

HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA.



TESIS MONOGRAFICA PARA OPTAR AL TITULO DE MEDICO INTERNISTA.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

AUTOR:

❖ **Dra. Grace del Socorro Bell Aburto.**

TUTORA Y ASESORA METODOLOGICA:

Dra. Hortencia Peralta.

Internista-Infectologa.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Contenido

RESUMEN	4
OPINION DEL TUTOR.....	5
AGRADECIMIENTO	6
DEDICATORIA	7
INTRODUCCION.....	8
ANTECEDENTES.....	10
JUSTIFICACION	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
OBJETIVOS.....	13
OBJETIVO GENERAL:	13
OBJETIVOS ESPECIFICOS:	13
MARCO TEORICO	14
Definición:	14
Epidemiología:	14
Morfología:	15
Taxonomía:	16
Inmunología de la infección:.....	17
Fisiopatología de la infección intestinal por <i>Cryptosporidium spp</i> :.....	17
Ciclo de vida del parásito	19
Anatomía patológica:.....	20
Aspectos clínicos:.....	20
Diagnóstico:	21
Tratamiento:	23
DISEÑO METODOLÓGICO	25
Tipo de estudio:	25
Área de estudio:.....	25
Universo:.....	25
Muestra:.....	26
Criterios de inclusión:	26
Criterios de exclusión:.....	26

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Método de recolección de la información:.....	26
Procesamiento y análisis de resultados:.....	27
Lista de variables:.....	27
Cruce de variables:.....	28
OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	30
RESULTADOS:	34
ANALISIS DE LOS DATOS	36
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
ACRONIMOS.....	44
BIBLIOGRAFIA.....	45

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo observacional de corte transversal cuantitativo en pacientes con diarrea que ingresaron al servicio de medicina interna durante el período de Mayo a Noviembre del 2014 con el objetivo de determinar la prevalencia del *Cryptosporidium spp* mediante la realización de tinción de Kinyoun en muestra de heces.

Se utilizó el universo constituido por 30 pacientes y se empleó como muestra el universo que cumplían los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el diseño metodológico. A partir del cual, se tomaron muestras de heces que fueron procesadas en el laboratorio del HALF y se le realizó tinción de Kinyoun, para posteriormente proceder a llenar el instrumento de recolección de la información apoyado en los expedientes clínicos. Se elaboraron tablas y gráficos, representados en frecuencias y porcentajes.

Concluyendo que la mayor parte de la población en estudio eran adultos jóvenes masculinos entre 15 a 30 años, procedentes de zona rural, de escolaridad primaria y sin profesión. Con una prevalencia del *Cryptosporidium spp* del 30% y que presentaron como sintomatología principal fiebre, nauseas, vómitos, tos y pérdida de peso. La mayor parte de los pacientes con tinción de Kinyoun positiva no tenían comorbilidades y la complicación más frecuente ocurrida fue la insuficiencia renal aguda seguida por la deshidratación y la desnutrición proteica calórica.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

OPINION DEL TUTOR

La enfermedad diarreica en nuestro país y en general en los países en vías de desarrollo continúa siendo una de las principales causas de consulta al médico e incluso de ingreso hospitalario constituyendo una carga en medios diagnósticos y tratamiento disponible para las diferentes etiologías.

Las coccidias intestinales y entre estas el *Cryptosporidium spp* constituye una de las etiologías poco pensada, poco investigada pero en realidad de muy alta prevalencia en estos países y hace necesario conocer la prevalencia de la misma entre nuestros pacientes.

El diagnóstico de la misma se vuelve aún más difícil por la falta de disponibilidad de los medios diagnósticos y el tratamiento para esta etiología , es ahí donde el trabajo de la Dra Grace Bell Aburto señala la alta prevalencia entre los casos y la relevancia de incluir estos medios diagnósticos y tratamiento disponibles para estos pacientes, sobre todo por la potencialidad de causar enfermedad diarreica crónica con las consecuencias que esto trae para la salud del paciente y la carga en número de veces que el paciente acude a utilizar los servicios de salud.

Felicito a la Dra Bell Aburto por su alta capacidad de trabajo, su persistencia y tenacidad a pesar de las dificultades, su gran corazón y porque le esperan grandes logros en el futuro.

Hortencia E. Peralta Lara
Internista-Infectologa
Con MINSA 13053

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

AGRADECIMIENTO

A Dios, nuestro creador, porque tú “sabes cuando me siento y cuando me levanto, mi pensamiento calas desde lejos; esté yo en camino o acostado, tú lo adviertes, familiares te son todas mis sendas” (salmo 139: 2-4).

A mi mamá, quien me ha llevado de la mano desde la infancia y a quien le debo lo que soy.

A mi esposo, quien ha sabido entender mis desvelos, mi ausencia y mi falta de tiempo con él.

A la ayuda incondicional, tolerancia y mucha paciencia de la Dra. Hortencia Peralta quien me enseñó a que lo imposible no existe.

A la Licenciada Sunaya Marengo, quien proceso todas las muestras del estudio y de quien siempre conté con su apoyo desde el inicio de la residencia.

Al personal de estadísticas del HALF, quienes amablemente permitieron la recolección de datos en todo momento.

Dra. Grace Bell Aburto

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

DEDICATORIA

A Dios quien me dio la sabiduría y el entendimiento para estudiar Medicina Interna.

A mi madre Alba Aburto, quien tantas veces tuvo que desvelarse por estar pendiente de mí.

A mi esposo Fausto Membreño, quien ha estado siempre conmigo en las buenas y en las malas.

A mi mamita Fabiana Aburto que sé que desde el cielo me está mirando.

A mis pacientes quienes ponen su confianza en mí y hacen que cada día quiera superarme para ser instrumento de Dios.

Dra. Grace Bell Aburto

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

INTRODUCCION.

La etiología de la diarrea es un tema ampliamente estudiado en los últimos años; en la actualidad, el 70% de las diarreas se puede clasificar por métodos de laboratorio. Los agentes etiológicos más comunes son virus, especialmente el rotavirus, que causan el 50% o más de las diarreas; un aproximado del 30%, causado por bacterias, que incluyen las conocidas desde antes como *Shigella spp* y *Salmonella spp* y otras estudiadas recientemente como: *Yersinia spp*, *Campilobacter spp* etc y finalmente un grupo de diarreas producidas por parásitos que corresponden al 10-20%, dentro de los cuales Coccidias intestinales, ha empezado a ocupar un lugar importante.¹

Cryptosporidium spp es un protozoo perteneciente a la subclase Coccidia que infecta las células epiteliales del tracto digestivo en una gran variedad de animales, incluyendo el hombre. Durante la última década, se han hecho estudios donde demuestran su importancia como causa de enteritis en humanos.

Entre estos tenemos que, el primero en descubrir el parásito fue Tyzzer en 1907, quien lo aisló en la mucosa gástrica de un ratón asintomático, Desde este entonces se ha considerado como una causa frecuente de infección en animales. En el año 1976, se encontró por primera vez en humanos, al ser encontrado en biopsia rectal de un paciente con diarrea.

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

En algunos pacientes inmunocomprometidos también ha sido aislado en faringe, esófago, estómago, vesícula biliar y árbol respiratorio.

A pesar de que se han descrito casos en portadores asintomáticos, la mayoría de los pacientes presentan un cuadro clínico bien definido pero inespecífico, consistente en diarrea, dolor

¹ Estudio sobre prevalencia del *Cryptosporidium* en muestras fecales diarreicas en seis laboratorios de Medellín.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

abdominal, náuseas, vómitos, anorexia y fiebre: este síndrome generalmente es auto limitado y dura entre 1-2 semanas. En pacientes inmunocomprometidos el parásito actúa como oportunista y ocasiona un síndrome diarreico con severa deshidratación que puede contribuir a la muerte del paciente. También se han descrito neumonías y colecistitis en este grupo de pacientes.

La detección del *Cryptosporidium spp* se hace mediante tinción de Kinyoun la que no se realiza de forma rutinaria en las unidades del MINSA (incluyendo nuestro hospital) por lo que se desconoce la causalidad de las coccidias intestinales dentro de los cuadros diarreicos.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

ANTECEDENTES

A nivel internacional:

En 1985, Luis Alfonso Medina, Victoria Ángel y colaboradores examinaron 400 muestras fecales blandas y líquidas de laboratorios de Medellín y se identificaron 10 casos positivos para *Cryptosporidium spp* (2.5%). El diagnóstico se hizo por identificación de ooquiste en las materias fecales concentradas por el método de formol éter, con coloración de Ziehl-Neelsen modificada. La distribución por sexo fue igual, seis eran menores de cinco años y los demás mayores de treinta años. Todos los pacientes presentaban diarrea, con duración promedio de 13 días: en seis casos se asoció a dolor abdominal y en cuatro a náuseas, vómito y fiebre.

En el año 2005. Colombia, Mariela Carreño, Carlos Alberto Velasco y Ernesto Rueda. Realizaron un estudio con 121 niños con cáncer y edades de 7 años 5 meses \pm 3 años 2 meses, encontrando que la prevalencia de *Cryptosporidium spp* identificado por medio de la técnica de Ziehl Neelsen modificado en las heces de niños fue del 42%, y se asoció con dolor abdominal como factor agresivo.

En el año 2010, Sandra Hernández García, Luis Montes Oca y colaboradores realizaron una investigación aplicada y descriptiva en el Hospital Provincial Pediátrico “Pepe Portilla” de Pinar del Río donde se realizó el examen de heces coloreadas por la técnica de *Ziehl-Neelsen* modificada a 845 niños que conformaron el universo; la muestra la constituyeron 19 niños con heces positivas a *Cryptosporidium*. El cual estuvo presente en el 2.3% (19) de los pacientes con diarrea aguda.

A nivel nacional:

En el año 2011 Muñoz- Anatoli, realizaron un estudio en Río San Juan Nicaragua, para determinar la prevalencia del *cryptosporidium spp* en 272 niños en edad escolar, en edades comprendidas entre 4 a 15 años. El porcentaje total obtenido fue del 35.7%, uno de los más altos reportados. *Cryptosporidium* apareció en el 94.8% de los casos de parasitosis múltiples.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

JUSTIFICACION

Cryptosporidium spp es un parásito protozoario que se ha convertido en una importante causa de enfermedades diarreicas en todo el mundo, especialmente en niños pequeños y pacientes inmunocomprometidos.

Los problemas clínicos asociados con la criptosporidiosis son cada vez más reconocidos internacionalmente, y ya en 2004 el parásito ha sido incluido por la Organización Mundial de la Salud dentro de las enfermedades desatendidas. Estas enfermedades son definidas como aquellas que presentan una considerable y creciente carga mundial y alterar la capacidad de las personas infectadas de alcanzar plenamente su desarrollo y condición socio-económica potencial.²

Se considera importante la elaboración de un estudio que determine la prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de medicina interna del Hospital Lenin Fonseca por constituir uno de los agente etiológicos que ha venido en incremento dentro de las causas de diarrea, lo que permitirá a su vez señalar la relevancia de la introducción de la tinción de Kinyoun dentro del arsenal diagnóstico en nuestra unidad y a nivel del MINSA.

² “Criptosporidiosis o Critosporidiasis” Departamento de microbiología y parasitología. UNAN-México Mayo 2014.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección por *Cryptosporidium spp* es auto limitada en personas inmunocompetentes pero potencialmente letal en pacientes inmunocomprometidos. Del 1 al 3 por ciento de los habitantes de países en vía de desarrollo excretan ooquiste de *Cryptosporidium spp* en heces fecales. En promedio, el 2,2 por ciento de los habitantes de países tercermundistas que tienen enfermedades diarreicas poseen criptosporidiosis. El 7% de los niños habitantes de países industrializados (como Estados Unidos y Canadá) que sufren de diarrea padecen criptosporidiosis, mientras que el 12 por ciento de los infantes habitantes de países en vía de desarrollo que tienen ataques diarreicos poseen infección por *Cryptosporidium spp*.³

En Nicaragua, se conocen pocos estudios acerca de la prevalencia del *Cryptosporidium spp* en la población, por tanto surge la pregunta:

¿Cuál es la prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de medicina interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014?

³ *Cryptosporidium*: un parásito emergente. Red de Helminología para América Latina y el Caribe. Buenos Aires. 2008.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de medicina interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Caracterizar a los pacientes que presentan diarrea y que estuvieron ingresados en el HEALF durante el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.
- Identificar las comorbilidades presentadas en los pacientes con criptosporidiosis (Diabetes Mellitus, VIH, Cáncer, IRC, Cola genopatías).
- Describir la sintomatología que presentaron los pacientes cuya tinción de Kinyoun resulto positiva para *Cryptosporidium spp*.
- Conocer las complicaciones presentadas en los enfermos con criptosporidiosis.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

MARCO TEORICO

Definición:

Cryptosporidium spp es el agente causal de una de las parasitosis intestinales más comunes del mundo. Está asociado a morbilidad y mortalidad significativas tanto en países desarrollados como subdesarrollados. El ooquiste, su estadio infectivo, se elimina en grandes cantidades con las heces del huésped. Su resistencia frente a condiciones adversas y a los tratamientos de potabilización del agua, permiten su diseminación y persistencia en el ambiente. Los terneros menores de 30 días constituyen una de las principales fuentes de contaminación ambiental con ooquiste de *Cryptosporidium parvum*, la principal especie zoonótica del género. Con la emergencia del Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), *Cryptosporidium spp* ha sido reconocido como un importante agente causal de diarrea crónica en individuos que padecen éste u otros estados de inmunocompromiso.

Epidemiología:

Cryptosporidium spp es un parásito de distribución cosmopolita. El principal mecanismo de infección es la ingestión de ooquiste esporulados por contacto directo o indirecto con el hospedador. El agua contaminada con ooquiste representa la principal fuente de infección para el hombre.⁴

Este género presenta características epidemiológicas particulares. La dosis infectiva es baja, y los ooquiste no requieren maduración exógena una vez eliminados. Presentan notable resistencia frente a condiciones adversas, y se dispersan en el ambiente contaminando agua destinada al consumo humano, lo cual sumado a las deficiencias en los procesos de potabilización, ha desencadenado más de 45 brotes de criptosporidiosis a nivel mundial.

El género *Cryptosporidium spp* afecta peces, reptiles, aves, y diferentes especies de mamíferos. Las especies relacionadas con formas endémicas y epidémicas de la infección son *Cryptosporidium hominis* y *C. parvum*. *C. parvum* es considerada la especie con mayor potencial zoonótica del género, siendo los terneros no destetados su principal reservorio. En Europa, esta especie es la más vinculada a criptosporidiosis en humanos, mientras que *C. hominis* es

⁴ Cryptosporidiosis: una zoonosis emergente. Argentina 2009.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

prevalente en el norte de América y algunos países de Sud América, África y Australia. Otras especies zoéticas tales como *Cryptosporidium meleagridis*, *Cryptosporidium muris*, *Cryptosporidium suis*, *Cryptosporidium felis*, *Cryptosporidium canis* y los genotipos de ciervo y de mono, han desencadenado infección en humanos, generalmente asociada al contacto directo con el hospedador.

La prevalencia estimada de *Cryptosporidium spp* en personas con diarrea es del 1 al 3% en países desarrollados y alrededor del 10% en países en vías de desarrollo. En niños con diarrea, se evidencia en el 7% de los casos en países desarrollados, mientras que la proporción es mayor al 12% en países en vías de desarrollo. En Córdoba, Argentina, se ha estimado una prevalencia de 24 a 31.2% en pacientes con diarrea. En los países en vías de desarrollo es difícil estimar la prevalencia de criptosporidiosis, debido a que la infección no es de notificación obligatoria y los datos epidemiológicos existentes son escasos.

Si bien las especies zoonóticas de *Cryptosporidium spp* suelen desencadenar cuadros intestinales agudos de curso auto limitado, las alteraciones de la inmunidad, en particular de los linfocitos CD4+, pueden causar afectación crónica e incluso la muerte del paciente. Personas con desnutrición severa, deficiencia del ligando CD 40, trasplantados, pacientes en tratamiento oncológico entre otros, pueden verse afectados por la infección. En las últimas décadas, criptosporidiosis ha emergido a consecuencia de la aparición del Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida (SIDA), presentando una prevalencia del 14 y 24% en países desarrollados y no desarrollados, respectivamente.

Morfología:

La forma infectiva y único estado exógeno de *Cryptosporidium spp* corresponde al ooquiste, elemento de resistencia del parásito que permite la diseminación de la infección. Éste es esférico u ovoide, mide entre 5,5 y 6,5 µm de diámetro, y contiene en su interior 4 esporozoítos periféricos y un cuerpo residual central. El ooquiste presenta una pared que puede ser fina o gruesa, lo que estaría relacionado con diferentes vías de desarrollo esporogónico y de infección. Dicha pared está compuesta por tres capas visibles al microscopio electrónico. La capa externa, de 5 nm de espesor, presenta abundante material filamentoso y glicoproteínas ácidas; puede ser parcialmente removida por efecto del hipoclorito de sodio. Está separada por 5 nm de distancia

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

de una capa central electrodensa, rígida, de 10 nm de espesor, de composición lipídica que le confiere propiedades de ácido alcohol resistencia. La capa interna, de composición glicoproteica, presenta 20 nm de espesor. Una característica única que distingue al género es la presencia de una línea de sutura en la pared del ooquiste, la cual durante el desenquistamiento, permite la salida de los esporozoítos.⁵

La pared del ooquiste, rica en uniones disulfuro, permite mantener la capacidad infectiva del parásito. Los ooquiste mantienen su viabilidad a temperaturas entre 4 °C y 22 °C y sobrevive a -20 °C. Temperaturas superiores pueden acelerar su tiempo de degradación, al igual que los procesos de congelación rápida.

Los esporozoítos presentan más de 20 proteínas en su superficie, entre las cuales se encuentran las glicoproteínas 15/40, CSL y 900; Gal/GaINAc lectina, las proteínas TRAP-C1, Cp23, Cp15, y Cp47, las cuales median acciones de adherencia e invasión a la célula huésped. Los micronemas, la roptria y los gránulos densos conforman el denominado complejo apical. Son estructuras que contienen una compleja mezcla de proteínas que se secretan a nivel del extremo apical del zoíto. Sus funciones incluyen adhesión específica a la célula huésped, locomoción, desplazamiento y formación de la vacuola parasitófora, nicho ecológico del parásito.

Taxonomía:

El género *Cryptosporidium spp* pertenece al Phylum Apicomplexa, clase Coccidia, subclase Coccidiasina, orden Eucoccidiorida, suborden Eimeriorina, familia Cryptosporidiidae1. Además de las 15 especies incluidas en el género, alrededor de 50 genotipos de *Cryptosporidium spp* han sido descritos en las últimas décadas. En la actualidad se recurre a la biología molecular para identificar especies y genotipos. Esto permitió conocer que la mayor parte de las especies y genotipos demuestran adaptación, y no necesariamente especificidad de huésped. Es común que se produzca transmisión cruzada, sobre todo cuando los animales comparten un mismo hábitat.

A pesar de las similitudes en su ciclo de vida, varias características distinguen al género

⁵ Fayer R. *Cryptosporidium*: a water-borne zoonotic parasite. *Vet Parasitol* 2004; 126: 37-56.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Cryptosporidium spp del resto de los coccidios: relativa especificidad de huésped, capacidad de autoinfección endógena, localización intracelular y extra citoplasmática en la célula huésped, y resistencia a terapéutica antiparasitaria.

Inmunología de la infección:

La invasión de las células epiteliales por parte de *C. parvum* resulta en la rápida expresión de citoquinas inflamatorias. Esta respuesta es importante en los estadios iniciales del proceso de inflamación. En las células infectadas, el aumento de la producción de prostaglandina E2 (estimulante de la producción de mucina) y de R defensinas ayuda a proteger al epitelio intestinal ante la invasión.

El control inmunológico de la infección por *Cryptosporidium spp* parece ser dependiente de la inmunidad Th1, y requiere de interferón γ , células T α/β (3 y T CD4+. Las células γ/δ y CD8+ son irrelevantes en el control de la infección.

En cuanto a la presencia de anticuerpos, se han encontrado IgG, IgM, IgA, e inclusive IgE en el suero de pacientes infectados o convalecientes.

Fisiopatología de la infección intestinal por *Cryptosporidium spp*:

Una vez producido el desenquistamiento en el tracto gastrointestinal, los esporozoítos se liberan e inician la adhesión e invasión, eventos primarios críticos en la patogénesis de la infección por *Cryptosporidium spp*.

Durante la interacción con el enterocito, las proteínas de superficie del esporozoíto y las proteínas secretadas por las organelas especializadas del complejo apical facilitan la adhesión, invasión, y estimulan la formación de la vacuola parasitófora. *Cryptosporidium spp* ingresa por el sector apical de la superficie epitelial intestinal, situándose en la célula huésped a nivel de la red de filamentos de actina y proteínas asociadas a ésta, estimulando la polimerización y acumulación en la interfase parásito-citoplasma de la célula huésped, para que protruya la

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

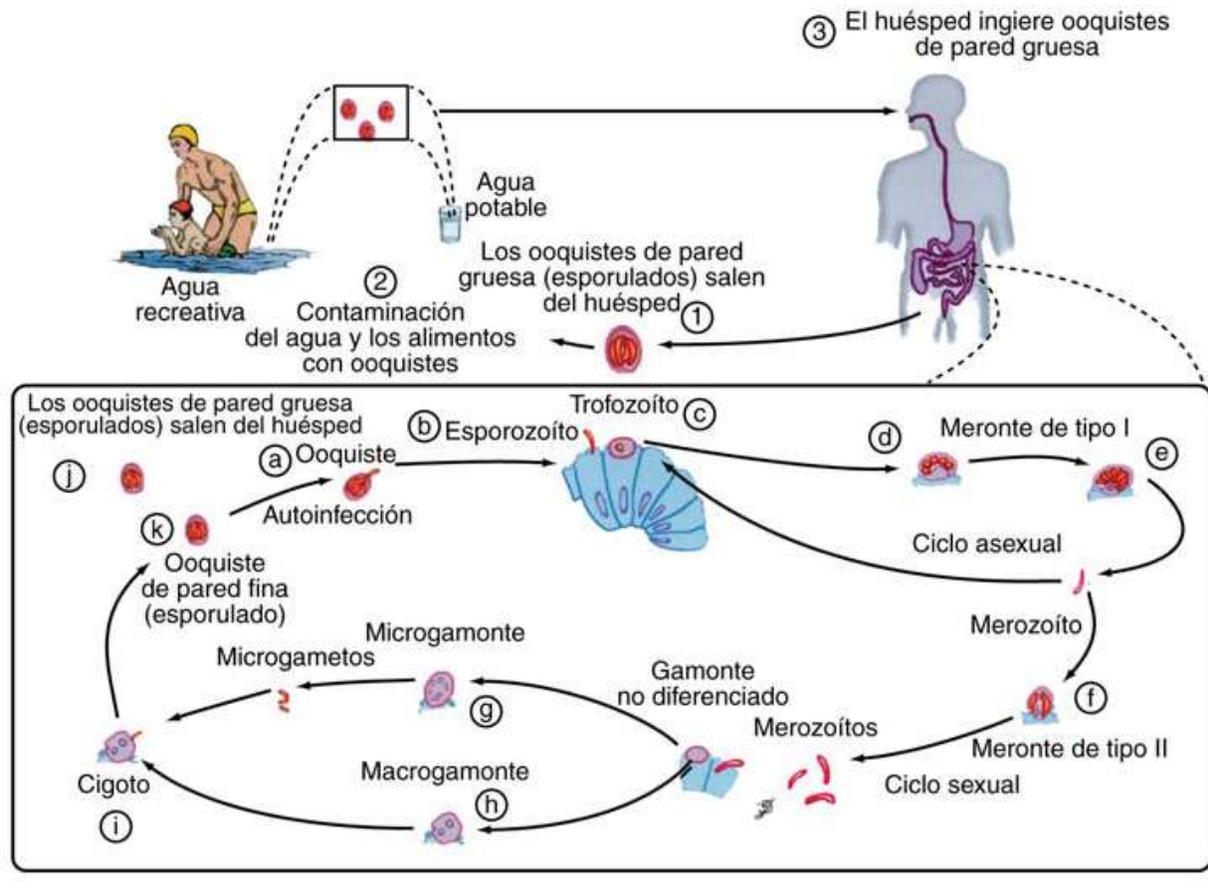
membrana plasmática. A esto se le agrega la conexión entre una vacuola anterior del complejo apical del esporozoíto y el citoplasma de la célula huésped, hasta finalmente conformar la vacuola parasitófora, de ubicación intracelular pero extra citoplasmática. En la base de dicha vacuola, una banda electrodensa conformada por elementos del cito esqueleto facilita el ingreso de nutrientes desde la célula huésped hacia el parásito. La manera en que las células regulan el aumento de su tamaño ante la presencia de la vacuola parasitófora es a través de la modificación de la permeabilidad de membrana al agua y a ciertos iones. *Cryptosporidium spp* recluta un cotransportador de Na⁺/Glucosa y una acuoporina a nivel del sitio de adhesión. Esto permite el ingreso de glucosa y agua a la célula huésped, y de esta manera se logra mayor protrusión de la membrana plasmática.

Los diferentes estadios parasitarios desplazan el borde de las microvellosidades y eventualmente llevan a la pérdida de la superficie intestinal. Se reduce el tamaño de las vellosidades y aumentan de longitud las criptas intestinales por la aceleración de la división celular a fin de compensar la muerte celular. La pérdida combinada del tamaño de las vellosidades y del borde microvellositario disminuye la absorción de fluidos, electrolitos y nutrientes y conduce a la pérdida de enzimas digestivas de membrana, lo cual contribuye a la malabsorción y desnutrición. Por otro lado, se produce pasaje de agua y electrolitos hacia la luz intestinal provocando una diarrea secretoria.

Por la profusa diarrea experimentada por algunos pacientes, se ha hipotetizado que *C. parvum* produciría una enterotoxina.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Ciclo de vida del parasito⁶



Los ooquistes se excretan en las heces. Después de la ingestión los esporozoitos se liberan desde los ooquistes, se unen e invaden las células epiteliales del intestino (a y b). Los parásitos se introducen en las células dentro de una vacuola parasitófora, donde crecen y forman los trofozoitos (c), sufren multiplicación sexual y forman merontes de tipo I (d y e), y liberan merozoitos móviles (e). Los merozoitos vuelven a unirse a las células epiteliales. Pueden continuar el ciclo asexual o sufrir multiplicación sexual y producir merontes de tipo II (f). Los merontes de tipo II se dividen en microgametos (masculino, g) y macrogametos (femenino, h). Los microgametos fertilizan a los macrogametos para formar el cigoto (i). Los cigotos se desarrollan dentro de los ooquistes. Se producen dos tipos diferentes de ooquistes: los de pared gruesa, que se excretan normalmente por el huésped (j), y los ooquistes de pared fina (k), que están implicados principalmente en la autoinfección. Los ooquistes son infecciosos en el momento de la excreción, lo que permite la transmisión fecal-oral directa e inmediata.

⁶ Tomado del Mandell Douglas Bennet. Enfermedades infecciosas. Séptima edición.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Anatomía patológica:

Los hallazgos histológicos indican severa apoptosis, atrofia vellositaria, hiperplasia de criptas intestinales e infiltrado inflamatorio en la lámina propia. El parásito se evidencia como macro y microgamontes basófilos, de 45 nm de diámetro, adheridos a la superficie de las células intestinales, formando cadenas.

En humanos, *Cryptosporidium spp* se ha encontrado en faringe, esófago, estómago, duodeno, yeyuno, íleon, apéndice, colon y recto, siendo la zona del yeyuno la más afectada. Recientemente el espectro de la criptosporidiosis ha sido agrandado al incluir algunas formas diseminadas.

La biopsia rectal demostró una mucosa eritematosa con pequeñas ulceraciones focales, inflamación de la lámina propia por células inflamatorias agudas y crónicas, y la presencia de un exudado fibroso sobre la superficie, donde hubo células epiteliales cuboides en vez de las células columnales usuales; células de Globet que mostraron mucina diseminada. Los parásitos aparecieron como cuerpos basófilos, esféricos u ovoides, densos, que en su mayor parte estuvieron unidos al borde en cepillo de las células epiteliales de las criptas.

En inmunocomprometidos, se produce infección crónica del intestino, con una profunda y gradual desorganización de la arquitectura, que incluye desestructuración de la superficie epitelial, fibrosis, infiltrado celular y abscesos crípticos¹. La proteína tat de HIV-1, un péptido soluble y biológicamente activo liberado por células T y macrófagos infectados por el virus, incrementa la actividad apoptótica de *C. parvum*.

Los hallazgos patológicos de la criptosporidiosis biliar están basados en casos reportados de la infección en pacientes con SIDA, los organismos se encontraron en la bilis y adheridos al epitelio de los conductos y vesícula biliares, encontrándose a este nivel edema, infiltración linfocítica y destrucción de la mucosa subyacente, así como estenosis del ámpula de Valter. Esta patología no ha sido reportada en humanos inmunológicamente normales con criptosporidiosis.⁷

Aspectos clínicos:

El cuadro clínico dependerá de características propias del huésped, tales como especie, edad y estado inmunológico, y de la especie parasitaria involucrada y dosis infectiva.

La enfermedad provoca una diarrea aguda que puede estar acompañada de dolor abdominal. Se presentan además, náuseas, vómitos, inapetencia, pérdida de peso, fiebre y problemas respiratorios. La importante pérdida de fluidos puede provocar deshidratación intensa. La

⁷ Romero; 1993, Capítulo 6: Cryptosporidium

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

materia fecal puede contener mucus pero la presencia de sangre y leucocitos es rara, debido a que se trata de una diarrea no inflamatoria.⁸

En el huésped inmunocompetente tras una semana de incubación, se presenta un cuadro de diarrea acuosa y/o voluminosa con moco, sin sangre ni leucocitos. Puede acompañarse de malestar abdominal, anorexia, náuseas, pérdida de peso, vómitos, aumento de la temperatura corporal, fatiga. Se han reportado inclusive infecciones asintomáticas. La duración del cuadro clínico es de 9 a 15 días, y la eliminación de ooquiste, la cual suele ser intermitente, puede persistir aún en etapa de convalecencia.

En el inmunocomprometido, sobre todo en pacientes HIV-SIDA, ocasiona cuadros severos. Las manifestaciones clínicas dependerán del recuento de linfocitos CD4+/mm³. Cuando este número es superior a 200/mm³, la infección se autolimita; si presenta entre 50 y 100 células/mm³, puede cronificarse e inclusive extenderse a nivel extra intestinal, y cuando el número es inferior a 50, el curso de la enfermedad es fulminante. La forma intestinal se manifiesta con diarrea profusa y voluminosa, fiebre, pérdida de peso y vómitos. Pueden presentarse formas clínicas infrecuentes de criptosporidiosis gástrica, esofágica, biliar, pancreática, respiratoria y en oído medio.

La sintomatología de la infección por *Cryptosporidium spp* puede variar según la especie involucrada en la infección. *C. parvum* suele ocasionar síntomas limitados al tracto gastrointestinal, a diferencia de *C. hominis*, que además se asocia a manifestaciones extra intestinales tales como dolor articular, cefalea recurrente, debilidad y fatiga.

Diagnóstico:⁹

El diagnóstico de criptosporidiosis intestinal se efectúa mediante la búsqueda e identificación de ooquiste en materia fecal. Las muestras pueden remitirse frescas, preservadas en formalina al 10% u otros conservantes. Para la identificación de los ooquiste al microscopio óptico, suelen utilizarse las técnicas de coloración de Ziehl Neelsen y Kinyoun modificadas. También pueden emplearse tinciones para microscopía de fluorescencias. La utilización de métodos de concentración de materia fecal aumenta la sensibilidad del diagnóstico microscópico. Pueden utilizarse tanto técnicas de flotación como de sedimentación.

⁸ *Cryptosporidium*: Cien años después. Noemí Lujan, Graciela Garbossa. 2008

⁹ Revista Argentina de Microbiología (2009) 41:185-196

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Tinción de Kinyoun:

Esta técnica se desarrolla para el diagnóstico de criptosporidiosis, aunque también se usa para otros coccidios, se trata de una modificación de la tinción de Ziehl-Neelsen. Se basa en el comportamiento ácido-resistente de la cubierta de algunos parásitos como *Isospora* y *Cryptosporidium*, los cuales se tiñen de rojo y destacan sobre un fondo verde o azul, dependiendo del colorante de contraste usado.

Para este estudio es necesario: Un frasco de Fucsina fenicada 4 % , un Frasco de Verde de malaquita o Azul de metileno 3 % , un alcohol metílico, un frasco de alcohol etílico 95 % , un frasco de alcohol ácido 3 % y un Aceite de inmersión comercial 3 ml.

Durante el procedimiento, se debe realizar un frotis de la muestra de heces, posteriormente dejar secar perfectamente. Cubrir las gotas con unas gotas de alcohol metílico y dejar que seque. Luego se cubre la preparación con el colorante de fucsina durante 5 mins después se lava con alcohol ácido y enjuagar con agua corriente, se agrega verde de malaquita o azul de metileno se deja actuar durante 1 min, lavar con agua corriente y dejar secar. Observar con objetivo de inmersión. La prueba se reporta positiva al observar que los parásitos ácido alcohol resistentes se tiñen de color rojo.

Los test directos de anticuerpos fluorescentes (MeriFluor^o de Meridian; Crypto IF de TechLab) son ampliamente utilizados debido a su elevada sensibilidad y especificidad, aunque requieren de microscopio de fluorescencia. Las tinciones fluorocrómicas (DAPI, PI) son sensibles, complejas, pero permiten establecer la viabilidad de los ooquistes.

Otro método utilizado es la detección de antígenos solubles de *Cryptosporidium spp* por ELISA, aunque su especificidad es relativa por presentar reacciones cruzadas con otros microorganismos. Los ensayos inmunocromatográficos (ImmunoCard STAT^o de Meridian; ColorPAC^o de Beckton Dickinson) son test de diagnóstico rápido muy implementados, sencillos de realizar, con sensibilidad y especificidad elevadas.

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y el polimorfismo de la longitud de los fragmentos de restricción (RFLP), son útiles para diferenciar las especies y genotipos de

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Cryptosporidium. La técnica Real Time-PCR (RT PCR) está en emergencia como método determinante de la viabilidad parasitaria. Aunque las técnicas moleculares resulten útiles en la epidemiología y en la taxonomía de *Cryptosporidium spp*, probablemente no desplacen a la microscopía o los ensayos inmunobiológicos en el diagnóstico de la infección.

Tratamiento:

Terapia de soporte

El mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico del paciente debe ser prioritario, a través de la hidratación oral y/o intravenosa.¹⁰ El uso de agentes anti diarreicos tales como caolín, loperamida, difenoxilato, sales de bismuto y opiáceos suele ser útil y requiere de una selección cuidadosa según el paciente. De todas maneras, la seguridad en la administración de estos fármacos no es bien conocida. Se ha descrito que el uso de anti diarreicos podría exacerbar la infección por *cryptosporidium* ya que aumenta la presencia intestinal de formas auto infectivas del parásito.

Agentes antimicrobianos

La mayor parte de las investigaciones vinculadas con la aplicación de fármacos en el tratamiento de *cryptosporidiasis* han arrojado resultados ambiguos. Distintos estudios clínicos fallaron al incluir una cantidad de pacientes poco representativa, lo cual impidió arribar conclusiones precisas en varias oportunidades. En el grupo de los macrólidos, una de las drogas ensayadas ha sido la espiramicina. Además de presentar un amplio espectro antimicrobiano, es efectivo contra *Toxoplasma Gondii*, lo cual estimuló a comprobar su acción contra *Cryptosporidium*. Si bien algunos ensayos clínicos mostraron la atenuación de los síntomas y el nivel de excreción de los ooquistes tras el tratamiento con esta droga, en la mayor parte de los estudios, no se encontraron diferencias entre los grupos de pacientes tratados con espiramicina y el placebo. La aplicación intravenosa de esta droga ha sido probada sin resultados satisfactorios, debido a su interacción con los alimentos y a su baja capacidad de absorción en el intestino de pacientes con SIDA. Si bien redujo los síntomas y el número de ooquistes en materia fecal, los pacientes padecieron de efectos adversos indeseables tales como parestesias, alteraciones del gusto, náuseas, vómitos y

¹⁰ Current WL & García LS. *Cryptosporidiosis*. Clin Microbiol Rev 1991; 4:325-8.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

en algunos casos, intensa colitis por daño de la mucosa intestinal.

La azitromicina es un antibiótico que interfiere en la síntesis de proteínas microbianas. Esta droga tiene capacidad de alcanzar altas concentraciones en los tejidos, en particular en el árbol y vesícula biliar, y según lo demostrado en diversos modelos animales, es el macrobio con mayor actividad anticryptosporidial. Algunos ensayos clínicos revelaron la efectividad de azitromicina en el tratamiento de cryptosporidiasis intestinal en niños y su utilidad en la prevención de la infección en pacientes HIV positivos tras su administración prolongada. Sin embargo los estudios para este fármaco también muestran discordancias. En la actualidad la indicación de azitromicina en el tratamiento o profilaxis de la diarrea por cryptosporidium no está bien definida.

La paramicina es un amino glucósido cuya absorción intestinal es reducida cuando se administra por vía oral. Aun así, puede ser absorbida a través de la membrana apical que conforma la vacuola parasitófora que alberga al parásito. El mecanismo de acción de esta droga es alterar la síntesis proteica bacteriana a nivel ribosomal. Las evidencias experimentales y clínicas sobre su eficacia contra *Cryptosporidium spp* indican que posee un débil efecto antiparasitario sin embargo un estudio controlado del tipo placebo y doble ciego, utilizando la paromomicina en pacientes con criptosporidiosis intestinal y SIDA, demostró su eficacia para reducir la sintomatología y la excreción de ooquiste.¹¹

La nitaxozanida es una nueva benzamida nitrotiazolica de amplio espectro contra bacterias anaerobias, parásitos protozoos y helmintos, e incluso virus. Su actividad se cree está ligada a la interferencia en la funcionalidad de la piruvato-ferrodoxin oxido-reductasa, enzima esencial para la obtención de energía en el metabolismo energético anaeróbico de muchos organismos. Su metabolito activo, la tizoxanida, presenta metabolismo hepático y se excreta por las vías biliar y urinaria. En el año 2002, la Administración Nacional de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos (FDA) aprobó el uso de esta droga en la parasitosis intestinal por *Cryptosporidium spp* en inmunocompetentes.

¹¹ White AC, Chappell CL, Hayat CS, et al. Paromomycin for cryptosporidiosis in AIDS: a prospective, double-blind trial. J infect Dis 1994;170:419-24.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, prospectivo de corte transversal cuantitativo en pacientes con diarrea que ingresaron al servicio de medicina interna del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca durante el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Área de estudio:

El estudio se realizó en Managua, Nicaragua, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca.

El hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca se encuentra ubicado en el reparto las Brisas, fundado en el año 1977, se trata de un hospital médico quirúrgico, docente de referencia Nacional, capacitado en la formación de pre y post grado en Medicina Interna, Cirugía General, Neurología, Otorrinolaringología, Ortopedia y Traumatología.

Cuenta con 254 camas censables, una unidad de cuidados intensivos, una unidad de cuidados intermedios y una unidad de cuidados coronarios.

El servicio de Medicina Interna está constituido por una unidad de diálisis peritoneal, una unidad de cuidados coronarios, una sala de críticos y sala de medicina de varones y de mujeres.

Universo:

Lo conforman todos los pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del hospital Lenin Fonseca que cursaron con diarrea y que estuvieron ingresados durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Muestra:

La muestra la constituyó todos los pacientes con diarrea que cumplen criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que presentaron tres o más deposiciones líquidas y que fueron ingresados en el servicio de medicina interna en el Hospital Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.
- Pacientes de quienes se conocen sus antecedentes personales patológicos.
- Pacientes que cursaron con diarreas agudas o crónicas aunque esta no sea el motivo principal de hospitalización.
- Pacientes que colaboraron con la recolecta de la muestra en heces para realización de la tinción de Kinyoun en heces.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diarrea de otros servicios médico quirúrgicos que no hayan estado ingresados en medicina interna.
- Pacientes que por razones médicas o propias de los pacientes no colaboraron con el aporte de sus antecedentes personales patológicos.
- Pacientes que no colaboraron con la recolección de la muestra en heces para realización de tinción de Kinyoun en heces.

Método de recolección de la información:

La información se obtuvo de fuente primaria, se revisaron expedientes clínicos y entrevistas personales, en base a un instrumento o ficha de recolección de datos previamente diseñada y validada de acuerdo a los objetivos del estudio que facilitó obtener información completa y veraz, por medio del llenado manual del mismo, que incluye los siguientes acápite:

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

- 1) Datos generales.
- 2) Antecedentes personales patológicos.
- 3) Sintomatología presentada.
- 4) Complicaciones.

Procesamiento y análisis de resultados:

Para el procesamiento de la información se utilizó el programa SPSS 11.5. Se elaboraron cruces de variables, conforme a los objetivos del estudio.

Para el análisis de la información, se elaboraron cuadros y gráficos en el programa. Los valores están presentados en frecuencias y porcentajes. Para el llenado de la ficha de recolección de datos se le orientaron a los pacientes recolección de muestra de heces en un frasco esteril que posteriormente fue llevado a bacteriología del HALF, las muestras fueron procesadas por la Licenciada Sunaya Marengo y entregadas en un periodo de 24hrs, los resultados fueron reportados como positivos y negativos para *cryptosporidium spp*. A todos los pacientes positivos para *Cryptosporidium* se les dio nitaxozanida 500mg via oral cada 12hrs por siete días, los cuales fueron conseguidos por donación.

Lista de variables:

Objetivo 1:

- Tinción de Kinyoun en heces.

Objetivo 2:

- Edad
- Sexo
- Escolaridad
- Ocupación
- Procedencia

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Objetivo 3:

- Antecedentes personales patológicos de diabetes mellitus.
- Personas con VIH/SIDA.
- Antecedentes personales patológicos de enfermedades de la colágeno (lupus eritematoso sistémico, esclerodermia etc.)

Objetivo 4:

- Fiebre
- Dolor abdominal
- Náuseas
- Vómitos
- Tos
- Pérdida de peso

Objetivo 5:

- Deshidratación
- Insuficiencia renal aguda
- Desnutrición Proteico calórica
- Muerte.

Cruce de variables:

- Edad del paciente/ Tinción de Kinyoun
- Sexo del paciente/Tinción de Kinyoun
- Escolaridad del paciente/ Tinción de Kinyoun
- Ocupación del paciente/ Tinción de Kinyoun
- Procedencia del paciente/ Tinción de Kinyoun

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

- Antecedentes de Diabetes mellitus/ Tinción de Kinyoun
- Antecedentes del virus de inmunodeficiencia humana/ Tinción de Kinyoun
- Antecedentes de colagenopatías / Tinción de Kinyoun
- Sintomatología de los pacientes/ Tinción de Kinyoun
- Complicaciones de los pacientes/ Tinción de Kinyoun

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	INDICADOR	ESCALA
Objetivo 1			
Tinción de Kinyoun	Prueba diagnóstica en de laboratorio para identificación de ooquiste de cryptosporidium en heces.		Positiva Negativa
Objetivo 2			
Edad	Tiempo cronológico desde el nacimiento del paciente hasta el ingreso al hospital.	Años	15-30 31-46 47-62 Mayor de 62
Sexo	Características genotípicas y fenotípicas de los humanos.		Masculino Femenino
Escolaridad	Nivel formal de instrucción académica alcanzado por el individuo.	Nivel de estudios	Analfabeta Sabe leer Primaria Secundaria Técnico Universidad
Ocupación	Actividad u oficio a que se dedica una persona con o sin remuneración financiera.	Tipo de oficio	Ama de casa Ninguno Estudiante Comerciante Doméstica Profesional
Procedencia	Lugar de origen referido por la persona al momento del estudio.	Área	Rural Urbano

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Objetivo 3			
Diabetes mellitus tipo 2	Es un estado metabólico caracterizado por: 1. Glicemia (en cualquier momento) \geq 200 mg/dl, asociada a síntomas clásicos (poliuria, polidipsia, baja de peso) 2. Dos o más glicemias \geq 126 mg/ dl. 3.-Respuesta a la sobrecarga a la glucosa alterada con una glicemia a los 120 minutos post sobrecarga \geq 200 mg/dl.		Si No
VIH	Infección producida por el virus de inmunodeficiencia humana.		Con Terapia antirretroviral Sin terapia antirretroviral
Enfermedades de la colágeno	Conjunto de enfermedades inflamatorias de curso autoinmune.	Patologías	Lupus eritematoso sistémico Esclerodermia Dermatomiositis Policondritis recidivante Artritis Reumatoidea Enfermedad mixta del tejido conectivo.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Objetivo4			
Fiebre	Aumento de la temperatura corporal por encima de 38 C.		Si No
Dolor abdominal	Mal estar caracterizado por hiperalgesia a nivel del área entre el tórax y región inguinal.		Si No

Nauseas	Malestar físico que se manifiesta por deseos de vomitar.		Si No
Vómitos	Expulsión violenta y espasmódica del contenido del estomago a través de la boca.		Si No
Tos	Expulsión repentina de aire desde los pulmones		Si No
Pérdida de peso	Descenso de un 5% o más del peso habitual		Si No
Objetivo 5			
Deshidratación	Estado clínico consecutivo a la pérdida de agua y		Si No

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

	solutos evidenciado por ojos hundidos, signo del pliegue positivo, sed, oliguria.		
Insuficiencia renal aguda	Es un síndrome clínico caracterizado por disminución brusca (horas a semanas) de la función renal y como consecuencia de ella, retención nitrogenada que dura menos de tres meses.		Si No
Desnutrición proteico calórica	Síndrome formado por una variedad de condiciones patológicas que condiciona falta concomitante de calorías y proteínas.		Si No
Muerte	Proceso terminal que consiste en la extinción del proceso homeostático de un ser vivo y por ende concluye con el fin de la vida.		Si No

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

RESULTADOS:

Se realizó un estudio descriptivo en el que se tomó como muestra el universo, constituido por un total de 30 pacientes. De estos casos se reportaron 8 pacientes en el mes de Julio que corresponde a un 26.7% del total. En el mes de Agosto fueron 6 pacientes (20%) y en los meses de Mayo y Junio se estudiaron 4 pacientes por mes que corresponde a un 13.3% respectivamente. En Septiembre se incluyeron 3 pacientes (10%), en Octubre 2 pacientes (6.7%) y finalmente en Noviembre hubo 3 pacientes equivalentes al 6.7%. (Ver tabla y gráfico 1)

De las 30 muestras de heces de pacientes que fueron estudiadas, 21 (70% de los casos) fueron negativas a la tinción de Kinyoun y 9 resultaron ser positivas detectando en todas la presencia de *Cryptosporidium spp* como única coccidia intestinal, para una prevalencia general de 30% de este parásito. (Ver tabla y gráfico 2)

Del grupo de pacientes con tinción de Kinyoun positiva, 4 personas correspondiente al 44.4% tuvieron cuadros clínicos de diarreas agudas y 5 pacientes presentaron diarrea crónica (55.9%). En cambio, en el grupo de pacientes con tinción de Kinyoun negativa, la mayoría de pacientes (11 de ellos) tuvieron diarrea aguda (52.3%) y 10 presentaron diarrea crónica (47.6%). (Ver tabla y gráfico 3)

Con respecto a las edades de los pacientes con tinción de Kinyoun positiva, 2 pacientes (22.2%) oscilaban en edades de 15 a 30 años, 5 pacientes (55.5%) tenían de 47 a 62 años y 2 adultos eran personas mayores de 62 años(22.2%). De los 21 casos que tuvieron tinción de Kinyoun negativa la mayoría estaba en el grupo de 15 a 30 años con un total de 9 pacientes (42.8%), 5 de ellos (23.8%) entre 47 a 62 años, 6 personas (28.5%) eran mayores de 62 años y solo un paciente (4.7) tenía entre 31 a 46 años. (Ver tabla y gráfico 4)

En relación al sexo de los pacientes con tinción de Kinyoun positiva 7 casos correspondientes al 77.7% eran masculinos y 2 casos(22.2%) eran femeninos. De los pacientes con tinción de Kinyoun negativa 16 eran masculinos ocupando el 76.19% y 5 femenino (23.8%) (Ver tabla y gráfico 5)

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

La escolaridad de los pacientes con tinción de Kinyoun positiva estaba distribuida: 5 casos con escolaridad primaria (55.5%), 2 pacientes (22.2%) bachilleres y 2 pacientes (22.2%) eran universitarios. De los pacientes con tinción de Kinyoun negativa, 6 casos (28.5%), eran analfabetas, 3 equivalentes a 14.2% tenían estudios primarios, 7 pacientes (33.3%) habían cursado la educación secundaria, 3 personas (14.2%) eran bachilleres y 2 (9.5%) eran universitarios. (Ver tabla y gráfico 6)

Con respecto a la ocupación de los pacientes con tinción de Kinyoun positiva, 2 pacientes eran barberos correspondiente a un 22.2%, 2 personas (22.2%) eran comerciantes, 2 pacientes de ocupación domestica (22.2%), habían 2 médicos en un 22.2% y solo un paciente del total de pacientes con criptosporidiosis equivalente al 11.1% no tenia ocupación. Por otro lado de los pacientes cuya tinción de Kinyoun fue negativa, 1 era abogado (4.7%), 2 mujeres (9.5%) eran amas de casa, 1 paciente era chofer equivalente al 4.7%, 2 (9.5%) casos eran estudiantes, 10 pacientes (47.6%) no tenían profesión, 3 eran obreros (14.2%), 1 paciente era relojista y 1 era transportista con un 4.7% respectivamente. (Ver tabla y gráfico 7)

En relación a la procedencia de los pacientes con tinción de Kinyoun positiva, 5 de los 9 casos correspondiente al 55.5% eran de zonas rurales y 4 (44.4%) provenían de zona urbana. De los pacientes sin criptosporidiosis los 21 casos (100%) eran de zona urbana. (Ver tabla y gráfico 8)

De las comorbilidades presentadas, en el grupo de pacientes con tinción de Kinyoun positiva, 7 casos (77.7%) no tenían comorbilidades, y 2 adultos (22.2%) eran diabéticos. En cambio en el grupo de pacientes con tinción de Kinyoun negativa, 10 personas (47.6%) no tenían comorbilidades, hubo 1 caso (4.7%) de diarrea que presentaba como comorbilidad a la artritis Reumatoidea, se encontraron 5 usuarios de los servicios de salud que tenían como comorbilidad la DM2 en un 23.8%. Hubo 1 (4.7%) caso de lupus eritematoso sistémico y 4 pacientes que eran VIH, 3 de ellos correspondiente al 14.2% tenían TARA y 1 paciente (4.7%) no había iniciado el TARA. (Ver tabla y gráfico 9)

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

En relación a la presencia de síntomas, siete de los 9 pacientes con tinción de Kinyoun positiva equivalente al 77.7% habían tenido fiebre. El resto de los pacientes con criptosporidiosis, estaban distribuidos en 3 que aquejaban náuseas (33.3%), 3 pacientes tuvieron tos (33.3%), 3 habían tenido pérdida de peso (33.3%) y 3 pacientes tuvieron vómitos (33.3%). En contraste, los pacientes cuya tinción de Kinyoun fue negativa, la mayoría, 15 pacientes (71.4%) habían sentido dolor abdominal, 14 de los 21 pacientes sin *cryptosporidium* (66.6%) habían tenido náuseas y vómitos respectivamente, 9 pacientes tuvieron fiebre (42.8%) y sólo 2 pacientes (9.5%) habían tenido pérdida de peso. (Ver tabla y grafico 10)

Dentro de las presentaciones de los pacientes se encontró como complicaciones de los pacientes con *Cryptosporidium spp* que 3 pacientes (33.3%) tuvieron insuficiencia renal aguda, 2 pacientes presentaron deshidratación (22.2%), un paciente presentó desnutrición proteico calórica (11.1%), 1 paciente no tuvo ninguna complicación (11.1%) y hubo 1 caso de muerte (11.1%) que se considera es secundaria a criptosporidiosis. De los pacientes con Tinción de Kinyoun negativa 11 personas (52.3%) no tuvieron complicaciones, 9 pacientes se deshidrataron (42.8%), 8 pacientes tuvieron insuficiencia renal aguda y no hubieron fallecidos en este grupo de pacientes. (Ver tabla y grafico 11)

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

ANALISIS DE LOS DATOS

La mayoría de los casos de diarrea se encontraron entre los meses de Julio y Agosto correspondiendo a un 26.7% y 20% respectivamente lo cual coincide con la época del invierno en la cual los vectores transmisores de enfermedad se hacen frecuentes favoreciendo las enfermedades gastrointestinales. Además en esta época, en zonas rurales es frecuente tanto la contaminación del agua como el pobre acceso a agua potable predisponiendo así a la aparición de diarrea, se debe tomar en cuenta la persistencia en el ambiente de los ooquistes de *Cryptosporidium spp* y que no se ve afectada por la humedad, por el contrario se perpetúa y se disemina más fácilmente en la comunidad.

Un 30% de las muestras de heces de pacientes fueron positivas en la tinción de Kinyoun detectando *Cryptosporidium spp* la cual corresponde a un dato mayor en comparación con los países desarrollados en los cuales la prevalencia se encuentra entre el 1 al 3% de la población probablemente por el mejor acceso a la salud, fuentes de agua potable y educación con que cuentan estos países. Este dato sin embargo es similar al encontrado en un estudio de prevalencia del *Cryptosporidium spp* en niños de Rio San Juan en el año 2011.¹² Lo cual constituye un dato alarmante dado que la infección por *Cryptosporidium spp* conlleva altos costos tanto económicos como en la salud de los pacientes y que continúa siendo una enfermedad de difícil diagnóstico en las Unidades de Salud del Ministerio de Salud pues no se cuenta con los medios diagnósticos ni con el tratamiento en las listas básicas nacionales de medicamentos y que exige diagnóstico y tratamiento precoz por la alta frecuencia con que lleva a diarrea crónica con las consecuencias de malabsorción y desnutrición que esto conlleva.

Así se puede observar que de los pacientes que tenían criptosporidiosis la mayoría tuvieron diarrea crónica con un 55.9% (5 pacientes), como se comentaba en párrafos anteriores este tipo

¹² Prevalence and molecular characterization of *Cryptosporidium* in schoolchildren from department of Rio San Juan (Nicaragua).

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

de parásito muy frecuentemente conduce a este cuadro clínico por lo que es de obligatoriedad pensar en pacientes con estas características en esta etiología , e incluso valorar en vista que no hay tinción de Kinyoun incluir el tratamiento de las coccidias en las opciones de tratamiento empírico y aún más importante no olvidar que es una causa muy relevante de diarrea crónica y se debe investigar. En el otro grupo de pacientes cuya tinción de Kinyoun resultó ser negativa no hubieron diferencias importantes entre el tipo de diarrea.

Se identificó que 5 de los 9 pacientes (55.5%) con criptosporidiosis tenían edades comprendidas entre 47 a 62 años lo cual puede estar asociado a que en este grupo etario se presentan con más frecuencia las enfermedades crónicas que afectan los mecanismos de defensa inmunológicos, predisponiendo así a la aparición de infecciones gastrointestinales que pueden comportarse como gérmenes oportunistas , sin dejar de mencionar que la distribución es en todos los grupos etáreos. En los pacientes cuya tinción de Kinyoun fue negativa la mayoría de ellos 42.8% (9 pacientes) estaban comprendidos entre las edades de 15 a 30 años, con una menor frecuencia en los pacientes más adultos , es probable que a este grupo de edad le afectan gérmenes más comunes y estén expuestos por ser una fuerza de trabajo económicamente activa que puede estar predispuestos de forma más habitual a malos hábitos alimenticios e higiénicos durante el trabajo y que por ser pacientes jóvenes sus mecanismos de defensa innatos les protegen de la infección por *Cryptosporidium spp* y hacen que la diarrea sea autolimitada.

En ambos grupos de pacientes tanto en los que la tinción de Kinyoun fue positiva o negativa el grupo que predominó según el sexo fueron los hombres , con muy pocas diferencias , en el primer grupo el de los pacientes con criptosporidiosis el valor fue de un 77.7% (7 casos) y en el segundo grupo en los que fue negativo fue de 76,11% , esto puede asociarse a que el hombre en los hogares nicaragienses habitualmente es el que sale a trabajar fuera del hogar y debe alimentarse en la calle, consumiendo alimentos de los cuales es más difícil asegurar la calidad higiénica en los procesos de realización de estos y predispone a la aparición de diarrea.

En relación a la escolaridad y la prevalencia de *Cryptosporidium spp* se aprecia que afecta tanto a grupos con baja y alta escolaridad pues se presenta un 55,5% entre pacientes con primaria y

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

44,4% en pacientes bachilleres o universitarios , siendo la diferencia muy poca y no es posible establecer una asociación con esta variable, en el caso de los pacientes con tinción de Kinyoun negativa la distribución es aún más dispersa siendo casi igual en los diferentes niveles de escolaridad , aunque es mayor el número de analfabetos en este grupo. Es probable que los hábitos higiénicos no estén sólo relacionados a la escolaridad sino más bien a la ocupación o medio socioeconómico en que el paciente se desenvuelve.

Se intenta entonces valorar si existe relevancia en el tipo de ocupación en relación a la presencia de *Cryptosporidium spp* encontrando que un 22.2% (2 casos) de los pacientes con criptosporidiosis eran comerciantes, que por ser una profesión que amerita migración frecuente constituye un factor para la propagación de la enfermedad en caso de que los pacientes no cumplan con las medidas higiénicas sanitarias necesarias tomando en cuenta que la transmisión de la enfermedad es por vía ano mano boca. Otro 22.2% de los casos eran pacientes de ocupación domestica que al igual que el caso anterior constituye un riesgo para la transmisión de la infección porque en este tipo de trabajo existe frecuentemente el contacto con fómites y sustancias orgánicas que favorecen la enfermedad. Cabe destacar que también un 22.2% de los casos eran médicos, que por su profesión están expuestos a adquirir patologías infectocontagiosas si no se recurre al lavado de manos de forma rutinaria y eficaz, esto nos hace pensar que como mencionamos previamente no es sólo un factor como la escolaridad o la ocupación lo que predispone a la aparición de los diferentes tipos de parásitos , sino que esta sea multifactorial o sean factores del huésped los que ayudan a proteger o autolimitar la enfermedad.

Con respecto a la procedencia, se encontró que la mayoría de casos de criptosporidiosis provenían de zonas rurales en un 55.5% (5 casos) y solo un 44.4% (4 casos) eran de zonas urbanas, esto debido a la falta de acceso al agua potable en las regiones rurales que según ENDESA 2011/2012 proviene principalmente de pozos que durante la época de invierno pueden contaminarse fácilmente y que coincide con el hecho de que la mayoría de los casos se

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

obtuvieron en los meses de invierno.¹³ En los pacientes sin criptosporidiosis, el 100% de los casos (21 pacientes), eran de zonas urbanas, esto quizás por la distribución del parásito que aunque es cosmopolita es más frecuente en áreas rurales o poco higiénicas.

En relación a las comorbilidades, la mayoría de los casos positivos no tenían enfermedades crónicas asociadas en un 77.7% (7 casos) lo que lleva a la conclusión de que cualquier individuo esta propenso a adquirir la patología. Se encontró que la enfermedad mas asociada a la criptosporidiosis es la diabetes mellitus en un 6.6% probablemente por la alteración del sistema inmunológico que conlleva esta última. Es interesante mencionar que no hubieron casos de criptosporidiasis en pacientes con VIH a pesar de ser esta infección la principal causa de diarrea en estos pacientes, esto debido a que 3 de los 4 pacientes incluidos en el estudio estaban tomando terapia antirretroviral y este ultimo según la literatura consultada constituye el tratamiento de la criptosporidiosis en pacientes con VIH.

Se encontró que la mayor parte de los pacientes con criptosporidiosis en un 77.7% (7 casos) tenían fiebre. El resto de los pacientes de este grupo, en igual frecuencia 33.3% habían tenido tos, pérdida de peso, nauseas y vómitos lo que influye de forma negativa en el estado nutricional de los enfermos. En el grupo de pacientes sin *Cryptosporidium spp*, el síntoma predominante fue el dolor abdominal en un 71.4% (15 pacientes) y en menor frecuencia la pérdida de peso. En este grupo de pacientes ninguno aquejaba tos al momento del interrogatorio, por lo que se deduce que este síntoma ante un paciente con diarrea de etiología no definida nos podría hacer sospechar en el diagnostico de criptosporidiosis al igual que la pérdida de peso y la fiebre.

En relación a las complicaciones que presentaron los pacientes con criptosporidiosis se encontró que fue la insuficiencia renal aguda con un 33.3%, seguida de la deshidratación en un 22.2% que sumado al hecho de que la mayoría de los casos fueron diarreas crónicas, conlleva a otras complicaciones tales como desnutrición proteico calórica, que en este estudio se encontró hasta en el 11.1% de los pacientes con tinción de Kinyoun positiva. Inclusive en este grupo de

¹³ Distribución porcentual de servicios básicos en las viviendas: electricidad, combustible para cocinar, fuente de agua y eliminación de excretas por área de residencia, según características seleccionadas. ENDESA Nicaragua 2011 /12.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

pacientes se reportó un caso de muerte el cual se trató de un paciente masculino portador de una enfermedad renal crónica que acudió por diarrea aguda con posterior obstrucción intestinal, intervenido quirúrgicamente 24 hrs posterior a su ingreso y que falleció por un shock séptico en su post quirúrgico inmediato, evidenciando por tanto la importancia que tiene esta enfermedad de no ser diagnosticada y tratada de forma adecuada.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

CONCLUSIONES.

- La prevalencia del *Cryptosporidium spp* demostrado por tinción de Kinyoun positiva en muestras de heces de pacientes ingresados con diarrea en el servicio de medicina interna del HALF durante mayo a Noviembre del 2014 fue del 30%.
- La distribución de la enfermedad es cosmopolita aunque predomina en provenientes del sector rural y poblaciones con oficios menores que implican movilización hacia diferentes regiones o exposición a ambientes de pobre control de calidad en la elaboración de los alimentos.
- La enfermedad se presenta con más frecuencia como diarrea crónica con pérdidas de líquidos y desnutrición e incluso la muerte.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

RECOMENDACIONES.

A nivel del MINSA:

- Que el ministerio de salud provea dentro de los medios diagnósticos disponibles la tinción de Kinyoun en unidades de salud de atención primaria y secundaria para el diagnóstico precoz del *Cryptosporidium spp*.
- Que se incluya dentro de la lista básica de medicamentos nacional a la nitaxozanida por ser el fármaco de elección para la criptosporidiosis.

A nivel Hospitalario (HALF):

- Capacitar a todo el personal que trabaja en laboratorio para la realización de la tinción de Kinyoun.
- Promover el lavado de manos en el personal de salud, pacientes y familiares que asisten al Hospital Antonio Lenin Fonseca.
- Garantizar la realización de examen de heces y citología fecal en HALF como estudio de rutina a los pacientes con cuadros enterales tanto agudos como crónicos.

A nivel de centros de atención primaria:

- Brindar charlas educativas a los pacientes y personal médico y de enfermería sobre el correcto lavado de manos.
- Promover hábitos higiénicos adecuados a la población, incluyendo el depósito apropiado de la basura dentro y fuera de los hogares.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

ACRONIMOS

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

HALF: Hospital Antonio Lenin Fonseca.

LES: Lupus eritematoso sistémico.

IRC: Insuficiencia renal crónica.

Spp: Especie

TARA: Terapia antirretroviral.

VIH: Virus de inmunodeficiencia adquirido

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

BIBLIOGRAFIA

1. Abubacar I, Aliyu SH, Arumugam C, et al. Treatment of cryptosporidiosis in immunocompromised individuals: systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol* 2007; 63(4): 387-393.
2. Botero. D diarreas de origen parasitario en Colombia. *Salud Uninorte*. 1(3). 201-205,1984.
3. Caccio Sm, Pozio E. Advances in the epidemiology, diagnosis and treatment of cryptosporidiosis. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2006; 4(3): 429-443.
4. Caccio S, AThompson, J McLauchlinetal. Unravelling *Cryptosporidium* and *Giardia* epidemiology. *Trends of Parasitol*. 2005; 21 (9): 430-437.
5. Características de los Hogares y de la población Endesa 2011/2012.
http://www.inide.gov.ni/endesa/Endesa11_12/HTML/endesa11/assets/common/downloads/Informepreliminar.pdf
6. Chacín-Bonilla L. Importancia de las diferentes especies y genotipos de *Cryptosporidium* en Salud Pública. *Investig Clin* 2001; 42(2): 83-5.
7. Chacín-Bonilla L. Criptosporidiosis en humanos. Revisión. *Invest Clin* 1995;36(4):207-50.
8. Chen XM, JS Keithly, CV Paya et al. Cryptosporidiosis. *N Engl J Med*. 2002; 346 (22): 1723-1731.
9. Chen XM, SP O'Hara, BQ Huang etal. Localized glucose and water influx facilitates *Cryptosporidium parvum* cellular invasion by means of modulation of host cell membrane protrusion. *PNAS*. 2005; 102 (18): 6338-6343.
10. Chiodo PG, Sparo MD, Pezzani BC, et al. In vitro and in vivo effects of *Enterococcus faecalis* CECT7121 on *Toxacara canis*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2010: 105(5): 615-620.
11. Criptosporidiosis o Critosporidiasis. Departamento de microbiología y parasitología. UNAN-México Mayo 2014.
12. *Cryptosporidium*: un parasito emergente. Red de Helminología para América Latina y el Caribe. Buenos Aires. 2008.
13. *Cryptosporidiosis*: una zoonosis emergente. Argentina 2009.
13. *Cryptosporidium*: Cien años después. Noemí Lujan, Graciela Garbossa. 2008

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

14. Clavel P, A. Criptosporidiosis. Mesa Redonda. XII Ed. Curso Zoonosis Emergentes, Universidad de Verano de Teruel, 1996.
15. Current WL & García LS. Cryptosporidiosis. Clin Microbiol Rev 1991; 4:325-8.
16. Del Coco Vf, Cordoba MA, Basualdo JA. Criptosporidiosis: una zoonosis emergente. Rev Arg Microbiol 2009; 41 (3): 185-196.
17. Del Coco Vf, Cordoba MA, Basualdo JA. Cryptosporidium infection in calves from a rural area of Buenos Aires, Argentina. Vet parasitol 2008; 158(1-2): 31-35.
18. Fayer R. Cryptosporidium: a water-borne zoonotic parasite. Vet Parasitol 2004; 126: 37-56.
19. Food and Drugs Administration. Disponible en: <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/EnforcementActivitiesbyFDA/WarningLettersandNoticeofViolationLettestoPharmaceuticalCompanies/UCM168522.pdf>. 2010.
20. Foulquié Moreno MR, Sarantinopoulos P, Tsakalidou E, et al. The role and application of enterococci in food and health. Int J Food Microbiol 2006; 106(1):1-24.
21. Guardis, M. Cryptosporidium. En: Microbiología biomedica, Basualdo JA (Ed.) 2° edición, Atlante. Buenos Aires. 2006; 1188-1193.
22. Gargala G. Drug treatment and novel drug target against Cryptosporidium. Parasite. 2008; 15(3): 275-281.
23. White AC, Chappell CL, Hayat CS, et al. Paromomycin for cryptosporidiosis in AIDS: a prospective, double-blind trial. J infect Dis 1994; 170:419-24.
24. Kadappu KK, Nagaraja M, Rao P, et al. Azithromycin as treatment for cryptosporidiosis in human immunodeficiency virus disease. J Postgrad Med 2002; 48(3): 179-181
25. Mandell Douglas Bennet. Enfermedades infecciosas. Séptima edición.
26. Prevalence and molecular characterization of Cryptosporidium in schoolchildren from department of Rio San Juan (Nicaragua).
27. Revista Argentina de Microbiología (2009) 41:185-196
28. Smith HV, SM Caccio), N Cook et al. Cryptosporidium and Giardia as foodborne zoonoses. Vet Parasitol. 2007; 149(1-2):29-40.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

29. Stockdale HD, Spencer J, Blagburn B. Prophylaxis and chemotherapy. En: *Cryptosporidium and cryptosporidiosis*. Fayer R and Xiao L (Ed), 2 edition, CRC Press. New York 2007: 255-287.
30. Xiao L, Y Feng. Zoonotic cryptosporidiosis. *FEMS Immunol Med Microbiol*. 2008:115.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

ANEXOS

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION DEL ESTUDIO
PREVALENCIA DEL CRYPTOSPORIDIUM SPPS EN PACIENTES CON DIARREA
INGRESADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL
ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA DURANTE AL Año 2014**

No de ficha

No de expediente

I. Tinción de Kinyoun:

- Positiva_____
- Negativa_____

II. Datos generales:

- Edad:_____
- Sexo:_____
- Escolaridad:_____
- Ocupación:_____
- Procedencia:_____

III. Comorbilidades(conteste sí o no)

- Diabetes mellitus:_____
- Infección por VIH:_____
- Colagenopatias:_____
- Ninguna_____

IV. Sintomatología asociada a la diarrea(marque con una “x”):

- Fiebre:_____
- Dolor abdominal:_____
- Nauseas:_____
- Vómitos:_____
- Tos:_____
- Pérdida de peso:_____

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

V. Complicaciones presentadas (marque con una “x”):

- Deshidratación:____
- Insuficiencia renal aguda:____
- Desnutrición proteico calórica:____
- Muerte:____

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Tabla No 1

Frecuencia de distribución de casos de diarrea según mes en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del HALF desde Mayo del 2014 a Noviembre del 2014.

Mes	Prevalencia	
	No	%
Mayo	4	13.3
Junio	4	13.3
Julio	8	26.7
Agosto	6	20.0
Septiembre	3	10.0
Octubre	2	6.7
Noviembre	3	10.0
Total	30	100.0

Fuente: Expediente clínico

Tabla No 2.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

Tinción de Kinyoun	PREVALENCIA	
	No	%
Positiva	9	30.0
Negativa	21	70.0
Total	30	100.0

Fuente: Expediente Clínico.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Tabla No 3.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes según tipo de diarrea, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

Tinción de Kinyoun	Tipo de diarrea				Total	
	Aguda		Cronica		No	%
	No	%	No	%		
Positiva	4	44.4	5	55.9	9	30
Negativa	11	52.3	10	47.6	21	70
Total	15	50	15	50	30	100

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla No 4.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según edad, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

Tinción de Kinyoun	Edad								Total	
	15 a 30 años		31 a 46 años		47 a 62 años		>62 años		No	%
	No	%	No	%	No	%	No	%		
Positiva	2	22.2	0	0	5	55.5	2	22.2	9	30
Negativa	9	42.8	1	4.7	5	23.8	6	28.5	21	70
Total	11	36.6	1	3.3	10	33.3	8	26.6	30	100

Fuente: Expediente clínico

Tabla No 5.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según sexo, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

Tinción de Kinyoun		Sexo					
		Masculino		Femenino		Total	
		No	%	No	%	No	%
Positiva	7	77.7	2	22.2	9	30	
Negativa	16	76.19	5	23.8	21	70	
Total	23	76.6	7	23.3	30	100	

Fuente: Expediente clínico.

Tabla No 6.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según escolaridad, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

Tinción de Kinyoun	Escolaridad										Total	
	Analfabeta		Primaria		Secundaria		Bachiller		Universitario		No	%
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%		
Positiva	0	0	5	55.5	0	0	2	22.2	2	22.2	9	30
Negativa	6	28.5	3	14.2	7	33.3	3	14.2	2	9.5	21	70
Total	6	20	8	26.6	7	23.3	5	16.6	4	13.3	30	100

Fuente: Expediente clínico

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Tabla No 7.

Prevalencia del Cryptosporidium spp demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según ocupación, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.

Tinción de Kinyoun	Ocupación																								Total			
	Abogado		Amade casa		Barbero		Chofer		Comerciante		Domestica		Estudiante		Medico		Ninguna		Obrero		Relojero		Transportista		N	%		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Positiva	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	30
Negativa	1	4	2	9	0	0	1	4	0	0	0	0	2	9	0	0	1	4	3	1	1	4	1	4	4	1	2	7
Total	1	3	2	6	2	6	1	3	2	6	2	6	2	6	2	6	1	3	3	1	1	3	1	3	3	1	3	1
		3		6		6		3		6		6		6		6		3		1		3		3		3		0

Fuente: Expediente Clínico

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Tabla No 8.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según procedencia, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

Tinción de Kinyoun	Procedencia				Total	
	Rural		Urbana		No	%
	No	%	No	%		
Positiva	5	55.5	4	44.4	9	30
Negativa	0	0	21	100	21	70
Total	4	13.3	26	86.6	30	100

Fuente: Expediente Clínico

Tabla No 9.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según comorbilidades, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

Tinción de Kinyoun	Comorbilidades												Total	
	Ninguna		Artritis Reumatoidea		DM2		LES		VIH con TARA		VIH sin TARA		No	%
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%		
Positiva	7	77.7	0	0	2	22.2	0	0	0	0	0	0	9	30
Negativa	10	47.6	1	4.7	5	23.8	1	4.7	3	14.2	1	4.7	21	70
Total	17	56.6	1	3.3	7	23.3	1	3.3	3	10	1	3.3	30	100

Fuente: Expediente clínico

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Tabla No 10.

Sintomatología de los pacientes con diarrea ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.

<i>Sintomas</i>		<i>Tinción de Kinyoun</i>				<i>Total</i>	
		<i>Positiva</i>		<i>Negativa</i>		<i>No</i>	<i>%</i>
		<i>No</i>	<i>%</i>	<i>No</i>	<i>%</i>		
<i>Dolor abdominal</i>	<i>Si</i>	2	22.2	15	71.4	17	56.6
	<i>No</i>	7	77.7	6	28.5	13	43.3
<i>Fiebre</i>	<i>Si</i>	7	77.7	9	42.8	16	53.3
	<i>No</i>	2	22.2	12	57.14	14	46.6
<i>Nauseas</i>	<i>Si</i>	3	33.3	14	66.6	17	56.6
	<i>No</i>	6	66.6	7	33.3	13	43.3
<i>Tos</i>	<i>Si</i>	3	33.3	0	0	3	10
	<i>No</i>	6	66.6	21	100	27	90
<i>Perdida de peso</i>	<i>Si</i>	3	33.3	2	9.5	5	16.6
	<i>No</i>	6	66.6	19	90.4	25	83.3
<i>Vomitos</i>	<i>Si</i>	3	33.3	14	66.6	17	56.6
	<i>No</i>	6	66.6	7	33.3	13	43.3
<i>Total</i>		9	30	21	70	30	100

Fuente: Expediente Clínico

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Tabla No 11.

Complicaciones de los pacientes con diarrea ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.

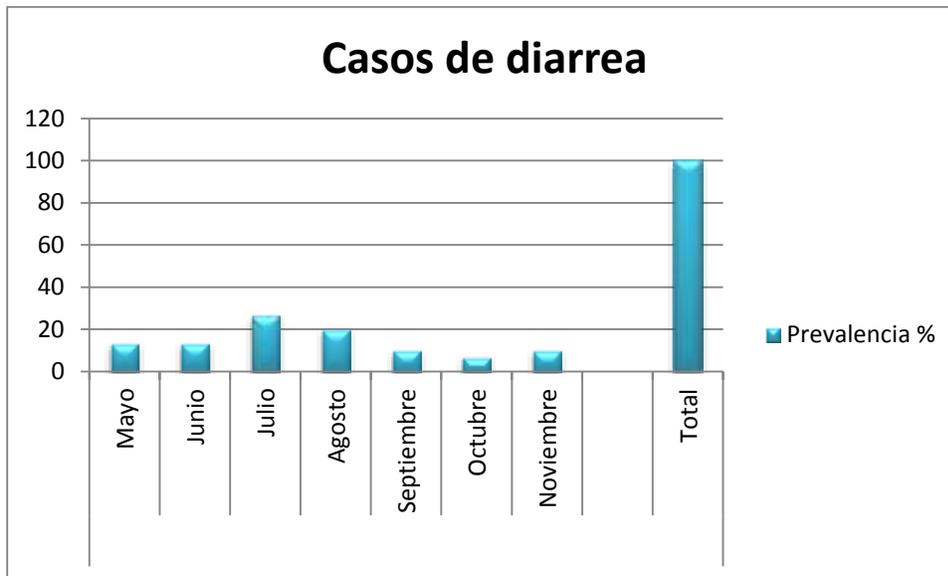
Complicaciones		Tinción de Kinyoun				Total	
		Positiva		Negativa			
		No	%	No	%	No	%
Ninguna	Si	1	11.1	11	52.3	12	40
	No	8	88.8	10	47.6	18	60
Deshidratacion	Si	2	22.2	9	42.8	11	36.6
	No	7	77.7	12	57.1	19	63.3
Insuficiencia renal aguda	Si	3	33.3	8	38	11	36.6
	No	6	66.6	13	61.9	19	63.3
Desnutricion proteico calorica	Si	1	11.1	0	0	1	3.3
	No	8	88.8	21	100	29	96.6
Muerte	Si	1	11.1	0	0	1	10
	No	8	88.8	21	100	29	90
Total		9	30	21	70	30	100

Fuente: Expediente Clínico

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 1.

Frecuencia de casos de diarrea según mes en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del HALF desde Mayo del 2014 a Noviembre del 2014.

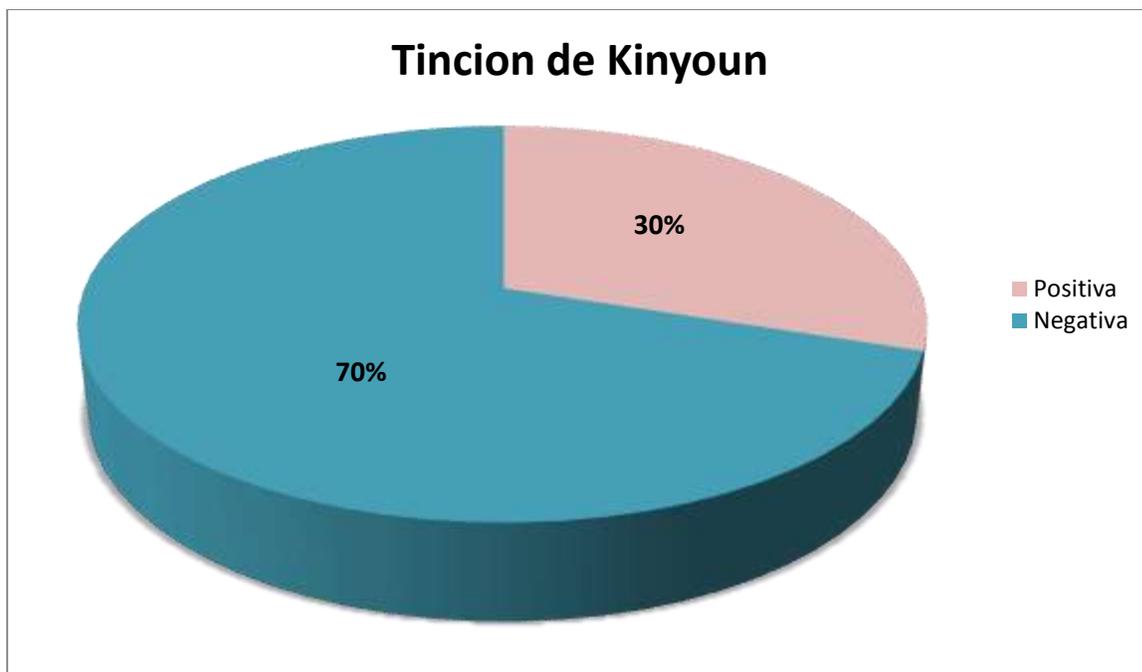


Fuente: Tabla 1.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 2.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

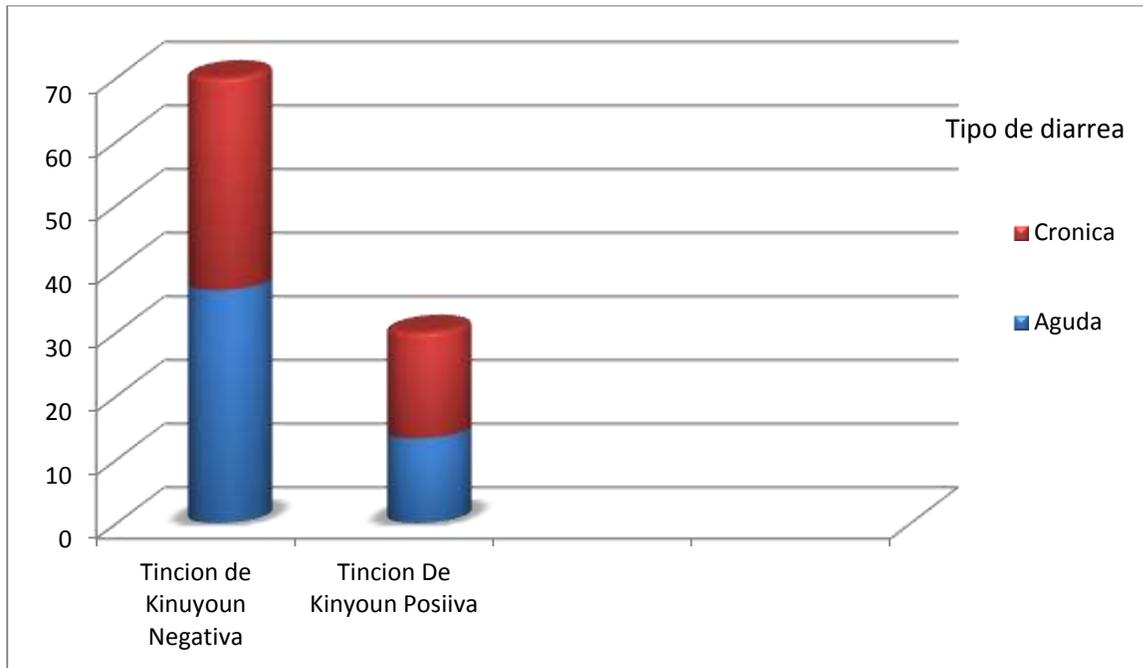


Fuente: Tabla 2.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 3.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp* demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes según tipo de diarrea, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

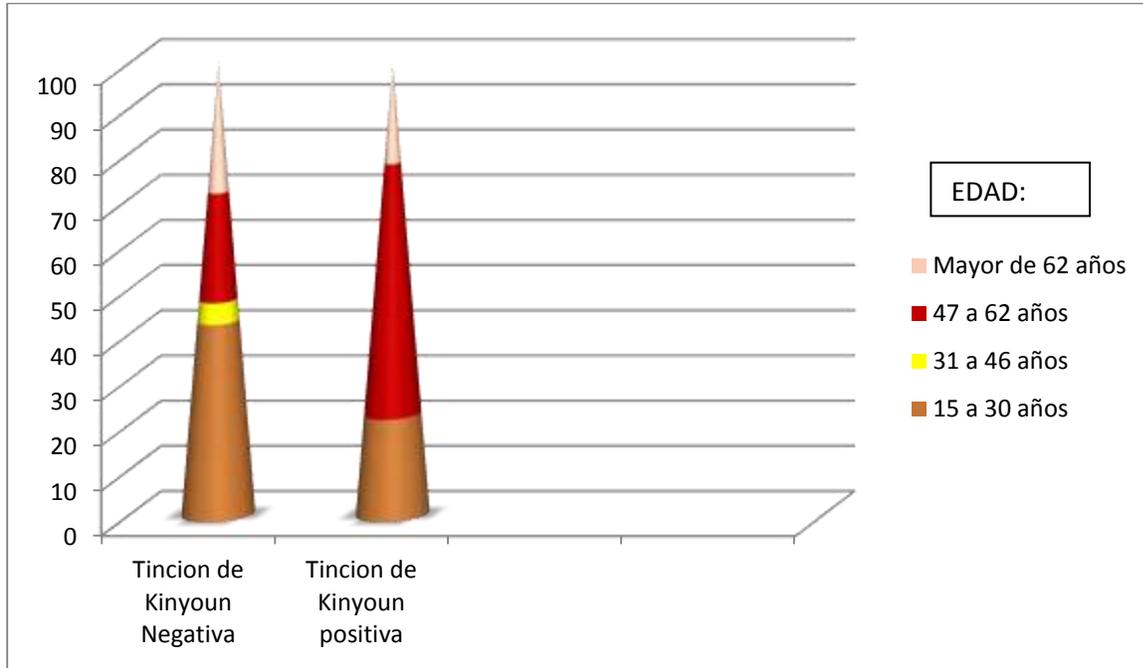


Fuente: Tabla 3.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 4.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes según edad, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

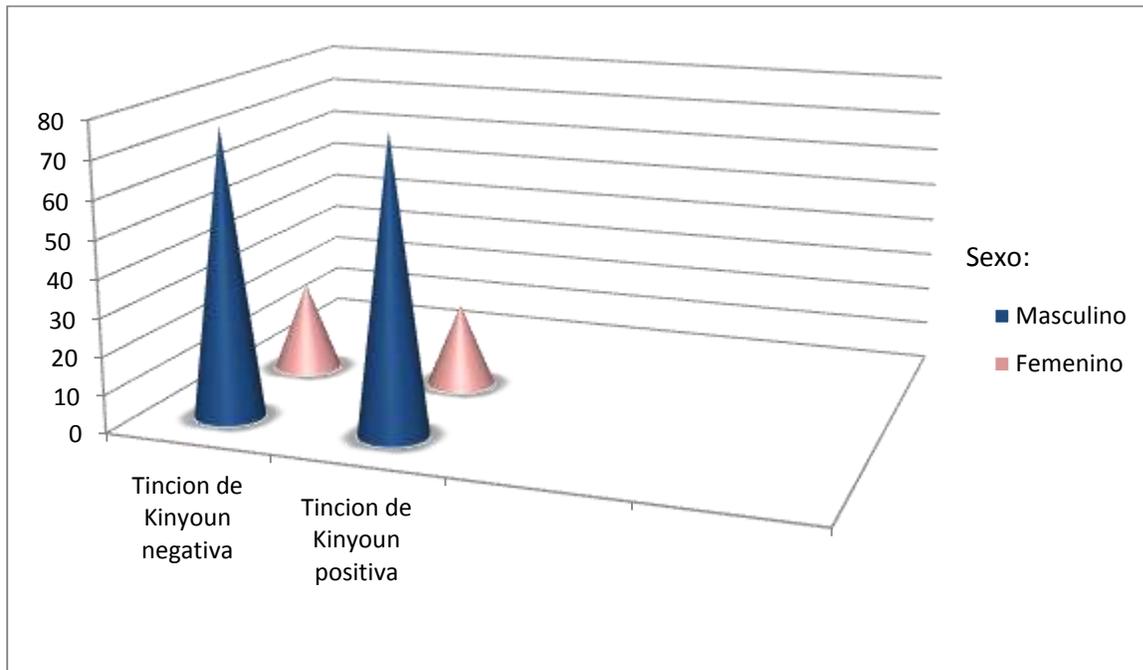


Fuente: Tabla 4.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 5.

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según sexo, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

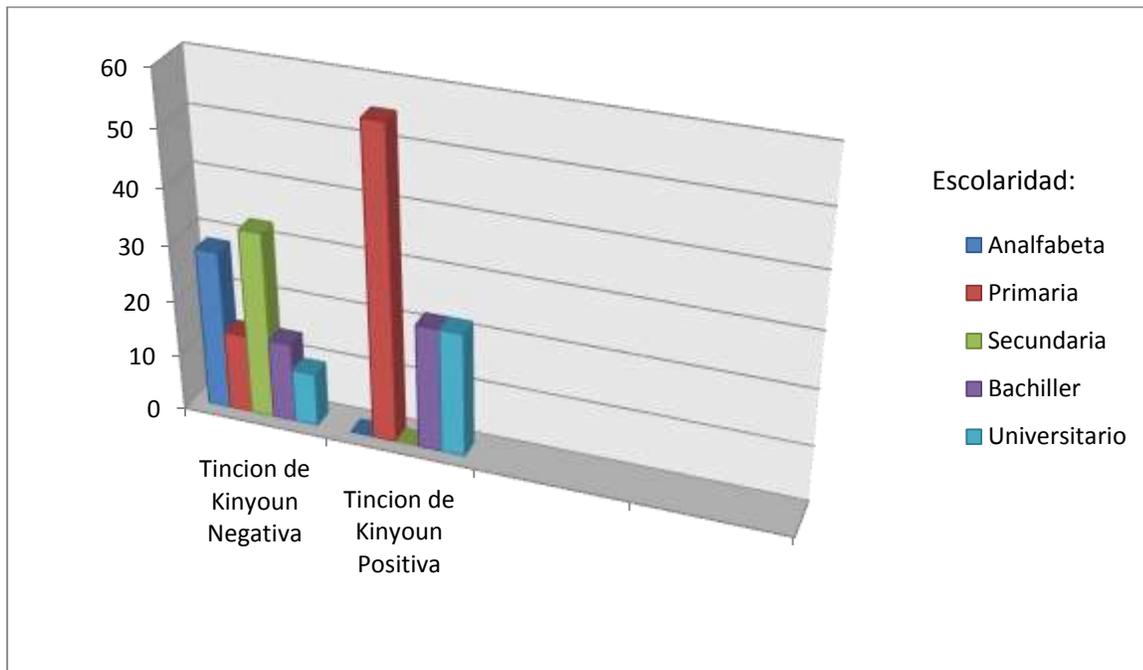


Fuente: Tabla 5.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 6

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp* demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según escolaridad, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

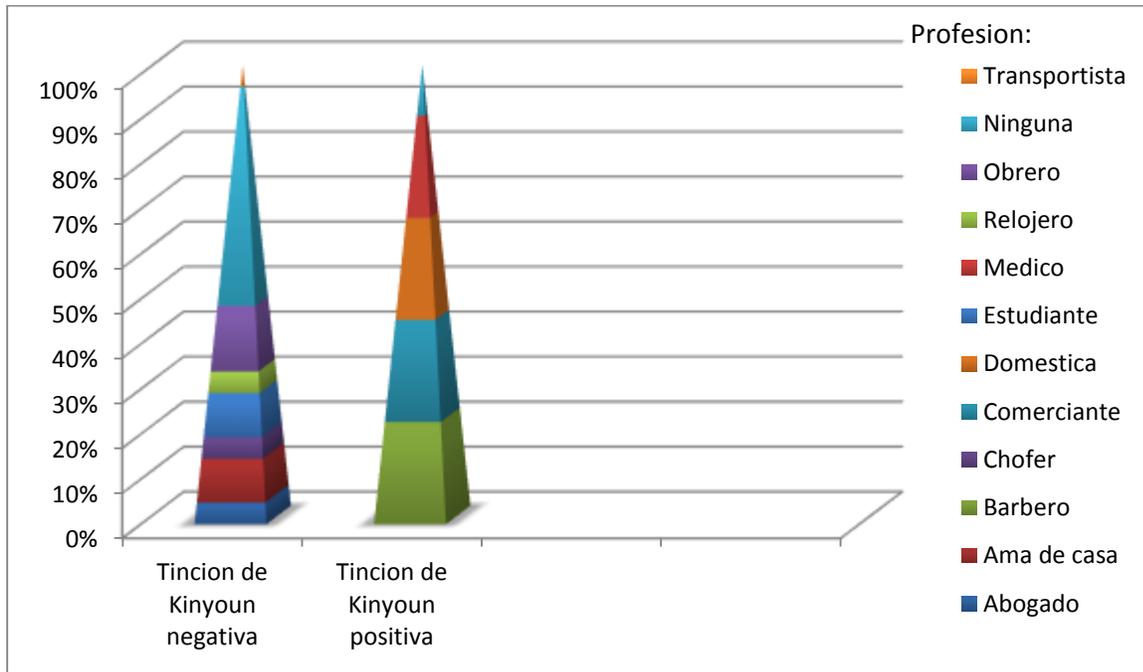


Fuente: Tabla 6.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 7

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp*s demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según profesión, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

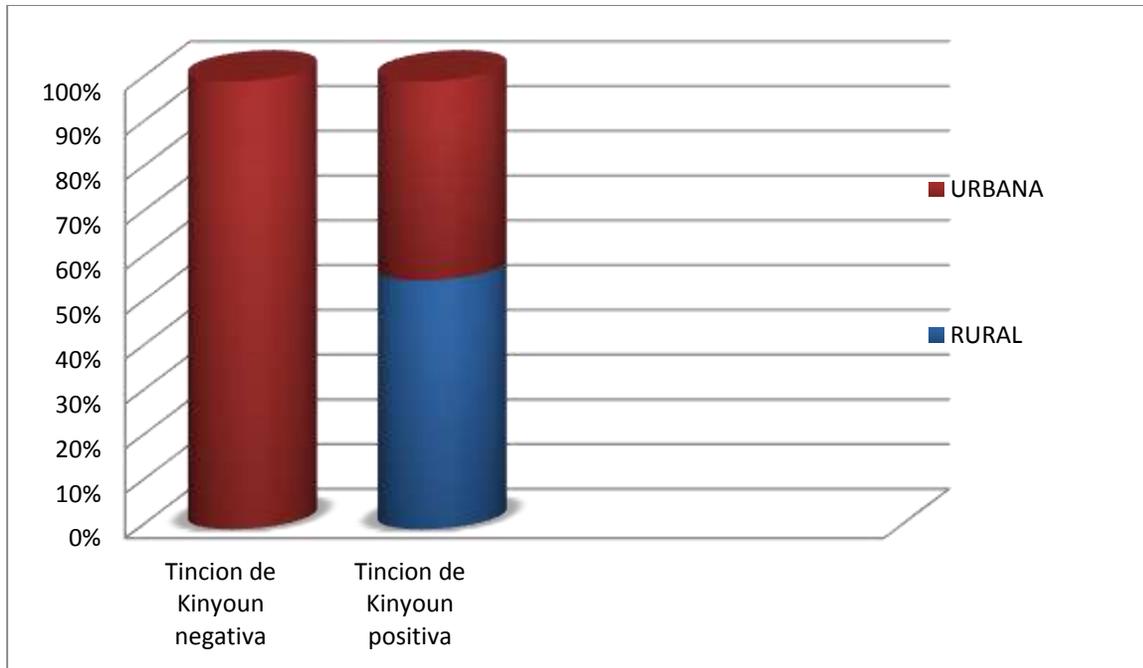


Fuente: Tabla 7.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 8

*Prevalencia del *Cryptosporidium spp* demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según procedencia, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.*

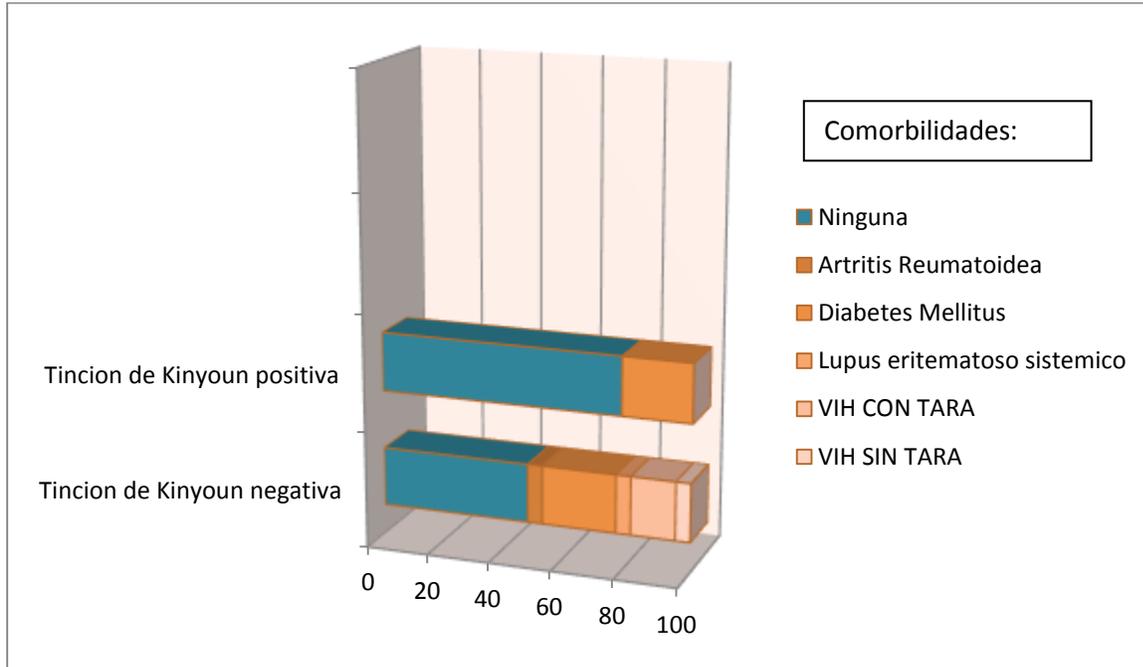


Fuente: Tabla 8.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 9

Prevalencia en porcentaje del Cryptosporidium spp demostrado por tinción de Kinyoun en muestras de heces de pacientes con diarrea según comorbilidades, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.

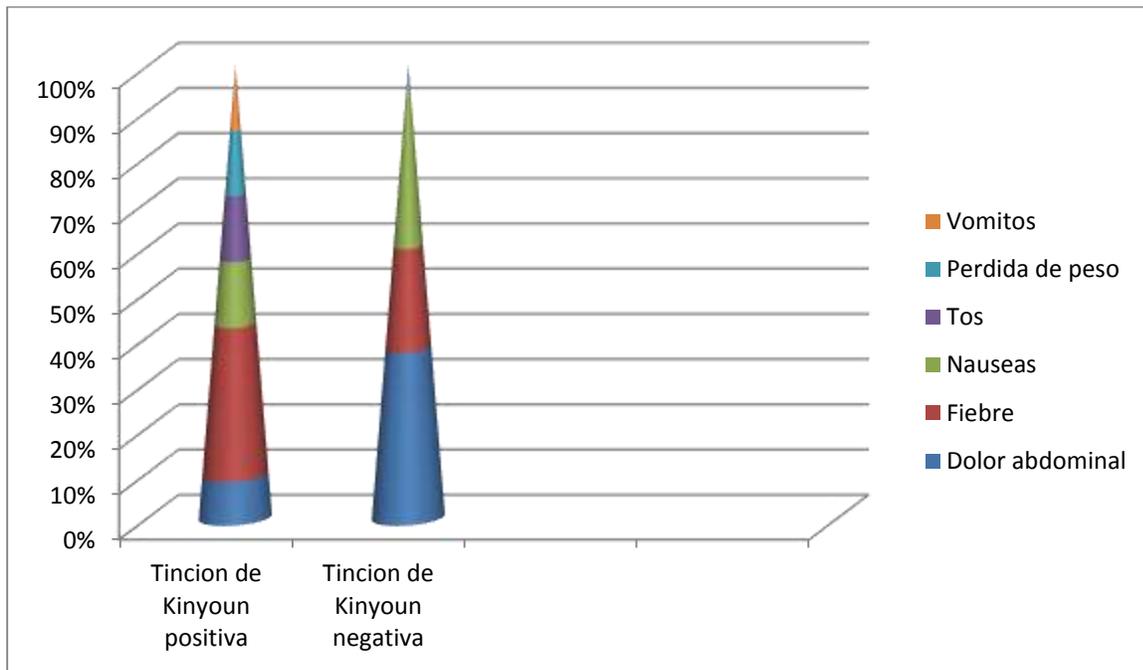


Fuente: Tabla 9

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 10

Sintomatología de los pacientes con diarrea ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.

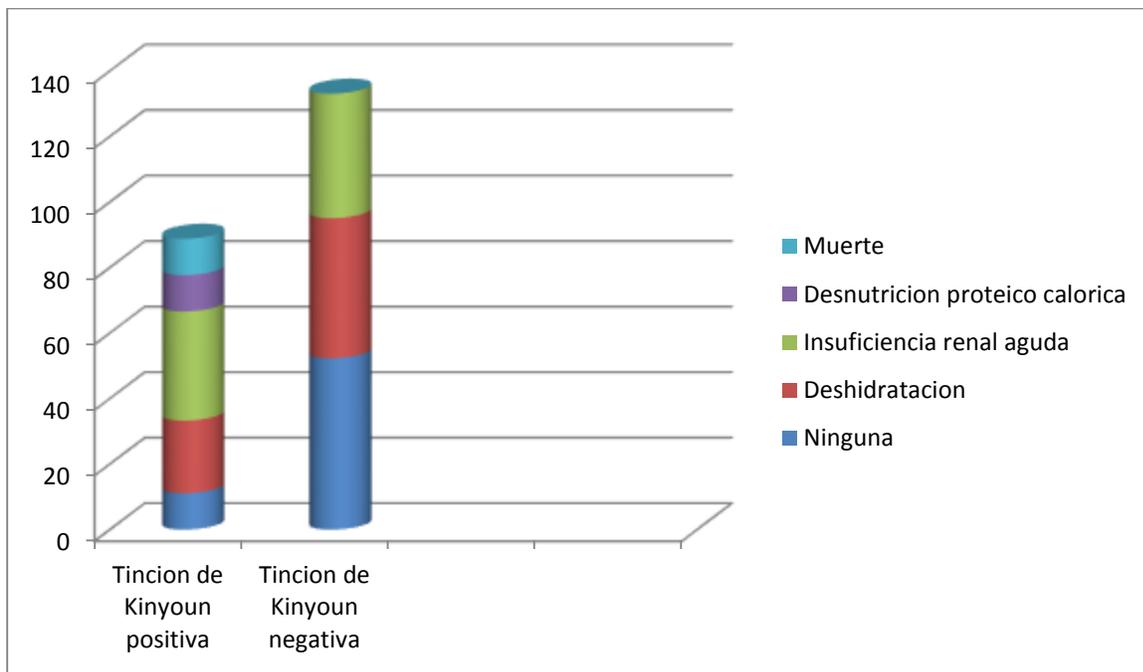


Fuente: Tabla 10.

Prevalencia del *Cryptosporidium spp* en pacientes con diarrea ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período comprendido de Mayo a Noviembre del año 2014.

Grafico 11.

Complicaciones de los pacientes con diarrea, ingresados en el servicio de medicina interna del HALF en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2014.



Fuente: Tabla 11.