

PREVALÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE PROTOZOÁRIOS DO GÊNERO *EIMERIA* (APICOMPLEXA:EIMERIIDAE) EM BOVINOS NOS MUNICÍPIOS DE ALTINÓPOLIS, TAQUARITINGA, SÃO CARLOS E GUAÍRA - ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL.

M. M. REBOUÇAS¹, L. M. P. S. GRASSO¹, E. SPÓSITO FILHA¹, V. do AMARAL¹, S. M. SANTOS¹ & D. M. SILVA¹

(1) Instituto Biológico - Seção de Parasitoses - Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 - CEP 04014-002, São Paulo, SP

SUMÁRIO: Os autores determinam a prevalência e a distribuição das espécies de eimerídeos de bovinos nos municípios de Altinópolis, Guaíra, São Carlos e Taquaritinga. Um total de 720 amostras de fezes de bovinos foram colhidas de animais machos e fêmeas de diferentes faixas etárias. Foram identificadas 10 espécies: *E. bovis*, *E. subspherica*, *E. zuernii*, *E. cylindrica*, *E. canadensis*, *E. ellipsoidalis*, *E. bukidinonensis*, *E. brasiliensis*, *E. alabamensis* e *E. wyomingensis*. Os oocistos dos protozoários foram encontrados em 43,6% do total das amostras examinadas, com variação de 67,2% (Altinópolis e Guaíra), 24,4% (São Carlos) e 15,5% (Taquaritinga). A prevalência de animais positivos e o OOPG (oocistos por grama de fezes) variaram de acordo com o município e a faixa etária dos bovinos. Em Altinópolis a positividade variou de 73,3% (animais de 1 a 18 meses de idade) a 43,3% (animais com 31 ou mais meses de idade), com OOPG de 100 a 900 e prevalência maior, acima de 10%, da *E. bovis*, *E. zuernii* e *E. subspherica*. No município de Guaíra a positividade variou de 85% (animais de 1 a 18 meses de idade) a 50% (animais com 31 ou mais meses de idade), com OOPG de 100 a 1200 e prevalência maior, acima de 10%, da *E. bovis*, *E. subspherica*, *E. zuernii* e *E. cylindrica*. Em São Carlos o índice de positivos variou de 40% (animais de 1 a 18 meses de idade) a 15% (animais com 31 ou mais meses de idade), com OOPG de 100 a 500 e prevalência maior da *E. bovis* (11,6%). Na região de Taquaritinga houve uma variação de positividade de 25% (animais de 1 a 18 meses de idade) a 15% (animais com 31 ou mais meses de idade), com OOPG de 100 a 700 e incidência maior da *E. bovis* (10,5%). A distribuição das espécies de eimerídeos variou de acordo com os municípios. Em Guaíra foram identificadas 10 espécies, em Altinópolis 9, em São Carlos 8 e em Taquaritinga 6. Em São Carlos não foram encontradas as espécies *E. alabamensis* e *E. wyomingensis*; em Taquaritinga *E. cylindrica*, *E. bukidinonensis*, *E. brasiliensis* e *E. alabamensis* e em Altinópolis a *E. wyomingensis*. Esta última é identificada pela primeira vez no Estado de São Paulo.

PALAVRAS-CHAVE: eimeriose bovina, Apicomplexa, Eimeriidae, prevalência

INTRODUÇÃO

A cimeriose, doença parasitária que tem como agentes etiológicos várias espécies de protozoários pertencentes ao gênero *Eimeria* Schneider, 1875, é uma infecção comum em bovinos jovens e adultos sendo incriminada como causa de enormes prejuízos econômicos que se refletem, principalmente, no aumento do índice de morbidade e mortalidade de bezerras e na baixa conversão alimentar nos animais infectados.

Foster *in* SOULSBY (1982) estimou ser de 10 milhões de dólares o prejuízo anual causado pela eimeriose, nos

Estados Unidos da América do Norte. No Brasil, inexistem dados relacionados aos prejuízos econômicos determinados pela doença.

A cimeriose bovina tem sido estudada em outros países sob diferentes ângulos e vários são os trabalhos que investigam aspectos relacionados à sistemática (CHRISTENSEN, 1941; LEVINE & IVENS, 1967; NUNEZ, 1967; COURTNEY *et alii*, 1967), transmissão (SANYAL *et alii*, 1985), epizootiologia (ERNST *et alii*, 1984; ERNST *et alii*, 1987; RODRIGUEZ *et alii*, 1988) e prevalência (ODA & NISHIDA, 1990).

No Brasil os estudos sobre eimeriose dos bovinos iniciaram-se em São Paulo, em 1929, por Penha *in* YAKIMOFF (1936). Posteriormente, surgiram os trabalhos de YAKIMOFF (1936), em São Paulo; TORRES & RAMOS (1939), em Pernambuco; FREIRE (1967) e COSTA (1974), no Rio Grande do Sul; SANTOS *et alii* (1980), em São Paulo; PADILHA & VASCONCELOS (1980), em Pernambuco; LIMA (1980) e LEITE (1982), em Minas Gerais; FIGUEIREDO (1982), FIGUEIREDO *et alii* (1984) e FIGUEIREDO *et alii* (1985), no Rio de Janeiro; REBOUÇAS *et alii* (1988), em São Paulo; CARNEIRO *et alii* (1988), em Goiás e CERQUEIRA *et alii* (1989), LIMA (1991) e MUNDIM *et alii* (1993), em Minas Gerais.

O presente trabalho teve como objetivos determinar a prevalência e a distribuição das espécies de eimerídeos de bovinos em quatro municípios do Estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido durante o ano de 1992 em propriedades rurais localizadas nos municípios de Guaira, Altinópolis, São Carlos e Taquaritinga pertencentes, respectivamente, às Divisões Regionais Agrícolas de Barretos, Ribeirão Preto e São Carlos (NEGRI NETO *et alii*, 1993), localizadas nas regiões Norte e Central do Estado de São Paulo.

Propriedades rurais: As propriedades rurais, em número de 24, seis em cada município, foram selecionadas por sorteio de um total de 86: 24 em Altinópolis, 20 em Taquaritinga, 20 em São Carlos e 22 em Guaira.

A população bovina nas 24 propriedades perfazia um total de 8158 animais. Do total, 720 animais foram utilizados para a colheita do material, sendo 180 de cada município.

O material constou de 720 amostras de fezes de bovinos e foi colhido diretamente da ampola retal dos animais machos e fêmeas, de diferentes faixas etárias (1 a 18 meses, de 19 a 30 e com mais de 31) e pertencentes às propriedades selecionadas.

As amostras de fezes, após a colheita, foram acondicionadas em sacos plásticos e, em seguida, transferidas para o laboratório conservadas em gelo.

Deteção dos parasitos: A presença dos oocistos dos parasitos foi detectada pela técnica da flutuação em solução saturada de cloreto de sódio, segundo UENO & GUTIERRES (1983). Com as amostras positivas foram feitas contagens de oocistos por grama de fezes (OOPG) pela técnica de GORDON & WHITLOCK (1939), com auxílio da câmara McMaster.

Identificação das espécies: A suspensão de oocistos colhida de cada amostra positiva, através da técnica de

flutuação em solução saturada de cloreto de sódio, foi colocada em placa de Petri contendo solução aquosa de bicromato de potássio a 2,5% e mantida durante uma semana à temperatura ambiente (24-28°C). Os oocistos esporulados foram identificados pelas características morfológicas, micrométricas e tempos de esporulação, segundo CHRISTENSEN (1941), COURTNEY *et alii* (1976) e LEVINE (1985).

RESULTADOS

Prevalência da infecção por espécie de *Eimeria* nas diferentes faixas etárias e municípios: A Tabela 1 demonstra que a prevalência de animais positivos variou com o município e faixa etária dos animais.

No município de Altinópolis a positividade maior foi apresentada pelos animais com 19 a 30 meses de idade (85%) decrescendo para as idades entre 1 a 18 meses (73,3%) e acima de 31 meses (43,3%). Em Taquaritinga as variações decresceram do grupo de animais com 1 a 18 meses de idade (25%) para a faixa etária acima de 31 meses (15%), seguida daqueles com idades variando de 19 a 30 meses (6,6%).

São Carlos registrou positividade máxima para animais com idades variando de 1 a 18 meses (40%) seguidos em ordem decrescente pelo grupo com faixa etária compreendida entre 19 a 30 meses (18,3%) e pelos animais acima de 31 meses (15%). Em Guaira o maior índice de positividade ficou com os animais da faixa etária entre 1 a 18 meses (85%) seguidos pelos grupos entre 19 a 30 (66,7%) e acima de 31 meses de idade (50%).

Tabela 1 - Prevalência de protozoários do gênero *Eimeria* em bovinos de diferentes faixas etárias, nos municípios de Altinópolis, Taquaritinga, São Carlos e Guaira - São Paulo, 1992.

Idade dos animais (em meses)	Municípios			
	Altinópolis	Taquaritinga	São Carlos	Guaira
1~18	73,3 ^a (60) ^b	25,0 (60)	40,0 (60)	85,0 (60)
19~30	85,0 (60)	6,6 (60)	18,3 (60)	66,7 (60)
31~	43,3 (60)	15,0 (60)	15,0 (60)	50,0 (60)
percentagem total, por município	67,2	15,5	24,4	67,2

(a) prevalência em percentagem

(b) Número de amostras examinadas

Tabela 2 - Distribuição do número de OOPG nas amostras de fezes de bovinos, por faixa etária, nos municípios de Altinópolis e Taquaritinga - São Paulo, 1992.

idade dos animais (em meses)	Municípios							
	Altinópolis				Taquaritinga			
	Nº de amostras/ Nº de positivas	Nº de amostras com OOPG			Nº de amostras/ Nº de positivas	Nº de amostras com OOPG		
		≤200	300 a 700	≥900		≤200	300 a 500	≥700
0 1~18	60/44	32	12		60/15	10	4	1
19~30	60/51	40	10	1	60/4	4		
31~	60/26	20	6		60/9	9		

* OOPG - oocistos por grama de fezes

Tabela 3 - Distribuição do número de OOPG nas amostras de fezes de bovinos, por faixa etária, nos municípios de São Carlos e Guairá - São Paulo, 1992.

idade dos animais (em meses)	Municípios							
	São Carlos				Guairá			
	Nº de amostras/ Nº de positivas	Nº de amostras com OOPG			Nº de amostras/ Nº de positivas	Nº de amostras com OOPG		
		≤200	300 a 500	≥700		≤200	300 a 500	≥600
1~18	60/24	20	4		60/51	18	24	9
19~30	60/11	10	1		60/40	19	18	
31~	60/9	9			60/30	28	2	

* OOPG - oocistos por grama de fezes

Tabela 4 - Prevalência por espécie do gênero *Eimeria* em bovinos de diferentes faixas etárias, em porcentagem, nos municípios de Altinópolis, Taquaritinga, São Carlos e Guairá - São Paulo, 1992.

Espécies	Municípios												**total
	Altinópolis			Taquaritinga			São Carlos			Guaira			
	1~18 (meses)	19~30	31~	1~18	19~30	31~	1~18	19~30	31~	1~18	19~30	31~	
E. bovis	*43,3	*43,3	*26,7	*18,3	*5,0	*8,3	*21,7	*8,3	*5,0	*28,3	*28,3	*16,7	21,1
E. subspherica	13,3	23,3	26,7	0	0	3,3	8,3	3,3	3,3	20,0	18,3	13,3	9,4
E. cylindrica	1,7	1,7	0	0	0	0	1,7	1,7	0	21,7	10,0	3,3	3,5
E. bukidnonensis	3,3	0	3,3	0	0	0	1,7	0	0	1,7	6,7	0	1,4
E. zuernii	16,7	28,3	6,7	3,3	0	0	8,3	1,7	*5,0	20,0	13,3	13,3	9,7
E. canadensis	3,3	5,0	3,3	0	1,7	1,7	6,7	6,7	1,7	13,3	5,0	5,0	4,4
E. ellipsoidalis	11,7	6,7	8,3	8,3	0	0	1,7	0	0	15,0	6,7	5,0	5,3
E. brasiliensis	1,7	1,7	0	0	0	0	0	1,7	0	3,3	1,7	0	0,8
E. alabamensis	0	0	1,7	0	0	0	0	0	0	1,7	0	1,7	0,4
E. wyomingensis	0	0	0	6,7	0	1,7	0	0	0	1,7	0	0	0,8

* Espécie de maior prevalência, em cada município.

** Porcentagem de positivos para cada espécie de *Eimeria*, em relação ao total de amostras de fezes examinadas (720), independente de município.

Variação do OOPG nas amostras de fezes, por faixa etária e municípios: As Tabelas 2 e 3 consignam variações do número de OOPG nas fezes conforme os municípios e faixas etárias dos animais.

Os números de OOPG encontrados variaram de 100 a 900 em Altinópolis, 100 a 700 em Taquaritinga, 100 a 500 em São Carlos e 100 a 1.200 em Guairá.

Prevalência da infecção por espécie de *Eimeria*, nas diferentes faixas etárias e municípios: As espécies identificadas, bem como a prevalência da infecção, por grupo etário e municípios, estão detalhadas na Tabela 4.

Durante o experimento foram identificadas, no total, 10 espécies: *E. bovis*, *E. subspherica*, *E. cylindrica*, *E. bukidnonensis*, *E. zuernii*, *E. canadensis*, *E. ellipsoidalis*, *E. brasiliensis*, *E. alabamensis* e *E. wyomingensis*. As espécies citadas foram encontradas em sua totalidade no município de Guairá. Em Altinópolis não foi encontrada a espécie *E. wyomingensis*; no município de Taquaritinga não foram

detectadas as espécies *E. cylindrica*, *E. bukidnonensis*, *E. brasiliensis* e *E. alabamensis* e, em São Carlos, não estavam presentes as espécies *E. alabamensis* e *E. wyomingensis*. Dentre as espécies identificadas, a *E. bovis* foi a mais prevalente nas diferentes faixas etárias. No município de São Carlos, além da maior prevalência da *E. bovis*, também *E. zuernii* prevaleceu entre animais adultos.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, durante o experimento, demonstraram existir diferenças entre os índices de prevalência nos diferentes municípios, em decorrência, provavelmente, das condições sanitárias dos rebanhos. Segundo COURTNEY *et alii* (1976), SOULSBY (1982) e LEVINE (1985) a infecção por protozoários do gênero *Eimeria* é maior nos animais mais jovens do que nos

adultos e estes últimos se comportam como portadores assintomáticos eliminando oocistos do parasita. Nos municípios de Altinópolis e Taquaritinga, os índices de prevalência, entre animais jovens e adultos, discreparam dos números obtidos pelos autores anteriormente citados em decorrência de fatores não detectados no decorrer do experimento.

MUNDIM *et alii* (1993), no município de Uberlândia, Minas Gerais, assinalam um índice de prevalência, em bezerros, da ordem de 47,0%. LEITE (1982), trabalhando com bezerros de 1 ano de idade, registra no município de Sete Lagoas, Minas Gerais, 92,5% de animais positivos. Em Taquaritinga foram encontrados 25,0% de animais de 1 a 18 meses de idade positivos para oocistos de *Eimeria*, em São Carlos 40,0%, Altinópolis 73,3% e Guaira com 85,0% de animais infectados. ODA & NISHIDA (1990), em diferentes regiões do Japão, apontam uma prevalência total de 59,10%, ligeiramente acima da obtida no presente trabalho (43,6%).

Levando-se em consideração as diferentes faixas etárias, foram obtidas, na presente pesquisa, as seguintes prevalências: animais de 1 a 18 meses de idade 55,8%, 19 a 30 meses 44,1% e com 31 ou mais meses de idade 30,8% para uma prevalência total, sem distinção de idade, de 43,6%.

Durante o experimento foram identificadas 10 espécies, das 13 consignadas por I.EVINE (1985) como sendo parasitas de bovinos nos Estados Unidos da América. Estes achados diferem daqueles encontrados por FIGUEIREDO (1982) e FIGUEIREDO *et alii* (1985), no município de Marquês de Valença, no Rio de Janeiro, que apontam a identificação de 7 espécies, de CARNEIRO *et alii* (1988) que descreveram o encontro de 6 espécies em bovinos de Goiânia, no Estado de Goiás e de CERQUEIRA *et alii* (1989) que assinalaram 8 espécies no Estado de Minas Gerais: aproximam-se do consignado por LEITE (1982) que no município de Sete Lagoas, Minas Gerais, descreveu a ocorrência de 9 espécies e de MUNDIM *et alii* (1993) que descreveram 9 espécies em bovinos do município de Uberlândia, Minas Gerais e se igualam, em termos numéricos, ao encontrado por FIGUEIREDO *et alii* (1984) que, no município de Marquês de Valença, no Estado do Rio de Janeiro, identificam 10 espécies. Estes autores identificam a espécie *E. auburnensis*, citada também por CERQUEIRA (1989), não encontrada no transcorrer do presente trabalho, e não assinalam a *E. alabamensis*, identificada nos municípios de Altinópolis e Guaira.

Os resultados demonstraram também que as espécies *E. bovis* e *E. zuernii*, à semelhança do que ocorre em outros países (ODA & NISHIDA, 1990; I.EVINE, 1985), foram as mais prevalentes nos quatro municípios estudados. O mesmo ocorreu com as espécies *E. subspherica*,

E. ellipsoidalis, *E. canadensis* e *E. cylindrica*, porém com índices de prevalência menores. As espécies *E. bukidnonensis*, *E. brasiliensis*, *E. wyomingensis* e *E. alabamensis* ocorreram em alguns municípios com índices menores do que 1,5%.

O OOPG encontrado nos diferentes municípios variou de 100 a 1200, cifras que segundo HORTON-SMITH (1958) e Boughton in SOULSBY (1982) não seriam responsáveis por casos clínicos da doença. No entanto, SOULSBY (1982) refere que para *E. zuernii*, nos casos superagudos, o número de oocistos pode estar reduzido, porém com efeitos patogênicos presentes e bem acentuados.

Durante a condução do presente experimento não foi possível diagnosticar casos clínicos de cimeriose, nem examinar vísceras de animais suspeitos a fim de detectar estágios evolutivos do parasita.

Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões:

1. Dez espécies de protozoários do gênero *Eimeria* foram encontradas parasitando bovinos de diferentes faixas etárias.
2. As infecções eram mistas, incluindo entre as espécies algumas consideradas patogênicas para bovinos.
3. Os índices de prevalência, de acordo com as faixas etárias dos animais, variaram conforme o município envolvido.
4. A *E. wyomingensis* foi pela primeira vez identificada no Estado de São Paulo, nos municípios de Taquaritinga e Guaira.

SUMMARY

The prevalence and distribution of bovine coccidia species was determined in 4 counties of the State of São Paulo: Altinópolis, Guaira, São Carlos and Taquaritinga. A total of 720 fecal samples were obtained from male and female animals of different age groups. Ten *Eimeria* species were identified: *E. bovis*, *E. subspherica*, *E. zuernii*, *E. cylindrica*, *E. canadensis*, *E. ellipsoidalis*, *E. bukidnonensis*, *E. brasiliensis*, *E. alabamensis* and *E. wyomingensis*. Coccidial oocysts were found in 43.6% of the samples examined, with variation of 67.2% (Altinópolis and Guaira), 24.4% (São Carlos) and 15.5% (Taquaritinga). The prevalence of positive animals and the OOPG (number of oocysts per gram of feces) varied according to the county and bovine age group. In Altinópolis county the positivity ranged from 73.3% in animals from 1 to 18 months to 43.3% in animals more than thirty-one months of age, with 100 to 900 OOPG, *E. bovis*, *E. zuernii* and *E. subspherica* being the most prevalent species (up to 10% of prevalence). In Guaira county the positivity ranged from 85% in animals from 1 to 18 months to 50% in

animals more than thirty-one months of age, with 100 to 1200 OOPG, *E. bovis*, *E. subspherica*, *E. zuernii* and *E. cylindrica* being the most prevalent species (up to 10% of prevalence). In São Carlos county the positivity ranged from 40% in animals from 1 to 18 months to 15% in animals more than thirty-one months of age, with 100 to 500 OOPG, *E. bovis* being the most prevalent species (11.6%). In Taquaritinga the variation of positivity ranged from 25% in animals from 1 to 18 months to 15% in animals more than thirty-one months of age, with 100 to 700 OOPG, *E. bovis* being the most prevalent species (10.5%). The distribution of *Eimeria* species varied according to the county. In Guairá county 10 species were identified, in Altinópolis 9, in São Carlos 8 and in Taquaritinga 6. In the following counties none of the following species were found: São Carlos county - *E. alabamensis* and, *E. wyomingensis*; Taquaritinga county - *E. cylindrica*, *E. bukidnonensis*, *E. brasiliensis* and *E. alabamensis*; Altinópolis county - *E. wyomingensis*. The last species was identified for the first time in the state of São Paulo.

KEY-WORDS: Bovine coccidiosis, Apicomplexa, Eimeriidae, Prevalence

AGRADECIMENTOS

Agradecemos às Sras. Sonia Regina G. da S. Simeão e Maria Gilcéia C. dos Santos pela valiosa colaboração dada durante a realização do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

- CARNEIRO, J. R.; LINHARES, G. C.; CAMPOS, D. B. & RODRIGUES, N. (1988) *Eimeria* em bovinos mestiços Zebu Holandês, procedentes da bacia leiteira de Goiânia. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.*, 40 : 355 - 60
- CERQUEIRA, M. M. O. P.; LIMA, J. D. & FACURY FILHO, E. J. (1989) Controle da coccidiose de bovinos criados extensivamente através da administração continua de anticoccídicos no sal mineral. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.*, 41: 483- 92
- CHRISTENSEN, J. F. (1941) The oocysts of coccidia from domestic cattle in Alabama (U.S.A.), with descriptions of two new species. *J. Parasitol.*, 27: 203-20
- COSTA, U. C. (1974) Verificação do parasitismo de bovinos no Rio Grande do Sul por mais três espécies de eiméria. *Rev. Med. Vet.*, São Paulo, 10 : 37 -42
- COURTNEY, C. H.; ERNST, J. V. & BENZ, G. W. (1976). Redescription of oocysts of the bovine coccidia *Eimeria bukidnonensis* Tubangui, 1931 and *E. wyomingensis* Huizinga and Winger, 1942. *J. Parasitol.*, 62: 372-76.
- ERNST, J. V.; CIORDIA, H.; STUEDEMANN, J. & A. (1984) Coccidia in cows and calves on pasture in North Georgia (U.S.A.) *Vet. Parasitol.*, 15: 213-21.
- ERNST, J. V.; STEWART, T. B. & WITLOCK, D. R. (1987) Quantitative determination of coccidian oocysts in beef calves from the coastal plain area of Georgia (U.S.A.) *Vet. Parasitol.*, 23 : 1 - 10.
- FIGUEIREDO, P. C. (1982) *Infecções naturais por eimerias em bovinos de raças leiteiras no Estado do Rio de Janeiro*. Tese de Mestrado, UFRRJ, Rio de Janeiro, 83p.
- FIGUEIREDO, P. C.; FREIRE, N. M. S. & GRISI, L. (1984) Eimérias de bovinos leiteiros no Estado do Rio de Janeiro: técnica de diagnóstico e espécies identificadas. *Atas Soc. Biol.*, Rio de Janeiro, 24: 3 - 10
- FIGUEIREDO, P. C.; FREIRE, N. M. S. & GRISI, L. (1985) Variação da parasitose por eimérias em bovinos Holando-Zebu de acordo com a faixa de idade dos hospedeiros. *Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro*, 25 : 83-8
- FREIRE, J. J. (1967) Fauna parasitária riograndense. *Rev. Med. Vet.*, São Paulo, 3: 40-55.
- GORDON, H. McL. & WHITLOCK, H. V. (1939) A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *J. Commonw. Sci. and Indust. Organization*, 12: 50-2.
- HORTON-SMITH, C. (1958). Coccidiosis in domestic animals. *Vet. Rec.*, 70: 256- 62.
- LEITE, R. C. (1982) *Aspectos epidemiológicos da coccidiose e condições sanitárias da criação de bezerros até 1 ano de idade*. Sete Lagoas, MG, 1981. Tese de Mestrado. UFMG, Belo Horizonte, 84p.: 12 il.
- LEVINE, N. D. (1985) *Veterinary Protozoology*. Ames: Iowa State University Press, 414p.
- LEVINE, N. D. & IVENS, V. (1967) The sporulated oocysts of *Eimeria illinoisensis* n. sp. and of other species of *Eimeria* of the ox. *J. Protozool.*, 14 : 351 -60
- LIMA, J. D. (1980) Eimeriose dos ruminantes. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2, Fortaleza. Anais. p. 79-97
- LIMA, J. D. (1991) Epidemiologia e controle dos eimeriídeos de ruminantes. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 7, São Paulo. Anais. p. 75-9
- MUNDIM, M. J. S.; CABRAL, D. D. & MUNDIM, A. V. (1993) *Eimeria* spp (Schneider, 1875) em bezerros no município de Uberlândia, Minas Gerais. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 8, Paraná. Anais. p.7

- NEGRI NETO, A.; COELHO, P.J. & MOREIRA, I.R.O. (1993) Divisão Regional Agrícola e Região Administrativa do Estado de São Paulo: histórico, semelhança, diferença. *Informações Econômicas*, SP, 23: 19-44
- NÚÑEZ, J. L. (1967) Los Coccidios del bovino en la República Argentina. *Rev. Med. Veter.*, 48: 3 - 11.
- ODA, K. & NISHIDA, Y. (1990) Prevalence and distribution of bovine Coccidia in Japan. *Jpn. J. Vet. Sci.*, 52: 71 -77
- PADILHA, T. N. & VASCONCELOS, F. A. B. (1980) Eimeriídeos parasitos de ruminantes no Sertão da Bahia e Pernambuco. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA*, 5., Rio de Janeiro. Resumos. p.55.
- REBOUÇAS, M. M.; AMARAL, V.; SANTOS, S. M.; SPÓSITO FILHA, E. MURAKAMI, T.O. & BARCL, L.A.G. (1988) Eimeriídeos parasitas de bovinos no Estado de São Paulo, Brasil (Apicomplexa Eimeriidae). *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, 55: 25-9
- RODRIGUEZ, N.; PERCEDO, M. I. & FUSTES, E. (1988) Coccidiosis de invierno con presencia de *Eimeria zuernii*. *Rev. Cub. Cienc. Vet.* 19: 93-8.
- SANTOS, S. M.; AMARAL, V.; MODA, S.; REBOUÇAS, M. M. & DRUMOND, L. S.(1980) Sobre a ocorrência de alguns eimeriídeos parasitas de bovinos, no Estado de São Paulo - Brasil. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA*, 5., Rio de Janeiro. Resumos. p.57.
- SANYAL, P.K.; RUPRAH, N.S. & CHHABRA, M.B.(1985) Attempted transmission of three species of *Eimeria* Schneider, 1875 of buffalo - calves to cow-calves. *Indian J. Anim. Scien.*, 55:301-4.
- SOULSBY, F. J. L. (1982) Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 7 ed. Lea & Febiger. Philadelphia, p. 607 - 14.
- TORRES, S. & RAMOS, J.I. (1939) Duas espécies novas de eimérias dos bovinos. *Bol. Soc. Bras. Med.Vet.* 9: 251-9.
- UENO, H. & GUTIERRES, V. C. (1983) *Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes*. Tóquio, Japan International Cooperation Agency. 176 p.
- YAKIMOFF, V. I. (1936) Coccídios dos animais domésticos do Brasil. *Arq. Inst. Biol.*, 7: 167 - 87.

(Received 09 August 1994, Accepted 15 Dezember 1994)