

PREVALÊNCIA DE ISOSPORA EM CÃES DE DIFERENTES ÁREAS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO *

Ana Maria Jansen Franken **, Márcio José de Figueiredo *** e
Sérgio Gomes Coutinho ****

Foi examinado um total de 222 cães, sendo que 197 eram cães de rua apreendidos nas áreas suburbanas e rurais do Rio de Janeiro e 25 eram animais de estimação, mantidos em residências (apartamentos) nas zonas Centro e Sul da cidade.

Do total de 197 cães de rua, foram encontrados 49 (24,87%) parasitados por coccídios do gênero *Isospora*, sendo que 6 deles (3,04%) eram parasitados por *I. canis* e 43 (21,83%) por *I. rivolta*.

Nos 43 casos de parasitismo por *I. rivolta* foi encontrada nas fezes uma alta porcentagem de esporocistos livres com 4 esporozoítos (35 casos, representando 81,4%).

As fezes foram coletadas diretamente do reto e a técnica empregada para o exame do material foi a centrífugo-flutuação em sulfato de zinco.

Entre os 25 cães de estimação não foi encontrado nenhum caso de parasitismo por *Isospora* sp.

Os valores médios para os diâmetros maior e menor das formas de *Isospora* sp. encontradas foram de $38,63\mu$ x $31,93\mu$ para oocistos de *I. canis*; 23μ x $18,94\mu$ para oocistos de *I. rivolta* e, $19,94\mu$ x $10,05\mu$ para os esporocistos de *I. rivolta*, encontrados livres nas fezes.

Não foi diagnosticado nenhum caso de *I. bigemina*.

Entre todos os casos positivos foram encontrados apenas 3 casos de infecção maciça nos animais. Nos 3 casos, tratavam-se de animais jovens parasitados por *I. rivolta*.

O teste estatístico de diferença de proporções demonstrou que o sexo e a idade dos animais não tiveram influência na maior ou menor porcentagem de cães positivos para *Isospora* sp, na presente casuística.

INTRODUÇÃO

A partir dos trabalhos de Hutchison e Work em 1969 (14), Hutchison e cols. em 1970 (13) e Work e Hutchison em 1969 (25), demonstrando ser o *Toxoplasma gondii* um coccídio relacionado com o gênero *Isospora*, aumentou a importância do estudo destes coccídios e suas afinidades com o *Toxoplasma gondii*.

Os oocistos encontrados experimentalmente em fezes de gato por Hutchison e cols. (13) e relacionados ao *Toxoplasma gondii* são bastante pequenos, medindo cerca de 13 a 14μ x 8 a 9μ , dados estes que foram confirmados em inúmeros trabalhos posteriores, entre os quais os de Frenkel e cols. (11), Deane e cols. (8), além de outros. Oocistos semelhantes a estes somente têm sido evidenciados em natureza,

* Trabalho do Instituto Presidente Castello Branco (IPCB) da FIOCRUZ

** Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisa no IPCB

*** Médico Veterinário do Instituto Estadual de Medicina Veterinária da GB

**** Prof. — Titular na Área de Ciências Biológicas do IPCB DA FIOCRUZ

em fezes de gatos, como relata Wallace (24), mas também já foram encontrados em fezes de alguns felinos selvagens, como demonstraram os trabalhos de Frenkel (10), Janitschke e Werner (15) e de Miller e cols. (18).

Vários autores, entre os quais Overdulve (21), têm relacionado as possíveis analogias entre *Toxoplasma* e *Isospora*. Entretanto, já está bem determinado que apenas entre os felinos estão os animais hospedeiros definitivos do *Toxoplasma gondii*, já que em nenhum outro carnívoro evidenciou-se o ciclo sexuado de *T. gondii* com eliminação de oocistos nas fezes.

A finalidade do presente estudo foi a de verificar a prevalência das espécies do gênero *Isospora* em cães de diferentes áreas da cidade do Rio de Janeiro, como parte inicial de um plano de trabalho mais amplo, que se propõe a um estudo comparativo entre oocistos de *Toxoplasma gondii* eliminados em fezes de gatos experimentalmente infectados e oocistos de várias espécies do gênero *Isospora*, inclusive as que parasitam o cão.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo da prevalência de cães parasitados por *Isospora*, foram examinados um total de 222 cães, sendo que 197 eram cães de rua, apreendidos em áreas suburbanas e rurais do Rio de Janeiro, e 25 eram animais de estimação mantidos em residências — nas zonas Centro e Sul da cidade.

Os cães de rua eram alojados no Instituto Estadual de Medicina Veterinária, onde após serem recolhidos permaneciam por 48 horas. Findo este prazo e não tendo havido reclamação por parte dos donos, os cães eram sacrificados.

As fezes, coletadas diretamente do reto destes animais, foram examinadas no mesmo dia, utilizando-se a centrifugo-flutuação em sulfato de zinco, para a concentração dos oocistos.

Os 197 cães de rua foram divididos segundo o sexo e a faixa etária, de acordo com a Tabela I. Foram considerados animais jovens aqueles em que a idade variava de 1 a 5 anos, animais adultos aqueles

TABELA I — Distribuição segundo o sexo e a faixa etária dos 197 cães de rua apreendidos, cujas fezes foram examinadas para pesquisa de *Isospora*

SEXO	FAIXA ETÁRIA			TOTAL
	JOVEM	ADULTO	VELHO	
Machos	69	43	7	119
Fêmeas	44	29	5	78
Total	113	72	12	197

de 6 a 9 anos e velhos aqueles de idade igual ou superior a 10 anos. A estimativa da idade foi feita de maneira aproximada, após exame físico detalhado do animal.

Na faixa etária de 1-5 anos, predominavam animais cuja idade oscilava entre 3-4 e 5 anos, sendo raros os animais de idade mais baixa, por serem estes menos freqüentemente apreendidos.

Na faixa de animais adultos, a maioria situava-se entre os 6 e 7 anos de idade.

Convém ressaltar, também, que os cães de rua eram em grande maioria mal nutridos, em más condições físicas, pois tratavam-se geralmente de animais com donos de baixo poder aquisitivo ou mesmo sem dono certo.

Nos casos de exame de fezes positivo para *Isospora* as formas do protozoário eram medidas, determinando-se seus diâmetros, maior e menor.

Foram ainda examinados um total de 25 cães de estimação, sendo assim consi-

TABELA II — Distribuição segundo o sexo e a faixa etária de 25 cães de estimação, cujas fezes foram examinadas para pesquisa de *Isospora*

SEXO	FAIXA ETÁRIA			TOTAL
	JOVEM	ADULTO	VELHO	
Machos	9	4	2	15
Fêmeas	5	3	2	10
Total	14	7	4	25

derados por tratarem-se de animais com proprietário conhecido e moradia fixa, e na sua totalidade animais que apresentavam excelentes condições físicas, tendo seus donos procurado os serviços de veterinária para vacinação, ou simplesmente para controle periódico de saúde.

Os métodos utilizados para o exame das amostras fecais destes animais foram os mesmos utilizados para os exames das amostras provenientes dos cães de rua. Estes 25 cães de estimação foram também divididos segundo sexo e faixa etária (Tabela II), sendo usados os mesmos critérios utilizados para os cães de rua.

RESULTADOS

No exame das fezes dos 25 cães de estimação não foi encontrado nenhum caso positivo para *Isospora*.

No exame das fezes dos 197 cães apreendidos na rua foram encontrados 49 casos positivos para *Isospora*, o que corresponde a 24,87% dos 197 cães examinados (Tabela III).

Os animais com exame de fezes positivo para *Isospora* estão distribuídos segundo o sexo e a faixa etária nas Tabelas IV e V.

Entre estes 49 cães com fezes positivas para *Isospora*, verificou-se, de acordo com a Tabela VI, que 43 deles apresentavam infecção por *Isospora rivolta* e os restantes 6 cães, infecção para *Isospora canis*, não tendo sido identificado nenhum caso de parasitismo por *I. bigemina*, e também nenhum caso de parasitismo por mais de uma espécie de *Isospora* no mesmo animal.

Dos 43 cães parasitados por *I. rivolta*, 35 deles, o que corresponde a 81,4%, eliminavam esporocistos livres com 4 esporozoítos. Os oito restantes eliminavam oocistos esporulados ou não (Fig. 1).

Em todos os 6 casos de parasitismo por *I. canis* foram observados nas fezes oocistos esporulados ou não, sem nunca ter sido encontrado esporocistos livres (Fig. 2).

Foram encontrados 3 casos apenas de infecção intensa com eliminação de grande número de formas do protozoário nas fezes e nestes 3 casos tratavam-se de animais jovens, parasitados por *I. rivolta*.

Na Tabela VII estão os tamanhos máximos e mínimos das formas de *Isospora* eliminadas nas fezes dos cães examinados, assim como os valores médios observados.

DISCUSSÃO

O fato de não se ter encontrado nenhum caso positivo para *Isospora* entre os

TABELA III — Resultados dos exames de fezes para pesquisa de *Isospora* em 197 cães de rua, independente de sexo e faixa etária

RESULTADOS	N.º DE CAES	%
Positivos	49	24,87
Negativos	148	75,13
Total	197	100

TABELA IV — Resultados dos exames de fezes para pesquisa de *Isospora* em 197 cães de rua, subdivididos segundo o sexo

a) 119 cães de rua machos		
RESULTADOS	N.º DE CAES	%
Positivos	29	24,36
Negativos	90	75,64
Total	119	100
b) 78 cães de rua fêmeas		
RESULTADOS	N.º DE CAES	%
Positivos	20	26,64
Negativos	58	74,36
Total	78	100

TABELA V — Resultados dos exames de fezes para pesquisa de *Isospora* em cães de rua, subdivididos segundo a faixa etária

a) 113 cães de rua jovens		
RESULTADOS	N.º DE CAES	%
Positivos	26	23
Negativos	87	77,0
Total	113	100
b) 72 cães de rua adultos		
RESULTADOS	N.º DE CAES	%
Positivos	21	29,2
Negativos	51	70,86
Total	72	100
c) 12 cães de rua velhos		
RESULTADOS	N.º DE CAES	%
Positivos	2	16,7
Negativos	10	83,3
Total	12	100

25 cães de estimação examinados ao contrário da relativamente alta percentagem de cães positivos para *Isospora* entre os cães de rua, deve-se provavelmente ao tipo de vida do primeiro grupo de animais com melhores condições de higiene, alimentação e, portanto, menor probabilidade de adquirir parasitoses intestinais.

Grassner (12) menciona ter encontrado uma percentagem relativamente alta de esporocistos livres com 4 esporozoitos, principalmente nos casos de infecção por *I. bigemina*, apesar de os ter evidenciado também em casos de infecção por *I. rivolta*. Este achado foi verificado tanto em fezes como em raspado de mucosa intestinal de cães.

Bearup (2) assinala a presença de esporocistos livres de *I. rivolta* em cultura de fezes de um canil digno. Estes esporocistos, que mediam $17\mu \times 11\mu$, poderiam entretanto, segundo o autor, serem provenientes de oocistos cuja rutura tivesse sido acidentalmente provocada liberando os esporocistos. Bearup (2) levanta a hipótese de que possa tratar-se de um espécime do gênero *Cryptosporidium*.

Levine e Ivens (16) encontraram 4 cães entre 139 examinados que eliminavam esporocistos livres. Estes esporocistos mediam 17μ por 15μ e, portanto, na opinião do autor, tratavam-se de esporocistos de *I. rivolta*. Também neste caso as fezes foram examinadas pouco tempo após a coleta.

O tamanho médio dos esporocistos de *I. rivolta* verificados no presente trabalho foi um pouco menor ($14,94\mu \times 10,05\mu$) que os referidos por Bearup (2) e Levine e Ivens (16).

A eliminação de esporocistos livres de *I. rivolta* foi uma ocorrência frequente em nossos achados, fato também observado com maior ou menor frequência por Grassner (12), Bearup (2), Levine e Ivens (16), além de outros.

Do ponto de vista epidemiológico, este fato pode significar um aumento das possibilidades de infecção de animais sadios, já que os coccídios eliminados já o são sob forma infectante. Grassner (12) levantou hipótese semelhante com relação à *I. bigemina*.

Com relação à *I. canis*, as formas encontradas nas fezes de 6 cães parasitados por este coccídio foram sempre oocistos. O tamanho médio dos oocistos por nós

encontrados foi de $38,6\mu \times 31,9\mu$. Estas medidas estão em concordância com as encontradas por Nemeséri (19), quando fez a descrição desta espécie, sendo os valores médios por ele encontrados de: $39\mu \times 32\mu$, e os valores extremos de $44\mu - 36\mu \times 36\mu - 29\mu$.

A prevalência de cães infectados por espécies do gênero *Isospora* encontradas por diversos autores em épocas e locais diferentes, tem apresentado grandes variações (Tabela VIII).

Nossos resultados demonstraram que 21,8% dos cães de rua examinados estavam infectados pela *I. rivolta*. Esta percentagem é semelhante às evidenciadas por vários autores (Tabela VIII) em diversas regiões dos EUA, assim como em Montreal, no Canadá. Percentagem mais elevada de cães positivos para *I. rivolta* foi encontrada por Ehrenford (9) em diversas regiões dos EUA, enquanto que Catcott (5) nos EUA e Costa e Freitas (7) em Belo Horizonte encontraram cães parasitados por *I. rivolta* em proporções mais baixas, entre 4,4% e 5,5% respectivamente.

A prevalência de *I. canis* na presente casuística pode ser considerada baixa, em comparação aos dados apresentados por Nemeséri (19), Levine e Ivens (16) e Burrows e Lillis (3) em outras regiões (Tabela VIII).

Nemeséri (19) chama a atenção para o fato de que as isosporas grandes, portanto, *I. canis* no cão, são pouco frequentes nestes animais, ao contrário do que se observa com a *I. felis* em gatos, nos quais são facilmente encontradas.

A *I. canis* foi descrita como espécie nova por Nemeséri (19) em 1959 que, além de relacionar diferenças morfológicas entre *I. canis* e *I. felis*, não conseguiu demonstrar experimentalmente a possibilidade de infecções cruzadas de *I. felis* em cães. Shah (23), Rocha e Lopes (22) e Nery-Guimarães e Lage (20) falharam também na tentativa de infecções cruzadas, ao contrário do que descreveu anteriormente Lee (17), que conseguiu infectar cães com *Isospora felis*, considerando a *I. felis* comum a cães e gatos.

A *I. canis* foi descrita em 1959; as publicações anteriores a esta data relacionam os oocistos de tamanho grande eliminados em fezes de cães como *I. felis*.

Na presente casuística foi observada maior prevalência de *I. rivolta* sobre *I.*



Fig. 1 — Oocisto esporulado de *I. rivolta* encontrado em fezes de cães (X 500).

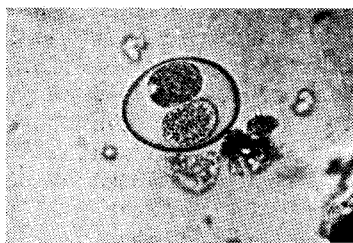


Fig. 2 — Oocisto esporulado de *I. canis* encontrado em fezes de cães (X 500).

TABELA VI — Resultados dos exames de fezes para pesquisa de *Isospora* (*I. canis* e *I. rivolta*) em 197 cães de rua

RESULTADOS		N.º DE CAES	%
Positivos para <i>Isospora</i>	<i>I. canis</i>	5	3,04
	<i>I. rivolta</i>	43	21,83
	TOTAL	49	24,87
Negativos para <i>Isospora</i>		148	75,13

TABELA VII — Limites da variação dos tamanhos dos diâmetros maior e menor, das formas de *Isospora* eliminadas em fezes de 49 cães de rua, assim como seus valores médios

Forma eliminada e espécie encontrada	Limites das variações dos tamanhos em μ dos diâmetros	Valores médios em μ dos diâmetros
Oocistos de <i>I. rivolta</i>	Diâmetro maior 19.1-23.4 Diâmetro menor 18.2-19.0	23 18,94
Esporocistos de <i>I. rivolta</i>	Diâmetro maior 15.0-17.2 Diâmetro menor 12.7-13.2	14,94 10,05
Oocistos de <i>I. canis</i>	Diâmetro maior 35.3-42.4 Diâmetro menor 30.0-34.2	38,63 31,93

TABELA VIII — Prevalência de exames de fezes positivos para espécies do gênero *Isospora* encontrados em cães por diversos autores

Autor, ano e local	Número de cães exami- nados	Espécies encontradas do gênero <i>Isospora</i>			
		Porcentagem de resultados positivos			
		<i>I. felis</i>	<i>I. canis</i>	<i>I. rivolta</i>	<i>I. bigemina</i>
GRASSNER (1940) Colorado — EUA	320	6	—	20	71
CATCOTT (1946) Ohio — EUA	113	3,5	—	4,4	2,6
CHOQUETTE & GELINAS (1950) Montreal — CANADÁ	155	14,7	—	22,1	3,1
EHRENFORD (1953) EUA	377	—	—	71	0,7
NEMESÉRI (1959) Budapest — HUNGRIA	220	—	8,2	—	—
COSTA & FREITAS (1959) Belo Horizonte — BRASIL	18	33,3	—	5,5	0
AMARAL & COLS. (1964) São Paulo — BRASIL	232	0,82	—	—	—
LEVINE & IVENS (1965) Illinois — EUA	139	—	16	18	1
BURROWS & LILLIS (1967) New-Jersey — EUA	660	—	28,2	21,6	1,5
CARNEIRO & COLS. (1974) Goiânia — BRASIL	50	—	—	—	4
FRANKEN & COLS. (1974) Rio de Janeiro — BRASIL	197* 25**	— —	3,04 0	21,82 0	0 0

* Cães de rua.

** Cães de estimação.

canis, fato também verificado por Levine e Ivens (16) e Burrows e Lillis (3), sendo que nos casos de Levine e Ivens (16) as diferenças foram pequenas.

Entre os 197 cães de rua e 25 de estimação examinados, em nenhuma oportunidade foi encontrado oocisto pequeno, com aspecto morfológico de *I. bigemina*. Inúmeros autores (Tabela VIII) têm relatado a presença de *I. bigemina* em fezes de cães, sendo que todos, com exceção de Grassner (13) demonstraram uma baixa percentagem deste achado, enquanto que

outros autores, além de nós, não conseguiram evidenciá-la.

Com relação ao sexo e idade dos animais ora examinados, pode-se observar, pelas Tabelas IV e V, pequenas diferenças nas percentagens de cães parasitados ou não por *Isospora*. Entretanto, o teste estatístico de diferença de proporções demonstrou que estas diferenças não eram significantes. Assim sendo, estatisticamente não houve influência da idade na maior ou menor percentagem de cães positivos para *Isospora* na presente casuística.

S U M M A R Y

A survey was carried out in order to determine the prevalence of coccidia of the genus Isospora in dogs in Rio de Janeiro.

The collection of faecal samples was performed directly in the rectum. Stools were prepared for examination using the zinc sulphate centrifuge flotation technique.

Out of 222 animals examined, 25 were pet dogs kept in apartments in the central and southern areas of the city. None of them was found to be infected by Isospora sp.

The remaining 197 dogs were strays, of which 49 (24,87%) were infected by coccidia of the genus Isospora; of these 6 (3,04%) were identified as I. canis and 43 (21,83%) as I. rivolta. No case of I. bigemina was detected.

Among the I. rivolta cases, there was a high proportion of free sporocysts (35 cases, representing 81,4%).

The average size of the largest and smallest diameters of the cysts found were 38,63 μ x 31,93 μ for the oocysts of I. canis, and 23 μ x 18,94 μ for the oocysts of I. rivolta. Sporocysts of I. rivolta were found to measure an average 14,94 μ x 10,05 μ .

Among all positive cases, three had massive infection, which were young dogs parasitized by I. rivolta.

In the present study neither sex nor age were shown to have a statistical influence of the parasitism by Isospora sp.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARAL, V.; AMARO, R.G. & BIRGEL, E.H. — Sobre a presença de *Isospora felis* Wenyon, 1923 (Protozoa: Eimeridae Poche, 1913) em *Canis familiaris* em São Paulo. *Arq. Inst. Biol. São Paulo*, 31: 101, 1964.
2. BEARUP, A.J. — The coccidia of carnivores in Sydney. *Austral. Vet. J.* 30: 185, 1954.
3. BURROWS, R.B. & LILLIS, W.G. — Intestinal Protozoan Infections in Dogs. *Jour. Am. Vet. Med. Ass.* 150: 880, 1967.
4. CARNEIRO, J.R., PINHEIRO, Z.B., PEREIRA, E. & FERNANDES, W.J. — Ocorrência de *Isospora bigemina* Stiles, 1891 em "*Canis Familiaris*" de Goiania. *Rev. Pat. Trop.* 2: 217, 1974.
5. CATCOTT, E.J. — The incidence of Intestinal Protozoa in the Dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 108: 34, 1946.
6. CHOQUETTE, L.P. & GELINAS, L. de G. — The incidence of Intestinal Nematodes and Protozoa in Dogs in the Montreal District. *Can. J. Comp. Med. Vet. Sci.* 14: 33, 1950.
7. COSTA, H.M.A. & FREITAS, M.G. — *Isospora felis* Wenyon, 1903 e *Isospora rivolta* (Grassi, 1879) em cães de Belo Horizonte. *Arq. Esc. Sup. Vet. MG*, 12: 127, 1959.

8. DEANE, M.P., SOGORB, F., JAMRA, L.S. & GUIMARÃES, E.G. — On the Gametogonic cycle of *T. gondii*. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 13: 110, 1971.
9. EHRENFORD, F.A. — The incidence of some common canine intestinal parasites. *J. Parasit.* 39 (suppl): 34, 1953.
10. FRENKEL, J.K. — Pursuing Toxoplasma (Editorials). *J. Infect. Dis.* 122: 553, 1970.
11. FRENKEL, J.K., DUBEY, J.P. & MILLER, N.L. — Toxoplasma gondii in cats, fecal stages identified as coccidian oocysts. *Science*, 167: 883, 1970.
12. GRASSNER, F.X. — Studies in Canine Coccidiosis. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 96: 225, 1940.
13. HUTCHISON, W.M., DUNACHIE, J.F., SIMM, J. & WORK, K. — Coccidian like nature of Toxoplasma gondii. *Br. Med. J.* 1: 142, 1970.
14. HUTCHISON, W.M. & WORK, K. — Observations on the faecal transmission of *T. gondii*. *Acta. Path. Microbiol. Scand.* 77: 275, 1969.
15. JANITSCHKE, K. & WERNER, R. — Untersuchungen über die wirtsspezifität des geschlechtlichen entwicklungszyklus von *T. gondii*. *Z. Parasitenk.* 39: 247, 1972.
16. LEVINE, N.D. & IVENS, V. — *Isospora* species in the Dog. *Journal of Parasit* 51: 859, 1965.
17. LEE, C.D. — The pathology of Coccidiosis in the Dog. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 85: 760, 1934.
18. MILLER, N.L., FRENKEL, J.K. & DUBEY, J.P. — Oral infections with Toxoplasma cysts and oocysts in felines, other mammals and in Birds. *J. Parasitol.* 58: 928, 1972.
19. NEMESÉRI, L. — Beiträge zur Ätiologie der Coccidiose der Hunde. I. *Isospora canis* sp. *Acta. Vet. Acad. Sci. Hung.* 10: 95, 1959.
20. NERY-GUIMARÃES, F. & LAGE, H.A. — Prevalência e ciclo evolutivo de *Isospora felis* (Wenyon, 1923) e *I. rivolta* (Grassi, 1879). *Mem. Inst. Osw. Cruz*, 71: 43, 1973.
21. OVERDULVE, J.P. — The identity of *Toxoplasma*, Nicolle & Manceaux 1909 with *Isospora*, Schneider, 1881. *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. Amsterdam — Ser. C.* 73: 129, 1970.
22. ROCHA, E.M. & LOPES, C.W.G. — Comportamento da *I. canis*, *I. rivolta* e *I. felis* em infecções experimentais em cães e gatos. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro*, 1: 65, 1971.
23. 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: 609, 1970.
24. WALLACE, G.D. — Isolation of *Toxoplasma gondii* from the feces of naturally infected cats. *J. Infect. Dis.* 124: 227, 1971.
25. WORK, K. & HUTCHISON, W.M. — The new cyst of *Toxoplasma gondii*. *Acta. Path. Microbiol. Scand.* 77: 414, 1969.