoral do Rio Grande do sul. *Com. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS*. 6:51-61.

PEREIRA, Jr. J. Parasitismo em peixes: algumas perspectivas de contribuição à ictiologia. In: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 1993, São Paulo. *Anais...*São Paulo: Sociedade Brasileira de Ictiologia. 1993, p.212-421.

PEREIRA JR., J.; AILMEIDA, F.M.; MORAIS, N.C.M.; VIANNA, R.T. *Hysterothylacium* sp. em *Micropogonias furnieri* (Desmarest,1823) no litoral do Rio Grande do Sul. In: VII ENCONTRO BRASILEIRO DE PATOLOGISTAS DE ORGANISMOS AQUÁTICOS E III ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PATOLOGISTAS DE ORGANISMOS AQUÁTICOS, Foz do Iguaçu, PR. *Anais...*Foz do Iguaçu, 2002. P.159. Resumo.

PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G., OSORIO-SARABIA, D. & GARCÍA-PRIETO, L. Helmintofauna del "juile" *Rhamdia guatemalensis* (Pisces: Pimelodidae), del lago de Catemaco, Veracruz. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, v.43, p.25-31. 1992.

PETROCHENCKO, V. I. *Acanthocephala of Domestic and Wild animals*. Vol 1. Izdac Akad. Nauk S.S.S.R., Moskow. Engl. Transl. Israel Prog. Sci. Transl. Ltd. 1971. 465p.

PRICE, E.W.. A redescription of *Clinostomum intermedialis* Lamont, 1920 (Trematoda: Clinostomidae), with a key to the species of the genus. *Proceedings of Helminthological Society of Washington* v.5, n.1, p.12-13, 1938.

SALGADO-MALDONADO, G.; AGUILAR-AGUILAR, R.; CABAÑAS-CARRANZA, G.; SOTO-GALERA, E.; MENDOZA-PALMERO, C.. Helminth parasites in freshwater fish from the Papaloapan river basin, Mexico. *Parasitology Research* v.96, p.69-89, 2005.

SANTOS, G.O. Fecundidade do Jundiá, *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) parasitados por *Argulus* sp. em tanques de terra (Teleostei: Pimelodidae). *Comum. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.*, Porto Alegre, v.15, n.1, p.55-60, 2002.

SCHOLZ, T. & SALGADO-MALDONADO, G. On *Genarchella isabellae* (Digenea: Derogeridae) from cichlid and pimelodidae fishes in México. *Journal of Parasitology*, v.80, n.6, p.1013-1017, 1994.

STEVENSON, WJ. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo, Harbra. 1981. p 317-321.

STINGELIN, L.A. , MIOTTO, H.C., POUHEY, J.L. O. Rendimento de carcaça e carne do Jundiá (*Rhamdia* sp.) na faixa de 300-400g. de peso total cultivado na densidade de 1 peixe/m². 7^o CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA UFPEL/UCPEL/FURG. Pelotas. Anais... Pelotas, 1998. p.332. Resumo.

SUNAGA, T. & VERANI, J.R. . The fish communities of the lakes in Rio Doce Valley, Northeast, Brazil. *Verh. Internat. Vereim. Limnolog.* v.24, p.2563, 1991.

TAGLIANI, P.R.A. Ecologia da assembléia de peixes de três riachos da planície costeira do Rio Grande do Sul. *Revista Atlântica.* v.16, p. 55-68, 1994.

THATCHER, V. Amazon fish parasites. *Amazoniana.* v. XI, n.3, p. 263-572, 1991.

TRAVASSOS, L.; FREITAS, J.F.T.; KHON, A. Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.* v.67, p.395-405, 1969.

TIEWCHALOREN, S.; VDOMKIJDECHA, S.; SOVONTTHO, S.O.; CHUNCHASNISKI, K.; WAIKAGUL, J. Case report: *Clinostomum* trematode from human eye. *Southeast Asian Jour. Trop. Public Health*, v. 30, p.243, 1999.

VIANNA, R.T.; PEREIRA Jr., J.P.; BRANDÃO, D.A. Ontogenetic variation of metacercariae of *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814) (Digenea: Clinostomidae). *Com. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.* , Porto Alegre, v.16, n.2, p.223-243, 2003.

VOLONTERIO, O.; LÓPEZ-DE-LEÓN, E.; PONCE-DE-LEÓN, R. Infestation dynamics and histopathology of two species of freshwater leeches (Hirudinea: Psicolidae) on teleost fish from Uruguay. *Comparative Parasitology* v.71, n.1, p.21-28, 2004.

WATSON, D.E.. Digenea of fishes from the lake Nicaragua. In: Thorson, T.B. (Ed.) 1976. *Investigation of the ichthyofauna of Nicaraguan lakes. Scholl Life Sciences University of Nebraska*, 1976, p.251-260.

YOSHIMURA, K.; ISHIGOORA, S. SATOH, I.; KAMEGAI, S. *Clinostomum complanatum* from pharinx of a woman in Akita, Japan. A case report. *Japanese Journal of Parasitology*, v. 40, p.99-101, 1991.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)