

# ASPECTOS PATOLÓGICOS OBSERVADOS EM HAMSTERS (*MESOCRICETUS AURITUS*) INFECTADOS EXPERIMENTALMENTE COM METACERCÁRIAS DE *PHAGICOLA LONGUS* (RANSON, 1920) PRICE, 1932 (DIGENEA, HETEROPHYIDAE).

LUCIANO A. BARROS<sup>1</sup> & SUZANA B. AMATO<sup>2</sup>

(1) Departamento de Clínica Médica Veterinária, Universidade Federal do Mato Grosso, 78060-900, Cuiabá, MT

(2) Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Caixa Postal 74.512, 23851-970, Seropédica, RJ, Brasil.

**SUMÁRIO:** Vinte e um hamsters, com aproximadamente sete semanas, foram infectados com metacercárias de *Phagicola longus*, obtidas de vísceras de tainhas (*Mugil platanus*), provenientes da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, RJ. Estes animais foram submetidos a exames clínicos e necropsiados a intervalos regulares, a partir do quinto dia pós-infecção. Menor ganho de peso foi observado no grupo infectado em comparação com grupo controle. Enterite subaguda foi caracterizada nos animais infectados a partir do exame histopatológico.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Phagicola*, *Mugil*, hamster, infecção experimental, patologia.

## INTRODUÇÃO

A presença de metacercárias de *Phagicola longus* (Ranson, 1920) Price, 1932, em vísceras de tainhas (*Mugil spp.*) já foi registrada no litoral dos Estados Unidos da América (EUA) e em alguns países da América do Sul (CONROY, 1986; CONROY & CONROY, 1984; HUTTON, 1957; HUTTON & SOGANDARES-BERNAL, 1959).

Segundo HUTTON (1957), para tainhas coletadas no Estado da Flórida, EUA, a prevalência de *P. longus* encontrada foi de 92,5%, enquanto MATEO *et alii* (1985), em estudos utilizando tainhas da lagoa do Médio Mundo no Peru, assinalaram prevalência de 100% para este parasito. A prevalência de *P. longus* em tainhas da América do Sul é alta, sendo baço, fígado e coração, os órgãos onde encontra-se maior concentração de metacercárias (CONROY, 1986).

A tainha participa do ciclo biológico de *P. longus* como segundo hospedeiro intermediário e a forma adulta pode ser encontrada no intestino delgado de diferentes espécies de aves piscívoras e mamíferos (HUTTON, 1957). Conhecido como parasito intestinal de cães e gatos, *P. longus* já foi descrito como responsável por alterações clínicas intestinais em indivíduos da espécie humana (CHIEFFI *et alii*, 1990 e 1992). Este digenético heterophyídeo tem como hospedeiro natural pelicanos (*Pelicanus occidentalis*) e garças de diferentes espécies.

Infecções experimentais utilizando animais de laboratório foram realizadas com sucesso por CONROY (1986), comprovando a hipótese de que este parasito possui baixa especificidade para o hospedeiro definitivo (CHENG, 1978). Dentre as espécies de hospedeiros utilizados, o hamster (*Mesocricetus auritus*) destaca-se como uma das mais adequadas para infecções experimentais.

A ocorrência de alterações clínicas observadas em animais portadores de *P. longus* foi descrita por alguns autores (KOCAN & LOCKE, 1974; CHIEFFI *et alii*, 1990 e 1992), mas sempre em casos de infecções naturais, onde a ocorrência de outros patógenos podia interferir na avaliação clínica desta parasitose, não sendo seguro afirmar que a ocorrência do parasitismo por *P. longus* era responsável pelos sinais clínicos em questão. O presente trabalho visa avaliar possíveis alterações patológicas em hamsters experimentalmente infectados com *P. longus*, contribuindo desta forma para o conhecimento da ação patogênica deste parasitismo em animais de laboratório experimentalmente infectados.

## MATERIAL E MÉTODOS

Vinte e oito hamsters machos com idade de sete semanas e provenientes de biotério, onde eram alimentados com ração para roedores, foram mantidos em gaiolas individuais e separados em dois grupos, dos quais vinte e um animais fo-

ram infectados experimentalmente, utilizando-se vísceras de tainhas contendo metacercárias de *P. longus*, e sete animais tratados como controle.

As seis tainhas (*Mugil platanus*) utilizadas como fonte de metacercárias foram capturadas na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, RJ e transportadas em recipientes plásticos para o laboratório na UFRRJ. Essas tainhas foram necropsiadas para a coleta de vísceras contendo metacercárias. A pesquisa de metacercárias foi realizada por exame em estereomicroscópio e as vísceras portadoras foram dadas a hamsters, submetidos a jejum prévio de 48 horas, assegurando, desta forma, a ingestão rápida e voluntária do inóculo.

Optou-se por não separar as metacercárias das vísceras, pois o propósito do trabalho era reproduzir infecções em condições semelhantes às infecções naturais. A manipulação para separação e contagem das metacercárias e o uso de sonda gástrica para administração destas aos animais alteraria o processo de ingestão natural do inóculo. Todos os animais foram infectados durante dois dias consecutivos, nos quais cada hamster ingeriu, em média, 1/4 de um fígado. Estes animais foram acompanhados clinicamente no período pós-infecção, avaliando-se ganho de peso e consumo de alimento, por pesagem do animal e da quantidade de ração administrada e consumida diariamente. Foram realizados exames coproparasitológicos a cada dois dias, utilizando-se técnica de sedimentação espontânea (HOFFMAN *et alii*, 1934) e flutuação em solução saturada (WILLIS, 1921).

A cada cinco dias após a última infecção, dois hamsters foram sacrificados por inalação de clorofórmio e necropsiados. Durante a necropsia, antes de realizar-se a enterotomia, o intestino delgado foi dividido em três seções correspondentes aos segmentos anatômicos duodeno, jejuno e íleo. De cada segmento foram coletados todos os espécimes de *P. longus* encontrados, e estes contados, fixados e processados segundo metodologia descrita por AMATO *et alii* (1991).

O material coletado para exame histopatológico foi fixado em Dubosq-Brasil modificado (600 ml de etanol 80 °GL., 250 ml de formalina comercial e 150 ml de ácido acético glacial) e processado segundo metodologia descrita por LUNA (1968).

O termo infrapopulação é usado de acordo com MARGOLIS *et alii* (1982). Os caracteres taxionômicos considerados para o diagnóstico da espécie foram: número de fileiras de espinhos periorais, disposição das glândulas vitelogênicas em relação ao ovário e distribuição das alças uterinas ao longo do corpo, utilizando-se como referência YAMAGUTI (1971).

As necrópsias dos hamsters controles foram realizadas aos 5, 10, 20, 25, 30, 40 e 50 dias após o início das observa-

ções. Os dados de ganho de peso e consumo de alimento, obtidos dos grupos infectado e controle, foram analisados estatisticamente, por uso do teste "t" de Student.

## RESULTADOS

Os espécimes adultos de *P. longus* encontrados apresentaram-se distribuídos por toda a extensão do intestino delgado, fixados por meio da extremidade cefálica, profundamente na mucosa intestinal. O número de espécimes coletados e a distribuição dos espécimes ao longo do intestino delgado de cada hamster necropsiado pode ser analisado na Fig. 1.

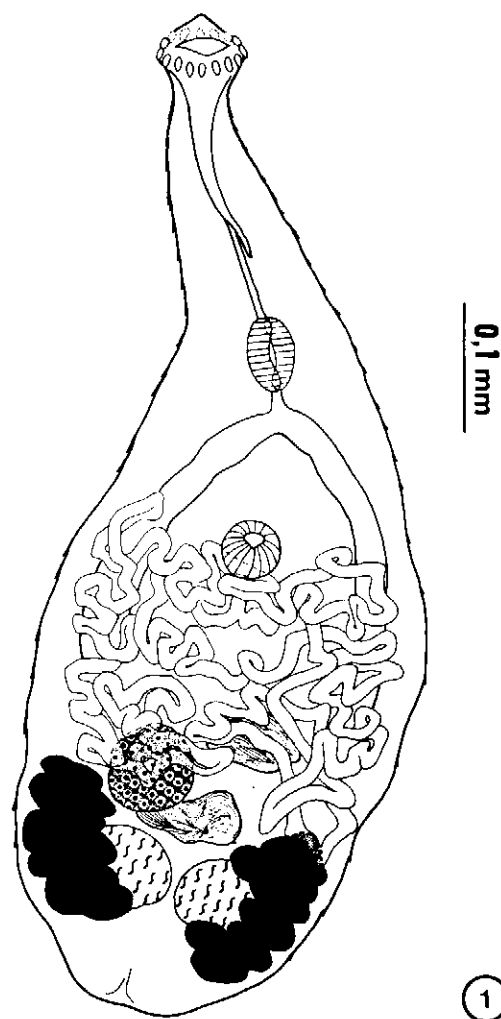


Fig. 1 - *Phagicola longus*, adulto, vista ventral.

Vinte dos vinte e um hamsters infectados apresentaram lesões a nível de mucosa intestinal, caracterizadas por petéquias distribuídas ao longo do duodeno, jejuno e íleo.

Ao exame histopatológico, observou-se infiltrado leucocitário (predominância de neutrófilos e plasmócitos) com congestão e edema de lâmina própria da mucosa. Nas áreas adjacentes ao parasito, foram observadas erosão de mucosa com perda de tecido epitelial e ruptura de pequenos vasos (Fig. 2). Não foram observadas alterações clínicas, anatomopatológicas ou histopatológicas nos hamsters controle (Fig. 3). O resultado do exame coproparasitológico para pesquisa de ovos de *P. longus* foi positivo em cinco dos hamsters infectados, a partir de 5 dias após a primeira infecção, encontrando-se 1 a 3 ovos por lâmina examinada (Fig. 4).

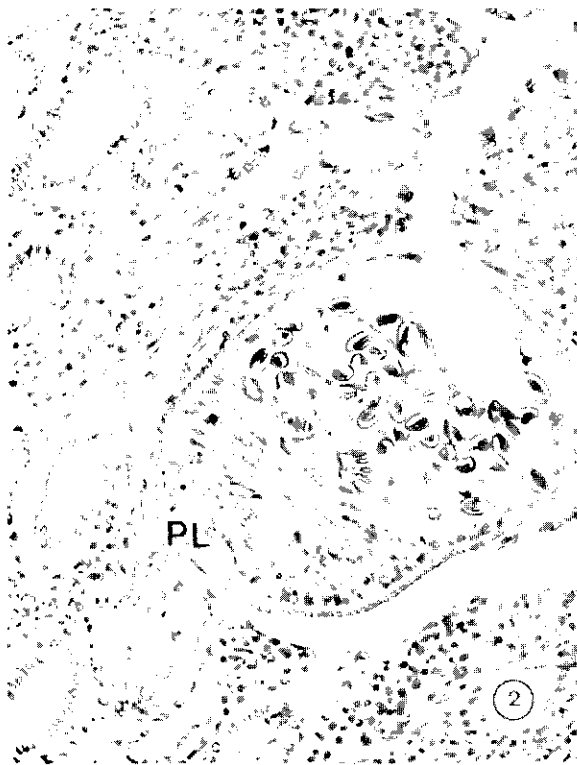


Fig. 2 - Corte histológico de intestino delgado (jejuno) de um hamster (*Mesocricetus auritus*) infectado experimentalmente com metacercárias de *Phagicola longus*, mostrando detalhe do processo erosivo de mucosa com ruptura de um vaso sanguíneo e o parasito (PL). (x864).

Com relação ao ganho de peso e consumo de alimento, ao se comparar hamsters infectados com não-infectados, observou-se menor ganho de peso para o lote infectado a partir do 16º dia pós-infecção ( $P < 0,05$ ). O grupo infectado demonstrou menor consumo de alimento, em relação ao grupo controle, aos 18, 22, 38, 40 e 48 dias (Fig. 5 e 6).



Fig. 3 - Corte histológico de intestino delgado (jejuno) de um hamster (*Mesocricetus auritus*) não-infectado. (x345).



Fig. 4 - Ovo de *Phagicola longus* em exame de fezes de um hamster (*Mesocricetus auritus*) infectado experimentalmente, utilizando-se técnica de Hoffman. (x3.356).

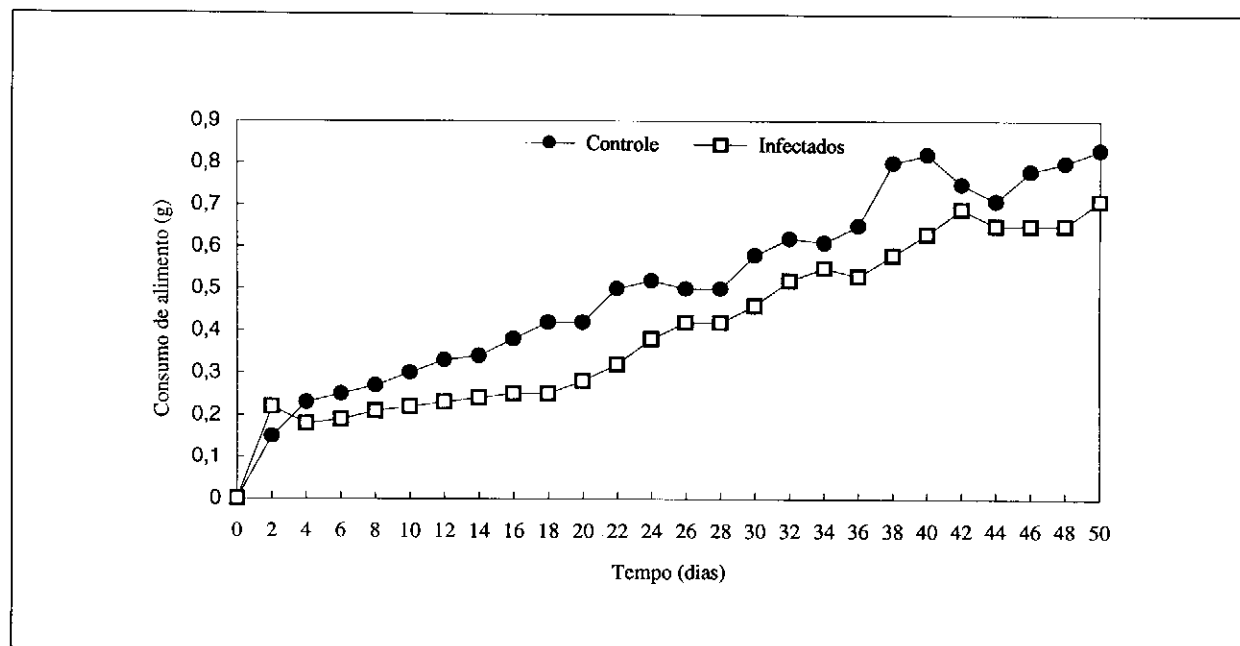


Fig. 5 - Diagrama linear das médias dos valores relativos à variação do consumo de alimento para hamsters infectados e não-infectados (controle), durante 50 dias. \*  $P < 0,05$ .

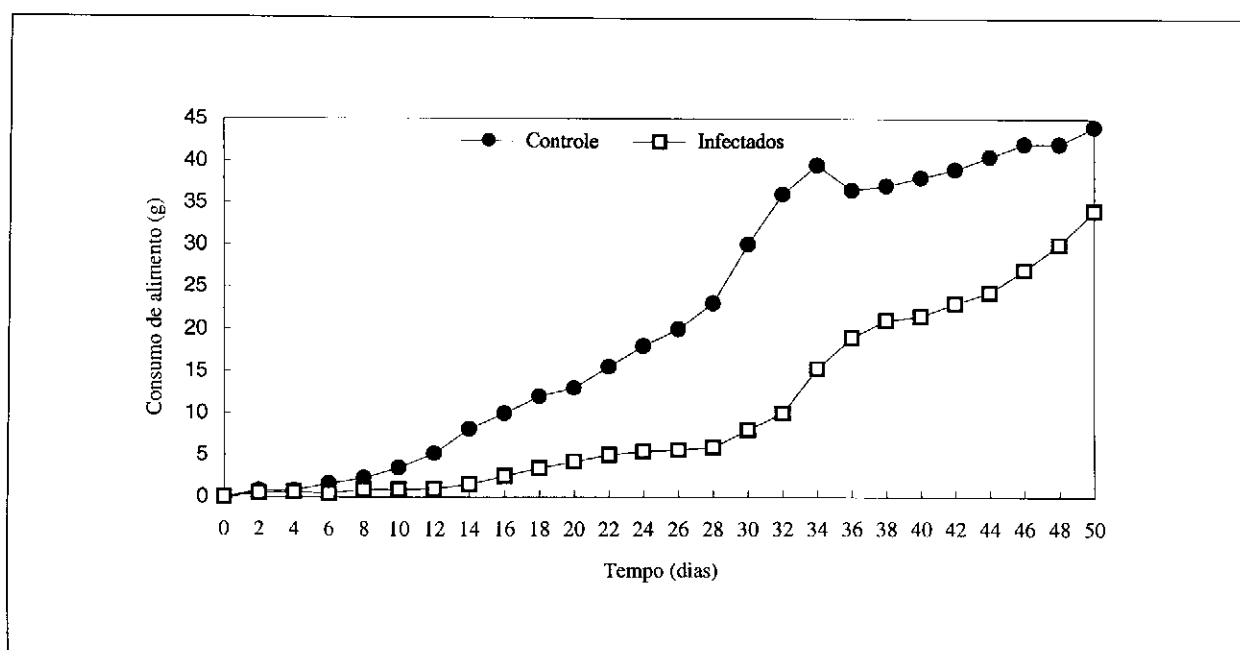


Fig. 6 - Diagrama linear das médias dos valores relativos à variação de ganho de peso para hamsters infectados e não-infectados (controle), durante 50 dias. \*  $P < 0,05$ .

## DISCUSSÃO

A associação de alterações clínicas entéricas com a ocorrência do parasitismo por *Phagicola sp.* já foi descrita por SNYDER *et alii* (1989), em casos clínicos de mãos-peladas (*Procyon lotor*) naturalmente infectados, capturados no Estado da Virgínia, EUA. Os animais observados por estes autores apresentavam sinais clínicos caracterizados por melena, ascite e ataxia. Durante as necrópsias foram observadas lesões hemorrágicas e necróticas da mucosa intestinal. A intensidade das observações clínicas, anatomo-patológicas e histopatológicas feitas por SNYDER *et alii* (1989) necessitam de maior acuidade na avaliação de fatores como sensibilidade da espécie hospedeira e densidade da infropopulação do parasito, assim como outras patologias co-ocorrentes que poderiam exacerbar o quadro clínico, ou mesmo determinar a etiologia primária dos sinais clínicos descritos. FONT *et alii* (1984) não observaram alterações significativas a nível anatomopatológico em hamsters infectados experimentalmente, embora estes autores não tenham considerado em suas observações a densidade da infropopulação encontrada por ocasião da necrópsia.

Resultados positivos em exames coprológicos para o parasitismo por *P. longus* foram registrados por CONROY (1986), que estudou um caso de primata não-humano (*Cebus apella*) infectado experimentalmente, e por CHIEFFI *et alii* (1990, 1992) que estudaram casos de possíveis infecções naturais em humanos no Estado de São Paulo. Não há relato bibliográfico de resultado positivo em exames coprológicos para o parasitismo por *P. longus* em hamsters.

Não foi possível determinar a longevidade das formas adultas de *P. longus*, pois o último hamster necropsiado aos 55 dias pós-infecção, ainda tinha três espécimes do parasito no duodeno. Suspeitamos que a longevidade deva ser de cerca de 60 dias, embora esta hipótese necessite de confirmação.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossos agradecimentos ao Dr. Naércio Aquino Menezes, da Seção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP), pela identificação das tainhas utilizadas, ao Dr. José Felipe Ribeiro Amato, pesquisador do CNPq, pela diagramação eletrônica dos resultados gráficos, e a Anibal Coutinho de Lemos, aluno do curso de Medicina Veterinária da UFRJ, pela doação dos hamsters utilizados neste trabalho.

## SUMMARY

Seven-week old hamsters were experimentally infected with metacercariae of *Phagicola longus*, obtained from the viscera of mullets (*Mugil platamus*) from Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, RJ. The hamsters were clinically examined and necropsied at five days intervals, starting at the fifth day postinfection. Low weight gain was observed in the infected animals. The histopathology is described characterizing enteritis.

KEY WORDS: *Phagicola*, *Mugil*, hamster, experimental infection, pathology.

## REFERÊNCIAS

- AMATO, J. F. R.; BOEGER, W. A. & AMATO, S. B. (1991). *Protocolos para Laboratório. Coleta e Processamento de Parasitos do Pescado*. Imprensa Universitária, UFRJ, Seropédica, RJ. 85 p.
- CHENG, T. C. (1978). *Parasitologia General*. Editorial A. C. Madri, España. 965 p.
- CHIEFFI, P. P.; LEITE, C. H.; DIAS, R. M. D. S.; TORRES, D. M. A. V. & MONGINI, A. C. S. (1990). Human Parasitism by *Phagicola sp.* (Trematoda - Heterophyidae) in Cananeia, São Paulo State, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 32: 285-88.
- CHIEFFI, P. P.; GORGA, M. C. O.; VIEIRA TORRES, D. M. A. G.; SOUZADIAS, R. M. D.; MANGINI, A. C. S.; MONTEIRO, A. V. & WOICIECHOVSKI, E. (1992). Human infection by *Phagicola sp.* (Trematoda, Heterophyidae) in the municipality of Registro, São Paulo State, Brazil. *J. Trop. Med. Hyg.*, 95: 346-48.
- CONROY, G. de A. (1986). Investigaciones sobre a fagicolose en (Mugilidae) de aguas americanas. I. Estudios taxonomicos de *Phagicola sp.* (Trematoda - Heterophyidae) en mugilideos sudamericanas. *Rev. Ibér. Parasitol.*, 46: 39-46.
- CONROY, G. & CONROY, D. A. (1984). Diseases and parasites detected grey mullets (Mugilidae) Brasil. I. Adult silver mullet (*Mugil curema* Val., 1836). *Riv. Ital. Piscicult. Ittiopatol.*, 4: 154-55.
- FONT, W. F.; OVERSTREET, R. M. & HEARD, R. W. (1984). Taxonomy and biology of *Phagicola nana* (Digenea: Heterophyidae). *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, 103: 408-22.
- HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A. & JANER, J. L. (1934). The sedimentation-concentration method in Schistosomiasis mansoni. *Puerto Rico J. Pub. Health*, 9: 281-98.

- HUTTON, R. F. (1957). Preliminary notes on trematoda (Heterophyidae and Strigeoidea) encysted in the heart and flesh of Florida mullet, *Mugil cephalus* L. and *M. curema* Cuvier & Valenciennes. *Bull. Dade County Med. Assoc.*, 2 p.
- HUTTON, R. F. & SOGANDARES-BERNAL, F. (1959). Further notes on Trematoda encysted in Florida mullets. *J. Fla. Acad. Sci.*, 21: 329-34.
- KOCAN, A. A. & LOCK, L. N. (1974). Some helminth parasites of the American Bald Eagle. *J. Wildl. Dis.*, 10: 8-10.
- LUNA, L. G. (1968). *Manual of Histologic staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology*. McGraw-Hill Book Company, New York, USA. 258 p.
- MARGOLIS, L.; ESCH, G. W.; HOLMES, J. C.; KURIS, A. M. & SCHAD, G. A. (1982). Use of ecological terms in Parasitology (Report of an ad hoc Committee of The American Society of Parasitologists). *J. Parasitol.*, 68: 131-33.
- MATEO, E. S.; GUZMAN, E. L. & PENA, G. D. (1985). Las lisas de la laguna de Medio Mundo de Huacho: Presencia e metacercarias de *Ascocotyle (P.) arnaldoi*, con revision del genero y redescrpcion de la especie. *Bol. Lima*, 37: 86-96.
- PRICE, E. W. (1932). On the genus *Phagicola* Faust, 1920. *J. Parasitol.*, 19: 88-89.
- SNYDER, D. E.; HAMIR, A. N.; HANLON, C. A. & RUPPRECHT, C. E. (1989). *Phagicola angrense* (Digena: Heterophyidae) as a cause of enteritis in Raccoon (*Procyon lotor*). *J. Wildl. Dis.*, 25: 273-75.
- YAMAGUTI, S. 1971. *Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates*. Volumes I and II. Keigaku Publishing Company, Tokyo, Japan. 1074 p.
- WILLIS, H. H. (1921). A simple levitation method for the detection of hookworm ova. *Med. J. Aust.*, 11: 375-76.

(Received 27 November 1993, Accepted 01 November 1995)