

PREVALÊNCIA DE *Cryptosporidium parvum* EM BEZERROS PROCEDENTES DA MICRORREGIÃO DE GOIÂNIA-GO

José Roberto Carneiro^{*}, Nicanor Rodrigues^{**}, José Divino Lima^{***}, Paulina Lira
Evangelista^{****}

RESUMO

Foi verificada a prevalência de *Cryptosporidium* em bezerros na faixa etária de 0 a 30 dias na microrregião de Goiânia. Examinou-se 499 bezerros na faixa etária acima referida, oriundos de 87 propriedades. Foram examinados através de esfregaços fecais corados pela técnica de Ziehl-Neelsen modificado. A prevalência global estimada do *Cryptosporidium* para a microrregião de Goiânia, foi de 12,02%.

UNITERMOS: Prevalência, *Cryptosporidium*, bezerros.

INTRODUÇÃO

A criptosporidiose foi descrita pela primeira vez em bezerros por PANCIERA et al. (1971). A doença está distribuída mundialmente, já tendo sido encontrada em bezerros nos seguintes países: Estados Unidos, (MEUTEN et al., 1974; e POHLENZ et al., 1978); na Irlanda (PEARSON & LOGAN, 1983); no Canadá (MORIN et al., 1976); na Hungria (NAGY et al., 1980); na Escócia (SNODGRASS et al., 1980); na Bélgica (PEETERS et al., 1982); na Alemanha (JUNGMANN & HIEPE, 1983); no México (MORTEO et al., 1983); na Polônia (KOZAKIEWICZ & MAZEWSKA, 1988); na Espanha (VILLACORTA et al., 1990 e LORENZO et al., 1993).

No Brasil, dentre os trabalhos realizados com bovinos, destacam-se os realizados em Botucatu-SP (MODOLO et al., 1988, que verificaram a presença do

* Prof. Titular do Depto. de Parasitologia do IPTSP/UFG

** Médico Veterinário IPTSP/UFG

*** Bolsista do CNPq.

**** Auxiliar de laboratório do Depto. de Parasitologia do IPTSP/UFG

Cryptosporidium pela primeira vez no Brasil); em São Paulo (ORTOLANI, 1988, e OGASSAWARA et al., 1989) e em Minas Gerais (GARCIA et al., 1989, GARCIA & LIMA, 1990, e GARCIA, 1993).

O objetivo do trabalho foi estudar a prevalência da criptosporidiose em bezerros procedentes da microrregião de Goiânia.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras estudadas

A prevalência da criptosporidiose bovina foi estimada para a microrregião de Goiânia-Go, através da presença de oocistos de *Cryptosporidium* em fezes dos bezerros.

Foram escolhidos seis municípios da microrregião de Goiânia, abrangendo uma área de 3.800 km². Os municípios escolhidos são Goiânia, Trindade, Bela Vista, Guapó, Nerópolis e Hidrolândia. Situa-se a uma distância aproximada de 50 km do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da UFG. Localização dos municípios: Goiânia, latitude 16° 40' 43" e longitude 49° 15' 14"; Trindade, latitude 16° 38' 58" e longitude 49° 29' 20"; Bela Vista, latitude 16° 58' 22" e longitude 48° 57' 12"; Guapó, latitude 16° 49' 50" e longitude 49° 31' 55"; Nerópolis, latitude 16° 24' 23" e longitude 49° 13' 07"; e Hidrolândia, latitude 16° 57' 44" e longitude 49° 13' 45". As cidades situam-se em uma região de altitude média de 730m, e as temperaturas oscilam entre uma média máxima anual de 30,4 °C e mínima média anual de 15,4 °C. O índice pluviométrico médio anual é de 119,47mm enquanto que para o período chuvoso (outubro a março) o índice médio pluviométrico é de 187,47 mm. O relevo é relativamente uniforme, o que não propicia modificações marcantes nas médias térmicas. (INDUR-Go 1981).

A agropecuária constitui ainda a principal fonte de renda desses municípios que possuem atualmente um rebanho bovino de aproximadamente 227.113 de cabeças (IBGE - 1985), assim distribuído: Goiânia, 43.572; Trindade, 15.629; Bela Vista, 99.206; Guapó, 48.826; Nerópolis, 4.045 e Hidrolândia, 15.785. Os municípios escolhidos englobam 2.913 propriedades, das quais foram sorteadas 87 (2,99 %).

Para o cálculo do tamanho da amostra utilizou-se a fórmula recomendada pela CEPANZO (1979):

$$n = \frac{P(100-P) \cdot Z^2}{d^2} \Rightarrow \text{onde:}$$

n = tamanho da amostra obtida

p = prevalência em porcentagem

z = intervalo de confiança

d = erro estabelecido para se obter o tamanho da amostra, foi considerado um valor de 3,94%. O erro amostral "a priori" foi de 3,94% tornando a prevalência estimada de 27,9%, para o cálculo do tamanho da amostra, encontrada em GARCIA & LIMA (1990). O erro amostral "a posteriori" foi calculado tomando-se o tamanho da amostra "a priori" e a prevalência estimada, encontrada na pesquisa. O erro foi de 2,85%.

Então,

$$n = \frac{0,279 \cdot 0,72 \cdot 1,96^2}{(0,0394)^2} \Rightarrow n = 499 \text{ bezerros.}$$

Foram utilizados 499 bezerros mestiços de zebu e holandês, de ambos os sexos e na faixa etária de 0 a 30 dias.

As propriedades visitadas utilizam a ordenha manual e o manejo geral dos animais é mais ou menos uniforme.

Colheita de material e exames de laboratório

As colheitas de fezes foram realizadas no período de março de 1992 a fevereiro de 1994.

A idade, sexo dos animais e a consistência das fezes foram anotadas no momento da colheita. As fezes foram classificadas em diarréicas (quando estavam líquidas e semi líquidas) e não diarréicas (quando estavam pastosas ou sólidas).

As amostras de fezes foram colhidas diretamente do reto dos bezerros em sacos plásticos e encaminhadas ao laboratório do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública-UFG onde permaneceram estocados em geladeira a 4° C até o momento do serem examinadas. Para o exame, as amostras foram submetidas à flutuação em solução saturada de sacarose (sol. de Sheather) e coradas pela técnica de Ziehl - Neelsen modificado, de acordo com HENRIKSEN & POHLENZ (1981) e, modificação sugerida por ORTOLANI (1988), obedecendo a seguinte sequência:

- a) fixação com metanol a 96% ;
- b) coloração com fucsina por 20-30 minutos ;
- c) diferenciação feita pelo H₂SO₄ a 2% por 30 segundos e repetida quando necessário;
- d) coloração com verde malaquita a 5% por 30 segundos.

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência de *cryptosporidium parvum* em bezerros procedentes da microrregião de Goiânia-Go. Rev. Pat. Trop. 24 (2): 255 - 267, jul/dez. 1995

Para determinar a intensidade da infecção, foram feitas contagens de oocistos por grama de fezes através de esfregaços fecais corados.

RESULTADOS

Na TAB. 1 está representada a prevalência de *C. parvum* em bezerros lactentes distribuídos em duas faixas etárias: 0 a 15 e 16 a 30 dias, procedentes de 87 propriedades em seis municípios da microrregião de Goiânia.

Tabela 1. Curso da infecção em bezerros, experimentalmente inoculados com oocistos de *C. parvum*. Goiânia - Go./1993.

Dias após Inoculação	Animal nº1		Animal nº2		Animal nº3		Animal nº4	
	Oocistos/g	diarréia	Oocistos/g	diarréia	Oocistos/g	diarréia	Oocistos/g	diarréia
1	0	ausente	0	ausente	0	ausente	0	ausente
2	0	ausente	1.200	ausente	610.800	presente	600	ausente
3	0	presente	7.800	presente	641.400	presente	8.400	presente
4	202.200	presente	10.800	presente	144.000	ausente	0	presente
5	189.000	presente	64.800	presente	2.400	ausente	12.600	presente
6	121.200	ausente	201.600	presente	19.200	ausente	15.000	presente
7	85.200	ausente	413.400	presente	4.800	ausente	0	ausente
8	600	ausente	354.600	presente	168.000	ausente	0	ausente
9	144.600	ausente	285.000	presente	1.200	ausente	0	ausente
10	4.200	ausente	191.400	presente	1.800	ausente	0	ausente
11	328.800	ausente	0	ausente	0	ausente	0	ausente

A prevalência global estimada de *C. parvum* em 499 amostras de fezes de bezerros procedentes da microrregião de Goiânia foi de 12,02%. Os bezerros foram divididos em duas faixas etárias, a primeira de 0 a 15 dias com 268 animais e a segunda de 16 a 30 dias com 231 animais. O qui quadrado destas duas faixas concluiu que a faixa etária de 0 a 15 dias é a que apresenta maior incidência ao nível de $p < 0,001$.

Na TAB.2, estão representadas as prevalências de *C. parvum* de acordo com sexo e faixa etária em 499 bezerros lactentes da microrregião de Goiânia. Através do teste do "qui quadrado", quanto à influência do sexo em relação a prevalência do *Cryptosporidium*, não se verificou qualquer preferência ao nível de $p < 0,05$.

Na TAB. 3 estão representadas as prevalências de *C. parvum* de acordo com a faixa etária e consistência das fezes, em 499 bezerros lactentes da microrregião de Goiânia.

As amostras de fezes foram agrupadas de acordo com a consistência e apresentaram a seguinte distribuição: 68 fezes diarréicas examinadas (13,62%) com

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência de *cryptosporidium parvum* em bezerros procedentes da microrregião de Goiânia-Go. Rev. Pat. Trop. 24 (2): 255 - 267, jul/dez. 1995

13 positivos (19,12%) e 431 amostras de fezes não diarréicas examinadas (86,37%) com 47 positivas (10,91%).

Tabela 2. Prevalência mensal de *C. parvum* em bezerros lactentes (0 a 30 dias), procedentes de Bela Vista - Go, durante o período de Janeiro de 1993 a Fevereiro 1994.

Meses	Amostras de fezes			Consistência das fezes					
	Examinada	Positiva	%	Diarréica			Não diarréica		
				Examinada	Positiva	%	Examinada	Positiva	%
1993	n	n	%	n	n	%	n	n	%
Jan	7	2	28,57	0	0	0,0	7	2	28,57
Fev	11	3	27,27	1	1	100,0	10	2	20,00
Mar	17	5	29,41	0	0	0,0	17	5	29,41
Abr	29	1	3,45	5	0	0,0	24	1	4,17
Mai	37	2	5,40	0	0	0,0	37	2	5,40
Jun	15	0	0,0	0	0	0,0	15	0	0,0
Jul	25	1	4,0	3	1	33,33	22	0	0,0
Ago	17	0	0,0	3	0	0,0	14	0	0,0
Set	12	0	0,0	3	0	0,0	9	0	0,0
Out	10	0	0,0	0	0	0,0	10	0	0,0
Nov	9	1	11,11	2	0	0,0	7	1	14,29
Dez	15	7	46,67	4	4	100,0	11	3	29,27
1994	17	6	35,29	9	6	66,66	8	0	0,0
Jan	13	9	69,23	6	5	83,33	7	4	57,14
Fev									
TOTAL	234	37	15,81	36	17	47,22	198	20	10,10

Tabela 3. Prevalência de *C. parvum* em bezerros lactentes (0-30 dias) de 87 propriedades em 6 municípios da microrregião de Goiânia. 1992/94.

FAIXA ETÁRIA (dias)	EXAMINADOS		POSITIVOS	
	n	%	n	%
0 a 15	268	53,70	47	17,54
16 a 30	231	46,30	13	5,63
Total	499	100,00	60	12,02

Na TAB. 4 estão as prevalências de fezes diarréicas e não diarréicas de bezerros positivas para *Cryptosporidium* procedentes de 87 propriedades em 6 municípios da microrregião de Goiânia.

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência de *cryptosporidium parvum* em bezerros procedentes da microrregião de Goiânia-Go. Rev. Pat. Trop. 24 (2): 255 - 267, jul/dez. 1995

Já a TAB. 5 mostra os valores percentuais de bezerros positivos em relação às suas respectivas amostras e municípios.

Tabela 4. Prevalência de *C. parvum* de acordo com o sexo e a faixa etária (dias) em 499 bezerros lactentes da microrregião de Goiânia. 1992/94.

Faixa etária (Dias)	Machos				Fêmeas			
	Examinados		Positivos		Examinados		Positivos	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0 a 15	135	54,21	22	16,30	133	53,20	25	18,80
16 a 30	114	45,79	7	6,14	117	46,80	6	5,13
TOTAL	249	100	29	11,65	250	100	31	12,40

Tabela 5. Prevalência de *C. parvum*, de acordo com a faixa etária e consistência das fezes, em 499 bezerros lactentes da microrregião de Goiânia - Go, 1992/94.

Faixa etária (Dias)	Amostras examinadas	Fezes diarreicas				Fezes não diarreicas			
		Examinadas		Positivas		Examinadas		Positivas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
0 a 15	310	42	13,55	11	26,19	268	86,45	36	13,44
16 a 30	189	26	13,76	2	4,77	163	86,24	11	6,75
TOTAL	499	68	13,62	13	19,12	431	86,37	47	10,91

Tabela 6. Prevalência de *C. parvum* em fezes diarreicas e não diarreicas, em 87 propriedades de 6 municípios da microrregião de Goiânia - Go 1992/1994.

Municípios	Nº de propriedades	Nº de amostras	Diarreicas				Não diarreicas			
			Examinadas		Positivas		Examinadas		Positivas	
			n	%	n	%	n	%	n	%
Bela vista	17	93	12	12,90	4	33,33	81	87,01	9	11,11
Trindade	16	95	13	13,68	1	7,69	82	86,32	8	9,76
Hidrolândia	09	60	12	20,00	1	8,33	48	80,00	6	12,50
Goiânia	21	115	17	14,78	2	11,76	98	85,22	9	9,18
Nerópolis	13	73	7	9,60	3	42,86	66	90,41	8	12,12
Guapó	11	63	7	11,11	2	28,57	56	88,89	7	12,50
Total	87	499	68	13,63	13	19,12	431	86,37	47	10,90

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência de *cryptosporidium parvum* em bezerros procedentes da microrregião de Goiânia-Go. Rev. Pat. Trop. 24 (2): 255 - 267, jul/dez. 1995

Na TAB 6 estão as prevalências de *C. parvum* em relação ao sexo dos bezerros procedentes de seis municípios da microrregião de Goiânia.

O percentual de *C. parvum* dos bezerros machos em relação às fêmeas não foi significativo a nível de $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

A prevalência global nos municípios da microrregião de Goiânia, de 12,02% (TABS. 1 e 5) está dentro dos valores encontrados por TZIPORI (1985) ou seja, 10 a 85%. Mas os percentuais encontrados são inferiores aos verificados em outras regiões do Brasil, como por ORTOLANI (1988) em São Paulo e GARCIA (1993) em Minas Gerais. Estes trabalhos diferem do realizado na microrregião de Goiânia, em relação a faixa etária, número e condições de manejo dos animais, o que pode ter influenciado os valores percentuais encontrados para o *Cryptosporidium* nos animais examinados. Além disso, observa-se (TABS. 3 e 4) que o número de amostras de fezes não diarreicas superou as diarreicas, nos seis municípios da microrregião de Goiânia. As amostras não diarreicas, em um total de 431, apresentaram 47 positivas para *Cryptosporidium*, enquanto as amostras diarreicas, em número de 68, apresentaram 13 positivas, diferindo de outros trabalhos realizados. MODOLO et al. (1987) analisaram, para pesquisa de *Cryptosporidium*, esfregaços do conteúdo intestinal de 220 bezerros com e sem diarreia, através da técnica de Kinyoun. Das 145 amostras com diarreia, 32 (22,1%) e das 75 não diarreicas cinco (6,7%) foram positivas. Considerando-se somente amostras fecais provenientes do reto, a percentagem aumentou para 36,8% (22 em 57) entre os animais com diarreia e 11,1% (cinco em 45) entre os sem diarreia; ORTOLANI (1988), que examinou 200 amostras de fezes diarreicas e 200 amostra de fezes não diarreicas, encontrou um percentual positivo para o *Cryptosporidium* de 38% em fezes diarreicas e 11,5% de positivo em fezes não diarreicas e ainda GARCIA (1993) examinou 251 amostras de fezes de bezerros, sendo que 57,7% dos animais estavam eliminando fezes normais (fezes sólidas ou semi-sólidas) e 42,2% fezes diarreicas (fezes líquidas ou semi-líquidas). Os percentuais positivos para oocistos de *Cryptosporidium* foram 22,64% nas fezes diarreicas e 17,24% nas não diarreicas.

Alguns autores, como POHLENZ et al. (1978), SOBIEH et al. (1987) e SOUZA (1991) encontraram valores percentuais superiores de *Cryptosporidium* em fezes diarreicas em relação às não diarreicas. Esses resultados contrastam com os verificados por GARCIA (1993), que não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os animais diarreicos com *Cryptosporidium* e os não diarreicos. Os resultados discordantes verificados em fezes diarreicas positivas e não diarreicas positivas podem ser justificados pela idade dos animais, pelo critério de classificação

das fezes em diarréicas e não diarréicas ou mesmo pelo fato de que a consistência das fezes no momento da colheita pode não retratar fielmente o quadro em que o animal se encontra. Outros fatores devem ser também considerados, como o grau imunitário e, de acordo com CURRENT & BICK (1989), além da faixa etária, a imunidade adquirida como importante fator responsável pela criptosporidiose. TZIPORI (1988) e CHERMETTE - BOUFASSA - OUZROUT (1988) citado por CASEY (1991) confirmam que o manejo e as condições higiênico sanitárias das instalações são fatores determinantes nas infecções criptosporídicas em bezerros.

GARCIA (1993) no entanto, não encontrou diferenças estatisticamente significativas entre as práticas de manejo (local de criação, tempo de ingestão de colostro e cura do umbigo) que pudessem ser determinantes nas infecções criptosporídicas dos bezerros. HENRIKSEN (1988) em um trabalho utilizando diferentes sistemas de manejo e de limpeza das instalações, também não conseguiu verificar a relação entre sistema de manejo e número de animais infectados, limpeza das instalações e eliminação de oocistos. ORTOLANI (1988), no entanto, encontrou uma maior frequência de *Cryptosporidium* em bezerros em baias coletivas do que os mantidos em baias individuais. Estas observações não coincidem com as de SANFORD & JOSEPHSON (1982), que encontraram um maior número de casos de criptosporidiose no inverno e atribuíram ao confinamento dos animais associado a condições sanitárias precárias. SOUZA (1991), no Rio de Janeiro, também considerou os fatores relacionados ao manejo zoonosológico inadequado e a entrada de animais dos rebanhos como responsáveis pela maior incidência da criptosporidiose nos animais. A presença ou ausência de oocistos em fezes diarréicas não tem ainda uma explicação consistente, pois a dinâmica da excreção de oocistos não é totalmente compreendida (UNGAR, 1990). Assim, KORINECK & CHROUST (1988) fazem referências às dificuldades encontradas para se relacionar a intensidade do parasitismo por *Cryptosporidium* e a diarreia, e verificaram falhas freqüentes nas observações de campo em relação à colheita de fezes. Observaram que essas colheitas eram feitas em grandes intervalos, com freqüentes conclusões errôneas. REYNOLDS et al. (1986) subestimaram a prevalência de *Cryptosporidium* em fezes diarréicas, pois isso pode aparecer depois de iniciada a diarreia. Em exames *post-mortem* foi encontrado *Cryptosporidium* no intestino com exame de fezes negativo.

Na TAB. 3, observa-se uma maior concentração de bezerros com diarreia e um maior número de fezes positivas em bezerros na faixa etária de 0 a 15 dias em relação à 16 a 30 dias ($p < 0,05$). Este fato foi também referido por REYNOLDS et al. (1986) e ORTOLANI (1988).

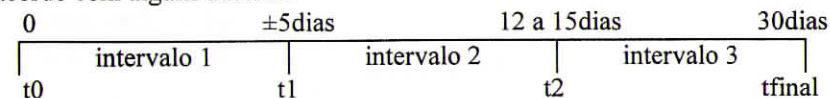
Na microrregião de Goiânia, verificou-se um maior percentual de ocorrência de *Cryptosporidium* em bezerros na faixa etária de 0 a 15 dias ($p < 0,05$) em relação à faixa etária de 16 a 30 dias. A faixa etária mais acometida, conforme

POHJOLA et al. (1986) se situa dentro da primeira semana de vida. Mas HENRIKSEN & KROUGH (1985) afirmam que a criptosporidiose é mais prevalente em bezerros de 8 a 14 dias. Essas observações estão de acordo com SANFORD & JOSEPHSON (1982), JUNGSMANN & HIEPE (1983) e ORGERTH & STIBBS (1989). A maior prevalência de *Cryptosporidium* em bezerros na faixa etária de 0 a 15 dias coincide com os resultados obtidos no presente trabalho. TOWNSEND & LANCE (1987) concordam que a criptosporidiose ocorre com maior freqüência nas duas primeiras semanas de vida, mas decresce em seguida até 60 dias de idade. GARCIA (1993), no entanto, encontrou resultados discordantes dos referidos anteriormente, verificando os maiores picos da eliminação dos oocistos em bezerros na faixa etária de 16 a 30 dias e 31 a 60 dias.

O percentual de ocorrência de *Cryptosporidium* em bezerros machos em relação às fêmeas não foi significativo ($p < 0,05$). Esta observação não foi ainda referida em trabalhos realizados no Brasil (TABS. 2 e 6)

A prevalência de portadores assintomáticos (não diarréicos positivos), encontrada em nosso trabalho, corresponde ao intervalo de 0 a 14%, assinalado por BOUFASSA - OUZROUT et al. (1986), citado por ORTOLANI (1988) em uma revisão sobre o assunto. Por outro lado, nos meses de abril e maio, as incidências foram menores que nos meses anteriores, sendo de 3,45% e 5,40%, respectivamente. Esta grande variabilidade se explica em função de dois componentes básicos: os intrínsecos (inerentes ao próprio animal) e os extrínsecos (fatores ambientais e de manejo).

A seguir apresentamos, uma síntese dos resultados obtidos nessa pesquisa e de acordo com alguns autores:



t0 = data do nascimento do bezerro e possível infecção.

tfinal = 30 dias após o nascimento

pt = tf - t0 = 30 dias após o nascimento; pt = intervalo de tempo, com manifestações clínicas ou não da Criptosporidiose (Intervalo na qual ocorrerá com maior probabilidade as infecções pelo *Cryptosporidium*).

Podemos chamar o intervalo de 0 a 30 dias de período crítico da criptosporidiose, podendo ser subdividido, conforme a dinâmica da excreção de oocistos e a presença ou não de diarreia, em três intervalos:

Intervalo (1) - de zero a 5 dias, aproximadamente. Período com alta probabilidade de infecção, caracterizado por possível aparecimento de oocistos com diarreia ou não ou pelo aparecimento ou não de diarreia sem oocistos;

Intervalo (2) - em torno do 5º dia até 12º, 15º dia. Características : aparecimento de oocistos com diarreia ou não. Nesta fase, há grande probabilidade de predominância da diarreia com elevada eliminação de oocisto.

Intervalo (3) - entre o 12º, 15º dia até o 30º dia. Características: probabilidade de um baixa prevalência de diarreia, podendo aparecer oocistos ou não, independente da consistência das fezes.

Período Suplementar - do 30º dia em diante; fase com pequena probabilidade de diarreia pelo *Cryptosporidium* com pequeno número de oocistos, ou sem diarreia, mas com um pequeno número de oocistos nas fezes, ou mesmo sem a presença de oocistos nas fezes, mas com possível presença no interior do trato intestinal. O período suplementar em geral é caracterizado por um pequeno número de oocistos nas fezes, e pode ocorrer uma infecção "residual" no intestino.

Nem todos os intervalos são obrigatórios, variando de acordo com as características dos fatores já discutidos e principalmente do momento em que interceptamos a infecção. Os intervalos têm valores probabilísticos, uns ocorrem com maiores outros com menores probabilidades.

CONCLUSÃO

A criptosporidiose por *C. parvum* encontra-se bastante difundida em bezerros lactentes da microrregião de Goiânia podendo atingir prevalências acima de 15%, sendo estas maiores em bezerros de até 15 dias de idade, e não apresenta preferência por sexo.

SUMMARY

Prevalence of *Cryptosporidium parvum* in calves proceeding from the micro-region of Goiânia-Go.

The prevalence of *Cryptosporidium* was studied in 0 to 30 days old calves in the county of Goiânia. 499 calves were examined, originated from 87 rural properties. The examination was carried out through faecal smears, stained with the modified Ziehl-Nielsen technique. The estimated global prevalence of *Cryptosporidium* was of 12,02%.

KEYWORDS: Prevalence, *Cryptosporidium*, calves.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, B. C. Effect of drying on the infectivity of *Cryptosporidium* - Laden Calf feces for 3 - 7 day - old mice. **Am. J. Vet. Res.** **47**: 2272 - 2273, 1986.
- ANGUS, K. W. Mamalian Cryptosporidiosis: A Veterinary perspective. In: ANGUS, K.W.; BLEWETT, D. A. (ed.) **Cryptosporidiosis**. Proc. first. Int. Workshop, Edinburgh, 43 - 53, 1988.
- CASEY, M. J. *Cryptosporidium* and bovine Cryptosporidiosis: a review. **Irish Vet J.** **44**: 2 - 7, 1991.
- CEPANZO - Centro Panamericano de Zoonosis. **Procedimentos para estudos de prevalência de enfermidades crônicas**. 1979, 35 p.
- CHERMETTE; R.; BOUFASSA - OUZROUT, S. Cryptosporidiosis: a cosmopolitan disease in animals and man. p. 18-28, 1988. Paris-France: office international des epizooties. **Apud CASEY, M.J. Cryptosporidium and bovine cryptosporidiosis: a review. Irish Vet. J.** **44**: 2 -7, 1991.
- CURRENT, W.L. Cryptosporidiosis. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** **187**: 1334-1338, 1985.
- CURRENT, W.L. ; BICK, P.H. The immunobiology of *Cryptosporidium* spp., **Pathol. Immun. Pathol. Res.** **8**: 141, 1989.
- GARCIA, A.M. **Prevalência do *Cryptosporidium* sp (TYZZER, 1907) em bezerros lactentes na Bacia Leiteira de Pará de Minas-MG**. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da U.F.M.G. 1993. 80 p. (Tese de Mestrado)
- GARCIA, A.M. ; LIMA, J.D. Frequência de criptosporidiose em bezerros de rebanhos leiteiros. In: CONGRESSO MINEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 4. **Anais**. Belo Horizonte, 1990. p. 20.
- HENRIKSEN, S.A. Epidemiology of cryptosporidiosis in calves. In: ANGUS. K.W.; BLEWETT. D.A. (ed.) **Cryptosporidiosis**. Proc first Int. Workshop, Edinburg. 79 - 83, 1988.

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência de *cryptosporidium parvum* em bezerros procedentes da microrregião de Goiânia-Go. Rev. Pat. Trop. 24 (2): 255 - 267, jul/dez. 1995

HENRIKSEN, S.A. ; KROUGH, H.V. Bovine Cryptosporidiosis in Denmark 1 - Prevalence, age distribution and seasonal variation. Nord. Vet. Med., 37: 34-41, 1985.

HENRIKSEN, S.A.; POHLENZ, J. Staining of Cryptosporidia by a modified Ziehl-Neelsen technique. Acta Vet. Scan., 22: 594-596, 1981.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Econômico de 1985. Censo Agropecuário do Estado de Goiás. n. 27, Rio de Janeiro: IBGE, 1985.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E REGIONAL. Estudo da região de expansão de Goiânia: Uma estratégia à organização espacial. Goiânia: INDUR, 1981.

JUNGMANN, R. ; HIEPE, T. Occurrence and diagnosis of cryptosporidiosis in newborn calves. Monatsh. Veterinaermed. 38: 299-300, 1983.

KAMINJOLO, J.S.; ADESIYUN, A. A.; LOREGNARD, R. AND KITSON - PIGOTT, W. Prevalence of *Cryptosporidium* oocysts in livestock in Trinidad and Tobago: Vet Parasitol. 45: 209-213, 1993.

KORINEK, J. ; CHROUST, K. Dynamics of the incidence of Cryptosporidia in calves. Acta. Vet. 57: 39-52, 1988.

MODOLO, J. R.; BISPING, W.L.; KIRPAL, K. Pesquisa de *Cryptosporidium* sp em bezerros com e sem diarreia. Rev. Bras. Med. Vet. 9: 5-6, 1987.

MODOLO, J. R.; GONÇALVES, R. C.; KUCHEMUCK, M. R. C.; GOTTSCHALK, A.F. Ocorrência de criptosporidiose em bezerros na região de Botucatu - S.P. Rev. Bras. Med. Vet. 10: 9-10, 1988.

ONGERTH, J.F. ; STIBBS, H. H. Prevalence of *Cryptosporidium* infection in dairy calves in Western Washington. Am. J. Vet. Res. 50: 1069-1070, 1989.

ORTOLANI, E. L. Padronização da técnica de Ziehl - Neelsen para pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium*: estudo de alguns aspectos epidemiológicos de criptosporidiose em bezerros de rebanhos leiteiros no Estado de São Paulo.

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência de *cryptosporidium parvum* em bezerros procedentes da microrregião de Goiânia-Go. Rev. Pat. Trop. 24 (2): 255 - 267, jul/dez. 1995

São Paulo: Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. 1988, 85 p.(Tese de Doutorado)

POHJOLA, S.; JOKIPII, A. M. M.; JOKIPII, L. Sporadic cryptosporidiosis in a rural populations is asymptomatic and associated with contact to cattle. Acta. Vet. Scand. 27: 91-102, 1986.

POHLENZ, J.; MOON, H.W.; CHEVILLE, N.F.; BEMRICK, W.J. Cryptosporidiosis as a probable factor in neonatal diarrhea of calves. J. Am. Vet. Med. Assoc. 172: 452-457, 1978.

REYNOLDS, D.J.; MORGAN, J.H.; CHANTER, N.; JONES, P.W.; BRIDGER, J.C.; DEBNEY, T.G. ; BUNCH, K.J. Microbiology of calf diarrhoea in Southern Britain. Vet. Rec. 119: 34-39, 1986.

SANFORD, S.A.; JOSEPHSON, G.K.A. Bovine cryptosporidiosis clinical and pathological findings in forty-two scouring neonatal calves. Can. Vet. J. 23: 243-247, 1982.

SOBIEH, M; TACAL, J. V.; WILCKE, B.W.; LAWRENCE, W. ; EL ABRAF, A. Investigation of cryptosporidial infection in calves in San Bernardino County, California. J. Am. Vet. Med. Assoc. 191: 816-818, 1987.

SOUZA, J.C. Importância do *Cryptosporidium* Tyzzer, 1907 (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) nas diarreias de bezerros na bacia leiteira no sul Fluminense. Itaguaí -RJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-RJ. 1991. 54 p. (Tese de Mestrado)

TOWSEND, K.G. ; LANCE, D.M. Cryptosporidiosis in calves. N. Zeal. Vet. J. 35: 216-217, 1987.

TZIPORI, S. The relative importance of enteric pathogens affecting neonates of domestic animals. Adv. Vet. Sci. Comp. Med. 29: 103-106, 1985.

TZIPORI, S. Cryptosporidiosis in perspective. Adv. in Parasitol. 27: 63-129, 1988.

UNGAR, B.L.P. Enzyme-linked immunoassay for detection of *Cryptosporidium* antigens in fecal specimens. J. Clin. Microbiol., 28: 2491-2495, 1990.