

ESTUDOS ECOLÓGICOS EM TAXOCENOSES HELMÍNTICAS DE *Chaunus ictericus* (SPIX, 1824) E *C. schneideri* (WERNER, 1894) (ANURA: BUFONIDAE) SIMPÁTRICOS, CAPTURADOS NO DISTRITO DE SÃO CRISTÓVÃO, MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS, SANTA CATARINA

ESTEVAM G. LUX HOPPE¹; DANIELA PEDRASSANI^{1,2}; ANA CECÍLIA HOFFMANN-INOCENTE³; JOSÉ H. TEBALDI⁴; LUIS FERNANDO STORTI⁵; FELIPE S. ZANUZZO⁶; NEURI AVANCINI²; ADJAIR ANTONIO DO NASCIMENTO⁴

ABSTRACT:- LUX HOPPE, E.G.; PEDRASSANI, D.; HOFFMANN-INOCENTE, A.C.; TEBALDI, J.H.; STORTI, L.F.; ZANUZZO, F.S.; AVANCINI, N.; NASCIMENTO, A.A. DO. [Ecological studies on helminthic taxocenosis of sympatric *Chaunus ictericus* (Spix, 1824) and *Chaunus schneideri* (Werner, 1894) (Anura: Bufonidae) captured on São Cristóvão district, Três Barras county, Santa Catarina State, Brazil]. Estudos ecológicos em taxocenoses helmínticas de *Chaunus ictericus* (Spix, 1824) e *Chaunus schneideri* (Werner, 1894) (Anura: Bufonidae) simpátricos, capturados no distrito de São Cristóvão, município de Três Barras, Santa Catarina. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.17, supl. 1, p. 166-169, 2008. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal, FCAV/Unesp, Rod. Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal, SP 14884-900, Brasil. E-mail: adjair@fcav.unesp.br

Fifty eight *Chaunus ictericus* and 42 *C. schneideri* specimens were collected on São Cristóvão district, Três Barras, SC for helminthological studies. Fourteen helminth species were diagnosed, from which only five species were found on both hosts. *Chaunus ictericus* showed higher values of species richness ($2,8448 \pm 1,1516$) and diversity ($H' = 1,374$), with mild dominance ($1-D = 0,642$, $J = 0,5528$), in comparison with *C. schneideri* ($0,6428 \pm 1,007$; $H' = 1,165$; $1-D = 0,5822$ e $J = 0,5985$). Also, descriptors of helminthic infection were superior in the former host. Little number of shared species between the analyzed toad species suggests parasitic host-specificity.

KEY WORDS: Bufonidae, helminths, ecology.

RESUMO

Cinquenta e oito espécimes de *Chaunus ictericus* e 42 de *C. schneideri* foram capturados no distrito de São Cristóvão, Três Barras-SC, para estudo da helmintofauna. Foram diagnosticadas 14 espécies de helmintos, sendo cinco comuns aos dois hospedeiros. *Chaunus ictericus* apresentou maior riqueza ($2,8448 \pm 1,1516$) e diversidade de espécies ($H' = 1,374$), com

moderada dominância ($1-D = 0,642$, $J = 0,5528$), em comparação a *C. schneideri* ($0,6428 \pm 1,007$; $H' = 1,165$; $1-D = 0,5822$ e $J = 0,5985$). Os indicadores de infecção helmíntica também foram mais expressivos no primeiro. O pequeno número de espécies compartilhadas sugere especificidade parasitária dos helmintos observados neste estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Bufonidae, helmintos, ecologia.

¹ Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

² Departamento de Medicina Veterinária, UnC, Canoinhas, SC.

³ Departamento de Biologia e Tecnologia, FALM/UENP, Bandeirantes, PR.

⁴ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal, FCAV/Unesp, Jaboticabal, Rod. Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal, SP 14884-900, Brasil. E-mail: adjair@fcav.unesp.br

⁵ Curso de Ciências Biológicas, FALM/UENP, Bandeirantes, PR.

⁶ Curso de Medicina Veterinária, FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

O número de espécies de anfíbios conhecidas pela ciência aumentou 48,2% desde 1985 (FROST et al., 2006). Apesar disso, estudos sobre a ecologia de helmintos parasitas desses animais ainda são escassos, sendo que a maioria foi desenvolvida em espécies do Neoártico e Australásia (PAREDES-CALDERÓN et al., 2004). No Brasil, com exceção dos diversos trabalhos descrevendo helmintos parasitas, apenas

Boquimpani-Freitas et al. (2001) e Luque et al. (2005) abordaram as comunidades parasitárias de anuros brasileiros, ambos na Região Sudeste do país.

Boa parte da Mata Atlântica original de Santa Catarina foi perdida por causa da intensa pressão antrópica (BRASIL, 2000). Tratando-se de um ambiente alterado, supõe-se que espécies oportunistas e de ampla distribuição geográfica (KWET; DI-BERNARDO, 1999; BASTOS et al., 2003), como *Chaunus ictericus* e *Chaunus schneideri*, sejam favorecidas em detrimento de anuros mais exigentes. Baseado nisso, o presente estudo descreve a taxocenose de helmintos de *C. ictericus* e *C. schneideri* capturados em Três Barras-SC e discute dados acerca da ecologia das infracomunidades helmínticas.

Cinquenta e oito espécimes de *C. ictericus* e 42 de *C. schneideri*⁷ foram capturados no período de março de 2007 a fevereiro de 2008, no distrito de São Cristóvão, Três Barras-SC. Os sapos foram abatidos por destruição medular (AVMA, 2007), avaliados biometricamente e necropsiados sob microscópio estereoscópico. Os parasitos foram processados segundo métodos de rotina e identificados de acordo com Yamaguti (1963), Travassos et al. (1969), Vicente et al. (1990), Khalil et al. (1994), Ben Slimane et al. (1996) e Santos et al. (2008). Os indicadores de infecção, de diversidade de Shannon (H' e H'máx), de dominância de Simpson (1-D) e equitabilidade J foram calculados de acordo com Magurran (1988) e Bush et al. (1997). A relação entre comprimento do hospedeiro (CH) e intensidade parasitária (IntP) foi avaliada pela correlação de Spearmann (rs). Interação entre sexo e IntP e entre os índices ecológicos foi avaliada pelo teste T. Foram considerados significativos resultados quando $p < 0,05$.

Dentre os exemplares analisados, 56 (96,55%) dos *C. ictericus* e 16 (38,09%) dos *C. schneideri* estavam parasitados por ao menos uma espécie de parasita. A riqueza parasitária (média±DP) para a amostra de *C. ictericus* foi de $2,8448 \pm 1,1516$ espécies por hospedeiro, num total de 12 espécies. Já *C. schneideri* exibiu menor riqueza parasitária, com $0,6428 \pm 1,0078$ helmintos por hospedeiro, tendo sido observadas apenas 7 espécies. As espécies apresentaram baixa ri-

queza parasitária, quando comparadas às infracomunidades observadas em Ranidae do Neoártico e *C. ictericus* do Rio de Janeiro (PAREDES-CALDERÓN et al., 2004; LUQUE et al., 2005). Das 14 espécies diagnosticadas (Tabelas 1 e 2), 5 foram comuns aos dois hospedeiros. *Acanthocephalus* sp., seguido por *Oswaldocruzia* spp, foram os helmintos mais prevalentes e abundantes em *C. schneideri*, diferentemente de *C. ictericus*, que teve *Rhabdias fuellerborni* e *Oswaldocruzia* spp como os parasitas com indicadores ecológicos mais expressivos. Seis das sete espécies de ciclo heteroxeno encontradas apresentaram baixas prevalência e abundância, o que pode sinalizar depauperização de hospedeiros intermediários desses parasitas no hábitat dos hospedeiros, conforme proposto por Lafferty e Gerber (2002).

Apesar de não haver significância na correlação entre CH e IntP em *C. ictericus*⁸, pode-se constatar correlação positiva significativa para essas mesmas características nos *C. schneideri*⁹. Como anfíbios têm crescimento constante (DUELLMANN; TRUEB, 1994), essa correlação positiva pode ser decorrente de maior tempo de exposição a risco de infecção. Ainda, como a maioria dos *C. schneideri* infectados apresentou baixas intensidades parasitárias, o crescimento não seria afetado por uma possível doença clínica. Não foi constatada interação significativa entre intensidade parasitária e sexo do hospedeiro¹⁰, sendo condizente com Poulin (2001) e Goldberg et al. (2002).

O índice H' de *C. ictericus* (H'=1,374) foi significativamente maior¹¹ que o observado em *C. schneideri* (H'=1,165), denotando maior diversidade de helmintos no primeiro. Esse fato pode ser decorrente de possível diferença de nicho entre os sapos ou estenoxenia, apesar de Aho (1990) apud Luque et al. (2005) e Barton (1997) sugerirem baixa especificidade de hospedeiro entre helmintos parasitas de anfíbios. Ainda, a

⁷ Autorização IBAMA 060/2007/CGFAU; Aprovação do comitê de ética da Universidade do Contestado/ UnC nº 067/2006.

⁸ rs=-0,1093; t=-0,8226; p=0,4142.

⁹ rs=0,3346; t=2,2453; p=0,0303.

¹⁰ *C. schneideri*: t=0,2464, p=0,8066; *C. ictericus*: t=-0,7453, p=0,4529.

¹¹ T=2,003; GL=146,046; p=0,0471.

Tabela 1. Indicadores de infecção helmíntica observados em 42 espécimes de *Chaunus schneideri*, provenientes do distrito de São Cristóvão, município de Três Barras, SC.

Parasitos	Hábitat	Prevalência	Abundância (±DP)	Intensidade Média (±DP)	Varição de Intensidade
Cestoidea					
<i>Cylindrotaenia</i> sp.	ID	4,76%	<0,1	1±0	-
Acanthocephala					
<i>Acanthocephalus</i> sp.	ID	26,19%	1,738±6,496	6,63±11,715	1- 40
Nematoda					
<i>Rhabdias fuellerborni</i>	P	2,38%	0,2142±1,3887	9	-
<i>Oswaldocruzia</i> spp	ID	19,05%	0,690 ± 2,169	3,62±3,925	1- 13
<i>Oxyascaris</i> sp.	ID	2,38%	<0,1	1	-
Cosmocercoidea gen. sp.	IG	2,38%	<0,1	1	-
<i>Aplectana delirae</i>	IG	7,14%	0,190±0,943	2,66±2,886	1- 6

ID - Intestino Delgado; IG – Intestino Grosso.

Tabela 2. Indicadores de infecção helmíntica observados em 58 espécimes de *Chaunus ictericus*, provenientes do distrito de São Cristóvão, município de Três Barras, SC.

Parasitas	Hábitat	Prevalência	Abundância (±DP)	Intensidade Média (±DP)	Variação de Intensidade
Digenea					
<i>Haematoloechus fuellerborni</i>	P	1,72%	0,103±0,788	6,00	-
<i>Catadiscus</i> sp.	IG	12,07%	0,413±1,686	3,42±3,867	1-10
<i>Gorgoderina</i> sp.	VU	1,72%	<0,1	1,00	-
<i>Glypthelmins palmipedis</i>	ID	1,72%	0,258	15,00	-
Cestoidea					
<i>Proteocephalus</i> sp.	ID	1,72%	<0,1	1,00	-
<i>Cylindrotaenia</i> sp.	ID	29,31%	1,448±5,151	4,94±8,728	1-3
Acanthocephala					
<i>Acanthocephalus</i> sp.	ID	43,10%	2,241±3,913	5,20±4,509	1-8
Nematoda					
<i>Rhabdias fuellerborni</i>	P	75,86%	6,224±7,593	8,20 ± 7,733	1-5
<i>Strongyloides</i> sp.	ID	1,72%	<0,1	1,00	-
<i>Oswaldocruzia</i> spp	ID	86,21%	14,689±17,346	17,04 ± 17,582	1-4
<i>Schulzia travassosi</i>	ID	5,17%	0,189±0,868	3,66±1,528	2
<i>Aplectana delirae</i>	IG	24,14%	1,551±3,821	6,42±5,501	1-3

P – Pulmão; ID – Intestino Delgado; IG – Intestino Grosso; VU – Vesícula Urinária.

maior proximidade entre H' e H'_{\max} de *C. schneideri* ($H'_{\max}=1,9459$), aliada aos valores de equitabilidade J^{12} , apontam maior homogeneidade na distribuição de helmintos parasitas em comparação a *C. ictericus* ($H'_{\max}=2,4849$). O valor superior do índice de Simpson¹³ para *C. ictericus*, ocasionado pelas elevadas abundâncias de *R. fuellerborni*, *Oswaldocruzia* spp. e *Acanthocephalus* sp., reforça a menor homogeneidade de infracomunidade parasitária neste hospedeiro.

Os parasitas identificados apenas em nível genérico permanecem sob estudo. De acordo com Ben Slimane et al. (1996), os espécimes de *Oswaldocruzia* obtidos são compatíveis com *O. dlouhyi*, parasitas de Bufonidae brasileiros. Apesar disso, outras espécies descritas posteriormente em anuros neotropicais (BURSEY; GOLDBERG, 2005; SANTOS et al., 2008) também são semelhantes, em parte, às espécies encontradas. Pronunciado polimorfismo do garfo espicular e da vesícula cefálica foi observado nesses nematódeos, fato que justifica estudos mais detalhados a fim de se comprovar se uma ou mais espécies congêneras foram diagnosticadas. Como os diversos morfotipos foram observados nos dois hospedeiros em frequências equivalentes, não é esperada alteração significativa nos indicadores ecológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVMA. American Veterinary Medical Association. AVMA Guidelines on Euthanasia (Formerly Report of the AVMA Panel on Euthanasia). Disponível em: <<http://www.avma.org/resources/euthanasia.pdf>>. Acesso em: 09/2007. 2007.
- BARTON, D. Introduced animals and their parasites: The cane toad, *Bufo marinus*, in Australia. *Australian Journal of Ecology*. v. 22, n. 3, p. 316 – 324, 1997.
- BASTOS, R.P.; MOTTA, J.A.O.; LIMA, L.P.; GUIMARÃES, L.D. *Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás*. Goiânia: Stylo Gráfica e Editora. 2003. 82p.
- BEN SLIMANE, B.; CHABAUD, A.G.; DURETTE-DESSET, M.C. Les nématodes Trichostrongylina parasites d'Amphibiens et de Reptiles: problèmes taxonomiques, phylétiques et biogéographiques. *Systematic Parasitology*. v. 35, n. 3, p. 179 – 206, 1996.
- BOQUIMPANI-FREITAS, L.; VRCIBRADIC, D.; VICENTE, J.J.; BURSEY, C.R.; ROCHA, C.F.D.; VAN SLUYS, M. Helminths of the horned leaf frog *Proceratophrys appendiculata*, from southeastern Brazil. *Journal of Helminthology*. v. 75, n. 3, p. 233 – 236, 2001.
- BRASIL. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos*. Brasília: MMA/SBF, 2000. 40p.
- BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, A.W. Parasitology meets ecology in its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*. v. 83, n. 4, p. 575 – 583, 1997.
- DUELLMANN, W.E.; TRUEB, L. *Biology of Amphibians*. 1ª Ed. (Reimp.) Baltimore: The Johns Hopkins University Press. 1994. 670pp.
- KWET, A.; DI-BERNARDO, M. *Pró-Mata Anfíbios*. *Amphibien. Amphibians*. Porto Alegre: EDIPUCRS. 1999. 107p.
- FROST, D.R.; GRANT, T.; FAIVOVICH, J.N.; BAIN, R.H.; HAAS, A.; HADDAD, C.; SÁ, R.O.; CHANNING, A.; WILKINSON, M.; DONNELLAN, S.C.; RAXWORTHY, C.J.; CAMPBELL, J.A.; BLOTTO, B.L.; MOLER, P.; DREWES, R.C.; NUSSBAUM, R.A.; LYNCH, J.D.; GREEN, D.M.; WHEELER, W.C. The amphibian tree of

¹² *C. schneideri*: $J=0,5985$; *C. ictericus*: $J=0,5528$.

¹³ *C. schneideri*: $1-D=0,5822$; *C. ictericus*: $1-D=0,642$.

- life. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. n. 297, p. 1 – 370, 2006.
- GOLDBERG, S.R.; BURSEY, C.R.; TRUJILLO, J.D.; KAISER, H. Intestinal helminths of seven frog species from Trinidad and Tobago. *Caribbean Journal of Sciences*. v. 38, n. 1-2, p. 147 – 150, 2002.
- KHALIL, L.F.; JONES, A.; BRAY, R.A. (eds.) *Keys to the cestode parasites of vertebrates*. Wallingford: CAB International. 1994. 751p.
- LAFFERTY, K.D.; GERBER, L.R. Good medicine for conservation biology: The intersection of epidemiology and conservation theory. *Conservation Biology*. v. 16, n. 3, p. 593 – 604, 2002.
- LUQUE, J.L.; MARTINS, A.N.; TAVARES, L.E.R. Community structure of metazoan parasites of the yellow Cururu toad, *Bufo ictericus* (Anura: Bufonidae) from Rio de Janeiro, Brazil. *Acta Parasitologica*. v. 50, n.3, p. 215 – 220, 2005.
- MAGURRAN, A.E. *Ecological Diversity and Its Measurement*. 1ª. Ed. Princeton: Princeton University Press. 1988. 179p.
- POULIN, R. Interactions between species and the structure of helminth communities. *Parasitology*. v. 122, supl. 1, p. 3 – 11, 2001.
- SANTOS, J.N.; GIESE, E.G.; MALDONADO-Jr., A.; LANFREDI, R.M. A new species of *Oswaldocruzia* in *C. marinus* from Brazil. *Journal of Parasitology*. v. 94, n. 1, p. 264-268, 2008.
- TRAVASSOS, L.; FREITAS, J. F. T.; KOHN, A. Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. v. 67, n. 1, p.1-886, 1969.
- VICENTE, J.J.; RODRIGUES, H.O.; GOMES, D.C.; PINTO, R.M.; Nematóides do Brasil. Parte II: nematóides de Anfíbios. *Revista Brasileira de Zoologia*. v. 7, n. 4, p. 549 – 626, 1990.
- YAMAGUTI, S. *Systema Helminthum*. Vol. V: *Acanthocephala*. New York: Interscience Publishers. 1963. 423p.

Recebido em 30 de abril de 2008.

Aceito para publicação em 14 de setembro de 2008.