

METAZOÁRIOS PARASITOS DA ABRÓTEA, *Urophycis brasiliensis* (KAUP, 1858), (OSTEICHTHYES: PHYCIDAE) DO LITORAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

DIMITRI R. ALVES¹; ALINE R. PARAGUASSÚ²; JOSÉ L. LUQUE³

ABSTRACT: ALVES, D.R.; PARAGUASSÚ, A.R.; LUQUE, J.L. [Metazoan parasites of the Brazilian codling, *Urophycis brasiliensis* (Kaup, 1858) (Osteichthyes: Phycidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil.] Metazoários parasitos da abrótea, *Urophycis brasiliensis* (Kaup, 1858) (Osteichthyes: Phycidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, n. 1, p. 49-55, 2004. Departamento de Parasitologia Animal (DPA), Instituto de Veterinária (IV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Caixa Postal 74508, Seropédica, RJ 23890-000, Brazil. E-mail: jlluque@ufrrj.br

Seventy-five specimens of Brazilian codling, *Urophycis brasiliensis* (Kaup, 1858), collected from coastal zone of the State of Rio de Janeiro, Brazil (21-23°S, 41-45°W), between April 2001 and May 2002, were necropsied to study their infracommunities of metazoan parasites. Twenty-two species of metazoan parasites were collected. *Urophycis brasiliensis* is a new host record for 15 parasite species. All fish were parasitized by one or more metazoan. *Aponurus laguncula* was the dominant species with highest prevalence and abundance, and showed highest values of frequency of dominance and mean relative dominance. The digeneans were the majority of the parasites specimens collected, with 65%. The parasite species of *U. brasiliensis* showed the typical aggregated pattern of distribution. Six parasites species showed correlation between the host's total length and abundance and/or prevalence. The nematode *Ascarophis marina* had the highest values of abundances and prevalences in the male hosts. Six species pairs shared significant covariation and/or association between their abundances and prevalences. The similarity of population dynamics and feeding behavior of these hosts, and the complementary geographical distribution of these fish species might influence on the similarity of the parasite fauna of *U. brasiliensis* and *U. mystaceus*.

KEY WORDS: Parasite ecology, community structure, Phycidae, *Urophycis brasiliensis*, Brazil.

RESUMO

Entre abril de 2001 e maio de 2002 foram necropsiados 75 espécimes de *Urophycis brasiliensis* (Kaup, 1858) (Osteichthyes: Phycidae) provenientes do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil (21-23°S, 41-45°W), sendo necropsiados para estudo da sua infracomunidade de metazoários parasitos. Todos os peixes estavam parasitados por pelo menos uma espécie de metazoário. Foram coletadas 22 espécies de parasitos. Os digenéticos constituíram a maioria dos espécimes coletados, com 65%. *Aponurus*

laguncula foi a espécie dominante, com maiores valores de abundância, prevalência, frequência de dominância e dominância relativa média. Os parasitos de *U. brasiliensis* apresentaram um típico padrão de distribuição agregada. Seis espécies de parasitos apresentaram correlação entre o comprimento total do hospedeiro e/ou a abundância e a prevalência parasitária. O nematóide *Ascarophis marina* apresentou os maiores valores de abundância e prevalência para os hospedeiros machos. Seis pares de espécies apresentaram covariação e/ou associação significativa entre as abundâncias e as prevalências parasitárias. Além da dinâmica populacional e dos hábitos alimentares, a similaridade qualitativa da fauna parasitária de *U. brasiliensis* e *U. mystaceus* pode estar relacionada com as suas distribuições geográficas que são complementares.

PALAVRAS-CHAVE: Ecologia parasitária, Estrutura comunitária, Phycidae, *Urophycis brasiliensis*, Brasil.

¹ Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (CPGCV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Bolsista do CNPq.

² CPGCV, UFRRJ. Bolsista da FAPERJ.

³ Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária, UFRRJ, Caixa Postal 74508, CEP 23851-970, Seropédica, RJ, Brasil. E-mail: jlluque@ufrrj.br

INTRODUÇÃO

A abrótea, *Urophycis brasiliensis* (Kaup, 1858) é um peixe de hábitos demersais, que se alimenta de invertebrados e distribui-se da Argentina ao Rio de Janeiro, Brasil (FIGUEIREDO; MENEZES, 1978; COHEN et al., 1990; HAIMOVICI et al., 1994; ACUÑA et al., 2000; PLAVAN; VEROCAI, 2001). Este gênero é representado no Brasil pelas espécies *U. brasiliensis* e *U. mystaceus* (FIGUEIREDO; MENEZES, 1978). Ambas constituem um importante recurso pesqueiro, não apenas no Brasil, mas também na Argentina e no Uruguai (ACUÑA et al., 2000; PLAVAN; VEROCAI, 2001).

No Brasil, estudos de cunho taxonômico sobre a fauna parasitária de peixes do gênero *Urophycis* foram realizados por Vicente e Santos (1974), Pereira et al. (1996) e Alves et al. (2003). Alves et al. (2002) fizeram uma abordagem ecológica dos metazoários parasitos de *U. mystaceus* enquanto que Poulin e Luque (2003) incluíram dados provenientes de amostras de *U. brasiliensis* e *U. mystaceus* para testar um novo índice de interatividade nas comunidades parasitárias de peixes marinhos do Brasil. Recentemente, Ivanov et al. (1997); Suriano e Labriola (1999); Martorelli et al. (2000) e Daniel et al. (2002) publicaram descrições de espécies de Monogenea e Nematoda parasitando *U. brasiliensis*, na Argentina. A importância da participação de *U. brasiliensis* nos ciclos biológicos de algumas espécies de parasitos transmitidos troficamente no ambiente marinho foi enfatizada por Pereira et al. (1996) e Martorelli et al. (2000).

Neste trabalho é apresentada uma análise da comunidade parasitária de *U. brasiliensis* no litoral do Estado do Rio de Janeiro, nos níveis de infracomunidade e comunidade componente.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre abril de 2001 e maio de 2002, foram necropsiados 75 espécimes de *U. brasiliensis*, coletados no litoral do Estado do Rio de Janeiro (21-23°S, 41-45°W), Brasil. Os peixes examinados mediram $28,4 \pm 6,3$ (21 – 44) cm de comprimento total. A determinação dos peixes foi feita de acordo com Figueiredo e Menezes (1978). O comprimento total dos machos ($35,7 \pm 3$ cm, n=8) e das fêmeas ($35,5 \pm 5$ cm, n=18) não apresentou diferença significativa ($t=0,087$; $P=0,931$). Os demais espécimes (n= 49) ($25 \pm 3,6$ cm) eram subadultos com desenvolvimento gonadal reduzido (HAIMOVICI et al., 1996) o que dificultou a identificação do sexo dos mesmos.

A análise incluiu somente as espécies com prevalência maior que 10% (BUSH et al., 1990). O cálculo da frequência de dominância e da dominância relativa (número de espécimes de uma espécie/número total de espécimes de todas as espécies de cada infracomunidade) foi feito seguindo a metodologia de Rohde et al. (1995). O quociente entre a variância e a abundância média (índice de dispersão) foi calculado para cada espécie

de parasito com o intuito de determinar seu padrão de distribuição, sendo sua significância testada com o estatístico d (LUDWIG; REYNOLDS, 1988). O coeficiente de correlação por postos de Spearman, r_s , foi usado para determinar possíveis correlações entre o comprimento total do hospedeiro e a abundância de infecção/infestação. O coeficiente de correlação de Pearson, r , foi usado para determinar a possível correlação entre o comprimento total do hospedeiro e a prevalência da infecção/infestação parasitária, com prévia transformação angular dos dados de prevalência (ZAR, 1996). As amostras dos hospedeiros foram separadas em cinco intervalos de classe com amplitude de 4,5 cm. A influência do sexo na abundância e na prevalência das infecções parasitárias foi testada pela aproximação normal Z_c do teste U de Mann-Whitney e pelo teste qui-quadrado (χ^2), respectivamente. As infracomunidades parasitárias foram separadas em três grupos de acordo com a sua biologia, seus locais de infecção e os recursos utilizados no hospedeiro: ectoparasitos (copépodes e branquiuros), endoparasitos adultos (digenéticos e nematóides), e estágios larvares de endoparasitos (cestóides e nematóides). Possíveis covariações entre a abundância parasitária das espécies que formavam as associações foram analisadas com o coeficiente de correlação por postos de Spearman r_s (LUDWIG; REYNOLDS, 1988). As possíveis associações interespecíficas entre pares de espécies co-ocorrentes foram determinadas através do qui-quadrado, usando a correção de Yates quando necessário (ZAR, 1996). A terminologia ecológica usada é a recomendada por Bush et al. (1997). Todos os valores que correspondem à média de alguma variável são acompanhados do respectivo desvio padrão. O nível de significância estatística adotado foi $P < 0,05$.

RESULTADOS

Componentes da comunidade parasitária

Todos os espécimes de *U. brasiliensis* estavam parasitados por no mínimo uma espécie de metazoário. Um total de 2515 espécimes de parasitos pertencentes a 22 espécies foi coletado, com abundância média de $33,5 \pm 26,9$. O digenético *A. laguncula* foi o mais prevalente e abundante (Tabela 1). Os digenéticos, cestóides e nematóides corresponderam a 65%, 17,9% e 13,9% dos espécimes de parasitos coletados, respectivamente. *Urophycis brasiliensis* é um novo registro de hospedeiro para quinze espécies de metazoários parasitos (Tabela 1). Os componentes da comunidade parasitária de *U. brasiliensis* apresentaram o típico padrão de distribuição superdispersa (Tabela 2). *Aponurus laguncula* apresentou a maior frequência de dominância e o maior valor de dominância relativa média (Tabela 3). Seis espécies de parasitos apresentaram correlação entre o comprimento total do hospedeiro e/ou a prevalência parasitária (Tabela 4). Apenas o nematóide *Ascarophis marina* apresentou diferenças significativas para

Tabela 1. Metazoários parasitos de *Urophycis brasiliensis* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Amplitude da intensidade	Intensidade média	Abundância média	Local de infecção
Digenea					
<i>Acanthocolpus brasiliensis</i> †	21,3	1- 26	7 ± 6,8	1,5 ± 4,2	Intestino
<i>Aponurus laguncula</i> †	78,6	1 - 58	14,2 ± 12,7	11,2 ± 12,7	Estômago
<i>Bucephalus varicus</i>	13,3	1- 119	36,5 ± 42,9	4,8 ± 19,5	Intestino
<i>Maccallumtrema</i> sp. †	2,6	-	1	<0,1	Mesentério
<i>Parahemius merus</i> †	49,3	1- 35	8,5 ± 7,4	4,2 ± 6,7	Estômago
Monogenea					
<i>Allopyragraphorus</i> sp. †	1,3	1- 3	3	<0,1	Brânquias
<i>Cemocotyle</i> sp. †	2,6	1- 3	2 ± 1,4	<0,1	Brânquias
<i>Diclidophoroides maccallumi</i>	9,3	1- 2	0,1 ± 0,3	0,1 ± 0,3	Brânquias
<i>Pseudempleurosoma</i> sp. †	2,6	-	1	<0,1	Brânquia e faringe
Cestoda					
Phyllobotrídeo n. i.* (larva)	6,6	1- 18	9,2 ± 6,5	0,6 ± 2,7	Mesentério
<i>Nybelinia</i> sp.1 (larva) †	18,6	1- 2	1	0,2 ± 0,4	Mesentério
<i>Nybelinia</i> sp.2 (larva) †	52	1- 15	3,8 ± 3,2	2 ± 3	Mesentério
<i>Scolex pleuronectis</i> †	36	1- 66	8,9 ± 14,2	3,2 ± 9,5	Intestino
Nematoda					
<i>Ascarophis marina</i>	33,3	1- 15	3,3 ± 3	1,1 ± 2,3	Intestino
<i>Contracaecum</i> sp. (larva) †	12	1- 3	1,8 ± 0,9	0,2 ± 0,6	Mesentério
<i>Cucullanus</i> sp. †	33,3	1- 18	2,7 ± 4	1 ± 2,6	Intestino
<i>Procamallanus macaensis</i> †	45,3	1- 8	2,5 ± 1,8	1,2 ± 1,7	Intestino
<i>Raphidascaris</i> sp. (larva) †	38,6	1- 12	3,2 ± 2,6	1,2 ± 2,2	Mesentério
Hirudinea					
Piscicolídeo n. i. †	2,6	-	1	<0,1	Brânquias
Copepoda					
<i>Acanthochondria triangularis</i>	17,3	1- 2	1 ± 0,2	0,2 ± 0,4	Brânquias
Branchiura					
<i>Argulus</i> sp. †	21,3	1- 15	3,3 ± 3,4	0,7 ± 2	Brânquias
Isopoda					
Cimotoídeo n. i. †	6,6	1- 3	1,6 ± 0,8	0,1 ± 0,4	Brânquias

(*) n.i = não identificado.

(†) *Urophycis brasiliensis* é novo registro de hospedeiro.Tabela 2. Valores do Índice de dispersão (ID) e do estatístico *d* dos metazoários parasitos de *Urophycis brasiliensis* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Índice de dispersão	<i>d</i>
<i>Acanthocolpus brasiliensis</i>	12,115	30,220*
<i>Aponurus laguncula</i>	14,420	34,072*
<i>Bucephalus varicus</i>	79,185	96,132*
<i>Parahemius merus</i>	10,794	27,884*
<i>Nybelinia</i> sp.1	0,945	0,297
<i>Nybelinia</i> sp.2	4,606	8,683*
<i>Scolex pleuronectis</i>	28,089	52,352*
<i>Ascarophis marina</i>	5,041	15,190*
<i>Contracaecum</i> sp.	2,159	5,751*
<i>Cucullanus</i> sp.	7,363	20,886*
<i>Procamallanus macaensis</i>	2,752	8,057*
<i>Raphidascaris</i> sp.	4,115	12,554*
<i>Acanthochondria triangularis</i>	1,080	0,518
<i>Argulus</i> sp.	5,991	17,652*

(*) Valores significativos.

Tabela 3. Frequência de dominância relativa de metazoários parasitos de *Urophycis brasiliensis* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Frequência de dominância	Frequência de dominância compar-tilhada	Dominância relativa média
<i>Acanthocolpus brasiliensis</i>	4	5	0,053 ± 0,143
<i>Aponurus laguncula</i>	32	5	0,324 ± 0,271
<i>Bucephalus varicus</i>	7	1	0,075 ± 0,212
<i>Parahemius merus</i>	10	0	0,222 ± 0,929
<i>Nybelinia</i> sp.1	0	0	0,010 ± 0,042
<i>Nybelinia</i> sp.2	4	1	0,074 ± 0,104
<i>Scolex pleuronectis</i>	4	0	0,071 ± 0,156
<i>Ascarophis marina</i>	0	0	0,043 ± 0,103
<i>Contracaecum</i> sp.	0	0	0,008 ± 0,030
<i>Cucullanus</i> sp.	3	1	0,050 ± 0,138
<i>Procamallanus macaensis</i>	2	2	0,074 ± 0,151
<i>Raphidascaris</i> sp.	0	1	0,050 ± 0,088
<i>Acanthochondria triangularis</i>	0	0	0,010 ± 0,028
<i>Argulus</i> sp.	0	0	0,023 ± 0,059

Tabela 4. Valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman (r_s) e do coeficiente de correlação de Pearson (r) para avaliar o relacionamento entre o comprimento total do *Urophycis brasiliensis* e a abundância e prevalência dos componentes de sua comunidade parasitária.

Parasitas	r_s	P	r	P
<i>Acanthocolpus brasiliensis</i>	-0,182	0,116	-0,921*	0,026
<i>Aponurus laguncula</i>	-0,142	0,224	-0,669	0,217
<i>Bucephalus varicus</i>	0,401*	<0,001	0,906*	0,034
<i>Parahemiurus merus</i>	0,122	0,294	0,307	0,615
<i>Nybelinia</i> sp.1	0,059	0,610	0,582	0,302
<i>Nybelinia</i> sp.2	-0,477*	<0,001	-0,968*	0,007
<i>Scolex pleuronectis</i>	0,376*	<0,001	-0,097	0,876
<i>Ascarophis marina</i>	0,390*	<0,001	0,886*	0,045
<i>Contracaecum</i> sp.	-0,228*	0,049	-0,722	0,168
<i>Cucullanus</i> sp.	-0,207	0,074	0,267	0,663
<i>Procamallanus macaensis</i>	0,057	0,626	0,701	0,187
<i>Raphidascaris</i> sp.	0,074	0,524	0,667	0,219
<i>Acanthochondria triangularis</i>	-0,182	0,116	-0,791	0,110
<i>Argulus</i> sp.	-0,408*	<0,001	-0,903*	0,035

(*) Valores significativos.

(P) nível de significância

os valores de abundância (machos: $4,2 \pm 4,6$; fêmeas: $1,1 \pm 1,6$) e a prevalência parasitária (machos: 87,5%; fêmeas: 39%) com relação ao sexo do hospedeiro ($Z_c = -2,477$; $P = 0,013$; $c^2 = 5,27$; $P = 0,021$).

Infracomunidades parasitárias

A riqueza parasitária apresentou média de $5 \pm 1,7$ (1–9), com 1, 3, 13, 13, 15, 15, 9, 5 e 1 hospedeiros para 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 espécies de parasitos, respectivamente. A riqueza parasitária não apresentou relação com o comprimento total ($r_s = -0,025$; $P = 0,824$) e o sexo do hospedeiro ($Z_c = -0,676$; $P = 0,498$). Seis pares de espécies, três pares de endoparasitos adultos e três pares de estágios larvais de endoparasitos, apresentaram correlação entre suas abundâncias e/ou prevalências parasitárias (Tabelas 5 e 6). Os ectoparasitos, *Acanthochondria triangularis* – *Argulus* sp., não apresentaram correlação entre suas abundâncias e prevalências ($r_s = 0,045$, $P = 0,698$; $\chi^2 = 0,13$, $P = 0,721$).

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente trabalho indicam semelhanças na estrutura e na composição das infracomunidades de metazoários parasitos de *U. brasiliensis* e *U. mystaceus*. As espécies *U. mystaceus* e *U. brasiliensis* apresentam a mesma distribuição geográfica, ou em alguns casos, uma distribuição complementar provavelmente relacionada à competição interespecífica; assim como ao mesmo hábito alimentar (FIGUEIREDO; MENEZES, 1978; HAIMOVICI et al., 1994; LOWE-McCONNEL, 1999). As faunas parasitárias das abréteas

Tabela 5. Pares de espécies de endoparasitos adultos co-ocorrentes em *Urophycis brasiliensis* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Pares de espécies	r_s	P	χ^2	P
<i>Acanthocolpus brasiliensis</i> - <i>Aponurus laguncula</i>	-0,086	0,461	1,19	0,275
<i>A. brasiliensis</i> - <i>Bucephalus varicus</i>	-0,201	0,082	-3,13	0,076
<i>A. brasiliensis</i> - <i>Parahemiurus merus</i>	0,122	0,293	0,39	0,532
<i>A. brasiliensis</i> - <i>Ascarophis marina</i>	-0,086	0,457	-0,41	0,520
<i>A. brasiliensis</i> - <i>Cucullanus</i> sp.	-0,196	0,867	0,01	0,988
<i>A. brasiliensis</i> - <i>Procamallanus macaensis</i>	0,228*	0,049	2,05	0,152
<i>Aponurus laguncula</i> - <i>B. varicus</i>	-0,238*	0,039	-5,65*	0,017
<i>A. laguncula</i> - <i>P. merus</i>	0,133	0,252	0,01	0,967
<i>A. laguncula</i> - <i>A. marina</i>	-0,082	0,483	-0,99	0,319
<i>A. laguncula</i> - <i>Cucullanus</i> sp.	0,131	0,261	1,95	0,163
<i>A. laguncula</i> - <i>P. macaensis</i>	-0,134	0,249	0,05	0,815
<i>B. varicus</i> - <i>P. merus</i>	-0,196	0,091	-1,73	0,189
<i>B. varicus</i> - <i>A. marina</i>	0,423*	<0,001	18,37*	<0,001
<i>B. varicus</i> - <i>Cucullanus</i> sp.	-0,197	0,089	-2,83	0,092
<i>B. varicus</i> - <i>P. macaensis</i>	0,151	0,193	1,99	0,158
<i>P. merus</i> - <i>A. marina</i>	-0,104	0,370	0,11	0,738
<i>P. merus</i> - <i>Cucullanus</i> sp.	0,063	0,585	0,11	0,744
<i>P. merus</i> - <i>P. macaensis</i>	-0,302	0,796	0,03	0,886
<i>A. marina</i> - <i>Cucullanus</i> sp.	-0,198	0,087	-3,00	0,083
<i>A. marina</i> - <i>P. macaensis</i>	0,116	0,317	0,67	0,412
<i>Cucullanus</i> sp. - <i>P. macaensis</i>	0,074	0,523	1,72	0,185

(r_s) valores do coeficiente de correlação de Spearman, (χ^2) valores do teste Qui-quadrado, (P) nível de significância, (*) valores significativos.

apresentaram similaridade nas infracomunidades de endo e ectoparasitos. Isto, de maneira geral, pode ser atribuído às questões filogenéticas e às semelhantes características ecológicas dos hospedeiros (POULIN, 1995). No caso dos endoparasitos, este fato é esperado em virtude da semelhança dos hábitos alimentares e do nível trófico. Em *U. mystaceus* (ALVES et al.,

Tabela 6. Pares de espécies de larvas de endoparasitos co-ocorrentes em *Urophycis brasiliensis* do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Pares de espécies	r_s	P	χ^2	P
<i>Nybelinia</i> sp.1 - <i>Nybelinia</i> sp.2	-0,154	0,185	-3,79	0,057
<i>Nybelinia</i> sp.1 - <i>Scolex pleuronectis</i>	0,283*	0,013	6,20*	0,012
<i>Nybelinia</i> sp.1 - <i>Contracaecum</i> sp.	0,060	0,607	0,06	0,804
<i>Nybelinia</i> sp.1 - <i>Raphidascaris</i> sp.	0,048	0,679	0,27	0,605
<i>Nybelinia</i> sp.2 - <i>S. pleuronectis</i>	-0,153	0,189	-2,32	0,128
<i>Nybelinia</i> sp.2 - <i>Contracaecum</i> sp.	0,255*	0,027	2,72	0,098
<i>Nybelinia</i> sp.2 - <i>Raphidascaris</i> sp.	-0,122	0,296	-0,97	0,323
<i>S. pleuronectis</i> - <i>Contracaecum</i> sp.	-0,267*	0,020	-5,75*	0,016
<i>S. pleuronectis</i> - <i>Raphidascaris</i> sp.	0,018	0,873	0,08	0,782
<i>Contracaecum</i> sp. - <i>Raphidascaris</i> sp.	-0,200	0,085	-2,85	0,091

(r_s) valores do coeficiente de correlação de Spearman, (χ^2) valores do teste Qui-quadrado, (P) nível de significância, (*) valores significativos.

2002) e *U. brasiliensis*, observou-se que os hemiurídeos foram os parasitos que apresentaram os maiores valores de dominância relativa média. Este tipo de similaridade, relacionada aos endoparasitos, foi registrado por Luque et al. (1996), Takemoto et al. (1996) e, Luque e Alves (2001) em haemulídeos e carangídeos do Rio de Janeiro, respectivamente. Em relação aos ectoparasitos observou-se um maior número de espécies parasitando *U. brasiliensis*. Entretanto, três espécies (*Diclidophoroides maccallumi*, *Pseudempleurosoma* sp. e *Acanthochondria triangularis*) foram registradas nas duas espécies de abróteas. Para os demais parasitos, uma espécie em *U. mystaceus* (ALVES et al., 2002) e 5 espécies em *U. brasiliensis* apresentaram valores de prevalência inferiores a 10%, com exceção do branquiuro *Argulus* sp. Recentemente, Alves et al. (2003) descreveram uma nova espécie de copépode, *Acanthochondria triangularis*, parasitando *U. mystaceus* e *U. brasiliensis* e registraram pela primeira vez a ocorrência deste gênero no Brasil. Tal fato pode sugerir o elevado grau de especificidade parasitária deste grupo para o gênero *Urophycis*. Entretanto, a confirmação desse deverá ser feita com estudos adicionais. Através de estudos filogenéticos foi demonstrado que os copépodes chondracantídeos apresentam um elevado grau de associação co-evolutiva com os hospedeiros (PATERSON; POULIN, 1999).

O monogenético *D. maccallumi* foi registrado por Suriano e Labriola (1999) em *U. brasiliensis* e por Alves et al. (2002) parasitando *U. mystaceus*, na Argentina e no Brasil, respectivamente. Em ambos os casos, este parasito apresentou maiores valores de prevalência e abundância parasitária, quando comparados com os resultados do presente trabalho. Segundo Suriano e Labriola (1999), os monogenéticos do gênero *Diclidophoroides* são parasitos específico dos gadiformes (*Urophycis* e *Phycis*). O registro deste parasito em *U. brasiliensis*, no presente trabalho, vem a corroborar com a hi-

pótese traçada por Suriano e Labriola (1999). Segundo estes autores, existem duas populações de *D. maccallumi*, uma ao Norte e outra ao Sul do oceano Atlântico, e que *U. brasiliensis* e *U. mystaceus* seriam o elo de ligação entre essas populações, devido as suas distribuições geográficas complementares.

Scott (1987) analisou as infracomunidades de helmintos endoparasitos de vários gadiformes do Atlântico Norte, incluindo as espécies *Urophycis chuss* e *U. tenuis*. Embora tenham sido analisados apenas os endoparasitos, estas espécies apresentaram maior riqueza parasitária do que as espécies encontradas no Atlântico Sul, *U. brasiliensis* e *U. mystaceus*.

Em *U. brasiliensis* observa-se uma distribuição segregada do sexo, onde os machos predominam em regiões mais profundas (PLAVAN; VEROCAI, 2001). Entretanto, mesmo com as possíveis diferenças na dinâmica populacional desta espécie, este fato pouco influenciou nas infracomunidades parasitárias e apenas o nematóide *A. marina* apresentou variações quantitativas em relação ao sexo do hospedeiro.

Urophycis brasiliensis apresentou maior riqueza parasitária em comparação a *U. mystaceus*. Este fato pode ser atribuído em parte à diferença na amostra dos hospedeiros. No presente trabalho, foram coletados indivíduos sub-adultos e adultos, enquanto em Alves et al. (2002) somente espécimes sub-adultos. Segundo Muñoz et al. (2002), os fatores ecológicos dos hospedeiros, tais como, dieta, gregarismo, densidade, nível trófico e tamanho corporal podem afetar a fauna parasitária. Os indivíduos adultos podem apresentar uma riqueza parasitária maior por estarem a mais tempo expostos às infecções, por oferecerem mais espaço físico e por possuírem maior variedade de nichos (POLYANSKI, 1961; MUÑOZ et al., 2002). Outro fator que pode contribuir para o aumento da riqueza parasitária está associado com a capacidade do hospedeiro de ingerir uma maior variedade de potenciais hospedeiros intermediários. Segundo Karpouzi e Stergiou (2003), o aumento do comprimento corporal do hospedeiro está relacionado com o aumento do tamanho da boca, que por consequência passa a ingerir uma maior diversidade dos itens alimentares, fazendo com que o mesmo venha a explorar novos recursos ou até mesmo um outro nível trófico na cadeia alimentar.

Agradecimentos:- José L. Luque recebeu apoio financeiro através de uma Bolsa de Produtividade de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Dimitri R. Alves e Aline R. Paraguassú receberam apoio financeiro através de Bolsa de Pós-graduação do CNPq e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), respectivamente.

REFERÊNCIAS

ACUÑA, A.; VIANA, D.; VIZZIANO, D.; DANULAT, E.
Reproductive cycle of female Brazilian codling,

- Urophycis brasiliensis* (Kaup 1858), caught off the Uruguayan coast. *Journal of Applied Ichthyology*, v. 16, n. 1, p. 48-55, 2000.
- ALVES, D. R.; LUQUE, J. L.; PARAGUASSÚ, A. R.; JORGE, D. S.; VIÑAS, R. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos da abrótea, *Urophycis mystaceus* Ribeiro, 1903 (Osteichthyes, Phycidae), do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 4, n. 1, p. 19-30, 2002.
- ALVES, D. R.; LUQUE, J. L.; PARAGUASSÚ, A. R.. *Acanthochondria triangularis* sp. nov. (Copepoda, Poecilostomatoida, Chondracanthidae) parasitic on *Urophycis brasiliensis* and *U. mystaceus* (Osteichthyes, Phycidae) from the Southern Brazilian coastal zone. *Acta Parasitologica*, v. 48, n. 1, p. 19-23, 2003.
- BUSH, A. O.; AHO J. M.; KENNEDY, C. R. Ecological versus phylogenetic determinants of helminth parasite community richness. *Evolutionary Ecology*, v.4, n. 1, p. 1-20, 1990.
- BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTAK, A. W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*, v.83, n. 4, p. 575-583, 1997.
- COHEN, D. M.; INADA, T.; IWAMOTO, T.; SCIALABBA, N. Gadiform fishes of the world (Order Gadiformes). An annotated and illustrated catalogue of cods, hakes, grenadiers and other gadiform fishes known to date. *FAO Fisheries Synopses*, v. 10, n. 125, p. 1-442, 1990.
- DANIEL, V. I.; TIMI, J. T.; SARDELLA, N. H. *Cucullanus marplatensis* sp. nov. (Nematoda, Cucullanidae) parasitizing *Odontesthes argentinensis* (Valenciennes, 1835) (Pisces, Atherinidae) from Argentinean waters. *Acta Parasitologica*, v. 47, n. 1, p. 41-46, 2002.
- FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil II. Teleostei (1)*. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 1978. 75 p.
- HAIMOVICI, M.; MARTINS, A. S.; FIGUEIREDO, J. L.; VIEIRA, P. C. Demersal bony fish of the outer shelf and upper slope of the southern Brazil Subtropical Convergence Ecosystem. *Marine Ecology Progress Series*, v. 108, n. 1, p. 59-77, 1994.
- HAIMOVICI, M.; MARTINS, A. S.; VIEIRA, P. C. Distribuição e abundância de peixes teleósteos demersais sobre a plataforma continental do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 56, n. 1, p. 27-50, 1996.
- KARPOUZI, V. S.; STERGIOU, K. I. The relationships between mouth size and shape and body length for 18 species of marine fishes and their trophic implications. *Journal of Fish Biology*, v. 62, n. 6, p. 1353-1365, 2003.
- IVANOV, V. A.; NAVONE, G. T.; MARTORELLI, S. R. *Ascarophis marina* n. comb. (Nematoda: Cystidicolidae) from the fishes *Parona signata* (Carangidae) and *Urophycis brasiliensis* (Gadidae) in the southwestern Atlantic. *Journal of Parasitology*, v. 83, n. 5, p. 917-921, 1997.
- LOWE-McCONNEL, R. H. *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1999. 534p.
- LUDWIG, J. A.; REYNOLDS, J. F. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*. New York: Wiley-Interscience Publications, 1988. 337 p.
- LUQUE, J. L.; ALVES, D. R. Ecologia das comunidades de metazoários parasitos, do xaréu, *Caranx hippos* (Linnaeus) e do xerelete, *Caranx latus* Agassiz (Osteichthyes, Carangidae) do litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 18, n. 2, p. 399-410, 2001.
- LUQUE, J. L.; AMATO, J. F. R.; TAKEMOTO, R. M. Comparative analysis of the communities of metazoan parasites of *Orthopristis ruber* and *Haemulon steindachneri* (Osteichthyes: Haemulidae) from the southeastern Brazilian littoral: I. Structure and influence of the size and sex of hosts. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 56, n. 2, p. 279-292, 1996.
- MARTORELLI, S. R.; NAVONE, G. T.; IVANOV, V. Proposed life cycle of *Ascarophis marina* (Nematoda: Cystidicolidae) in Argentine waters. *Journal of Parasitology*, v. 86, n. 5, p. 1047-1050, 2000.
- MUÑOZ, G.; VALDEBENITO, V.; GEORGE-NASCIMENTO, M. La dieta y la fauna de parásitos metazoos del torito *Bovichthys chilensis* Regan 1914 (Pisces: Bovichthyidae) en la costa de Chile centro-sur: variaciones geográficas y ontogenéticas. *Revista Chilena de Historia Natural*, v. 75, n. 4, p. 661-671, 2002.
- PATERSON, A. M.; POULIN, R. Have condracanthid copepods co-specified with their teleost hosts? *Systematic Parasitology*, v. 44, n. 2, p. 79-85, 1999.
- PEREIRA Jr, J.; ROBALDO, R. B.; SOUTO-RAITER, V. M. M. Um possível ciclo de vida *Bucephalus varicus* Manter, 1940 (Trematoda: Bucephalidae) no Rio Grande do Sul. *Comunicações do Museu de Ciência e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do RS*, v. 9, n. 1, p. 31-36, 1996.
- PLAVAN, A. A.; VEROCAI, J. E. Importancia de la pesquería artesanal y biología de la brotola, *Urophycis brasiliensis* (Kaup 1858) (Phycidae, Gadiformes) en la costa uruguaya. *Investigaciones Marinas*, v. 29, n. 1, p. 47-58, 2001.
- POLYANSKI, Y. I. Ecology of parasites of marine fishes. In: DOGIEL, V. A.; PETRUSHEVSKI, G. K.; POLYANSKI Y. I. (Eds). *Parasitology of Fishes*. London: Oliver & Boyd, 1961. p. 1-47.
- POULIN, R. Phylogeny, ecology, and the richness of parasites communities in vertebrates. *Ecological Monographs*, v. 65, n. 3, p. 283-302, 1995.
- POULIN, R.; LUQUE, J. L. A general test of the interactive-

- isolationist continuum in gastrointestinal parasite communities of fish. *International Journal for Parasitology*, v. 33, n. 14, p. 1623-1630, 2003.
- ROHDE, K.; HAYWARD, C.; HEAP, M. Aspects of the ecology of metazoan ectoparasites of marine fishes. *International Journal for Parasitology*, v. 25, n. 8, p. 945-970, 1995.
- SCOTT, J. S. Helminth parasites of the alimentary tract of the hakes (*Merluccius*, *Urophycis*, *Phycis*: Teleostei) of the Scotian Shelf. *Canadian Journal of Zoology*, v. 65, n. 2, p. 304-311, 1987.
- SURIANO, D. M.; LABRIOLA, J. B. *Diclidophoroides maccallumi* Price, 1943 and *Neoheterobothrium paralichthyis* sp. n. (Monogenea: Diclidophoridae), parasites of fishes (Gadiformes and Pleuronectiformes) from the southwestern Atlantic Ocean. *Acta Parasitologica*, v. 44, n. 3, p. 160-164, 1999.
- TAKEMOTO, R. M.; AMATO, J. F. R.; LUQUE, J. L. Comparative analysis of the metazoan parasite communities of leatherjackets, *Oligoplites palometa*, *O. saurus* and *O. saliens* (Osteichthyes: Carangidae) from Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 56, n. 4, p. 639-650, 1996.
- VICENTE, J. J.; SANTOS, E. Alguns helmintos de peixes do litoral norte Fluminense – II. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 72, n. 2, p. 173-179, 1974.
- ZAR, J.H. *Biostatistical Analysis*. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1996. 662 p.

Recebido em 20 de abril de 2004.

Aceito para publicação em 15 de julho de 2004.