

## OCORRÊNCIA DE ISOSPORA SP. EM CÃES NA CIDADE DE SÃO PAULO

Saemi OGASSAWARA\*  
Carlos Eduardo LARSSON\*\*  
Maria Helena M. A. LARSSON\*\*  
Mitika K HAGIWARA\*\*

RFMV-A/17

OGASSAWARA, S.; LARSSON, C.E.; LARSSON, M.H. M.A.; HAGIWARA, M. K. *Ocorrência de Isospora sp. em cães na cidade de São Paulo. Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 15 (2):-, 137-42, 1978.*

**RESUMO:** O exame coproparasitológico de 167 cães, oriundos de diversas áreas da cidade de São Paulo, de idades, raças e sexos diferentes, revelaram 12 (7,2%) amostras positivas para oocistos de *Isospora spp.* Estes foram identificados como sendo de *I. canis* (3,0%), *I. rivolta* (1,2%), *I. bigemina* (1,8%) e *Isospora sp.* (1,2%). Entre os cães positivos, 8 (66,7%) eram de faixa etária inferior a 6 meses e 4 (39,3%), superior a 12 meses. Os sintomas clínicos observados nos animais que eliminavam oocistos de *isospora* não foram conclusivos; não se pode tirar qualquer conclusão sobre o papel patogênico desempenhado por aqueles parasitas.

**UNITERMOS:** *Isospora sp.*, ocorrência; Infecção cães.\*

### INTRODUÇÃO

... Os cães apresentam com relativa frequência a infecção causada por *Isospora spp.* Assim é que COSTA & FREITAS<sup>7</sup> relataram uma prevalência de 38,88% de *Isospora (I. felis 33,33%* e *I. rivolta 5,55%)* em cães de Belo Horizonte, Minas Gerais; em animais de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, FREIRE encontrou 8% de *I. bigemina*; AMARAL e cols.<sup>1</sup> verificaram 0,86% de *I. felis* na cidade de São Paulo. FERNANDES e cols.<sup>12</sup> e CHIEFFI e cols.<sup>5</sup> observaram prevalências de 5,44% e 3% de *Isospora*

*sp.*, respectivamente, em Curitiba e Londrina, Paraná. Em Goiânia, Goiás, CARNEIRO e cols.<sup>4</sup> constataram 4% de *I. bigemina*.

O inquérito realizado por LAGE e cols.<sup>18</sup> revelou 13,5% de *Isospora (I. canis 5,2%* *I. rivolta 7,5%* e *I. bigemina 0,7%)* em cães da Guanabara; já FRANKEN e cols.<sup>14</sup> diagnosticaram 24,87% de animais albergando o protozoário (*I. canis 3,04%* e *I. rivolta 21,83%*) no Rio de Janeiro.

No presente trabalho objetivamos estudar a ocorrência de *Isospora sp.*, em cães na cidade de São Paulo, procurando

\*Professor Assistente Doutor. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina e Veterinária Zootecnia da USP.

\*\*Professor Assistente. Departamento de Patologia e Clínica Médicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da U.S.P.

também correlacionar os resultados obtidos com os sintomas clínicos observados e à faixa etária.

## MATERIAL E MÉTODOS

**Material:** no presente estudo foram examinadas 167 amostras de fezes de cães, de diferentes raças, idades e sexos, de diversas áreas da cidade de São Paulo; as fezes eram recebidas junto ao Ambulatório da Disciplina de Patologia e Clínica Médicas de Monogástrico da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

**Métodos de exame:**

1. A técnica de exame utilizada foi a de centrifugação em água-éter, preconizada por FERREIRA e cols.<sup>13</sup>, 1962.

2. Identificação: a caracterização das espécies de *Isospora* foi feita após o cultivo dos oocistos em solução aquosa de bicromato de potássio a 2%, à temperatura de 26 — 28°C. Os oocistos, uma vez esporulados, foram conservados em refrigerador a 4°C. A mensuração dos oocistos esporulados foi realizada com a ocular micrométrica da Zeiss Wetzlar.

## RESULTADOS

Em 167 amostras de fezes examinadas, 12 (7,2%) revelaram-se positivas para a presença de *Isospora* spp. Estas foram identificadas segundo suas características estruturais.

A *Isospora* identificada como *I. canis* apresentou oocistos de formas ovóides, de paredes lisas, sem micrópila, com ausência de grânulo polar e corpúsculo residual oocístico. Os esporocistos apresentaram-se elipsóides, sem corpúsculo de Stieda, com presença de corpúsculo residual esporocístico. As dimensões de 44 oocistos esporulados foram de 31,5 — 40,7 µm de comprimento e 25,9 — 33,3 µm de largura, com uma dimensão média de 31,0x37,0 - µm. Os 88 esporocistos mediram de 14,8 — 24,1 µm de comprimento e 12,9 — 18,5 µm de largura, com a dimensão média de 15,4 X 20,4 µm.

*Isospora rivolta*: os oocistos apresentaram-se ovóides, de paredes lisas, sem micrópila e com ausência de corpúsculo residual oocístico; os esporocistos eram elipsóides, sem corpúsculo de Stieda e com a presença de corpúsculo residual esporocístico. As dimensões de 100 oocistos esporulados foram de 18,5 — 27,8 µm de comprimento e 16,7 — 25,9 µm de largura, com a dimensão média de 21,3 x 23,4 µm. As dimensões de 155 esporocistos foram de 9,3 — 18,5 µm de comprimento e 7,4 — 11,1 µm de largura, com a dimensão média de 10,7 x 14,0 µm.

*Isospora bigemina*: os oocistos apresentaram-se esféricos, de paredes lisas, sem micrópila, sem corpúsculo residual oocístico; os esporocistos sem corpúsculos de Stieda e com corpúsculo residual esporocístico. As dimensões de 100 oocistos esporulados foram de 9,3 — 14,8 µm de comprimento e 7,4 — 13,0 µm de largura e com a dimensão média de 10,9x11,4 µm. A mensuração de 100 esporocistos forneceram os seguintes dados: 5,6 — 9,3 µm de comprimento, 3,7 — 7,4 µm de largura e uma dimensão média de 5,7 x 7,1 µm.

Nas TABELAS I, II, III, e IV figuram os resultados obtidos.

Na TABELA I foram relacionados o número e a porcentagem de animais positivos em função das diferentes espécies de *Isospora*; nas TABELAS II e III foram dispostas, respectivamente, as dimensões dos oocistos esporulados e dos esporocistos de *Isospora* spp.

Finalmente, na TABELA IV foram relacionados a raça, a idade em meses, o sexo dos animais, bem como o diagnóstico clínico e resultado dos exames coproparasitológicos.

TABELA I. — Espécies de *Isospora*, número e porcentagem de animais positivos.

<i>Isospora</i>	Animais Nº	positivos %
<i>I. bigemina</i>	3	1,8
<i>I. rivolta</i>	2	1,2
<i>I. canis</i>	5	3,0
<i>Isospora</i> sp.	2	1,2
Total	12	7,2

TABELA II. — Dimensões dos oocistos esporulados de *Isospora* spp.

<i>Isospora</i>	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Média (µm)
<i>I.bigemina</i>	9,3 - 14,8	7,4 - 13,0	10,9 x 11,4
<i>I.rivolta</i>	18,5 - 27,8	16,7 - 25,9	21,3 x 23,4
<i>I.canis</i>	31,5 - 40,7	25,9 - 33,3	31,0 x 37,0

TABELA III. - Dimensões dos esporocistos de *Isospora* spp.

<i>Isospora</i>	Comprimento (µm)	Largura (µm)	Média (µm)
<i>I.bigemina</i>	5,6 - 9,3	3,7 - 7,4	5,7 x 7,01
<i>I.rivolta</i>	9,3 - 18,5	7,4 - 11,1	10,7 x 14,0
<i>I.canis</i>	14,8 - 24,1	12,9 - 18,5	15,4 x 20,4

TABELA IV - Diagnóstico clínico e resultado dos exames coproparasitológicos em cães de diferentes raças, sexos e idades.

Caso n°	Raça	Sexo	Idade	Diagnóstico Clínico	Exame Coproparasitológico	
					Helmintos	Protozoário
1	Pinscher	M	15 m	Cinomose	<i>Ancylostoma</i> sp	<i>Isospora bigemina</i>
2	Poodle	M	5 m	*	Negativo	<i>Isospora rivolta</i>
3	SRD	M	36 m	Gastroenterite aguda	<i>Ancylostoma</i> sp	<i>Isospora</i> sp
4	SRD	M	5 m	Enterite hemorrágica	<i>Trichuris</i> sp	<i>Isospora</i> sp
5	Pastor Alemão	M	24 m	Ascite hipoproteinêmica	<i>Ancylostoma</i> sp <i>Trichuris</i> sp	<i>Isospora bigemina</i>
6	Pastor Alemão	M	14 m	Cinomose	Negativo	<i>Isospora bigemina</i>
7	Boxer	M	2 m	Enterite hemorrágica	<i>Ancylostoma</i> sp	<i>Isospora canis</i>
8	SRD	F	2 m	Gastroenterite	<i>Ancylostoma</i> sp	<i>Isospora canis</i>
9	SRD	F	3 m	*	<i>Ancyl.sp</i> <i>Tox.sp</i> <i>Trichuris</i> sp	<i>Isospora canis</i>
10	SRD	M	3 m	*	<i>Toxocara</i> sp <i>Ancylostoma</i> sp	<i>Isospora rivolta</i>
11	SRD	M	3 m	*	<i>Toxocara</i> sp <i>Ancylostoma</i> sp	<i>Isospora canis</i>
12	SRD	F	3 m	*	<i>Ancyl.sp</i> <i>Tox.sp</i> <i>Trichuris</i> sp	<i>Isospora canis</i>

M = Macho; F = Fêmea; SRD = Sem Raça Definida; \* Assintomático m = meses

## DISCUSSÃO

Investigações recentes têm demonstrado que coccídias de felídeos são biologicamente distintas daquelas de canídeos<sup>(8),(9),(11),(20),(22),(25)</sup>. Assim, ficou patente pelos trabalhos de NEMESÉRI<sup>22</sup> e SHAH<sup>25</sup> / que a despeito da semelhança estrutural a *I.felis* do gato é distinta da *I.felis* dos cães, recebendo, portanto, esta última a denominação de *I.canis*. Ficou também demonstrado através de infecções experimentais que *I.rivolta* do gato é distinta de *I.rivolta*

encontrada parasitando cães. Em vista desses resultados DUBEY<sup>9</sup> propôs, para *I.rivolta* dos cães, uma nova denominação — *I.ohioensis*. O citado autor justificou-se afirmando que a *I.rivolta* foi inicialmente descrita nos gatos e, posteriormente, nos cães.

Muita polêmica existe acerca da *I.bigemina* (Stiles, 1891) Lühe, 1906. Esta espécie foi, primeiramente, denominada de *Coccidium bigeminum* (Stiles, 1891) em função do encontro de oocistos, com dois esporocistos, nas vilosidades intestinais de cães. Segundo Stiles

(1891), esta espécie correspondia ao organismo descrito por FINCK (1854) nas vilosidades intestinais de gato e descrito, posteriormente, nos cães por VIRCHOW (1860), LEUCKART (1860) e por RIVOLTA (1878). O último autor denominou-o de *Cytospermiun villorum intestinalium canis*<sup>30,31,32</sup>.

Na realidade, dois tipos de *I. bigemina* haviam sido relatados na espécie canina. O primeiro deles, cujos oocistos eram pequenos<sup>19</sup> com desenvolvimento em células epiteliais do intestino delgado e que eram eliminados nas fezes sob a forma não esporulada; o segundo, *I. bigemina* de oocistos grandes<sup>19</sup>, com desenvolvimento ao nível da lâmina própria e que eram eliminados já esporulados nas fezes.

Os dois tipos de *I. bigemina* que têm sido encarados como sendo uma única espécie são, à luz dos conhecimentos atuais, dois parasitas distintos<sup>10,19</sup>. Mas, como a denominação *I. bigemina* foi utilizada, pela primeira vez, para aquela do tipo grande (Stiles, 1891), o agora conhecido como *Sarcocystis bigemina* (Stiles, 1891)<sup>19</sup>, ou *Sarcocystis* spp., tem sido propostas, para o tipo pequeno de *I. bigemina* dos cães, as seguintes denominações: *I. wallacei* e *I. heydorni*, respectivamente, por DUBEY<sup>10</sup> e TADROS e LAARMAN<sup>28</sup>. LEVINE<sup>9</sup> havia designado *Isospora* n.sp. Dubey, mas modificou-a para *I. heydorni* após a publicação de TADROS e LAARMAN<sup>28</sup>.

A *I. bigemina* descrita nos gatos, cujos oocistos eram eliminados sob forma não esporulada, foi designada por LEVINE<sup>19</sup>, *Toxoplasma gondii*, ou *Toxoplasma hammondi* e/ou *Besnoitia* spp. A semelhança do que foi mencionado para os cães, outras *I. bigemina* com oocistos esporulados já ao nível da lâmina própria são encontradas nos gatos e são atualmente catalogadas como *Sarcocystis* spp. No passado, a denominação *I. bigemina* foi empregada para, pelo menos, 9 coccídias distintas de felídeos e 7 de canídeos<sup>10</sup>.

No presente trabalho foram identificadas 3 espécies de *Isospora*, de conformidade com os dados constantes das TABELAS I, II e III, porquanto as dimensões dos oocistos e esporocistos,

bem como outras características morfológicas, foram concordantes com as observadas por outros autores<sup>20,23,25</sup>. As espécies encontradas foram: *I. canis* (sin. *Ifelis*, Wenyon, 1923), *I. ohioensis* (sin. *I. rivolta* — Grassi, 1879 — Wenyon, 1923) e *Isospora* sp. (sin. *II. bigemina* (Stiles, 1891) Lühe, 1906).

Com o escopo de permitir uma melhor comparação dos resultados deste e de outros trabalhos nacionais, procuramos, no presente relato, manter as antigas denominações.

As três *Isospora* observadas por nós têm sido assinaladas no Brasil com a predominância de uma ou outra ou com a ocorrência de uma ou mais espécies, em função da região. Assim, a *I. bigemina* já foi assinalada em São Paulo<sup>2</sup>, Goiás<sup>4</sup>, Bahia<sup>21</sup>, Rio Grande do Sul<sup>6, 16, 17</sup> e Rio de Janeiro<sup>18</sup>; a *I. canis*, por sua vez, foi observada em São Paulo<sup>1</sup>, Minas Gerais<sup>7</sup>, Bahia<sup>26</sup>, Rio Grande do Sul<sup>15</sup> e Rio de Janeiro<sup>14, 18</sup> e, finalmente, a *I. rivolta* foi descrita em São Paulo<sup>3, 24</sup>, Minas Gerais<sup>7</sup>, Rio de Janeiro<sup>14, 18</sup> e Pernambuco<sup>29</sup>. No Paraná<sup>5, 12</sup>, tem sido relatada a presença de *Isospora*, mas sem identificação de espécie(s).

Através a análise da TABELA I, pode-se constatar a não-observância no presente trabalho, de infecções múltiplas por várias espécies de *Isospora* num mesmo animal. Deve-se salientar, ainda, que a *Isospora* sp. na citada TABELA I, não identificada por motivos alheios à nossa vontade, era, provavelmente *I. canis*.

Observando a TABELA IV, pode-se notar que dos 12 animais positivos, 8 (66,7%) eram de faixa etária inferior a 6 meses e 4 (39,3%) superior a 12 meses, resultados estes concordantes com aqueles de CHIEFFI e cols.<sup>5</sup>, e SOIFER<sup>27</sup>. CHIEFFI e cols.<sup>5</sup>, no Paraná, encontraram 80% de ocorrência em animais com menos de 12 meses de vida. Do mesmo modo SOIFER<sup>27</sup>, em Houston, observou 86% de animais positivos para *Isospora*, na mesma faixa etária. Tais achados vêm comprovar que, de fato, animais jovens são mais suscetíveis à infecção do que os adultos e, portanto, o fator idade desempenha importante papel na epidemiologia da isosporíase.

A ação patogênica do protozoário em apreço, nos carnívoros domésticos, constitui, ainda, assunto bastante controvertido<sup>10, 27</sup>. Pela análise da TABELA IV pode-se verificar que 2 animais (casos nº 2 e 6) apresentaram apenas *Isospora* em suas fezes, e os demais foram positivos para uma a três espécies diferentes de helmintos, bem como manifestaram

outros quadros mórbidos de etiologia diversa. Por esta razão, torna-se bastante difícil estabelecer a patogenicidade das várias espécies de *Isospora* de per si, em condições naturais de criação e manejo, havendo, pois, a necessidade de estudos em condições experimentais adequadamente controladas.

RFMV-A/17

OGASSAWARA, S.; LARSSON, C.E.; LARSSON, M.H.M.A.; HAGIWARA, M.K.  
*Incidence of Isospora sp. in dog of the city of São Paulo.*  
 Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ.S.Paulo, 15 (2):-, 137-42, 1978.

**SUMMARY:** The examination of 167 fecal samples from dogs from different areas of the city of São Paulo, of different ages, races and both sexes, revealed 12 (7,2%) positive samples for *Isospora* spp. oocysts. They were identified as *I. canis* (3,0%), *I. rivolta* (1,2%), *I. bigemina* (1,8%) e *Isospora* sp. (1,2%). Among positive animals, 8 (66,7%) were under 6 month-old age and 4 (39,3%) over 12 month-old age. Clinical symptoms observed in the animals that yielded *isosporan* oocysts were not definitive; thus no conclusion could be obtained about the pathogenic role played by the parasites.

UNITERMS: *Isospora* sp. incidence\*; Infection., dogs.\*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — AMARAL, V.; AMARO, R.G.; BIRGEL, E.H. — Sobre a presença de *Isospora felis* Wenyon, 1923 (Protozoa: Eimeriidae Poche, 1913) em *Canis familiaris*, em São Paulo. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, 31(3): 101-2, 1964.
- 2 — AMARAL, V. & BIRGEL, E.H. Nota sobre a ocorrência da *Isospora bigemina* (Stiles, 1891) Lühe, 1906 em *Canis familiaris*, em São Paulo e distribuição geográfica das espécies de *Isospora* em cães e gatos, no Brasil. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, 35(2): 77-81, 1968.
- 3 — AMARAL, V.; REBOUÇAS, M.M.; BIRGEL, E.H. Observações sobre a *Isospora rivolta* (Grassi, 1879) Wenyon, 1923 em *Canis familiaris* de São Paulo. *Rev. Med. vet.*, 3(1): 69-73, 1967.
- 4 — CARNEIRO, J.R.; PEREIRA, E.; PINHEIRO, Z.B. *Isospora bigemina* Stiles, 1891 em *Canis familiaris* de Goiânia. *Rev. Pat. Trop.*, 2(3): 217-9, 1974.
- 5 — CHIEFFI, P.P.; MÜLLER, E.E.; VIOTTI, N.M.A.; MORETTI, I.G. Estudo sobre a prevalência de enteroparasitas em cães da zona urbana do Município de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. *Científica*, 4 (1): 64-7, 1976.
- 6 — CORREA, O. & BANOLAS, G. Um caso de isosporose canina por *Isospora bigemina* e *Isospora rivolta*. *Rev. Fac. Agron. Vet. Porto Alegre*, 9: 43-5, 1968.
- 7 — COSTA, H.M.A. & FREITAS, M.G. *Isospora felis* Wenyon, 1923 e *Isospora rivolta* Grassi, 1879, em cães de Belo Horizonte. *Arq. Esc. Sup. Vet.*, 12: 127-30, 1959.
- 8 — DUBEY, J.P. Experimental *Isospora canis* and *Isospora felis* infection in mice, cats, and dogs. *J. Protozool.*, 22 (3): 416-7, 1975.
- 9 — DUBEY, J.P. *Isospora ohioensis* sp.n. proposed for *I. rivolta* of the dog. *J. Parasitol.*, 61 (3): 462-5, 1975.
- 10 — DUBEY, J.P. A review of *Sarcocystis* of domestic animals and of other coccidia of cats and dogs. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 169 (10): 1061-78, 1976.
- 11 — DUBEY, J.P.; MILLER, N.L.; FRENKEL, J.K. The *Toxoplasma gondii* oocyst from cat feces. *J. Exp. Med.*, 132: 636-62, 1970.
- 12 — FERNANDES, B. F.; ROESEL, M.P.; NASCIMENTO, E.E.; SCHULTZ, J.A. Considerações sobre parasitas gastrointestinais de cão (*Canis familiares*), diagnosticados em exame de fezes. *Arq. Biol. Tecnol.*, 16: 126-8, 1973.
- 13 — FERREIRA, L.F.; MORTEO, R.E.; SILVA, J.R. Padronização de técnicas para exame parasitológico das fezes. *J. bras. Med.*, 6: 241-57, 1962.
- 14 — FRANKEN, A.M.J.; FIGUEIREDO, M.J. COUTINHO, S.G. Prevalência de *Isospora* em cães de diferentes áreas

- da cidade do Rio de Janeiro. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 9 (1): 43-51, 1975.
- 15 — FREIRE, J.J. Isosporose canina. *Isospora felis* Wenyon, 1923. *Bol. Dir. Prod. An.*, Porto Alegre, 2 (4): 30-4, 1946.
- 16 — FREIRE, J.J. Isosporose canina por *Isospora bigemina* (Stiles, 1891). *Rev. Fac. Agron. Vet.*, Porto Alegre, 5: 177-86, 1962.
- 17 — GONÇALVES, P.C. Sobre um caso de Isosporose canina, ocorrido em nosso meio. *Rev. Esc. Agron. Vet.*, Porto Alegre, 1 (3): 47-50, 1956.
- 18 — LAGE, H.A.; LAGE, S.A.; LOBO, M.E. Cross - infection experiments with *Isospora* of cats and dogs. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 72 (1/2): 137-42, 1974.
- 19 — LEVINE, N.D. Nomenclature of *Sarcocystis* in the ox and sheep and of fecal coccidia of the dog and cat. *J. Parasitol.*, 63 (1): 36-51, 1977.
- 20 — LEVINE, N.D. & IVENS, V. *Isospora* species in the dog. *J. Parasitol.*, 51 (5): 859-64, 1965.
- 21 — MOURA COSTA, M.D. Isosporose do cão com a descrição de uma nova variedade (*Isospora bigemina*, Stiles, 1891 bahiensis n. Var.). *Bol. Inst. Biol. da Bahia*, Salvador, 3: 107-12, 1956.
- 22 — NEMESÉRI, L. Beitrage Zur Aetiologie der Coccidiose der Hunde I. *Isospora canis* sp.n. *Acta Vet Acad. Sci. Hung.*, 10: 95-9, 1960.
- 23 — PELLÉRDY, L.P. Coccidia and Coccidiosis. 2 and. Ed., Paul Parey, Federal Republic of Germany, 1977.
- 24 — PINTO, C. & VALLIN, A.R. Estudos sobre Coccideas. *Bol. Inst. bras. Sci.*, 2 (6): 216-9, 1926.
- 25 — SHAH, H.L. *Isospora* species of the cat and attempted transmission of *I. felis*, Wenyon, 1923 from the cat to the dog. *J. Protozool.*, 17 (4): 603-9, 1970.
- 26 — SILVA, A.M.; BASTOS, W.D. A.; SANTOS, M.D. Ocorrência de *Isospora felis* Wenyon, 1923 parasitando caninos de Salvador — Bahia — Brasil. *Bol. Inst. Biol. da Bahia*, Salvador, 12 (1): 23-5, 1973.
- 27 — SOIFER, F.K. Intestinal parasitism. In: Kirk, R.W. *Current veterinary therapy*. W.B. Saunders Co., 1977. v.6, p.958-66.
- 28 — TADROS, W. & LAARMAN, J.J. *Sarcocystis* and related coccidian parasites: a brief general review, together with a discussion on some biological aspects of their life cycles and a new proposal for their classification. *Acta Leidensia*, 44: 1-107, 1976.
- 29 — TORRES, S. *Isospora rivoltae* (Grassi, 1879) em cães de Pernambuco. *Rev. Soc. paul. Med. Vet.*, 5 (2): 61-3, 1938.
- 30 — WENYON, C.M. Coccidiosis of cats and dogs and the status of the *Isospora* of man. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 17 (2): 231-88, 1923.
- 31 — WENYON, C.M. Coccidia of the genus *Isospora* in cats, dogs and man. *Parasitology*, 18 (3): 253-66, 1926.
- 32 — WENYON, C.M. *Protozoology*. A manual for medical men, veterinarians and zoologists. London, Baillière, Tindall & Cox, 1926.

Aprovado para publicação em 4-9-1978.