

**ARTICULO*****Cryptosporidium sp* en niños desnutridos graves.**

Nigerma Moreno de Veliz, Sobeida Barbella de Szarvas, Mercedes Pacheco de Montesinos, Nigeria Moreno, Cruz Castro de Kolster.

Unidad de Investigación en Gastroenterología-Nutrición Pediátrica y Departamento de Parasitología de la Universidad de Carabobo. Servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Departamento de Pediatría. C.H.E.T. INSALUD.

**Correspondencia:** Sobeida Barbella de Szarvas.

Tel/Fax: +58-2418427492

E-mail: [sobeida2001@yahoo.fr](mailto:sobeida2001@yahoo.fr)

**Recibido:** mayo 2004 **Aprobado:** Abril 2005

---

**RESUMEN.*****Cryptosporidium sp* en niños desnutridos graves**

*Cryptosporidium sp* en pacientes inmunocomprometidos puede provocar una enfermedad severa y prolongada. La desnutrición es causa de inmunodeficiencia en el mundo, sin embargo pocos estudios describen este protozooario en niños desnutridos graves. Se determinó la frecuencia del *Cryptosporidium sp* en 31 pacientes pediátricos desnutridos graves hospitalizados, entre julio-septiembre de 2002, que cumplían con criterios de inclusión previamente establecidos. La forma clínica y el tiempo de evolución de la desnutrición grave se determinó de acuerdo al método de Mc Laren y el indicador talla/edad, respectivamente. Se tomaron muestras de heces y se utilizó el método Kinyoun modificado para investigar la presencia del *Cryptosporidium* y los métodos de Kato, Baerman y Faust para helmintos y otros protozoarios intestinales. Se determinó la frecuencia absoluta y relativa de las diferentes variables. 84,9% de los evaluados eran menores de 2 años, predominando el sexo femenino 60%; 71% correspondió a una evolución crónica y 29% aguda. Las formas clínicas de desnutrición grave predominantes fueron Kwashiorkor y marasmo-kwashiorkor con una frecuencia de 48,4% en ambos casos. El *Cryptosporidium* resultó ser positivo en 3 (9,7%) de los pacientes evaluados. Llama la atención que un paciente portador de *Cryptosporidium* tenía la forma clínica tipo marasmo y fue VIH

positivo. 29% (n=9) presentó *Giardia lamblia* y dos (6,4%) *Strongyloides stercoralis*, el 33,3 % (n=5) estuvo poliparasitado. Se recomienda investigar la presencia del *Cryptosporidium* en el examen coproparasitológico de pacientes pediátricos hospitalizados con diagnóstico de desnutrición grave.

**Palabras clave:** *Cryptosporidium sp*, desnutrido grave, Kinyoun modificado.

## SUMMARY

### ***Cryptosporidium sp* in Severely Undernourished Children**

*Cryptosporidium sp* in immunocompromised patients can cause a severe and prolonged disease. Undernourishment is one of the causes of immunodeficiency in the world; nevertheless, few studies describe this protozoan in severely undernourished children. The frequency of *Cryptosporidium* was determined in 31 hospitalized severely undernourished pediatric patients between July and September 2002, who met previously established inclusion criteria. The clinical form and the time of evolution of severe undernourishment were determined according to Mc Laren's method and to the height/age indicator, respectively. A fecal sample was taken and modified. Kinyoun's method was used to determine the presence of *Cryptosporidium* and Kato, Baerman and Faust's methods for intestinal helminths and other protozoa. The absolute and relative frequency of the different variables was determined. 84.9% of the evaluated patients were under two years of age, 60% female; 71% had a chronic evolution and 29% acute. The predominant clinical forms of severe undernourishment were marasmus-kwashiorkor and Kwashiorkor with a frequency of 48.4% in both cases. *Cryptosporidium* was positive in 3 (9.7%) of the patients. It is worth mentioning that a *Cryptosporidium* patient had clinical signs for marasmus and was VIH positive. 29% (n=9) presented *Giardia lamblia* and two (6.4%) *Strongyloides stercoralis*. 33.3 % (n=5) presented multiple parasites. It is recommended to determine the presence of *Cryptosporidium* in the coproparasitologic exams of hospitalized pediatric patients with a diagnosis of severe undernourishment.

**Key words:** *Cryptosporidium sp*, severe malnutrition, modified Kinyoun.

## INTRODUCCIÓN

El *Cryptosporidium* es un coccidio entérico importante como causa de diarrea en el mundo, principalmente en niños e inmunodeprimidos. Las vías de transmisión incluyen de persona a persona, por contaminación del agua y de los alimentos (1,2). El espectro clínico es amplio, desde portadores asintomáticos hasta enfermedades autolimitadas en pacientes inmunocompetentes. Sin embargo en hospedadores inmunodeprimidos, generalmente llega a cuadros de diarreas crónicas (3-6). Se ha encontrado relación entre criptosporidiosis y bajo peso para la edad, aunque no queda claro si el bajo peso es un factor de riesgo que predispone a la infección por

*Cryptosporidium* o si el parásito es causa de desnutrición relacionado a la diarrea (7).

Algunos estudios en el norte de Europa y Oceanía han demostrado una prevalencia de *Cryptosporidium* de 0,1 a 0,9 % en contraste con 2 a 31,5 % encontrada en México, América Central y del Sur, Asia y África (8). Recientemente, en poblaciones pediátricas de América Latina se ha demostrado su presencia como agente etiológico en 14,5 a 29 % de niños con gastroenteritis (9). El índice de infección subclínica es desconocido, sin embargo se han identificado altas frecuencias de infecciones asintomáticas en niños de la India, Tailandia, y Guatemala (10). En Venezuela en estudios realizados en el estado Zulia, se ha reportado prevalencia de 2,5 a 10 %, con una alta frecuencia de infección asintomática (11). Estudios serológicos sugieren que la infección es endémica en nuestro país, reportándose 64 % de positividad para IgG y 15,5 % para la IgM (12). En niños sanos del estado Carabobo se ha reportado prevalencia de 0,8 y 8 % en heces formadas frescas y preservadas respectivamente, 12,5 % en líquidas preservadas (13).

La desnutrición es causa de inmunodeficiencia en la población, con efectos sobre la inmunidad celular, sistema del complemento, actividad microbicida de los fagocitos y la respuesta en anticuerpos IgA secretora (14), mientras que la infección por *Cryptosporidium* es frecuentemente detectada en pacientes pediátricos inmunocomprometidos, específicamente por déficit celular (15). La alta frecuencia de niños desnutridos que son atendidos en los diferentes centros asistenciales de la región (16) y la falta de información sobre la criptosporidiosis en estos pacientes, plantea la necesidad del presente estudio a fin de conocer la frecuencia de *Cryptosporidium sp* en un grupo de pacientes pediátricos hospitalizados por desnutrición grave.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el Departamento de Pediatría de la Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera (CHET), Valencia, Carabobo. Se evaluaron 31 pacientes menores de 5 años, con diagnóstico de desnutrición grave, hospitalizados entre julio y septiembre de 2002, que reunían las características del criterio de inclusión. La desnutrición se clasificó en base al indicador peso para la talla expresado en valor z (Desviación estándar normalizada). La referencia es el estudio del Centro de Estadísticas Sanitarias de Estados Unidos de Norteamérica (NCHS) recomendado por la Organización Mundial de la Salud (17).

La evaluación del indicador talla/edad se realizó de acuerdo a las tablas de Fundacredesa, Proyecto Venezuela 1993, utilizando como puntos de corte los percentiles 3 y 97. La forma clínica de desnutrición grave se estableció de acuerdo al método de Mc Laren, en Marasmo, Kwashiorkor o Mixta (18). Fueron criterios de exclusión la presencia de patologías inmunosupresoras de base (VIH, enfermedad intestinal inflamatoria crónica, tuberculosis, leucemia, terapia inmunosupresora, agammaglobulinemia congénita). La búsqueda de *Cryptosporidium sp* se realizó por la técnica de Kinyoun modificado (19) y de otros parásitos intestinales por los métodos de Kato,

Baermam y Faust (20). A los pacientes positivos a *Cryptosporidium*, se les investigó anticuerpos anti-VIH por el método de ELISA (14). Para el procesamiento estadístico de los datos se determinó la frecuencia absoluta y relativa. Se utilizó el test de Student, con nivel de significación < 0,05 para el análisis de diferencias porcentuales.

### RESULTADOS

El rango de edades de los 31 pacientes hospitalizados con diagnóstico de desnutrición grave, estuvo entre 3 y 48 meses de edad, con predominio del sexo femenino (54,8 %) sobre el masculino (45,1%). En ambos sexos predominaron los menores de un año de edad (Tabla 1).

**Tabla 1. Distribución de pacientes desnutridos graves según edad y sexo. Departamento de Pediatría CHET. Valencia. Julio- Septiembre 2002**

| Edad (meses) | Sexo f (%) |           | Total      |
|--------------|------------|-----------|------------|
|              | Femenino   | Masculino |            |
| 3-5          | 1 (5,9)    | 5 (35,7)  | 6 (19,4)   |
| 6-11         | 10 (58,8)  | 3 (21,4)  | 13 (41,9)  |
| 12-23        | 2 (11,7)   | 5 (35,7)  | 7 (22,6)   |
| 24-48        | 4 (23,5)   | 1 (7,1)   | 5 (16,1)   |
| Total        | 17 (54,8)  | 14 (45,1) | 31 (100,0) |

*\*Porcentajes internos en base a subtotaes verticales.*

La tabla 2 muestra que la frecuencia de las formas de desnutrición grave Kwashiorkor y mixta fue equivalente (48,4%) y diferente respecto a marasmo ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 2. Distribución de pacientes desnutridos graves según edad y tipo de desnutrición. Departamento de Pediatría CHET. Valencia. Julio-Septiembre 2002.**

| Edad (meses) | Desnutrición grave f (%) |           |           | Total      |
|--------------|--------------------------|-----------|-----------|------------|
|              | Kwashiorkor**            | Marasmo   | Mixta**   |            |
| 3-5          | 4 (26,7)                 | 0 (0)     | 2 (13,3)  | 6 (19,4)   |
| 6-11         | 8 (53,3)                 | 1 (100,0) | 4 (26,7)  | 13 (41,9)  |
| 12-23        | 1 (6,7)                  | 0 (0)     | 5 (33,3)  | 7 (22,6)   |
| 24-48        | 1 (6,7)                  | 0 (0)     | 5 (33,3)  | 7 (22,6)   |
| Total        | 15 (48,4)                | 1 (3,2)   | 15 (48,4) | 31 (100,0) |

*\*Porcentajes internos en base a subtotaes verticales.*

*\*\*Diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).*

De los 31 pacientes desnutridos graves, 9 (29%) presentaron una evolución aguda, mientras que el resto 22 (71%) fue crónica, con una diferencia porcentual significativa ( $p < 0,05$ ). El examen coproparasitológico mostró 51,6 % ( $n=16$ ) de prevalencia distribuidos en 31,2 % poli y 68,7 % monoparasitados donde 56,2 % ( $n=9$ ), 37,5 % ( $n=6$ ) y 6,2 % ( $n=1$ ) correspondió al Kwashiorkor, mixto y marasmo respectivamente (datos no mostrados).

*Cryptosporidium* fue detectado en 9,7% ( $n=3$ ) de los pacientes (tabla 3). Dos de ellos con desnutrición grave mixta y uno con marasmo. Los tres pacientes con *Cryptosporidium* eran de evolución crónica. Por ELISA, uno resultó positivo a VIH. Se destaca la prevalencia de *Giardia lamblia* (29%). La frecuencia de *Blastocystis hominis*, *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* fue similar a la de *Cryptosporidium* (9,7%). *Strongyloides stercoralis* estuvo presente en 2 (6,4%) pacientes. En el paciente con marasmo no se detectó otros parásitos intestinales.

**Tabla 3. Distribución de pacientes desnutridos graves según prevalencia de *Cryptosporidium sp*, otros parásitos intestinales y tipo de desnutrición grave. Departamento de Pediatría. CHET. Valencia, Julio- Septiembre 2002.**

| Parásito                         | Tipo de desnutrición grave f (%)* |          |          |          |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|
|                                  | Kwashiorkor                       | Marasmo  | Mixta    | Total ** |
| <i>Giardia lamblia</i>           | 4 (44,4)                          | -        | 5 (55,5) | 9 (29)   |
| <i>Cryptosporidium sp</i>        | -                                 | 1 (33,3) | 2 (66,6) | 3 (9,7)  |
| <i>Blastocystis hominis</i>      | 2 (66,6)                          | -        | 1 (33,3) | 3 (9,7)  |
| <i>Ascaris lumbricoides</i>      | 2 (66,6)                          | -        | 1 (33,3) | 3 (9,7)  |
| <i>Trichuris trichiura</i>       | 2 (66,6)                          | -        | 1 (33,3) | 3 (9,7)  |
| <i>Strongyloides stercoralis</i> | 1 (50,0)                          | -        | 1 (50,0) | 2 (6,4)  |

\*Porcentajes internos en base a subtotaes horizontales.

\*\*Porcentajes en base al número total de pacientes ( $n=31$ ).

Cinco pacientes estaban poliparasitados.

## DISCUSIÓN

En la presente investigación 9,3% de los pacientes evaluados presentaron *Cryptosporidium*, lo cual se corresponde con lo publicado a nivel nacional y otros países. En el trabajo realizado en Venezuela, en el Estado Zulia (21), se identificaron en 11,2% de niños con diarrea, ooquistes del *Cryptosporidium*. En un estudio en niños mexicanos (22) con el uso de inmunofluorescencia indirecta sobre frotis de heces, se encontró 6,4% *Cryptosporidium* en niños menores de 5 años con diarrea aguda. Este estudio también mostró mayor prevalencia durante los meses de lluvia y la mayoría de los niños eran menores a un año de edad, más común en desnutridos ( $P < 0,05$ ) y en los que no recibieron lactancia materna, menores de 6 meses.

Las muestras a las que se le realizó VIH resultaron negativas. En el presente estudio, a pesar del pequeño tamaño de muestra, de los tres pacientes con *Cryptosporidium*, uno resultó positivo para VIH.

Banwat, en estudio realizado en 100 niños desnutridos de la región central de Nigeria destacó una alta prevalencia de 4,8 % del *Cryptosporidium* recomendando su búsqueda en el estudio coproparasitológico de estos pacientes (23).

La desnutrición frecuentemente se asocia con otras parasitosis intestinales, consideradas un mal que se traduce en un déficit de crecimiento. Sanabria reporta en Paraguay resultados similares a los aquí presentados, con 52% de pacientes con parasitosis intestinales y 13% poliparasitados (24). Ordóñez señala que la edad, infestación por parásitos intestinales y nivel socioeconómico son variables relacionadas significativamente con el estado nutricional. En su trabajo realizado en una población infantil del Amazonas Colombiano, encontró 86,1% de niños con parásitos intestinales, 54% tenían más de dos parásitos, 30% eran de baja talla, 10% de bajo peso, los índices talla para la edad y peso para la talla eran inversamente proporcionales a la edad y al número de parásitos (25). Otro estudio realizado en la India (26) señala la frecuencia del *A lumbricoides* en primer lugar.

En la presente serie los parásitos intestinales más frecuentes fueron la *Giardia lamblia* 29%, similar a lo reportado por otros estudios (27). En la actualidad, los quistes de *G. lamblia* y oocistos del *Cryptosporidium* resultan ser dos protozoarios intestinales que resisten el tratamiento convencional del agua, pudiendo permanecer por largos períodos de tiempo en el ambiente, generando un problema de salud pública (28).

La alta prevalencia de *Cryptosporidium* (9,3%) en un grupo de pacientes pediátricos desnutridos graves, hospitalizados, plantea la necesidad de incluir en este tipo de pacientes, el diagnóstico rutinario de este protozoario, mediante la coloración acidorresistente de Kinyoun. Por otra parte, el hallazgo de un paciente con *Cryptosporidium*, a quien no se le había diagnosticado previamente VIH, obliga a descartar esta enfermedad en todo paciente pediátrico con características similares a los pacientes estudiados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Current W, García LS. *Cryptosporidiosis*. Clin Microbiol Rev 1991; **4** : 325-58.
2. Mackenzi WR, Hoxie NJ, Proctor ME, Gradus MS, Blair KA, Peterson DE, Kazmierczak JJ, Addiss DG, Fox KR, Rose JB, Davis JP. A massive outbreak in Milwaukee of *Cryptosporidium* infection transmitted through the public water supply. N Engl J Med 1994; **331**: 161-67.
3. Mahdi NK, Ali NH. *Cryptosporidiosis* and other intestinal parasitic infections in patients with chronic diarrhea. Saudi Med J 2004; **25**: 1204-1207.
4. Fayer R, Ungar BLP. *Cryptosporidium spp* and *cryptosporidiosis*. Microbiol Rev 1986; **50**: 458-83.
5. Makni F, Cheikrouhou F, Ayadi A. Parasitoses and immunodepression. Arch Inst Pasteur Tunis 2000; **77**: 51-54.
6. Chappell CL, Okhuysen PC. *Cryptosporidiosis*. Curr Opin Infect Dis 2002; **15**: 523-27.

7. Cruz JR, Cano F, Cáceres P, Chew F, Pareja G. Infection and diarrhea caused by *Cryptosporidium* sp among Guatemalan infants. J Clin Microbiol 1988; **26**:88-91.
8. Soave R, Ruiz J, Garcia V, Garrocho C, Kean BH. *Cryptosporidium* in a rural community in Central Mexico. J Infect Dis 1989; **159**:1160-1162.
9. Newman R, Wuhib T, Lima AAM, Guerrant RL, Sears CL. Environmental sources of *Cryptosporidium* in an urban slum in northeastern Brazil. Am J Trop Med Hyg 1993; **49**:270-75.
10. Reinthaler F. Epidemiology of *cryptosporidiosis* in children in tropical countries. J Hyg Epidemiol Microbiol Immunol 1989; **33**:505-13.
11. Chacin-Bonilla L, Mejia YM, Cano G, Guanipa N, Estevez J, Bonilla E. *Cryptosporidium* infections in a suburban community in Maracaibo, Venezuela. Am J Trop Med Hyg 1993; **49**:63-67.
12. Ungar BLP, Gilman RH, Lanata CF, Perez-Schael I. Seroepidemiology of *Cryptosporidium* infection in two Latin American populations. J Infect Dis 1989; **157**: 551-56.
13. Barrios E, Delgado V, Araque W, Chiag M, Martínez L, Materán G, López Y. *Cryptosporidium*: Diagnóstico y prevalencia en niños sanos del estado Carabobo, Venezuela. Salus 2004; **8**: 29-33.
14. Chandra RK . Numerical and functional deficiency in T helper cells in protein- energy malnutrition. Clin Exp Immunol 1983; **51**: 126-32.
15. Saredi N, Bava J. *Cryptosporidiosis* in pediatric patients. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 1998; **40**: 197-200.
16. Barbella de Szarvas S, Angulo N, Castro de Kolster C. Patologías asociadas a la desnutrición infantil, Incidencia acumulada 1992-2002. Salus 2003; **7**:33-40.
17. Gorstein, J, Sullivan K, Yip R, de Onis M, Trowbridge F, Fajans P, Clugston G. Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. Bull WHO 1994; **72**: 273-83.
18. Mc Laren DS, Pellet PL, Read WWC. A simple scoring system for classifying the severe forms of protein- calorie malnutrition in early childhood Lancet 1967: 533-35.
19. Feigin R. (1995). **Tratado de infecciones en Pediatría**. Interamericana Mc Graw- Hill, México, 2148- 2156.
20. Markell E, Voge M. (1984). **Parasitología. Diagnóstico y tratamiento**. Editorial Manual Moderno, México, 364-388.
21. Chacin Bonilla L, Bonilla M C, Soto Torres L, Rios Cándida Y, Sardina M, Enmanuel C, Parra AM, Sánchez Chávez Y *Cryptosporidium parvum* in children with diarrhea in Zulia State Venezuela. Am J Trop Med Hyg 1997; **56**:365-69.
22. Enríquez E, Ávila C, Santos JI, Tanaka-Kido J, Vallejo O, Sterling CH. *Cryptosporidium* infections in Mexican children: clinical, nutritional, enteropathogenic, and diagnostic evaluations. Am J Trop Med Hyg 1997; **56**: 254-57.
23. Banwat EB, Egah DZ, Onile BA, Angyo IA, Audu ES. Prevalence of *Cryptosporidium* infection among undernourished children in Jos, Central Nigeria. Niger Postgrad Med J 2003; **10**: 84-7.
24. Sanabria MC, Dietz E, Achucarro de Varela C. Evaluación nutricional de niños hospitalizados en un servicio de Pediatría de referencia. Pediatría 2000; **27**: 26-36.
25. Ordoñez LE, Angulo ES. Malnutrition and its association with intestinal parasitism among children from a village in the Colombian Amazonian region. Biomedica 2002; **22**: 486-98.
26. Awasthi S, Pande VK. Prevalence of malnutrition and intestinal parasites in preschool slum children in lucknow. Indian Pediatr 1997; **34**: 599-605.

27. Muniz PT, Ferreira MU, Ferreira CS, Conde WL, Monteiro CA. Intestinal parasitic infections in young children in Sao Paulo, Brazil: prevalences, temporal trends and associations with physical growth. *Ann Trop Med Parasitol* 2002; **96**:503-12.

28. Hachich EM, Sato MI, Galvani AT, Menegon JR, Mucci JL. *Giardia* and *Cryptosporidium* in source waters of Sao Paulo State, Brazil. *Water Sci Technol* 2004; **50**: 239-45.