

Frecuencia de *Cryptosporidium* spp en materia fecal de niños entre un mes y trece años en un hospital local colombiano

MARIELA DE ARANGO, BACTERIOL.¹, DIEGO ANDRÉS RODRÍGUEZ, M.D.²,
NUBIA ELISA PRADA, M.D.³

RESUMEN

Introducción: El *Cryptosporidium* spp es un protozooario parásito intestinal intracelular que fue descrito como patógeno humano en 1976 y actualmente es reconocido como uno de los principales causantes de infección gastrointestinal y diarrea. El objetivo del presente estudio es determinar la frecuencia de esta parasitosis en los niños que consultan a un hospital local colombiano.

Materiales y métodos: Se trata de un estudio observacional descriptivo de corte transversal hecho en el Hospital San Vicente de Arauca, Colombia, entre agosto y diciembre de 2003. Se incluyeron todos los niños que consultaron en el período mencionado al servicio de urgencias, se tomaron muestras de materia fecal para coloración con técnica de Ziehl-Neelsen modificado en busca de ooquistes del parásito, realizando diagnóstico diferencial micrométrico. Se consideró positivo cuando se evidenciaron más de 5 ooquistes por campo de 100 aumentos. El análisis estadístico se hizo en Epi Info 6.04.

Resultados: En total se incluyeron 173 pacientes de los cuales 56.1% eran de sexo masculino, tenían edades comprendidas entre 1 mes y 12 años con un promedio de 2.65 años. La frecuencia de *Cryptosporidium* spp en materia fecal fue 46.8%, fue mayor a medida que aumentaba la edad y entre quienes asistían a guarderías; no se evidenció relación con ningún síntoma digestivo.

Discusión: La frecuencia que se encontró en este estudio es alta, si se compara con lo determinado previamente en estudios locales y muestra la importancia de emprender estudios adicionales en el área.

Palabras clave: *Cryptosporidium*; Frecuencia; Niños.

Frequency of Cryptosporidium spp in children's stool of one month to thirteen years old in a local Colombian hospital

SUMMARY

Introduction: *Cryptosporidium* spp is an intracellular protozoan, that was described as a human intestinal parasite in 1976; at the moment it is recognized as one of the most important causes of gastrointestinal infection and diarrhea in children and adults. The objective of the present study is to determine the frequency of this parasitism in the children of a local Colombian hospital.

Materials and methods: It is a descriptive observational study, carried out in the San Vicente Hospital of Arauca, Colombia, from August to December of 2003. All of the children that consulted in the mentioned period to the emergency service were included; samples of fecal matter for coloration with modified Ziehl-Neelsen technique in search of parasite oocysts, were taken. The differential diagnosis was made by micrometric technique. It was considered positive when more than 5 oocysts by high power field were found. The statistical analysis was carried out in Epi-Info 6.04.

Results: A total of 173 patients were included, 56.1% were males, mean age was 2.65 years (ranges 1 month to 12 years). The frequency of *Cryptosporidium* spp in this population was 46.8%, it was more prevalent as the age increased and in children in nurseries; no relationship was evidenced with any digestive symptom.

Discussion: The frequency of the parasitism found in this study is higher when compared with the local prevalence determined previously; it shows the importance of carrying out additional studies in the area.

Key words: *Cryptosporidium*; Frequency; Children.

1. Profesora Asociada, Directora del Laboratorio Clínico del Centro de Innovación en Biotecnología Industrial y Biología Molecular (CINBIN), Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia. e-mail: mcarreño@intercable.com.co
2. Médico Policlínica, Hospital Ismael Darío Rincón, ECOPETROL S.A, Barrancabermeja, Colombia. e-mail: drodriguez_rangel@hotmail.com Diego.RodriguezR@ecopetrol.com.co
3. Residente de primer año de Cirugía General, Hospital Universitario de Santander, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. e-mail: nubiaelisa@hotmail.com

Recibido para publicación noviembre 18, 2005 Aceptado para publicación marzo 15, 2006

El *Cryptosporidium* spp es un protozooario parásito intestinal intracelular que se describió como patógeno humano en 1976^{1,2}, hasta la fecha se conocen más de 20 especies de *Cryptosporidium* pero sólo a *C. parvum* se le considera como patógeno humano^{1,3-5}. Actualmente *C. parvum* es reconocido como uno de los principales causantes de infección gastrointestinal y diarrea⁵⁻⁸, sobre todo en enfermos con algún grado de disfunción inmunológica⁹; la población pediátrica es más vulnerable a infectarse y enfermar^{1,10}.

En los niños con diarrea, *Cryptosporidium* spp es la tercera o cuarta causa de diarrea infecciosa, generalmente después de los rotavirus y de *Escherichia coli*^{5,10,11}.

En la literatura mundial las diversas investigaciones de prevalencia han ofrecido datos que van desde 0% hasta 46.7% según la región geográfica, el tipo de población en estudio, la comorbilidad y el estado inmunológico^{1,3,5,8,9}. Por lo general, los países con condiciones socioeconómicas desfavorables y malas condiciones de vida y de salubridad presentan prevalencias más elevadas^{1,8,12}.

En Colombia la prevalencia del parásito está entre 2.5% y 4% en personas con diarrea⁵ y en estudios locales (Bucaramanga, Santander) se ha logrado demostrar el parásito en 32.3¹³ a 40%¹⁴ de los niños inmunocompetentes y en 42% de niños con compromiso del sistema inmune por cáncer¹⁴. Se acepta que la inmunosupresión es el principal factor asociado con el desarrollo de la infección^{1,9} y contrario a lo que sucede con los individuos inmunocompetentes el cuadro clínico no se autolimita y se acompaña de alta morbilidad, dada sobre todo por cuadros de diarrea persistente, deshidratación y desnutrición^{2,15,16}.

El conocimiento en este campo ha llevado a considerar este parásito como un verdadero problema de salud pública^{1,2} pues se han descrito brotes epidémicos transmitidos por aguas fluviales, acueductos, piscinas y alimentos^{1,17-19}; además, todavía se entiende poco su fisiopatología^{1,5}; los mecanismos de purificación de aguas no son efectivos para prevenirlo^{1,19,20} y no existe en la actualidad un tratamiento que muestre resultados por completo satisfactorios^{1,2,5,21,22}.

El objetivo del presente estudio es determinar la frecuencia de esta parasitosis en los niños que consultan a un hospital local colombiano, describir la frecuencia de factores ambientales de riesgo y la sintomatología con la que se podría relacionar. Todo esto encaminado a aportar datos sobre la conducta del protozooario en los niños e impulsar estudios adicionales para determinar el potencial

beneficio de su búsqueda activa y el tratamiento en los casos de brotes de diarrea.

La Dirección de Investigaciones, el Comité de Ética de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander y el Comité de Ética del Hospital San Vicente de Arauca evaluaron y aprobaron el proyecto que se calificó como de riesgo mínimo según la Resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este es un estudio descriptivo de observaciones, de corte transversal. La muestra se obtuvo en el Servicio de Urgencias de Pediatría de la Empresa Social del Estado, Hospital San Vicente de Arauca (ESE-HSVA) (Arauca, Colombia) en el período entre el 15 de agosto y el 15 de diciembre de 2003. La recolección de la muestra no se hizo de manera aleatoria, todo niño menor de 13 años que asistiera al servicio y que cumpliera los criterios de inclusión y exclusión, era candidato a ingresar al estudio. Los criterios de inclusión fueron tener entre 1 mes y 13 años y consultar al ESE-HSVA; y los de exclusión estar infectado por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), tener algún diagnóstico oncológico o sufrir alguna otra enfermedad cuya acción comprobada deprime el sistema inmunológico (datos tomados del historial clínico y por entrevista con el acudiente).

Los investigadores evaluaron y registraron las variables clínicas mediante entrevista con el enfermo y su acudiente y por examen directo del niño; las variables ambientales las suministró el acudiente en entrevista dirigida.

Se realizó la valoración nutricional de cada paciente al tener en cuenta el peso y la talla tomados una sola vez con balanza electrónica y tallímetro metálico, respectivamente; se calculó el porcentaje de déficit según las tablas del National Center for Health Statistics¹³ y la clasificación nutricional siguió la clasificación de Waterlow¹⁴.

De cada paciente se obtuvo una muestra de materia fecal para que se distribuyó en tres placas que se marcaron con numeración aleatoria. El proceso para colorear la muestra siguió la técnica modificada de ácido alcohol resistente para búsqueda de *Cryptosporidium* spp. Cada frotis en fresco se fijó con metanol y se tiñó con Ziehl-Neelsen modificado (ZNM). Dos bacteriólogos con amplia experiencia en la técnica evaluaron todas las placas. Se consideró positiva la prueba cuando se evidenciaron

más de 5 ooquistes de *Cryptosporidium* spp por campo de 100 aumentos por lo menos en una de las tres placas de cada paciente, el diagnóstico diferencial micrométrico se hizo con otros protozoos.

El análisis estadístico se realizó en Epi-Info 6.04 y se basó en la comparación de dos promedios correlacionados a través de la distribución t según la prueba de Student y el análisis estadístico no paramétrico en el χ^2 y la prueba exacta de Fischer, siendo significativo una $p < 0.05$. Se analizaron todos los pacientes incluidos en el estudio.

RESULTADOS

En total se incluyeron 173 pacientes de los cuales 56.1% eran de sexo masculino, con edades comprendidas entre 1 mes y 12 años y un promedio de 2.65 años. A pesar de que la población observada principalmente tenía vivienda en la zona urbana (80.9%), 20.8% no tenían acceso a agua potable y 18.5% no tenían un adecuado mecanismo para disposición de excretas; 43.4% de las familias vivían en condiciones de hacinamiento y 34.1% de los niños asistían a algún centro educativo o guardería.

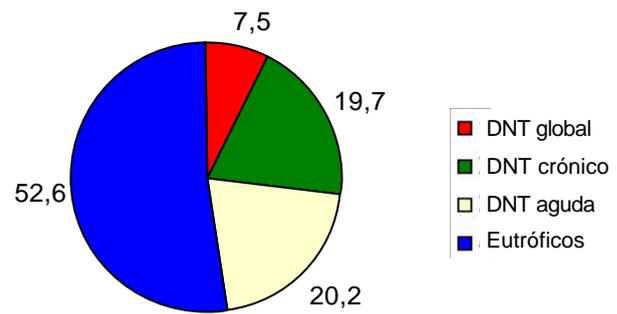
Los diagnósticos clínicos motivo de la hospitalización más frecuentes fueron: infección respiratoria aguda (42.8%), enfermedad diarreica aguda (17.9%), infección de vías urinarias (16.9%) e infecciones de piel y tejidos blandos (15%). Los síntomas tenidos en cuenta y referidos por los pacientes, los padres o tomados del historial clínico fueron: diarrea aguda en 38.7%, vómito en 32.4%, dolor abdominal en 31.2%, deshidratación en 11% y diarrea persistente en 5.8%.

El estado nutricional de la población estudiada se muestra en la Gráfica 1; globalmente, 47.4% de los pacientes estudiados tenían algún tipo de déficit nutricional.

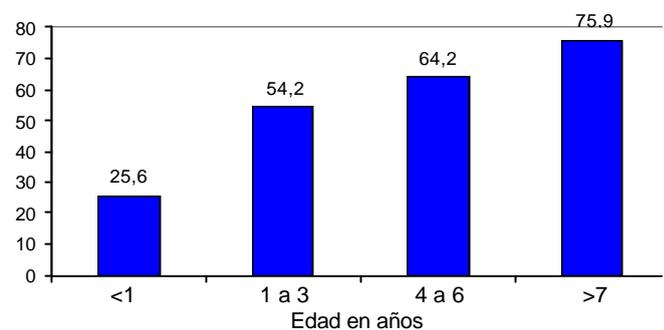
La frecuencia de *Cryptosporidium* spp en materia fecal fue de 46.8% (n=81). Se encontró una frecuencia un poco mayor en niños con algún grado de desnutrición pero esto no fue estadísticamente significativo ($p > 0.05$).

En los menores que asistían a guarderías se encontró mayor frecuencia de *Cryptosporidium* spp en materia fecal ($p=0.027$). No se vio relación significativa entre la frecuencia de *Cryptosporidium* spp y las condiciones de salubridad desfavorables (mencionadas antes).

Al analizar la frecuencia de *Cryptosporidium* spp según el grupo etáreo y contrario a lo esperado, se encontró que a medida que aumenta la edad la frecuencia sube progresivamente como se muestra en la Gráfica 2 ($p=0.000009$).



Gráfica 1. Estado nutricional de la población estudiada (%)



Gráfica 2. Porcentaje de prevalencia según grupo etáreo

Los síntomas tenidos en cuenta no fueron más frecuentes en los pacientes positivos para *Cryptosporidium* spp en materia fecal. No se hizo búsqueda activa de otros microorganismos potencialmente patógenos.

DISCUSIÓN

En el presente estudio la eliminación de ooquistes de *Cryptosporidium* spp en materia fecal, tuvo una prevalencia de 46.8%. La cifra es significativa y llama la atención que está bastante cerca de las prevalencias locales determinadas antes. En el municipio de Piedecuesta (Santander), en niños inmunocompetentes¹³, la prevalencia fue 32.8%; estos menores compartían características semejantes a las del presente estudio. Asimismo, en un trabajo con niños del Hospital Universitario Ramón González Valencia de Bucaramanga¹⁴ el grupo control sin cáncer mostraba características parecidas y una prevalencia de 40%.

Si se comparan los hallazgos en la literatura mundial sobre la prevalencia de infección por *Cryptosporidium* spp, se aprecia que lo visto en Arauca es significativamente

mayor, pues por lo general en los países desarrollados hay prevalencias entre 1% y 3% y en los países en vía de desarrollo entre 10% y 12%^{1,3,5,7,8}. Casi siempre las prevalencias más altas y cercanas a lo determinado en el trabajo actual, se informan en pacientes inmunocomprometidos^{1,9,23}. También hay acuerdo con lo que establece la literatura sobre la mayor frecuencia de infección por *Cryptosporidium* spp en niños que asisten a centros educativos o guarderías^{1,2,5}.

Los estudios actuales mencionan a *Cryptosporidium* spp como una causa común de diarrea aguda y persistente^{1,2,5,10,12}, afectando más a enfermos inmunodeprimidos^{1,9}, que inmunocompetentes⁸. En los niños de este estudio no se encontró relación con ningún tipo de diarrea, ubicando la infección por este parásito como bastante frecuente y asintomática.

En la actualidad hay múltiples métodos de laboratorio para determinar la presencia de *Cryptosporidium* spp²⁴; existen técnicas de reacción en cadena de la polimerasa^{1,3,5,24}, inmunoaglutinación de partículas de látex, inmunofluorescencia directa y técnicas de inmunoensayo con enzimas^{1,24}. Si bien es cierto que se mejora la sensibilidad y especificidad en la búsqueda del parásito, se aumentan de forma dramática los costos y aun se sabe que la técnica de Ziehl Neelsen modificado sin aplicación de calor (ZNM) en materia fecal, en manos de un bacteriólogo experto y con diagnóstico diferencial micrométrico, sigue para el diagnóstico clínico y los estudios experimentales como todavía el «patrón de oro»^{2,5,24}.

Para concluir, la frecuencia de excreción de ooquistes de *Cryptosporidium* spp en materia fecal es alta, si se compara con las prevalencias locales determinadas antes, dan a esta zoonosis la categoría de endémica y muestran la importancia de emprender estudios para determinar los factores de riesgo que permiten desarrollar la infección y su relación con sintomatología gastrointestinal, y en forma específica como causa de brotes de diarrea aguda y persistente en niños.

REFERENCIAS

- Xian-Ming C, Keithly J, Paya C, LaRusso N. Current concepts: Cryptosporidiosis. *N Engl J Med* 2002; 346: 1723-1731.
- Center of Disease Control. Cryptosporidiosis (*Cryptosporidium* spp). *J Environl Health* 2004; 67: 52-53.
- Pollok R. Cryptosporidiosis and microsporidiosis. *Internat J Gastroenterol Hepatol* 2001; 49: 457-467.
- Leav BA, Mackay M, Ward HD. *Cryptosporidium* species new insights and old challenges. *Clin Infect Dis* 2003; 36: 903-908.
- Botero D, Restrepo M. Otros protozoos intestinales. En: Botero D, Restrepo M (eds.). *Parasitosis humanas*. 3ª ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 1998. p. 69-72.
- Katz D, Taylor D. Parasitic infections of the gastrointestinal tract. *Gastroenterol Clin* 2001; 30: 301-309.
- Cegielski J, Ortega Y, McKee S. *Cryptosporidium*, *Enterocytozoon*, and *Cyclospora* infections in pediatric and adult patients with diarrhea in Tanzania. *Clin Infect Dis* 1999; 28: 314-321.
- Mosier D, Oberst R. Cryptosporidiosis: A global challenge. *Ann New York Acad Scien* 2000; 916: 102-111.
- Ballal M. *Cryptosporidium* and *Isoospora belli* diarrhoea in immunocompromised hosts. *Indian J Cancer* 1999; 36: 38-42.
- Kuhls TL. Cryptosporidiosis during childhood. *Semin Pediatr Infect Dis* 2000; 11: 213-219.
- Newman R, Sears C, Moore S, Nataro J. Longitudinal study of *Cryptosporidium* infection in children in northeastern Brazil. *J Infect Dis* 1999; 180: 167-185.
- Goodgame R. Emerging causes of traveler's diarrhea: *Cryptosporidium*, *Cyclospora*, *Isoospora*, and *Microsporidia*. *Curr Infect Dis Rep* 2003; 5: 66-73.
- Velasco CA, Sarmiento IC, Calderón J, Fonseca RA, Castro P, Carreño M. Prevalence of criptosporidiosis in children younger than 13 years. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002; 35: 437-438.
- Carreño M, Velasco CA, Rueda E, Rodríguez DA, Saab N. *Cryptosporidium* spp. en niños menores de 13 años con cáncer. *Rev Gastrohnutp* 2003; 5: 3-6.
- Davis A, Haque R, Petri W. Update on protozoan parasites of the intestine. *Curr Opin Gastroenterol* 2002; 18: 10-14.
- Solórzano-Santos F. *Cryptosporidium parvum* infection in malnourished and non malnourished children without diarrhea in a Mexican rural population. *Rev Invest Clin* 2000; 52: 625-631.
- 2000 Annual Conference of the ISEE. Environmental risk factors for presence of *Cryptosporidium parvum* antibodies in human serum. *Epidemiology* 2000; 11: 130-132.
- Kim SB, Corapcioglu MY. Vertical transport of *Cryptosporidium parvum* oocysts through sediments. *Environ Technol* 2002; 23: 1435-1446.
- McDonald A, Mac Kenzie W, Addiss D, Gradus M, et al. *Cryptosporidium parvum* specific antibody responses among children residing in Milwaukee during the 1993 waterborne outbreak. *J Infect Dis* 2001; 183: 1373-1380.
- Juranek D. Cryptosporidiosis sources of infection and guidelines for prevention. *Clin Infect Dis* 1995; 21 (Suppl 1): 57-61.

21. Allam AF, Shehab AY. Efficacy of azithromycin praziquantel and mirazid in treatment of cryptosporidiosis in school children. *J Egypt Soc Parasitol* 2002; 32: 969-978.
22. Rossignol JF, Ayoub A, Ayers M. Treatment of diarrhea caused by *Cryptosporidium parvum* A prospective randomized double blind placebo controlled study of nitazoxanide. *J Infec Dis* 2001; 184: 103-106.
23. Burgner D, Pikos N, Eagles G, McCarthy A, Stevens M. Epidemiology of *Cryptosporidium parvum* in symptomatic paediatric oncology patients. *J Paediatr Child Health* 1999; 35: 300-302.
24. Doganci T, Araz E, Ensari A, Tanyuksel M, Doganci L. Detection of *Cryptosporidium parvum* infection in childhood using various techniques. *Med Sci Monit* 2002; 12: 223-226.

