

"FRECUENCIA DE CRYPTOSPORIDIUM EN CASOS DE
NIÑOS CON DIARREA QUE CONSULTAN EL CENTRO DE
CASTILLAS, SANTA ROSA"

(Estudio prospectivo de 100 niños entre las edades
de 0 a 4 años de edad, que consultan por problema de
diarrea el centro de salud de Casillas, Santa Rosa.
Estudio realizado en los meses de
mayo y junio de 1985)

JOSE ANGEL ALDANA REYES

| | | |
|------|------------------------------------|----|
| I | INTRODUCCION | 1 |
| II | DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA | 2 |
| III | REVISION BIBLIOGRAFICA | 3 |
| 1. | <i>Generalidades</i> | 3 |
| 2. | <i>Taxonomía</i> | 4 |
| 3. | <i>Ciclo de vida</i> | 5 |
| 4. | <i>Epidemiología</i> | 9 |
| 5. | <i>Patología</i> | 11 |
| 6. | <i>Manifestaciones clínicas</i> | 12 |
| 7. | <i>Datos de laboratorio</i> | 13 |
| 8. | <i>Diagnóstico</i> | 13 |
| 9. | <i>Tratamiento</i> | 14 |
| 10. | <i>Pronóstico</i> | 15 |
| 11. | <i>Inmunidad</i> | 15 |
| IV | MATERIAL Y METODOS | 16 |
| V | RESULTADOS | |
| VI | ANALISIS Y DISCUSION | 24 |
| VII | CONCLUSIONES | 29 |
| VIII | RECOMENDACIONES | 30 |
| IX | RESUMEN | 31 |
| X | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 33 |

I. INTRODUCCION

Cryptosporidium sp. es un protozoario Coccidio que se caracteriza por adherirse a las células epiteliales de las mucosas tanto respiratorias, como intestinales de mamíferos, reptiles y del ser humano.

Tyzzer en 1907 descubrió el protozoario en la mucosa gástrica de un ratón, permaneciendo en el olvido hasta que en el año de 1976 la dr. Freda Nime al investigar la causa de la gastroenteritis en una niña blanca, menor de 3 años, por medio de biopsia intestinal lo volvió a describir. Esta forma de diagnóstico se usó corrientemente hasta que en el año de 1979 se comenzó a utilizar la tinción de heces, especialmente con Giemsa, que es la forma más usual actualmente para identificarlo.

El objetivo primordial de la siguiente investigación consistió en conocer, la frecuencia del *Cryptosporidium sp.* en niños menores de 4 años de edad, ambos sexos, con síndrome diarréico en el área rural oriental de clima cálido del país, lo cual se realizó por medio de un frote de heces, tñiéndole con Giemsa y observándole al microscopio de luz. Se buscó establecer la relación entre lactancia materna y su posible papel como protector contra la infección por éste microorganismo, al tomarse pacientes con diarrea y que estuviesen lactando al momento del estudio. Además identificar el grupo etáreo más susceptible a sufrir enfermedad por *Cryptosporidium sp.* al mismo tiempo, se tomó un grupo similar de pacientes sin diarrea, para evaluar en grupo testigo. En total fueron 200 pacientes, 100 afectos de diarrea y 100 sin tal problema los cuales podrían presentar cualquier enfermedad a excepción de que tuviesen manifestación intestinal.

Las muestras fueron analizadas en el laboratorio del hospital Roosevelt, utilizando para el efecto, los microscopios de luz que se encuentran en esas instalaciones. A todos los casos positivos a *Cryptosporidium sp.* se les efectuó examen de heces por PVA para excluir

II DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La diarrea es una manifestación clínica que afecta a gran cantidad de seres humanos, siendo en su mayoría niños; la etiología varía, algunas veces es debida a enfermedades sistémicas, pero la invasión del tracto gastrointestinal por diversos agentes patógenos entre los que se mencionan a las bacterias, virus y protozoarios, es un hecho sobresaliente en la génesis de la misma.

Actualmente, desde que hace 9 años se descubrió que el protozoario *Cryptosporidium sp.* podría ser causa de mal absorción intestinal y, como consecuencia de producir diarrea, ha tomado mucho auge su investigación a nivel internacional y nacional, constituyendo el siguiente documento el cuarto estudio en Guatemala.

En países subdesarrollados, la diarrea es una entidad patológica que se presenta con una frecuencia muy elevada, tanto en niños como en adultos, causante de una mayor-mortalidad en niños, dadas sus complicaciones. Entre los factores predisponentes en nuestro medio vale la pena mencionar: al mal saneamiento ambiental, bajos recursos socioeconómicos de la mayoría de la población, lo que conlleva a un mayor hacinamiento, al mal estado nutricional y a la precaria atención en los servicios de salud del país.

La importancia de ésta investigación, radica en la falta de información completa, a nivel nacional, que se posee actualmente acerca del papel del *Cryptosporidium sp.* como agente asociado a la diarrea. Se propone entonces, ampliar el cúmulo de datos epidemiológicos que enriquezcan la información actual, cubriendo el área oriental de la república, ya que se posee información de un sector de la meseta central y capitalina, por lo que la incidencia del fenómeno y su trascendencia, como agente productor de diarrea se podrá establecer paulatinamente.

III REVISION BIBLIOGRAFICA

1. GENERALIDADES

Cryptosporidium muris, fue descubierto por Tyzzer en 1948 en las cryptas gástricas de ratones y, también se ha encontrado en: pollos, reptiles, perros, conejillos de Indias, terneros, tortugas, monos, cerdos y gatos de Jungla (22, 32, 35, 46). El primer caso de *Cryptosporidiosis* en ser humano, fue reportado por Nime en 1976 (33), tratándose de una niña de 42 meses de edad, quién desarrolló una gastritis aguda, que se resolvió espontáneamente, no pudiendo determinar la fuente ni el modo de transmisión de la enfermedad. Desde entonces, se han reportado casos en: varones homosexuales, pacientes con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), inmunodeprimidos, inmunodeficientes, pacientes con terapia inmunosupresora (v.b. ciclofosfamida, prednisona, etc.), desnutridos (9, 11, 25, 26, 36, 38, 46), y, en pacientes sin otro síntoma asociado (4).

Cryptosporidium sp. son diminutos organismos que tienen un diámetro de 2 a 4 micras (5, 11, 22, 26, 46, 47), la familia *Cryptosporidiidae*, tiene un Género *Cryptosporidium* con 15 especies, en donde las diferencias morfológicas no han sido bien definidas y se basan en la especie del hospedero y el parásito invadido, así en monos *Rhesus* son llamados *Cryptosporidium rhesi*, en ratones *Cryptosporidium muris* y en el hombre *Cryptosporidium hominis* (8, 22, 25, 32, 35, 46).

Gran número de especies de *Coccidia* producen enfermedades diarreicas en animales vertebrados, pero son altamente específicas los que desarrollan la misma en el humano. De la familia *Eimeriida*, *Isospora belli* (*hominis*) *Isospora natai* (*canis*) y *Cryptosporidium*, están bien documentadas como causa de diarrea en humanos. Siendo *Isospora belli*, la Coccidia más frecuente en causar diarrea, luego se encuentra *Cryptosporidium* (9, 11, 16, 26, 46).

Los parásitos protozoos del Género *Cryptosporidium* son organismos Coccidioides ampliamente distribuidos, que

terísticamente están adheridos a la superficie apical de las microvellosidades de las células epiteliales del intestino delgado, de los animales vertebrados y del humano, que se encuentren infectados con el parásito (5, 25, 26, 33). *Cryptosporidium* sp. es un protozoo que completa su ciclo de vida en el epitelio superficial intestinal y respiratorio de mamíferos, aves y reptiles, como lo demostró el Dr. William L. Current (12, 30, 41).

2. TAXONOMIA

Según diversos autores la clasificación taxonómica del *Cryptosporidium* es la siguiente (11, 12, 26, 39, 40, 41):

| | |
|-------------|--------------------------|
| Filum: | Protozoa apicomplexa |
| Subfilum | Esporozoa |
| Clase: | Teleosporea |
| Subclase: | Coccidia |
| Orden: | Eucoccidiorida |
| Suborden: | Eimeriorina |
| Familia: | Eimeriida |
| Subfamilia: | <i>Cryptosporidiidae</i> |
| Género: | <i>Cryptosporidium</i> |
| Especie: | <i>cryptosporidium</i> |

Los oocistos de *Cryptosporidium* sp. como de otros Coccidios, son muy resistentes a una gran variedad de desinfectantes comúnmente empleados en laboratorios y hospitales, éstos incluyen: yodo, ácido cresílico, hipoclorito de sodio, cloruro de Benzalconio, hidróxido de sodio. La infectividad de los oocistos es destruida por amonio y formol salino, congelamiento en seco y exposición a temperaturas debajo de la congelación y arriba de 65 grados centígrados, durante un periodo de 30 minutos. También se pierde en un tiempo de 3 a 6 meses a 4 grados centígrados, independientemente del método de almacenamiento. Los oocistos se mantienen viables por lo menos de 8 a 9 meses en recipientes anaeróbicos; la enquistación parece ocurrir poco tiempo después de la exposición al aire, presumiblemente estimulado por niveles apropiados de oxígeno y dióxido de carbono (41).

La *Cryptosporidiosis*, se considera actualmente como zoonosis, literalmente "enfermedad de animales", aunque emplea para denominar enfermedades de animales transmisibles al hombre (16), y la definición de la O.M.S. que dice: "enfermedades e infecciones, las cuales son naturalmente transmitidas entre otros vertebrados animales y el hombre (38).

3. CICLO DE VIDA

Se ha visto que el ciclo de vida del *Cryptosporidium* es similar a la de otros organismos del Subfilum Esporozoa, los estadios llevan el mismo nombre como parte del ciclo vital. Se desarrolla completamente en el lumen del tracto gastro-intestinal, desde el esófago hasta el ano, pero predominantemente en el yeyuno, duodeno e ileón en su orden.

El ciclo de vida está compuesto de dos fases:

1. asexual
 - a. esporogonia
 - b. esquizogonia
2. sexual o de gametos.

En la actualidad se conoce bien la fase sexual y la fase asexual de esquizogonia, permaneciendo en la oscuridad la fase de esporogonia (3). No se sabe que sucede con el oocisto al abandonar el cuerpo, ni cómo se producen los esporozoítos. El oocisto, ya dentro de la mucosa intestinal del nuevo hospedador, libera esporozoítos en respuesta a estímulos desconocidos, uno de ellos podría ser al digerirse en el tracto gastrointestinal (3, 8, 29).

La esquizogonia se inicia cuando el esporozoito logra adherirse a la célula epitelial intestinal, donde se transforma en trofozoito (forma nutritiva, de trofos nutrir), el trofozoito crece y se desarrolla en esquizonte con 8 núcleos; al madurar el esquizonte se rompe y libera 8 merozoitos (la generación de los merozoitos libres invaden células epiteliales adyacentes transformándose nuevamente en trofozoitos, los cuales sufren

esquizogonia, produciéndose entonces 4 merozoitos (2da. generación). La fase sexual se inicia, cuando los merozoitos de la 2da. generación, se transforman en microgametos (macho) y macrogametos (hembra); entonces los microgametos fertilizan a los macrogametos desarrollándose los oocistos, forma infecciente para el nuevo huésped (3, 12, 22, 30, 33, 39, 41).

El considerable potencial de reproducción del *Cryptosporidium* sp. podría explicar porqué un pequeño inóculo experimental, puede producir infecciones devastadoras en: terneros, corderos y en humanos inmunodeficientes presenten infecciones ominosas y persistentes, en ausencia de exposición repetida a los oocistos (13) (Ver Figuras 1 y 2)

Tomado y traducido de: Navin, T.R. et al. *Cryptosporidiosis: clinical, epidemiologic and parasitologic review*. Rev Infect Dis 1984 May-Jun; 6(3):313-27

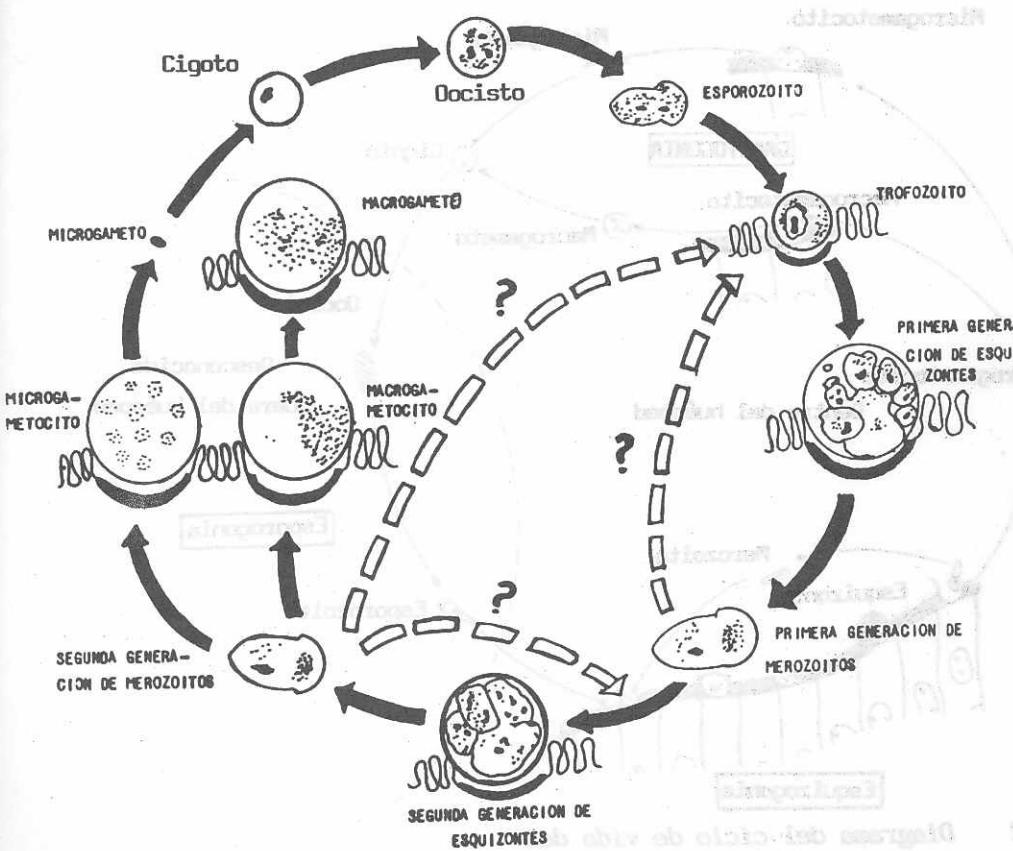
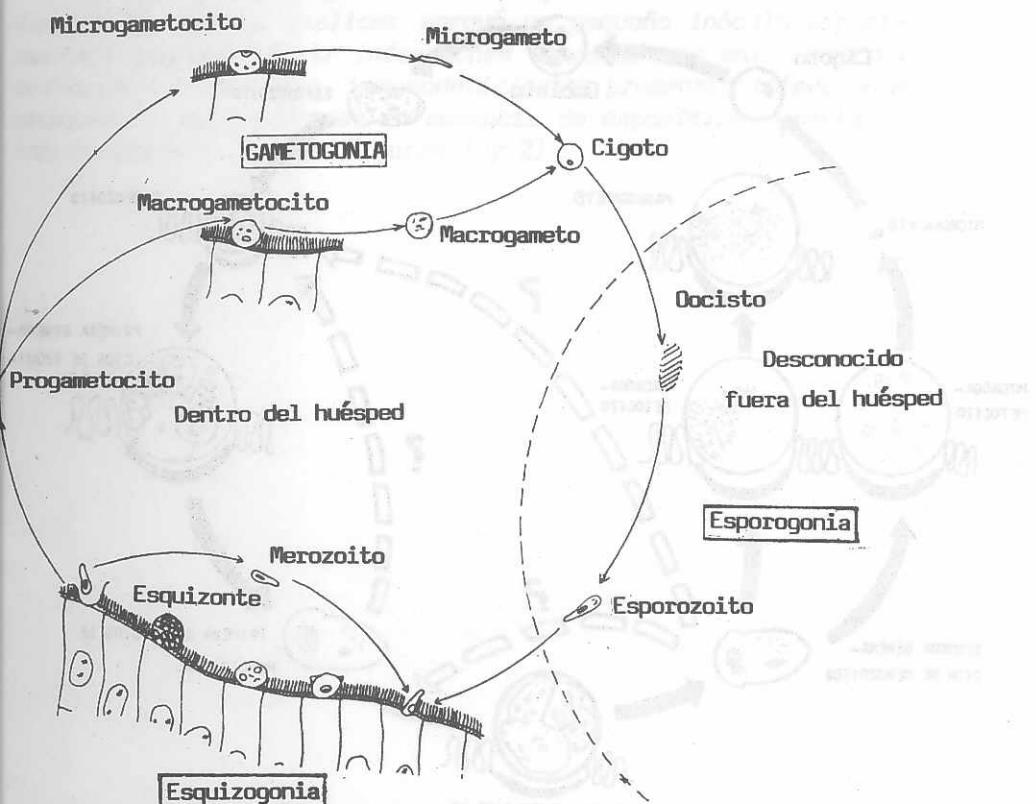


Fig. 1 Ciclo de vida del *Cryptosporidium*.

Tomado y traducido de: Bird, R.G. et al. *Cryptosporidiosis in man: parasite life cycle and fine structural pathology.* J pathol 1980 Nov; 132(3):217-33



2 Diagrama del ciclo de vida del *Cryptosporidium* en el humano.

Esquizogonia y gametogonia están documentados. El desarrollo del oocisto y la esporogonia no se han observado.

4. EPIDEMIOLOGIA

Los datos obtenidos a la fecha, hacen suponer que *Cryptosporidium sp.* sea de distribución mundial, identificándose grupos de mayor riesgo, tales como: niños, varones homosexuales y que presenten el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, pacientes comprometidos en su inmunología, inmunodeprimidos en tratamiento con agentes citostáticos, con desnutrición proteíco energética (9, 24, 25, 26, 35, 41, 44).

La estación del año parece ser importante, como demuestran algunas investigaciones, donde se menciona que época de verano se han observado más casos de diarrea, asociados con *Cryptosporidium sp.* (25, 36, 37).

Todos los casos de *Cryptosporidiosis* que se han diagnosticado, han sido en pacientes que presentaron diarrea y, algunos casos (36), que no la han presentado; siendo más frecuente en niños (25, 41), ambos sexos son atacados igual en la edad pediátrica (36, 37); además se han encontrado una mayor incidencia en familias de bajos recursos socioeconómicos (32, 36, 37).

La frecuencia de casos positivos a *Cryptosporidium sp.* en el examen de heces de pacientes con diarrea, varía de un país a otro y, según sea el grupo etario estudiado. En Australia de pacientes hospitalizados con gastroenteritis, el 1.5%; Dinamarca de 800 muestras de heces, de pacientes con sintomatología intestinal el 1.5%; Finlandia de 154 muestras de pacientes con diarrea, 14 (9.1%), fueron positivas para *Cryptosporidium sp.*; Liverpool, Inglaterra el 1.6% de 1,000 personas con diarrea, siendo 19 niños; Liberia el 7.9%; Costa Rica, tanto en el área rural, como urbana, se demostró la frecuencia de oocistos de *Cryptosporidium sp.* del 4.3% en niños con diarrea. (7, 25, 31, 48).

Otros estudios realizados en pacientes hospitalizados con gastroenteritis, revelaron oocistos de *Cryptosporidium sp.* en sus heces en 4.1% del total de estos pacientes, 36 (4.1%) sólo 5 excretaron otros enteropatógenos; un grupo control

pacientes hospitalizados sin gastroenteritis, no demostró el protozoo. Los niños fueron comúnmente afectados 4.8%, contra sólo el 1.6% de adultos (42).

En Guatemala, en un estudio de 200 casos de niños con diarrea, en el área urbana, el 12% fue positivo y el 1% para el grupo control sin diarrea (36); en una investigación similar, pero en el área rural del altiplano central, de 100 muestras de heces de menores de 5 años, que presentaban diarrea, el 10% fue positivo y de 0% el grupo control sin diarrea (37); en un estudio en niños desnutridos, menores de 3 años de edad, ambos sexos, que presentaron síndrome diarréico agudo, el 14% fue positivo para *Cryptosporidium sp.* (8).

Ha surgido interés por lo oportunista del parásito, en aquellos pacientes inmunodeprimidos o que padecen el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), son quienes están más predispuestos a la infección, de 21 casos de *Cryptosporidiosis* diagnosticada, todos presentaban SIDA, siendo 20 homosexuales, un heterosexual; otro estudio, de 53 casos, 33 presentaban SIDA, 3 eran tratados con agentes inmunosupresores, 2 con hipogammaglobulinemia y, 15 eran normales (10, 11, 25, 26, 32, 47).

Se menciona además, la relación entre sarampión y *Cryptosporidiosis*, ya que de 24 niños con sarampión y diarrea, 6 presentaban estudio positivo a *Cryptosporidium sp.* (14). Estudios señalan la asociación entre *Cryptosporidium sp.* y *Giardia lamblia*, tanto en pacientes con inmunodeficiencia (19), como en normales (8, 50); entre *Campylobacter* y *Cryptosporidium* (25, 28) y *rotavirus* (24).

Se ha encontrado que mientras los niños son amamantados al seno materno, se encuentran protegidos de la enfermedad, por la posible inmunidad que la madre les confiere (25), aunque estudios nacionales no confirman ese dato (36, 37).

La transmisión es por lo general oral-fecal y se ha asociado a la ingesta de alimentos y aguas contaminados (25, 36, 37, 39); se menciona la posible transmisión sexual del

Cryptosporidium sp. en un homosexual varón de 34 años, que sufria de SIDA, desarrollando diarrea 6 días después de haber mantenido relaciones con otro homosexual (45); además el caso de un paciente que recibió una transfusión sanguínea de un Haitiano y, que 4 años después desarrolló SIDA, presentando *Cryptosporidiosis* (2).

El periodo de incubación parece ser corto, de 2 a 8 días, en pacientes con algún tipo de deficiencia inmunológica (13, 24, 45); en personas normales, el mismo tiende a ser de 5 a 14 días (50).

5. PATOLOGIA

El mecanismo por el que *Cryptosporidium sp.* desarrolla diarrea, no se conoce en la actualidad, pero se ha demostrado que dicho protozoo se encuentra bien asociado con la diarrea, en animales vertebrados y humanos, tanto natural como experimentalmente (11, 25).

Estudios en autopsia, han demostrado que el yeyuno proximal es el más severamente afectado del tracto intestinal (27); los estudios con microscopía de luz y electrónica, han demostrado que *Cryptosporidium sp.* es un diminuto organismo de forma redonda con un único núcleo, muchos nucleolos y, abundante retículo endoplásmico, se le localiza en el lumen de las cryptas intestinales, unido a la superficie apical de las células epiteliales, en el intestino delgado, observándose una zona de unión característica, que se forma entre el organismo y la célula hospedera, y una doble membrana de origen en el huésped que rodea al parásito (3, 26, 46).

Cryptosporidium sp. se caracteriza porque sólo infecta el área microvellosa de las células epiteliales. En biopsia duodenal, se han encontrado vellos ligeramente reducidos en altura, cryptas prolongadas, lámina propia con incremento en el número de células plasmáticas y, escasos leucocitos polimorfonucleares, cuerpos basófilos redondos, de 2 a 6 micras de diámetro, diseminados sobre el borde en cepillo (26, 46).

Este Coccidio no invade el tejido hospedero, pero completa su ciclo de vida en el epitelio del vello del intestino delgado, algunas observaciones parecen mostrar que los estadios del parásito son intracelulares, mientras otros opinan que es extracelular (1).

Se ha descrito un caso, donde se descubrió éste microorganismo, en la vesícula biliar, lo que sugiere la posibilidad de infección diseminada (34), además se reporta su aislamiento de una biopsia transbronquial, el *Cryptosporidium sp.* estaba localizado en la superficie de las células mucosas (18).

La patogénesis de la infección, requiere investigación ulterior, no está claro el hecho si el daño a la mucosa sea mecánico, mediado por destrucción celular, por liberación de metabolitos, ó toxinas, ó una reacción de hipersensibilidad de la mucosa a los antígenos parásitarios (42).

6. MANIFESTACIONES CLINICAS

La forma de presentación de *Cryptosporidium sp.* viene a ser una verdadera enterocolitis (5, 33, 40, 42); siendo más prolongada en individuos comprometidos inmunológicamente que en personas normales (35). En el humano, el cuadro clínico incluye: malestar general, náuseas, vómitos, febrícula, calambres abdominales, anorexia y de 5 a 10 deposiciones diarréicas acuosas, sin sangre, las cuales en algunos casos son seguidas de constipación (25, 40, 46).

Otros síntomas asociados, molestias epigástricas, fatiga progresiva, letargia, sudoración y cefalea. Los vómitos, deshidratación y fiebre, son más comunes en los niños; en los adultos el cuadro es más tolerable y autolimitado (25, 35, 47).

La duración del cuadro diarréico, varía de 3 a 14 días en sujetos normales; en pacientes inmunocomprometidos, la duración de la diarrea es prolongada y ha durado años (40, 42). La frecuencia de las evacuaciones, varía de 4 a 10 por día, siendo de un volumen aproximado de un litro hasta de 17 en casos graves, en 24 horas; la diarrea provocada por *Cryptosporidium sp.*

sp. es de tipo secretorio (38, 44)

En pacientes que presentan SIDA, que se acompaña de Cryptosporidiosis, se han observado los signos físicos de pérdida de peso hasta de 18 kg, durante 6 meses, flacidez muscular, moniliasis oral, linfadenopatía generalizada (49).

7. DATOS DE LABORATORIO

El dr. Whiteside y colaboradores, en un estudio de 10 pacientes con SIDA y, que en 7 descubrieron *Cryptosporidium sp.*, encontraron que el recuento de globulos blancos se encontraba menor de $4,000 \times \text{mm}^3$, con linfopenia periférica menor de $1,500 \times \text{mm}^3$ (49), otro estudio señala linfoci (28). La hipersensibilidad celular retardada se encuentra deprimida, como lo demuestra el hecho que la respuesta blastogénica de linfocitos en la sangre periférica a mitógenos y antígenos fue anormal. El test en la piel para antígenos diversos como cándida, paperas, trichophytón y derivado protéico purificado fueron negativos (49).

8. DIAGNOSTICO

Se ha efectuado por biopsias de intestino delgado o mucosa rectal, y la demostración directa de las características del organismo adherido a los bordes de las vellosoidades del epitelio celular, por el microscopio de luz y electrónico. El diagnóstico es más fácil de efectuar cuando la enfermedad se encuentra en su etapa aguda. (5, 26, 33, 42).

La única característica del Género *Cryptosporidium sp.* comparada con otros Géneros de Coccidiás, es su posición y su adhesión en las vellosoidades de las células epiteliales del intestino delgado (11, 33).

Se observan ciertas características importantes en las diarreas por éste parásito. Las materias fecales son acuosas de color verde amarillento; los niños presentaron entre 5 a 8 deposiciones por días, el color de sus heces se modificó cuando mejoró su consistencia y, los pacientes que sólo

presentaron el protozoario *Cryptosporidium* sp. no presentaron leucocitos ni eritrocitos en sus heces. Cuando hubo algún agente etiológico bacteriano sí presentaron leucocitos (28).

Actualmente el diagnóstico se ha efectuado por demostración de oocistos en las heces. Un método sencillo y barato, es utilizar la coloración de Giemsa, la que consiste en efectuar un frote de una muestra de heces simple, en una laminilla, la que se fija con alcohol metílico por 3 minutos, luego se tiñe con Giemsa, por 30 minutos, se visualiza en el microscopio de luz con objetivo de inmersión y aceite, apareciendo estructuras ovoideas, de tamaño relativamente uniforme, completamente vacías, los oocistos se tiñen débilmente de tono azulado, con corpúsculos internos rojizos ó púrpura (25, 42, 47). Este mismo método sirve para observar la bacteria *Campylobacter* lo cual se puede confirmar por medio de cultivos (25, 28). Con hematoxilina y eosina, los cuerpos de *Cryptosporidium* sp. se tiñen basófilos. Todos son gram-negativos (3).

Existen otras técnicas, como la de Ziehl Neelsen, Auramina, Carbol-fucsina, siendo el inconveniente de las mismas, que dan falsos positivos, lo que obliga a reexaminar los frotos con la técnica de Giemsa (7).

El método más seguro para el diagnóstico, es la demostración histológica de los distintos estadios del *Cryptosporidium* sp. que se encuentran adheridos a las microvellosidades de las células epiteliales intestinales (41).

9. TRATAMIENTO

No se conoce a la fecha, un tratamiento para éste parásito (5), gran número de formas terapéuticas se han empleado sin éxito (41, 47); entre las que se mencionan: metronidazol, cloroquina, primaquina, antibacterianos, etc. con resultados negativos. Ninguno varió el curso de la enfermedad (5, 41, 46, 47). El tratamiento deberá ser conservador, limitándose a la corrección de las complicaciones hidroelectrolíticos, en vista de que la diarrea es autolimitante (25). La Espiramicina, en dosis de 3 gramos diarios, vía oral en dosis divididas,

durante 2 semanas, ha dado buenos resultados, ya que en dos pacientes se presentó resolución de la diarrea y, además en las heces no se presentó el protozoo (10, 49).

10. PRONÓSTICO

Los pacientes con función inmunológica normal, infectados con *Cryptosporidium* sp. presentan diarrea leve y de rápida resolución, la que mejora sin terapia específica, no siendo así en los pacientes con anormalidad en su inmunidad, que tienen diarrea más profusa, persistente y recurrente; la *Cryptosporidiosis* no es causa directa de muerte, pero la asociación sinérgica de diarrea, mal nutrición, y la prolongada hospitalización requerida con los múltiples procedimientos son factores contribuyentes (29).

11. INMUNIDAD

Por medio del test indirecto de inmunofluorescencia (IIF en inglés), se ha demostrado la presencia de anticuerpos séricos circulantes, luego de haber padecido la infección a *Cryptosporidium* sp.; tanto en pacientes inmunocompetentes como en pacientes con SIDA.

El rango del título positivo para *Cryptosporidium* sp. oscila de 1:40 a 1:640 los mismos permanecen altos y se han detectado hasta por 1 año después de haber padecido la infección. La detección de anticuerpos séricos altos no necesariamente protege contra nuevas infecciones a *Cryptosporidium* sp. puesto que un paciente inmunocompetente presentó tres en menos de un año, aunque la 2da. y 3ra. fueron más fugaces. Por lo que se considera que la cooperación entre la inmunidad humoral y celular, se hace necesaria para recuperarse de la enfermedad (6).

IV MATERIAL Y METODOS

A. MATERIAL

1. RECURSOS FISICOS

- Centro de salud de Casillas, departamento de Santa Rosa.
- Instalaciones del laboratorio del Hospital Roosevelt.
- Instalaciones del laboratorio central de la Dirección general de servicios de salud.

2. RECURSOS HUMANOS

- Personal médico y paramédico del centro de salud de Casillas.
- Personal médico y de laboratorio del hospital Roosevelt, y del laboratorio central de la Dirección General de Servicios de Salud.

3. MUESTRA

- 100 niños entre las edades de 0 a 4 años de edad, ambos sexos, que consultaron al centro de salud con problema de diarrea.
- 100 niños entre las edades de 0 a 4 años de edad, ambos sexos, que consulten sin diarrea (grupo control).

Todos residentes en el municipio de Casillas, departamento de Santa Rosa.

4. MATERIAL DE LABORATORIO

- láminas porta-objetos y cubreobjetos.
- frascos de vidrio de boca ancha con tapa de rosca.
- alcohol metílico absoluto.
- colorante Giemsa.
- solución salina y lugol.
- cajas de petri.
- asas bacteriológicas.
- Agar Mc. Conkey
- Agar Tergitol-7
- Batería bioquímica (TSIA, LIA, MIO, Citrato, Malo-

nato, Urea).

- microscopios de luz.

B. METODOLOGIA

1. TOMA DE LA MUESTRA criterios de cálculo y selección

a. grupo de estudio:

se incluyeron en el presente estudio, a niños entre las edades de 0 a 4 años de edad, que consultaron el centro de salud. Se completó una muestra de 100 niños con problema de diarrea; los que se incluyeron en el estudio se dividieron en grupos etáreos: 0 a 12 meses de edad; 13 a 24 meses; 25 a 36 meses; y de 37 a 48 meses de edad. El cálculo de la muestra se efectuó de acuerdo con la cobertura prestada por el centro de salud en los últimos 12 meses de 1984. La distribución de la muestra fue de la siguiente manera: de 0 a 12 meses el 19% (19 niños); 13 a 24 meses del 31% (31 niños); de 25 a 36 meses del 29% (29 niños); y de 37 a 48 meses de edad del 21% (21 niños). El cuadro diarreico debería tener entre 0 a 7 días de evolución, se tomó éste criterio de tiempo para estudiar sujetos con cuadro diarréico agudo únicamente. A cada niño incluido en el estudio se le tomó una muestra simple de heces, no importando que presentasen otra enfermedad asociada.

b. grupo control

se tomaron 100 niños sin diarrea, de ambos sexos, entre las edades de 0 a 4 años de edad, los cuales se dividieron en grupos etáreos como la muestra de estudio. Para la toma de la muestra de heces, se les proporcionó un frasco de vidrio con tapa de rosca para que la llevasen al día siguiente de su consulta.

2. BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

para ambos grupos se llenó una boleta de recolección

de datos, diseñada especialmente para el estudio; la cual se llenó en el centro de salud de Casillas, en el momento de consulta de los sujetos de estudio.

3. PROCESAMIENTO DEL MATERIAL DE ESTUDIO PARA AMBOS GRUPOS

a. giemsa

- frote delgado de heces con un palillo de madera en una lámina porta-objeto.
- se dejó secar al medio ambiente.
- fijación del frote con alcohol metílico durante 3 minutos.
- coloración con Giemsa (previa dilución 2 gotas de colorante por 1 cc de agua destilada) durante 30 minutos a la lámina fijada.
- se dejó secar la lámina al medio ambiente.
- se observó la lámina con microscopio de luz, objetivo de inmersión y aceite.

b. heces en fresco

- se efectuó un frote simple.
- se le agregó solución salina.
- se cubrió con una laminilla cuadrada.
- preparado el frote, se observó en el microscopio de luz en lente de 40x.

c. coprocultivo

- se utilizó un hisopo estéril rectal y se inoculó en los medios de transporte para ser inoculados en el laboratorio central de la dirección general de servicios de salud.

De las técnicas descritas, la fijación del frote en la laminilla se llevó en el centro de Casillas, así también luego de tenerse los casos positivos a *Cryptosporidium sp.* se efectuó la toma del coprocultivo y se puso en los medios de transporte para luego inocularlos en el laboratorio central de salud. La coloración de los frotos se llevó a cabo en las instalaciones del laboratorio del hospital Roosevelt, bajo supervisión de revisor de tesis.

V RESULTADOS

Durante los meses de mayo y junio de 1985, se estudiaron las muestras de heces de 100 niños de 0 a 4 años de edad, ambos sexos, con síndrome diarréico agudo y un grupo control similar sin diarrea.

Como se observa en el cuadro 1, los pacientes se agruparon por grupo etáreo y sexo; resultado de ello que el 50% de la muestra es del sexo masculino y femenino respectivamente. Del grupo de estudio con síndrome diarréico, 13 (13%) fueron positivos para *Cryptosporidium sp.* y de éstos, 7 corresponden al sexo femenino y 6 al masculino. El grupo etáreo más afectado es el de 25 a 36 meses de edad (2 a 3 años), con 6 casos; los menos afectados son los de 0 a 12 meses (menos de 1 año) y de 37 a 48 meses (3 a 4 años) con 2 casos cada uno.

CUADRO 1

PRESENCIA DE CRYPTOSPORIDIUM SP EN 100 NIÑOS CON DIARREA AGUDA. SEGUN SEXO Y GRUPO ETAREO.

CENTRO DE SALUD DE CASILLAS, STA. ROSA
Mayo - Junio 1985

| EDAD (meses) | CON DIARREA | | | | | |
|-----------------|-------------|---|------|----------|---|------|
| | MASCULINO | | | FEMENINO | | |
| | - | + | Subt | - | + | Subt |
| 0 a 12 | 9 | 1 | 10 | 8 | 1 | 9 |
| 13 a 24 | 14 | 1 | 15 | 14 | 2 | 16 |
| 25 a 36 | 12 | 3 | 15 | 11 | 3 | 14 |
| 37 a 48 | 9 | 1 | 10 | 10 | 1 | 11 |
| Sub-total | 44 | 6 | 50 | 43 | 7 | 50 |
| TOTAL | 100 | | | | | |

FUENTE: boleta de recolección de datos.

Vemos en el cuadro 2, que 50 (50%) de los pacientes tenían un tiempo de duración de la diarrea entre 4 a 6 días de evolución y de ellos, 4 positivos a *Cryptosporidium* sp.; 32 pacientes (33%) de menos de 3 días de evolución de la misma, 7 fueron positivos. Finalmente de 18 pacientes (18%) con 7 días, fueron positivos a *Cryptosporidium* sp. 2 pacientes.

CUADRO 2

TIEMPO DE EVOLUCION DEL CUADRO DIARREICO Y LOS 13 CASOS POSITIVOS A CRYPTOSPORIDIUM CON DIARREA AGUDA.

CENTRO DE SALUD DE CASILLAS, SANTA ROSA.

Mayo - Junio 1985

| TIEMPO DE EVOLUCION (días) | CASOS | | |
|----------------------------------|-----------------|-----------|-------|
| | CRYPTOSPORIDIUM | | TOTAL |
| | POSITIVOS | NEGATIVOS | |
| 0 a 3 | 7 | 25 | 32 |
| 4 a 6 | 4 | 46 | 50 |
| 7 | 2 | 16 | 18 |
| TOTAL | 13 | 87 | 100 |

FUENTE: boleta de recolección de datos.

Entre los síntomas investigados, figuran las náuseas, de las cuales las madres lo refirieron en el 100% de los casos positivos a *Cryptosporidium* sp. al igual que las molestias abdominales, hay que mencionar que por ser un término inespecífico, las madres de los pacientes les concedían significados diversos pero complementarios. Así decían molestias como retortijón, cólico, calambres, urgencia para evacuar y pujo. Esto se puede ver en el cuadro 3, en el cual se observan que

de 6 pacientes positivos a *Cryptosporidium* sp. presentaron también vómitos, y de los cuales a dos hubo necesidad de administrarles tratamiento hidroelectrolítico intravenoso (de 10 y 18 meses de edad) recuperándose posteriormente. El término de fiebre se tomó por arriba del rango de los 38° grados centígrados, presentándose 4 casos.

CUADRO 3

SINTOMATOLOGIA ASOCIADA AL CUADRO DIARREICO EN PACIENTES A QUIENES SE LES DETECTO EL CRYPTOSPORIDIUM EN LAS HECES. SEGUN GRUPO ETAREO. CENTRO DE SALUD DE CASILLAS, STA. ROSA Mayo - Junio 1985.

| EDAD (meses) | SINTOMATOLOGIA | | | |
|-----------------|----------------|---------|--------------------------------|--------|
| | NAUSEAS | VOMITOS | OTRAS MOLESTIAS ABDOMINALES | FIEBRE |
| 0 a 12 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 13 a 24 | 3 | 2 | 3 | 0 |
| 25 a 36 | 6 | 1 | 6 | 1 |
| 37 a 48 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| TOTAL | 13 | 6 | 13 | 4 |

FUENTE: boleta de recolección de datos.

En el cuadro 4 se observan todos los casos positivos a *Cryptosporidium* sp. por medio del método de tinción con Giemsa, a los cuales se les efectuó coprocultivo investigándose *Salmonella* y *Shigella*. Se observa que todos fueron negativos. Además el examen de heces seriado presentó 2 casos a *Giardia lamblia*, 3 para *Ascaris lumbricoides* y 8 ningún otro parásito.

CUADRO 4

CASOS POSITIVOS PARA CRYPTOSPORIDIUM POR GRUPO ETAREO.
SEGUN METODO DE GIMSA, COPROCULTIVO Y HECES EN FRESCO

CENTRO DE SALUD DE CASILLAS, STA. ROSA.
Mayo - Junio 1985

| EDAD (meses) | GIEMSA | COPROCULTIVO | HECES EN FRESCO | | |
|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|---|---|
| | CRYPTOSPORIDIUM | SALMONELLA SHIGELLA | GIARDIA ASCARIS L. | | |
| 12 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 13 a 24 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 25 a 36 | 6 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 37 a 48 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TOTAL | 13 | 0 | 0 | 2 | 3 |

FUENTE: boleta de recolección de datos.

En el cuadro 5 se presenta la relación entre los pacientes con síndrome diarréico que recibian lactancia materna al momento del estudio y, los que ya no la recibían. Se observa que de 36 niños con lactancia (12.5%) fueron positivos a *Cryptosporidium sp.* mientras 32 (87.50%) negativos. Así mismo, de 64 sin la misma, 9 (16.3%) fueron positivos y 55 (83.7%) negativos.

CUADRO 5

RELACION ENTRE LACTANCIA MATERNA ACTUAL Y LA DETECCION DE CRYPTOSPORIDIUM EN 100 NIÑOS CON DIARREA AGUDA.
CENTRO DE SALUD DE CASILLAS, SANTA ROSA
Mayo - Junio 1985

| CRYPTOSPORIDIUM | LACTANCIA MATERNA | | | |
|-----------------|-------------------|---------|----|---------|
| | si | % | no | % |
| POSITIVO | 4 | 12.50 | 9 | 16.30 |
| NEGATIVO | 32 | 87.50 | 55 | 83.70 |
| TOTAL | 36 | 100.00% | 64 | 100.00% |

FUENTE: boleta de recolección de datos.

Por último, en el cuadro 6 se pueden observar los datos del grupo control, donde los pacientes se agruparon por grupo etareo y sexo; siendo 50% masculino y femenino respectivamente, presentándose 4 casos positivos a *Cryptosporidium sp.*

CUADRO 6

PRESENCIA DE CRYPTOSPORIDIUM EN 100 NIÑOS SIN DIARREA,
SEGUN SEXO Y GRUPO ETAREO.

CENTRO DE SALUD DE CASILLAS, SANTA ROSA.

Mayo - Junio 1985

| EDAD (meses) | SIN DIARREA | | | | | |
|-----------------|-------------|---|-----------|----------|---|-----------|
| | MASCULINO | | | FEMENINO | | |
| | - | + | Sub-total | - | + | Sub-total |
| 0 a 12 | 10 | 0 | 10 | 8 | 1 | 9 |
| 13 a 24 | 15 | 0 | 15 | 15 | 1 | 16 |
| 25 a 36 | 15 | 0 | 15 | 14 | 0 | 14 |
| 37 a 48 | 9 | 1 | 10 | 10 | 1 | 11 |
| sub-total | 49 | 1 | 50 | 47 | 3 | 50 |
| TOTAL | | | | | | 100 |

FUENTE: boleta de recolección de datos.

VI ANALISIS Y DISCUSION

A continuación se analizan y discuten los resultados obtenidos en la investigación sobre la "frecuencia de *Cryptosporidium* sp. en casos de niños con diarrea, que consultan el centro de salud de Casillas, Santa Rosa". La muestra se tomó de los pacientes que consultaron durante los meses de Mayo y Junio del presente año de 1985.

Como se aprecia en el cuadro 1, 13 pacientes (13%) con síndrome diarréico, fueron positivos a *Cryptosporidium* sp. Estos resultados son congruentes con lo reportado en la literatura nacional (8, 36, 37) e internacional (2, 5, 7, 9, 20, 23). De los 13 pacientes positivos, 7 pertenecen al sexo femenino y 6 al masculino, lo que demuestra que el parásito ataca independiente al sexo del enfermo, confirmando lo encontrado en Guatemala (8, 36, 37) y en otros países (25, 28, 29).

El grupo etáreo más afectado fue el comprendido de los 25 a 36 meses de edad, (2 a 3 años) con 6 casos, lo que viene a mostrar la mayor vulnerabilidad de los niños menores a padecer de la infección diarréica en general y de éste parásito en particular. Siendo los datos similares con estudios nacionales (8, 36, 37) e internacionales (25).

En el cuadro 2, vemos que de 32 pacientes con diarrea de 0 a 3 días de evolución, 7 fueron positivos a *Cryptosporidium* sp. lo que nos demuestra claramente la forma tan aguda en que se presenta la enfermedad, en contraste con 2 positivos de 18 pacientes en los que la evolución de la misma, fue superior de los 7 días. Recuérdese que el presente estudio, se efectuó en pacientes que se supone no presentan compromiso en su inmunidad, donde el cuadro diarréico viene a ser de presentación aguda y de rápida resolución; en contraposición con los pacientes immunocomprometidos (vb. afectos de SIDA, con hipogammaglobulinemia, etc.), en los cuales la diarrea se caracteriza por su tendencia a la cronicidad.

Las manifestaciones clínicas que se han asociado a

pacientes infectados con *Cryptosporidium* sp. son diarrea acuosa, no sanguinolenta, acompañada de vómitos, fiebre, pérdida de peso, deshidratación y dolor abdominal; lo cual se corrobora con los datos presentados en el cuadro 3, es importante resaltar el hecho que el cuadro clínico se vió complicado con otros síntomas (tales como vómitos, fiebre) a medida que era menor la edad de los pacientes, lo que tiene relación estrecha con la mayor susceptibilidad de los mismos, debido al mayor contacto ambiental y su estado inmunológico más frágil.

El método de tinción con Giemsa, permitió detectar oocistos de *Cryptosporidium* sp. (cuadro 4) en 13 casos (13%) de la muestra de niños con diarrea, al mismo tiempo y en forma aislada, se observaron quistes de *Ameba*, *Giardia*, *Entamoeba coli*, *Trichuris trichuria* y *Campylobacter* sp. que por no ser objetivo primordial en ésta investigación sólo se les menciona. Por lo que se confirma la información internacional (25, 28), de que la tinción con Giemsa facilita reconocer tales parásitos. Hay que agregar también el hecho de que *Giardia lamblia* se le ha asociado tanto con *Cryptosporidium* sp. en pacientes inmunocompetentes (50), como en los que sufren de algún grado de hipogammaglobulinemia y depresión de su inmunidad celular (19) lo que los conduce a síndrome de malabsorción. Otro hallazgo de importancia es la presencia de linfocitos, y la ausencia tanto de neutrófilos y de eritrocitos, en los casos positivos al *Cryptosporidium* sp. que ya se han reportado (25, 28).

Al observar el cuadro 5, parecería que el hecho que un niño se encuentre lactando, no significa que por ello esté recibiendo protección a la infección por *Cryptosporidium* sp. por lo alto de su incidencia (12.50%), aunque hay que aclarar que de los 4 casos positivos a *Cryptosporidium* sp. que recibían lactancia materna al momento del estudio, 1 era menor de 45 días de edad, en comparación a los otros 3, que eran mayores de 12 meses de vida y que por ello la madre a través de su leche, ya no les confiere mayor inmunidad (8). En contraste, de los 64 pacientes que no lactaban al momento del estudio afectos de diarrea, 9 (16.30%) fueron positivos, por

lo que puede pensarse que la lactancia materna durante los primeros nueve meses de vida del niño, si les confiere algún grado de protección contra la infección, como ha sido reportado con anterioridad (25, 36).

Llama la atención el hecho que en un estudio de *Cryptosporidium sp.* en niños seleccionados con diferentes grados de desnutrición, el 14% (14 casos) fueron positivos a *Cryptosporidium sp.* y de éstos, 8 casos (más del 50% de la muestra) eran menores de 10 meses de edad, aunque no se sabe si tales pacientes recibían lactancia materna al momento en que se les efectuó el estudio, lo que no permite sacar conclusiones al respecto; solamente insistir en que éstos niños, según se ha demostrado (8), presentan niveles bajos de inmunoglobulinas IgA secretorias.

Por último, en el cuadro 6 se pueden observar los datos del grupo control, de niños sin diarrea, en donde se presentaron 4 casos positivos (4%) a *Cryptosporidium sp.* hecho congruente con la literatura revisada (29, 36) donde se han aislado casos asintomáticos, aunque aquí éstos pacientes, al revisárselos sus antecedentes personales, se encontró que en tres de ellos se había presentado cuadro de diarrea 2 semanas antes del estudio y el otro presentó diarrea aproximadamente 6 días luego de haberse tomado la muestra de heces para la investigación, por lo que se puede interpretar que los 3 pacientes positivos a *Cryptosporidium sp.* se encontraban en el período de expulsión de los oocistos del mismo, y que el cuarto paciente se encontraba incubando la enfermedad. En estudios que se han efectuado, con niños que han presentado *Cryptosporidiosis*, se ha demostrado que después de un mes de haberse recuperado de la infección aún se encuentran expulsando al parásito (32), por lo que no se puede descartar la posibilidad de que existen portadores de *Cryptosporidium sp.*.

Una hipótesis que se podría plantear, sería el hecho que *Cryptosporidium sp.* estableciera simbiosis con su huésped, y éste estado de equilibrio dependería del estado inmunitario de este último. La causa de que las inmunoglobulinas tipo IgA secretorias, sean sintetizadas en respuesta a los antígenos

timo-dependientes, significaría que una deficiencia a nivel de los linfocitos T, conduciría a una falta de colaboración entre los linfocitos T y B, dando como resultado una mala respuesta humoral de éstos anticuerpos, como sucede por ejemplo en pacientes afectos de SIDA, lo que facilitaría la invasión de las células epiteliales por *Cryptosporidium sp.* Recuérdese que los anticuerpos IgA secretorios, funcionan principalmente evitando la adhesión de las bacterias a los enterocitos, el cual es el primer paso para poder establecerse y así invadir posteriormente a las mucosas; además las inmunoglobulinas tipo IgA secretorias, activan al complemento a través de la vía de la properdina, provocando daño citotáxico directo a las bacterias (19).

Estas situaciones se pueden ejemplificar muy bien en los casos de pacientes que han sido tratados con citostáticos, por ejemplo ciclofosfamida (26, 35), los cuales al retirárseles la droga, rápidamente se recuperan de la infección por *Cryptosporidium sp.* así como también, en los que están afectos de SIDA, los que presentan remisiones de la enfermedad, posiblemente al haberse presentado equilibrio en su inmunidad celular y humoral.

Finalmente, en vista de que todos los coprocultivos fueron negativos, habla en razón de que los 13 casos positivos a *Cryptosporidium sp.* éste último fue el causante más probable de la diarrea, puesto que no se aislaron otras bacterias enteropatógenas conocidas por su potencial de causar daño a la mucosa, aunque debe mencionarse que no se investigaron virus enteropatógenos.

VII CONCLUSIONES

1. *Cryptosporidium sp.* fue detectado en el 13% de los pacientes con cuadro diarréico, y el 4% en el grupo control que no sufría de diarrea al momento del estudio, pero con antecedentes de episodios previos de diarrea, por lo que se concluye que el parásito fue aislado de pacientes afectos de diarrea.
2. En 36 pacientes que recibían lactancia materna y que presentaron diarrea, se encontraron 4 casos positivos a *Cryptosporidium sp.*; en tanto que de 64 que no recibían lactancia materna, 9 casos fueron positivos al protozoario, por lo que se considera que es baja la asociación entre pacientes con lactancia materna afectos de *Cryptosporidiosis*.
3. El grupo etáreo más afectado por *Cryptosporidium sp.* fue el comprendido de los 2 a 3 años de edad.
4. Los datos obtenidos del estudio, permitieron encontrar que la sintomatología asociada con *Cryptosporidium sp.* consiste principalmente en: diarrea líquida, vómitos, dolor abdominal, febrícula y deshidratación, lo que concuerda con la forma aguda y explosiva en que se presenta ésta infección.
5. El *Cryptosporidium sp.* se halló asociado con *Giardia lamblia*, *Ascaris Lumbricoides*, *Ameba hystolitica*, y *Campylobacter sp.*
6. El coprocultivo a los casos positivos para *Cryptosporidium sp.* fue negativo para otros microorganismos.

VIII RECOMENDACIONES

1. Ampliar estudios que cierren el ciclo y detectar el fenómeno por áreas geográficas del país.
2. Realizar la coloración de Giemsa en frotos de heces en todos los casos de pacientes con diarrea, ya que existe la posibilidad de que *Cryptosporidium sp.* sea el agente involucrado en la misma, por lo fácil de su identificación.
3. Educar al personal técnico de laboratorio en la coloración de heces con Giemsa, así como en el reconocimiento al microscopio del *Cryptosporidium sp.*
4. Realizar estudios en su relación de estado portador en pacientes que presenten algún grado de inmunodeficiencia.
5. Diseñar un estudio en niños que reciban lactancia materna, con cuadro diarréico agudo, para así evaluar específicamente si la misma protege contra la infección por éste parásito.

IX RESUMEN

Cryptosporidium sp. es un protozoario Coccidio que se caracteriza por adherirse a las células epiteliales de las mucosas respiratorias e intestinales de mamíferos, aves, reptiles y también del humano.

La infección del hombre por éste parásito provoca diarrea líquida, con abundantes evacuaciones, vómitos y deshidratación severa. La infección es aguda y leve en pacientes inmunocompetentes, tendiendo a la cronicidad y gravedad en quienes presenten algún grado de deficiencia inmunitaria.

Los grupos humanos más susceptibles son: niños, homosexuales, pacientes con SIDA, hipogammaglobulinemia y desnutridos. Ambos sexos son atacados sin distinción.

Existen varios métodos para su detección, unos bastantes invasivos como la biopsia intestinal, otros sencillos y relativamente económicos como la tinción con Giemsa, que fue utilizada en éste estudio.

Por ser la diarrea autolimitante, el tratamiento se dirigirá a corregir las complicaciones hidroelectrolíticas que presenten los pacientes. Se han ensayado muchos antiparasitarios, ninguno ha dado resultado satisfactorio. La spiramicina en 2 pacientes resolvió la diarrea y en las heces no se encontró el oocisto de *Cryptosporidium sp.*

El presente estudio consistió en el examen de frotos de heces de 100 niños menores de 4 años, ambos sexos con síndrome diarréico agudo y un grupo control similar sin diarrea. Realizado en el centro de salud de Casillas, Santa Rosa, durante los meses de Mayo y Junio de 1985.

Se fijaron los frotos de heces sobre portaobjetos con alcohol metílico durante 3 minutos y luego se colorearon con Giemsa por 30 minutos, observándose al microscopio con aceite y objetivo de inmersión.

Se encontró una frecuencia del 13% en el grupo de estudio y del 4% en el grupo control, lo que indica su posible asociación como agente causal de la diarrea; los casos positivos en el grupo testigo, al averiguarse sus antecedentes personales, se constató que previamente tuvieron asociado cuadros diarréicos antes y después del hallazgo, por lo que se consideró que tres de ellos se encontraban en período de expulsión del parásito y el cuarto se encontraba incubando la enfermedad. A los casos positivos a *Cryptosporidium* sp. se les efectuó coprocultivo el cual fue negativo para todos.

X REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Anderson, B.C. *Cryptosporidiosis: a review*. *J Am Vet Med Assoc* 1982 Jun 15; 180(12):1455-57
2. Andreani, T. *et al.* Acquired immunodeficiency with intestinal cryptosporidiosis: possible transmission by haitian whole blood. *Lancet* 1983 May 28; 1(8335):1187-91
3. Bird, R.G. *et al.* *Cryptosporidiosis in man: parasite life cycle and fine structural pathology*. *J Pathol* 1980 Nov; 132(3): 217-33
4. Blagburn, B.L. *et al.* Accidental infection of a researcher with human *Cryptosporidium*. *J Infect Dis* 1983 Oct; 148(4): 772-73
5. Brown, H.W. and F.A. Neva. *Basic clinical parasitology* 5th. ed. Norwalk, Appleton, 1983 339 p. (pp.63-64)
6. Campbell, P.N. *et al.* Demonstration of serum antibodies to *Cryptosporidium* sp. in normal and immunodeficient humans with confirmed infections. *J Clin Microbiol* 1983 Jul; 18(1): 165-9
7. Casemore, D.P. *et al.* Screening for *Cryptosporidium* in stools. *Lancet* 1984 Mar 31; 1(8379):734-35
8. Castaño de Guzmán, L.T. *Cryptosporidium en niños desnutridos con diarrea aguda; estudio prospectivo en 100 niños desnutridos con síndrome diarréico que asistieron al servicio de consulta externa del departamento de pediatría del hospital general San Juan de Dios, durante los meses de marzo y abril de 1985*. Tesis (Médico y Cirujano)- Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1985 42p.
9. Clinopathologic conference; immunodeficiency and cryptosporidiosis. *Br Med J* 1980 Oct 25; 281(6248):1123-27
10. Cryptosporidiosis: assessment of chemotherapy of males with acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). *MMWR* 1982 Nov 12; 31(44):589-92

11. Current, W.L. *et al.* Human cryptosporidiosis in immunocompetent and immunodeficient persons. *N Engl J Med* 1983 May 26; 308(21):1252-57
12. Current, W.L. *et al.* Complete development of Cryptosporidium in cell culture. *Science* 1984 May 11; 224(4649):603-5
13. Current, W.L. *et al.* Development of human and calf Cryptosporidium in chicken embryos. *J Infect Dis* 1983 Dec; 148(6): 1108-13
14. De Mol, P. *et al.* Cryptosporidium related to measles diarrhoea in Rwanda. *Lancet* 1984 Jul 7; 2(8393):42-43
15. Ericsson, C.D. *et al.* Cryptosporidium and diarrhoea. *Lancet* 1983 Oct 15; 2(8355):914
16. Faust, E.C. *Parasitología clínica*. 8a. ed. México, Olimpia, 1974. 889p.
17. Fletcher, A. *et al.* Cryptosporidial enteritis without general or selective immunodeficiency. *Br Med J* 1982 Jul 3; 285(6334):22-23
18. Forgacs, P. *et al.* Intestinal and bronchial cryptosporidiosis in an immunodeficient homosexual man. *Ann Intern Med* 1983 Dec; 99(6):793-94
19. Fundenberg, H.H. *et al.* El sistema inmunitario secretorio. En su: *Manual de inmunología clínica*. 2a. ed. México, Manual Moderno, 1980. 877p. (pp.227-40)
20. García, L.S. *et al.* Clinical laboratory diagnosis of Cryptosporidium from human fecal specimen. *Clin Microbiol Newsletter* 1982 Oct 1; 4(19):136-37
21. Jokipii, L. *et al.* Cryptosporidium: a frequent finding in patients with gastrointestinal symptoms. *Lancet* 1983 Aug 13; 2(8346):358-61
22. Levine, N.D. Some corrections of coccidian (Apicomplexa: Protozoa) nomenclature. *J Parasitol* 1980 Oct; 66(5):830-34
23. Ma, P. *et al.* Respiratory cryptosporidiosis in the acquired immunodeficiency syndrome. *JAMA* 1984 Sept 14; 252(10):1298-1302
24. Mata, L. *et al.* Diarrhea associated with rotavirus, enterotoxigenic escherichia coli, campylobacter, and other agents in Costa Rican children. *Am J Trop Med Hyg* 1983 Jan; 31(1): 146-53
25. Mata, L. *et al.* Cryptosporidiosis in children from some highland Costa Rican rural and urban areas. *Am J Trop Med Hyg* 1984 Jan; 33(1):24-29
26. Meisel, J.L. *et al.* Overwhelming watery diarrhea associated with a Cryptosporidium in an immunosuppressed patient. *Gastroenterology* 1976 Jun; 70(6):1156-60
27. Miller, R.A. *et al.* Life-threatening diarrhea caused by Cryptosporidium in a child undergoing therapy for acute lymphocytic leukemia. *J Pediatr* 1983 Aug; 103(2):256-59
28. Morales, M.T. Diarrreas asociadas a Cryptosporidium sp. en niños. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas* 1984; 5(2):218-21
29. Navin, T.R. *et al.* Cryptosporidiosis: clinical, epidemiologic and parasitologic review. *Rev Infect Dis* 1984 May-Jun; 6(3): 313-27
30. Nichols, G. *et al.* Screening for Cryptosporidium in stools (letter). *Lancet* 1984 Mar 31; 1(8379):735
31. Nichols, G. *et al.* Cryptosporidium and diarrhea. *Lancet* 1983 Oct 15; 2(8355):915
32. Niels, H. *et al.* Cryptosporidiosis in liberian children. *Lancet* 1984 Mar 31; 1(8379):734

33. Nime, F.A. *et al.* Acute enterocolitis in a human being infected with the protozoan *Cryptosporidium*. *Gastroenterology* 1976 Apr; 70(4):592-93
34. Pitlik, S.D. *et al.* Human *Cryptosporidiosis*: spectrum of disease. *Arch Intern Med* 1983 Dec; 143(12):2269-75
35. Reese, N.C. *et al.* *Cryptosporidiosis* of man and calves a case report and results of experimental infection in mice and rats. *Am J Trop Med Hyg* 1982 Feb; 31(2):226-29
36. Roca, J.L. *Cryptosporidium en niños del área metropolitana de Guatemala; detección de Cryptosporidium como causa de diarrea en niños de 0 a 10 años de edad*. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1984 61p.
37. Ruiz, H.F. *Cryptosporidium en el área rural de Guatemala; detección de Cryptosporidium en 100 niños y niñas de 0 a 5 años de edad, con diarrea y un grupo control similar sin diarrea en el municipio de Sumpango, Sacatepéquez, durante los meses de octubre y noviembre de 1984*. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1985 88p.
38. Shultz, M.C. Emerging zoonoses. *N Engl J Med* 1983 May 26; 308 (21):1285-86
39. Stemmermann, G.H. *et al.* *Cryptosporidiosis; report of a fatal case complicated by disseminated toxoplasmosis*. *Am J Med* 1980 Oct; 69(10):637-42
40. Tzipori, S. *et al.* Vomiting and diarrhea associated with cryptosporidial infection. *N Engl J Med* 1980 Oct 2; 303(14):818
41. Tzipori, S. *et al.* *Cryptosporidiosis in animals and humans*. *Microbiol Rev* 1983 Mar; 47(1):84-96
42. Tzipori, S. *et al.* *Cryptosporidiosis in hospital patients with gastroenteritis*. *Am J Trop Med Hyg* 1983 May; 32(5):931-34
43. Tzipori, S. and I. Campbell. Prevalence of *Cryptosporidium* antibodies in 10 animal species. *J Clin Microbiol* 1981 Mar 14; 455-56
44. UCLA conference; the acquired immunodeficiency syndrome. *Ann Intern Med* 1983 Aug; 99(2):208-20
45. Weber, J. *et al.* Human cryptosporidiosis (letter). *N Engl J Med* 1983 Nov 24; 309(21):1326
46. Weinstein, L. *et al.* Intestinal cryptosporidiosis complicated by disseminated cytomegalovirus infection. *Gastroenterology* 1981 Sept; 81(9):584-91
47. Weisburger, W.R. *et al.* *Cryptosporidiosis in an immunosuppressed renal-transplant recipient with IgA deficiency*. *Am J Clin Pathol* 1979 Sept; 72(3):473-78
48. White, W.L. *et al.* Human cryptosporidiosis (letter). *N Engl J Med* 1983 Nov 24; 309(21):1325
49. Whiteside, M. *et al.* Enteric Coccidiosis among patient with the acquired immunodeficiency syndrome. *Am J Trop Med Hyg* 1984 Nov; 1065-72
50. Wolfson, J.S. *et al.* An association between *Cryptosporidium* and *Giardia* in stool. *N Engl J Med* 1984 Mar 22; 310(2):788

DO BJO
Eduardo de la Torre

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD (C.I.C.S.)
CENTRO DE SALUD DE CASILLAS, SANTA ROSA

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Boleta No. _____ Fecha: _____

NOMBRE DEL NIÑO: _____

DOMICILIO: _____

Edad: años: _____ meses: _____ SEXO: Masculino: _____ Femenino: _____

TEMPERATURA: _____ Centígrados. ESTATURA: _____ cms. PESO: _____ kg.

CLASIFICACION CLINICA DEL MEDICO TRATANTE: _____

CON DIARREA O SIN DIARREA. subraye

SINTOMATOLOGIA: náuseas: si _____ no _____ Vómitos: si _____ no _____

Molestias abdominales: si _____ no _____ ¿ Cuáles? _____

TIPO DE DIARREA: espumosa _____ líquida _____ semisólida _____ moco _____

Frecuencia de deposiciones en 24 horas _____ tiempo de evolución _____

ACTUALMENTE TIENE LACTANCIA MATERNA: si _____ no _____ TIEMPO DE HABERSE

SUSPENDIDO _____ CASOS SIMILARES EN CASA _____

HAY ANIMALES EN CASA: si _____ no _____ CUALES? _____ número _____

TIENE AGUA POTABLE: si _____ no _____ CUAL ES LA FUENTE DE SUS ABASTE-

CIMIENTOS _____ CUAL ES LA DISPOSICION DE SUS EXCRETAS _____

RESULTADO DEL FROTE: POSITIVO _____ NEGATIVO _____

SI ES POSITIVO: ¿ Qué tipo de parásitos presenta en su examen de

heces? _____

COPROCULTIVO: resultado: _____

CONFORME:


Dr. MARIO ALBERTO FIGUEROA ALVAREZ
ASESOR

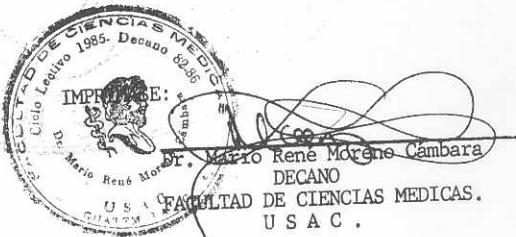
DR. MARIO A. FIGUEROA AL
MEDICO Y CIRUJANO

SATISFECHO:


Dr. CESAR AGREDA GODINEZ
REVISOR.
Dr. Cesar Agreda Godinez
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIAZO NO. 2796

APROBADO:


DIRECTOR DEL CICS



Guatemala, 27 de Septiembre de 1985

Los conceptos expresados en este trabajo
son responsabilidad únicamente del Autor.
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).