



**República de Cuba.**

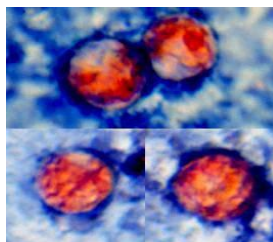
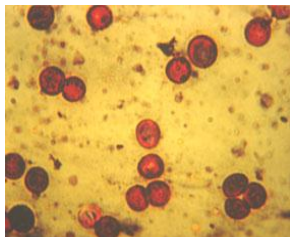
**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
"JOSÉ ASSEF YARA"  
CIEGO DE ÁVILA  
FILIAL DOCENTE DE MORÓN**

*ESTRATEGIA DE SUPERACIÓN PARA ELEVAR EL NIVEL DE  
CONOCIMIENTOS DE LOS MÉDICOS SOBRE COCCIDIOSIS*

*AUTORA: DRA. TANIA MARTÍN GORGOY.*

**EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS**

***Ciego de Ávila, 2010***





**República de Cuba.**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
"JOSÉ ASSEF YARA"  
CIEGO DE ÁVILA  
UNIDAD DOCENTE DE MORÓN**

***ESTRATEGIA DE SUPERACIÓN PARA ELEVAR EL NIVEL DE  
CONOCIMIENTO DE LOS MÉDICOS SOBRE COCCIDIOSIS.***

AUTORA: DRA. TANIA MARTÍN GORGOY.

ESPECIALISTA DE PRIMER GRADO EN MGI.

PROFESOR INSTRUCTOR.

TUTORA: MSc DRA. MARÍA DE LOS ÁNGELES INOJAL BORGES.

ESPECIALISTA DE PRIMER GRADO EN MGI.

ESPECIALISTA DE PRIMER GRADO EN OFTALMOLOGÍA.

MÁSTER EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

PROFESOR INSTRUCTOR.

CONSULTANTES: DRA. NELVA ESTHER GONZÁLEZ CEDRÉ.

MSc EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

ESPECIALISTA DE PRIMER GRADO EN ALERGOLOGÍA.

PROFESOR ASISTENTE.

DRA. NIURYS MARTÍN PÉREZ.

MSc EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

ESPECIALISTA DE PRIMER GRADO EN MICROBIOLOGÍA.

PROFESOR INSTRUCTOR.

**EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS**

***Ciego de Ávila, 2010***

**Declaración jurada del autor:**

Por medio de la presente declaro ante el Comité Académico de la maestría en enfermedades infecciosas que la tesis presentada es de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona al no ser el referenciado debidamente en el texto, parte de ella o en su totalidad no ha sido aceptada para el otorgamiento de cualquier otro diploma de una institución nacional o extranjera.

Ciego de Ávila 23 de Julio de 2010.

## **Certificación del Tutor.**

Por medio de la presente apruebo que la Tesis titulada “Estrategia de superación para elevar el nivel de conocimiento de los médicos sobre Coccidiosis en el Policlínico Universitario Norte de Morón, en el período comprendido entre Enero y Julio del 2010, de la autora Dra. Tania Martín Gorgoy en opción al título de Máster en Enfermedades Infecciosas sea presentada al Acto de Defensa.

Para que así conste firmo la presente en Ciego de Ávila, el 23 de Julio de 2010.

## **SÍNTESIS DE LA TESIS:**

Se realizó una investigación pre-experimental (antes-después) de tipo intervención educativa con los médicos del Policlínico Universitario Norte de Morón en el período comprendido entre enero y Julio del 2010 con el objetivo de elevar el nivel de conocimiento de los médicos sobre Coccidiosis y mejorar la conducta en el manejo de los pacientes enfermos con esta patología. El universo de estudio estuvo constituido por 44 médicos que se encontraban laborando en esta área de salud durante dicho período. Como resultados obtuvimos que en relación a los conocimientos sobre la etiología, examen complementario de elección y tratamiento terapéutico se elevaron al 100% después de la intervención. En cuanto a síntomas generales, epidemiología y medidas higiénico-epidemiológicas mejoró a un 97.72% y 95.45 % respectivamente después del programa. De manera general pudimos constatar que inicialmente sólo el 20.45% de los médicos tenían conocimientos satisfactorios y esto se incrementó al 95.45% después de aplicada la estrategia lo que demuestra la eficacia de nuestra intervención educativa.

✚ Palabras clave: Coccidiosis. Intervención educativa.

*PENSAMIENTO*

*“Para saber, aprende a ignorar”*

*San Agustín*

# *DEDICATORIA*

*A Dios fuente de Sabiduría*

# *AGRADECIMIENTOS*

*A mis padres*

*A mi esposo*

*A mi hija*

<b>ÍNDICE:</b>	<b>PÁGINA</b>
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	7
CAPITULO I: Fundamentación Teórica.....	8
CAPITULO II: Concepción metodológica de..... la investigación y diseño de la estrategia de intervención.	35
CAPITULO III: Análisis y discusión de los resultados.....	54
CONCLUSIONES.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS	

# *INTRODUCCIÓN*

## INTRODUCCIÓN

Las Coccidiosis humanas son infecciones producidas por los coccidios emergentes: *Cycloisospora cayetanensis*, *Isospora belli* y *Cryptosporidium parvum* son protozoarios parásitos intracelulares pertenecientes al Orden Coccidia, phylum Apicomplexa, causando síndrome diarreicos, pero con capacidad de visceralización y de inespecificidad de hospedador, pudiendo causar graves daños en pacientes inmunocomprometidos, ya sea inmunodeficientes por ser VIH+ o inmunosuprimidos, pudiendo originar síndromes diarreicos de corta duración en pacientes inmunocompetentes.(1, 2)

Son protozoarios del Phylum Apicomplexa pues con microscopía electrónica se visualiza una estructura denominada complejo apical (conoide, anillo polar, rhoptrias, microtúbulos). Tienen ciclos complejos, donde intervienen diversas etapas evolutivas sexuadas y asexuadas: esporozoitos, merozoitos, gametos que forman el ooquiste o cigoto. En su mayoría son agentes oportunistas porque para ejercer su acción patógena requieren condiciones favorecedoras en el huésped. (3,4)

A nivel microscópico, alrededor de las criptas intestinales pueden observarse infiltrados de células mononucleares y granulocitos, edema y adelgazamiento de la mucosa. Un elevado porcentaje del infiltrado celular está compuesto por linfocitos, los cuales son visibles a menudo como largos agregados en criptas y lámina propia. (5,6)

Desde mediados de los años 70 comenzaron a reportarse criptosporidiosis en el hombre, lo que arrojó un incremento progresivo de la incidencia de este protozoario sobre todo en niños. Inicialmente fue asociado a episodios

diarreicos y síndromes de mala absorción en pacientes inmunocomprometidos, incluso colonizando tejidos extraintestinales, especialmente en los infestados por el VIH, pero en la actualidad está perfectamente demostrada su patogenicidad en individuos inmunocompetentes donde la enfermedad es autolimitada. (7,8)

La infección ocurre por vía fecal-oral, lo que hace frecuente el contagio de individuos a partir de animales enfermos, tomando como premisa el contacto con residuos líquidos o sólidos, contaminados con material fecal que contienen quistes de este parásito. Es importante también el contagio entre personas, de modo que un individuo enfermo puede difundir la infección entre individuos que habitan la misma casa, lo mismo ocurre en círculos infantiles e internados escolares, mediante la contaminación del agua de consumo. También constituye un riesgo de enfermedad profesional en manipuladores de animales. Su incidencia afecta a niños de uno a cuatro años y es de menor envergadura en edades superiores, y de poca casuística entre adultos con diarreas. (9,10)

Aunque la literatura actual permite valorar estudios de incidencia de *Cryptosporidium parvum* en diversas latitudes, son las zonas tropicales las que nos reportan pacientes y brotes: en África se constata una incidencia de hasta 13,6 % del total de agentes relacionados con estados diarreicos, mientras que en América Central este índice alcanza un 4,3 %. En nuestro país los trabajos realizados alcanzaron una frecuencia por debajo del 5 %.

La frecuencia de esta coccidia en el mundo es elevada, en Estados Unidos se reportaron en 1976 seis brotes de *Cryptosporidium*, de 22 de gastroenteritis. En ese país se calculó una prevalencia en personas estudiadas entre el 1- 4% y en

países en desarrollo la prevalencia es mayor entre 3 y 20 %. Sin embargo, la incidencia de este agente en Ciego de Ávila es poco notable en relación con otros protozoarios, lo que pudiera estar vinculado con el desconocimiento de este parásito por el personal técnico, lo que haría necesario readiestrar a dicho personal. (11)

La *I. belli* es un protozooario coccidio que pertenece al phylum *Apicomplexa*. En los excrementos se liberan oocistos del parásito de forma oval que miden 20 - 30µm x 10 - 19 µm y que presentan un esporonte inmaduro. El se ha reconocido como agente etiológico de la diarrea de los viajeros y es la única especie que afecta al hombre.

La infección es adquirida por la ingestión de oocistos esporulados que contaminan el ambiente. Estos oocistos se eliminan a través del excremento y maduran en el exterior en 2-3 días. La fase exógena de maduración de los oocistos se denomina esporogonia y corresponde a la producción de formas infectantes o maduras el que contienen esporozoítos dentro de otra estructura conocida con el nombre de esporocistos.

La infección por *I. belli*, a pesar de ser cosmopolita, es más frecuentes en las áreas tropicales y subtropicales, como en Haití, México, Brasil, El Salvador y África Tropical. El número de casos de isosporosis ha ido en aumento en los últimos años, coincidiendo con el aumento de los casos de SIDA, y se ha convertido en un problema común en los pacientes inmunodeprimidos. La incidencia de isosporosis es de 0,2 - 3% en los pacientes con SIDA en le EE.UU y de 8 - 20% en África. (12, 13)

En el inmunocomprometido, la diarrea es intensa con 6 - 10 evacuaciones acompañada de una mal-absorción y puede requerir de hospitalización. En estos pacientes se pueden producir cuadros de diseminación extra-intestinal, atacando nódulos linfáticos mesentéricos, periaórticos, mediastinales y traqueo-bronquiales. (14)

Desde la década de los años 80, comenzaron a publicarse reportes sobre individuos inmunocompetentes o no, con diarreas, en los que se hallaron microorganismos similares a una gran coccidia, ooquistes grandes de *Cryptosporidium*, algas verde-azulosas o cuerpos similares a cianobacterias. En el año 1993, Ortega y otros, indujeron la esporulación *in vitro* de estos organismos y mostraron que cuando maduraban, cada ooquiste liberaba 2 esporoquistes y cada uno de éstos, a su vez 2 esporozoitos. Su clasificación taxonómica se propuso dentro del género *Cyclospora* y se denominó esta especie encontrada en humanos como *Cyclospora cayetanensis*, por el nombre de la universidad peruana "Cayetano Heredia" donde se desarrollaron estos primeros estudios. En Cuba fue reportado por primera vez en un lactante con diarreas, a finales del año 1993 y en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) en 1995.

A partir de ese momento se empezaron a describir casos de cyclosporiasis en diversas partes del mundo, principalmente en pacientes originarios o con antecedentes de haber viajado a países en vías de desarrollo como México,

Perú, Camboya, Pakistán, Marruecos, India, Guatemala, Nueva Guinea, Nepal, Haití, Indonesia e inclusive en países desarrollados como Estados Unidos de Norteamérica, Australia e Inglaterra. (15-18)

En la actualidad los estudios anatómo-patológicos han demostrado la localización en la parte superior del intestino delgado, siendo capaz de producir importantes cambios histológicos con reacción inflamatoria, atrofia vellosa, e hiperplasia de las criptas en el tejido yeyunal de los pacientes con diarrea y especímenes fecales positivos a *Cycloisospora*. Sin embargo, los mecanismos patogénicos por los cuales causa enfermedad clínica no se conocen bien aún. El examen de preparaciones húmedas de heces frescas, puede revelar la presencia de esferas no refringentes de 8 a 10 µm de diámetro, con numerosos glóbulos refringentes encerrados dentro de la membrana.

Como se trata de estructuras ácido alcohol resistentes, pueden ser vistas usando la técnica modificada de Ziehl-Neelsen, y por tener apariencia variable pueden presentarse sin teñir, de color rojo claro o rojo oscuro con dicha coloración. Constituye un organismo recientemente reconocido, que emerge como patógeno, asociado en alta frecuencia con pacientes inmunodeprimidos. (19,20)

En el laboratorio de Microbiología del Hospital de Morón se han encontrado la presencia de ooquistes de *Cryptosporidium parvum* y *Cycloisospora cayetanensis* en heces fecales de pacientes con cuadros gastrointestinales y no se han reportado casos de isosporiosis humana.

### **Problema investigativo:**

La incidencia de los casos de Coccidiosis, por la detección de los ooquistes de protozoos coccidios en heces fecales, asociado al escaso conocimiento de los médicos sobre esta parasitosis me motivaron a esta investigación para realizar una estrategia de superación con el personal médico de la atención primaria de salud.

### **Pregunta investigativa:**

¿Cómo elevar el nivel de conocimiento sobre las infecciones producidas por coccidios en los médicos del Policlínico Universitario Norte del municipio Morón?

### **Hipótesis del trabajo:**

Si se aplica una estrategia de superación se elevarán los conocimientos sobre coccidiosis en los médicos de la atención primaria y así se logrará una conducta adecuada ante esta parasitosis.

# *OBJETIVOS*

## **OBJETIVOS.**

General:

Elevar el nivel de conocimiento de los médicos sobre las infecciones producidas por coccidios y mejorar la conducta en el manejo de los pacientes enfermos.

Específicos:

1. Evaluar los conocimientos de los médicos sobre coccidiosis antes y después de la intervención educativa en relación con:

- ✚ Clasificación. Manifestaciones clínicas. Vías de transmisión.
- ✚ Tratamiento médico.
- ✚ Medidas higiénico-epidemiológicas.

2. Diseñar un plegable dirigido a los médicos de la atención primaria de salud sobre Coccidiosis.

## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA SOBRE COCCIDIOSIS.**

En este capítulo describiremos los antecedentes históricos de los protozoos coccidios así como la caracterización gnoseológica de estas parasitosis.

### **EPIGRAFE 1.1: ANTECEDENTES HISTÓRICOS.**

Desde 1976, cuando fueron informados los primeros casos de *Cryptosporidium*; y a partir de 1979, sobre todo 1985, cuando fueron reportados los primeros casos de *Isospora belli* y *Cycloisospora cayetanensis*, la infección del hombre ha sido reportada prácticamente en todo el mundo.

La primera descripción la realizó Tyzzer en 1907 a partir de epitelio gástrico de un ratón de laboratorio. De todas las especies reconocidas taxonómicamente en la actualidad de *Cryptosporidium*, sólo *Cryptosporidium parvum* está asociada a infección humana.

Cronología de los 54 primeros casos de criptosporidiosis en humanos:

1976: Primer caso (Nime) en una niña con enterocolitis aguda.

1976: Segundo caso (Meisel) en un adulto tratado con corticoesteroides.

1979: Tercer caso (Lasser) en un paciente con Hipogamaglobulinemia congénita.

1979: Cuarto caso (Weisburger) en un paciente inmunodeprimido, con trasplante renal y deficiencia de IgA.

1980: Quinto (Stemerman) caso de un enfermo que falleció por Toxemia.

1980: Sexto caso (Tzipori) en un caso asociado con vómitos y diarreas.

1981: Séptimo caso (Weinstein) en un caso complicado con Citomegalovirus diseminada.

En 1981-1982: La identificación de *Cryptosporidium* en 47 pacientes (Rosemary Soave) con SIDA y enteritis grave llamó la atención sobre el protozoo a la comunidad médica.

A partir de 1983 el número de casos ha aumentado notoriamente. El primer caso humano reportado en Cuba fue en 1983 por el Dr. Sánchez en una niña de 4 años con diarrea aguda. (21,22)

## **EPIGRAFE 1.2: MARCO CONCEPTUAL:**

### Transmisión:

La forma infectante es el ooquiste esporulado. Ello es así porque los ooquistes, después de eliminados en las heces mantienen las características siguientes:

1. Conservan su capacidad infectante en las propias heces, en las aguas y en el suelo durante largos períodos, incluso meses.
2. Preservan su viabilidad debajo de las uñas durante al menos 1 hora.
3. Resistan condiciones adversas, como la acción del cloro a las concentraciones que regularmente son utilizadas para el tratamiento de las aguas de uso humano.
4. sobreviven a la exposición al ácido clorhídrico y a las enzimas digestivas presentes en el tracto gastrointestinal.

Esta parasitosis se transmite prácticamente en todas las formas de diseminación fecal-oral, especialmente a partir de heces de evacuadores humanos de ooquistes esporulados. Mencionemos las más comentadas en la literatura revisada:

1. La contaminación de vegetales.
2. La contaminación de alimentos por hábitos higiénicos deficientes.
3. La contaminación de las aguas para consumo humano.
4. La transmisión por contacto directo (ano-mano-boca).
5. Determinadas prácticas sexuales, particularmente el anilingus.
6. La transmisión posible de ooquistes desde heces de animales infectados al hombre.(23,24)

La transmisión zoonótica y antroponótica de *C. parvum* y la transmisión antroponótica de *C. hominis* se produce a través de contacto con animales infectados o al agua contaminada por las heces de estos animales.

Es frecuente el contagio de individuos a partir de animales enfermos, tomando como premisa el contacto con residuos líquidos o sólidos, contaminados con material fecal que contienen quistes de este parásito. Es importante también el contagio entre personas, de modo que un individuo enfermo puede difundir la infección entre individuos que habitan la misma casa, lo mismo ocurre en círculos infantiles e internados escolares, mediante la contaminación del agua de consumo. También constituye un riesgo de enfermedad profesional en manipuladores de animales. Su incidencia afecta a niños de uno a cuatro años

y es de menor envergadura en edades superiores, y de poca casuística entre adultos con diarreas. (25,26)

### Prevención y control

En general, las medidas que actualmente se aplican pueden ser agrupadas de la manera siguiente:

1. Prevención de la transmisión fecal-oral: disposición adecuada de las excretas, evitar el fecalismo al aire libre.
2. Saneamiento ambiental:
3. Fuentes de abasto de agua: procedimiento empleado para la potabilización del agua, sobre todo como medida individual, su exposición a temperaturas de ebullición durante 10 min.
4. Higiene personal y de los alimentos.

El facultativo puede y debe contribuir al control de las enfermedades del modo siguiente:

- Mediante la detección, el diagnóstico exacto y la valoración de la importancia clínica de la enfermedad del paciente.
- Tratando adecuadamente el caso.
- Buscando y tratando otros casos en la familia del paciente.
- Determinando el origen de la infección y comunicando de inmediato a las autoridades sanitarias.

- Asesorar sobre el modo de evitar nuevas infecciones. Hervir el agua durante 10 minutos.

*Cryptosporidium* tiene una fase de [esporas \(ooquistes\)](#) y en este estado puede sobrevivir durante largos períodos fuera del huésped y también puede resistir muchos desinfectantes comunes, especialmente los desinfectantes basados en [cloro](#). Debido a esta resistencia, el tratamiento del agua para eliminar el *Cryptosporidium* en general se basa en la coagulación seguida de filtración o hervido. Recientemente, se ha descubierto que *Cryptosporidium* es sensible a la [luz ultravioleta](#) y a la [ozonización](#), por lo que se están desarrollando tratamientos del agua en base a estos métodos de esterilización.

La mayoría de las plantas de tratamiento que toman agua de ríos, lagos y embalses para la producción de agua potable pública usan tecnologías de filtrado convencionales. Esto implica una serie de procesos incluidos la coagulación, floculación, sedimentación y filtración. La filtración directa, que por lo general se usa para el tratamiento de las aguas con bajos niveles de partículas, incluye coagulación y filtración, pero no sedimentación. Otros procesos comunes de filtración son los filtros de arena o de tierra de diatomeas, las membranas y los filtros de bolsa y cartucho.

Las tecnologías convencionales, directas, de arena y de tierra de diatomeas pueden eliminar el 99% de *Cryptosporidium*. Las membranas y los filtros de bolsa y cartucho pueden eliminar *Cryptosporidium* sobre la base de un producto concreto. Con la debida concentración y tiempo de contacto, se puede realizar la inactivación de *Cryptosporidium* con un tratamiento de dióxido de

cloro y ozono. También puede realizarse con un tratamiento de luz ultravioleta en dosis relativamente bajas. (27-30)

#### Ciclo de vida:

El ciclo de vida de los coccidios transita por una fase asexual y otra sexual. El ciclo incluye: multiplicación asexual (merogonia o esquizogonia), multiplicación sexual con formación de gametos (gametogonia), fertilización (formación de cigotos), formación del ooquiste, y desarrollo de esporozoitos (esporogonia). El hombre adquiere la infección por la ingestión de ooquistes esporulados que son resistentes a los efectos del pH ácido del estómago del hospedero y la exquistación debe ocurrir más adelante, en el intestino delgado. En este segmento del tubo digestivo la acción de condiciones reductoras, de enzimas pancreáticas y de sales biliares debilita la pared de los ooquistes y emergen de los mismos los esporozoitos. Una vez en el lumen intestinal, los esporozoitos invaden rápidamente las células epiteliales intestinales produciéndose varias divisiones celulares asexuadas, dando lugar a un número variable de esquizontes que, finalmente maduran a merozoitos. Éstos, invaden otros enterocitos y en ellos pueden seguir dos vías: reiniciar otro ciclo de divisiones celulares asexuadas o iniciar la fase sexual del ciclo dando lugar a un cigoto. La formación de una pared alrededor del cigoto da origen al ooquiste. Los ooquistes de *Isospora* y *Cyclospora* requieren de la maduración en el medio exterior para ser infectantes, por lo que no existe transmisión,

aparentemente, de persona a persona. Los ooquistes de los *Cryptosporidium* que esporulan in situ y ya son infectantes cuando son liberados en las heces.

Se producen dos tipos diferentes de ooquistes, unos de paredes gruesas, que es usualmente excretado por el huésped, y otros de paredes finas, cuyo objeto primario es la [autoinfección](#) . Los ooquistes son infectantes después de la excreción, lo que permite una transmisión directa e inmediata por vía fecal-oral.

En contraste, los ooquistes de [Cycloisospora cayetanensis](#), no están esporulados en el tiempo de la excreción y no se convierten en infectantes hasta que se complete la esporulación. La esporulación puede tomar de una a varias semanas, lo que significa que la transmisión de persona no es probable. Esto diferencia a *C. cayetanensis* de [Cryptosporidium parvum](#), cuyos ooquistes son inmediatamente infecciosos desde la liberación del huésped. (31-33)

#### Epidemiología:

Desde 1976, cuando fueron informados los primeros casos de *Cryptosporidium parvum*; y 1979, sobre todo después de 1985, cuando fueron reportados los primeros casos de *Isospora belli* y *Cycloisospora cayetanensis*, las infecciones producidas por coccidios han sido reportadas prácticamente en todo el mundo. No obstante esta distribución aparentemente cosmopolita, existen marcadas variaciones geográficas en su incidencia que dependen de factores climáticos (la infección es más frecuente en el trópico), socioeconómicos (la infección es más frecuente en áreas en las que condiciones higiénico-sanitarias inadecuadas facilitan la transmisión fecal oral), y de la prevalencia de casos de VIH/SIDA. La mayoría de los estudios realizados demuestran que las infecciones por *Cryptosporidium parvum* y *Cycloisospora cayetanensis* es

mayor en niños que en adultos; y entre los primeros, es más frecuente en los menores de 5 años. Hasta el presente no parecen existir diferencias entre las cifras de infección por este parásito en hembras y varones. Aunque la literatura actual permite valorar estudios de incidencia de *Cryptosporidium parvum* en diversas latitudes, son las zonas tropicales las que nos reportan pacientes y brotes: en África se constata una incidencia de hasta 13,6 % del total de agentes relacionados con estados diarreicos, mientras que en América Central este índice alcanza un 4,3 %. En Cuba los trabajos realizados alcanzaron una frecuencia por debajo del 5 %. (35-37)

En cuanto a *Isospora belli*, su incidencia es relativamente baja, pero puede ser incrementada en pacientes inmunocomprometidos. Discutimos y consideramos la ubicación taxonómica de las especies de *Isospora*, ya que a varias especies de *Isospora* se les ha encontrado sus hospedadores intermediarios, ubicándoselas en la familia Sarcocystidae. Así, desde el punto de vista genético, se considera que *I.belli* no pertenece a la familia Eimeriidae, debido a que los árboles filogenéticos obtenidos proveen evidencia molecular de que *Isospora belli*, corresponde a los coccidia formadores de quistes tisulares.(38)

La *Cycloisospora* es un parásito emergente, que puede producir trastornos digestivos agudos o crónicos. Puede encontrarse tanto en pacientes inmunocompetentes nativos o viajeros como en inmunodeprimidos (VIH), en los que el proceso es más severo y prolongado. La elevada frecuencia con que se encuentra últimamente y la diversidad de cuadros clínicos que produce, nos obliga a hacer un diagnóstico de laboratorio rápido y preciso para poder indicar el tratamiento adecuado. El síntoma más importante es la diarrea, que tiene carácter explosivo. Puede ser líquida o pastosa y en número de 4 a 6 al día,

pudiendo llevar a la deshidratación. Se acompaña de distensión abdominal, gases, náuseas, vómitos, dolor tipo cólico, y eventualmente febrícula y mialgias. Se puede presentar decaimiento marcado, anorexia y disminución de peso. En algunos pacientes inmunocompetentes, el cuadro puede autolimitarse después de algunos días o semanas, pero en otros, así como en los inmunodeprimidos, se presentan molestias digestivas persistentes, con períodos de diarrea o estreñimiento, cefalea y flatulencia, pudiendo confundirse con otras parasitosis, con colon irritable u otros trastornos funcionales. En 1979, este cuadro fue catalogado como una nueva parasitosis por Ashford, un parasitólogo inglés, que detectó en 3 casos de diarrea en pacientes de Papua-Guinea, unas formas esféricas que no había observado anteriormente. Fue el primero en relacionarlo con un coccidio, «no descrito». (39-41)

Posteriormente entre 1983 y 1986, Soave, en Haití, descubrió en las heces de pacientes con VIH un organismo ácido resistente cuyo tamaño era intermedio entre el *Cryptosporidium* y la *Isospora belli*, denominándolo *Crypto-gigante*. Durante la década de los '90, aparecen una serie de publicaciones sobre la incidencia y epidemiología de este parásito. Se demuestra que afecta a niños y a adultos tanto inmunocompetentes como inmunodeprimidos. Su distribución es mundial pero existen países donde es endémico, como Nepal, Haití y Perú. En otros lugares aparece en forma aislada, generalmente en sujetos que han viajado a zonas endémicas y en muy raras ocasiones, como formas nativas. En 1997 reportan un caso en Chile. En 2002, en Costa Rica se menciona el hallazgo de 2 casos y en Cuba, reportan una incidencia de 0.2% de pacientes con ciclosporiasis, en un período de 21 meses. En Turquía, el 2003 se reporta el primer paciente de ciclosporiasis, autóctona, y en el 2004, los australianos

describen su primer caso en un paciente que había viajado a Bali. En los países desarrollados como Estados Unidos y Canadá, la ciclosporiasis, se presenta como episodios epidémicos bien definidos. El primer brote reportado por Huang en 1995 en un hospital de Chicago, comprometió a personal médico y auxiliar y se relacionó con agua estancada en un tanque que había sufrido una avería en el sistema de bombeo. Posteriormente se han descrito más de 10 brotes epidémicos en eventos científicos o sociales que fueron relacionados con la ingesta de alimentos frescos, frutas como fresas o frambuesas, o distintos tipos de vegetales verdes como lechugas o albahaca, que se consumen crudos y que fueron importados de Guatemala, Perú u otros lugares endémicos. En los últimos años se siguen reportando casos aislados de brotes epidémicos en diferentes partes del mundo. Inclusive preocupa a los europeos la escasa incidencia que encuentran, cuestionándose en un Eurosurveillance Report, si ellos están investigando adecuadamente la presencia de Cycloisospora. La infestación de los pacientes se debe a la ingesta de agua o alimentos contaminados con heces portadoras de ooquistes de Cycloisospora. Se ha podido demostrar mediante técnicas microscópicas y moleculares, la existencia de ooquistes en el agua que se utiliza para consumo humano o en el regadío de vegetales y frutas. (42-44)

Aparentemente el hombre es el único reservorio de los ooquistes, que hasta el momento no han podido ser inoculados en animales de laboratorio. No existe evidencia de infección en animales domésticos o salvajes. Sin embargo Zerpa en un estudio realizado en el Perú, identificó el microorganismo en 3 pacientes con diarrea y en las heces de un animal doméstico que convivía con ellos. El

diagnóstico de *Cycloisospora* se efectúa mediante la observación microscópica de las heces por exámenes «en fresco» y coloraciones especiales. El tratamiento indicado es el empleo de Trimetoprim-sulfametoxazol (160 mg – 800 mg), 2 veces al día, durante 7 días. En casos de recidiva, se repite otra serie de 7 días y si se comprueba que el paciente sigue eliminando ooquistes en las heces, especialmente en el caso de pacientes inmunodeprimidos que presentan los cuadros más severos y rebeldes, se indica un tratamiento de mantenimiento de 3 días a la semana por 3 a 4 meses. A pesar que se considera esta asociación quimioterápica como el único tratamiento adecuado, actualmente se está utilizando ciprofloxacina (500 mg), 2 veces al día y por el mismo período de tiempo, como una droga alternativa en pacientes intolerantes al cotrimoxazol los pacientes que hacen cuadros agudos y severos, están inmunológicamente expuestos a la acción patógena del parásito al no estar en contacto permanente con él. Sin embargo después de sufrir ese episodio no adquieren inmunidad, ya que al recibir tratamiento y dejar de eliminar parásitos en sus heces, pueden reinfectarse posteriormente una y otra vez, siempre con síntomas agudos. En cambio los pacientes que son asintomáticos o tienen cuadros crónicos o larvados, están en un aparente estado de equilibrio paciente parásito o adquieren cierta inmunidad al estar en contacto permanente con éste, lo cual explica su elevada incidencia en los conos. Estos pacientes se comportan como portadores y aunque eventualmente pueden hacer cuadros agudos, generalmente presentan sintomatología discreta o ausente. Esta situación también ha sido observada en Haití y Venezuela, donde se describe que a pesar que la incidencia de *Cycloisospora* elevada, los cuadros agudos de diarrea y malestar general son poco frecuentes. Se sabe que la *Cycloisospora*

es un coccidio que puede permanecer en forma quística durante mucho tiempo en el medio ambiente. Para adquirir rol patógeno debe madurar o sea pasar por un proceso de esporulación y exquistación. Una vez ingerida y atacada por el ácido gástrico del estómago, se liberan dos esporoquistes y dos esporozoítos, elementos infectantes que penetran en las células epiteliales del intestino delgado, multiplicándose asexualmente y posteriormente por reproducción sexual, producen quistes inmaduros que se eliminan por las heces y que aparentemente no tienen rol patógeno hasta que vuelven a esporular. Mientras parasitan el intestino delgado producen lesión de la mucosa y se originan diarreas líquidas profusas que no se acompañan de reacción inflamatoria. Como ya se ha descrito los ooquistes inmaduros, después de ser eliminados por las heces permanecen en el medio ambiente, principalmente en el agua hasta su esporulación, pudiendo contaminar los vegetales y frutas cuando se utiliza como agua de riego o para diluir los insecticidas que se aplican a las plantas. La fuente de contaminación en nuestro medio es aparentemente el agua, lo cual explica por qué los niños menores de un año, no la adquieren. está demostrado que la *Cyclospora* es muy resistente, tolera la cloración del agua y el lavado simple de verduras y frutas que se consumen crudas, causando brotes epidémicos si estos productos son exportados a países desarrollados, o consumidos por nativos expuestos. Todavía no está bien determinado el tiempo de incubación. A pesar que se sostiene que los ooquistes demoran entre 7 y 14 días para esporular, muchos pacientes relacionan su cuadro con la ingesta reciente de mariscos o pescado, e inicialmente nosotros lo vinculábamos a la época de veraneo en las playas

atribuyéndolo a la contaminación del mar con aguas servidas, pero ahora el problema no sólo se da en el verano sino en cualquier época del año. (45-47)

No existen todavía modelos experimentales que permitan determinar la susceptibilidad del huésped ni las características biológicas del parásito que expliquen su virulencia y su supervivencia. Inclusive en un trabajo piloto presentado en Abril del 2004 (Emerging Infection Diseases), se trató de infectar a 7 voluntarios controlados clínica y microbiológicamente, con esporozoitos extraídos experimentalmente en el laboratorio y ninguno hizo manifestaciones clínicas ni fue posible recuperar ooquistes de sus heces durante las 16 semanas que estuvieron en control. En cuanto al tratamiento, hemos observado que los pacientes con cuadros agudos de diarrea y malestar general, se alivian rápidamente con el tratamiento específico. Los pacientes con cuadros crónicos también se benefician con la terapia, pero pueden recurrir si están en contacto permanente con el parásito. Estamos pues frente a un parásito enigmático que es necesario tomar en cuenta, no sólo desde el punto de vista clínico sino epidemiológico. Si bien es cierto que no produce mortalidad, aunque en los casos agudos puede llevar a una deshidratación severa, causa muchas molestias que pueden ser manejadas desde el punto de vista terapéutico. Por ello insistimos que la investigación de *Cycloisospora cayetanensis*, sea incluida rutinariamente en los exámenes de heces empleando las técnicas adecuadas. (48,49)

#### Patogenia:

No existe mucha información acerca de los mecanismos por los cuales las infecciones por coccidios conducen a las manifestaciones clínicas que

caracterizan a estas parasitosis cuando son sintomáticas. Las observaciones hoy disponibles permiten especular que los mecanismos que producen el desarrollo de las diarreas serían uno, o la combinación, de los mecanismos siguientes:

1. Malabsorción por atrofia de las vellosidades intestinales: se producen alteraciones histológicas no específicas, ellas son atrofia de las vellosidades, que pueden llegar al aplanamiento total de las mismas, aumento del tamaño de las criptas y, en ocasiones, la presencia de un infiltrado inflamatorio constituido por leucocitos polimorfonucleares, linfocitos y células plasmáticas. La atrofia de las vellosidades conduce a una disminución del área de absorción, observándose un incremento en el contenido de grasa en la materia fecal y una disminución en la excreción de D-xilosa.
2. Alteraciones de la digestión por disminución de la producción de enzimas digestivas: la atrofia de las vellosidades puede llevar a una menor presencia de enzimas digestivas en el borde en cepillo de las células epiteliales de la mucosa intestinal. Se ha informado una disminución de las concentraciones de lactasa y de fosfatasa alcalina en el contenido intestinal.
3. Incremento en el paso de líquidos hacia la luz intestinal: las alteraciones en los procesos de digestión y absorción, y los consiguientes cambios en el contenido intestinal, pueden conducir a una superpoblación de la microflora intestinal y a cambios en la presión osmótica en la pared intestinal. Estas afectaciones, actuando en conjunto, podrían incrementar el paso de los líquidos hacia la luz de ese órgano.

4. Producción parasitaria de mediadores citotóxicos: es el mecanismo patogénico menos documentado. Las características de las diarreas (voluminosas y acuosas), su persistencia después de suspender la ingestión oral de alimentos y la infrecuente presencia de eritrocitos y leucocitos en las mismas, son elementos a favor de la liberación por parte del parásito de algún mediador con efectos tóxicos sobre la mucosa intestinal. (50,51)

#### Manifestaciones clínicas:

Las manifestaciones clínicas que se producen, y la evolución de éstas, dependen de la inmunocompetencia del individuo afectado. El síntoma más frecuente es la diarrea. En individuos inmunocompetentes, estas diarreas suelen ser acuosas, profusas y pueden contener moco, pero raramente sangre o leucocitos y por lo general son autolimitadas. En individuos inmunodeficientes las diarreas son más profusas y prolongadas, e incluso pueden poner en riesgo la vida del paciente. Otras manifestaciones son cefalea, náuseas, vómitos, febrícula, mialgias, astenia, anorexia y, sobre todo en personas inmunodeficientes, pérdida de peso. Este conjunto de síntomas y signos son la expresión de un cuadro de enteritis, que afecta fundamentalmente a las células epiteliales de la porción distal del duodeno y proximal del yeyuno. (52)

#### Diagnóstico:

El diagnóstico de las coccidiosis se hace por la determinación de ooquistes en heces y, ocasionalmente por la observación de éstos en el contenido duodenal. La realización del diagnóstico con otros tipos de procedimientos (inmunológicos) es menos frecuente. El examen complementario más

empleado es la observación microscópica de muestras fecales frescas o conservadas (en formol al 10 %). Dado que el número de ooquistes en las heces fluctúa, se recomienda examinar por lo menos tres especímenes de cada paciente en el que se sospeche la parasitosis. Teniendo en cuenta que los mismos no son fáciles de identificar, en muchas ocasiones se hace necesario el empleo de procedimientos suplementarios (técnicas de concentración y de coloración). (53)

Aunque algunas de estas infecciones pueden ser asintomáticas, en los pacientes afectados el síntoma principal y característico es la diarrea.

El diagnóstico se realizará cuando se detecten los ooquistes del parásito en las heces. Los medios habituales para el diagnóstico parasitológico no son apropiados. En el caso que se sospeche la infección por alguno de los coccidios sería apropiado indicarle esta sospecha diagnóstica al laboratorio para que se utilicen los procedimientos adecuados para su diagnóstico. Los métodos de concentración por sedimentación como el del formol-éter (Ritchie), y de flotación con sacarosa (Sheather) pueden ser muy útiles para concentrar los ooquistes de las heces antes de realizarle la tinción de Ziehl-Neelsen modificada, la que constituye la “regla de oro” para el diagnóstico de todos los coccidios intestinales. (54)

Los ooquistes de *Cryptosporidium* son redondeados, pero al ser algo refringentes y sobre todo tan pequeños (de 3 a 5  $\mu\text{m}$ ) son muy difíciles de identificar en el examen directo de las heces; en cambio el ooquiste de *Cyclospora* se observa como una esfera no retráctil de 8 a 10 micras de diámetro que contiene numerosos glóbulos refringentes agrupados dentro de la

membrana. Los ooquistes de *Isospora* pueden ser fácilmente distinguidos de los de otros coccidios como *Cryptosporidium* y *Cycloisospora*, por su gran tamaño (entre 25 y 30  $\mu\text{m}$ ) y su forma elíptica. En general los ooquistes de *I. belli* se observan como estructuras ovals oblongadas que miden alrededor de 30  $\mu\text{m}$  de largo por 15  $\mu\text{m}$  de ancho; al ser estos ooquistes algo refringentes en sus bordes, en ocasiones son imperceptibles para el microscopista no experimentado, pues no se tiñen bien con las coloraciones de Lugol y eosina. En ocasiones puede ser particularmente útil para el diagnóstico el uso de la cápsula de "Entero test" o la aspiración duodenal. (55)

Al igual que los ooquistes de *Cryptosporidium* e *Isospora*, los de *Cycloisospora* son ácidos resistentes y por tanto pueden ser vistos si se usa una de las técnicas de tinción ácida, (Ziehl Nielseen, o Kinyoun). En el caso de *Cryptosporidium* e *Isospora* los ooquistes tienen una mayor afinidad por la fucsina por lo que se teñirán más constantemente de color rojo. En cambio los ooquistes de *Cycloisospora* tienen una coloración variable que va desde un rojo oscuro con aspecto espumoso, o rosado, a los no teñidos que se presentan como un cristal arrugado en este tipo de tinción, lo cual es distintivo del mismo. A pesar de esta característica distintiva, el ooquiste de *Cyclospora* se puede confundir con el de *Cryptosporidium*, si su diámetro no es medido con un micrómetro ocular.

Tanto el ooquiste de *Cycloisospora* como el de *Isospora* son autofluorescentes y se presentan como un círculo azul-neón cuando es examinado al microscopio de luz ultravioleta, con filtro de excitación ajustado a 365 nm; propiedad que va declinando con el tiempo. Esta capacidad de autofluorescencia espontánea no existe en *Cryptosporidium*. (56)

## **COLORACIÓN DE ZIELH NEELSEN MODIFICADA**

Este procedimiento utiliza 4 soluciones en pasos continuos de la tinción. Se emplea para el diagnóstico de certeza de los coccidios intestinales.

1. Se realiza la extensión de la materia fecal.
2. Se fija en metanol el extendido durante 5 minutos y se seca al aire.
3. Se colocan las láminas durante 1 hora en solución de fucsina fenicada.
4. Se lava en agua de la pila (grifo).
5. Se diferencia por la inmersión de la lámina en solución de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 2% durante 20 segundos con agitación constante de la lámina.
6. Se lava con agua del grifo (pila).
7. Se colorea con una solución de verde malaquita al 5% durante 5 minutos.
8. Se lava con agua del grifo.
9. Se añade aceite de inmersión y se le coloca un cubreobjetos.
10. Se examina al microscopio con objetivo 40X. (57)

### Inmunobiología:

Como consecuencia de que el estudio de las infecciones producidas por protozoos coccidios en el humano, por ser un hecho relativamente recientes, numerosos aspectos de la inmunobiología de estas parasitosis no son conocidos.

Aunque la información respecto a la adquisición de inmunidad después de la infección por *C. parvum* es limitada, algunas observaciones parecen indicar que los individuos inmunocompetentes adquieren resistencia al parásito

cuando se han expuesto al mismo. Hagamos referencia a las más documentadas:

1. La infección primaria asintomática se ha observado tanto en individuos inmunocompetentes como inmunodeficientes.
2. La evolución de la infección primaria depende estrechamente de la inmunocompetencia del hospedero. Los individuos inmunocompetentes cuando desarrollan síntomas, presentan diarreas autolimitadas que desaparecen espontáneamente. En las personas inmunodeficientes, el cuadro clínico es más severo y persistente, y puede ser de evolución fatal.
3. En las poblaciones abiertas más expuestas al parásito, se observan con más frecuencia infecciones asintomáticas.
4. La infección secundaria sintomática es rara en individuos inmunocompetentes y muy frecuente en personas inmunodeficientes, sobre todo en pacientes de SIDA.
5. Pacientes de cáncer o trasplantados, que están recibiendo inmunodepresores, puede llegar a desarrollar una criptosporidiosis severa y de larga duración. En muchos de ellos puede llegar a desaparecer la infección cuando se interrumpe el tratamiento inmunodepresor.

Dado que el ciclo biológico de *Eimeria* sp. Comprende etapas intra y extracelulares con estadios sexuales y asexuales, la respuesta inmune también es compleja e involucra varios mecanismos humorales y celulares de la inmunidad innata y adaptativa. La inmunidad no previene la invasión de

esporozoitos a las células, pero sí puede prevenir el desarrollo de los esporozoitos. (58,59)

### **El rol de los linfocitos en el transporte de esporozoitos.**

Los LT residentes en el TLAM son las principales células efectoras en la respuesta inmune contra coccidios. Las especies de *Eimeria* son muy selectivas y los esporozoitos reconocen diferentes estructuras de células hospedadoras durante el proceso de invasión. Algunas especies despliegan su desarrollo en la superficie del epitelio, mientras que otras lo hacen en células endoteliales de las vellosidades, la lámina propia o el epitelio de las criptas.

Si bien la sensibilización previa del huésped a los parásitos influye en la habilidad invasora de los esporozoitos, el rol de los anticuerpos en la inhibición de la invasión de las células huésped es rebatible. Algunos trabajos indican que los anticuerpos inhiben la invasión, mientras que otros estudios discuten su rol. Esta inhibición puede estar relacionada a anticuerpos específicos presentes en la mucosa, los cuales actúan directamente bloqueando la invasión o por destrucción intraluminal de esporozoitos.

Los esporozoitos se han reportado dentro de linfocitos CD8+ y macrófagos luego de la infección primaria, sugiriendo que estas células pueden participar en el transporte de los esporozoitos desde el sitio de invasión al sitio de desarrollo.

### **Respuesta inmune del huésped.**

En forma similar a otros antígenos, los protozoos estimulan ambos tipos de respuesta inmune: humoral y celular. Mientras que los anticuerpos responden a

la presencia extracelular de parásitos en sangre y fluidos corporales, los parásitos intracelulares desencadenan una respuesta mediada por células.

Los anticuerpos específicos presentes en la luz intestinal pueden producirse y secretarse localmente o provenir de la circulación sanguínea, como es el caso de la IgG.

La participación de la respuesta inmune humoral en la protección contra coccidios no es clara. Los anticuerpos actúan contra el desarrollo de estadios extracelulares, solos o en conjunto con las células del huésped, facilitando la fagocitosis o por citotoxicidad, así como en los estadios intracelulares dado que la infección incrementa la permeabilidad de la célula huésped.

Existen diversos inmunomoduladores que tienen acción en el sistema inmune de mucosas ante la infección con coccidios, como la vitamina A, probióticos y oligonucleótidos sintéticos. La carencia de vitamina A genera en el sistema inmune de intestino alteraciones en las subpoblaciones de linfocitos intraepiteliales, especialmente LT CD4+, y además CD8 y  $\alpha\beta$ TCR 7 generando de este modo una mayor susceptibilidad a los coccidios. Por otra parte, el suministro de probióticos estimula el sistema inmune local y aumenta la resistencia a *Eimeria*, demostrada por medio de la disminución en la eliminación de oocistos en la materia fecal del huésped.

### **Rol de los linfocitos T**

La importancia de los LT en la respuesta inmune contra los coccidios ha sido bien documentada en la literatura avícola. Tanto las células del bazo como los linfocitos de sangre periférica son capaces de transferir resistencia pasiva sin

exposición previa a antígenos de coccidios. El rol de células T en la resistencia a coccidiosis fue investigado con agentes inmunosupresores como ciclosporina y betametasona.

Los antígenos solubles de varios estadios de desarrollo indujeron la proliferación de LT de pollos previamente infectados con las mismas especies. Los antígenos de *E. acervulina*, sin embargo, produjeron escasa o nula proliferación de células T de pollos infectados con *E. tenella*. Estos ensayos demuestran la naturaleza específica de especie de la respuesta inmune del huésped y que en determinadas circunstancias ocurre inmunidad cruzada. Si existen los epitopes para reacciones cruzadas de LT, el interrogante es por qué la protección cruzada no se observa *in vivo*.

Es escasa la información disponible respecto al rol de varias subpoblaciones de linfocitos en la producción de citoquinas en coccidiosis aviar, aunque se sugiere que los mecanismos inmunes pueden variar en las diferentes localizaciones del intestino o bien que diferentes mecanismos se activan dependiendo de las especies de *Eimeria* que participen en la infección.

### **Células intraepiteliales CD8+.**

El ingreso a los LT CD8+ es activo por parte de los esporozoitos, ya que los esporozoitos muertos no ingresan a estas células y los LT no los fagocitan. La razón por la cual los esporozoitos ingresan a las células CD8+ con mayor frecuencia que a otras células aún debe ser determinada.

### **Citoquinas y linfoquinas.**

Se ha demostrado que estos efectores solubles influyen en el curso de infecciones a coccidios. Los macrófagos producen varias citoquinas post-infección. Adicionalmente, los macrófagos muestran producción de interleuquina-1 y FNT- $\alpha$  así como también se incrementa la producción de factor estimulante de colonias.

A pesar que el rol exacto de FNT y de interleuquina-1 en coccidiosis necesita mayor conocimiento, estos hallazgos explican la severidad de las lesiones clínicas asociadas a infecciones por coccidios.

El rol de IFN- $\gamma$  aún no está del todo dilucidado; se espera poder lograr interpretar su función cuando sea posible obtenerlo en forma recombinante.

### **Macrófagos, células NK y mastocitos.**

Se observa un significativo número de esporozoitos cerca de macrófagos luego de infecciones primarias y secundarias. Sin embargo, no se han hallado diferencias significativas en el número de esporozoitos dentro de los macrófagos en ambos tipos de infecciones.

Los niveles de la actividad de las células NK en linfocitos esplénicos e intraepiteliales es mayor en animales infectados que en normales, coincidiendo con la eliminación de parásitos. Este aumento de la actividad

de las NK es acompañado de un incremento en el número de linfocitos intraepiteliales CD8+. Luego de una infección con *Eimeria spp.* hay un incremento del número de NK, lo cual sugiere que las células NK intraepiteliales pueden estar involucradas en la defensa ante la invasión de coccidios a la mucosa.

Se ha demostrado la presencia de anticuerpos de las clases IgM, IgG, IgA e IgE, específicos a *Cryptosporidium*, en el suero de individuos inmunocompetentes e inmunodeficientes. Sin embargo, al menos en el caso de estos últimos, la producción de anticuerpos séricos no parece desempeñar un papel protagónico en el control de la infección en curso. También se ha reportado la presencia de anticuerpos IgA secretorios anti-*C. parvum* en niños infectados por el parásito, y en la leche materna humana y de animales domésticos. No obstante los resultados de los estudios sobre el papel protector de estos anticuerpos son contradictorios. (60,61)

Tratamiento: Aunque algunas de estas infecciones pueden ser asintomáticas, en los pacientes afectados el síntoma principal y característico es la diarrea. El tratamiento de la deshidratación y de las alteraciones del equilibrio hidromineral es importante para todas estas infecciones por coccidios.

Son causa de diarrea, que puede cursar en forma de brotes, diarrea persistente o diarrea del viajero en sujetos que se han desplazado a países en desarrollo. En ocasiones, el cuadro clínico es autolimitado. (62,63)

La respuesta al tratamiento es mejor en los sujetos inmunocompetentes que en los inmunodeprimidos, especialmente pacientes con infección por el VIH, en los que el control de la inmunidad es básico para una respuesta favorable. (64)

Las infecciones por *Isospora belli* y por *C.cayetanensis* se tratan con cotrimoxazol. En inmunodeprimidos, se usan dosis más altas (se administra cada 6–8h) y prolongadas (durante 3 semanas). En pacientes infectados por el VIH con isosporiosis hay que realizar profilaxis secundaria (un comprimido diario de cotrimoxazol 160/800mg) cuya duración no está establecida. Como

alternativa para El tratamiento se puede administrar primimetamina (75mg/día), y se requieren dosis de 25mg diarios en profilaxis secundaria. En La ciclosporidiosis se ha utilizado como tratamiento, con menor eficacia, ciprofloxacino y Nitazoxanida.

La criptosporidiosis, causada principalmente por *Cryptosporidium parvum* y *Cryptosporidium hominis*, se trata en personas inmunocompetentes con soporte hidroelectrolítico y en los niños o en los adultos, cuando persisten los síntomas, se añade tratamiento farmacológico con Nitazoxanida. En pacientes con infección por el VIH ningún tratamiento antiparasitario ha demostrado ser eficaz; el tratamiento antirretroviral es la base.

Además, puede asociarse Nitazoxanida (500–1.000mg/12hdurante 2–8semanas) u otros esquemas terapéuticos de eficacia variable, como paramomicina (1gr/12h)+azitromicina (600mg/día) durante 4 semanas, seguido de paramomicina sola durante 8semanas, pirimetamina (25mg/día) durante 20 semanas o trimetoprima (160mg)+sulfametoxazol (800mg/12h) durante 7días.

En el caso de la infección por *Cryptosporidium* otras medidas terapéuticas no son indicadas generalmente en pacientes inmunocompetentes donde la infección suele ser autolimitada. Aunque generalmente no está indicado el tratamiento de los enfermos, en personas inmunocompetentes, en los pacientes inmunodeprimidos se recomiendan ciertas opciones terapéuticas, algunas de las cuales están siendo objeto de amplios ensayos clínicos multicéntricos en la actualidad. Dentro de estos fármacos están la paramomicina o aminosidina y algunas drogas del grupo de los macrólidos, como la azitromicina.

El único fármaco que ha sido registrado recientemente, por las agencias reguladoras de muy pocos países, para su empleo en humanos con infección por *Cryptosporidium*, es la Nitazoxanida (Daxon®, Alinia®). Para el tratamiento con Nitazoxanida, la dosis recomendada es de 500 mg 2v/día en adultos, y para los niños de 7,5 mg/kg/día por 3 días. En los EEUU está aprobado por la FDA a partir del año 2003, y se vende en las farmacias con el nombre comercial de Alinia®. En este caso la agencia, Administración de Fármacos y Alimentos (FDA, por sus siglas en Inglés derivadas de “*Food and Drugs Administration*”) de los EEUU aprobó su uso sólo para niños con diarreas que estén infectados con *Giardia lamblia* o *Cryptosporidium*, y sólo para niños entre 1 y 11 años de edad, pues el registro para niños de otras edades y adultos aún no se ha logrado en este país. La dosis recomendada por la FDA es la siguiente: niños de 4 a 11 años de edad, 200 mg dos veces al día, y en niños de 1 a 3 años de edad es de 100 mg dos veces al día; en todos los casos la duración del tratamiento es de tres días.

Tanto en la infección por *Cycloisospora* como en la provocada por *Isospora* el tratamiento de elección es el Trimetropín-Sulfametoxazol (TMP-SMZ). En los adultos y adolescentes se usa una dosis de TMP 160 mg, SMX 800 mg dos veces al día por 7 a 10 días. En los niños más pequeños se recomienda TMP-SMX TMP 5 mg/kg, SMX 25 mg/kg dos veces al día por 10 días. Si el paciente está inmucomprometido se debe seguir con una profilaxis secundaria con TMP-SMZ pero sólo 3 veces por semana. En casos de personas con alergia o intolerancia al TMP-SMZ se ha ensayado la ciprofloxacina por 7-10 días con buenos resultados pero hasta ahora sólo en adultos. En los pacientes infectados con *Isospora* y el tratamiento con pirimetamina seguido por

administración profiláctica del mismo fármaco a dosis menores ha sido efectivo.

En inmunodeprimidos se recomiendan opciones terapéuticas: paramomicina o aminosidina y drogas del grupo de los macrólidos como la azitromicina. (65-67)

## **CAPITULO II: CONCEPCIÓN METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE SUPERACIÓN.**

En este capítulo abarcaremos los aspectos metodológicos para la realización de esta investigación, así como la fundamentación metodológica de la intervención educativa sobre las coccidiosis utilizada para elevar el nivel de conocimiento del universo estudiado.

### **2.1- Aspectos metodológicos de la investigación**

Se realizó una investigación pre-experimental (antes-después) de tipo intervención educativa con 44 médicos del Policlínico Universitario Norte Diego del Rosario de Morón en el período comprendido de abril-junio de 2010 con el objetivo de elevar el nivel de conocimiento de los médicos sobre Coccidiosis y mejorar el manejo de los pacientes enfermos con esta patología.

Universo: 44 médicos de la atención primaria

Objeto: Coccidiosis.

Campo: El conocimiento sobre las coccidiosis.

Para la recolección de la información se confeccionó una encuesta (Anexo 2), que fue validada por el pilotaje de 20 médicos. A partir de la cual se determinaron los problemas y en correspondencia con los mismos se elaboró un programa educativo dirigido a los médicos; luego de la puesta en práctica del mismo se aplicó por segunda vez la encuesta para valorar el impacto de la estrategia de intervención. La encuesta estuvo compuesta por 6 preguntas una de datos generales y el resto fueron preguntas que midieron conocimientos, a las cuales se les dio un valor según la clave (anexo3), los

resultados fueron dados de manera parcial por preguntas según la operacionalización de las variables y de manera total según la clave de calificación general en: **Satisfactorio y No Satisfactorio.**

Los métodos aplicados durante la investigación fueron:

#### **Métodos del nivel teórico:**

- **Análisis – síntesis:** Permitió penetrar en lo fundamental de lo observado, separar lo esencial de lo secundario, determinar lo importante a partir de la bibliografía revisada y extraer lo necesario para la solución del problema.
- **Análisis histórico – lógico:** Se selecciona con el objetivo de poder estudiar la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el de cursar de su historia, por lo que se empleó para indagar sobre los agentes causales las coccidiosis, su cuadro clínico y tendencia.
- **Inducción – deducción:** Porque en la investigación se establecen generalizaciones que confirman empíricamente la hipótesis.
- **Hipotético – deductivo:** Porque deduce la hipótesis como respuesta al problema de la investigación trazado en el estudio.

#### **Métodos empíricos:**

- **La observación:** Mediante la misma se conoció la realidad del proceso, para así diagnosticar y poder aplicar un programa de intervención educativa que logró resolver el objetivo general de la investigación.

- **La encuesta o instrumento (anexo 2):** Se utilizó como técnica para la obtención de la información dada sus características de búsqueda de información rápida y económica, la cual se aplicó a los médicos que constituyeron el universo, para evaluar el conocimiento de los mismos sobre las coccidiosis.
- **El procesamiento estadístico:** El cual se utilizó para comparar los datos obtenidos como resultado del instrumento aplicado; el procesamiento se realizó en una microcomputadora PENTIUM, utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows y se realizó la validación y revisión de la misma, como medida de resumen de la información se utilizaron los porcentos (%). Los resultados se expresaron en forma de tablas los que se analizaron en correspondencia con los objetivos propuestos para emitir las conclusiones.

### **Conceptualización y operacionalización de las variables:**

#### VARIABLE DEPENDIENTE:

Conocimiento sobre las coccidiosis: La adquisición de conocimientos relacionado con las coccidiosis durante su labor como profesional en cuanto a temas como: etiología, los síntomas y signos de la enfermedad, tratamiento médico, tratamiento higiénico-epidemiológico.

A partir de estos se operacionalizó dicha variable y se estableció las dimensiones y los indicadores, así como la técnica o ítem que evaluó los mismos.

<b>Variables</b>	<b>Categoría</b>	<b>Escala</b>	<b>Evaluación</b>
Conocimiento de los médicos sobre etiología de las coccidiosis.	Cualitativa nominal	Satisfactorio  No satisfactorio	10 puntos  0 puntos  (Anexo 3)
Conocimiento de los médicos sobre principales síntomas, signos y epidemiología.	Cualitativa nominal	Satisfactorio  No satisfactorio	15-30 puntos.  0-10 puntos.  (Anexo 3)
Conocimiento sobre complementario de elección.	Cualitativa nominal	Satisfactorio  No satisfactorio	15 puntos.  0 puntos.  (Anexo 3)
Conocimiento sobre medidas higiénico-epidemiológicas.	Cualitativa nominal	Satisfactorio  No satisfactorio	15-25 puntos.  0-10 puntos.  (Anexo 3)

Conocimiento sobre tratamiento médico de dicha patología.	Cualitativa nominal	Satisfactorio  No satisfactorio	20 puntos.  0-10 puntos.  (Anexo 3)
Impacto de la intervención educativa sobre el conocimiento de los médicos sobre coccidiosis.	Cualitativa nominal	Satisfactorio  No satisfactorio	70-100 puntos  0-69 puntos.  (Anexo 3)

**VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Intervención educativa: Sistema de actividades educativas efectivas para lograr cambios en el nivel de conocimiento de los profesionales de la salud; debe estar centrado en el sujeto (el profesional de la salud), implicándolo afectivamente, con una comunicación horizontal.

Para la ejecución del estudio se estableció la comunicación con la vicedirección docente del Policlínico Universitario Norte con el objetivo de lograr la participación de los médicos en el estudio, de los cuales 2 fueron médicos especialistas en medicina Interna, 2 médicos Pediatras, 2 médicos Ginecobstretas, 1 residente en MGI y 39 fueron médicos especialistas en MGI, lo que quedó validado a través de un documento (consentimiento informado), que fue

firmado como constancia de su disposición a participar en el estudio (anexo 1)  
Se explicaron los objetivos del estudio y se aplicó el instrumento (anexo 2).

#### **Intervención:**

Para dar cumplimiento a la segunda etapa de la investigación se impartió un Programa Educativo prediseñado sobre el tema (epígrafe 2.2), al cual se le añadieron las necesidades de aprendizajes encontradas luego de la aplicación inicial del instrumento (anexo 2).

#### **Evaluación:**

En la última etapa de la investigación para evaluar el programa educativo, aplicándose nuevamente el instrumento inicial con las mismas características que en la primera etapa para comprobar los conocimientos adquiridos como resultado de la intervención educativa.

Los resultados se expresaron en forma de tablas las que se analizaron en correspondencia con los objetivos propuestos para emitir las conclusiones.

Esta investigación fue realizada según requisitos establecidos por el comité académico de la maestría de Enfermedades Infecciosas y respetando los principios éticos de la investigación científica del departamento de postgrado de la UCM de Ciego de Ávila.

El trabajo tiene varios aportes:

Social: Mejorar la calidad de vida y evitar las complicaciones.

Económico: Disminuir el costo hospitalario, el gasto de medicamentos y exámenes innecesarios.

Científico: Elevar el nivel de conocimiento para una mejor atención.

Teórico: Conocimiento alcanzado por el personal para atender los pacientes afectados.

Práctico: Implementación de una estrategia encaminada a elevar el nivel de conocimiento.

### **CONTROL SEMÁNTICO:**

Las Coccidiosis humanas son infecciones producidas por los coccidias emergentes: *Cycloisospora cayetanensis*, *Isospora belli* y *Cryptosporidium parvum* son protozoarios pertenecientes al Orden Coccidia, phylum Apicomplexa, causando síndrome diarreicos, pero con capacidad de visceralización y de inespecificidad de hospedador, pudiendo causar graves daños en pacientes inmunocomprometidos, ya sea inmunodeficientes por ser VIH+ o inmunosuprimidos, pudiendo originar síndromes diarreicos de corta duración en pacientes inmunocompetentes.

### **2.2: Fundamentación metodológica de la Intervención Educativa sobre las coccidiosis:**

Se realizaron una serie de actividades como parte de la intervención con el objetivo de elevar el conocimiento del personal médico del Policlínico

Universitario Norte del municipio Morón logrando disminuir los errores diagnósticos y terapéuticos y así evitar un aumento en el número de casos.

El programa educativo constó de 10 sesiones donde se trabajó con las variables antes mencionadas mediante clase taller y técnicas participativas, las sesiones fueron semanales. El grupo fue de 44 médicos y estuvieron capacitándose con el programa que a continuación presentamos que fue acreditado en el Departamento de postgrado de la Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. A los integrantes se les entregó un plegable diseñado para el curso.

1) TITULO: ACTUALIZACIÓN SOBRE LAS COCCIDIOSIS.

2) FUNDAMENTACION:

- ✚ Este curso se diseñó como parte del proceso de perfeccionamiento en el cual se encuentra involucrado todo el sistema de salud en todas las ramas de la medicina, siendo un paso importante el adiestramiento del personal médico en el tratamiento de las parasitosis producidas por coccidios que pueden encontrarse en los servicios de la atención primaria.

3) OBJETIVO GENERAL:

- ✚ Aumentar el conocimiento de los médicos sobre las Coccidiosis mejorando el manejo de estos pacientes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ✚ Elevar el nivel de conocimiento de los médicos sobre el tema.
- ✚ Impartir talleres para alcanzar un nivel de conocimiento adecuado sobre las Coccidiosis en cuanto a: vías de transmisión, síntomas más frecuentes, complementarios, medidas higiénicas –epidemiológicas y terapéutica.
- ✚ Coordinar técnicas participativas donde se apliquen los conocimientos sobre Coccidiosis.
- ✚ Replicar el instrumento evaluativo para definir los conocimientos después de la intervención.

#### 4) REQUISITOS DE INGRESOS:

- ✚ Médicos que laboren en el Policlínico Universitario Norte.

#### 5) DURACION:

- ✚ 10 frecuencias (1 vez por semana, todos los Viernes por la tarde a partir de la 1.30 hasta las 5.00 PM desde el 9/4/10 hasta 18/6/10)

#### 6) MODALIDAD:

- ✚ Curso Municipal.

#### 7) PERFIL DEL EGRESADO:

- ✚ El egresado de este curso contará con el conocimiento necesario para diagnosticar y tratar las coccidiosis así como las medidas higiénicas

necesarias a tomar para evitar los brotes y disminuir la propagación de la enfermedad.

8) ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIO Y ASPECTOS ORGANIZATIVOS:

✚ SEMANAS LECTIVAS: una.

✚ FRECUENCIA SEMANAL: una vez por semana (todos los Viernes) hasta tener 10 frecuencias.

✚ TOTAL DE HORAS: 40 horas

El mismo se planificó de la siguiente forma:

Cursos	Fecha de inicio	Fecha de terminación
Primera vez	9/4/10	11/6/10

PROGRAMA ANALÍTICO:

Todos los temas que son tratados en el curso se han preparado con aplicación a situaciones problemáticas de salud en relación con la metodología de OMS para el control de enfermedades infecciosas en los principios de la epidemiología.

SEDE: Centro Municipal de Educación para la Salud.

**TEMA 1.** Generalidades del curso y aplicación de la encuesta.

**Objetivos:**

✚ Exponer las generalidades del curso y el cronograma.

- ✚ Aplicar la encuesta.

### **Contenido:**

Se imparten las generalidades del curso y se aplica la encuesta para obtener los conocimientos antes de aplicada la intervención sobre las coccidiosis.

### **Tarea del tema.**

Traer datos actuales sobre coccidios para el próximo encuentro.

TEMA 2: Generalidades sobre coccidiosis.

### **Objetivos:**

- ✚ Interpretar el concepto.
- ✚ Exponer la situación actual de las infecciones producidas por coccidios a nivel mundial y específicamente en nuestro país.

### **Contenido:**

Concepto Coccidiosis. Epidemiología de esta patología a nivel mundial y en nuestro país.

### **Bibliografía:**

1. Griffiths JK . Human cryptosporidiosis: epidemiology, transmission, clinical disease, treatment, and diagnosis. *Adv Parasitol.* 2006; 40: 37-85.
2. Guerrant RL. Twelve messages from enteric infections for science and society. *Am J Trop Med Hyg.* 2005; 51: 26-35.

3. Hashmey R, Genta RM, White Jr AC. Parasites and diarrhea.

I: Protozoans and diarrhea. *J Travel Med* . 2006; 4: 17-31.

TEMA 3: Vías de transmisión. Cuadro clínico y fisiopatología de esta parasitosis.

**Objetivos:**

- ✚ Analizar las vías de transmisión de la enfermedad.
- ✚ Interpretar el cuadro clínico así como la fisiopatología de las Coccidiosis.
- ✚ Identificar grupos susceptibles.

**Contenido:**

Principales formas de transmisión. Los grupos susceptibles en la comunidad.

Cuadro clínico y fisiopatología

**Bibliografía:**

1. Bern C, Hernández B, López MB, Arrowood MJ, de Mejia MA, de Mérida AM, et al. Epidemiologic studies of *Cyclospora cayetanensis* in Guatemala. *Emerg Infect Dis*. 2006; 5: 766-774.
2. Bern C, Martinez J, Zoysa I, Glass RI. Magnitud del problema global de las enfermedades diarreicas: actualización decenal. *Bol Of Sanit Panam*. 2003; 115: 523-535.

TEMA 4: Ciclo evolutivo. Medidas higiénico-epidemiológicas.

**Objetivos:**

- ✚ Explicar ciclo evolutivo.
- ✚ Profundizar en las medidas higiénico-epidemiológicas.

**Contenido:** Etapas del ciclo evolutivo. Principales medidas higiénicas sanitarias para prevenir las infecciones por coccidios.

### **Bibliografía**

1. Lima AAM, Guerrant RL. Persistent diarrhea in children: epidemiology, risk factors, pathophysiology, nutritional impact, and management. *Epidemiol Rev.*2005;14: 222-242.
2. Griffiths JK . Human cryptosporidiosis: epidemiology, transmission, clinical disease, treatment, and diagnosis. *Adv Parasitol.* 2006; 40: 37-85.

TEMA 5: Actualización terapéutica de las Coccidiosis.

### **Objetivos:**

- ✚ Actualizar el tratamiento de esta parasitosis.

### **Contenido:**

Pilares de tratamiento. Medicamentos de elección. Dosis pediátricas y adulto.

### **Tarea para el tema.**

Elaborar un cuadro resume.

### **Bibliografía**

1. Zimmer S. Efficacy of Nitazoxanide for Cyclosporiasis in Patients with Sulfa Allergy. *Clinical Infectious Diseases*. 2007; 44:466–7
2. The Medical Letter On Drugs and Therapeutics. Drugs for Parasitic Infections. Mark bramowicz (Editor). New Rochelle (NY): The Medical Letter, Inc.; April 2002.

## TEMA 6: Coccidiosis y VIH/SIDA.

### **Objetivos:**

- ✚ Explicar la Inmunobiología de los coccidios en los pacientes VIH/SIDA.
- ✚ Analizar las características de esta parasitosis en este grupo de pacientes así como el tratamiento.

### **Contenido:**

Comportamiento de la Coccidiosis en pacientes VIH/SIDA. Principales medicamentos y sus dosis.

### **Bibliografía**

1. VERDIER RI, FITZGERALD DW, JOHNSON WD, PAPE JW. Trimethoprim-Sulfamethoxazole compared with ciprofloxacin for treatment and prophylaxis of *Isospora belli* and *Cyclospora cayetanensis* infection in HIV-infected patients. *Ann Internal Med* 2000 Jun.

### **Tarea para el tema.**

Realizar una revisión bibliográfica sobre Coccidiosis y pacientes inmunodeprimidos.

#### TEMA 7: Seminario integrador.

##### **Objetivos:**

- ✚ Exponer el concepto de Coccidiosis.
- ✚ Realizar estudio comparativo entre los diferentes tipos de coccidios.
- ✚ Explicar el ciclo evolutivo aplicándolo a la epidemiología y a la prevención de esta parasitosis.
- ✚ Aplicar la terapéutica adecuada.

#### TEMA 8: Práctica de laboratorio.

##### **Objetivos:**

- ✚ Observar al MO las principales características morfofuncionales de los coccidios.
- ✚ Exponer el complementario de elección.
- ✚ Realizar correctamente la indicación médica.
- ✚ Interpretar los resultados del laboratorio.

#### TEMA 9: Barrio debate.

##### **Objetivos:**

- ✚ Identificar grupos susceptibles.
- ✚ Capacitar a los grupos sobre las principales fuentes de transmisión y las medidas de prevención.

- ✚ Repartir plegables.

## TEMA 10: Cierre y evaluación del curso.

### **Objetivos:**

- ✚ Replicar el instrumento para medir nivel de conocimiento después de la intervención.

### 9) MÉTODO:

- ✚ Clase Taller.
- ✚ Práctica de laboratorio.
- ✚ Barrio debate.

### 10) RECURSOS Y MEDIOS DE ENSEÑANZA:

- ✚ Pizarra y plumones.
- ✚ Computadora.
- ✚ Plegables.
- ✚ Microscopio óptico y muestrario parasitológico.

### 11) CLAUSTRO:

Dra. Tania Martín Gorgoy. Especialista de Primer Grado en MGI. Profesora Instructora.

### 12) ESTRATEGIA

## **PROGRAMA DE CLASES**

Tema	Contenido	Tipo de enseñanza				Total de Horas	Fecha	Profesor
		Conf	CTP	Sem	Taller			
1	Se imparten las generalidades del curso y se aplica la encuesta para obtener los conocimientos antes de aplicada la intervención sobre Coccidiosis.				4h	4 h	9/4/10	Dra. Tania Martín Gorgoy
2	Concepto Coccidiosis. Epidemiología de esta patología a nivel mundial y en nuestro país.				4h	4h	16/4/10	Dra. Tania Martín Gorgoy
3	Vías de transmisión. Cuadro clínico y fisiopatología de esta parasitosis.				4h	4h	23/4/10	Dra. Tania Martín Gorgoy
4	Etapas del ciclo evolutivo. Principales medidas higiénicas sanitarias para prevenir las infecciones por coccidios.				4h	4h	30/4/10	Dra. Tania Martín Gorgoy

5	Actualización terapéutica de las Coccidiosis. Pilares de tratamiento. Medicamentos de elección. Dosis pediátricas y adulto.				4h	4h	7/5/10	Dra. Tania Martín Gorgoy
6	Comportamiento de la Coccidiosis en pacientes VIH/SIDA. Principales medicamentos y sus dosis.				4h	4h	14/5/10	Dra. Tania Martín Gorgoy
7	Seminario integrador.				4h	4h	21/5/10	Dra. Tania Martín Gorgoy
8	Práctica de laboratorio.		4h			4h	28/5/10	Dra. Tania Martín

						Gorgoy
9	Barrio debate.				4h	4/6/10 Dra. Tania Martín
10	Cierre y evaluación del curso.				4h	11/6/10 Dra. Tania Martín
Total de horas					40h	

### 13) EVALUACION:

- ✚ La asistencia y puntualidad.

Para la evaluación del nivel de conocimiento de manera general, se realizó a través de la clave de evaluación (anexo 3)

### 14) BIBLIOGRAFÍA:

Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2004, Para la Vigilancia Epidemiológica. Diario Oficial de la Federación. Tomo CDXCIV, No. 13, 17 de noviembre de 2004. Pp. 41-71

### CAPITULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

#### ESTRATEGIA DE SUPERACIÓN PARA ELEVAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS MÉDICOS DEL ÁREA DE SALUD NORTE SOBRE COCCIDIOSIS.

Tabla 1: Conocimiento de los encuestados antes y después de la intervención educativa sobre etiología de las coccidiosis.

Conocimiento sobre etiología.	Antes		Después	
	No	%	No	%
Satisfactorio	3	6.82	44	100.00
No Satisfactorio	41	93.18	0	0
Total	44	100.00	44	100.00

**Fuente: Encuesta**

En la tabla 1 relacionamos el nivel de conocimiento de los médicos encuestados sobre la etiología de las Coccidiosis antes y después de la intervención educativa. Podemos observar que antes de la intervención solo 3 médicos tuvieron un nivel satisfactorio y la mayor parte 41 para un 93.18% no satisfactorio. Después de la intervención, el 100% de los encuestados conocían

la etiología de esta parasitosis, gran relación con algunas bibliografías revisadas como Añé, Zaman, plantean que en muchos casos, errores diagnósticos en cuanto a la etiología de los cuadros diarreicos han hecho que la enfermedad se prolongue por más tiempo por el uso y abuso de antimicrobianos sistémicos, lo cual encarece el tratamiento de esta enfermedad que en la mayor parte de los casos puede evolucionar favorablemente. (7,12)

**Tabla 2: Conocimiento de los encuestados sobre cuadro clínico y epidemiología.**

Conocimiento sobre cuadro clínico y epidemiología.	Antes		Después	
	No	%	No	%
Satisfactorio	7	15.90	43	97.72
No Satisfactorio	37	84.10	1	2.28
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>

En la tabla 2 mostramos el conocimiento de los encuestados antes y después de la intervención educativa sobre cuadro clínico y epidemiología imprescindibles en el diagnóstico de las Coccidiosis. Podemos observar que antes de la intervención el nivel era satisfactorio en solo 7 médicos y la mayoría, 37, para un 84.10% tenían un nivel no satisfactorio. Después de la intervención educativa la mayor parte de los encuestados 43 para un 97.72%

tuvieron un nivel satisfactorio de conocimientos lo cual es muy importante porque según plantea Roberts y Sánchezy (19,22) el detectar las fuentes de transmisión y actuar sobre ellas es necesario para la prevención de esta entidad.

**Tabla 3: Conocimiento de los médicos sobre examen complementario de elección para realizar el diagnóstico de Coccidiosis.**

Conocimiento sobre examen complementario.	Antes		Después	
	No	%	No	%
Satisfactorio	8	18.18	44	100.00
No Satisfactorio	36	81.82	0	0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>

En la Tabla 3 se muestra el conocimiento de los médicos antes y después de la intervención sobre el diagnóstico de esta parasitosis. Antes del estudio solo 8 médicos para un 18.18% tenían un nivel satisfactorio de conocimiento sobre el examen complementario para realizar el diagnóstico de coccidios. Después de la intervención el 100% de los médicos tenían un nivel satisfactorio de conocimiento. Según Griffiths JK, Looney y Caligari en gran medida se debe a los errores en el diagnóstico etiológico, ya que al pensar en la causa viral como la etiología de esta entidad pues lógicamente los médicos no emplean otros métodos de diagnóstico. (1, 15,26)

**Tabla 4: Nivel de conocimiento de los encuestados sobre terapia medicamentosa.**

<b>Conocimiento sobre terapia medicamentosa.</b>	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
<b>Satisfactorio</b>	<b>5</b>	<b>11.36</b>	<b>44</b>	<b>100.0</b>
<b>No Satisfactorio</b>	<b>39</b>	<b>88.64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>

En la Tabla 4 describimos el nivel de conocimiento de los encuestados antes y después de la intervención educativa sobre terapia medicamentosa, vemos que antes del estudio solo 5 médicos para un 11.36% tenían un nivel satisfactorio de conocimientos lo cual se incrementó a 44 médicos después de la intervención. Es importante tener el conocimiento de las actualidades terapéuticas para estas parasitosis, según Verdier, Zimmer y Allam (64, 65, 66), ya que se contribuye al restablecimiento adecuado de los pacientes afectados.

**Tabla 5: Nivel de conocimiento de los médicos encuestados sobre medidas higiénico-epidemiológicas.**

Conocimiento sobre medidas higiénicas-epidemiológicas.	Antes		Después	
	No	%	No	%
Satisfactorio	4	9.09	42	95.45
No Satisfactorio	40	90.91	2	4.55
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>

En la Tabla 5 podemos observar el nivel de conocimiento sobre las medidas preventivas de los médicos encuestados antes y después de la intervención. Antes del programa educativo solo 4 médicos para un 9.09% tenían un nivel de conocimiento satisfactorio y la gran mayoría 40 para un 90.91% tenían un nivel no satisfactorio. Después de la intervención 42 médicos para un 95.45% tenían un nivel satisfactorio. Siendo de gran importancia el conocimiento de estas medidas para evitar esta parasitosis. Lima y Dillingham RA (10,51)

**Tabla 6: Nivel de conocimiento general de los médicos encuestados antes y después de la intervención.**

<b>Conocimiento general sobre Coccidiosis.</b>	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
<b>Satisfactorio</b>	<b>9</b>	<b>20.45</b>	<b>42</b>	<b>95.45</b>
<b>No Satisfactorio</b>	<b>35</b>	<b>79.55</b>	<b>2</b>	<b>4.55</b>
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>	<b>44</b>	<b>100.00</b>

En la Tabla 6 podemos observar el nivel de conocimiento general sobre Coccidiosis de los médicos encuestados antes y después de la intervención. Antes del programa educativo solo 9 médicos para un 20.45% tenían un nivel de conocimiento satisfactorio y la gran mayoría 35 para un 79.55% tenían un nivel no satisfactorio. Después de la intervención 42 médicos para un 95.45% tenían un nivel satisfactorio lo que demuestra la eficacia de nuestro programa educativo para la prevención de esta enfermedad, fundamental en la atención primaria de salud.

## **CONCLUSIONES.**

Se elevó el nivel de conocimientos sobre los protozoos Coccidios en los médicos del Policlínico Universitario Norte del municipio Morón, después de aplicar una estrategia de intervención educativa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Griffiths JK. Human cryptosporidiosis: epidemiology, transmission, clinical disease, treatment, and diagnosis. *Adv Parasitol.* 2006; 40: 37-85.
2. Guerrant RL. Twelve messages from enteric infections for science and society. *Am J Trop Med Hyg.* 2005; 51: 26-35.
3. Hashmey R, Genta RM, White Jr AC. Parasites and diarrhea. : Protozoans and diarrhea. *J Travel Med.* 2006; 4: 17-31.
4. Hines J, Nachamkin I. Effective use of the clinical microbiology laboratory for diagnosing diarrheal diseases. *Clin Infect Dis.* 2005; 23: 1292-1301.
5. Núñez FA, Finlay CM. Training for diagnosis of intestinal parasitic diseases in the national laboratory system of Cuba. *Cad Saúde Pública.* 2002; 17: 719-724.
6. Behera BBR, Mirdha GK, Makharia S, Bhatnagar S, Dattagupta JC. Parasites in patients with malabsorption syndrome: a clinical study in children and adults *Dig Dis Sci.* 2008; 53:672–679.
7. Añé MS, Núñez FA, Pérez J, Barrero M, Velázquez B. Emergencia de un nuevo patógeno: *Cyclospora cayetanensis* en pacientes infectados por el virus de inmunodeficiencia humana *Rev Cubana Med Trop* 2000; 52(1):66-9
8. Wordemann M. Prevalence and risk factors of intestinal parasites in Cuban children. *Trop Med Int Health.* 2006; 11:1813–1820.
9. Katz D, Kumar S, Malecki J, Lowdermilk M, Koumans EHA,

- Hopkins R. Cyclosporiasis associated with imported raspberries. Florida. *Public Health Rep.* 2002; 114: 427-438.
10. Lima AAM, Guerrant RL. Persistent diarrhea in children: epidemiology, risk factors, pathophysiology, nutritional impact, and management. *Epidemiol Rev.* 2005; 14: 222-242.
  11. Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. Dirección General de Epidemiología, SSA. 2008; 33(19).
  12. Zaman, V. 1968. Observations on human *Isospora*. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 62:556–557.
  13. Arazoza H. The HIV/AIDS epidemic in Cuba: description and tentative explanation of its low HIV prevalence. *BMC Infect Dis.* 2007 ; 7 :130–135.
  14. Mølbak K, Aaby P, Ingholt L, Højlyng N, Gottschau A, Andersen H. Persistent and acute diarrhoea as the leading causes of child mortality in urban Guinea Bissau. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2002; 86: 216-220.
  15. Looney WJ. *Cyclospora* species as a cause of diarrhoea in humans. *Br J Biomed Sci.* 2006; 55:: 157-161.
  16. Marshall MM, Naumovitz D, Ortega Y, Sterling CR. Waterborne protozoan pathogens. *Rev Clin Microb.* 2005; 10 :67-85.
  17. Bouree PA, Lancon F, Bisaro G. Six human cyclosporiasis: with general review. *J Egypt Soc Parasitol.* 2007; 37:349–360.
  18. Mucide k, Berrin Karaayak, Turan Kaya, Meral Turk, Metin Turker. "Cyclosporiasis associated with diarrhoea in an immunocompetent

- patient in Turkey." *Journal of Medical Microbiology*. 2006; 53: 255-251.
19. Roberts CL, Morin C, Addiss DG, Wahlquist SP, Mshar PA, Hadler JL. Factors influencing *Cryptosporidium* testing in Connecticut. *J Clin Microbiol*. 2006; 34: 2292-2293.
20. Lloyd-Smith JO. HIV-1/parasite co-infection and the emergence of new parasite strains. *Parasitology*. 2008; 135: 795–806.
21. Secretaría de Salud. Boletín Semanal "Epidemiología". 2005; 14(52):16.
22. Sánchez PA. Cryptosporidiosis, primer hallazgo en humanos en Cuba. *Rev Salud Anim*. 1986; (8): 105-107.
23. Aksoy UC, Akisu S, Sahin S, Usluca G, Yalcin F, Kuralay. First reported waterborne outbreak of cryptosporidiosis with *Cyclospora* co-infection in Turkey. *Euro Surveill*. 2007; 12:210-215.
24. Buisson Y, Marie JL, Davous B. These infectious diseases imported with food. *Bull. Soc Pathol Exot* 2008; 101:343–347.
25. Chacin-Bonilla L, Barrios F, Sanchez Y. Epidemiology of *Cyclospora cayetanensis* infection in San Carlos Island, Venezuela: strong Association between socio-economic status and infection. *Trans. R Soc Trop Med Hyg*. 2007 ; 101:1018–1024.
26. Calegari L, Gezuele E, Zanetta E, et al. Enfermedades Parasitarias en el Uruguay. En: Salvatella R, Puime A. Las enfermedades Transmisibles en el Uruguay. Montevideo: IH/MSP/OPS/OMS; 2005.
27. Ballesté R, Salvatella R, Puime A, Rodríguez G, Eirale C, Calegari

- L. *Cyclospora cayetanensis* en Uruguay. Agente de diarrea del viajero adquirida en el exterior. Rev Med Uruguay. 2005; 18(2): 175-179.
28. Torres ME, Pérez MC, Schelotto F, Varela G. Etiology of childrens diarrhea in Montevideo. Uruguay: associated pathogens and unusual isolates. Journ Clin Microbiol. 2005; 39 (6): 2134-2139.
29. John, Woon-Mok, Jae-Ran Yu. "A case of human cyclosporiasis causing traveler's diarrhea after visiting Indonesia." *Journal of Korean Medical Science*. 2006; 18: 738-741.
30. Benenson, A.S. Manual para el Control de las Enfermedades Transmisibles. 16ª. ed. Organización Panamericana de la Salud. E.U.A., 1997.
31. Gajadhar Alvin A., Mansfield Linda S. "*Cyclospora cayetanensis*, a food- and waterborne coccidian parasite." *Veterinary Parasitology*. 2006; 126: 73-90.
32. Criptosporidiosis. [página en Internet] 2006 [citado 12 Abr 2007] [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: [http://www.aidsinfonet.org/factsheet\\_index.php?catnum=500&newLang=es](http://www.aidsinfonet.org/factsheet_index.php?catnum=500&newLang=es)
33. The University of New Mexico. Criptosporidiosis. The Health Sciences Center. [página en Internet] 2006 [citado 12 Abr 2007] [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: [http://www.aidsinfonet.org/factsheet\\_detail.php?fsnumber=404&newLang=es](http://www.aidsinfonet.org/factsheet_detail.php?fsnumber=404&newLang=es)
34. Helmy MM, Rashed L.A, Abdel HS- Co-infection with

*Cryptosporidium parvum* and *Cyclospora cayetanensis* in immunocompromised patients. J Egypt Soc Parasitol.2006; 36:613–627.

35. Acuña AM, Zanetta E, Alfonso A, Da Rosa D. Informe de situación en Uruguay. Jorn Bras Patología. 2005; Supl Científ 37 (4): 131.
36. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. VIH/SIDA entre los hispanos o latinos. [página en Internet] 2007 [citado 6 Ago 2007] [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: [www.cdc.gov/hiv/spanish/resources/factsheets/hispanic.htm](http://www.cdc.gov/hiv/spanish/resources/factsheets/hispanic.htm)
37. Fernández N, Combol A, Zanetta E, Acuña AM, Gezuele E. Primer diagnóstico de microsporidiosis humana en Uruguay. Rev Med Uruguay. 2005; 18(3): 251-255.
38. Elevada prevalencia de coccidios intestinales en pacientes infectados con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana en Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Biomed. 2007; 18(1): 73-75.
39. Zanetta E, Acuña AM, Da Rosa D. Evaluación de un plan de control de parasitosis intestinales en jardines infantiles. ciudad de Montevideo: Congreso SLIPE; 2005.
40. Acuña AM, Combol A, Fernández N, Alfonso A, González M, Zanetta E. Parasitosis intestinales en población VIH +/-SIDA. Jorn Brasil Patología. 2006; Supl Científ 37(4): 99.
41. Centro Nacional para la Prevención del VIH, Enfermedades Venéreas y Tuberculosis. Criptosporidiosis. [página en Internet] 2004 [citado 12 Abr 2007] [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: <http://www.noahhealth.org/es/infectious/aids/infections/cryptosporid>

[iosis.html](#)

42. Nuñez F.A., Almanza D., Sánchez J.F. *Cyclospora cayetanensis*.  
Revista de la Facultad Ciencias de la Salud. Universidad del  
Quindío. 1(1): 21-24. 1998.
43. Fayer R, Speer CA, Dubey JP. The general biology of  
Cryptosporidium. In: Fayer R, editor. Cryptosporidium and  
cryptosporidiosis. Boca Raton: CRC Press, 1997;1±
44. Herwaldt BL. *Cyclospora cayetanensis*: a review, focusing on the  
outbreaks of cyclosporiasis in the 1990s. *Clin Infect Dis* 2000; 31:  
1040-1057.
45. Núñez FA, González OM, González I, Escobedo AA, Cordoví RA.  
Intestinal Coccidia in Cuban Pediatric Patients with Diarrhea. *Mem  
Inst Oswaldo Cruz* 98 (4): 539-542. 2003
46. Katz DE, Taylor DN. Parasitic infections of the gastrointestinal  
tract. *Gastroenterol Clin North Am* 2001; 30: 797-815.
47. ORTEGA YR, STERLING CR, GILMAN RH, CAMA VA, DÍAZ F.  
*Cyclospora* species. A new protozoan pathogen of humans. *N  
England J Med* 1993; 328(18):1308-12.
48. The Medical Letter on Drugs and Therapeutics. Drugs for Parasitic  
Infections. Mark bramowicz (Editor). New Rochelle (NY): The  
Medical Letter, Inc.; April 2002.
49. Duszynski<sup>1</sup>, Donald W.; Steve J. Upton and Lee Couch (2005-02-  
21). «[The Coccidia of the World](#)» (Online University of New  
Mexico, and Division of Biology, Kansas State University.

50. Gurgel RQ, Cardoso GS, Silva AM, Santos LN, Oliveira RCV. Creche: ambiente expositor ou protetor nas infestações por parasitas intestinais em Aracajú, SE. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 38:267-269, 2005.
51. Dillingham RA, Lima AA, Guerrant RL. Cryptosporidiosis: epidemiology and impact. *Microbes and Infection* 4:1059-1066, 2002.
52. Tzipori S, Ward H. Cryptosporidiosis: biology, pathogenesis and disease. *Microbes and Infection* 4:1047-1058, 2002.
53. Degirmenci A, Sevil N, Gunes K, Yolasigmaz A, Turgay N. Distribution of intestinal parasites detected in the parasitology laboratory of the Ege University Medical School Hospital, in 2005. *Turkiye Parazitol.Derg.*2007; 31:133–135.
54. Dixon BR, Bussey JM, Parrington LJ, Parenteau M. Detection of *Cyclospora cayetanensis* oocysts in human fecal specimens by flow cytometry. *J Clin Microbiol.*2005; 43:2375–2379.
55. Belosevic Miodrag, Yoshinobu Ishibashi, Masato Kawabata, Kenji Kimura, Shiba-Kumar et al. "Comparison of three microscopic techniques for diagnosis of *Cyclospora cayetanensis*". *FEMS Microbiology Letters.* 2006: 238: 263-266.
56. Higgins JA, Fayer R, Trout JM, et al. Real-time PCR for the detection of *Cryptosporidium parvum*. *J Microbiol Methods* 2001; 47:323±337.
57. Núñez FA, Cordoví RA. *Manual de Técnicas Básicas para el*

*Diagnóstico de las Parasitosis Intestinales*. Editado por el Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP) y la UNICEF. Publicación Docente del IPK, Febrero del 2004.

58. Thompson RCA, Olson M, Lal A. & Xiao L *Cryptosporidium hominis* n.sp. (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) from *Homo sapiens*. Journal of Eukaryotic Microbiology, 49, 433-440. 2002.
59. Berkman DS, Lescano AG, Gilman RH, Lopez SL, Black MM. Effects of stunting, diarrhoeal disease, and parasitic infection during infancy on cognition in late childhood: a follow-up study. Lancet 2002;359:564–71
60. ORTEGA YR, GILMAN RH, STERLING CR. A new coccidian parasite (Apicomplexa: Eimeriidae) from humans. J Parasitol 1994; 80(4):625-9.
61. Yuño M.M. y Gogorza L.M.: Coccidiosis aviar. Rev. vet. 19: 1, 61–66, 2008
62. Bruzzese E, Volpicelli M, Squaglia M, et al. Impact of prebiotics on human health. Dig Liver Dis 2006; 38 (Suppl 2):S283–S287.
63. MARTÍNEZ I, AYLLON L, BENÍTEZ X. Cyclospora cayetanensis. Presentación de 20 casos. Revista Cubana de Pediatría 2002 Abr-Jun; 74(2):178-81.
64. VERDIER RI, FITZGERALD DW, JOHNSON WD, PAPE JW. Trimethoprim-Sulfamethoxazole compared with ciprofloxacin for treatment and prophylaxis of Isospora belli and Cyclospora

cayetanensis infection in HIV-infected patients. *Ann Internal Med* 2000 Jun; 132(11):885-8.

65. Zimmer S. Efficacy of Nitazoxanide for Cyclosporiasis in Patients with Sulfa Allergy. *Clinical Infectious Diseases*. 2007; 44:466–7
66. Allam AF, Shehab AY. Efficacy of azithromycin, praziquantel and mirazid in treatment of cryptosporidiosis in school children. *J Egypt Soc Parasitol*. 2005; 32: 969-978.
67. Enríquez FJ, Ávila CR, Santos JI, Tanaka-Kido J, Vallejo O, Sterling CR. *Cryptosporidium* infections in Mexican children: clinical, nutritional, enteropathogenic, and diagnostic evaluations. *Am J Trop Med Hyg*. 2005; 56: 254-257.

**Anexo 1.**

Consentimiento informado:

Yo \_\_\_\_\_ hago constar que se me informó que se va a realizar un estudio sobre Coccidiosis, explicándoseme en qué consiste y que no me expone a ningún riesgo y mi participación es voluntaria.

Para constancia firman:

-----

Médico de atención primaria de salud

-----

Maestrante

Día \_\_\_\_ mes \_\_\_\_\_ año \_\_\_\_\_

## Anexo 2

Encuesta:

Estamos realizando un estudio sobre conocimiento de las infecciones producidas por coccidios. Su participación será muy útil para su vida como médico, rogamos su cooperación y que sea lo mas sincero posible. GRACIAS.

Categoría médica:

1.1 \_\_\_\_\_ Médico residente de MGI.

1.2 \_\_\_\_\_ Médico especialista en MGI.

1.3 \_\_\_\_\_ Médico especialista en Pediatría.

1.4 \_\_\_\_\_ Médico especialista en Medicina Interna.

2. Diga a qué grupo pertenecen los coccidios:

2.1 \_\_\_\_\_ Bacterias.

2.2 \_\_\_\_\_ Parásitos.

2.3 \_\_\_\_\_ Virus.

2.4 \_\_\_\_\_ Hongos.

3. Marque con una x las afirmaciones correctas relacionadas con el cuadro clínico y la epidemiología de las coccidiosis:

3.1 \_\_\_\_\_ Afectan tanto a individuos inmunocompetentes como inmunodeficientes.

3.2 \_\_\_\_\_ Se consideran infección de transmisión sexual.

3.3 \_\_\_\_\_ Fundamentalmente producen diarreas acuosas, profusas y prolongadas.

3.4 \_\_\_\_\_ La criptosporidiosis se considera de transmisión zoonótica y antroponótica.

3.5 ----- Su transmisión se produce por la ingestión de agua y alimentos contaminados.

3.6 ----- Los animales domésticos no se consideran una importante fuente de infección.

3.7 -----La criptosporidiosis es la infección entérica de mayor significación clínica epidemiológica en pacientes de SIDA.

3.8 ----- Constituyen un riesgo de enfermedad profesional en manipuladores de animales.

4. Diga cuál examen complementario de elección UD indicaría para realizar el diagnóstico de una coccidiosis: \_\_\_\_\_.

5. En relación al tratamiento medicamentoso marque con una x en cada caso:

5.1 *Cryptosporidium parvum*:

a) \_\_\_\_ Trimetoprim-sulfametoxazol.

b) ----- Aminoglucósidos.

c) \_\_\_\_ Antiparasitarios.

d) \_\_\_\_ No existe tratamiento específico eficaz, aunque puede emplearse la Nitazoxanida.

e)

5.2 Cycloisospora cayetanensis:

a) \_\_\_\_ Trimetoprim-sulfametoxazol.

b) ----- Aminoglucósidos.

c) \_\_\_\_ Antiparasitarios.

d) \_\_\_\_ No existe tratamiento específico eficaz.

6. Mencione 5 medidas de prevención y control.

### **Anexo 3.**

#### **Clave de evaluación general para las encuestas:**

1. Etiología: Se encuentra en la pregunta 2(anexo 2) con 1 inciso correcto (2.2).Este inciso tiene un valor de 10 puntos.

Satisfactorio: El que haya contestado correctamente el inciso antes expuesto para lo cual se le da una puntuación de 10 puntos.

No satisfactorio: El que no haya respondido el inciso correcto para lo cual se le da una puntuación de 0 puntos.

2. Cuadro clínico y epidemiología: Se encuentra en la pregunta 3 (anexo 2) con 6 incisos correctos (3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 3.8). Cada inciso tiene un valor de 5 puntos.

Satisfactorio: El que haya contestado correctamente entre 4-6 incisos correctos de los antes expuestos, para lo cual se le da una puntuación entre 15 y 30 puntos.

No satisfactorio: El que haya contestado 3 ó menos incisos correctos de los antes expuestos por lo cual se le da una puntuación entre 0 y 15 puntos.

3. Complementario de elección: Se encuentra en la pregunta 4 (anexo 2).

Satisfactorio: El que haya contestado correctamente el complementario de elección, heces fecales seriadas, con una puntuación de 15 puntos.

No satisfactorio: El que no haya contestado o haya contestado algo diferente para lo cual se le da una puntuación de 0 puntos.

4. Medidas terapéuticas: Se encuentra en la pregunta 5 (anexo 2) con 2 incisos correctos (5.1 d, 5.2 a). Cada inciso correcto tiene un valor de 10 puntos para un total de 20 puntos.

Satisfactorio: El que haya contestado los 2 incisos antes expuestos correctamente, para lo cual se le da una puntuación de 20 puntos.

No satisfactorio: El que haya contestado 1 o ningún inciso correcto de los antes expuestos para lo cual se le da una puntuación entre 0 y 10 puntos.

5. Medidas higiénico-epidemiológicas: Se encuentra en la pregunta 6 (anexo 2)

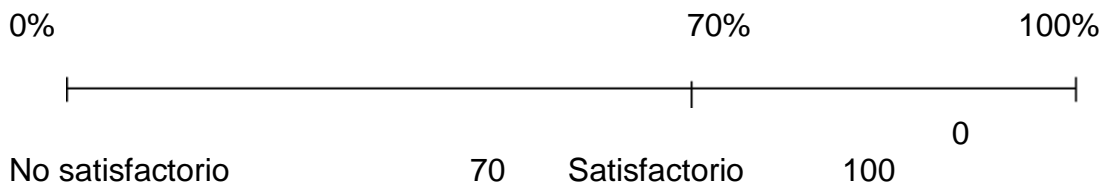
Satisfactorio: El que haya contestado correctamente 4 o 5 medidas, con un valor de 25 puntos.

No satisfactorio: El que haya contestado 3 ó menos de las medidas por lo cual se le da una puntuación de 0 puntos.

6. Impacto de la intervención educativa: Se evaluó con la siguiente escala:

Satisfactorio: 70 –100 puntos.

No satisfactorio: 0 – 69 puntos.



Pregunta No.2- 10 puntos.

Pregunta No.3- 30 puntos.

Pregunta No.4- 15 puntos.

Pregunta No.5- 20 puntos.

Pregunta No.6- 25 puntos.

Total: 100 puntos.

#### Anexo 4: Tratamiento farmacológico

Entidad	Fármaco	Dosis adulto	Dosis pediátrica
Ciclosporiasis	Elección Trimetoprima+ sulfametoxazol  Alternativa Ciprofloxacino  Nitazoxanida	Trimetoprima 160mg+sulfametoxazol  800 mg/12h_10 d  500 mg/12h_7 d  500 mg/12h_3 d	Trimetoprima 5mg/kg+sulfametoxazol25mg/kg/d en 2 dosis_10 d
Criptosporidiosis	Elección Nitazoxanida    Alternativa Paramomicina	500 mg/12h 3d    30mg/kg/den3dosis  (hasta respuesta terapéutica)	1–3 años: 100mg/12h_3 d  4–11 años: 200mg/12h_3 d  Más 12 años=adultos
Isosporidiasis	Elección Trimetoprima sulfametoxazol  Alternativa Pirimetamina	Trimetoprima 160mg+sulfametoxazol  800 mg/12h_10 d   75mg/24h durante 3 semanas	Trimetoprima 5mg/kg+sulfametoxazol25mg/kg/den2  dosis_10 d

## COCCIDIOSIS

**ETIOLOGÍA: protozoos coccidios**

**Las Coccidiosis humanas son infecciones producidas por los coccidios emergentes: *Cycloisospora cayetanensis*, *Isospora belli* y *Cryptosporidium parvum* son protozoarios pertenecientes al Orden *Coccidia*, phylum *Apicomplexa*, causando síndrome diarreicos, pero con capacidad de visceralización y de inespecificidad de hospedador, pudiendo causar graves daños en pacientes inmunocomprometidos, ya sea inmunodeficientes por ser HIV+ o inmunosuprimidos, pudiendo originar síndromes diarreicos de corta duración en pacientes inmunocompetentes.**



### *Cryptosporidium parvum*

Coccidio intestinal con ciclo complejo que se completa en un único huésped (monoxeno)

Distintas especies y distintos genotipos:

*C.parvum* genotipo 1 humanos  
genotipo 2 rumiantes  
genotipo 3 caninos

*C.felis*

*C.meleagridis*

ZOONOSIS: RESERVORIO: animales domésticos y silvestres.

Agente ubicuo, ampliamente distribuido en la naturaleza y que posee ooquistes que pueden ser muy resistentes a las condiciones climáticas e incluso a la cloración.

PREVALENCIA

10-15% diarrea aguda infantil y en diarrea en pacientes con Sida

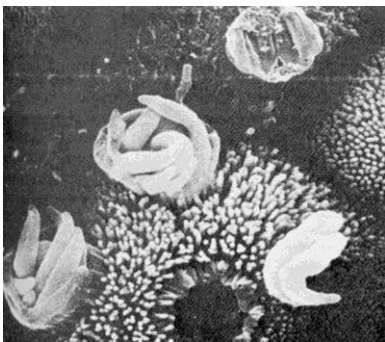
LOCALIZACIÓN:

Epitelio intestinal

ADHESIÓN: localización de las etapas reproductivas dentro de una vacuola parasitófora: intracelular pero extracitoplasmática.

TRANSMISIÓN: ooquistes de pared delgada (autoinfección)  
ooquistes de pared gruesa (heteroinfección)

- epidemias a partir del agua
- epidemias intrahospitalarias
- enfermedad transmitida por alimentos
  - zoonosis



PATOGENIA:

Puede infectar todo el tracto digestivo y también otros epitelios

Altera la arquitectura del epitelio intestinal (vacuola parasitófora)  
Ocasiona atrofia vellositaria, aumento de las criptas e infiltración de la lámina propia.

Interfiere con la absorción de fluidos y nutrientes lo que conduce a provocar diarrea coleriforme que puede comprometer la vida por desequilibrios hidroelectrolíticos.

Diarrea aguda autolimitada en inmunocompetentes

Diarrea crónica severa en inmunodeprimidos

#### DIAGNÓSTICO:

Con coloración ZIEHL NEELSEN MODIFICADO

- Auramina/rodamina
- Inmunofluorescencia con anticuerpos monoclonales
- Ensayo inmunoenzimático (ELISA)
- Inmunoensayo cromatográfico

#### *Cyclospora cayetanensis*

Diarrea del viajero. Infección ocurre por vía fecal-oral, lo que hace frecuente el contagio de individuos a partir de animales enfermos, tomando como premisa el contacto con residuos líquidos o sólidos, contaminados con material fecal que contienen quistes de este parásito. Reservorio humano.

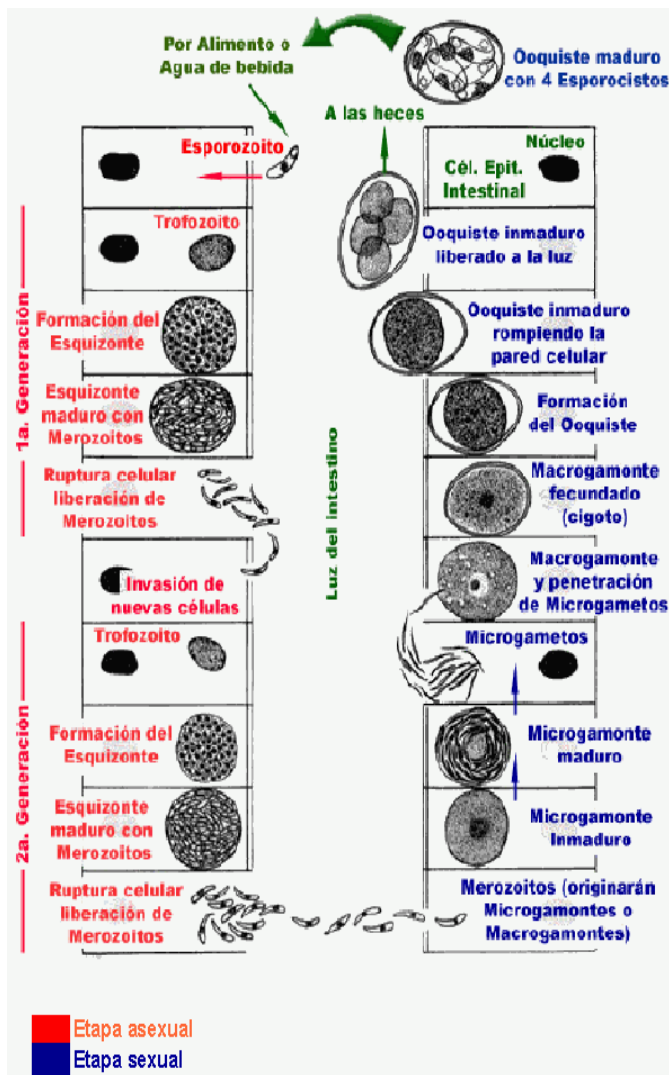
#### *Isoospora belli*

Baja incidencia y abundante eosinófilos en el exudado inflamatorio.

**Tratamiento:** El tratamiento de la deshidratación y de las alteraciones del equilibrio hidromineral es importante.

Aunque generalmente no está indicado el tratamiento de los enfermos, en los pacientes inmunodeprimidos se recomiendan ciertas opciones terapéuticas, paramomicina o aminosidina, la azitromicina. Tanto en la infección por *Cyclospora* como en la provocada por *Isoospora* el tratamiento de elección es el Trimetropín-Sulfametoxazol (TMP-SMZ). Para *Cryptosporidium* se emplea la nitazoxanida.

### ***Ciclo evolutivo***



## Cuadro clínico

El síntoma más frecuente es la diarrea. En individuos inmunocompetentes, estas diarreas suelen ser acuosas, profusas y pueden contener moco, pero raramente sangre o leucocitos y por lo general son autolimitadas. En individuos inmunodeficientes las diarreas son más profusas y prolongadas, e incluso pueden poner en riesgo la vida del paciente. Otras manifestaciones son cefalea, náuseas, vómitos, febrícula, mialgias, astenia, anorexia y, sobre todo en personas inmunodeficientes, pérdida de peso.

## Prevención

5. Prevención de la transmisión fecal-oral: disposición adecuada de las excretas, evitar el fecalismo al aire libre.
6. Saneamiento ambiental:
7. Fuentes de abasto de agua: procedimiento empleado para la potabilización del agua, sobre todo como medida individual, su exposición a temperaturas de ebullición durante 10 min.
8. Higiene personal y de los alimentos.



## *Coccidios intestinales*



Una par  
Emer



Conozca sobre  
el tema