

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



**Coccidiosis intestinal en estudiantes de la Institución
Educativa Pública N°38867/Mx-P, Miraflores. Ayacucho
2011.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE BIÓLOGA
ESPECIALIDAD DE MICROBIOLOGÍA**

PRESENTADO POR:

BACH. DIANA MENDOZA MEDRANO

**AYACUCHO – PERÚ
2013**

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

RDN N° 138-2012-FCB-D

Bach. Diana Mendoza Medrano

En la ciudad de Ayacucho, siendo las 4:15 pm. de la tarde del diecinueve de setiembre del dos mil trece, reunidos en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, bajo la presidencia del Dr. Tomás Castro Carranza (Decano), actuando como miembros del jurado calificador el Dr. Víctor Humberto Alegría Valeriano, Mg. Rosa G. Guevara Montero, Mg. Serapio Romero Gavilán, actuando como secretaria encargada la Mg. Rosa Guevara Montero en mérito al Memorándum N° 604 – 2013 – UNSCH – FCB del 12 de Setiembre del 2013, quienes recepcionaron la exposición de la tesis titulada Coccidiosis Intestinal en estudiantes de la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx-P- Miraflores Ayacucho 2011, presentado por la Bachiller Diana Mendoza Medrano quien pretende optar el título profesional de Biólogo con mención en la especialidad de Microbiología.


Luego de verificar la documentación correspondiente, el presidente del jurado evaluador instruye a la sustentante que cuenta con cuarenta y cinco minutos de tiempo para exponer su trabajo de investigación, según el reglamento.

Concluida la etapa de exposición, el presidente del jurado evaluador, invita a los miembros del jurado calificador a realizar las preguntas, aclaraciones que crean por conveniente.

Concluida la etapa de preguntas y aclaraciones formuladas por los miembros del jurado evaluador, el presidente invita a la señorita sustentante y al público asistente a abandonar momentáneamente el Auditorio para que los miembros del jurado evaluador puedan realizar las deliberaciones correspondientes y calificar, en privado, el trabajo de investigación, al cabo del cual arribaron al siguiente resultado:

Miembro del jurado	Exposición	Rpta. Preg.	Promedio
Dr. Víctor Alegría Valeriano	17	16	17
Mg. Rosa Guevara Montero	17	16	17
Mg. Serapio Romero Gavilán	18	16	17
	Promedio Final:		17

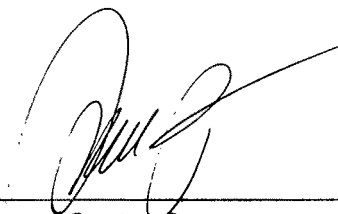
Luego de concluida la etapa de calificación la señorita sustentante ha obtenido la nota aprobatoria de Diecisiete (17). El presidente del jurado evaluador invitó a la señorita sustentante y al público asistente a ingresar al Auditorio en el que comunicó sobre los resultados, culminando el presente acto académico a las siete y diez de la noche del cual dan fe los miembros del jurado evaluador, estampando sus firmas al pie del presente acta.



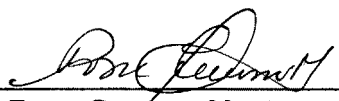
Dr. Víctor H. Alegria Valeriano
Miembro



Mg. Serapio Romero Gavilán.
Miembro - Asesor



Dr. Tomas Castro Carranza
Presidente



Mg. Rosa Guevara Montero
Miembro - Secretario

A Dios Todopoderoso, con mucho amor y respeto a mi padre Francisco, por su constante apoyo incondicional en mi formación profesional y personal y a la memoria de mi madre Eva Luz.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi agradecimiento a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, segunda Universidad fundada en el país por haberme acogido durante mi formación profesional.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Biológicas, de la Escuela de Formación Profesional de Biología quienes me facilitaron los conocimientos necesarios para mi formación profesional y en forma especial al Blgo. Serapio Romero Gavilán por su asesoramiento.

Al Laboratorio de Micología, Epidemiología y Parasitología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por haberme permitido procesar mis muestras.

A la Clínica Santa María Magdalena en la persona del Blgo. Pablo Acosta García por haberme permitido procesar parte de las muestras en estudio.

Al Director y padres de familia de la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx-P, Miraflores, por haberme brindado su confianza y por darme la oportunidad de realizar la presente investigación.

A la Biga. Rosa Grimesa Guevara Montero por el apoyo brindado en la identificación de los parásitos.

A todas las personas que de alguna forma me apoyaron en la ejecución y finalización de mi trabajo de tesis.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	v
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	4
2.2. ASPECTOS GENERALES.....	5
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN.....	28
3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	28
3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	28
3.4. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.....	28
3.5. OBTENCIÓN DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS.....	29
3.6. RECOLECCIÓN DE MUESTRA BIOLÓGICA.....	30
3.7. IDENTIFICACIÓN DEL PARÁSITO.....	30
3.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	31
IV. RESULTADOS.....	32
V. DISCUSIÓN.....	41
VI. CONCLUSIONES.....	51
VII. RECOMENDACIONES.....	52
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS	

**Coccidiosis intestinal en estudiantes de la Institución Educativa
Pública N° 38867/Mx-P, Miraflores. Ayacucho 2011.**

Autor: Bach. Diana, MENDOZA MEDRANO

Asesor: Mg. Blgo. Serapio, ROMERO GAVILÁN

RESUMEN

Se realizó el presente trabajo de investigación con el objetivo de conocer la frecuencia de coccidios intestinales. En una muestra de 115 estudiantes de la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx-P, Miraflores. Ayacucho 2011, se tomó aproximadamente 10 g de heces en vasos descartables; la que fue procesada mediante la Técnica de Sedimentación Espontánea de Tello para la búsqueda e identificación de *Blastocystis hominis* y por la Técnica de Ziehl Neelsen Modificado para la búsqueda e identificación de *Cryptosporidium sp.* se encontró 59,35% de estudiantes parasitados con *Blastocystis hominis*, 16,45% parasitados con *Cryptosporidium sp.* y 82,58% de estudiantes presentaron otros enteroparásitos.

Respecto a los factores asociados con la coccidiosis intestinal, el sexo, edad, disposición de excretas, consumo de agua, lavado de manos antes de comer, no presentaron asociación estadística ($p > 0,05$), pero si la crianza de animales, lavado de manos después de ir al baño y eliminación de basuras ($p < 0,05$).

Palabras clave: Prevalencia, Blastocistosis, *Blastocystis hominis*, Criptosporidiosis, *Cryptosporidium sp.*

**Intestinal Coccidiosis students N° 38867/Mx Public Educational Institution - P,
Miraflores. Ayacucho 2011.**

Author: Bach. Diana, MENDOZA MEDRANO

Advisor: Mg. Blgo. Serapio, ROMERO GAVILÁN

ABSTRACT

We conducted this research in order to determine the frequency of intestinal coccidian. In a sample of 115 students of School N° 38867/Mx-P Public, Miraflores. Ayacucho 2011, it took about 10 g of feces in disposable cups, which was processed by Spontaneous Sedimentation Technique Tello for the search and identification of *Blastocystis hominis* and the Ziehl Neelsen Modified technique for search and identification of *Cryptosporidium sp.* found 59,35 % of students parasitized with *Blastocystis hominis*, 16,45% parasitized with *Cryptosporidium sp.* and 82,58 % of students had other intestinal parasites.

Regarding factors associated with intestinal coccidiosis, sex, age, excreta disposal, water consumption, washing hands before eatin, did not show statistical association ($p > 0,05$), but if the breeding of animals, washing hands after using the toilet and waste disposal ($p < 0,05$).

Keywords: Prevalence, Blastocystosis, *Blastocystis hominis*, Cryptosporidiosis, *Cryptosporidium sp.*

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales constituyen un importante problema de salud principalmente para los países en vías de desarrollo. Si bien no causan mortalidad directa, sí importante morbilidad, pudiendo ser asintomáticas y disminuir el potencial educativo en los niños. Por ello, es importante el diagnóstico y tratamiento temprano ya que varios estudios muestran relación entre las infecciones parasitarias y consecuencias negativas en la función cognoscitiva, aprendizaje y anemia.

En el Perú, las parasitosis intestinales tienen alta prevalencia. Al parecer uno de cada tres peruanos es portador de uno o más parásitos en el intestino. Los niños constituyen el grupo poblacional más afectado. Diferentes estudios muestran un predominio de helmintos en la selva y de protozoos en la costa y sierra. Asimismo, dentro de estas regiones existe variación de la infección parasitaria entre la población rural y urbana. Entre los protozoarios patógenos más frecuentes destaca *Giardia lamblia* y entre los helmintos: *Hymenolepis* y *Enterobius*.

Se ha establecido una relación entre las enteroparasitosis y la desnutrición; por lo que sería importante que en los planes de lucha contra la desnutrición infantil se considere el diagnóstico y tratamiento específico de estos parásitos, ya que ¿de qué valdría que se nutra bien a un niño si tiene un parásito que le impide absorber adecuadamente los nutrientes de esos alimentos? Como consecuencia

se puede producir efectos negativos en el desarrollo físico y mental, marcando su capacidad productiva futura y por ende en el desarrollo socioeconómico de la comunidad (Álvarez, 2011).

Los coccidios intestinales (protozoarios patógenos) se consideran también parásitos oportunistas porque aparecen con más frecuencia cuando existe una baja de defensas en el hospedero. Los protozoarios que se han visto involucrados en los procesos gastrointestinales son: *Cryptosporidium parvum*, *Cyclóspora cayetenensis*, *Isospora belli* y *Blastocystis hominis*. El hábitat de estos parásitos es el tubo digestivo, duodeno y en la porción inicial del yeyuno. Su principal mecanismo de acción es la destrucción de las células epiteliales del borde en cepillo de la mucosa intestinal.

La coccidiosis intestinal es asintomática en la mayoría de los individuos, no así en los individuos inmunocomprometidos como personas que padecen leucemia, cáncer, VIH en donde los síntomas suelen ser graves debido al número de evacuaciones que estos pacientes presentan (hasta diez o más evacuaciones en 24 horas), hay dolor epigástrico (boca del estómago), pérdida de apetito y picazón anal y estos síntomas pueden presentarse de manera gradual o abrupta. La coccidiosis intestinal está considerada dentro de las zoonosis y tienen no solamente como huésped al humano, sino que tienen como huésped natural a mamíferos domésticos, silvestres y aves de corral.

Para el diagnóstico de la coccidiosis intestinal se necesita un microscopista experto ya que algunos de estos parásitos miden de 2 a 6 micrómetros y se necesita experiencia para su identificación, así como tinciones específicas para su observación al microscopio tales como Kinyoun y tinción tricrómica.

Debido a que todos estos coccidios intestinales se adquieren por malos hábitos higiénicos, su vía de entrada es la boca y la transmisión es fecal-oral por lo que se recomienda que se sigan las reglas básicas de higiene (Rincón, 2008).

Los coccidios intestinales se logran distinguir con la coloración de Ziehl Neelsen Modificado, uno de los exámenes no rutinarios que permiten su identificación y que en muchas ocasiones no se realiza si no es solicitado por el médico.

El presente trabajo se realizó planteando los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL

Conocer la frecuencia de coccidios intestinales en estudiantes de la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx-P, Miraflores. Ayacucho 2011.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los coccidios intestinales en estudiantes del nivel primario de la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx-P, Miraflores. Ayacucho 2011.
- Relacionar la frecuencia de coccidios intestinales con los factores asociados.

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO

Benenson (1990), menciona que las infecciones gastrointestinales producidas por *Cryptosporidium*, un protozooario intracelular de especie parvum, se ha identificado en más de 50 países de todos los continentes; sin embargo la mayor prevalencia alcanza en los países en desarrollo donde persiste las deficiencias sanitarias.

Torres y col (1992), examinaron muestras coprológicas de 970 personas de las comunidades ribereñas de la cuenca del río de Valdivia, Chile; con la finalidad de determinar la prevalencia de infección de *Blastocystis hominis* y otros parásitos intestinales. La mayor prevalencia se registró para *Blastocystis hominis* (61,8%), incrementándose con la edad del hospedador y con las viviendas sin condiciones sanitarias.

Gorman (1993), realizaron la investigación denominada prevalencia y características de las infecciones por *Blastocystis hominis* en niños. El trabajo fue realizado en un hospital pediátrico de Pittsburg, Pensilvania, de 1736 pacientes, 46 (3%) de niños presentaron *Blastocystis hominis*.

Calderón y Chirinos (1997), en el estudio sobre prevalencia de enteroparásitos en pacientes del Hospital Goyoneche (Arequipa), reportaron que el 15% de pacientes que acuden a este nosocomio presentaron cryptosporidiosis,

demostrándose la amplia distribución de este parasito en este ambiente, producto de las deficiencias sanitarias.

Sandoval (1999), indica que las enteroparasitosis afectan a 2 de cada 3 peruanos encontrándose mayor prevalencia de protozoos, el más frecuente *Giardia lamblia*, seguida de especies emergentes como *Cryptosporidium sp.*

Huamán y col (2002), estudiaron la frecuencia de Cryptosporidiosis en niños de la escuela de Maravillas del Distrito de Ayacucho, de 64 (100%) muestras de heces de niños del primer grado 34,4% presentaron *Cryptosporidium sp.*

García (2005), estudió la prevalencia de *Cryptosporidium sp* en niños menores de 10 años de edad en la comunidad campesina de Totorá distrito de Jesús Nazareno; reportó 19 casos de cryptosporidiosis, de los cuales 12 casos (30,8%) en niños de 1 a 6 años de edad y 7 (29,2%) en niños de 7 a 10 años de edad ; 8 casos (24,2%) en niñas y 11 (36,7%) en niños; 3 casos (37,5%)en niños con madres analfabetas, 11(37,9%) en niños de madres con educación primaria y 5(19,2%) en niños de madres con educación secundaria.

Allcca (2007), estudió la prevalencia de *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.* en el nivel primario de la Institución Educativa Melitón Carbajal. Distrito de Ayacucho, realizó el estudio coprológico de 226 alumnos, reportando *Blastocystis hominis* con 71,68%, *Cryptosporidium sp.* con 12,39% y el 81,42% con otros enteroparásitos.

2.2. ASPECTOS GENERALES

2.2.1. Reseña Histórica de *Blastocystis hominis*

Las primeras descripciones con imágenes posiblemente compatibles con el microorganismo que posteriormente sería llamado *Blastocystis sp.* fueron hechas por Brittan y Swayne quienes estudiaron y escribieron abundantemente sobre la epidemia de cólera en Londres durante 1849, llamándolo "cuerpos del cólera" o

“células anulares” considerándolo causante de la epidemia. Sin embargo, esta información no es suficiente para atribuirles el descubrimiento del parásito (Brown, 1985).

La primera descripción cumpliendo criterios de nomenclatura fue hecha por Alexeieff en 1911 llamándolo “*Blastocystis enterocola*”, una levadura, aplicando la misma nomenclatura para designar organismos observados en heces de roedores, serpientes, pulgas y cucarachas (Botero y Restrepo, 1998).

En 1912, Brumpt estudiando solo material humano presentó una breve descripción del germen al que llamó “*Blastocystis hominis*”, presentándolo como una levadura intestinal inocua importante por su posibilidad de ser confundida con *Entamoeba histolytica*. Dicha descripción y el término acuñado en ésta ganaron prestancia rápidamente, siendo reconocido este nombre en la literatura hasta fecha reciente.

Luego de varios reportes del microorganismo en heces humanas durante las primeras décadas del siglo XX, sugiriendo patogenicidad especialmente en regiones tropicales, poco fue publicado hasta 1967, en que el trabajo de Zierdt renovó el interés por el parásito presentando evidencia para clasificar a “*Blastocystis hominis*” como un Protozooario (sub clasificación del reino Protista que incluye a la mayoría de parásitos humanos, amebas, flagelados, ciliados entre otros).

Posteriormente, el *Blastocystis* fue objeto de múltiples estudios ultra estructurales, clínicos y terapéuticos además de una serie de reportes de caso donde se le adjudica un rol patogénico; sin embargo, estudios sugiriendo lo contrario también han sido publicados, persistiendo la controversia. A su vez “*Blastocystis hominis*” sufrió múltiples reclasificaciones dentro del subreino de los protozoarios, emparentándolo con las amebas, sin embargo Silberman utilizando secuencias del ARN ribosómico de *Blastocystis* lo ubica dentro del reino

Cromista o Stramenopila un grupo de diversos organismos que incluye las algas marrones y diatomeas. Dentro del sistema de clasificación de seis reinos (Monera, Protista, Cromista, Fungi, Plantae y Animalia) Blastocystis no es considerado un protozoo (Protista) sino es ubicado en el reino Cromista, posición mantenida hasta la actualidad (Cazorla, 2003).

En los últimos años, varios estudios fueron realizados basados en el análisis genético de Blastocystis, mostrando diferentes subtipos de difícil comparación, logrando posteriormente la uniformidad de la nomenclatura, describiendo 9 subtipos, lo que se plasmó en una reciente publicación de consenso (Cazorla, 2003).

Actualmente se cree que la gran variabilidad genética de Blastocystis sería causante de la disparidad de resultados en investigaciones respecto de su rol patógeno; como resultado, la búsqueda de relación entre manifestaciones clínicas y los subtipos de Blastocystis se ha convertido en una de las principales líneas de investigación en parasitología (Brittan , 2000).

Agente etiológico: *Blastocystis hominis*, es un protozoo que causa cuadros diarreicos. Para su diagnóstico en materia fecal se reconocen las formas vacuolar, avacuolar, granular y quística. En muestras procedentes de medios de cultivo se han reconocido además las formas de esquizonte y trofozoito. Existen diversos tipos de Blastocystis que además de infectar a los humanos, pueden infestar animales de granja, aves, roedores, anfibios, reptiles, peces e incluso cucarachas.

2.2.2 Morfología

La descripción morfológica en materia fecal mediante tinciones aún no ha sido bien establecida, ya que la mayor parte de las descripciones en materia fecal fresca han sido por examen directo en fresco con solución salina isotónica y lugol; sin embargo, el polimorfismo del protozoo hace necesario teñirlo para

diferenciar las diferentes fases de desarrollo, pues de lo contrario se pueden cometer errores de omisión diagnóstica por desconocimiento de las fases al microscopio (Casemore, 2010).

Blastocystis presenta una gran diversidad morfológica. Por lo general, son organismos de forma esférico-ovalados, incoloros, hialinos y refringentes. El tamaño varía entre 5 - 40 μm de diámetro, con una masa central granular, rodeada por refringencia con uno o dos núcleos. En ciertos preparados puede notarse un cariosoma que es central, grande y negro.

Se describen comúnmente cuatro formas: vacuolar (también denominada de cuerpo central), granular, ameboide y quística. La forma de aparición de este organismo es dependiente en gran medida de las condiciones ambientales, ya que es extremadamente sensible al oxígeno. No se conoce si todas estas formas coexisten en el intestino del hospedero (Casemore, 2010).

Forma vacuolar. Es la forma típica de la célula de Blastocystis en los cultivos, utilizada a menudo en la identificación del organismo. La forma vacuolar varía mucho en tamaño, con diámetros que oscilan entre 2 y 200 μm . Se denomina también forma central porque presenta una gran vacuola central rodeada de una estrecha banda periférica de citoplasma que contiene otros orgánulos. Se observa material amorfo esparcido de manera desigual por toda la vacuola. Se desconoce todavía la función de la vacuola aunque se ha sugerido que es para propósitos de almacenamiento, al igual que en otras muchas células eucariotas (Casemore, 2010).

Forma granular. Es hasta cierto punto morfológicamente similar a la forma vacuolar, salvo que se observan distintos gránulos en la vacuola central y/o en el citoplasma. Dentro de la vacuola central estos gránulos aparecen también en diferentes formas. Se han sugerido tres tipos: metabólico, lípido y reproductivo,

aunque al basarse solamente en técnicas de microscopía se precisan más pruebas para llegar a una conclusión definitiva (Casemore, 2010).

• **Forma amoeboide.** Esta forma es inmóvil y fuertemente adhesiva. Un estudio de investigación ha informado que la forma ameboides se produce sólo en cultivos tomados de individuos sintomáticos, mientras que la forma vacuolar se aísla exclusivamente de individuos asintomáticos. El estudio sugiere que este método podría ser utilizado para el diagnóstico de la infección sintomática. Además, sugiere que los síntomas podrían ser debidos a la acumulación de las formas ameboides adhesivas en la pared intestinal del hospedero (Casemore, 2010).

• **Forma quística.** Presenta una gruesa pared de varias capas y, en comparación con las otras formas, generalmente es más pequeña. Carece de vacuola central, pero se observan algunos núcleos, múltiples vacuolas y gránulos de reserva. El quiste es la forma más resistente del parásito y es capaz de sobrevivir a condiciones muy duras debido a las múltiples capas de la pared. Los experimentos que se han llevado a cabo han mostrado su capacidad para soportar los ácidos gástricos, no se abren cuando se colocan en agua destilada y pueden sobrevivir a temperatura ambiente durante un máximo de 19 días. En otro experimento el quiste fue capaz de sobrevivir en un medio de cultivo conteniendo drogas antiprotozoales (Casemore, 2010).

El ciclo de vida propuesto comienza con la ingestión del quiste y dentro del hospedero se desarrollan las otras formas, hasta que eventualmente vuelven a desarrollarse quistes que se propagarán en las heces (Casemore, 2010).

2.2.3 Clasificación taxonómica

Reino : Protista
(Sin clasif) : Chromista
Filo : Heterokontophyta

Clase : Blastocystea
Orden : Blastocystida
Familia : Blastocystidae
Género : Blastocystis

Nombre Binomial: *Blastocystis hominis*

2.2.4 Hospedero

De acuerdo con recientes investigaciones *Blastocystis* se transmite entre animales y humanos por la ingestión de quistes, presentes en aguas o alimentos contaminados con materia fecal procedente de un portador, por lo tanto se puede encontrar en animales y seres humanos (Casemore, 2010).

Además de infectar a los humanos, pueden infestar animales de granja, aves, roedores, reptiles, peces, cerdos, monos e incluso cucarachas (Casemore, 2010).

La forma presente en el intestino humano parece ser una pequeña célula avacuolar sin cubierta celular. Mientras la forma avacuolar pasa a través del intestino, las pequeñas vesículas presentes en el citoplasma probablemente coalescen y subsecuentemente la célula aparece como la forma multivacuolar.

La pared quística parece formarse bajo la cubierta celular, la cual posteriormente parece deshacerse. El quiste resultante parece ser la forma infectiva de *Blastocystis*. La ingestión por un nuevo hospedero y desenquistamiento de la célula completaría el ciclo. Tal desenquistamiento puede ocurrir como resultado de la exposición de la forma quística al ácido gástrico y enzimas intestinales. La forma quística fue notada con mayor frecuencia en materia fecal almacenada, que en heces frescas sugiriendo que esta forma podría desarrollarse en respuesta a la salida del hospedero, o factores ambientales externos (Casemore, 2010).

2.2.5 Patogenia

El establecimiento de *Blastocystis* en el intestino grueso produce un proceso inflamatorio a nivel de la lámina propia induciendo la liberación de interleuquinas proinflamatorias como la IL-8. El hospedador presenta una respuesta inmune secretando Ig A que puede contrarrestar la acción del parásito, pero éste produce una cisteinproteasa capaz de degradar a esa inmunoglobulina. Además, *Blastocystis* secreta sustancias con capacidad de inducir apoptosis en las células del epitelio entérico. Por otra parte, provoca un re arreglo de los filamentos de F-actina presentes en las uniones intercelulares entre las células epiteliales del colon, provocando una disrupción de la barrera que puede promover el crecimiento y desarrollo de los patógenos adyacentes (Kain, 2009).

2.2.6 Relación con los subtipos

Gran diversidad genética de *Blastocystis* ha sido reportada; sin embargo aún no se ha esclarecido si más de una especie está presente en el hombre y animales. La heterogeneidad de las cepas, acompañada por virulencia variable, puede explicar las diferencias en patogenicidad Bohm-Gloning, et al demostró 5 subgrupos de *Blastocystis*, de los cuales ninguno tuvo una correlación significativa con manifestaciones clínicas, se halló también que en la mayoría de casos los pacientes presentaron sólo un subtipo de *Blastocystis*. Mientras tanto otro estudio realizado en Japón demostró la presencia de 6 “ribodemes” de los cuales los denominados ribodemes I, III, VI fueron relacionados a manifestación clínica gastrointestinal (correspondiente a los actuales subtipos uno, tres y seis respectivamente) (Brittan, 2000).

2.2.7 Cantidad de parásitos

Actualmente el consenso es que el número de organismos no está relacionado con sintomatología. Un estudio mostró que pese a que gran número de organismos en heces no estuvieron relacionados a sintomatología, sí lo

2.2.10 Diagnóstico

La aproximación más directa desde el laboratorio al diagnóstico de la blastocistosis es a través de los exámenes coproparasitológicos, empleando muestras seriadas, dada la irregularidad de eliminación de las formas parasitarias de *Blastocystis*. Pueden emplearse los métodos de enriquecimientos de sedimentación bifásicos. El uso de lugol no aporta demasiado a la observación microscópica posterior, por cuanto la vacuola central de las formas vacuolares predominantes en las heces no se colorea con él. Se pueden emplear cloraciones permanentes como la tricrómica y hematoxilina férrica. También pueden efectuarse cultivos axénicos en anaerobiosis, que aumentan la sensibilidad de la detección parasitaria.

Se han detectado IgG e IgA específicas en individuos infectados y así se han desarrollado métodos de IFI y ELISA para la evaluación de la infección.

Las técnicas moleculares permiten además una definición del subtipo presente en las muestras (Kain, 2009).

2.2.11 Tratamiento

El hallazgo de *Blastocystis sp.* en pacientes asintomáticos no requiere tratamiento. En los pacientes sintomáticos debe realizarse un examen de heces mediante concentración en búsqueda de otros agentes potencialmente patógenos y deben descartarse causas no infecciosas de la sintomatología. De no hallarse otro patógeno o etiología para la sintomatología sería razonable administrar tratamiento en búsqueda de una respuesta clínica, la cual podría deberse a la erradicación de *Blastocystis sp.* o a la eliminación de algún otro patógeno no detectado; sin embargo; la infección por *Blastocystis* es con frecuencia autolimitada, haciendo difícil la evaluación de la eficacia terapéutica.

Casos leves se resolverían aproximadamente en tres días sin terapia específica alguna. La respuesta a una terapia específica es errática.

Estudios en el laboratorio han mostrado buena sensibilidad del organismo a emetina, metronidazol, furazolidona, trimetropin-sulfametoxazol (TMP-SMX), quinacrina y pentamidina. Iodoquinol es inhibitorio in vitro y furoato de diloxanida y paramomicina serían inactivos. Los antimicrobianos que han sido usados en la práctica clínica incluyen metronidazol, tinidazol, iodoquinol, TMP-SMX y furazolidona. El agente generalmente recomendado es metronidazol a una dosis de 250 mg hasta 750 mg tres veces al día de 5 a 10 días (Brittan, 2000).

2.2.12 Pronóstico

La infección por Blastocystis cuando es sintomática ha sido asociada a manifestaciones gastrointestinales inespecíficas, presentación clínica generalmente aguda y probablemente autolimitada, aunque esporádicos reportes de caso han sido publicados asociando Blastocystis a enfermedad crónica. El curso de la infección por Blastocystis dependería de características del hospedero, tales como estado nutricional e inmune así como de los subtipos de Blastocystis presentes y de su interacción con otros microorganismos. El tratamiento de pacientes sintomáticos en los que otra causa ha sido descartada, parece limitar los síntomas si bien evidencia definitiva no se encuentra disponible (Brittan, 2000).

2.2.13 Epidemiología

De acuerdo con recientes investigaciones el Blastocystis se transmite entre animales y humanos por la ingestión de quistes, presentes en aguas o alimentos contaminados con materia fecal procedente de un portador. El parásito puede proliferar en el organismo humano por años sin causar síntomas, pero debido a que segrega proteasas, puede provocar como reacción, la producción de anticuerpos y el consecuente desencadenamiento de diarreas, náuseas, anorexia y espasmos abdominales. No es capaz de invadir la mucosa intestinal.

Actualmente se trata con metronidazol u otros nitroimidazoles (tinidazol) (Casemore, 2010).

Blastocystis sp. se halla distribuido mundialmente, y epidemias atribuidas al mismo fueron informadas desde los inicios del siglo XX. La infección probablemente no esté relacionada al sexo, pero puede estar influenciada por la edad de los pacientes, su estado inmune y factores relacionados a higiene y saneamiento. Son necesarios mayores estudios utilizando análisis genéticos para determinar las características epidemiológicas de los subtipos de *Blastocystis* en diferentes poblaciones humana.

En general, en los países en desarrollo existe una mayor prevalencia del parásito que en los países desarrollados, relacionando esto con la falta de higiene, la exposición a los animales y el consumo de alimentos o agua contaminados. En países como Japón suele ser baja (0,5 a 1% al igual que en Singapur (3,3%) y Estados Unidos (3%). Es alta en las naciones en desarrollo como Brasil (40,9%), Cuba (38,5%), Egipto (33,3%), Indonesia (60%) y Filipinas (40,7%).

La prevalencia varía ampliamente de país a país y dentro de las diversas comunidades de cada uno. Estas variaciones en el mismo país podrían reflejar diferencias reales entre las comunidades, sobre todo si se utilizaron las mismas técnicas de identificación. Las variaciones también podrían deberse a diferentes enfoques diagnósticos y a la dificultad de identificar al parásito en etapas distintas de la forma vacuolar. En un estudio prospectivo en escolares de Venezuela se observó una prevalencia del 16,8%. La diarrea fue la manifestación clínica más frecuente.

En estudios realizados en una población adulta de manipuladores de alimentos en el mismo país, el 36,14% de las muestras fecales analizadas estaban parasitadas y de éstas, el 25,78% presentaban *Blastocystis*. En otro estudio prospectivo en manipuladores de alimentos en Arabia Saudita, sobre 17 073

individuos, el 8,50% resultó positivo para este parásito .En otro estudio efectuado en diez centros geriátricos de Taiwán, la prevalencia de blastocistosis fue más alta entre los profesionales extranjeros (12,2%), y nacionales (4,6%) seguidos de los residentes (2,7%) (Casemore, 2010).

En una población indígena del Mato Grosso (Brasil) el 73,5% estaban infectados con al menos un parásito intestinal, donde Blastocystis era predominante con el 40,9%. En soldados de Tailandia se encontró el parásito en el 44% de los individuos (Casemore, 2010).

En Argentina diversos estudios dieron prevalencias del 27,2% en una población rural, 41,8% en niños y 48,2% en adultos de un mismo asentamiento, 37% en jardines de infantes y 7,7% en poblaciones urbanas adultas (Casemore, 2010).

2.2.14 Prevención de la enfermedad

- **Ingesta de alimentos lavados y cocidos (alimentos vegetales 80 °C, lavados con detergentes fuertes).**
- **Lavado de manos.**
- **Buena nutrición.**
- **Agua potable.**
- **Buena disposición de excretas.**
- **Mejor condicionamiento de hacinamiento.**
- **Educación sanitaria.**
- **Saneamiento ambiental.**
- **Tratamiento de afectados (Kain, 2009).**

2.3 Cryptosporidiosis

2.3.1 Reseña histórica

La criptosporidiosis ha sido, por largo tiempo, un problema para los veterinarios, predominantemente en granjas con animales jóvenes como becerros. El

cryptosporidium, fue reconocido por primera vez como una causa de enfermedades en humanos en 1976 pero, curiosamente no fue reportado en humanos hasta 1982. El número de casos detectados empezó a incrementarse rápidamente junto con el del SIDA y se desarrollaron métodos para identificar al parásito en muestras de heces fecales. Los primeros casos de criptosporidiosis en humanos fueron diagnosticados en manejadores de animales. El primer brote en un centro de cuidados fue documentado 1983 (Freyre, 1997).

El *Cryptosporidium* es un parásito; desde su descripción a principios del presente siglo sólo en los últimos años, dentro del contexto de la epidemia del SIDA, se ha reconocido su importancia como causa de enfermedad en humanos; hasta 1995 fue considerado un comensal y en 1976 se comunicó la criptosporidiosis humana como causa grave de enteritis (Freyre, 1997).

En 1987, 13 000 personas en Carrollton, Georgia, se enfermaron con criptosporidiosis. Este fue el primer reporte de su diseminación a través del sistema de aguas municipales que cumplieran con todos los estándares de agua, estatales y federales. En la primavera de 1993 en Milwaukee, Wisconsin, el agua potable municipal, de nuevo, dentro de los estándares, fue contaminada por *Cryptosporidium*. Se estima que 400 000 personas se enfermaron, y la enfermedad contribuyó a la muerte de algunos pacientes con SIDA. Estos brotes resaltan el riesgo de que la criptosporidiosis provenga del agua y la posibilidad de ser más estrictos con los estándares para el agua de beber (Freyre, 1997).

Aunque el número de especies y cepas de este protozoo no se conoce con exactitud se consideran, basándose en el tamaño de los ooquistes, dos especies que afectan a los mamíferos: *Cryptosporidium parvum* y *Cryptosporidium muris*; el primero se cree que es el que causa enfermedad diarreica en los humanos. Como característica tintorial sus ooquistes tienen propiedades de ácido-alcohol resistencia (Freyre, 1997).

2.3.5 Modo de infección

Las personas pueden infectarse con *Cryptosporidium* cuando ingieren algún alimento que haya estado en contacto con las heces fecales de algún animal o persona infectada. Cuando a un gran número de personas le da criptosporidiosis, la fuente de infección puede ser rastreada en algunos casos, pero es imposible determinar el origen de muchos otros casos individuales de esta enfermedad (Benenson, 1990).

Las manos pueden ser contaminadas con *Cryptosporidium* a través del contacto de persona a persona, posiblemente cuando alguien con diarrea o que haya estado involucrado en cualquier actividad que requiera el tocado de áreas o de cuerpos contaminados con heces, cambiar pañales. La criptosporidiosis puede ser fácilmente diseminada entre las personas de un grupo social cercano tales como familias, centros de cuidado y casas de cuidado. Las personas que trabajan con animales, especialmente cachorros o animales con diarrea, tienen una gran probabilidad de exponerse al parásito. Se puede infectar con un oocysto cuando transporta una cama de arena para excrementos o cualquier objeto contaminado con una pequeña cantidad de heces. Se adquiere la criptosporidiosis bebiendo o comiendo alimentos que hayan sido contaminados con oocistos. El beber agua que no está tratada, como el agua superficial (arroyos, ríos y lagos) o el tragar pequeñas cantidades de agua cuando se está nadando, aún en piscinas con agua clorada, puede causar criptosporidiosis. El parásito se puede transmitir a través de alimentos sin cocer, bebidas, o hielo preparado con agua contaminada. Las frutas y vegetales frescos que no han sido lavados, pueden transportar oocistos si estiércol fue usado para abonar la tierra o los animales pastaron donde se cultivaron los productos (Benenson, 1990).

Las personas que están infectadas (o quienes tienen sus manos contaminadas) con *Cryptosporidium* pueden esparcir la enfermedad a otras personas o mascotas si no son cuidadosos con su higiene personal (Benenson, 1990).

Frecuentemente el lavado de las manos es la mejor acción que se puede hacer para evitar difundir la criptosporidiosis y otras enfermedades. Es especialmente importante lavarse cuidadosamente antes de preparar alimentos, así como después de ir al baño (Benenson, 1990).

Los oocystos no son destruidos por los desinfectantes típicos usados en el hogar, incluyendo al cloro, pero son destruidos por temperaturas sobre los 160 grados Fahrenheit (más caliente que la mayoría de los calentadores caseros). El poner a secar las cosas en un secador de ropa matará a los oocystos a través de la disecación (Benenson, 1990).

2.3.6 Síntomas

El síntoma más común de esta enfermedad es una diarrea acuosa. También puede haber espasmos abdominales, náusea, un poco de fiebre, deshidratación y pérdida de peso. Los síntomas se presentan de 4 a 6 días después de la infección, pero pueden aparecer en cualquier momento entre el segundo y décimo día pos-infección (Benenson, 1990).

Las personas con un sistema inmunológico saludable permanecen enfermas con criptosporidiosis por varios días pero raramente por más de dos semanas. Algunos individuos infectados pueden no presentar síntomas de la enfermedad. Algunas personas con criptosporidiosis parecen recobrase, pero pueden sufrir una recaída más grave. Aquellos que están infectados pueden liberar oocystos en sus heces por meses, aún después de que ellos dejan de padecer la enfermedad (Benenson, 1990).

La Criptosporidiosis puede causar complicaciones para aquellos que padecen enfermedades o procesos como la diabetes, el alcoholismo o el embarazo. Los

efectos de la diarrea y la deshidratación pueden ser peligrosos, especialmente para los muy jóvenes, los muy viejos o los muy débiles (Benenson, 1990).

La Criptosporidiosis es muy severa y su duración es muy prolongada en individuos con problemas inmunológicos (aquellos que su sistema inmune débil), tales como personas infectadas con HIV (el virus que causa el SIDA), pacientes cancerosos en quimioterapia, pacientes con transplantes o que estén tomando medicamentos que suprimen el sistema inmune. La enfermedad puede poner en peligro la vida de las personas con problemas inmunológicos (Benenson, 1990).

2.3.7 Diagnóstico

La Criptosporidiosis no puede ser diagnosticada solo por los síntomas. La diarrea acuosa es un síntoma de muchas enfermedades intestinales causadas por bacterias, virus o parásitos. Si se sospecha que *Cryptosporidium* es causante de un padecimiento intestinal, el doctor requerirá de pruebas específicas de diagnóstico.

Por el momento no hay medicamentos que puedan curarla. Las personas con un sistema inmune sano se recuperarán por sí solas y aparentemente desarrollarán alguna inmunidad que los defenderán de infecciones posteriores. Medicamentos antidiarreicos pudieran aliviar algunos de los síntomas. Cualquier persona con diarrea debe beber gran cantidad de líquidos para prevenir la deshidratación (Benenson, 1990).

2.3.8 Tratamiento

No existe un tratamiento completamente efectivo para la criptosporidiosis, y las personas con un sistema inmunológico saludable normalmente se recuperan por sí mismas. Las personas con una mala salud o con un sistema inmunológico debilitado corren el riesgo de una infección más grave. Es importante la reposición del fluido (al igual que en todas las enfermedades con diarrea) y algunos medicamentos pueden ayudar a aliviar los síntomas de la diarrea. El

las plantas de tratamientos están sobresaturados o en mal estado (Benenson, 1990).

Solamente los laboratorios con capacidades especializadas pueden detectar la presencia del oocysto de *Cryptosporidium* en el agua. Desafortunadamente, los métodos de muestreo y detección no son muy confiables. Es difícil de conseguir oocystos atrapados en el material usado para filtrar las muestras de agua. Al mirar las muestras bajo el microscopio, no es fácil determinar si el oocysto está vivo o es de la especie *Cryptosporidium parvum* que también puede infectar al hombre (Benenson, 1990).

El número de oocystos detectados en el agua cruda (sin tratar) varía dependiendo del lugar, tiempo de muestreo y del método usado. Las plantas que tratan el agua remueven la mayoría de los oocystos, pero no todos, del agua potable municipal. No se conoce exactamente cuántos oocystos son necesarios para causar la criptosporidiosis, pero el bajo número de oocystos, algunas veces presentes en el agua de beber, no es considerado como causa de alarma para el público en general (Benenson, 1990).

2.3.12 Protección de los suministros de agua contra *Cryptosporidium*

Para proteger los suministros de agua contra *Cryptosporidium* se necesitan múltiples barreras. Los tratamientos de agua por si solos no pueden resolver el problema; son críticos la protección de los acueductos y monitorear la calidad del agua (Benenson, 1990).

2.3.13 Medidas para asegurar que el agua potable sea saludable

Hay tres medidas que usted pudiera tomar para asegurarse de que su agua es segura: hierva el agua para matar los microbios, remueva los oocystos del agua con ciertos tipos de filtros, o beba cierto tipo de agua embotellada.

El hervir el agua es el mejor método para matar al *Cryptosporidium* y otros patógenos transmitidos por el agua. El agua deberá permanecer en un hervidor

por lo menos un minuto. Se deberá almacenar en un refrigerador en una botella limpia o en una jarra con tapa. Tenga cuidado de no tocar la parte interior de la botella o de la tapa, para prevenir la recontaminación.

El agua puede ser filtrada para remover los oocystos de *Cryptosporidium* y los oocystos de otro parásito protozoario *Giardia lamblia* (Benenson, 1990).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

- La toma de muestra y datos se realizó en la Institución Educativa Pública N°38867/Mx-P, **Miraflores**, que se encuentra ubicada en el Distrito de San Juan Bautista de la ciudad de Ayacucho, en el barrio de Miraflores, ubicada a una altura de 2 734 msnm. Sus límites son:

Por el norte con la **Av. Nicaragua**, por el sur con el **Jr. Los Girasoles**, por el oeste con el **Jr. Los Claveles** y por el este con la **Av. San Francisco**.

- El análisis parasitológico se realizó en el Laboratorio de Micología y Epidemiología de la Escuela de Formación Profesional de Biología y en el laboratorio de la Clínica Santa María Magdalena.

3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha de encuesta (Anexo 02).

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Básica descriptiva

3.4. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población

El presente trabajo de investigación se realizó tomando como población a 258 niños matriculados en el nivel primario de la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx-P, "Miraflores". Ayacucho, durante el periodo de **Noviembre 2011 a**

Diciembre 2011 y con los alumnos matriculados en el curso vacacional Enero 2012.

Criterios de inclusión

- Estudiantes de ambos sexos.
- Estudiantes del nivel primario.
- Estudiantes cuyos padres den consentimiento para ser parte del estudio.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que no acepten participar en el estudio
- Estudiantes que no cuenten con autorización de sus padres.

3.4.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por (155) estudiantes de la Institución Educativa Pública N°38867/Mx-Miraflores del Distrito de San Juan Bautista. Ayacucho 2011.

Tamaño de muestra

$$n = \frac{z^2 P Q N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 0,5 \times 0,5 \times 258}{(0,05)^2 (258 - 1) + (1,96)^2 0,5 \times 0,5}$$

Reemplazando valores:

n = 155 escolares del nivel primario de ambos sexos.

Unidad de análisis

- La unidad de análisis estará constituida por cada escolar del nivel primario de la Institución Educativa mencionada, con criterios de inclusión.

3.5. OBTENCIÓN DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Se obtuvieron mediante entrevista aplicada a los estudiantes de la Institución Educativa Pública N°38867/Mx-Miraflores del Distrito de San Juan Bautista.

3.6. Recolección de la muestra

Las muestras fecales fueron recolectadas en un vaso descartable nuevo cubierto con una bolsa de polietileno y asegurado con una liga alrededor de la misma, debidamente rotulado, como se les dijo en la charla y orientación para la toma de muestra, se recolectó en una caja que nos sirvió como medio de transporte, luego se llevó hacia el laboratorio de Micología y Epidemiología, donde fueron procesados.

3.7. Examen parasitológico

Técnica de Sedimentación Espontánea de Tello

- Se homogenizó la muestra de heces con una bagueta en un vaso descartable, con agua de grifo.
- Se filtró a un vaso de base cónica a través de una coladera conteniendo un trozo de gasa doblado.
- Se agregó agua potable hasta el borde del vaso.
- Luego se dejó sedimentar por espacio de cuarenta minutos.
- Se desechó el sobrenadante.
- Se tomó con una pipeta de Pasteur una gota del sedimento, y se colocó sobre una lámina portaobjetos que contiene una gota de lugol.
- Se cubrió con una laminilla y se observó al microscopio a 10x y 40x (Huamán, 2005)

3.7.1. Identificación de *Blastocystis hominis*

Observación del sedimento

- Se colocó en la lámina portaobjeto una gota de lugol, con la ayuda de un aplicador se agregó el sedimento y se mezcló con la solución de lugol.
- Luego se cubrió con una laminilla cubreobjetos.

TABLA N° 03: Frecuencia de estudiantes parasitados con *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.* con relación al grupo de edad en la institución Educativa Pública N° 38867/Mx – P, Miraflores. Ayacucho 2011.

EDAD(años)	<i>Blastocystis hominis</i>				<i>Cryptosporidium sp.</i>				Total	
	Parasitado		No parasitado		Parasitado		No parasitado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
6-8	31	55,36	25	44,64	3	5,36	53	94,64	56	100,0
9-11	43	58,11	31	41,89	5	6,76	69	93,24	74	100,0
12 a más	18	72,0	7	28,0	2	8,0	23	92,0	25	100,0
P= 0,354					P = 0,895					

TABLAN° 04: Frecuencia de estudiantes parasitados con *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.* con relación a la eliminación de excretas en la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx – P Miraflores. Ayacucho 2011.

Eliminación de excretas	<i>Blastocystis hominis</i>				<i>Cryptosporidium sp.</i>				Total	
	Parasitado		No Parasitado		Parasitado		No Parasitado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Inodoro	63	65,63	33	34,38	5	5,21	91	94,79	96	100,0
Letrina	18	43,90	23	56,10	3	7,32	38	92,68	41	100,0
Campo libre	11	61,11	7	38,89	2	11,11	16	88,89	18	100,0
P = 0,059					P = 0,624					

TABLA N° 05: Frecuencia de estudiantes parasitados con *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.* con relación al agua de consumo en la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx – P, Miraflores. Ayacucho 2011.

Agua de consumo	<i>Blastocystis hominis</i>				<i>Cryptosporidium sp.</i>				Total	
	Parasitado		No Parasitado		Parasitado		No Parasitado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Potable	87	59,59	59	40,41	6	4,11	140	95,89	146	100,0
No potable	5	55,56	4	44,44	4	44,44	5	55,56	9	100,0
P = 0,81					P = 0,84					

TABLA N° 06: Frecuencias de estudiantes parasitados con *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.* con relación a la crianza de animales en la Institución Educativa Pública N°38867/Mx-P, Miraflores. Ayacucho 2011.

Crianza de animales	<i>Blastocystis hominis</i>				<i>Cryptosporidium sp.</i>				Total	
	Parasitado		No Parasitado		Parasitado		No Parasitado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Si	85	59,86	57	40,14	8	5,63	134	94,37	142	100,0
No	7	53,85	6	46,15	2	15,38	11	84,62	13	100,0
P = 0,67					P=0,00					

TABLA N° 07: Frecuencia de estudiantes parasitados con *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.* con relación al lavado de manos antes de comer en la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx – P, Miraflores. Ayacucho 2011.

Lava las manos antes de comer	<i>Blastocystis hominis</i>				<i>Cryptosporidium sp.</i>				Total		
	Parasitado		No Parasitado		Parasitado		No Parasitado				
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Si	69	62,73	41	37,27	7	6,36	103	93,64	110	100,0	
No	23	51,11	22	48,89	3	6,67	42	93,33	45	100,0	
P = 0,181					P = 0,944						

TABLA N° 08: Frecuencia de estudiantes parasitados con *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.* con relación al lavado de manos después de defecar. En la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx – P, Miraflores. Ayacucho 2011.

Lava las manos después de defecar	<i>Blastocystis hominis</i>				<i>Cryptosporidium sp.</i>				Total	
	Parasitado		No Parasitado		Parasitado		No Parasitado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Si	18	42,86	24	57,14	2	4,76	40	95,24	42	100,0
No	74	65,49	39	34,51	8	7,08	105	92,92	113	100,0
P=0,01					P =0,602					

TABLA N° 09: Frecuencia de estudiantes parasitados con *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.* con relación a la eliminación de basura en la Institución Educativa Pública N° 38867/Mx- P, Miraflores. Ayacucho 2011.

Eliminación de basuras	<i>Cryptosporidium sp.</i>				<i>Blastocystis hominis</i>				Total	
	Parasitado		No Parasitado		Parasitado		No Parasitado			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Recolector municipal	71	55,04	58	44,96	3	2,33	126	97,62	129	100,0
Campo abierto	21	80,77	5	19,23	7	26,92	19	73,08	26	100,0
P = 0,015					P = 0,00					

V. DISCUSIÓN

En la Tabla N° 01, se observa que 155 (100%) estudiantes del nivel primario 92 (59,35%) están parasitados con *Blastocystis hominis* y 10 (6,45%) con *Cryptosporidium sp.* ($p < 0,05$).

Al respecto, Pajuelo y col. (2003) en el Hospital de Emergencias Pediátricas de Lima, encontraron una frecuencia de 34,5% de *Bl. hominis*, además menciona que la blastocistosis pediátrica es reconocida como una de las parasitosis más prevalentes en diversas partes del mundo. La prevalencia de *Bl. hominis* en países en vías de desarrollo es alta y oscila entre 30 y 50%. En el Perú, se ha reportado una alta prevalencia de *Bl. hominis* que varía entre 45 y 82%, afectando principalmente a la población escolar.

Neira (2005), menciona que la presencia de *Bl. hominis* en los países de clima tropical, es más frecuente en los meses cálidos y húmedos, mientras que, en los de clima más templado, como España, es más frecuente en otoño y en invierno; Barahona y col. (1999), dicen que la infección por *Bl. hominis* no parece restringirse a condiciones climáticas ni a grupos socioeconómicos ni áreas geográficas.

Torres y col. (1992), registraron una frecuencia de 61,8% para *Bl. hominis* incrementándose con la edad del hospedador, también observaron que *Bl. hominis* se encontró con mayor frecuencia que otros parásitos intestinales (49,5%).

Chacín (2001), reportó una prevalencia de *Cryptosporidium* sp. de 2,5% a 10%, similar a nuestro resultado.

Calderón (1997), demostró que la prevalencia de *Cryptosporidium* sp. en pacientes con diarrea asciende al 2,4%.

Huamán y col. (2002), en niños de la escuela de Maravillas del distrito de Ayacucho, encontraron 34,4% de parasitosis por *Cryptosporidium* sp. lo que podría atribuirse a su facilidad de infestación, resistencia ambiental incluyendo agua y alimentos contaminados, así como su prevalencia va estrechamente ligada al saneamiento básico, hacinamiento y mal nutrición.

Con respecto a otros parásitos, demostramos que el 81,42% (184) de los estudiantes están parasitados resultado similar a lo hallado por Loayza y Quesada (2006), en el Asentamiento Humano Juan Velasco de Mollepata, quienes ubicaron a dicho asentamiento como una de las comunidades periurbanas con mayor prevalencia (92%) de enteroparásitos; explica que esto es debido a las deficiencias en el saneamiento básico y ambiental que facilitan la viabilidad, transmisión y diseminación de los parásitos, siendo los escolares la población más vulnerable a infectarse porque predominan en ellos los malos hábitos de higiene personal y otros factores de riesgo.

La Tabla N° 02, muestra que 38(55,07%) estudiantes del sexo masculino y 54(62,79%) del sexo femenino están parasitados con *Bl. hominis*; en tanto que con *Cryptosporidium* sp. 4 (5,80%) del sexo masculino y 6 (6,98%) del sexo femenino ($p>0,05$).

Se explica que los estudiantes de ambos sexos se encuentran expuestos a los mismos riesgos ambientales, como a las deficiencias sanitarias y a la polvareda durante el juego, hacen que se contaminen con mayor facilidad y adquieren formas infecciosas del parásito. Así también lo mencionan Stenzel y Boreham (1996), la infección por *Bl. hominis* probablemente tampoco se relacione al sexo

pero puede estar influenciado por la edad de los pacientes, su estado inmunológico y factores relacionados a la higiene.

Requena y col. (2001), en el municipio de Caroní, estado de Bolívar, Venezuela, mostraron una prevalencia de 25,78% de *Bl. hominis* en los vendedores de comidas ambulantes. Con relación al sexo no hubo diferencia estadísticamente significativa.

Valls y col. (1999), en el círculo infantil América Latina del Municipio Camaguey, encontraron que el 80% de parasitados con *Cryptosporidium sp.* fueron del grupo de edad de uno y dos años, el 90% de los niños pertenecían a la raza blanca y no hubo diferencias en relación con el sexo.

En la Tabla N° 3, se observa que 31 (55,36%) estudiantes de 6 a 8 años; 43 (58,11%) 9 a 11 años y 18 (72%) estudiantes tienen más de 12 años, están parasitados con *Bl. hominis*, con *Cryptosporidiumsp.3* (5,36%) de 6 a 8 años; 5 (6,76%) de 9 a 11 años y 2 (8%) estudiantes de más de 12 años $p (>0,05)$.

Se ha señalado que los pequeños tienden a consumir alimentos fuera del hogar, con poco valor nutritivo y generalmente son preparados sin la higiene necesaria y que comúnmente están expuestos a contaminación por insectos, polvo, etc.; que ponen en riesgo a esta población a una mayor probabilidad de infección e infestación. Micheli y De Donato (1995), observaron que los pacientes de 6 a 15 años presentaron la mayor prevalencia de *Bl. hominis*, señalaron que los niños son más susceptibles a ser infectados por *Bl. hominis* que los adultos, además de resaltar que el rango de infección tiende a decrecer con el aumento de la edad en individuos sintomáticos, mientras que en los asintomáticos la infección tiende a aumentar con la edad.

Contreras y Mejía (2003), en la Asociación los Olivos del distrito de San Juan Bautista – Ayacucho, concluyeron que la cryptosporidiosis se presentó en 29,8% de niños menores de 5 años.

García (2005), en la comunidad campesina de Totorá, distrito de Jesús Nazareno – Ayacucho, encontró 30,2% de *Cryptosporidium sp.*

Michelli y De Donato (1995), en habitantes del Río Caribe, estado de Sucre, Venezuela, mostraron una mayor prevalencia de *Cr. Parvum*. en pacientes de 0 a 5 años, encontraron que las infecciones por este parásito generalmente son auto limitantes en adultos sanos, pero tienden a ser severas y hasta fatales en pacientes malnutridos, inmunocomprometidos y en menores de 5 años.

En la Tabla N° 4, se observa que la mayor proporción de estudiantes parasitados con *Bl. hominis* y *Cryptosporidium sp.* 65,63% y 5,21% respectivamente, eliminan sus excretas en el inodoro, este resultado se explica que probablemente la fuente de infección está localizado en el centro de estudios o en los lugares a donde los niños van a jugar.

Nuestros resultados fueron contradictorios a la investigación realizada por Torres y col. (1992), quienes mencionan que la prevalencia de *Bl. hominis* fue mayor en personas cuyas casas no tienen instalaciones sanitarias.

Contreras y Mejía (2003), en la Asociación los Olivos del distrito de San Juan Bautista – Ayacucho, encontró que el 13,7% de niños con diagnóstico positivo de cryptosporidiosis, realizan sus deposiciones en letrinas y campo libre ,cuya OR indica que los niños que realizan sus deposiciones a campo libre tienen 1,79 veces más riesgos de presentar cryptosporidiosis en comparación a los niños que eliminan sus excretas en letrinas o el desagüe; por tanto, la forma de eliminación de excretas constituye un factor de riesgo que influye en la cryptosporidiosis. Las diferencias podrían deberse a que no se tomó ciertos criterios que podrían influenciar en la incidencia de estos parásitos como son la zona de estudio de pendiente moderada de relieve accidentado donde las zonas altas que habitan los estudiantes frecuentemente no existe saneamiento básico y asfaltado de las calles. Las lluvias y la polvareda llevan o arrastran la basura y

las excretas a las zonas urbanas aledañas que podrán influir significativamente en la incidencia de esta parasitosis. Así como la falta de desparasitación de los alumnos infestados.

La Tabla N° 05, muestra que el 59,59% de los estudiantes parasitados con *Bl. hominis* consumen agua potable, mientras que el 44,44% de parasitados con *Cryptosporidium sp.* tienen agua no potable.

Carrero y col. (1996), desde el punto de vista epidemiológico sugieren que, la blastocistosis se transmite al hombre a través del agua de bebida, frutas u hortalizas contaminadas con excrementos.

Costamagna y col. (2005), dicen que la presencia de quistes de *Cryptosporidium sp.* en agua de consumo, es un problema de salud pública en el mundo, aún en países desarrollados así mismo el cambio de condiciones ecológicas y de los asentamientos urbanos, hacen que estos organismos logren sobrevivir, aún bajo condiciones adversas, como la cloración.

En el cuadro N° 06, se muestra que el 59,86% de los estudiantes parasitados con *Bl. hominis* crían animales y 15,38% de los parasitados con *Cryptosporidium sp.* no crían animales ($p=0.000$).

Travieso y col. (2006), mencionan el predominio de *Bl. hominis* sobre otros enteroparásitos, los patios de tierra con animales domésticos en las casas, podría favorecer la mayor abundancia de geohelmintos y otros enteroparásitos en esta zona, pudiendo ocurrir una zoonosis donde los animales contaminarían las aguas con excremento, situación que se demostró en perros con blastocistosis, por primera vez en 1997 en Venezuela y en el estado de Lara.

Tan (2004), menciona que de acuerdo con recientes investigaciones, Blastocystis se transmite entre animales y humanos por la ingestión de quistes, presentes en aguas o alimentos contaminados con materia fecal procedente de un portador, por lo tanto se puede encontrar en animales y seres humanos;

además de infectar a los humanos, pueden infestar animales de granja, aves, roedores, anfibios, reptiles, peces e incluso cucarachas.

La crianza de aves de corral en condiciones de higiene inadecuada favorece la proliferación y diseminación de este parasito, llegando a infectar a los niños quienes están en mayor contacto con estos animales; la otra forma de transmisión del *Cryptosporidium sp.* es a través del polvo con restos de material fecal provenientes de aves de corral y vacunos infectados que contaminan los suelos de la vivienda, lugares donde los niños juegan manipulando la tierra contaminada.

Ayaqui y Chilque (1997) en Arequipa reportaron que la prevalencia de *Cr. parvum* en aves de corral es más alta que en otras especies, pudiendo ser importantes en la transmisión de cryptosporidiosis humana y animal. De 120 (100%) animales seleccionados de 31 (25,8%) fueron positivos a *Cryptosporidium sp.* el 42,8% para *Meleagris gallipavo*, 30,9% para *Anasplata y rhinchos* 28,1% para *Gallusgallus*, el 11,7% para *Bostauros* y 10% para *Ovisaries*.

Arraya (1987), en el norte de Chile reportó que la crianza de animales en corrales, facilita la infección de la diferente especies de aves, las cuales generalmente son criadas en el mismo ambiente que comúnmente es húmedo y esto conservaría la vitalidad de los ooquistes contaminado al medio ambiente.

Calderón (2000), menciona que el contacto del niño con animales domésticos específicamente con aves de corral, incrementa el riesgo de enteroparasitosis por las condiciones insalubres en su crianza.

Ayaqui y Chilque (1997), mencionan que la cryptosporidiosis es una zoonosis ampliamente distribuida en animales, es un importante problema de salud pública y considerada como una enfermedad emergente por la facilidad como se transmite. Las especies determinadas fueron *Cr. muris* que infectan a roedores,

temeros y gacelas, *Cr. nesorum* que parásita a peces, *Cr. Melagridis*, *Cr. bailcyi* que infecta a aves, *Cr. parvum* que infecta a temeros, ovinos, cabras, caballos y el hombre.

Ayala y Gómez (1995), en el Asentamiento Humano Wichanza (Trujillo), reportaron que existe una estrecha relación entre infección humana con *Cr. parvum* y la presencia de animales domésticos, quienes son criados en forma inadecuada y en condiciones deficientes de higiene.

Huamán y col. (2002), mencionan que el hacinamiento en los pueblos jóvenes de la ciudad de Ayacucho, hacen que convivan en forma estrecha con los animales domésticos (perros, gatos, aves, etc.), lo que determina el contacto con *Cryptosporidium sp.* y además no cuentan con asistencia veterinaria.

García (2005), menciona que el 80 a 90% de personas crían animales domésticos de manera inadecuada y por ende la infección de parásitos como *Cryptosporidium sp.* representa un factor de riesgo asociado a la Cryptosporidiosis, observó que la mayoría de las familias, comparten el mismo espacio con los animales domésticos como cuyes, gallinas, perros y gatos, este hecho hace que los niños estén en contacto directo con los animales y sus excretas, siendo vulnerables a la infección por *Cryptosporidium sp.*

El 80 a 90% de los personas del Barrio Miraflores ,crian animales domésticos de una forma inadecuada lo cual representa un factor de riesgo asociado a la cryptosporidiosis, durante la observación se pudo constatar que el mayor porcentaje de familias comparten el mismo espacio con animales domésticos como aves vacunos y otros animales, quienes pese a tener espacio disponible, no adecuan criaderos o corrales para su crianza, los niños no solo están en contacto directo con los animales domésticos, sino también con sus excretas, por ello son más vulnerables a la infección por *Cryptosporidium sp.* En tal sentido se debe educar a la población sobre la crianza de animales domésticos, con la

finalidad de mejorar las condiciones de higiene de vivienda y disminuir el riesgo de infección por *Cryptosporidium sp.* y otros parásitos.

En la Tabla Nº 07, se muestra que el 62,73% de estudiantes parasitados con *Bl. hominis* se lavan las manos antes de comer y 6,67% de parasitados con *Cryptosporidium sp.* no se lavan las manos en ambos casos el lavado de manos no está asociado estadísticamente a la infección por los parásitos estudiados .

La Tabla Nº 08, nos muestra que el 65,49% y 7,08% de estudiantes parasitados con *Bl. hominis* y *Cryptosporidium sp.* no se lavan las manos después de defecar en forma respectiva; la presencia de *Bl. hominis* está asociado al lavado de manos después de ir al baño mientras que la presencia de *Cryptosporidium sp.* no está asociado.

En la Tabla Nº 07, las manos de los escolares por lo general se encuentran en mal estado de higiene o el lavado de mano no es adecuado, porque manipulan tierra y otros residuos durante el juego contaminando de esta manera los alimentos que ingieren. Esta actitud favorece a la diseminación y propagación de las diferentes especies de parásitos y por otro lado, el contagio de persona a persona a través de las manos sucias. Michelli y De Donato (1995), en habitantes del Río Caribe, estado de Sucre, Venezuela, al estudiar el comportamiento de las diferentes especies parasitarias con respecto a la edad, pudieron observar que los pacientes de 6 a 15 años presentaron la mayor prevalencia. El contagio puede proceder de personas infectadas que contaminan los alimentos con sus manos, debido a prácticas inadecuadas de manipulación. Barahona y col. (1999), mencionan que el lavado de manos antes de la comida y después de defecar, la eliminación sanitaria de desechos, presencia de desagüe, la existencia de residencias anteriores, el tipo de vivienda, la presencia de animales en casa, la realización de viajes y la ingesta de verduras lavadas, no representaron factores asociados que contribuyan a la infección por *Bl. hominis*.

Reyes y col. (200) mencionan que la infección por cryptosporidiosis se adquiere por vía oral y es de origen fecal. Puede proceder de personas infectadas que contaminan los alimentos con sus manos, debido a prácticas inadecuadas de manipulación.

La Tabla N° 09, muestra que 80,77% de estudiantes parasitados con *Bl. hominis* aseguran eliminar las basuras a campo abierto, mientras que 2,33% de parasitados con *Cryptosporidium* sp. lo hacen al recolector municipal ($p=0,00$).

Los niños que presentan coccidiosis intestinal proceden de viviendas en condiciones de higiene deficientes, en efecto, la condición inadecuada de la vivienda es un factor de riesgo asociado a la cryptosporidiosis, durante la observación se pudo constatar que el mayor porcentaje de familias viven en hogares no salubres o con serias deficiencias de higiene, de entre otros a la crianza de animales domésticos, la disposición inadecuada de basura y la falta de hábitos para realizar la limpieza diaria. En estas condiciones son criados los niños y por ello, son más susceptibles a adquirir la infección, por lo cual, la población rural debe ser educada sobre la importancia de la higiene de vivienda y la prevención de cryptosporidiosis y otros parásitos que se diseminan y propagan con facilidad, en ambientes con higiene precaria.

La Organización Mundial de la Salud (1987), menciona que para que una vivienda sea sana no es indispensable que sea grande o que estén construidas con materiales modernos. Con frecuencia se puede mejorar las condiciones sanitarias de las viviendas tradicionales si se presta atención a la limpieza. La situación de la casa es importante para la salud. No debe estar próxima a lugares donde la gente vierte desechos ya que cerca de los vertederos hay gran cantidad de moscas, ratas y otros insectos que transmiten enfermedades.

Botero (1998), refiere que la presencia de suelos húmedos y con temperaturas apropiadas, son indispensables para la sobrevivencia de los parásitos. Las

deficientes condiciones de las viviendas aseguran la viabilidad y diseminación de los parásitos, además favorecen a la entrada de algunos artrópodos vectores.

Los resultados del cuadro coinciden con las referencias de Botero porque las condiciones de higiene deficientes, favorecen la viabilidad y diseminación de la cryptosporidiosis y blastocystosis; se observó que las basuras disponen en campo libre haciendo que se conviertan en foco de transmisión de parásitos y otras enfermedades, por la acción de la humedad y el calor que descomponen estos residuos atraen a las moscas que diseminan el agente infeccioso.

VI.CONCLUSIONES

1. Se encontraron frecuencias de 59,35% para *Blastocystis hominis* y 6,45% de *Cryptosporidium sp.*
2. Los factores asociados como el sexo, la edad, eliminación de excretas, consumo de agua, lavado de manos antes de comer, no mostraron asociación estadística ($p > 0,05$) a la infección por *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.*, mientras que la crianza de animales, el lavado de manos después de defecar y la eliminación de las basuras mostraron estar asociados estadísticamente ($p < 0,05$).

VII.RECOMENDACIONES

- 1. Realizar investigaciones sobre incidencia de parasitosis en las instituciones educativas estatales comparativamente con los particulares.**
- 2. Realizar más trabajos de investigación en diferentes lugares principalmente en zonas precarias.**

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Albert M.** 1997. Ciclosporosis. En URL: <http://www.seimc.org/control>
2. **Álvarez J.** 2011. Parasitosis Intestinal. Universidad Privada Antenor Orrego. En URL: <http://es.scribd.com/doc/52906495/Monografia-Parasitosis-Intestinal>.
3. **Allcca E.** 2007. "Prevalencia de *Blastocystishominis* y *Cryptosporidium* sp. En el nivel primario de la Institución Educativa Melitón Carbajal. Distrito de Ayacucho. Octubre 2006- Febrero 2007". Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional De San Cristóbal de Huamanga. Perú.
4. **Atias A.** 1984. Parasitología Clínica. Segunda Edición. Editorial Arancibia Santiago de Chile.
5. **Atias A.** 1999. Parasitología Médica. Tercera Edición. Editorial Mediterráneo. Santiago de Chile.
6. **Arraya J.** 1987. Informe de investigación: Cryptosporidiosis en el Norte de Chile. En URL: http://biblio.uchile.cl/client/es_ES/sisib/search/results?qu=criptosporidiosis+-+incidencia.&ps=300.
7. **Ayala M, Gómez C.** 1995. Cryptosporidiosis en pobladores del sector Ramiro Priale del asentamiento humano Wichazao, Trujillo. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
8. **Ayaquí R, Chilque N.** 1997. Prevalencia de Cryptosporidiosis en animales domésticos de Camaná, Arequipa. En Revista Peruana de Parasitología Vol. 15; N° 1 y 2; 2000-2001. Perú.
9. **Barahona L, Maguiña C, Terashima A, Tello R.** 1999. Blastocystis humana: Estudio Prospectivo, Sintomatología y Factores Epidemiológicos Asociados. Lima - Perú. En URL : <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122002000300003&script=sciarttext&ting=es>
10. **Benenson E.** 1990. El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. OPS. Primera Edición. Edit. American public. Hearlt- Washington EEUU.
11. **Brittan F.** 2000. Ciclosporosis. En URL: <http://www.scielo.org.pe/scielo>
12. **Botero D, Restrepo M.** 1998. Parasitosis Humana, Tercera Edición, Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín Colombia.
13. **Brown H.** 1985. Parasitología Clínica. Quinta Edición. Editorial Interamericana S.A de C.V. México D.F.
14. **Bustelo J, Suárez M, Meló A, Palaéz C, Torres R.** 1996. *Cryptosporidium* en pacientes atendidos en el Hospital Provincial "Dr. Antonio Luacesraola". Provincia Ciego de Ávila, Cuba. En URL http://www.serbi.luz.edu.ve/pdf/km/v25n3/art_03.pdf
15. **Calderón W.** 2000. Enteroparasitosis y aspectos epidemiológicos en niños de 6 a 12 años del pueblo joven Santa Rosa de Lima. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa-Perú.
16. **Calderón G, Chirinos L.** 1997. Prevalencia de enteroparasitosis en pacientes del Hospital Goyoneche. Arequipa. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa -Perú.

17. Carrero S, Carrero M, Pérez M, Carrero J. 1996. Prevalencia de *Blastocystishominis* en Pacientes Sintomáticos en la Comunidad de Santa Juana, Venezuela. En URL: <http://www.monografias.com/trabajos30/prevalencia-bastocystis-hominis-pacientes-sintomaticos/prevalencia-blastocystis-hominis-pacientes-sintomaticos.shtml>
18. Casemore, D.2010 .Blastocistocis En URL: <http://www.binasss.sa>
19. Causape,A.1998.Cryptosporidiosis.En URL: <http://www.cundinamarca.com>
20. Cazorla, D.2003. Coccidiosis intestinal. En URL:<http://www.higiene.edu>
21. ChacinL. 2001. Importancia de las diferentes especies y genotipos de *Cryptosporidium* en Salud Pública. En URL: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sciarttext&pid=S053551332001000200001&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0535-5133
22. Constamagna R,Visciarelli E, Leandro L,Basualdo J.2005. Parásitos en aguas del arroyo Naposta, aguas de recreación y de consumo en la ciudad de Bahía Blanca. Provincia de Buenos Aires, Argentina. Parasitol Latinoam. Vol. 60. En URL:<http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0717-77122005000200002&lng=es>.
23. Contreras E, Mejía S. 2003. Los factores de riesgo que influyen en la Criptosporidiosis en niños menores de 5 años de la Asociación los Olivos del distrito de San Juan Bautista-Ayacucho. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga-Perú.
24. De Arango M, Rodríguez D, Prada N. 2003. Frecuencia de *Cryptosporidium*sp. En materia fecal de niños entre un mes y trece años. Hospital Local Colombiano. Volumen 37 N° 2. En URL: <http://l.colombiamedica.univalle.edu.co/Vol37No2/html/cm37n2a5.htm>
25. Escobedo, A.1993.*Cyclóspora cayetanensis*. En URL: <http://es.wikipedia.org>
26. Freyre,A. 1997.Cryptosporidiosis .En URL: <http://www.bvsops.org>
27. García,J. 2005 "Prevalencia de *Cryptosporidium*sp en niños menores de 10 años en la comunidad campesina de Totorá Distrito de Jesús Nazareno, Ayacucho – 2005".Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Perú
28. Gómez, D.1999. "Detección e identificación de enteroparásitos en aguas de riego y hortalizas cultivadas en los valles de totorilla, Chacco y Compañía de la provincia de Huamanga. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Perú.
29. Gorman, M. 1993.Prevalencia y características de las infecciones por *Blastocystishominis* en niños. Hospital Pediátrico de Pittsburgh-Pensilvania. En URL: <http://www.monografias.com/trabajos30/prevalencia>
30. Graiz H, Faust N. 1974 Parasitología Clínica. Salvat Ediciones. Editorial. S.A. Mallorca. Barcelona (España)
31. Huamán R, Alarcón J, Ango H. 2002. Frecuencia de Cryptosporidiosis en niños de la Escuela Maravillas del Distrito de Ayacucho. Libro de Resúmenes de Parasitología del V Congreso Nacional Peruano de Parasitología, Trujillo- Perú.
32. Kain, C.2009. Blastocistocis. En URL:<http://es.wikipedia.org/wiki>

33. **Loayza M, Quesada A. 2006.** Factores de Riesgo Asociados a la Prevalencia de Enteroparásitos en Escolares del A.A.H.H. Juan Velasco de Mollepata. Ayacucho. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga- Perú.
34. Louise, A. 1999. Cryptosporidiosis .En URL: <http://northshorelij.com>
35. Matta, H. 2002. Cryptosporidiosis .En URL: <http://es.wikipedia.org>
36. **Michelli E, De Donato M. 1995.** Prevalencia de *Blastocystishominis* en habitantes del Río Caribe, estado de Sucre, Venezuela. Saber Universidad de Oriente. Vol. 13. N° 2. En URL: <http://www.fundacite.sucre.govve/grupos/articulos/articulos/Prevalencia-de-Blastocystis-hominis.pdf>.
37. **Muñoz, V. 2008.** Ciclosporosis .En URL: <http://www.ferato.com>
38. **Neira, P. 2005.** Acerca de *Cryptosporidium* sp. En Chile. Rev. Méd. Chile, Santiago. En URL: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0034-98872005000700014&lng=pt&nrm=iso>
39. **OMS. 1987.** Parasitosis intestinal. URL: http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediar14.pdf
40. **Pajuelo C, Lujan D, Paredes B. 2003.** Estudio de Enteroparásitos en el Hospital de Emergencia Pediátricas, Lima-Perú. Rev. Med. Hered vol. 16, N° 3. En URL: <http://scielo.org.pe/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1018-130X2005000300004&lng=es&nrm=iso>. ISSN1018-130X
41. **Paris L. 2007.** Blastocistosis .En URL: <http://www.orpha.net>
42. **Perez, G. 2008.** Ciclosporosis .En URL: <http://www.slideshare.net>
43. **Requena I, Hernández Y, Ramsay M, Salazar C, Devera R. 2001** Prevalencia de *Blastocystishominis* en vendedores ambulantes de comida del municipio Caroni, Estado Bolívar, Venezuela. Cad. Saúde Pública. En URL: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0102-311X2003000600016&lng=en&nrm=iso>. ISSN0102-311X. doi:10.1590/S0102-311X2003000600016.
44. **Rincón, C. 2008.** Coccidiosis intestinal. En URL: <http://www.interlabmexico.com>
45. **Sandoval, G. 1999.** Frecuencia de parasitosis en niños con diarrea hospitalizados en el servicio de hidratación del Hospital Cayetano Heredia de 1993–1996. Lima. Tesis de UPCH. Lima – Perú.
46. **Stenzel D, Boreham P. 1996.** *Blastocystishominis*. Clinical Reviews. En URL: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S07177712200200300003&script=sciarttext&lng=es>
47. **Tan, S. 2004.** Blastocystis en los seres humanos y animales: nuevas perspectivas a través de modernos métodos. En URL: <http://www.sciencedirect.com/science?ob=ArticleURL&udi=B6TD7-4DSR223-1&user=10&rdoc=1&fmt=&orig=search&sort=d&view=c&acct=COOOO50221&version=1&urlVersion=O&userid=10&md5=91c6d12afda8772b03d84f9f263a1df5>
48. **Tananta, I. 2004.** Ciclosporosis. En URL: <http://es.wikipedia.org>
49. **Torres P, Miranda J, Flores L, Riquelme J, Franjola R, Pérez J, Auad S, Hermosilla C. 1992.** Blastocistosis y otras Infecciones por protozoos intestinales en comunidades ribereñas de la Cuenca del Río Valdivia, Chile. Rev. Med. Trop. Sao Paulo. En URL: <http://translate.google.com.pe/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.infodoc.org:8080/uid%3D1342125&ei=YaKRSd3uLcetgeBxfjPCw&sa=X&oi>

=translate&resnum=6&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dprevalencia%2Bde%2Bblastocistosis%26start%3D10%26hl%3Des%26sa%3DN

50. **Travieso E, Triolo M, Agobian G.** 2006. Predominio de *Blastocystishominis* sobre otros enteroparásitos en pacientes del Municipio Palavecinoestado Lara, Venezuela. Rev. Cubana Med. Trop. En URL: http://bvs.sld.cu/revistas/mtr/vol58_1_06/mtr01106.htm
51. **Valls M, Del Risco U, Vásquez Ch, Sanchén A, Orozco S.** 1999. Diagnóstico de un Brote de Cryptosporidiosis en el Círculo Infantil "América Latina" del Municipio, Camaguey. En URL: <http://www.amc.sld.cu/amc/2002lv6supl2/541.htm>
52. **Valles, L.** 2004. Cryptosporidiosis. En URL: <http://www.tulsa-health.org>

ANEXO N°01

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PRUEBA DE LABORATORIO

FECHA: / /

I. CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo,....., Padre de familia del Niño(a)..... que cursa el Sección.....Grado.....

Acepto que se le realice el análisis parasitológico necesario para el trabajo de investigación "Coccidiosis intestinal en estudiantes de la Institución Educativa Pública N°38867/Mx-P," Miraflores". Ayacucho 2011".En mi consentimiento por medio de la presente eximo de toda responsabilidad a la Señorita que está realizando el trabajo de investigación de cualquier reclamo o demanda.

Padre de Familia

DNI

ANEXO N°02

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FICHA EPIDEMIOLÓGICA

FECHA: _____ **FICHAN°** _____

I. DATOS GENERALES:

Nombre:..... **Sexo:** M () F ()

Edad: **Grado:** **Sección:**

1. Agua de Consumo: Potable () No Potable ()

2. Lavado de manos después de defecar:

Agua () Agua + jabón () A veces () No se lava ()

3. Lavado de manos antes de comer:

Agua () Agua + jabón () A veces () No se lava ()

4. Eliminación de basuras:

Enterrado () Quemado () Campo abierto () Recolector municipal ()

5. Eliminación de excretas:

Campo libre () Letrina () Inodoro ()

6. Animales en casa:

Si () No ()

II. Resultado del Examen Coproparasitológico

1.-Presencia de:

Cryptosporidium sp. () *Blastocystis hominis* () Otros parásitos ()

ANEXON°03

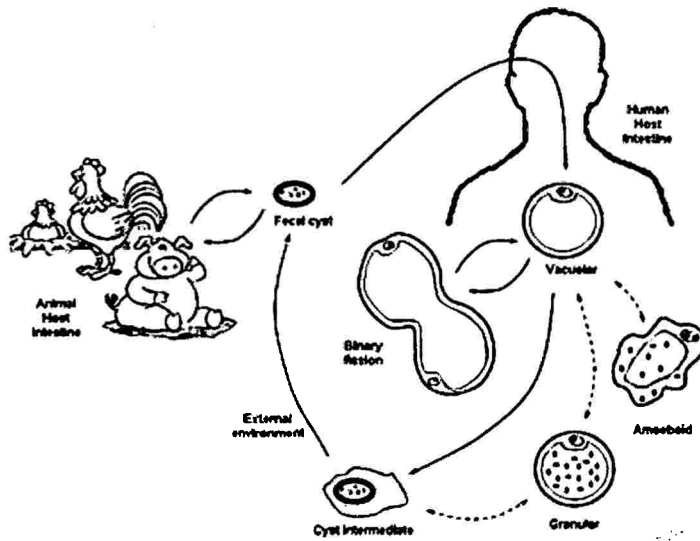


Figura N° 01: Ciclo vital de *Blastocystis hominis* propuesto por

Tan (Brittan, 2000).

ANEXON°04

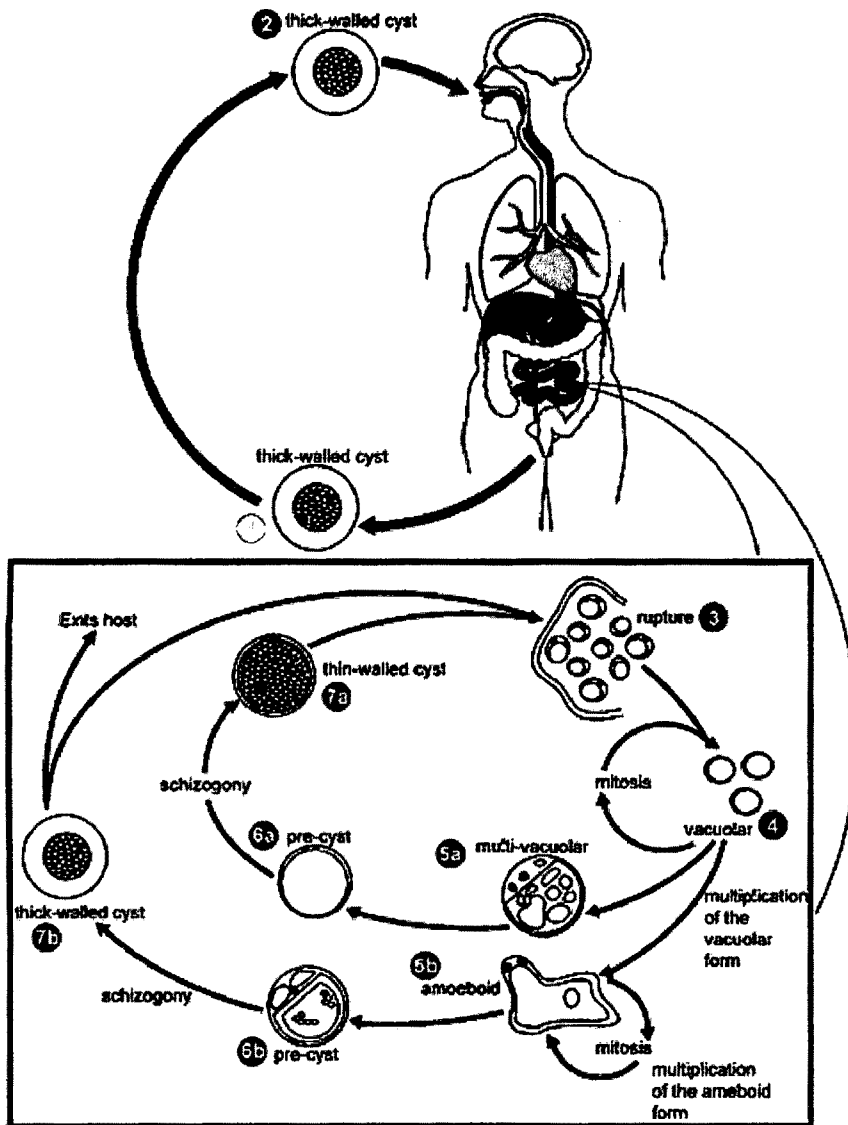


Figura Nº 02: Ciclo Vital de *Blastocystis hominis* propuesto por Singh 1995

(Aguirre, 2003)

ANEXO N°05

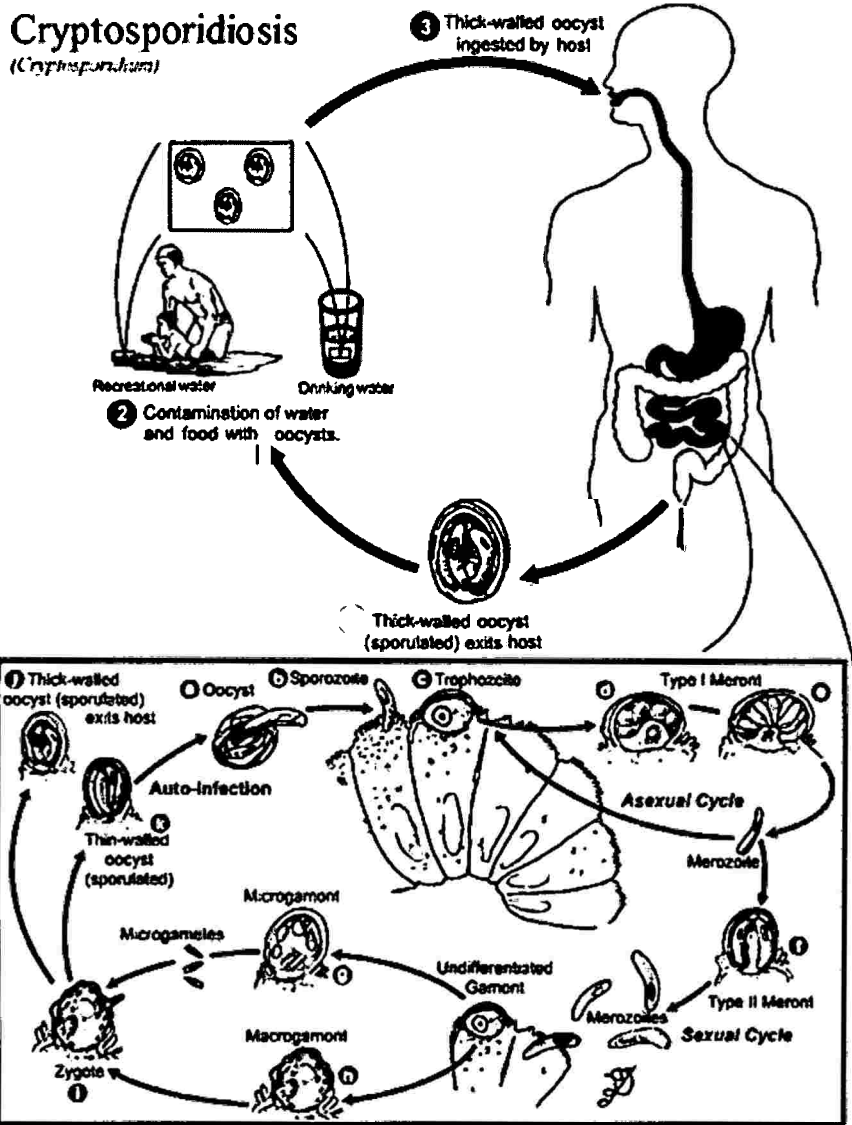


Figura N° 03: Ciclo biológico de *Cryptosporidium* sp. (Rodríguez y Royo, 2001)

ANEXO N°06



Fotografía N° 01: Realizando la Técnica de Sedimentación Espontánea de Tello.
Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad
Nacional San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho 2012.

ANEXO N°07



Fotografía N° 02: Vasos conteniendo la muestra de heces luego de haber realizado la Técnica de Sedimentación Espontánea de Tello, para poder observar el sedimento. Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas .Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho 2012.

ANEXO N° 08



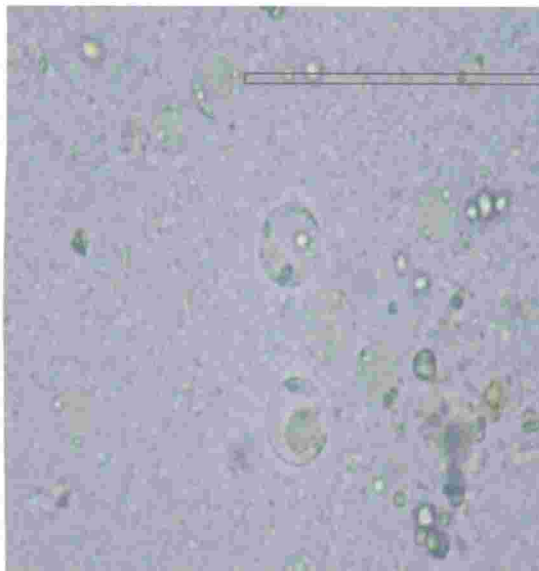
Fotografía N°03: Colocando el sedimento en la lámina portaobjetos. Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho 2012.

ANEXON°09



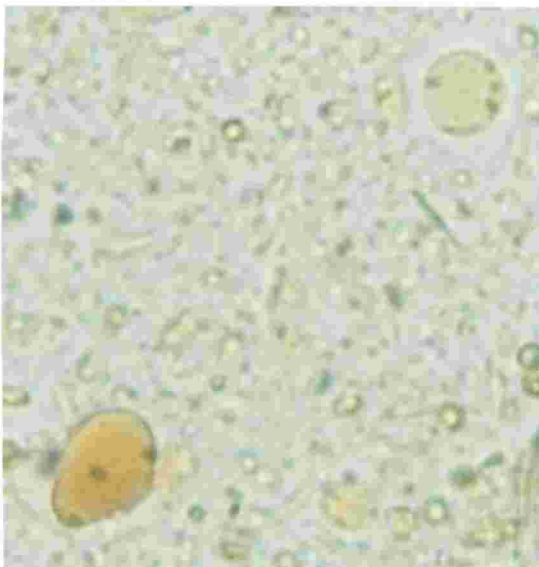
Fotografía N° 04: Investigadora observando el sedimento de la muestra parasitológica. Laboratorio de la Clínica Santa María Magdalena. Ayacucho 2012.

ANEXO N°10



Quiste de *Blastocystis hominis*

40X



Quiste de *Blastocystis hominis*

40X

Fotografía N°05: Observación de *Blastocystis hominis* en el microscopio a 40 X.
Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas .Universidad
Nacional San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho 2012.

ANEXO Nº 11



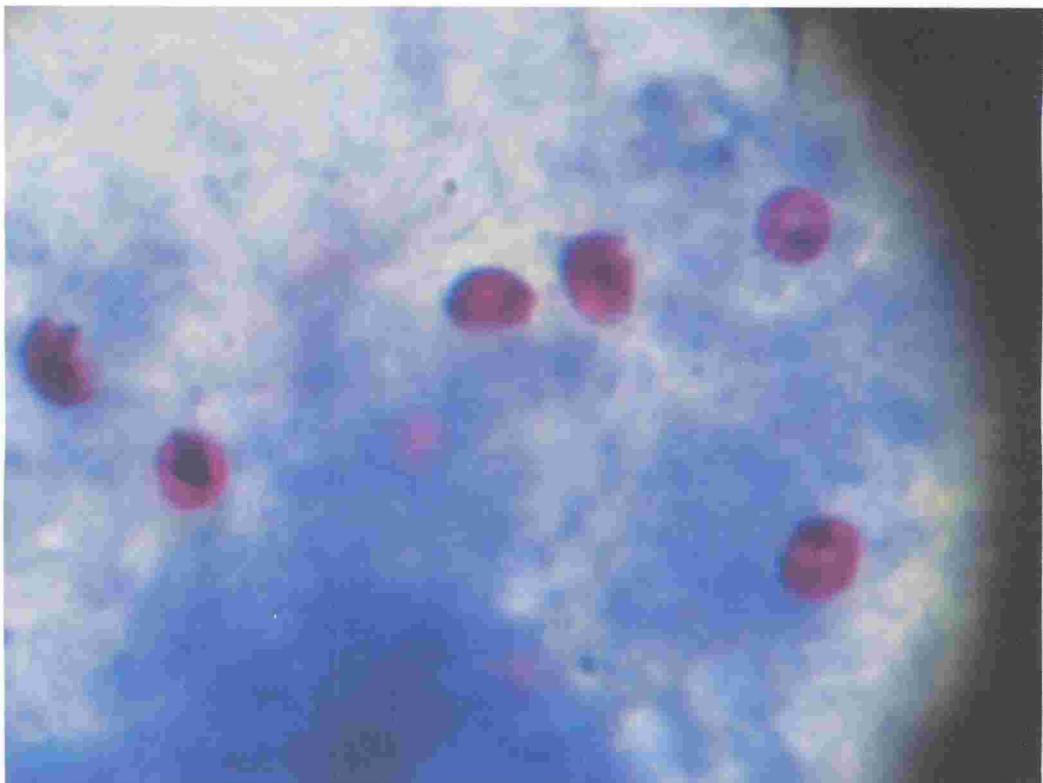
Fotografía Nº 06: Realizando la coloración de Ziehl Neelsen Modificado. Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas .Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho 2012.

ANEXO Nº 12



Fotografía Nº 07: Investigadora observando las láminas coloreadas. Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas .Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho 2012.

ANEXO N° 13



Fotografía N° 08: Observación de ooquistes de *Cryptosporidium sp.* al microscopio a inmersión (100X). Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho 2012.