

PREVALÊNCIA DA CRIPTOSPORIDIOSE EM CRIANÇAS PROCEDENTES DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA-GO

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

RESUMO

Para verificar a prevalência da criptosporidiose humana foram examinadas amostras de 546 crianças, na faixa etária de 0 a 5 anos, procedentes de creche e laboratórios credenciados pelo SUS-Go. A prevalência global estimada foi de 4,40%. Em relação à faixa etária de 0 a 3 anos foi estatisticamente superior à faixa de 4 a 5 anos quanto ao maior percentual de *Cryptosporidium*. Em relação às fezes diarréicas positivas, observou-se uma predominância das diarréicas positivas sobre as não diarréicas positivas. Quanto à associação com outros parasitos os gêneros *Cryptosporidium* e *Giardia* foram mais freqüentes do que *Cryptosporidium* e *Entamoeba*.

UNITERMOS: *Cryptosporidium*, crianças, prevalência.

INTRODUÇÃO

O gênero *Cryptosporidium* foi descrito pela primeira vez por TYZZER (1907), nos Estados Unidos, examinando glândulas pépticas de camundongos e denominando-o de *Cryptosporidium muris*. Uma segunda espécie, o *Cryptosporidium parvum* foi identificada em 1912, pelo mesmo autor, parasitando o intestino delgado de camundongos. São protozoários que medem de 3 a 4µm de diâmetro e se localizam freqüentemente nas bordas das vilosidades intestinais, tendo PEARSON & LOGAN (1983) demonstrado que o parasito se localiza

* Professor Titular do Depto de Parasitologia IPTSP

** Médico Veterinário IPTSP/UFG

*** Bolsista CNPq

**** Auxiliar de Laboratório IPTSP/UFG

Recebido para publicação em 23/08/95

intracelularmente mas extracitoplasmático no ápice das células epiteliais. Segundo LEVINE (1984), o gênero *Cryptosporidium* é um membro do *Phylum Apicomplexa* (LEVINE, 1970), Classe Sporozoasida (LEUCKART 1879), subclasse Coccidiasina (LEUCKART, 1879), Ordem Eucoccidiorida (LEGER; DUBOCQ, 1910), subordem Eimeiriorina (LEGER 1911), família *Cryptosporidiidae* (LEGER, 1911).

No homem, o parasito foi descrito pela primeira vez por NIME et al. (1976), em uma criança de 3 anos de idade, que foi admitida em um hospital com sintomas de vômitos, diarreia aquosa e dores abdominais. Não foi investigado o estado imunológico do paciente. Em seguida, MEISEL et al. (1976) detectaram o parasito em indivíduos imunocomprometidos. Pesquisas recentes, no entanto, têm revelado a distribuição mundial de *Cryptosporidium* nesses indivíduos (ANDERSON et al., 1982; REESE et al., 1982; TZIPORI 1988).

Estudos para determinar a importância do *Cryptosporidium* como causa de diarreia no homem foram feitas nos seguintes países: na Dinamarca (HOLTEN-ANDERSEN et al., 1984); no Reino Unido (CASEMORE & JACKSON, 1983); na Finlândia (JOKIPII et al., 1985); no Canadá (MONTESSORI & BISCHOFF, 1985); no Peru (UNGAR et al., 1988); na Venezuela (CHACIN-BONILLA et al., 1992). No Brasil, podemos destacar os estudos realizados no Ceará (WEIKEL et al., 1985); no Rio de Janeiro (LUNA et al., 1987); em São Paulo (MANGINI et al., 1988; RODRIGUES et al., 1991; MANGINI et al., 1992; GUIZELINI & AMATO NETO, 1992) e em Minas Gerais (SILVA, 1993; CARDOSO, 1994).

OBJETIVOS

Determinar a prevalência da criptosporidiose em crianças na faixa etária de 0-5 anos; possíveis correlações quanto ao sexo, às faixas etárias de 0-3 anos e de 3-5 anos, inclusive, fezes diarreicas e não diarreicas e associações com outros parasitos.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras estudadas

A prevalência da criptosporidiose humana foi determinada através da pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* em amostras de fezes. A população estudada era composta de 546 crianças procedentes de creche e de laboratórios credenciados pelo SUS

Colheita de material

Fezes

As crianças, ao serem cadastradas pela supervisora da creche localizada em Goiânia-Go e por pessoal técnico dos laboratórios particulares, recebiam recipientes apropriados para colheita de material. No dia previamente marcado, o material era recolhido e encaminhado ao Departamento de Parasitologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública-UFG, juntamente com uma ficha individual contendo dados pessoais.

Exames laboratoriais

Exames coprológicos

O exame das amostras de fezes das crianças foi realizado através de esfregaços fecais corados pela técnica de Ziehl-Neelsen, modificado por HENRIKSEN & POHLENZ (1981). Os demais parasitos intestinais foram encontrados utilizando a técnica de xheather (flutuação em sacarose).

RESULTADOS

Exame de fezes

Crianças

Foram examinadas 546 amostras de fezes de crianças entre zero a cinco anos de idade, encontrando-se uma prevalência de 4,40% (24/546) para oocistos de *C. parvum* (TAB. 1).

As amostras de fezes foram agrupadas de acordo com a consistência e apresentaram a seguinte distribuição: 363 fezes diarreicas examinadas, com 19 positivas (5,23%), e 183 fezes não diarreicas examinadas, com cinco positivas (2,73%).

Em relação ao sexo, foram examinadas 310 amostras de fezes de indivíduos do sexo masculino com 14 positivas (4,52%), e 236 de indivíduos do sexo feminino, com 10 positivos (4,24%) (TAB. 1).

A faixa etária de zero a três anos foi a de maior concentração com 318 (58,24%) crianças com 21 (6,60) positivas. Na faixa de quatro a cinco anos, foram examinadas 228 (41,76 %) amostras encontrando-se 3 (1,32%) casos positivos (TAB. 2).

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência da criptosporidiose em crianças procedentes da região metropolitana de Goiânia-Go Rev. Pat. Trop.24 (2): 243 - 253, jul/dez. 1995

Tabela 1. Prevalência de *C. parvum* em 546 amostras de fezes diarréicas e não diarréicas de crianças procedentes da região metropolitana de Goiânia - Go. 1992/1994.

SEXO	Amostras examinadas			Diarréicas			Não diarréicas		
	n	pos	%	n	pos	%	n	pos	%
MASCULINO	310	14	4,52	185	10	5,41	125	4	3,20
FEMININO	236	10	4,24	178	9	5,06	58	1	1,72
TOTAIS	546	24	4,40	363	19	5,23	183	5	2,73

Tabela 2. Prevalência de *C. parvum* em amostras de fezes de crianças na faixa etária de 0 a 5 anos procedentes da região metropolitana de Goiânia-GO. 1992/1994.

FAIXA ETÁRIA(anos)	EXAMINADAS		POSITIVAS	
	n	%	n	%
0 a 3	318	58,24	21	6,60
4 a 5	228	41,76	3	1,32
TOTAL	546	100,00	24	4,40

Tabela 3. Prevalência de *C. parvum*, *Giardia* e *Entamoeba coli* em 546 amostras de fezes de crianças de 0 a 5 anos procedentes da região metropolitana de Goiânia/Go - 1993/1994.

PARASITOS	POSITIVAS	
	n	%
<i>C. parvum</i>	15	2,75
<i>C. parvum</i> + <i>Giardia</i>	6	1,10
<i>C. parvum</i> + <i>E. coli</i>	3	0,55
Total	24	4,40

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência da criptosporidiose em crianças procedentes da região metropolitana de Goiânia-Go Rev. Pat. Trop.24 (2): 243 - 253, jul/dez. 1995

Associação com outros parasitos

Na TAB. 3, estão as prevalências de *C. parvum*, *Giardia* e *Entamoeba coli* em 546 amostras de crianças na faixa etária de zero a cinco anos, procedente da região metropolitana de Goiânia. O percentual de amostras positivas para o *C. parvum*, associado ou não com *Giardia* e *E. coli*, foi de 4,40%. O *C. parvum* foi o único parasito detectado em 15 amostras de fezes (2,75%), sendo também encontrado em seis amostras (1,10%), associado a *Giardia* e em três *C. parvum* e *E. coli* estavam associados (0,55%).

DISCUSSÃO

Exame de fezes

Crianças (zero a cinco anos)

A escolha da faixa etária de zero a cinco anos está de acordo com os casos relatados por TAYLOR et al. (1985), LOUREIRO et al. (1989) e SILVA (1993), que a apontam como a de maior índice de parasitoses intestinais.

A prevalência global da criptosporidiose em crianças na faixa etária de 0 a 5 anos (TAB. 3) na região metropolitana de Goiânia está dentro dos intervalos encontrados por SOAVE et al. (1989) entre quatro e 32%. Esses resultados foram semelhantes aos observados por CARDOSO (1994) no município de Uberlândia - MG e inferiores aos verificados por WEIKEL et al.(1985) que encontraram 8% de casos positivos em 117 exames realizados. GUIZELINI (1991) também encontrou percentuais de *Cryptosporidium* superiores aos verificados em Goiânia em fezes de crianças na faixa etária de zero a 12 anos. De 73 amostras de fezes colhidas em creches encontrou 14 casos positivos (19,17%).

A prevalência de *Cryptosporidium* em fezes diarréicas foi de 5,23% e em não diarréicas 2,73%. As diarréicas estão dentro dos intervalos observados por TZIPORI (1985), entre 1 e 9,1%, e inferiores aos resultados de MANGINI et al. (1992), em S.Paulo (SP), que estudaram 241 crianças na faixa etária entre 1 e 48 meses com quadro agudo de diarréia. Após prévia concentração das amostras fecais pela técnica do Formol-éter, foram encontrados 42 casos positivos(17,3%) para o *Cryptosporidium*.

A presença de oocistos em fezes diarréicas ou não diarréicas não é obrigatório, ou seja, segundo MONTESSORI & BISCHOFF (1985), existe uma grande variabilidade na eliminação de oocistos nas fezes diarréicas ou não diarréicas,

o que ocasiona observações discordantes, inclusive por TZIPORI (1988), que não encontrou oocistos de *Cryptosporidium* em fezes não diarreicas. CASEMORE (1990), inclusive confirmou as observações de MONTESSORY & BISCHOFF (1985) ao encontrar uma grande variabilidade na excreção de oocistos nas fezes: em fezes pastosas ou semipastosas, um grande número de oocistos e nas fezes líquidas ou semilíquidas um pequeno número de oocistos de *Cryptosporidium*.

Outros trabalhos citam ainda diferentes percentuais de *Cryptosporidium* em fezes diarreicas ou não. Dentre eles, podemos citar CRAWFORD & VERMUND (1988), que encontraram um percentual de infecção para crianças com diarreia igual a 2,2% (285/11716), em países industrializados e 8,5% (532/6295) em países em desenvolvimento. Estes resultados se enquadram nos intervalos de infecção encontrados por CURRENT & GARCIA (1991) que, considerando ensaios publicados por diferentes autores no período de 1983 a 1990, em mais de 100 regiões geográficas de pelo menos 40 países, em indivíduos portadores ou não de diarreia, indicaram que as regiões mais desenvolvidas, tiveram uma prevalência de 1 a 3 %, enquanto as menos desenvolvidas de 5 a 10%.

A faixa etária de 0 a 3 anos apresentou uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$), em relação à faixa etária de 4 a 5 anos quanto à maior ocorrência do *Cryptosporidium*. O achado confirma os de LOUREIRO et al. (1989) e DAOUD et al. (1990), ou seja, a "preferência" pela faixa de 0 a 3 anos. WOLFSON et al. (1985) também verificaram um aumento nos casos de criptosporidiose em indivíduos abaixo de 4 anos. Esta observação já havia sido feita por UNGAR et al. (1988) em um estudo soroepidemiológico. A detecção de IgG específico foi maior no grupo de crianças de 2 a 3 anos de idade, sugerindo que esta é a faixa etária de maior contaminação. Por sua vez, CASEMORE (1990) verificou uma predominância de *Cryptosporidium* em relação a outros parasitos em crianças abaixo de 1 ano de idade.

O grande contraste em relação a uma maior prevalência do *Cryptosporidium* nas diversas faixas etárias observadas por vários autores pode ser explicado através de CASEMORE, (1990) que relacionou esta frequência não à idade, mas aos níveis imunitários e de exposição do hospedeiro ao parasito. DAOUD et al. (1990) confirmaram estas observações quando encontraram um pequeno número de indivíduos acima de 6 anos contaminados pelo *Cryptosporidium*, o que poderia ser resultante de uma reduzida exposição aos fatores de risco ou a um possível contato anterior com o parasito.

Em relação ao sexo, não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$), resultado que coincide com os de SOAVE et al. (1989), DAOUD et al. (1990) e SILVA, (1993).

Foram verificadas associações de *C. parvum* e *Giardia* (1,10%) e *C. parvum* e *Entamoeba coli* (0,55 %) (TAB. 3). Estas associações são encontradas com frequência, embora não sejam conhecidas as razões (WOLFSON et al.1985 e SILVA 1993). São várias as hipóteses: TZIPORI (1988) por exemplo, sugere que estas infecções estariam muito mais relacionados às fontes de transmissão, como água e alimentos contaminados. WOLFSON et al.(1985) acreditam que a colonização do hospedeiro por um parasito poderia predispor à colonização de outros microrganismos.

A associação de *Cryptosporidium* e *Giardia* foi registrada por vários autores, entre eles SILVA (1993), que examinou 25 indivíduos parasitados pelo *Cryptosporidium* e encontrou uma frequência de 8,04% para *Giardia lamblia*, e CARDOSO (1994), que encontrou 12,75% de *Giardia lamblia* em 94 amostras de fezes diarreicas. HAMOUDI et al. (1998) verificaram também uma associação de *Cryptosporidium* com *Entamoeba coli* em um percentual de 1,2% em 2780 amostras examinadas de fezes de crianças.

CONCLUSÃO

A criptosporidiose humana é mais freqüente em crianças na faixa etária de 0 a 3 anos, e não apresenta preferência por sexo.

SUMMARY

Prevalence of cryptosporidiosis in children from a metropolitan region of Goiânia-GO.

In order to verify the prevalence of human *Cryptosporidium*, 546 stool samples, obtained from children (0 to 5 years old) were examined. The estimated global prevalence was 4,40%. There was a statistically higher prevalence of *Cryptosporidium* in children from 0 and 3 years old. There was a predominance of positive diarrheic faeces over positive non diarrheic faeces. The association of *Cryptosporidium* and *Giardia* was more frequent than *Cryptosporidium* and *Entamoeba*.

KEYWORDS: *Cryptosporidium*, Children, prevalence.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADDY, P.A.K.; AIKINS - BEKOE, P. Cryptosporidiosis in diarrhoeal children in Kumasi, Ghana. **Lancet**. **135**: 735, 1986.
- CASEMORE, D. P.; JACKSON, B. Sporadic cryptosporidiosis in children. **Lancet**. **2**: 679, 1983.
- CHACIN - BONILLA, L.; GUANIPA, N.; CANO, G.; RALEIG, X. ; QUIJADA, L. Cryptosporidiosis among patients with acquired immunodeficient syndrome in Zulia, State, Venezuela. **Am. J. Trop. Med. Hyg.** **47**: 582 - 586, 1992.
- CRAWFORD, F. G.; VERMUND, S. H. Human cryptosporidiosis. **Crit. Rev. Microbiol.**, **16**: 113-159, 1988.
- CURRENT, W.L.; GARCIA, L.S. Cryptosporidiosis. **Clin. Lab. Med.** **2**: 873-97, 1991.
- CURRENT, W.L. ; BICK, P.H. The immunobiology of *Cryptosporidium* spp., **Pathol. Immun. Pathol. Res.** **8**: 141, 1989.
- CURRENT, W.L. ; GARCIA, L.S. Cryptosporidiosis. **Clin. Lab. Med.** **2**: 873-97, 1991.
- DAOUD, A.S.; SAKI, M.; PUSGH, R.N.H; AL-MUTARI, G.; AL-ALI, F.; EL-SALEH, A. *Cryptosporidium* gastroenteritis in immunocompetent children from Kuwait. **Trop.Geogr.Med.** **42**: 113-118, 1990.
- DIAS, R. M. D. S.; MANGINI, A. C. S.; TORRES, D. M. A. G. V.; CORREA, M. A.; LUPETTI, N.; CORREA.F. M. A.; CHIEFFI, P. P. Criptosporidiosis among patients with acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) in the country of S. Paulo, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, **30**: 310-312, 1988.
- GUIZELINI, E. Pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* sp nas fezes de pacientes com diarreia, mediante emprego de três técnicas de coloração. São Paulo: Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo-SP. 1991. 67 p. (Tese de Mestrado).

- GUIZELINI, E.; AMATO NETO, V. Pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* sp nas fezes diarréicas de adéticos e de crianças e adultos imunocompetentes, em São Paulo. **Rev.Hosp.Clin.Fac.Med.S.Paulo**, **47**: 150-152, 1992.
- HAMOUDI, A. C.; QUALMAN, S. J.; MARCON, M. J.; HRIBAR, M.; MCLUNG, H. J.; MURRAY, R. D.; CANNON, H. J. Do Regional variations in prevalence of cryptosporidiosis occur? The central Ohio experience. **Am. j. Publ. Health**. **78**: 273-275, 1988.
- HENRIKSEN, S.A. ; POHLENZ , J. Staining of Cryptosporidia by a modified Ziehl-Neelsen technique. **Acta Vet. Scan.**, **22**: 594-596, 1981.
- HOLTEN - ANDERSEN, W.; GERSTOFT, J.; HENRIKSEN, S. A.; PEDERSEN, N.S. Prevalence of *Cryptosporidium* among patients with acute enteric infection. **J. Infect.** **9**: 227-282, 1984.
- JOKIPII, A.; HEMILA, M.; JOKIPII, L. Prospective study of acquisition of *Cryptosporidium*, *Giardia lamblia* and gastrointestinal illness. **Lancet**. **2**: 487-489, 1985.
- LENGERICH, E.J.; ADDIS, D.G., MARX, J.J.; UNGAR, B.L. ; JURANEK, D.D. Increased exposure to Cryptosporidia among dairy farmers in Wisconsin. **J. Infect. Dis.** **167**: 1252-1255, 1993.
- LEVINE, N.D. Taxonomy and review of the coccidian genus *Cryptosporidium* (Protozoa, Apicomplexa). **J. Protozool.** **31**: 94-98, 1984.
- LOUREIRO, E.C.B.; LINHARES A. C. ; MATA, L. Criptosporidiose em crianças de 1 a 2 anos de idade, com diarreia aguda em Belém, Pará, Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** **84**: 117-122, 1989.
- LUNA, J.M.; MOURA, H.; LOPES, P.F.A. Criptosporidiose intestinal: Prevalência em grupos de pacientes com síndrome da imunodeficiência adquirida "SIDA". **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** **20**: 22, 1987.
- MANGINI, A. C. S.; DIAS, R. M. D. S.; ESCOBAR, A. M. U.; TORRES, D. M. A. G. V.; ZUBA, I. P. R.; QUADROS, C. M. S.; CHIEFFI, P. P. Parasitismo por *Cryptosporidium* em crianças com diarreia aguda. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, **34**: 341-345, 1992.

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência da criptosporidiose em crianças procedentes da região metropolitana de Goiânia-Go Rev. Pat. Trop.24 (2): 243 - 253, jul/dez. 1995

MANGINI, A.C.S.; DIAS, R.M.D.S.; TORRES, D. M. A.G.V.; SILVA, M.I.P.G.da; QUADROS, C.M.S.; BARCA, M.L. Acute diarrhea associated with *Cryptosporidium* oocysts in children attending a hospital ambulatory. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** 83: 229, 1988.

MATHAN, M.M.; VENKATESAN, S.; GEORGE, R.; MATHEW, M. ; MATHAN, V.I. *Cryptosporidium* and diarrhoea in Southern Indian Children. **Lancet.** 2: 1172-1175, 1985.

MEISEL, J.L.; PERERA, D.R.; MELIGRO, C. ; RUBIN, C.E. Overwhelming watery diarrhea associated with *Cryptosporidium* in a immunosupressed patient. **Gastroenterology.** 70: 1156-1160, 1976.

MIRON, D.; KENES, J.; DAGAN, R. Calves as a source of an outbreak of cryptosporidiosis among young children in a agricultural closed community. **Ped. Infect. Dis. J.** 10: 438-441, 1991.

MONTESSORI, G.A.; BISCHOFF, L. Cryptosporidiosis: a cause of summer diarrhea in children. **Can. Med. Assoc. J.** 132: 1285, 1985.

NIME, F.A.; BUREK, J.D.; PAGE, D.L.; HOLSCHER, M.A. ; YARDLEY, J.H. Acute enterocolitis in a human being infected with protozoan *Cryptosporidium*. **Gastroenterology.** 70: 592-598, 1976.

NOURI, M.; TOROGHI, R. Asymptomatic cryptosporidiosis in cattle and humans in Iran. **Vet. Rec.** 128: 358-359, 1991.

PEARSON, G.R.; LOGAN, E.F. Demonstration of criptosporidia in the small intestine of a calf by light transmission electron and scanning eletron microscopic. **Vet. Res.** 103: 212-213, 1983.

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.

REIF, J. S.; WIMMER, L.; SMITH, J. A.; DARGATZ, D. A. ; CHENEY, J. M. Human cryptosporidiosis associated with an epizootic in calves. **Am. J. Public. Health,** 79: 1528-30, 1989.

CARNEIRO, J.R.; RODRIGUES, N.; LIMA, J.D.; EVANGELISTA, P.L. Prevalência da criptosporidiose em crianças procedentes da região metropolitana de Goiânia-Go Rev. Pat. Trop.24 (2): 243 - 253, jul/dez. 1995

RODRIGUES, J.L.N.; LESER, P.; SILVA, T.M.J.; SANTOS M.I.D. dos; DALBONI, M.A.; ACCETURI, C.A. ; CASTELO FILHO, A. Prevalência de criptosporidiose na síndrome diarréica do paciente HIV positivo. **Rev. Assoc. Med. Bras.** 37: 79-84, 1991.

SILVA, A.C. Ocorrência de *Cryptosporidium* sp em indivíduos com fezes diarréicas no município de Alfenas, M.G. São Paulo : Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo. 1993, 99 p. (Tese de Mestrado)

SOAVE, R.; RUIZ, J; GARCIA-SALCEDO, V.; GARROCHO, C. ; KEAN, B.H. Cryptosporidiosis in a rural community in a Central Mexico. **J. Infect. Dis.** 159: 1160-1162, 1989.

TAYLOR, J. P.; PERDUE, J. N.; DINGLEY, D.; GUSTAFSON, T. L.; PATTERSON, M.; REED, L. A. Cryptosporidiosis outbreak in a day-care center. **Am. J. Dis. Child.,** 139: 1023-1025, 1985.

TYZZER, E.E. A Sporozoan found in the peptic glands of the common mouse. **Proc. Soc. Expl. Biol. Med.** 5: 12-13, 1907.

TYZZER, E.E. *Cryptosporidium parvum* (sp. nov.) a coccidium found in the small intestine of the common mouse. **Arch. Protistenkd.** 26: 394-412, 1912.

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

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.; GILMAN, R. H.; LANATA, C. F. ; PEREZ-SCHAEL, J. Seroepidemiology of *Cryptosporidium* infection in two Latin American populations. **J. Inf. Dis.** 157: 551-556, 1988.

WEIKEL, C. S.; JOHNSTON, L. I.; DE SOUSA, M. A.; GUERRANT, R. L. Cryptosporidiosis in Northeastern - Brasil. Association with sporadic diarrhea. **J. Infect. Dis.** 151: 963-965, 1985.