**ASPECTOS BIOLÓGICOS DA CYLINDROTAENIA AMERICANA JEWELL, 1916
(CYCLOPHYLLIDEA: NEMATOTAENIIDAE) EM BUFO ICTERICUS SPIX, 1824**
**BIOLOGICAL ASPECTS OF CYLINDROTAENIA AMERICANA JEWELL, 1916
(CYCLOPHYLLIDEAN: NEMATOTAENIID) IN BUFO ICTERICUS, SPIX, 1824**

RECEBIDO EM: 08/05/80
APROVADO: EM 30/05/80

ILONA VIVIAN KLEEMANN STUMPF *

INTRODUÇÃO:

A espécie *Cylindrotaenia americana* Jewell (6) é comumente encontrada na América do Norte, América do Sul, Europa e Ásia. Contudo, no Brasil, só encontramos a referência de Gonçalves de Lima (4), ainda que sem a preocupação para com o diagnóstico específico.

Como na cidade de Curitiba a população de batráquios é muito grande durante todos os meses do ano, pensamos em realizar este trabalho no sentido de melhor estudar o parasitismo pela *C. americana* em *Bufo ictericus* Spix, 1824.

Realizamos uma parte experimental, onde contribuimos com vários aspectos da biologia desse cestóide, constando dos seguintes itens:

- determinação específica do cestóide;
- descrição, mensuração e desenho da espécie;
- estudo da infecção mensal com referência ao número de helmintos por hospedeiro e a longevidade dos embriões;
- análise estatística dos principais dados observados.

*(Professora Visitante (Assistente) do Depto. de Ciências Fisiológicas da UFPR.

MATERIAL E MÉTODOS:

As coletas dos sapos foram realizadas na vila centenário (Conjunto Mercúrio), bairro de Curitiba, Paraná, situada entre a estrada de ferro Pinhais — Eng. Bley e a estrada de Rodagem BR-277, na altura do quilômetro 81. Todas as ruas desta vila são asfaltadas e normalmente terminam em um terreno alagadiço, onde há o desenvolvimento, e a manutenção desses animais.

Os batráquios foram coletados semanalmente entre 18 e 21 horas, quando se alimentavam de insetos atraídos pela luz intensa dos focos de iluminação das ruas do bairro. Os exemplares capturados manualmente eram colocados em caixas de madeira com tampa gradeada removível, com terra no fundo e vasilha com água, sendo posteriormente transportados para o laboratório.

A identificação específica do batráquio foi confirmada pelo Prof. Dr. Werner Bokermann, da Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

A identificação dos cestóides englobaram mensurações de 55 vermes adultos, que foram retirados do fixador e estirados retilineamente em lâminas de vidro, sob as quais colocamos uma régua milimétrica. Para as mensurações da ventosa, colo e estróbio dos mesmos 55 exemplares, utilizamos o microscópio bacteriológico com ocular provida de régua micrométrica, medindo-se assim, o comprimento e o diâmetro.

No diagnóstico do gênero e da espécie desses cestóides é necessário o conhecimento do tamanho e do número dos órgãos reprodutores: testículo, bolsa do cirro, ovário, glândula vitelina e órgãos parauterinos. Utilizamos uma amostragem de 5 cortes histológicos transversais de 6 micra de espessura e realizamos as mensurações com o auxílio do microscópio bacteriológico, provido de ocular com régua micrométrica e objetiva 40X. Para obtermos boas preparações de cestóides, utilizamos a técnica de Arandas Rego (9).

A partir de proglotes grávidas encontradas na cloaca dos batráquios, realizamos mensurações de comprimento e diâmetro em 51 ovos contidos em vários anéis. Colocávamos em uma lâmina de vidro uma gota de soro fisiológico e um anel grávido; cobríamos com uma lamínula e observávamos o microscópio bacteriológico com objetiva 10X. Em seguida, comprimíamos a la-

mínula esmagando assim o anel e libertando os ovos das cápsulas parauterinas.

No ciclo dos cestódios é de grande importância o conhecimento do tempo de vida do embrião hexacanto no meio externo; para tanto, realizamos experimentos para determinar esta longevidade na água e a úmido.

Separamos 180 anéis com 1765 ovos e colocamos em placas de Petri com água de torneira. Examinávamos 2 anéis cada dia. Os anéis após serem esmagados era observados no microscópio bacteriológico com objetiva 40X. Considerávamos vivos aqueles embriões que apresentavam movimento dos ganchos.

Para a longevidade a úmido, separamos 84 anéis com 826 ovos e os colocamos em placas de Petri revestidas de filtro umedecido diariamente. A observação foi feita nos moldes da experiência anterior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram capturados 634 batráquios distribuídos praticamente durante todos os meses do ano. O número mínimo de exemplares de **C. americana** encontrados por **B. ictericus** foi de 1 e o máximo de 97.

Analisando a tabela I, vemos que a distribuição da infecção dos batráquios por **C. americana** se faz praticamente com a mesma intensidade na maioria dos meses (somente no mês de maio não se conseguiu batráquio infectado, provavelmente pelo pequeno número de exemplares examinados).

O índice de infecção geral por nós obtido foi de 41,3% aproximando-se com os 70% encontrado por Brooks (3) em **Bufo marinus** Linneu, na Colômbia. Em outros hospedeiros podemos ainda relacionar os seguintes percentuais de infecção: 25% em **Leptodactylus ocellatus**, rãs encontradas na Argentina por Savazzini (10); 37% no réptil **Leiopisma laterale** (Say) encontrado em solos lodosos no Texas, Estados Unidos, por Harwood (5); 19,2% em **Rana septentrionalis** no Maine, Estados Unidos, pesquisado por Bouchard (1); 11% em **Hyla arborea** Linneu, rã encontrada na Tchecoslováquia por Prokopic (8) e finalmente, 50% nos machos e 55% nas fêmeas do lagarto **Ligosoma laterale** (Say) no Texas, Estados Unidos, observado por Brooks (2).

Foi determinado o coeficiente de correlação entre o ta-

manho e o número de vermes apresentados também na tabela I. A correlação mostrou-se não significativa para 5% de probabilidade ($r=0,519, n.s.$).

A análise estatística dos dados apresentados na tabela II, através do "teste de t pareado" ($t=-0,874, n.s.$), mostra que a infecção por **C. americana** é igual para machos e fêmeas, não havendo, portanto, valor significativo, ao nível de 5% de probabilidade. Estes valores achados confirmam o encontrado por Brooks (2) no Texas, Estados Unidos, onde **C. americana** parasitou 50% dos machos e 55% das fêmeas do lagarto **Lygosoma laterale** (Say).

Com os dados da tabela III, correlacionamos o número de sapos infectados mensalmente com as condições meteorológicas (temperatura e precipitação), e observamos não existir significância para os coeficientes de correlação entre o número de sapos infectados e a temperatura ($r=0,162, n.s.$ à 5%) e entre o número de sapos infectados e a precipitação ($r=0,147, n.s.$ à 5%).

Koller e Gaudin (7) chegaram à mesma conclusão quando analisaram na Califórnia, Estados Unidos, **Distoichometra Kozloffii** Douglas, 1958 parasitando o intestino delgado de **Bufo boreas** e de **Hyla regilla** Baird e Girard.

Dos 55 exemplares medidos, podemos apresentar os seguintes dados estatísticos reunidos na tabela IV.

Na tabela V, mostramos os resultados das mensurações dos órgãos reprodutores.

Pelo que nós pudemos observar na documentação apresentada na fig. 1, a nossa espécie condiz com a descrita por Jewell (6) como sendo **C. americana**, encontrada em **Acrisgrillis** Günther, nos Estados Unidos.

Observando a tabela VI, podemos concluir que existe correlação significativa ao nível de 1% de probabilidade entre a idade do embrião e a sua longevidade na água ($r=-0,939$) e entre a idade do embrião e a sua longevidade a úmido ($r=-0,954$). Fizemos ainda um estudo estatístico comparativo entre a sobrevivência dos embriões na água e a úmido. O "teste de t pareado" não se mostrou significativo, ao nível de 5% de probabilidade ($t=0,755, n.s.$); indicando, portanto, que tanto na água quanto no meio úmido a sobrevivência dos embriões é a mesma.

CONCLUSÕES:

- 1) *Cylindrotaenia americana* Jewell, 1916 é freqüentemente encontrada parasitando o intestino delgado de *Bufo ictericus* Spix, 1824 em Curitiba, com um índice de infecção da ordem de 41,3%.
- 2) A infecção do *B. ictericus* Spix, 1824 pela *C. americana* Jewell, 1916 ocorre na cidade de Curitiba praticamente durante todos os meses do ano.
- 3) O parasitismo da *C. americana* Jewell, 1916 ocorre em igual percentagem nos machos e nas fêmeas de *B. ictericus* Spix, 1824.
- 4) Não há relação estatística significativa entre os sapos infectados e as condições meteorológicas (temperatura e precipitação).
- 5) Estatisticamente existe uma alta correlação significativa entre a idade e a sobrevivência dos embriões. Estes vivem na água até dez dias (9,09%) e a úmido oito dias (0,40%).

RESUMO:

Com relação aos aspectos biológicos, procuramos verificar a ocorrência da *C. americana* Jewell, 1916 em *B. ictericus* Spix, 1824 em Curitiba.

Verificamos que a proporção de infecção de *B. ictericus* por *C. americana* foi de 41,3%, sendo distribuída praticamente durante todos os meses do ano. Observamos não haver correlação entre machos e fêmeas, relativa ao índice de infecção e às condições meteorológicas (temperatura e precipitação).

A identificação da *C. americana* foi realizada através de mensurações do verme, dos órgãos reprodutores e dos ovos.

Verificamos ainda que a longevidade dos embriões em meio úmido e meio aquático foi de oito e dez dias respectivamente.

Palavras — chave: — *Cylindrotaenia americana*, Cyclophyllidea, Nematotaeniidae, *Bufo ictericus*, aspectos biológicos, índice de infecção.

TABELA I:

Distribuição mensal do parasitismo de *Cylindrotaenia americana* Jewell, 1916 em *Bufo ictericus* Spix, 1824 em Curitiba, no período de outubro de 1978 a outubro de 1979

Meses	Examinados	Infectados	%	Tamanho médio dos vermes	$\bar{x}$ de vermes por sapo
outubro	36	16	44,4	37 mm	7,0
novembro	22	7	31,8	46 mm	7,2
dezembro	109	25	22,9	40 mm	6,1
janeiro	196	68	34,2	48 mm	8,7
fevereiro	54	20	37,0	50 mm	5,1
março	38	18	47,3	36 mm	5,2
abril	7	2	28,5	42 mm	25,5
maio	2	0	0,0	0	0
junho	—	—	—	—	—
julho	—	—	—	—	—
agosto	21	19	90,4	50 mm	14,4
setembro	119	78	65,5	53 mm	16,5
outubro	30	9	30,0	50 mm	12,4
Total	634	262	41,3	—	9,8

T A B E L A I I:

Distribuição mensal da *Cylindrotaenia americana* Jewell, 1916 em machos e fêmeas de *Bufo ictericus* Spix, 1824 em Curitiba, no período de outubro de 1978 a outubro de 1979.

Meses	Machos	%	Fêmeas	%	Total
outubro	6	37,5	10	6,25	16
novembro	4	57,1	3	42,8	7
dezembro	6	24,0	19	76,0	25
janeiro	26	38,2	42	61,7	68
fevereiro	6	30,0	14	70,0	20
março	9	50,0	9	50,0	18
abril	1	50,0	1	50,0	2
maio	0	0,0	0	0,0	0
junho	—	—	—	—	—
julho	—	—	—	—	—
agosto	5	26,3	14	73,6	19
setembro	36	46,1	42	53,8	78
outubro	4	44,4	5	55,5	9
Total	103	39,3	159	60,6	262

TABELA III:

Distribuição mensal de **Bufo ictericus** Spix, 1824 infectados por **C americana** Jewell, 1916 e as condições meteorológicas em Curitiba, no período de outubro de 1978 a outubro de 1979.

Meses	Infectados	Temperatura (°C)	Precipitação (mm)
outubro	16	17,7	84,2
novembro	7	18,9	173,4
dezembro	25	19,3	56,4
janeiro	68	17,8	134,7
fevereiro	20	20,3	94,3
março	18	18,1	44,9
abril	2	16,2	64,2
maio	0	14,1	231,1
junho	—	12,0	17,9
julho	—	11,7	66,1
agosto	19	15,1	49,6
setembro	78	14,2	152,2
outubro	9	17,5	202,1
Total	262		

TABELA V:

Resultado da mensuração da média de 5 amostras dos órgãos reprodutores de *Cylindrotaenia americana* Jewell, 1916 em Curitiba

	Comprimento	Diâmetro
Testículo	30,6 micra	28,2 micra
Bolsa do cirro	34,8 micra	20,2 micra
Ovário	33,2 micra	25,0 micra
Glândula vitelina	—	26,2 micra
órgãos parauterinos	126,2 micra	120,4 micra

TABELA VI:

Sobrevivência em dias de 1765 ovos na água e de 826 ovos a úmido, de *C. americana* Jewell, 1916 à temperatura de 25°C, em Curitiba, no período de outubro de 1978 a outubro de 1979.

ÁGUA		ÚMIDO	
Idade em dias	% sobrevivência	Idade em dias	% sobrevivência
1	68,60	1	66,00
2	47,83	2	46,15
3	35,06	3	48,07
4	37,76	4	30,77
5	39,22	5	21,88
6	28,85	6	18,18
7	23,58	7	11,67
8	8,42	8	0,40
9	21,05	9	0,00
10	9,09	10	0,00
11	0,00	11	0,00

Fig. 1: *Cylindrotaenia americana* Jewvel, 1916

a — escólex; b — proglotes imaturos; c — proglote maduro; d — proglote maduro; e — proglote grávido; f — ovo.

SUMMARY

With regard to biological aspects, the occurrence of *C. americana* Jewell, 1916 was investigated in *B. ictericus* Spix, 1824 in Curitiba. An infection rate of 41,3% in *B. ictericus* by *C. americana* was found, distributed throughout the year. There was no correlation between males and females in relation to the rate of infection and to climatic factors (temperature and precipitation).

The identification of *C. americana* was made by measurements of the adult worm, of the reproductive organs and of the eggs.

The longevity of embryos in humid and aquatic media was respectively eight and ten days.

Key — words: — *Cylindrotaenia americana*, Cyclophyllidean, Nematotaeniid, *Bufo ictericus*, biological aspects, infection rate.

RESUMÉ:

Nous avons observé pendant toute l'année l'occurrence de *C. americana* Jewell, 1916 chez *B. ictericus* Spix, 1824 à Curitiba. Le pourcentage d'infection était de 41,3%. Il n'y a pas de corrélation entre les mâles et les femelles en ce qui concerne le pourcentage d'infection et sur les facteurs climatiques (température et précipitation pluviométrique) sont considérés.

L'identification de *C. americana* a été faite à travers les mesures de le cestode adulte, des organes reproductives et des oeufs.

La longévité des embryons dans le milieu humide et dans l'eau était respectivement huit et dix jours.

Mots — Clés: — *Cylindrotaenia americana*, Cyclophyllidea, Nematotaeniidae, *Bufo ictericus*, aspect biologiques, pourcentage d'infection.

BIBLIOGRAFIA

1. BOUCHARD, J. L. Platyhelminthes parasitizing some northern Maine Amphibia. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, Menasha, 70(3):245-250, 1951.
2. BROOKS, D. R. Intestinal parasites of the lizard *Lygosoma Laterale*. *J. Fla. Acad. Sci.*, Flórida, 35(1):8-4, 1972.
3. ————. Five species of platyhelminths from *Bufo marinus* L. (Anura: Bufonidae) in Colombia with descriptions of *Creptotrema Lynchi* sp. n. (Digenea: Allocreadiidae) and *Clyphelmis robustus*

- sp.n. (Diginea: Macroderoididae). *J. Parasitol.*, Washington, **62**(3): 429-433, 1976.
4. GONÇALVES DE LIMA, G. A. Helminths de **Bufo sp** (Procoela, bufonidae) encontrados em Curitiba. Tese de Concurso para vaga de adjunto Catedrático. Tese de Concurso para vaga de adjunto Catedrático, em caráter efetivo, no magistério do Exército de Curitiba, 1965.
 5. HARWOOD, P. D. The effect of soil types on the helminths parasitic in the ground lizard **Leiopisma laterale** (Say) *Ecology*, Nova York, **17**(4):694-698, 1936.
 6. JEWELL, M. E. **Cilindrotaenia americana** nov. spec. from the cricket frog. *J. Parasitol.*, Washington, **2**:180-192, 1916.
 7. KOLLER, R. L. & GAUDIN, A. J. An analysis of helminth infections in **Bufo boreas** (Amphibia: Bufonidae) and **Hyla regilla** (Amphibia: Hylidae) in Southern California. *South west Nat.*, Los Angeles, **21**(4):503-509, 1977.
 8. PROKOPIC, J. K. Helminthofauna Nasich Zab. *Cesk. pasitol.*, Tchechoslováquia, **4**:249-262, 1957.
 9. REGO, A. A. Monografia. Contribuição ao conhecimento dos cestóides do Brasil. I — Cestóides de peixes, anfíbios e répteis. *Atas Soc. Biol. R. J.*, Rio de Janeiro, **16**(2/3):97-112, 1973.
 10. SAVAZZINI, L. A. La **Cylindrotaenia americana** en nuestro **Leptodactylus ocellatus**. *Sem. Méd.*, Buenos Aires, **36**:868-870, 1929.