

Ecologia da comunidade de metazoários parasitos do olho-de-cão *Priacanthus arenatus* (Cuvier, 1829) (Osteichthyes, Priacanthidae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil

Luiz Eduardo Roland Tavares¹

José Luis Luque²

Sylvio Lofêgo Botelho Neto³

COMMUNITY ECOLOGY OF METAZOAN PARASITES OF BIG-EYE *Priacanthus Arenatus* (CUVIER, 1829) (OSTEICHTHYES, PRIACANTHIDAE) FROM THE COASTAL ZONE OF THE STATE OF RIO DE JANEIRO, BRAZIL

ABSTRACT: Between December 1999 and April 2000, fifty-eight specimens of big-eye *Priacanthus arenatus* from the coastal zone of Rio de Janeiro (22°55'S, 43°12'W), Brazil, were necropsied to study their infracommunities metazoan parasites. Thirteen species of metazoan parasites were identified and all fish were parasitized by two or more species, with mean (96,4±110). The copepods were the majority of parasite specimens collected, with 74.5%. The Simpson index for all parasite species was 0.127,

¹ Curso de Pós Graduação em Medicina Veterinária - Parasitologia Veterinária, UFRRJ, Bolsista CAPES

² Pesquisador do CNPq. Departamento de Parasitologia Animal, UFRRJ, Caixa postal 74508 - 23851-970 - Seropédica, RJ, Brasil. jlLuque@ufrrj.br

³ Curso de Graduação em Medicina Veterinária, UFRRJ, Bolsista PIBIC/CNPq

indicating lack of dominance by any species in the parasite community. *Hatschekia quadrabdominalis* Yu, 1933 showed the higher frequency of dominance and mean relative dominance. The parasite species in *P. arenatus* showed the typical overdispersed pattern of distribution. The mean diversity in the infracommunities of *P. arenatus* was $H=0.43\pm0.14$, without correlation with the host's total body length and without differences between male and female fish. The parasite community of *P. arenatus* was dominated by species with high prevalence values, but that composed a few number of associations, thus, is considered as an intermediate type among interactive and isolationist types.

Key Words: *Priacanthus arenatus*, big-eye, parasitic ecology, community structure, marine fish, Brazil.

INTRODUÇÃO

O olho-de-cão, *Priacanthus arenatus* (Cuvier, 1829) é um peixe carnívoro, estenoialino, de hábitos noturnos que apresenta padrão de distribuição espacial agregado (TAPIA-GARCIA *et al.*, 1995) e vive em fundos rochosos, desde a costa até 130 metros de profundidade (FIGUEIREDO & MENEZES, 1980). Apresenta distribuição geográfica no Atlântico Ocidental, do Canadá (MACKAY & GILHEN, 1973) à Argentina (CARVALHO-FILHO, 1999), sendo muito comum no comércio.

Algumas espécies foram reportadas parasitando *P. arenatus*, como *Hatschekia quadrabdominalis* Yu, 1933 (Copepoda: Hatschekiidae) (VILLALBA, 1986), *Henneguya priacanthi* Kpatcha, 1997 (Myxozoa: Myxosporea) (KPATCHA *et al.*, 1997) e *Oncophora melanocephala* Baudin-Laurencin, 1971 (Nematoda: Camallanidae) (MAGALHÃES-PINTO *et al.*, 1988). Entretanto apenas a ocorrência de *O. melanocephala* foi registrada no litoral brasileiro, não sendo conhecidos trabalhos relacionados com aspectos quantitativos ou ecológicos da fauna parasitária de *P. arenatus*.

No presente trabalho é feita uma análise da comunidade parasitária de *P. arenatus*, avaliando a dinâmica das infrapopulações parasitárias, seus relacionamentos

interespecíficos e sua diversidade, traçando possíveis correlações entre as infracomunidades parasitárias e alguns fatores bióticos como o comprimento total e o sexo dos hospedeiros.

Luiz Eduardo
Roland Tavares,
José Luis Luque
e Sylvio Lofêgo
Botelho Neto

MATERIAL E MÉTODOS

Entre dezembro de 1999 e abril de 2000 foram necropsiados 58 espécimes de *P. arenatus*, provenientes do litoral do estado do Rio de Janeiro (22°55'S, 43°12'W), medindo $37,7 \pm 6,1$ (14,0-54,0) cm de comprimento total. A determinação dos hospedeiros foi feita conforme FIGUEIREDO & MENEZES (1980).

Todos os órgãos e cavidades do corpo foram examinados à procura de parasitos, assim como a superfície do corpo, narinas e raios das nadadeiras. Todos os parasitos coletados foram quantificados, fixados, preservados e corados de acordo com as técnicas tradicionais (PRITCHARD & KRUSE, 1982) e posteriormente identificados.

A abordagem ecológica da comunidade parasitária foi feita a nível de seus componentes e das suas infracomunidades (ESCH *et al.*, 1990). Os componentes das infracomunidades parasitárias foram classificados conforme suas prevalências, em espécies centrais, secundárias e satélites (BUSH & HOLMES, 1986). O índice de Simpson C foi calculado para determinar a concentração de dominância, assumida quando $C \geq 0,25$ (STONE & PENCE, 1978). A dominância de cada componente das infracomunidades parasitárias foi determinada pelo cálculo da frequência de dominância e da dominância relativa (ROHDE *et al.*, 1995). O índice de dispersão (quociente entre variância e abundância parasitária média), foi calculado para cada espécie de parasito para determinar seu padrão de distribuição. O grau de agregação foi obtido pelo Índice de Green (LUDWIG & REYNOLDS, 1988).

Para determinar possíveis correlações entre o comprimento total do hospedeiro e a abundância parasitária, foi utilizado o teste de correlação por postos de Spearman r_s . O coeficiente de correlação de Pearson r foi utilizado para determinar a possível correlação entre o comprimento total do hospedeiro e a prevalência de infecção/infestação (ZAR, 1996). A influência do

Rev. bras.
Zoociências
Juiz de Fora
V. 3 Nº 1
Jun/2001
p. 45-59

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 exato de Fisher (F), respectivamente.

A diversidade parasitária de cada infracomunidade foi calculada através do índice de Brillouin (H), sendo também calculado o índice de uniformidade de Brillouin (J) para cada infracomunidade (ZAR, 1996). As possíveis associações interespecíficas entre pares de espécies co-ocorrentes foram determinadas pelo qui-quadrado, usando a correção de Yates quando necessário. A possível covariação entre a abundância parasitária das espécies que formaram associações foram analisadas com o coeficiente de correlação por postos de Spearman (r_s) (LUDWIG & REYNOLDS, 1988).

A terminologia ecológica usada foi a recomendada por BUSH *et al.* (1997). A análise inclui somente as espécies com prevalência maior que 10% (BUSH *et al.*, 1990). O nível de significância estatística adotado foi de $P \leq 0,05$.

RESULTADOS

Componentes da comunidade parasitária

Todos os peixes estavam parasitados por no mínimo duas espécies de parasitos, sendo coletados um total de 5590 espécimes de parasitos, com média de $96,4 \pm 110,8$, pertencentes à 13 espécies diferentes. Os copépodes foram o táxon majoritário representando 74,5% do total de parasitos coletados, parasitando 57 (98,3%) hospedeiros com abundância média $35,9 \pm 65,6$.

Conforme sua prevalência, três espécies foram consideradas centrais (2 copépodes e 1 nematóide), três espécies secundárias (2 digenéticos e 1 eucestóide) e sete satélites (3 nematóides, 1 acantocéfalo, 1 isópode e 1 hirudíneo) (Tabela 1). A comunidade parasitária não apresentou concentração para dominância ($C=0,127$).

Tabela 1. Prevalência, intensidade, intensidade média, abundância média de infecção/infestação e status comunitário dos metazoários parasitos de *Priacanthus arenatus*, do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Prevalência	Amplitude de intensidade	Intensidade média $\pm$ dp	Abundância média $\pm$ dp	Status comunitário
Digenea					
<i>Lecithochirium</i> sp.	60,3	1-10	3,3 $\pm$ 2,7	2 $\pm$ 2,6	S
<i>Opecoeloides</i> sp.	58,6	1-86	14,1 $\pm$ 18,4	8,2 $\pm$ 15,6	S
Monogenea					
<i>Diplectanotrema</i> sp.	31	1-4	1,7 $\pm$ 0,8	0,5 $\pm$ 0,9	Sa
Eucestoda					
<i>Scolex pleuronectis</i> Müller, 1758	50	1-26	9,2 $\pm$ 8,2	4,6 $\pm$ 7,4	S
Acantocephala					
<i>Polymorphus</i> sp. (cistacanto)	17,2	1-4	1,8 $\pm$ 0,9	0,3 $\pm$ 0,8	Sa
Nematoda					
<i>Oncophora melanocephala</i> Baudin-Laurencin, 1971	77,6	1-45	6,9 $\pm$ 9,0	5,4 $\pm$ 8,5	C
<i>Raphidascaris</i> sp. (larva)	24,1	1-23	7,9 $\pm$ 8,4	1,9 $\pm$ 5,3	Sa
<i>Pseudoterranova</i> sp. (larva)	8,6	1-13	4,6 $\pm$ 5,4	0,4 $\pm$ 1,9	Sa
<i>Contracaecum</i> sp. (larva)	1,7	--	2	<0,1	Sa
Copepoda					
<i>Hatschekia quadrabdominalis</i> Yu, 1933	96,6	1-117	27,3 $\pm$ 23,3	26,4 $\pm$ 23,4	C
<i>Lernaeocera</i> sp. (juvenil)	84,5	1-546	53,8 $\pm$ 94,8	45,4 $\pm$ 89,2	C
Isopoda					
<i>Gnathia</i> sp.	22,4	1-15	4,9 $\pm$ 5,4	1,1 $\pm$ 3,2	Sa
Hirudinea					
Piscicolídeo não identificado	5	1-2	1,3	<0,1	Sa

*. (C) Espécie central, (S) espécie secundária, (Sa) espécie satélite. (dp) desvio padrão.

Dentre os componentes das infracomunidades, *H. quadrabdominalis* apresentou maior frequência de dominância e maior valor de dominância relativa média (Tabela 2). Os componentes da comunidade parasitária de *P. arenatus* apresentaram padrão de distribuição espacial do tipo superdisperso (Tabela 3).

Tabela 2. Frequência de dominância, frequência de dominância compartilhada e dominância relativa média dos componentes das infracomunidades de metazoários parasitos de *Priacanthus arenatus* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Frequência de Dominância	Frequência de dominância compartilhada	Dominância relativa média
<i>Lecithochirium</i> sp.	0	15	0,041±0,077
<i>Opecoeloides</i> sp.	5	8	0,083±0,134
<i>Diplectanotrema</i> sp.	0	9	0,018±0,069
<i>Scolex pleuronectis</i>	4	7	0,072±0,133
<i>Polymorphus</i> sp.	0	2	0,003±0,01
<i>Oncophora melanocephala</i>	2	16	0,078±0,129
<i>Raphidascaris</i> sp.	0	5	0,019±0,057
<i>Hatschekia quadrabdominalis</i>	24	2	0,347±0,232
<i>Lernaocera</i> sp.	19	8	0,309±0,273
<i>Gnathia</i> sp.	0	5	0,021±0,058

Tabela 3. Índice de dispersão (ID) e índice de agregação Green dos metazoários parasitos de *Priacanthus arenatus*, do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Índice de dispersão	Índice de Green
<i>Lecithochirium</i> sp.	3,41	0,0004
<i>Opecoeloides</i> sp.	29,7	0,005
<i>Diplectanotrema</i> sp.	1,59	0,0001
<i>Scolex pleuronectis</i>	11,92	0,0019
<i>Polymorphus</i> sp.	1,95	0,0002
<i>Oncophora melanocephala</i>	13,24	0,0021
<i>Raphidascaris</i> sp.	14,57	0,0023
<i>Hatschekia quadrabdominalis</i>	20,77	0,0035
<i>Lernaocera</i> sp.	175,09	0,0305
<i>Gnathia</i> sp.	9,46	0,0015

Em *P. arenatus*, o comprimento total dos espécimes machos (N=19) e das fêmeas (N=39), não tiveram diferença significativa ($t=1,882$, $P=0,065$). Os espécimes machos apresentaram um comprimento total médio de $35,6 \pm 5,1$ cm e as fêmeas $38,7 \pm 6,4$ cm.

Duas espécies, *O. melanocephala* e *Lernaeocera* sp. mostraram correlação positiva entre o comprimento total do hospedeiro e a abundância parasitária. O número total de parasitos ($r=0,432$, $P<0,001$) e a riqueza parasitária ($r=0,301$, $P=0,021$) também mostraram-se correlacionados positivamente com o comprimento total dos hospedeiros. Não foram observadas correlações entre o comprimento total do hospedeiro e a prevalência parasitária (Tabela 4).

Nenhuma espécie demonstrou influência do sexo sobre suas abundâncias e prevalências parasitárias.

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 de *Priacanthus arenatus* e a abundância e prevalência dos componentes de sua comunidade parasitária (P =nível de significância).

Parasitos	r_s	P	r	P
<i>Lecithochirium</i> sp.	0,044	0,743	0,263	0,530
<i>Opcoeloides</i> sp.	0,353	0,066	-0,004	0,993
<i>Diplectanotrema</i> sp.	0,153	0,252	0,258	0,537
<i>Scolex pleuronectis</i>	0,058	0,663	0,298	0,473
<i>Polymorphus</i> sp.	0,081	0,545	0,464	0,247
<i>Oncophora melanocephala</i>	0,489	<0,001*	0,128	0,762
<i>Raphidascaris</i> sp.	0,111	0,406	0,289	0,487
<i>Hatschekia quadrabdominalis</i>	0,228	0,085	0,126	0,879
<i>Lernaeocera</i> sp. (juvenil)	0,265	0,045*	0,065	0,766
<i>Gnathia</i> sp.	-0,113	0,397	-0,059	0,889

* Valores significativos

Infracomunidades parasitárias

As infracomunidades parasitárias de *P. arenatus* tiveram uma diversidade média de $H= 0,43 \pm 0,14$ e uma diversidade máxima de 0,74. O índice de uniformidade de Brillouin (J) teve uma média de $0,64 \pm 0,15$. A diversidade não mostrou-

se correlacionada com o comprimento total do hospedeiro ($r_s=0,215$, $P=0,105$) e não mostrou diferença significativa entre os hospedeiros machos ($H=0,432\pm0,180$) e fêmeas ($H=0,427\pm0,121$), ($Z=-0,058$, $P=0,954$). A riqueza parasitária teve uma média de $5,4\pm1,7$ (1-9).

Tais infracomunidades foram separadas em três grupos conforme sua biologia, seus locais de infecção/infestação e os recursos utilizados no hospedeiro: ectoparasitos (monogenéticos, copépodes e isópodes), endoparasitos adultos (digenéticos e nematóides) e estágios larvares de endoparasitos (larvas de eucestóides, acantocéfalos e nematóides). Dentre os estágios larvares de endoparasitos três pares de espécies apresentaram associações significativas (Tabela 5). Entre os endoparasitos adultos, *O. melanocephala* e *Opecoeloides* sp. se mostraram correlacionadas significativamente (Tabela 6). Nos ectoparasitos, *Lernaeocera* sp. e *Gnathia* sp. mostraram correlação negativa significativa entre suas abundâncias (Tabela 7).

Tabela 5. Pares de espécies de estágios larvares de helmintos endoparasitos co-ocorrentes em *Priacanthus arenatus* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

χ^2	<i>rs</i>	<i>Scolex pleuronectis</i>	<i>Polymorphus</i> sp.	<i>Raphidascaris</i> sp.
		----	0,34	0,13
		4,35*	----	0,37*
		0,38	4,41*	----

(χ^2) Valores do teste Qui-quadrado; (r_s) valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman; (*) valores significativos.

Tabela 6. Pares de espécies de helmintos endoparasitos adultos co-ocorrentes em *Priacanthus arenatus* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

χ^2 \ <i>rs</i>	<i>Lecithochirium</i> sp.	<i>Opecoeloides</i> sp.	<i>Oncophora</i> <i>melanocephala</i>
<i>Lecithochirium</i> sp.	----	-0,26	0,14
<i>Opecoeloides</i> sp.	1,34	----	0,19
<i>Oncophora</i> <i>melanocephala</i> .	0,37	5,36*	----

(χ^2) Valores do teste Qui-quadrado; (*rs*) valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman; (*) valores significativos.

Luiz Eduardo
Roland Tavares,
José Luis Luque
e Sylvio Lofêgo
Botelho Neto

Tabela 7. Pares de espécies de ectoparasitos co-ocorrentes em *Priacanthus arenatus* do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

χ^2 \ <i>rs</i>	<i>Gnathia</i> sp.	<i>Hatschekia</i> <i>quadrabdominalis</i>	<i>Lernaeocera</i> sp.	<i>Diplectanotrema</i> sp.
<i>Gnathia</i> sp.	----	0,09	-0,4*	0,2
<i>Hatschekia</i> <i>quadrabdominalis</i>	0,01	----	0,14	0,01
<i>Lernaeocera</i> sp. (juvenil)	2,97	1,88	----	-0,08
<i>Diplectanotrema</i> sp.	1,79	0,35	6,32	----

(χ^2) Valores do teste Qui-quadrado; (*rs*) valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman; (*) valores significativos.

DISCUSSÃO

Conforme os resultados obtidos no presente estudo, os copépodes podem ser considerados como os principais componentes da comunidade parasitária de *Priacanthus arenatus*, discordando do padrão de dominância dos digenéticos, em alguns peixes estudados no litoral do Rio de Janeiro, reportado por LUQUE *et al.* (1996), TAKEMOTO *et al.* (1996), LUQUE & CHAVES (1999) e OLIVEIRA *et al.* (2000). A alta prevalência e abundância parasitária de tais copépodes podem ser justificadas pelo

Rev. bras.
Zoociências
Juiz de Fora
V. 3 N° 1
Jun/2001
p. 45-59

caráter agregado e pelas formações de grandes densidades populacionais dos hospedeiros, assegurando maior sucesso de dispersão para estas espécies de parasitos de transmissão direta.

Embora a ocorrência de nematóides tenha sido registrada em *P. arenatus*, merece destaque aqui, a ocorrência de larvas de *Contracaecum* sp., *Pseudoterranova* sp. e *Raphidascaris* sp. (Anisakidae) no trato digestivo e mesentério dos hospedeiros, por serem consideradas de grande potencial zoonótico (ACHA & SZYFRES, 1986). Entretanto, fica difícil estabelecer a possibilidade de risco para saúde pública, já que a metodologia aplicada ao presente trabalho não incluiu o exame parasitológico da musculatura somática dos espécimes de *P. arenatus*.

Uma característica já observada em outros hospedeiros, é a ausência de dominância de concentração para dominância de qualquer espécie na comunidade parasitária de *P. arenatus*, conforme o demonstrado por ROHDE *et al.* (1995) e SASAL *et al.* (1999), que postularam que as comunidades parasitárias de peixes marinhos são complexos pouco ordenados de espécies, fugindo dos padrões interativos comprovados para outro grupo de hospedeiros, como aves de ambientes aquáticos. Tais complexos de espécies, típicos de comunidades de parasitos de peixes marinhos neotropicais (LUQUE, 1994 e 1996, LUQUE *et al.*, 1996, TAKEMOTO *et al.*, 1996 e KNOFF *et al.*, 1997) têm grande importância como modelos para posteriores análises sobre variações latitudinais e previsibilidade na composição das comunidades parasitárias (LUQUE & CHAVES, 1999).

O caráter agregado da distribuição dos parasitos na amostra de *P. arenatus* no presente estudo, é considerado um aspecto típico do parasitismo, em função da amplitude de dimensões dos sítios de infecção/infestação e da heterogeneidade da comunidade de hospedeiros (ROHDE, 1993). Entretanto LUQUE *et al.* (1996) mencionaram que algumas espécies de parasitos, em função de algumas peculiaridades morfológicas, do seu ciclo biológico e do seu local de infecção, podem apresentar um padrão uniforme de distribuição.

LUQUE & CHAVES (1999) chamaram atenção sobre a influência do tamanho do hospedeiro na composição quantitativa e qualitativa das infracomunidades parasitárias. Estes autores mencionaram o fato do parasitismo não aumentar nos

peixes maiores devido a um processo mecânico de acumulação e de maior tempo de exposição às infecções, como no caso de ectoparasitos de ciclo direto, onde o relacionamento com o tamanho dos hospedeiros poderá ser influenciado pelo grau de especialização dos órgãos de fixação dos parasitos e pela disponibilidade das formas infectantes a determinadas faixas da população de hospedeiros e nos ectoparasitos de ciclo indireto transmitidos troficamente, pelas mudanças dos itens alimentares nas diferentes faixas etárias da população de hospedeiros e pela dinâmica populacional dos hospedeiros intermediários.

SASAL *et al.* (1999) afirmaram que o hábito alimentar e a abundância dos hospedeiros podem ser considerados como os principais fatores biológicos capazes de afetar a estrutura da comunidade parasitária de peixes sparídeos, entretanto para peixes labrídeos, o comprimento dos hospedeiros influencia positivamente a estrutura da comunidade parasitária. No caso dos parasitos de *P. arenatus* assim como em outros peixes do litoral do Rio de Janeiro, é notória a heterogeneidade de padrões na relação tamanho do hospedeiro/abundância e prevalência parasitária, porém, conforme LUQUE & CHAVES (1999), esta análise é dificultada pela insuficiência de trabalhos relacionados com a biologia e aspectos populacionais para algumas espécies de hospedeiros no litoral do estado do Rio de Janeiro.

A influência do sexo dos hospedeiros em relação à abundância e prevalência parasitária não vem apresentando resultados significativos, fato que poderia ser correlacionado à ausência de diferenças na dinâmica populacional entre os hospedeiros machos e fêmeas (LUQUE *et al.*, 1996). POULIN (1996) demonstrou a influência do sexo na abundância e prevalência parasitária para hospedeiros mamíferos e aves, mostrando ausência de influência significativa do sexo sobre a abundância e prevalência parasitária para hospedeiros peixes e atribui tal fato à ausência de dados experimentais que seriam essenciais para validar tais comparações. BUNDY (1988), LADLE (1992) e LUQUE & CHAVES (1999) citaram a necessidade de trabalhos que permitam visualizar a influência de fatores fisiológicos (hormonais e imunológicos), morfológicos e comportamentais dos hospedeiros.

Estudos sobre a diversidade parasitária em peixes marinhos são escassos e foram feitos considerando apenas uma

parte das infracomunidades (ecto ou endoparasitos) (LUQUE & CHAVES, 1999). POULIN (1995) estabeleceu que em peixes, a riqueza de endoparasitos é proporcional à quantidade de alimento animal na dieta dos hospedeiros e a riqueza de ectoparasitos não mostra associação com as variáveis ecológicas (tamanho do corpo, dieta, habitat, latitude).

No presente trabalho não foram observadas relações entre a diversidade parasitária e o comprimento dos hospedeiros, opondo-se ao encontrado em recentes trabalhos feitos no Rio de Janeiro, onde observou-se um relacionamento direto entre a diversidade parasitária e o tamanho dos hospedeiros (LUQUE & CHAVES, 1999).

KENNEDY *et al.* (1986) sugerem que os índices de diversidade para comunidade de helmintos refletem dois componentes fundamentalmente diferentes: riqueza de espécies e uniformidade de espécies, citando que sob condições de baixa riqueza de espécies e baixa abundância, interações podem ser consideradas raras ou ausentes. Porém, sob condições de baixa riqueza de espécies e alta abundância, existe um potencial para interações intra-específicas.

STOCK & HOLMES (1988) consideraram dois tipos de comunidades parasitárias, interativa (com espécies centrais e relacionamentos interespecíficos) e isolacionista (sem evidências de espécies centrais e relacionamentos interespecíficos), não como um padrão onde se classificariam todos os tipos de comunidades parasitárias, mas, como um “*continuum*” formado por um conjunto de comunidades com características intermediárias entre os tipos interativa e isolacionista. A comunidade parasitária de *P. arenatus*, apresentou algumas espécies com alta prevalência e abundância parasitária, porém com poucos pares de espécies associadas e correlacionadas significativamente, mostrando ser um tipo intermediário entre interativa e isolacionista, reforçando a idéia de existência deste “*continuum*”. Trabalhos como os de TAKEMOTO *et al.* (1996) e LUQUE & CHAVES (1999) para o litoral Rio de Janeiro, observaram a ocorrência de uma comunidade tipicamente isolacionista e uma comunidade tipicamente interativa, respectivamente, fatos que demonstram a necessidade de se continuar acumulando informações sobre as comunidades parasitárias de peixes marinhos desta região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Luiz Eduardo
Roland Tavares,
José Luis Luque
e Sylvio Lofêgo
Botelho Neto

- ACHA, P.N. & SZYFRES, B. 1986. **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales**. Washington, D. C., Organización Panamericana de la Salud, 987p.
- BUNDY, D.A.P. 1988. Sexual effects on parasite infection. **Parasitol. Today**. **4**: 186-189.
- BUSH, A. O. & J.C. HOLMES. 1986. Intestinal helminths of lesser scaup ducks: an interactive community. **Can. Jour. Zool.** **64**: 142-152.
- BUSH, A.O.; J. M. AHO & C.R. KENNEDY. 1990. Ecological versus phylogenetic determinants of helminth parasite community richness. **Evol. Ecol.** **4**: 1-20.
- BUSH, A.O.; K. D. LAFFERTY; J.M. LOTZ & A.W. SHOSTAK. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. Revisited. **Jour. Parasitol.** **83**: 575-583.
- CARVALHO-FILHO, A. 1999. **Peixes da Costa Brasileira**. São Paulo, Melro, 320p.
- ESCH, G.W.; A.W. SHOSTAK; D.J. MARCOGLIESE & T.M. GOATER. 1990. **Parasite Communities: Patterns and Processes**. New York, Chapman & Hall, 335p.
- FIGUEIREDO, J.L. & N. MENEZES. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil III - Teleostei 2**. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 90p.
- KENNEDY, C.R.; A.O. BUSH & AHO, J.M. 1986. Patterns in helminth communities: why are birds and fish different? **Parasitol.** **93**: 205-215.
- KNOFF, M.; J. L. LUQUE & J.F.R. AMATO. 1997. Community ecology of the metazoan parasites of grey mullets, *Mugil platanus* (Osteichthyes: Mugilidae) from the litoral of the state of Rio de Janeiro. **Rev. Brasil. Biol.** **57**: 441-454.
- KPATCHA, T.K.; N.FAYE; C. DIEBAKATE; M. FALL & B.S. TOGUEBAYE. 1997. New myxosporidian species of the genus *Henneguya* Thelohan, 1895 (Myxozoa, Myxosporidia) parasites of marine fishes from Senegal. Light and electron microscopic studies. **Ann. Sci. Natur. Zool. Biol. Anim.** **18**: 81-91.
- LADLE, R.J. 1992. Parasites and sex: catching the Red Queen.

Rev. bras.
Zoociências
Juiz de Fora
V. 3 Nº 1
Jun/2001
p. 45-59

Trends Ecol. Evol. **7**: 405-408.

LUDWIG, J.A. & J.F. REYNOLDS. 1988. **Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing**. New York, Wiley-Interscience Publications, 337p.

LUQUE, J.L. 1994. Dinámica poblacional y estructura de la comunidad de metazoários parasitos de *Menticirrhus ophicephalus* (Pisces: Sciaenidae) en la costa peruana. **Rev. Biol. Trop.** **42**: 21-29.

LUQUE, J.L. 1996. Distribución y asociaciones interespecíficas en las comunidades de metazoarios ectoparásitos de peces esciénidos del Perú. **Rev. Biol. Trop.** **42**: 21-29.

LUQUE, J.L. & N.D. CHAVES. 1999. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos da anchova *Pomatomus saltator* (Linnaeus) (Osteichthyes, Pomatomidae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revta. bras. Zool.** **16**: 711-723.

LUQUE, J.L.; J.F.R. AMATO & R.M. TAKEMOTO. 1996. Comparative analysis of the communities of metazoan parasites of *Orthopristis ruber* and *Haemulon steindachneri* (Osteichthyes: Haemulidae) from the southeastern Brazilian litoral: I. structure and influence of the size and sex of hosts. **Rev. Brasil. Biol.** **56**: 279-292.

MACKAY, K.T. & J. GILHEN. 1973. *Hirundichthys rondeleti*, *Cookeolus boops*, *Priacanthus arenatus*, *Seriola dumerili*, 4 species new to canadian atlantic ichthyofauna. **Jour. Fish. Res. Board Canada** **30**: 1911-1913.

MAGALHÃES-PINTO, R.; J. J. VICENTE; D. NORONHA & S.P. FABIO. 1988. Redescription of *Oncophora melanocephala* Baudin-Laurecin, 1971, (Nematoda; Camallanida). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** **83**: 233-237.

OLIVEIRA, L.G.O.; J.L. LUQUE; D.R. ALVES & A.R. PARAGUASSÚ. 2000. Ecologia da comunidade de metazoários parasitos do peixe-espada *Trichurus lepturus* (Osteichthyes: Trichuridae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. Bras. Zoociências** **2**(2): 115-133.

POULIN, R. 1995. Phylogeny, ecology, and the richness of parasite communities in vertebrates. **Ecol. Monog.** **65**: 283-302.

POULIN, R. 1996. Sexual inequalities in helminth infections: a cost of being male. **Amer. Nat.** **147**: 287-295.

- PRITCHARD, M..A & G.O. KRUSE. 1982. **The collection and preservation of animal parasites.** Nebraska. University of Nebraska Press, 141p.
- ROHDE, K. 1993. **Ecology of Marine Parasites: An Introduction to Marine Parasitology.** Wallingford, Oxon, CAB International, 297p.
- ROHDE, K.; C. HAYWARD & M. HEAP. 1995. Aspects of the ecology of metazoan ectoparasites of marine fishes. **Int. Jour. Parasitol.** **25**: 945-970.
- SASAL, P.; N. NIQUIL & P. BARTOLI. 1999. Community structure of digenean parasites of sparid and labrid fishes of the mediterranean sea: a new aproach. **Parasitology.** **119**: 635-648.
- STOCK, T..M. & J.C. HOLMES. 1988. Functional relationships and microhabitat distributions of enteric helminths of grebes (Podicipedidae): the evidence for interactive communities. **Jour. Parasitol.** **74**: 214-227.
- STONE, J.E. & D.B. PENCE. 1978. Ecology of helminth parasitism in the bobcat from West Texas. **Jour. Parasitol.** **62**: 295-302.
- TAKEMOTO, R.M.; J.F.R. AMATO & J.L. LUQUE. 1996. Comparative analysis of the metazoan parasite communities of leatherjackets, *Oligoplites palometa*, *O. saurus* and *O. saliens* (Osteichthies: Carangidae) from Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. Brasil. Biol.** **56**: 639-650.
- TAPIA, G.M.; A.A. YANEZAR; G.P. SANCHES & A.M.C. GARCIA. 1995. Distribution, abundance and reproduction of *Priacanthus arenatus* Cuvier (Pisces, Priacanthidae) of the southern continental-shelf of the Gulf of Mexico. **Biotropica** **27**: 232-237.
- VILLALBA, C. 1986. Contribución al conocimiento del genero *Hatschekia* Poche, 1902 en Chile (Copepoda: Hatschekiidae). **Bol. Soc. Biol. Concepción** **57**: 155-170.
- ZAR, J.H. 1996. **Bioestatistical Analysis.** New Jersey, Prentice-Hall Inc., 662p.