

ARTICULOS ORIGINALES

## CRYPTOSPORIDIOSIS EN MEDELLIN

### PREVALENCIA DE CRYPTOSPORIDIUM EN MUESTRAS FECALES DIARREICAS EN 6 LABORATORIOS DE MEDELLIN, ESTUDIO DE 10 CASOS

VICTORIA EUGENIA ANGEL,\* LILIANA FRANCO,\* JUAN CARLOS JARAMILLO,\* LUIS ALFONSO MEDINA,\*  
FRANCISCO LUIS OCHOA,\* ANA MARIA VELEZ,\* DAVID BOTERO,\*\* INES HELENA VASQUEZ.\*\*\*

**Cryptosporidium es un protozoo intestinal frecuente en animales.**

**Recientemente se ha encontrado como causa importante de diarrea, y como invasor oportunista en pacientes inmunocomprometidos, incluyendo los casos de SIDA. Durante septiembre de 1985 se examinaron 400 muestras fecales blandas y líquidas de laboratorios de Medellín y se identificaron 10 casos positivos para *Cryptosporidium* (2.5%). El diagnóstico se hizo por identificación de ooquistes en las materias fecales concentradas por el método de formol-éter, con coloración de Ziehl-Neelsen modificada. La distribución por sexo fue igual, 6 eran menores de 5 años y los demás mayores de 30. Todos los pacientes presentaban diarrea, con duración promedio de 13 días; en 6 casos se asoció a dolor abdominal y en 4 a náuseas, vómito y fiebre. Solo una paciente de 53 años tenía leucopenia y cuya etiología estaba en estudio; los demás eran aparentemente normales desde el punto de vista inmunológico. Dos casos se asociaron con *Entamoeba histolytica* y uno con *Giardia lamblia*.**

#### INTRODUCCION

La etiología de las diarreas ha sido un tema ampliamente estudiado durante los últimos años; en la actualidad el 70% de las diarreas se puede clasificar por métodos de laboratorio (1). Los agentes etiológicos más comunes son virus, principalmente rotavirus, que causan el 50% o más de las diarreas; hay luego un grupo de 30% aproximadamente causado por bacterias, que incluyen las conocidas desde antes como *Shigella* y *Salmonella* y otras estudiadas más recientemente como *Yersinia*, *Campylobacter*, etc. Queda finalmente un

grupo de diarreas producidas por parásitos que corresponden al 10-20% (1), dentro de los cuales *Cryptosporidium* ha comenzado a ocupar un lugar importante (2-7).

*Cryptosporidium* es un protozoo perteneciente a la subclase Coccidia que infecta las células epiteliales del tracto digestivo en una amplia variedad de vertebrados, incluyendo el hombre. Durante la última década se ha demostrado su importancia como causa de enteritis en humanos (8-12). El primero en describir el parásito fue Tyzzer en 1907, quien lo aisló en la mucosa gástrica de un ratón asintomático.

\* Estudiantes VIII semestre, curso Medicina de la Comunidad.

\*\* Profesor de Parasitología.

\*\*\* Estudiante de post-grado en Microbiología y Parasitología. Facultad de Medicina. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín.

Desde entonces se ha considerado como una causa frecuente de infección en animales (9). En 1976 se encontró por primera vez en humanos al ser identificado en biopsia rectal de un paciente con diarrea (13).

El parásito se adquiere por contaminación fecal y su ciclo de vida tiene lugar en el borde en cepillo de las células intestinales del yeyuno e íleon (10), donde tiene reproducción sexual y asexual (figura 1).

En algunos pacientes inmunodeficientes también ha sido aislado en faringe, esófago, estómago, vesícula biliar y árbol respiratorio (14, 15).

A pesar de que se han descrito casos en portadores asintomáticos (12), la mayoría de los pacientes presentan un cuadro clínico bien definido pero inespecífico, consistente en diarrea, dolor abdominal, náuseas, vómito, anorexia y fiebre; este síndrome generalmente es autolimitado y dura entre 1-2 semanas (4-6-10). En

pacientes inmunosuprimidos el parásito actúa como oportunista y ocasiona un síndrome diarreico crónico con severa deshidratación, que puede contribuir a la muerte del paciente (16-19). También se han descrito neumonías y colecistitis en este tipo de pacientes (14-17).

El diagnóstico de la criptosporidiosis se hace por el hallazgo de ooquistes en materias fecales por métodos directos o de concentración, coloreados con Ziel-Neelsen modificado (20-21). También se han utilizado otras coloraciones como Giemsa, Auramina-Rodamina y Safranina, pero han sido menos específicos (22).

La infección humana puede adquirirse por la ingestión de ooquistes provenientes de heces animales (zoonosis) (8, 9, 17, 23) o por transmisión persona a persona a través de fecales (10, 24-26).

Recientemente se ha propuesto la transmisión por vía aérea (27) ya que la presencia de tos en algunos niños con

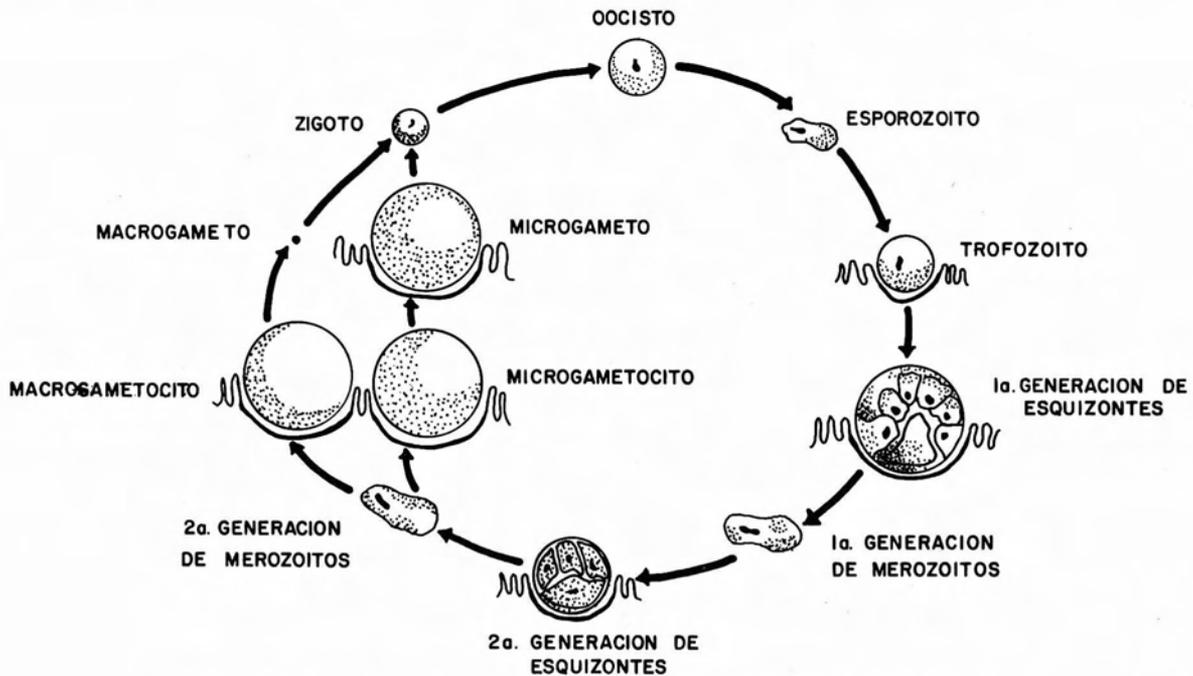


Figura 1. Ciclo de vida del *Cryptosporidium* (Tomado de Navin, T. y Juranek, D.: Rev. Infec. Dis., 1984; 6: 313-327).

*Cryptosporidium* sugiere la posibilidad de infección respiratoria, como se ha reportado previamente en pacientes con SIDA (10, 16). Los factores de riesgo implicados en la infección han sido: contaminación fecal humana o animal, consumo de leche, agua o alimentos contaminados, convivencia con pacientes o animales infectados, y costumbres homosexuales que favorecen la transmisión oro-anal (8, 10).

En pacientes inmunocompetentes el tratamiento es sintomático (10). En pacientes inmunodeficientes se ha usado la espiramicina a dosis de 3 g diarios en adultos y 1.5 g en niños por 3 a 4 semanas. Se ha visto mejoría significativa de los síntomas, pero la efectividad de la droga se ha sido comprobada definitivamente (28-31).

#### MATERIAL Y METODOS

El presente estudio determinó la prevalencia de *Cryptosporidium* en un grupo de muestras diarreicas de laboratorios de Medellín entre agosto 20 y Septiembre 27 de 1985. Los parásitos se buscaron en muestras de materia fecal de consistencia blanda o líquida. Estas se recolectaron diariamente en los laboratorios de las siguientes instituciones: Clínica Noel, Hospital Concejo de Medellín, Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Consultorio Central del Instituto de Seguros Sociales, Servicio Seccional de Salud de Antioquia y Unidad Hospitalaria de Castilla.

Se obtuvieron 619 muestras, de las cuales las primeras 219 sirvieron como prueba piloto para estandarizar los métodos de proceso en el laboratorio. A los 400 restantes se les realizó un examen parasitológico directo con lugol y solución salina por el personal de los laboratorios en donde fueron recolectadas. Para identificar *Cryptosporidium* se utilizó el método de concentración con formol-éter de Ritchie modificado por Allen y Ridley (32), que consiste en disolver 1 g de materia fecal en 7 ml. de formol al 10%, filtrar por gasa doble, agitar con 3ml. de éter por 30 segundos y centrifugar a 3000 RPM durante un minuto. Una vez extendido el sedimento obtenido

por esta concentración, las placas fueron fijadas con metanol al 100% durante 10 minutos. La tinción se hizo con Ziel-Neelsen modificado (6): carbo fushina por 20 minutos, lavado con agua, ácido sulfúrico al 6% durante 2 minutos, lavado, verde de malaquita al 5% por 2 minutos y lavado. No se investigaron virus ni bacterias.

Las muestras positivas para *Cryptosporidium* fueron sometidas adicionalmente a 3 métodos de coloración: Ziehl-Neelsen corriente: carbo fushina flameada, alcohol-ácido y azul de metileno; Ziehl-Neel en corriente en frío; carbo fushina sin flamear, alcohol-ácido y azul de metileno; y coloración de Giemsa.

A cada paciente infectado con *Cryptosporidium* se le realizó una encuesta que evaluaba los siguientes datos clínicos: características y tiempo de evolución de la diarrea, dolor abdominal, astenia, náuseas, vómito, fiebre y enfermedades concomitantes. Además se consideraron algunos aspectos epidemiológicos tales como: características sanitarias de la vivienda, convivencia con animales y alimentación materna en los menores de un año.

#### RESULTADOS

Del total de 400 muestras estudiadas se encontraron 10 positivas para *Cryptosporidium*. De esto resulta una prevalencia del 2.5%.

Examinados con el microscopio de luz bajo el objetivo de inmersión con la coloración de Ziehl-Neelsen modificado, los ooquistes se observaron redondos u ovoides, de color rojo sobre un fondo verde con un diámetro promedio de 4 micras (figura 2). Algunos presentaban vacuolas blanquecinas y corpúsculos rojizos o púrpuras más fuertemente teñidos. Después de haber obtenido experiencia en su reconocimiento, se pudieron observar fácilmente con objetivo seco (40X).

Con Giemsa se vieron de color azul claro o violeta con gránulos rojos en su interior. En Ziehl-Neelsen corriente en frío, los

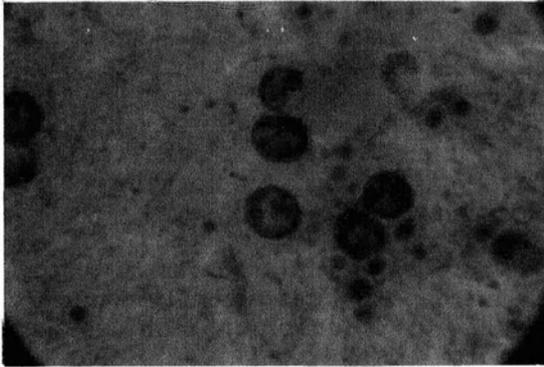


Fig. 2. Ooquistes de *Cryptosporidium*, de aproximadamente 5 micras de diámetro en materias fecales de uno de los casos de Medellín. Se observan de color rojo con la coloración de Ziehl Neelsen modificada. 100 x

ooquistes también tomaron una coloración roja pero sobre un fondo azul. No se visualizaron *Cryptosporidium* en las muestras positivas que se colorearon con Ziehl-Neelsen corriente flameado.

De los 10 casos, 6 eran menores de 5 años y de éstos 4 tenían menos de un año. Los demás pacientes tenían más de 30 años de edad. No hubo predominio por sexo (Figura 3). Se encontraron otros parásitos intestinales patógenos en 3 de los 10 casos: *Entamoeba histolytica* en 2 y *Giardia lamblia* en uno. Uno de los pacientes con *Cryptosporidium* correspondía a una mujer de 53 años que tenía leucopenia cuya etiología se estaba estudiando. Se presume

que los demás pacientes eran inmunológicamente competentes. Clínicamente, todos los pacientes presentaban diarrea con duración promedio de 13 días, en 6 se asociaba con dolor abdominal y en 5 con náuseas, vómito y fiebre (Tabla 1). El cuadro clínico que presentaron los 7 pacientes en

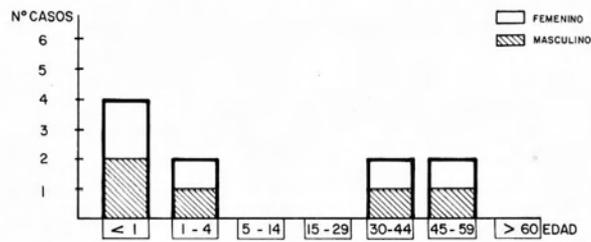


Figura 3. Distribución por grupos de edad.

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes con criptosporidiosis.

CASO	SEXO	EDAD	DIARREA CONSISTENCIA	TIEMPO DE DURACION	OTROS SINTOMAS	PARASITOS ASOCIADOS
1	M	3 AÑOS	BLANDA	30 DIAS	Dolor abdominal - Fiebre - Vomito - Meteorismo - Astenia.	<u>GIARDIA LAMBLIA</u>
2	F	54 AÑOS	LIQUIDA	1 DIA	Dolor Abdominal	
3	M	7 MES.	BLANDA	7 DIAS	Fiebre - Vomito - Astenia	
4	F	8 MES.	BLANDA	20 DIAS	Fiebre - Vomito - Meteorismo - Perdida de Peso - Astenia.	
5	F	53 AÑOS	LIQUIDA	2 DIAS	Dolor Abdominal - Fiebre - Náuseas -	<u>ENTAMOEBIA HISTOLYTICA</u>
6	M	48 AÑOS	BLANDA	13 DIAS	Dolor Abdominal - Meteorismo - Perdida de Peso.	
7	M	18 MES.	LIQUIDA	15 DIAS	Dolor Abdominal - Meteorismo - Flatulencia.	
8	M	9 MES.	LIQUIDA	15 DIAS	Flatulencia - Vomito	<u>ENTAMOEBIA HISTOLYTICA</u>
9	F	43 AÑOS	BLANDA	25 DIAS	Flatulencia - Astenia	
10	F	12 MES.	LIQUIDA	2 DIAS	Dolor Abdominal - Meteorismo - Perdida de Peso - Anorexia.	

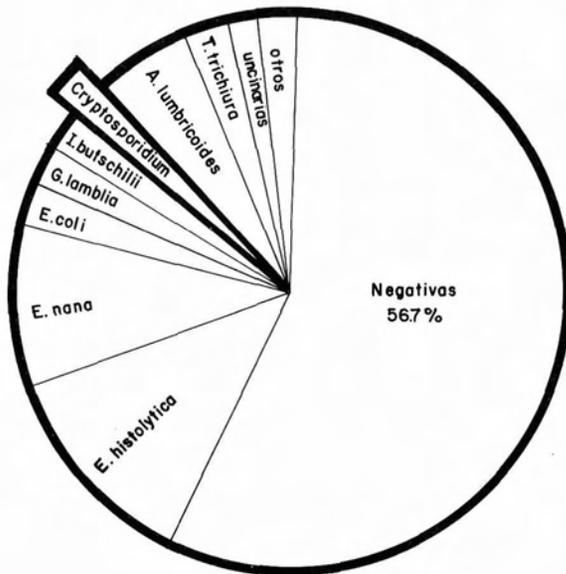


Figura 4. Prevalencia de parasitosis.

los que sólo se observó *Cryptosporidium* fue similar al de los 3 pacientes que tenían concomitantemente otros parásitos patógenos. Con respecto a los factores de riesgo, se encontró que sólo 2 pacientes carecían de acueducto y alcantarillado. Cuatro convivían con animales domésticos y todos los menores de un año habían recibido alimentación materna. Se obtuvieron 4 muestras fecales de contactos sintomáticos dentro de los 14 días de hecho el diagnóstico al caso índice. Ninguno estaba excretando ooquistes de *Cryptosporidium*.

De los 400 exámenes directos observados con lugol y solución salina, 173 (43.3% fueron positivos para enteroparásitos) (Figura 4). El parásito más común fue *Entamoeba histolytica* (18.25%) seguido de *Endolimax nana* (13.75%). Los otros protozoos encontrados fueron: *Entamoeba coli* (7.5%), *Giardia lamblia* (7.5%), *Iodameba butschilii* (2.5%). Los helmintos encontrados fueron: *Ascaris lumbricoide* (8%), *Trichuris trichiura* (3.5%), *Uncinarias* (2.25%), y *Strongyloides stercoralis* (2%).

## DISCUSION

Este estudio establece que *Cryptosporidium* constituye un hallazgo relativamente

común (2.5%) en materias fecales diarreicas de Medellín. A pesar de que numerosos trabajos han demostrado este protozoo como causante de diarrea en diferentes países, la prevalencia ha sido muy variada, no sólo por las características socio-económicas y geográficas propias de cada región, sino porque el tipo de muestra y la metodología utilizadas en cada estudio han sido diferentes (Tabla 2).

La distribución por grupos de edad se asemeja a la de trabajos hechos en otras regiones, que demuestran la mayor frecuencia en niños, especialmente en menores de 5 años (2-5, 7, 33, 34). Sin embargo, llama la atención que de los 6 menores de 5 años encontrados en Medellín, 4 pacientes tenían menos de un año y todos habían recibido alimentación materna. Esto no coincide con el hallazgo hecho en niños de Costa Rica (2), que demuestra el papel protector de la lactancia materna en los menores de un año.

Los síntomas de los 10 pacientes con *Cryptosporidium* descritos en este estudio fueron similares a los descritos desde las primeras investigaciones hechas en Australia (6), Inglaterra (35) y Finlandia (4) hasta las más recientes en Venezuela (3), Estados Unidos (23) y Bangladesh (27). En todas ellas, la criptosporidiosis se ha manifestado por diarrea, dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómito y debilidad general, que se autolimitan en 1 a 2 semanas, cuando el paciente no está inmunológicamente comprometido. Sin embargo, el hecho de que las muestras escogidas fueran blandas y líquidas explica en parte el hecho de que todos los pacientes del estudio de Medellín presentaban diarrea.

El método diagnóstico utilizado (concentración con formol-éter y coloración con Ziehl-Neelsen modificado) coincide con el empleado en anteriores investigaciones (Tabla 2). Otros estudios han demostrado que el mejor método de concentración para ooquistes de *Cryptosporidium* es el de flotación en azúcar con solución de Sheater (36): 500 g. de sacarosa, 320 ml. de agua destilada, 6.5 g. de fenol. Sin embargo, sus limitaciones prácticas lo han hecho poco útil

Tabla 2. Estudios sobre prevalencia de *Cryptosporidium* en diferentes países.

PAIS	AÑO	TIPO MUESTRAS	METODO	NUMERO MUESTRAS	MUESTRAS POSITIVAS
Australia (6)	1982	Pacientes con Gastroenteritis	GIEMSA	884	36 (4.1%)
Costa Rica (2)	1982	Niños con Diarrea	GIEMSA	281	12 (4.3%)
Finlandia (4)	1983	Sedimento Muestras diarréicas con Cuerpos IOUm o cristales de Charcot-Leyden.	FORMOL - ETER Ziehl-Neelsen modificado.	154	14 (9.1%)
San Francisco (17) (E.U.A.)	1983	Contactos humanos con vacas infectadas	SHEATHER GIEMSA	18	12 (66.6%)
Texas (16) (E. U. A.)	1983	Pacientes con SIDA	HISTOLOGICO	6	5
Liberia (7)	1983	Niños con Diarrea	Ziehl-Neelsen modificado	278	22 (7.9%)
Nortwales(35) (Ing.)	1983	Pacientes con Gastroenteritis	Ziehl-Neelsen modificado	1500	25 (1.6%)
Bristol (34) (Ing.)	1984	Pacientes con Gastroenteritis	Ziehl-Neelsen modificado	867	43 (5.0%)
Liverpool(38) (Ing.)	1984	Niños con Diarrea	Ziehl-Neelsen modificado	3154	41 (1.3%)
Sussex(40) (Ing.)	1984	Muestras Fecales de Lab.	FENOL-AURAMINA	800	10 (1.2%)
Blackburn(39)	1984	Muestras Fecales de Lab.	Safranina-azul de metileno	2174	24 (1.0%)
Bangladesh(27)	1984	Muestras Fecales de Lab.	GIEMSA	578	38 (6.5%)
Venezuela (3)	1984	Niños con Diarrea	Ziehl-Neelsen modificado GIEMSA	120	13 (10.8%)
Filadelfia(24)	1984	Niños de Guardería	Dimetil-sulfoxido	45	20 (44%)
Boston (5) (E.U.A.)	1984	Muestras Fecales de Lab.	SHEATHER Ziehl-Neelsen modificado	2821	78 (2.8%)

(23) y nuestra experiencia con este método no fue buena. En algunos casos se encontró un mayor número de ooquistes de *Cryptosporidium* al examen directo que por concentración. Esto sugiere la utilidad que podría tener una investigación que comparase ambos métodos de diagnóstico. La tinción adicional con Ziehl-Neelsen corriente en frío que se hizo a los casos positivos, dio el mismo resultado que la tinción con Ziehl-Neelsen modificado, de tal forma que podría constituirse en un método diagnóstico de gran utilidad, no sólo porque es usada rutinariamente en los laboratorios, sino porque es más rápida y económica.

La fuente de infección en los 10 casos positivos no pudo ser establecida en forma definitiva, pues a pesar de que 4 casos tenían contacto con animales domésticos, la infección en estos últimos no se investigó. Ninguno de los contactos sintomáticos fue positivo para *Cryptosporidium*; esto no descarta la posibilidad de que hayan servido como fuente no zoonótica de infección.

La prevalencia de parasitosis intestinal (43.3%) en las muestras estudiadas indica un alto índice de contaminación fecal. Esta prevalencia es inferior a la descrita en la Investigación Nacional de Morbilidad (37), realizada en Colombia durante los años de 1965 y 1966 (Figura 5), según la cual el 88% de la población colombiana estaba parasitada.

El parásito más frecuente de la Investigación Nacional fue *Ascaris lumbricoides* (53.8%), mientras que en nuestro estudio fue *Entamoeba histolytica* (18.2%). Las diferencias encontradas en los 2 estudios pueden explicarse por el amplio lapso de tiempo que existe entre ellos. Además el tipo de muestra es diferente, pues la Investigación Nacional utilizó población general (urbana y rural) y nosotros utilizamos una muestra seleccionada. El hecho de que nuestro estudio se haya realizado en muestras diarréicas explica la mayor prevalencia de protozoos patógenos que de helmintos, puesto que estos últimos ocasionan diarrea con menor frecuencia.

## CRYPTOSPORIDIOSIS EN MEDELLIN

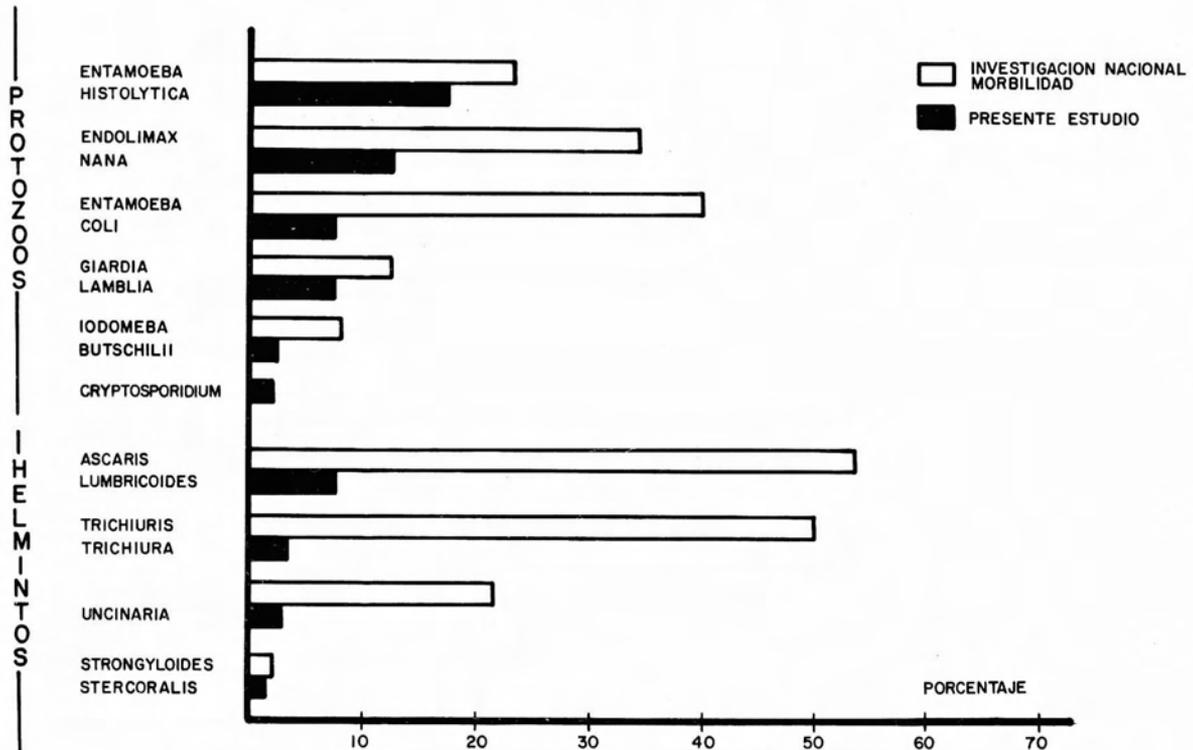


Figura 5. Comparación de prevalencia de helmintos y protozoos entre la Investigación Nacional de Morbilidad y el presente estudio.

### SUMMARY

Cryptosporidium is a common intestinal protozoan in animals. It has been recently found as an important cause of diarrhea in immunocompetent persons and as an opportunistic agent in patients with immunodeficiency, including AIDS cases.

In September 1985 a survey was made in 400 soft and liquid stool samples obtained from clinical laboratories in Medellín, Colombia and 10 Cryptosporidium cases were identified. The diagnosis was made by identification of oocysts in the stools concentrated, using the formalin-ether method and stained with modified Ziehl-Neelsen technic. Six cases were children younger than five years old and the rest were older than 30 years. There was no difference in sex distribution. All patients had diarrhea with an average duration of 13 days; 6 patients had also abdominal cramps and four patients had nausea, vomiting and

fever. Only one, 53 years old patient had leucopenia; the remainder were apparently immunologically competent. In two cases *Entamoeba histolytica* and in one case *Giardia lamblia* infections were associated.

Key words: Cryptosporidium, diarrhea, modified Ziehl-Neelsen.

### AGRADECIMIENTOS

Lic. María Lucía Múnera, Profesora Medicina de la Comunidad, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana.

Doctor Marcos Restrepo, Director Laboratorio Servicio Seccional de Salud de Antioquia, profesor de Microbiología UPB.

Personal de los laboratorios que colaboraron con la investigación.

## BIBLIOGRAFIA

1. Botero D., Diarreas de origen parasitario en Colombia. Salud Uninorte. Barranquilla. 1984; 1: 201.
2. Mata L, Bolaños H., Pizarro D., Vives M., Cryptosporidiosis in children from some highland Costa Rica rural and urban areas. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1984; 33: 24.
3. Pérez I, Boher Y, Mata L., Pérez M., Tapia F., Cruptosporidiosis in Venezuela children With acute diarrhea. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1985; 34: 721.
4. Jokiph L, Phjola S, Jokiph A. Cryptosporidium: a frequent finding in patients with gastrointestinal symptoms. Lancet 1983; 2: 358.
5. Wolf J, Ritcher J, Waldron M, et al. Cryptosporidiosis in immunocompetent patients. N Engl J Med. 1985; 312: 1278.
6. Tzipori S, Smith M, Birch C, et al. Cryptosporidiosis in hospital patients with gastroenteritis. Am J Trop Med Hyg. 1983; 32: 931.
7. Hojlyng N, Molbak K, Jepsen S, et al. Cryptosporidiosis in Liberian children. Lancet 1984; 1: 734.
8. Urbina A, Mata L, Rojas J. Criptosporidiosis: una zoonosis de reciente interes. Adel Microbiol Enf Inf 1984; 3: 159.
9. Tzipori S. Cryptosporidiosis in animals and humans. Microbiol Rev. 1983; 47: 84.
10. Navin T, Juranek D. Cruptosporidiosis: clinical, epidemiologic and parasitologic review. Rev Inf Dis. 1984; 6: 313.
11. Current W. Human cryptosporidiosis. In: Leive L, Schlessinger D, eds. Microbiology - 1984. Washington D.C. American Society for Microbiology; 1984: 220.
12. González B, and Reyes E. Cryptosporidiosis. Infectologia 1985; 6: 140.
13. Nime F, Burek J. Page D, et al. Acute enterocolitis in a human beig infected with the proozoan Cryptosporidium. Gastroenterology 1976; 70: 592.
14. Kocoshis S, Cibull M, Davis T, et al. Intestinal and pulmonary Cryptosporidiosis in an infant with severe combined. Immunodeficiency. J Pedit Gastroenterol 1984; 3: 149.
15. Pitlik Sd, Fainstein V, Rios A, et al. Cryptosporidial cholecystitis. N Eng J. Med. 1983; 308: 967.
16. Pitlik Sd, Fainstein V, Garza D, et al. Human Cryptosporidiosis: spectrum of disease: report of six cases and review of the leterature. Arch Intern Med 1983; 143: 2269.
17. Current WL, Reese NC, Ernst JV, et al. Human Cryptosporidiosis in immunocompetent and immunodiefficient persons: studies of and outbreak and experimental trnasmission. N Eng J Med. 1983; 308: 1252.
18. Koch KI, Shankey TV, Weinstein Gs, et al. Cryptosporidiosis in a patient with hemophilia, com mon variable hypogam maglobulinemia and acquired im munodeficiency syndrome. Ann Intern Med. 1983; 99: 337.
19. Meisel JI, Perera Dr. Meligro C, et al. Overwhelming watery diarrhea associated with Cryptosporidium in an immunosupresed patient. Gastroenterology 1976; 70: 1156.
20. MA P, and Soave R. Three Stepo stool examination for Cryptosporidiosis in 10 homosexual men with protracted watery diarrhea. J Infect Dis 1983; 147: 824.
21. García LS, Bruckner Da, Brewer TC, et al. Techniques for recovery and identification of Cryptosporidium oocysts from stool specimens. J Clin Microbiol 1983; 18: 185.
22. Casemore DP, Armstrong M, Jackson B. Screening for Cryptosporidium in stools, Lancet 1985; i: 734.
23. Bakclow Nr and Wolfson Js. A Six-Year-Old Girl diarrhea after exposure to animals. N Engl J Med. 1985; 313: 805.
24. Albert G, Bell L, Kirkpatrick C et al. Cryptosporidiosis in a day-care Center. N Engl J Med. 1984; 311: 860.
25. Koch K, Phillips D, Aber R, et al. Cryptosporidiosis in Hospital Personnel. Evidence for Person-to-Person transmission. Ann Intern Med. 1985; 102: 593.
26. Soave R, MA P. Cryptosporidiosis: Traveler's diarrhea in two families. Arch Intern Med 1985; 145: 70.

CRYPTOSPORIDIOSIS EN MEDELLIN

27. Shahid NS, Rahman AS, Anderson BC, et al. Cryptosporidiosis in Bangladesh. *Br. Med J* 1985; 290: 114.
28. Update: Treatment of Cryptosporidiosis in patients with acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). *MMWR* 1984; 33: 117.
29. Portnoy D, Withside M, Buckley E, et al. Treatment of Cryptosporidiosis with spiramycin. *Ann Intern Med* 1984; 101: 202.
30. Collier A, Miller R, Meyers J. Cryptosporidiosis after marrow transplantation: Person-to-Person transmission and treatment with spiramycin. *Ann Intern Med* 1984; 101: 205.
31. *Conn's Current Therapy*. Ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia. 1985; 1413.
32. Allen A. and Ridley S. Further observations on the formol-ether concentration technic for faecal parasites. *J Clin Pathol* 1970; 23: 545.
33. López M and García L. Cryptosporidium in stool specimens in Madrid. *Trans Royal Soc Trop Med Hyg* 1985; 79: 422.
34. Hunt Da, Shannon R, Palmer Sr, et al. Cryptosporidiosis in an Urban community. *Br Med J* 1984; 289: 814.
35. Casemore DP and Jackson B. Sporadic Cryptosporidiosis in Children. *Lancet* 1983; 2: 679.
36. Levine ND. Protozoan parasites of domestic animals and of man. 2nd. ed. Minneapolis: Burgess Pub. Co.; 1973: 406.
37. Agualimpia C, Galán R., Corredor A, et al. Investigación Nacional de Morbilidad. Bogotá, D.E., : Ministerio de Salud Pública-Asociación de Facultades de Medicina; 1969.
38. Baxby D and Hart C. Cryptosporidiosis. *Br Med J* 1984) 289: 1148.
39. Wright P, Harrison J, Byron I. Cryptosporidiosis. *Br Med J* 1984; 289: 1148.
40. Nichols G. and Thom B. Screening for Cryptosporidium in stools. *Lancet* 1985; i:735.