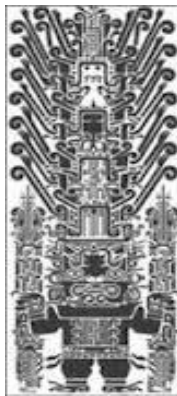


UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESCUELA PROFESIONAL DE LABORATORIO Y ANATOMÍA
PATOLÓGICA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA



TESIS

**COCCIDIAS INTESTINALES EN HECES DE PACIENTES CON
VIH - HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2016.**

Para Optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica

AUTORES:

VANESSA LISETTE MENDOZA LIZANA

LETICIA ALESSANDRA SALAZAR SANCHEZ

ASESOR:

LIC. MORAIMA ANGÉLICA LAGOS CASTILLO

LIMA – PERÚ

2018

**COCCIDIAS INTESTINALES EN HECES DE PACIENTES CON
VIH - HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2016.**

Autores

Vanessa Lisette Mendoza Lizana

Leticia Alessandra Salazar Sanchez

DEDICATORIA

A nuestros amados padres y hermanos les dedicamos con mucho amor, todo el esfuerzo y la dedicación puesta en este trabajo de investigación, por su apoyo, afecto y optimismo constante.

Del mismo modo, queremos dedicar esta tesis a nuestros queridos profesores, quienes nos formaron como profesionales, y nos apoyaron en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros más sinceros agradecimientos:

A nuestro Padre Celestial, por regalarnos la dicha de vivir, por darnos salud y la oportunidad de culminar el presente trabajo de tesis.

A nuestras queridas familias, por su cariño y apoyo constante, en especial a nuestros padres, quienes son nuestro ejemplo a seguir y nuestra fortaleza moral y espiritual, y a nuestros hermanos, quienes nos brindaron su aliento y su optimismo para culminar con éxito el trabajo de tesis y cumplir nuestro anhelado sueño de titularnos como Tecnólogos Médicos.

A nuestra prestigiosa y querida Facultad de Tecnología Médica, que nos acogió durante 5 maravillosos años llenos de aprendizaje y experiencias académicas que nunca olvidaremos y llevaremos en nuestras mentes y corazones.

A nuestros queridos profesores, quienes dieron un aporte importante en nuestra vida, tanto a nivel académico como personal, y nos impulsaron a que debemos tener como meta ser profesionales de calidad, que aporten a la sociedad.

A nuestra estimada asesora de tesis, Lic. T.M. Moraima Angélica Lagos Castillo, por la confianza, la comprensión, el tiempo, apoyo y la orientación brindada para la elaboración de esta tesis desde su planteamiento, desarrollo y culminación, siendo nuestra guía para hacer un correcto enfoque de investigación y que sobre todo tenga como finalidad brindar un aporte al campo del Laboratorio Clínico.

A la Lic. Blgo. Sara Ysabel Benites Rojas por brindarnos las recomendaciones y motivación a la realización de nuestra tesis, que sin su ayuda y conocimiento no hubiese sido posible lograr este proyecto.

INDICE

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	7
1.2. FORMULACIÓN DE LAS PREGUNTAS	8
1.2.1. PREGUNTA GENERAL:.....	8
1.2.2. PREGUNTAS ESPECÍFICAS:	8
1.3. OBJETIVOS	9
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	9
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
1.4. JUSTIFICACIÓN	9
1.5. LIMITACIONES	11
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. ANTECEDENTES	12
2.2. BASES TEORICAS.....	17
2.1.1 DIARREAS DE ORIGEN PARASITARIO EN PACIENTES CON VIH.....	17
2.1.2 FISIOPATOGENIA DEL SÍNDROME DIARREICO PARASITARIO EN LOS PACIENTES VIH POSITIVO	19
2.1.3. COCCIDIAS.....	20
2.1.4 DIAGNÓSTICO DE COCCIDIAS.....	44
2.3. HIPOTESIS	46
2.4. VARIABLES	46
2.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	46
CAPÍTULO III MÉTODO	49
3.1. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	49
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	49
3.2.1 POBLACIÓN.....	49
3.2.2 MUESTRA	49
3.3. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN:	50
3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS E INSTRUMENTO	51
3.5. PROCEDIMIENTOS, MATERIALES Y EQUIPOS.....	52
3.5.1. PROCESAMIENTO DE LAS HECES	52
3.5.2. MATERIALES Y EQUIPOS.....	54
3.6. ANÁLISIS DE DATOS:.....	55
3.7. ASPECTOS ÉTICOS:.....	55
CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	56
DISCUSIÓN.....	61

CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	68
CAPÍTULO V REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS	73
ANEXO 01:	73
ANEXO 02:	74
ANEXO 03:	75
ANEXO 04:	76
ANEXO 05:	77
ANEXO 06:	78

RESUMEN

Las parasitosis intestinales son consideradas infecciones oportunistas en pacientes con VIH, dentro de ellas se encuentran un grupo de protozoarios apicomplexas denominados coccidias, reconocidas a nivel mundial como definatorias del SIDA, además de ser causantes de una variedad de complicaciones médicas en este tipo de pacientes, hasta incluso causarles la muerte. El objetivo de la presente investigación fue determinar la frecuencia de coccidias y relacionarlo con los niveles de CD4+ y la consistencia de las heces, en pacientes con VIH. Fueron incluidos 118 pacientes con VIH, hospitalizados y de consulta externa atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo de Mayo a Octubre del año 2016. Las muestras de heces fueron analizadas mediante dos métodos: examen directo y la coloración de Ziehl-Neelsen modificada. Los resultados obtenidos demostraron que el 18.6% presentaron coccidios intestinales, siendo *Isospora belli* el más frecuente con 14 casos (11.9%), seguido de *Cyclospora cayetanensis* con 5 casos (4.2%) y finalmente *Cryptosporidium parvum* con 3 casos (2.5%). Las infecciones por coccidias fueron más frecuentes en heces de consistencia diarreica (11.0%), asimismo también se encontraron presentes en heces de consistencia pastosa (7.6 %). Los pacientes con VIH más afectados por estos parásitos fueron los que presentaron un recuento de linfocitos T CD4+ < 200/mm³. La parasitosis por coccidias es una condición muy frecuente en pacientes con diarreas e infección por VIH. A pesar de ello no se deben dejar de analizar la muestra de consistencia pastosa e incluso blanda. Estos pacientes comúnmente presentan un alto grado de inmunosupresión, por lo que tiene niveles bajos de linfocitos T CD4+ lo cual puede traer como consecuencia otras manifestaciones clínicas.

PALABRAS CLAVES: Coccidias, VIH, *Isospora belli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium parvum*, diarreas, heces, linfocitos T CD4+, apicomplexas.

ABSTRACT

Intestinal parasitosis are considered opportunistic infections in patients with HIV, within them are a group of apicomplexas protozoa called coccidia, recognized worldwide as defining AIDS, in addition to causing a variety of medical complications in this type of patients, even to death. The objective of the present investigation was to determine the frequency of coccidia and to relate it to CD4+ levels and stool consistency in patients with HIV. We included 118 patients with HIV, hospitalized and outpatients seen at the National Hospital Arzobispo Loayza in the period from May to October 2016. The stool samples were analyzed by two methods: direct examination and the coloring of modified Ziehl-Neelsen. The results obtained showed that 18.6% had intestinal coccidia, *Isospora belli* being the most frequent with 14 cases (11.9%), followed by *Cyclospora cayetanensis* with 5 cases (4.2%) and finally *Cryptosporidium parvum* with 3 cases (2.5%). Infections caused by coccidia were more frequent in stools of diarrheal consistency (11.0%), and were also present in faeces with a pasty consistency (4.6%). The patients with HIV most affected by these parasites were those with a CD4+ T cell count $< 200 / \text{mm}^3$. The parasitosis caused by coccidia is a very frequent condition in patients with diarrhea and HIV infection. In spite of this, the sample of pasty and even soft consistency should not be analyzed. These patients commonly have a high degree of immunosuppression, so they have low levels of CD4+ T lymphocytes which can result in other clinical manifestations.

KEYWORDS: Coccidias, VIH, *Isospora belli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium parvum*, feces, CD4 + T lymphocytes, apicomplexas.

INTRODUCCIÓN

Muchas veces en las personas infectadas por el virus del VIH se presentan una gran diversidad de infecciones oportunistas, dentro de ellas se destacan las infecciones parasitarias, teniendo como principal representante a las coccidias. Estos agentes que surgieron a medida que avanzaba la pandemia por VIH, han estado causado a través del tiempo incrementos en los niveles de morbi-mortalidad en este tipo de personas.

Estas parasitosis intestinales son infecciones consideradas cosmopolitas y asimismo se debe enfatizar en la presencia de estos protozoarios en pacientes con VIH, muestran una disminución de linfocitos T CD4+ < de 200 células/mm³. Diversos autores mencionan que *Isospora belli*, *Cryptosporidium spp.*, y *Cyclospora cayetanensis*, presentan frecuentemente diarrea persistente y una visible pérdida de peso. (Quesada 2012)

En nuestro país (Perú) en un estudio acerca de infecciones parasitarias intestinales en pacientes adultos, de un hospital público, cuyo resultado fue que el 45.4 % de los pacientes con VIH fueron positivo para Coccidias, siendo *Isospora belli* (8.4%) el de mayor frecuencia, seguido por *Cryptosporidium sp.* (4.5%) y finalmente *Cyclospora cayetanensis* (3.3%). (Chincha 2009)

Por otro lado, en un estudio realizado en pacientes con VIH del Hospital Nacional Cayetano Heredia encontraron que *Cryptosporidium sp* (18.9%) fue la principal causa de parasitosis, seguidamente de *Isospora belli* (10.6%). (García 2006). De forma similar en la región del Triángulo Minero de Brasil la parasitosis más frecuente fue *Cryptosporidium sp.* seguido por *Cystoisospora belli*. (Oliveira 2007)

Por lo anteriormente mencionado en este presente trabajo, hemos sentido el compromiso de inmiscuirnos en esta problemática de salud y realizar un estudio de Coccidias

Intestinales en heces de pacientes con VIH en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2016, con el fin de determinar el género de coccidia de mayor frecuencia en pacientes infectados con VIH, relacionándolo con los valores de recuento de linfocitos T CD4+, así como asociarlos a la consistencia de las heces y así se pueda dar un diagnóstico más oportuno de dicha parasitosis.

Este estudio se realizó en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, teniendo como universo a pacientes de consultorio externo y hospitalizado, mayores de 18 años VIH+. Para la recolección de datos utilizamos una ficha de examen coproparasitológico elaborada con la asesoría de los licenciados a cargo del laboratorio de parasitología, además para la obtención de los recuentos de linfocitos T CD4+ revisamos las historias clínicas de los pacientes.

Hemos considerado que existen pocos estudios realizados en Perú sobre esta problemática y vemos oportuno actualizar los conocimientos sobre las infecciones ocasionadas por coccidios intestinales en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, ya que esto está estrechamente relacionado con los pacientes VIH+ con heces diarreicas.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los pacientes infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) presentan diferentes tipos de infecciones oportunistas, entre ellas las de mayor incidencia son las parasitarias. Dentro de los principales parásitos causantes de morbilidad y mortalidad en estos pacientes, se encuentran las coccidias, que actualmente se hallan distribuidas a nivel mundial; afectando a la población, principalmente a las personas inmunosuprimidas.

En estos pacientes dichas coccidias suelen cursar con diarrea y otras manifestaciones que generalmente son graves e incluso fatales; pero se ha llegado a encontrar, según lo reportado por algunos investigadores, que este tipo de parasitosis también está presente en pacientes con heces pastosas e incluso de consistencia blanda, contrastando que no solo se le debería hacer una coloración de Ziehl-Neelsen modificada (ZNm) a heces líquidas y semilíquidas sino también a heces pastosas como protocolo de trabajo, pero por falta de presupuesto con respecto a los reactivos usados y también a la disponibilidad de tiempo por parte del personal del laboratorio, es dejado de lado este procedimiento en diversos Hospitales del país.

Por consiguiente, hemos sentido el compromiso de inmiscuirnos en esta problemática de salud y realizar el presente trabajo de investigación en pacientes con VIH, debido a la gran importancia que tiene determinar cuan frecuente es la presencia de coccidios en este tipo de paciente, lo cual está muy relacionado con otras manifestaciones clínicas que pueda manifestar. Así mismo es importante tener en cuenta los recuentos de

linfocitos T CD4+, ya estos datos están muy relacionados con el estado inmunológico del paciente y la presencia de coccidias.

1.2. FORMULACIÓN DE LAS PREGUNTAS

1.2.1. Pregunta general:

- ¿Cuál es la frecuencia de coccidias intestinales en heces de pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016?

1.2.2. Preguntas específicas:

- ¿Cuál es el género de coccidia más frecuente en pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza periodo Mayo a Octubre del 2016?
- ¿Cuál es la distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH en relación con el sexo y edad del paciente, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016?
- ¿Cuál es la frecuencia de coccidias intestinales en relación a la consistencia de las heces de pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016?
- ¿Cuál es la distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH con respecto a los valores de recuento de linfocitos T CD4+, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la frecuencia de coccidias intestinales en heces de pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el género de coccidia más frecuente en pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza periodo Mayo a Octubre del 2016.
- Determinar la distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH en relación con el sexo y edad del paciente, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.
- Determinar la frecuencia de coccidias intestinales en relación a la consistencia de las heces de pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.
- Determinar la distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH con respecto a los valores de recuento de linfocitos T CD4+, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Existe una clase de patógenos intestinales emergentes y reemergentes, conformado por un grupo de protozoarios parásitos intracelulares considerados parásitos oportunistas en

pacientes inmunosuprimidos; conocidos como Coccidias intestinales donde se incluyen: *Isoospora belli*, *Cryptosporidium parvum* y *Cyclospora cayetanensis*.

Es conocida la elevada frecuencia de estas coccidias en pacientes inmunosuprimidos, especialmente en aquellos infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). En estas pacientes dichas coccidias suelen cursar con diarrea y otras manifestaciones que generalmente son graves e incluso fatales.

Para contribuir al conocimiento de la epidemiología de las infecciones por coccidias intestinales en este grupo particular de pacientes se realizó un estudio transversal para determinar la frecuencia de estos parásitos en pacientes VIH positivos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, a lo largo de los meses de Mayo a Octubre del 2016 en el distrito del Lima y también determinar la presencia de estos parásitos en las muestras de heces tanto diarreicas como pastosas.

El diagnóstico se basó en el hallazgo del agente etiológico, el cual, con el uso de nuevas técnicas de coloraciones y la utilización de microscopía de avanzada permiten, en la actualidad, aumentar la sensibilidad y la especificidad del mismo.

Los resultados que hemos obtenido del presente proyecto son de vital importancia tanto para los profesionales de la salud como para la población ya que de esta manera podemos conocer cuál es la frecuencia de Coccidias en los pacientes infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) y así se empleen medidas preventivas, necesarias para evitar la propagación de estos parásitos oportunistas, que cada vez afectan más a la población.

Los datos estadísticos que aporta este estudio son de gran utilidad, ya que contribuye al conocimiento de la epidemiología de las infecciones por Coccidias intestinales en este

grupo particular de pacientes, convirtiéndose en un importante referente empírico para nuevas investigaciones sobre el tema.

1.5. LIMITACIONES

- La presente tesis en relación al tiempo de duración de la investigación solo comprendió un periodo Mayo a Octubre del 2016, por nuestra disponibilidad de tiempo, así como la del laboratorio de parasitología
- La disposición por parte de los doctores de los 10 pabellones del Hospital Nacional Arzobispo Loayza que debido a sus ocupaciones laborales, solo nos brindaron directamente las historias clínicas de los pacientes, por lo que no podíamos consultarles nuestras dudas.
- Falta de predisposición por parte de algunos de los pacientes, debido al desinterés que presentaban por este tema en respecto.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Hernández (1999) en Costa Rica realizó un estudio titulado “Presencia de Protozoarios en Pacientes de diversos grupos etareos, infectados con (VIH)”, cuyo objetivo fue determinar la presencia de parásitos en una población VIH seropositiva y además de encontrar la relación que hay entre el recuento de linfocitos T CD4+ y personas con infección por *Cryprosporidium parvum* en el laboratorio clínico del Hospital San Juan, entre agosto de 1996 y febrero 1997. Como resultado del estudio se observó que el 31,2% de las muestras analizadas de pacientes VIH positivos presentaron parásitos. En 13 muestras (10%) se observó *Giardia intestinalis*, 6 presentaban por lo menos otro protozoario no patógeno. En estos pacientes los conteos de linfocitos T CD4+ se encontraba entre 5 y 738 con 185 células/mm³. Dentro 6 muestras de heces que representaban el 4,8%, se observó *Entamoeba histolytica* y también otros protozoarios no patógenos.

García (2006) en Perú realizó una investigación que llevó de título “Paciente con infección VIH-SIDA y parasitosis intestinal”, cuyo objetivo fue encontrar los posibles parásitos causantes de diarrea en pacientes con VIH que acuden al HNCH. Se realizaron los exámenes heces utilizando diversas técnicas de examen directo de heces, también se realizó la tinción de Ziehl-Neelsen para observar la presencia de coccidias. Como resultado del estudio se observó que la edad en promedio fue 34.5 años y el 75.12% de las personas participantes eran del sexo masculino. De ellos, el 68.66% presentaron

heces diarreicas por una dos o más semanas. La parasitosis encontradas fueron: isosporidiasis, cryptosporidiasis, giardiasis y por ultimo strongyloidiasis.

Sorto (2006) en Honduras realizó un estudio titulado: “Pacientes con VIH/SIDA y parasitosis causantes de diarrea crónica atendidos en un Hospital, entre los años 2003 al 2005”, el estudio fue descriptivo transversal, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de microorganismos (MO). Entre los 142 pacientes, predominó el sexo masculino con edad promedio de 35 años, respecto a los niveles de CD4+, en 91 (80.5%) pacientes fue menor a 200cel/mm³, 19 (16.8%) tenían un conteo de 201-499 cel/mm³ y solo 3 (2.7%) mayor a 500 cel/mm³. Los agentes frecuentemente identificados fueron *Blastocystis hominis*, *Isospora belli*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium spp.*, *Strongyloides stercoralis*, En menor frecuencia se identificaron *uncinarias* del humano y *Trichomonas hominis*; *Entamoeba histolytica*, *Cyclospora cayetanensis* y *Ascaris lumbricoides*; *Trichuris trichiura* y *Taenia spp.* En cuanto a la consistencia de las heces y el agente identificado, *Cryptosporidium spp.* e *I. belli* se aislaron predominantemente en muestras de consistencia líquida (68.8% y 66.7%, respectivamente). *Cyclospora cayetanensis* se distribuyó uniformemente en muestras líquidas y blandas (50%).

Requena (2007) en Venezuela realizó un estudio titulado: “Altos niveles de incidencia de coccidios intestinales en pacientes infectados con el Virus de la inmunodeficiencia Humana en ciudad Bolívar, Venezuela”, el estudio realizado fue de tipo transversal, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de coccidios en pacientes VIH positivos/SIDA del Complejo Hospitalario Universitario en Ciudad Bolívar, Venezuela; en el cual se estudiaron a 41 pacientes con diagnóstico confirmado de infección por el VIH, referidos desde los servicio de hospitalización y de consulta externa, al Laboratorio de Diagnóstico Coproparasitológico entre enero y diciembre del 2004.

Como resultado del estudio se observó que a la mayoría (61%) pertenecían al grupo de 20-39 años. Un total de 29 era hombres y 12 eran mujeres. La prevalencia de parasitosis intestinales en general fue de 85.4% (35/41), donde se diagnosticaron 10 especies de parásitos y/o comensales intestinales, destacando *Blastocystis hominis* con 34.2%. *Cryptosporidium parvum* fue el coccidio más frecuente con 34.2%. La prevalencia de *Isospora belli* fue de 24.4% y finalmente, la prevalencia de *Cyclospora cayetanensis* fue de 19.5%.

Castillo (2007) en Panamá, realizó una investigación titulada “Características clínicas y etiológicas de las diarreas infecciosas en pacientes adultos con VIH o SIDA de la sala de infectología del complejo Hospitalario Metropolitano, Panamá”, se realizó un estudio prospectivo, analítico, descriptivo, correlacional, cuyo objetivo fue determinar las características clínicas y etiológicas de las diarreas infecciosas en pacientes adultos con VIH. Se recopilaron las características clínicas y de laboratorio de los pacientes con VIH o SIDA y diarrea de más de 3 días. Se examinaron las muestras de heces para parásitos utilizando primero técnica de concentración, luego tinción de Kinyoun y de Inmunofluorescencia directa para la detección de *Giardia* y *Cryptosporidium*. Como resultado se encontró presente un agente patógeno en el 58 % de los pacientes. *Cryptosporidium spp.* fue el patógeno más común (20%), seguido por *Cyclospora* (12%). También encontramos *Strongyloides* y *Giardia* en un 8% cada uno.

Oliveira (2007) en Brasil realizó una investigación titulada “Perfil Estacional y niveles de linfocitos T CD4 + en la ocurrencia de cisticercosis y criptosporidiosis en pacientes con VIH / SIDA en la región de Minas Triángulo, Brasil”. El objetivo fue evaluar la frecuencia de *Cryptosporidium sp.* y *Cystoisospora belli* en pacientes con VIH / SIDA. A partir de julio de 1993 hasta junio de 2003, 359 muestras de heces

fueron sometidas a tinción por el método de Ziehl-Neelsen modificado, la presencia de coccidios fue detectada en 19,7% del total de pacientes (8,6% de *Cryptosporidium* sp, 10,3% de *Cystoisospora belli* y 0,8% de ambas coccidias). Los pacientes con diarrea y niveles de linfocitos CD4+ \leq 200 células/mm³ presentaron mayor frecuencia de estos protozoarios, demostrando el perfil oportunista de estas infecciones y la relación con el status inmunológico del individuo. No fue posible determinar la influencia del TARGA, pues sólo el 8,5% de los pacientes positivos para coccidios harían uso regular de esta terapia. El parasitismo por *Cryptosporidium* sp fue más frecuente en el período de diciembre a febrero que ofrece el modelo estacional de la infección, esto no se observó con *Cystoisospora belli*.

Vivas (2009) en Costa Rica realizó un estudio titulado “*Isospora belli* en heces de pacientes con HIV en pacientes con heces diarreicas”, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de *Isospora belli* en un grupo de pacientes con VIH que presentaban diarreas. El estudio realizado fue de tipo transversal, prospectivo, observacional y descriptivo. Se estudiaron a 50 pacientes, a cada uno de ellos se le aplicó un cuestionario creado para este estudio y se obtuvieron muestras de heces para la detección de *Isospora belli* a través de la técnica de Kinyoun modificada. Como resultado se obtuvo que 48 (96%) fueron hombres y 2 (4%) mujeres. El promedio de edad del grupo fue de 35.3 (19-73) años. *Isospora belli* fue encontrada en 6 pacientes para una prevalencia de 12%. La única variable asociada a la presencia de *Isospora belli* fue la pérdida de peso mayor en el grupo de pacientes positivos. En este estudio se pudo observar que la prevalencia de *I. belli* en este grupo de pacientes fue similar a lo reportado en otros países latinoamericanos, además que la presencia de *Isospora belli* en

este grupo de pacientes contribuyó a una mayor pérdida de peso y quizá a un mayor síndrome de desgaste.

Chincha (2009) en Perú realizó un estudio titulado “Factores asociados a la infección por coccidias en pacientes adultos de un hospital público de Lima”, este estudio fue de tipo descriptivo, transversal, realizado con los reportes del Laboratorio de Parasitología, cuyo objetivo fue evaluar la frecuencia de parásitos intestinales y los factores relacionados a estas. Se incluyeron pacientes de > 18 años, ambulatorios u hospitalizados, que tuvieron al menos una muestra de heces evaluada. Usando regresión logística, se calcularon OR e IC al 95%. Se incluyó 2.056 pacientes en el análisis; de los cuales 55,2% fueron varones y 334 (16,3%) fueron seropositivos para VIH. Como resultado se obtuvo que la infección parasitaria más frecuente fue *Blastocystis hominis* (35,4%). El modelo multivariado ajustado por sexo mostró que la infección por VIH (OR = 4,53), estar hospitalizado (OR = 2,42) y la edad \geq 40 años (OR = 0,57) estuvieron asociados con infección por coccidias. Según muestran los resultados el *Blastocystis hominis* se aisló frecuentemente en pacientes con y sin infección por VIH.

Acquah (2012) en Ghana, realizó una investigación titulada: “Prevalencia de *Cryptosporidium* e *Isospora Belli* en Pacientes con VIH / SIDA en el Hospital Docente Komfo Anokye”, el estudio realizado fue de tipo caso – control, descriptivo transversal. El objetivo fue determinar la prevalencia de infección por *Cryptosporidium* e *Isospora belli* en la comunidad de Kumasi, en pacientes con VIH/SIDA. Se tomó como muestra a 413 pacientes examinados en el Hospital de Enseñanza Komfo Anokye, entre diciembre de 2003 a marzo de 2004, los datos de la investigación fueron recopilados y evaluados en MS EXCEL & MS ACCESS. Como resultado del estudio se registró una prevalencia

general de *Cryptosporidium* del 8,2% (34 casos positivos). Del total 98 fueron diarreicos y 315 no diarreicos. Entre los 98 pacientes con diarrea examinados, se registró una prevalencia del 7,3% de *Cryptosporidium*. Ninguno de los pacientes examinados resultó positivo para *Isospora belli*.

Silva (2017) en Perú realizó una investigación titulada: “*Cystoisospora belli* en pacientes con HIV: presencia de casos clínicos”. Se realizó un estudio retrospectivo, cuyo objetivo fue determinar la relación del fallo al tratamiento en 7 casos de diarrea por *C. belli*. Se identificaron 7 casos, de las cuales *C. belli* es causa importante de diarrea en pacientes VIH, que reciben tratamiento, pudiendo tener distinta evolución clínica. *C. belli* se encontró en aquellos con concentraciones de Linfocitos T CD4+ de 154 células/mm³, en contraste de *Cryptosporidium spp.* que estuvo en personas con cantidad de Linfocitos T CD4+ de 24 células/mm³.

2.2. BASES TEORICAS

2.1.1 Diarreas de origen parasitario en pacientes con VIH

Dentro de los nuevos retos que afrontan los médicos, está dirigido principalmente a los pacientes inmunosuprimidos, debido a que cada vez hay un incremento de este tipo de pacientes; dentro de ellos se encuentra las personas infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), en ellos el síndrome diarreico es una de las más frecuentes complicaciones que padecen, incluso si no es determinado a tiempo el agente etiológico puede desencadenar la muerte de estos individuos. (Abuin 2006)

Diversos autores concuerdan que más de la mitad de las personas con SIDA han presentado o presentan episodios de diarrea en el transcurso de su enfermedad y su

frecuencia depende principalmente del grado de inmunosupresión, registrándose según datos estadísticos que más del 30% presentaron episodios diarreicos en los países desarrollados y el 90% en los países subdesarrollados. Así mismo se estima que en los países clasificados como tercermundistas la forma en que se presenta el síndrome diarreico en el SIDA se da frecuentemente como consecuencia del limitado acceso que tiene los pacientes a tratamientos con antirretrovirales. Más aún se debe relacionar a este factor la frecuente presencia de diversos agentes infecciosos, comunes principalmente en países tropicales, junto a la deficiencia sanitaria y alimentaria.

Estos parásitos gastrointestinales pueden comportarse como “comensales”, que es un término que en la actualidad se encuentra en debate, porque dependería del estado inmunológico en que se encuentre dicho paciente o como patógenos produciendo sintomatología en la persona infectada. (Abuin 2006)

Una de las características principales de los pacientes infectados con VIH/SIDA, es que pueden presentar infecciones oportunistas, esto originado debido a que hay una disminución en la función y el número de linfocitos CD4. En consecuencia el Virus de la Inmunodeficiencia humana (VIH) puede infectar y alterar a una serie de células importantes en nuestro sistema inmune, entre ellos los macrófagos, células presentadoras de antígenos como células dendríticas y de Langerhans, sin dejar de lado a los linfocitos T CD8, haciendo más susceptibles al individuo con VIH a adquirir infecciones por microorganismos oportunistas como *Microsporidios*, *Cryptosporidium sp.*, *Isospora belli* y *Cyclospora cayetanensis*. (Zulbey 2013)

2.1.2 Fisiopatogenia del síndrome diarreico parasitario en los pacientes VIH positivo

Los parásitos al alterar la pared intestinal pueden ocasionar episodios diarreicos, con diversos mecanismos de daño, entre ellas algunas ocasionadas por la acción de enzimas, otras por traumatismo directo, obstrucción del área de absorción, taponamiento de un conducto, ulceraciones, liberación de toxinas, etc.

De acuerdo a los grandes avances en el conocimiento de la etiopatogenia de la diarrea y de acuerdo a las características clínicas los agentes parasitarios, que producen estas sintomatologías se han podido clasificar tres patrones clínicos. (Abuin 2006)

- Diarrea aguda líquida o acuosa (es un mecanismo no inflamatorio, por acción de enterotoxinas. Ej. *Cryptosporidium spp.*
- Diarrea con sangre (mecanismo inflamatorio de la mucosa colónica producida por el parásito y/o la acción de citotoxinas). Este patrón es el menos observado en esta población por el estado de inmunodepresión. Ejemplo : *Ameba histolytica*
- Diarrea persistente (es una diarrea que se inicia con un proceso infeccioso agudo y que se prolonga por más de 14 días). Es considerado el patrón más frecuente de observar causada por la gran mayoría de los parásitos que afectan a los pacientes VIH/SIDA. Ejemplo: *Cryptosporidium spp.*, *Giardia lamblia*, *Strongyloides stercoralis*. (Abuin 2006)

Como podemos notar según la literatura las infecciones parasitarias continúan causando niveles considerables de morbilidad y mortalidad en pacientes con VIH alrededor de todo el mundo, y el conteo de CD4 está fuertemente relacionado a la probabilidad de progresión de estas enfermedades y muerte en esos pacientes. Además se ha demostrado

que mediante ensayos aleatorios, controlados, y estudios cohorte, que la terapia antirretroviral reduce la incidencia de infecciones oportunistas y, por lo tanto, la mortalidad. (Quesada 2012)

2.1.3. Coccidias

A continuación se detallan los parásitos intestinales que se consideran emergentes, debido a su asociación al VIH/SIDA, todos cuentan con la característica de infectar de manera activa a las personas que poseen algún tipo de inmunodeficiencia.

En los últimos 20 años se ha observado una mayor incidencia de los mismos, la que coincide más o menos con el tiempo de los primeros reportes de casos de VIH /SIDA.

2.1.3.1 Cryptosporidium parvum

En personas inmunocompetentes, la infección a causa de este protozooario, puede ser asintomática o producir diarreas de corta duración; por lo contrario en personas inmunosuprimidas, la infección puede causar diarreas prolongadas, parecidas a las ocasionadas por el cólera. (Sánchez 2011)

➤ Agente etiológico

El género *Cryptosporidium* pertenece a la clase Coccidia, donde la forma infectante y a la vez el único estado exógeno del *Cryptosporidium* corresponde al ooquiste, que es la forma que le permite a este parásito su diseminación y resistencia. En su interior se encuentran cuatro esporozoítos desnudos que son los que contaminan los alimentos. Su pared está compuesta por tres capas que son visibles al microscopio electrónico. En Europa, *C. parvum* es la especie que más se asocia a criptosporidiasis en humanos,

mientras que *C. hominis* es prevalente en el norte de América y en algunos 5 países de Sudamérica, África y Australia. (Sánchez 2011)

Veintiún especies del género *Cryptosporidium* han sido implicadas en casos de criptosporidiasis. Sin embargo, solo ha podido documentarse adecuadamente la infección por cuatro especies: *Cryptosporidium parvum*, *Cryptosporidium muris*, *Cryptosporidium baileyi* y *Cryptosporidium meleagridis*.

Las infecciones por *C. parvum* y *C. muris* han sido reportadas en mamíferos. Teniendo en cuenta las características morfológicas del ooquiste, *C. parvum* es la especie hallada en todos los casos de criptosporidiasis humana adecuadamente documentados. Las infecciones por *C. baileyi* y *C. meleagridis* han sido encontradas en aves. Sin embargo, recientemente fue reportado el hallazgo de *C. baileyi* en un paciente infectado por el virus de la inmunodeficiencia humana. Las infecciones por otras 17 especies han sido descritas, aunque no suficientemente documentadas, en mamíferos, aves, peces y reptiles. (Llop 2001)

La mayoría de los casos de criptosporidiasis documentados durante las últimas dos décadas fueron en pacientes de VIH/SIDA. Este hecho condujo a considerar al *Cryptosporidium* como parásitos oportunista con independencia de que esta parasitosis es más frecuente y de consecuencias más graves en individuos con algún daño de su sistema inmunológico, la realidad es que la criptosporidiasis es causa de diarreas tanto en inmunocompetentes como en inmunodeprimidos. (Llop 2001)

➤ **Clasificación taxonómica**

Según Levine, las especies del género *Cryptosporidium* se clasifica de la siguiente manera:

<i>Phyllum:</i>	Apicomplexas
<i>Clase:</i>	Sporozoasida.
<i>Subclase:</i>	Coccidiasina
<i>Orden:</i>	Eucoccidiorida
<i>Suborden:</i>	Eimeriorina
<i>Familia:</i>	Cryptosporidiidae
<i>Género:</i>	<i>Cryptosporidium</i>
<i>Especie:</i>	<i>parvum</i>
	<i>muris</i>
	<i>baileyi.</i>
	<i>meleagridis</i>

➤ **Ciclo biológico**

El ciclo de vida de las especies del género *Cryptosporidium*, como el de otras coccidias, pasa por una fase asexuada y otra sexuada. El ciclo incluye: multiplicación asexual (merogonia o esquizogonia), multiplicación sexual con formación de gametos (gametogonia), fertilización (formación de cigotos), formación del ooquiste, y desarrollo de esporozoitos (esporogonia).

La infección se adquiere por la ingestión de ooquistes esporulados. Se ha determinado mediante diversos estudios que estos ooquistes son resistentes a los efectos del pH ácido del estómago del hospedero, dando paso luego a la exquistación en el intestino delgado. En esta sección del tubo digestivo, por la acción de condiciones reductoras, de enzimas pancreáticas y sales biliares que debilitan la pared de los ooquistes, emergiendo de estos 4 esporozoitos.

Dentro del lumen intestinal, los enterocitos son invadidos por los esporozoitos. En estas células, los esporozoitos y los estadios de desarrollo que siguen, residen en una vacuola parasitófora ubicada al borde en cepillo, esto le permite al parásito tener una ubicación intracelular y extracitoplasmática. Esto diferencia a *Cryptosporidium* de otras coccidias, como *Eimeria* e *Isospora*, cuyos estadios de evolución se localizan en una vacuola parasitófora situada en la región perinuclear de la célula parasitada.

Posteriormente los esporozoitos se diferencian a trofozoitos uninucleares, donde cada trofozoito, mediante el proceso de merogonia o esquizogonia (caracterizado por varias divisiones nucleares asexuadas) se convierte en un meronte tipo I inmaduro (célula con ocho núcleos). Este después de madurar, da lugar a 8 merozoitos de primera generación. Cada merozoito de primera generación, después de su liberación en el lumen intestinal, invade otra célula epitelial y en ella puede seguir dos cursos:

1. Reiniciar otro ciclo de divisiones nucleares asexuadas hasta convertirse en un meronte tipo I inmaduro que después de madurar, dará lugar a otros merozoitos de primera generación.
2. Realizar dos divisiones nucleares asexuadas y convertirse en un meronte tipo II inmaduro que después de madurar, dará lugar a otros merozoitos de segunda generación.

Los merozoitos de segunda generación, después de ser liberados en el lumen intestinal, invaden otras células epiteliales y es en ellas que inician la fase sexual del ciclo. En primer lugar se da la conversión en macrogametos (estadio femenino) y en microgametos (estadio masculino). Los macrogametos sufren diversas transformaciones, entre los que se incluye el desarrollo de cuerpos formadores de pared

y la acumulación de alimentos de reserva, antes de ser considerados macrogametos. Los segundos, después de haber pasado por varias divisiones celulares, dan lugar a un número desconocido de microgametos (posiblemente 14 a 16). Una vez formados tanto el microgameto y macrogameto, se da paso a la fertilización dando origen al cigoto. (Llop 2001)

La formación de una pared alrededor del cigoto da origen al ooquiste, esta cubierta es el resultado de la unión de los cuerpos formadores de pared presentes en el macrogameto antes de ser fertilizado. “Los ooquistes, dado que esporulan in situ, ya son infectantes cuando son liberados en las heces. Este hecho los diferencia de los ooquistes de *Eimeria* e *Isospora*, que no lo son porque desarrollan el ciclo esporogónico en el medio exterior, bajo condiciones diferentes de oxígeno y temperatura”.

La mayoría de los ooquistes forman una pared de 2 capas que son gruesas y resistentes, estos son llevados mediante las heces al medio exterior, donde se disemina la infección. Los ooquistes restantes (20 %, aproximadamente) desarrollan una pared delgada, de una sola capa, la que puede fragmentarse tan pronto los ooquiste salen de los enterocitos. Cuando ocurre la liberación de estos fragmentos (4 esporozoitos) empiezan a invadir nuevas células epiteliales y de esta manera inicia un nuevo ciclo. En cambio si no se da la fragmentación los ooquistes de pared delgada se podrían ser encontrados en las heces.

Según lo expuesto, queda claro que pueden ocurrir ciclos de autoinfección a partir de dos estructuras: los merontes tipo I y los ooquistes de pared delgada.

Estos ciclos mencionados explican claramente el desarrollo de infecciones severas en hospederos que son expuestos a un número reducido de ooquistes de pared gruesa, y a infecciones intensas y persistentes que son observadas en pacientes inmunodeficientes, sin exposiciones repetidas a los ooquistes de pared gruesa (Ver figura 1.1). (Llop 2001)

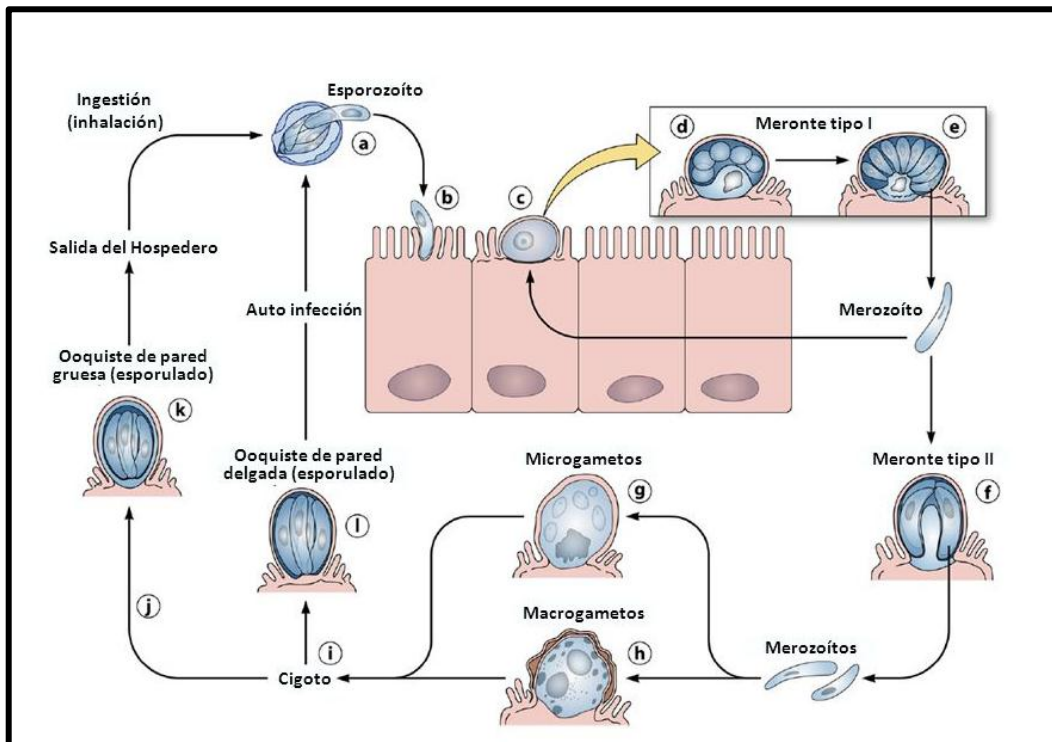


Figura 1.1: Ciclo biológico del *Cryptosporidium* (fase sexual y asexual).

➤ Patogenia

Los mecanismos por los cuales los *criptosporidios* afectan el funcionamiento del organismo parasitado no son bien conocidos. Las investigaciones realizadas, hacia este parásito nos permiten especular mediante que mecanismos es por el cual se dan las manifestaciones clínicas de la criptosporidiosis, en particular la diarrea, del se deduce que sería uno o una combinación de los siguientes:

1. **Malabsorción por atrofia de las vellosidades intestinales:** La estructura de la mucosa intestinal normalmente no se encuentra alterada en pacientes asintomáticos. No obstante, en las infecciones sintomáticas es donde suelen ser observadas diversas alteraciones histológicas no específicas.

En su mayoría estas alteraciones son la atrofia de las vellosidades (que cuando se está en una etapa crónica puede dar lugar al aplastamiento total de las mismas), que es un aumento del tamaño de las criptas y en ocasiones se puede observar la presencia de un infiltrado inflamatorio constituido por leucocitos polimorfonucleares, linfocitos y células plasmáticas. Esta atrofia a su vez, puede desencadenar en una disminución del área de absorción, esto demostrado a través de unos estudios realizados en animales, donde se observó una disminución de la absorción producida por criptosporidiosis, además de un incremento en el paso de la vit.A y glucosa a las heces. En cambio en humanos se ha observado un aumento de grasa en la materia fecal y una disminución en la excreción de D- xilosa. (Llop, 2001)

2. **Alteraciones de la digestión por disminución de la producción de enzimas digestivas:** Como se ha visto la atrofia de las vellosidades, además de causar una disminución en la absorción de los nutrientes que va desde el lumen intestinal, puede traer consigo una disminución en la presencia de enzimas digestivas en el borde en cepillo de las células epiteliales de la mucosa de ese órgano. Así mismo se ha demostrado que hay una disminución de las concentraciones de lactasa y fosfatasa alcalina en el contenido intestinal. (Llop, 2001)

3. **Incremento en el paso de líquidos hacia la luz intestinal:** la criptosporidiosis puede causar alteraciones en los procesos de digestión y absorción, además de cambios en el contenido intestinal que pueden conducir a cambios en la presión osmótica en la pared intestinal y una

superpoblación de la microflora intestinal. En conjunto estas afectaciones podrían incrementar el paso de líquidos hacia la luz de ese órgano. (Llop, 2001)

4. **Producción parasitaria de mediadores citotóxicos:** Este es considerado el mecanismo patógeno menos documentado. Como se observa las heces que presentan las personas con esta parasitosis son comúnmente diarreicas, además que estos pacientes tienen un aumento en el número de evacuaciones diarias, pero se ha visto que por más que haya habido una suspensión de los alimentos, además de que en sus heces no se observan hematíes o leucocitos. Según esto se infiere que posiblemente el *Cryptosporidium* libere algún mediador con efectos tóxicos.

Sin embargo estudios in vitro realizados para demostrar cual es el mecanismo por el cual se da las diarreas en este tipo de infección son contradictorios. Un estudio en células que son sensibles a la acción de las toxinas, no se observó la presencia de estas al ser infectadas con *Cryptosporidium*. Otro estudio, esta vez realizado en células de riñón, demostró que al ser infectada con el parásito, se observó cambios en las células parasitadas, entre ellas la vacuolización del citoplasma y aparición de estructuras de membrana. (Llop, 2001)

La infección puede producirse por la ingestión de ooquistes y en el desarrollo de la enfermedad influye la exposición previa al microorganismo y el estado inmunológico del sujeto infectado. Estudios realizados en voluntarios sanos demuestran que puede producirse infecciones por la ingestión de menos de 3000 ooquistes. Histológicamente, el parásito se localiza dentro de las células epiteliales y pueden aparecer procesos de

fusión o pérdida de vellosidades intestinales, hiperplasia de las criptas y cambios inflamatorios en la lámina propia con presencia de linfocitos, neutrófilos, células plasmáticas y macrófagos. (Rodríguez 2006)

➤ **Individuos inmunodeficientes**

Dentro de las manifestaciones clínicas ocasionadas por la criptosporidiosis, que presentan los pacientes inmunosuprimidos, esta la diarrea, que son intensas y de larga duración. A pesar de ello es necesario analizar 3 situaciones por separado: personas desnutridas, individuos con inmunodeficiencias reversibles y pacientes de SIDA.

1) Personas desnutridas

En este tipo de personas, principalmente en niños, las diarreas se manifiestan de forma intensa y prolongada. Esta situación aumentar el nivel de desnutrición y cuando llega a un estado grave puede ocasionar trastornos hidroelectrolíticos severos, que puede llevar al paciente hasta la muerte. (Llop, 2001)

2) Individuos con inmunodeficiencias reversibles

Cuando se presentan este tipo de inmunodeficiencias, la forma en que se presenta las diarreas son intensas y de larga duración, además que depende del grado de deficiencia que presente el sistema inmunológico. De manera general una vez que el sistema inmunológico se restablezca, se evidencia la recuperación de la persona. Esto ocurre en pacientes que han tenido un trasplante o que padecen de cáncer, ya que ellos reciben tratamientos inmunosupresores, asimismo en pacientes con infecciones virales (sarampión o varicela). (Llop, 2001)

3) Pacientes de SIDA

En pacientes de SIDA, la criptosporidiosis es una infección que tiene mayor significancia clínica. En este tipo de pacientes se ha demostrado la importancia que tiene el recuento de células CD4+ (se describe que una disminución en su recuento, indica mayor gravedad y persistencia de los síntomas). La forma en que se presenta las diarreas son severas y persistentes, donde hay una gran pérdida de líquidos (ha sido registrado que se han eliminado 10 L o más de diarreas en un día). De acuerdo a esto la deshidratación y desbalances hidroelectrolíticos causados por las diarreas, pueden llevar al paciente a la muerte.

Cuando se da una reducción en el número de células CD4+ en sangre (menor a 200 cél/mm³), se puede originar una extensión de la infección a todo el sistema digestivo y al respiratorio. Esta localización extraintestinal de los criptosporidios sugiere que hay una diseminación hematógena de la parasitosis. (Becerril, 2008)

➤ Epidemiología

La criptosporidiosis es considerada una infección cosmopolita, a la cual han ubicado dentro de las enfermedades diarreicas más importantes, que son transmitidas por medio de las aguas y alimentos contaminados. Muchos casos han sido esporádicos, pero un aproximado del 10% ha sido tipo epidémicos.

Los pacientes infectados con el VIH, presentan índices altos de morbi-mortalidad ocasionados por el *Cryptosporidium*. En este grupo de personas, quienes presentan diarreas incrementan los porcentajes de prevalencia, entre un 14% hasta un 24%, tanto en países desarrollados como las que están en vías de desarrollo.

Un estudio realizado a 275 pacientes de SIDA, que además presentaban episodios de diarrea crónica, demostró que el agente causal de los casos era *Cryptosporidium* spp. (15.6%), de ellos el 33.3% eran homosexuales y el 10.6% utilizaban drogas intravenosas. Además se observó que un 30% del 15.6% infectado, presentaba criptosporidiosis extraintestinal. (Quesada, 2012)

De acuerdo a estudios epidemiológicos se ha observado que las regiones de Centroamérica y Sudamérica presentan los mayores índices de prevalencias: 5 y 10%. Siendo la infección más frecuente en niños (3%) que en adultos (0.8%). Y los factores por los cuales se puede adquirir esta infección son: inmunodeficiencias, exposición ocupacional, escasa sanidad, contacto con personas infectadas y animales, e ingestión de alimentos contaminados. (Becerril, 2008)

2.1.3.2 Cyclospora cayetanensis

Dentro de la historia de la parasitología humana, *Cyclospora cayetanensis*, es considerado un coccidio emergente, que tiene una historia corta. En 1979 en Papúa-Nueva Guinea se presentó un cuadro de gastroenteritis, el cual fue investigado por el inglés Ashford. Él detectó en 3 casos de diarrea, en los cuales se observó unas formas esféricas parecidas al *Cryptosporidium*, pero estas era más grandes, por lo cual lo denominó como “*Cyanobacterium like body*”, porque era semejante a las algas azul verdosas. (Archelli, 2012)

Tiempo más tarde en 1993 Ortega y colaboradores, empezaron a estudiar cepas remitidas de Perú, tras esto se pudo clasificar al nuevo parásito como un coccidio del género *Cyclospora* y debido a que en la Universidad Peruana Cayetano Heredia fue que

se efectuaron los estudios pertinentes, fue que este coccidio recibió el nombre de *Cyclospora cayetanensis*. (Archelli, 2012)

➤ **Agente etiológico**

Hasta la actualidad, *C. cayetanensis* es el único agente etiológico reconocido de ciclosporiasis humana. (Llop 2001)

➤ **Clasificación taxonómica**

C. cayetanensis se clasifica de la manera siguiente: (Llop 2001)

<i>Phyllum:</i>	<i>Apicomplexa.</i>
<i>Clase:</i>	<i>Sporozoasida.</i>
<i>Subclase:</i>	<i>Coccidiasina</i>
<i>Orden:</i>	<i>Eucoccidiorida</i>
<i>Suborden:</i>	<i>Eimeriorina</i>
<i>Familia:</i>	<i>Eimeriidae.</i>
<i>Género:</i>	<i>Cyclospora.</i>
<i>Especie:</i>	<i>C. cayetanensis.</i>

➤ **Morfología**

Los ooquistes de *C. cayetanensis* que se encuentran en las heces, pueden ser observado con el microscopio de luz o con el de contraste de fase, estos se presentan como cuerpos esféricos no refráctiles, que en su interior contienen racimos de glóbulos refráctiles. Su tamaño varía entre 8 a 10 μm . Al igual que los ooquistes de los otros coccidios,

también son ácidos alcoholes resistentes, así que estos también puede colorearse mediante el Ziehl-Neelsen modificada, aunque se tiñen de diferente manera, algunos se tiñen de rojo oscuro, otros de rosado y los restantes simplemente no se colorean. Al momento de ser eliminados no se encuentran esporulados. (Ver figura 1.2)

Mediante el proceso de esporulación in vitro se ha observado en cada ooquiste tiene 2 esporoquistes, cada uno con 2 esporozoitos. Esto es una diferencia importante con respecto a otros coccidios, que manifiestan 4 esporozoitos por cada esporoquiste, y del *Cryptosporidium*, que presenta 4 esporozoitos libres. (Llop, 2008)

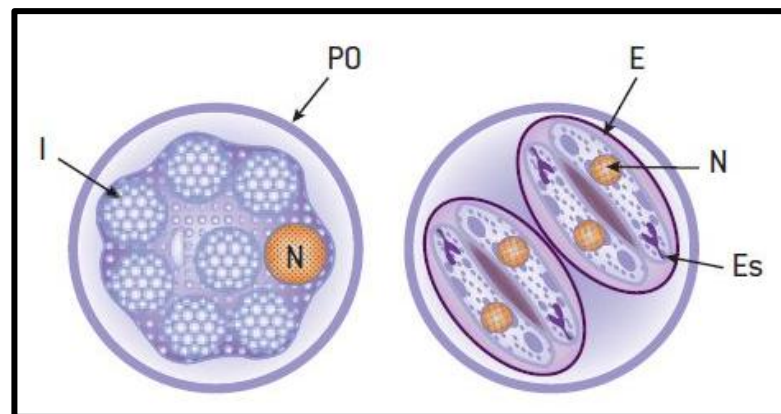


Figura 1.2: Representación esquemática de un ooquiste no esporulado (izquierda) y esporulado (derecha) de *C. cayetanensis*. N: núcleo, PO: pared del ooquiste, Es: esporozoito, E: esporoquiste, I: interior indiferenciado del ooquiste.

➤ Ciclo Biológico

Al igual que toda coccidia, *C. cayetanensis* realiza dos ciclos, un ciclo de reproducción sexual (gametogonia) y otro asexual (esquizogonia), ambos se llevan a cabo en el mismo hospedador. *C. cayetanensis* es considerado un protozoo intracelular obligado,

que una vez que ingresa a nuestro organismo, se dirige hacia los enterocitos del intestino delgado dentro de una vacuola parasitófora.

Cuando se da la fase asexuada se forman merontes de tipo I y tipo II con 8 a 12 y 4 merozoítos respectivamente, los últimos son los que dan origen a los gametocitos. Para que se dé la fertilización, el gametocito masculino se junta con el femenino produciendo un cigoto, dando como producto ooquistes inmaduros que luego serán eliminados con las heces, esto en diferencia con lo que sucede con *Cryptosporidium*. Los ooquistes formados son esféricos, hialinos, no refráctiles y miden entre 8 a 10 μm , además que presentan una pared doble entre 63 y 50nm de espesor.

Cuando estos ooquistes salen al exterior mediante la esporulación, después de 5 – 13 días se convierten en infectivos dependiendo de las condiciones ambientales (humedad, temperatura, disponibilidad de oxígeno). Dentro de la estructura del ooquiste maduro, estos contienen 2 esporoquistes con 2 esporozoítos cada uno, en una relación de 1:2:2. Estos esporozoítos tienen un tamaño de 1,2 μm de ancho con 9 μm de longitud, además de presentar un complejo apical constituido por roptrias y micronemas.

Según algunos brotes epidémicos y comparándola con otras coccidias intestinales, la dosis necesaria para ser infectiva no se conoce exactamente, pero se supone que es baja (10 a 100 ooquistes maduros). El contagio se puede dar por vía oral a través de la ingesta de ooquistes maduros, que se encuentran en frutas, verduras y aguas contaminadas. Después de ingeridos estos ooquistes, el desenquistamiento se da por la acción de jugos digestivos, dando lugar a la liberación de los esporozoítos, que luego ingresan a los enterocitos, dándose dentro de ellos los ciclos asexuado y sexuado. (Ver figura 1.3)

Los ooquistes son muy resistentes cuando son expuestos a desinfectantes comunes y al cloro usado para la potabilización del agua. Cuando se exponen a la desecación por 15

minutos estos ooquistes se rompen. Pero pueden sobrevivir en medio acuoso por 2 meses a 4°C y 7 días a 37°C. Para anular su capacidad de esporulación se debe calentar a 60°C durante una hora y el congelamiento a -18 °C durante 24 horas. (Archelli, 2012)

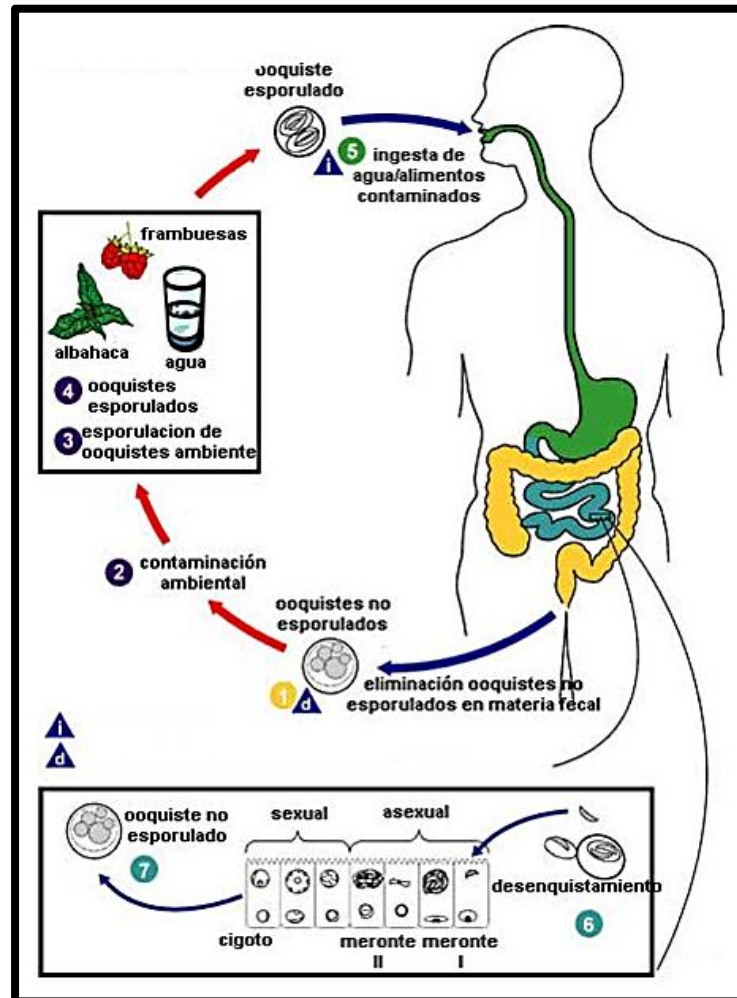


Figura 1.3: Ciclo biológico de la *C. cayetanensi*

➤ Patogenia

Los estadios de *C. cayetanensi* se encuentran dentro de la vacuola parasitófora, que está ubicada en el citoplasma de la célula epitelial en el lado distal del duodeno y yeyuno. (Llop, 2001)

Tras investigaciones, entre ellas la realizada por Connor, ha encontrado que pacientes asintomáticos, con cliclosporosis, presentaban una estructura intestinal conservada. Por lo contrario en pacientes sintomáticos, se observó varios cambios histopatológicos (acortamiento de las vellosidades, disminución de la altura de las células absortivas, hiperplasia de las criptas y presencia de un infiltrado inflamatorio en la lámina propia), además de la presencia del parásito en los enterocitos. Además se ha notado que estos cambios pueden persistir incluso si la infección ya fue curada. (Almirall, 2008)

➤ **Manifestaciones clínicas**

La presentación de las manifestaciones clínicas se pueden dar de dos maneras, una de ella es de forma asintomática, comúnmente en adultos de países subdesarrollados, donde se ha visto que haya habido una exposición previa al parásito, lo cual podría haber creado un grado de inmunidad, de igual manera también se puede presentar así en personas con VIH. La otra forma en que se presenta es de manera sintomática, donde no haya habido una exposición previa, esto es más común en niños, tras 7 días de incubación. La sintomatología se presenta de manera abrupta con diarreas, fatiga, anorexia, mialgias, dolor abdominal, flatulencias y náuseas, hasta fiebre solo en el 25% de los casos.

En pacientes inmunosuprimidos con mayor frecuencia en pacientes con SIDA, cuando las diarreas son severas, prolongadas, con una disminución marcada en el peso, puede hasta causarles la muerte. Las manifestaciones extraintestinales no son muy frecuentes, solo se han evidenciado el síndrome de Reiter y Guillain-Barré. En caso de los pacientes con SIDA puede llegar hasta la vía Biliar. (Sánchez, 2011)

Otras manifestaciones que se pueden dar son malestar y fiebre, seguido por diarrea acuosa explosiva, dolor abdominal severo, náusea, fatiga y pérdida de peso. Después de

3-4 días la diarrea puede desaparecer, pero seguir por un ciclo de recaídas y remisiones que puede durar más de 4 semanas. Durante estos periodos los pacientes puede padecer de anorexia acompañadas de tenesmo. De manera general se considera que en poblaciones grandes de pacientes con SIDA se ha reportado una duración de la enfermedad de 43+/- 24 días. (Escobar, 2003)

➤ **Epidemiología**

La mayoría de la información que se tiene con respecto a la epidemiología de *Cyclospora* proviene de turistas de países en donde el protozooario es endémico, como Haití, Guatemala, Perú y Nepal.

Entre 1996 y 1998 se presentaron una serie de epidemias de diarrea causadas por *C. Cayetanensis* en los Estados Unidos y Canadá. La causa de estas epidemias se atribuyó al consumo de frambuesas originarias de Guatemala. Investigaciones llevadas a cabo sugieren que Guatemala es un país en donde la infección por *Cyclospora cayetanensis* es endémica. (Quesada, 2012)

La infección a causa de este parasito está siendo reportada en forma creciente en diversos países a nivel mundial, incluyendo Guatemala, Venezuela, Nueva Guinea, Cuba, Brasil, EUA, Canadá, Haití, Colombia y Turquía, Perú, Vietnam, Nepal, Egipto, entre otros. Esta información, de manera general proviene de estudios realizados en viajeros internacionales, inmunodeprimidos y escolares. Ahora bien en el continente americano, se han reportado múltiples casos, principalmente en Guatemala, donde se estudiaron a personas de varias localidades y se encontró que el 2,3% estaba infectado por el parasito, en tanto niños como adultos. Otro caso fue encontrado en Venezuela, en la población de San Antonio de Morichal, donde *Cyclospora cayetanensis* fue el coccidio más frecuente (11.9%). De igual manera en Cuba mediante un estudio en

inmunodeprimidos por SIDA, se reportó que el 3% estaban infectados y en un estudio realizado entre escolares se demostró la presencia de *Cyclospora* en 0,7% de los niños estudiados, esto menor a lo menor a lo encontrado en cuatro guarderías infantiles, donde se encontró un 1,5% de infectados. Otro estudio realizado entre niños ingresados en un hospital pediátrico, se reportó que el 3,7% de los ingresados en los servicios de atención a pacientes con diarrea estaban infectados por este protozoo. (Almirall, 2008)

2.1.3.3 Isospora belli

Virchow lo describió por primera vez en 1860, pero recién en 1923 recién lo denominó como *Isospora belli*, este es un protozoo coccidia, taxonómicamente relacionado con los géneros *Cryptosporidium*, *Cyclospora* y *Toxoplasma*, pertenecientes al phylum Apicomplexa. (Farga, 2011)

De acuerdo a las investigaciones fue en 1890 que Raillet y Lucet observaron por primera vez la presencia de ooquistes de *I. belli* en heces humanas, mientras que Wenyon en 1915 hizo la primera descripción del parásito. “En 1923 nuevamente Wenyon distinguió una segunda especie de *Isospora* a la que llamó *Isospora belli* basándose en el menor tamaño de los quistes”. (Rodríguez, 2013)

Estudios han demostrado que reportes de *Isospora belli* como agente patógeno han ido aumentando cada vez más, ya que se encuentra asociado con diarrea crónica recurrente, junto con la deshidratación y pérdida de peso en pacientes inmunosuprimidos ya sea por el virus VIH o por otras causas, llegando a ser causa concomitante de la muerte. (Valenzuela, 2003)

➤ **Agente etiológico**

Hasta el presente, *Isospora belli* es el único agente etiológico aceptado de isosporosis humana. (Llop, 2001)

Se ha descrito que el género *Isospora* contiene 349 especies reconocidas de las cuales sólo *I. belli* parásita al humano; las demás son propias de animales vertebrados domésticos y salvajes, como todo Apicomplexa. *Isospora belli*, presenta una fase sexual y otra asexual en su ciclo de vida, siendo un parásito monoxeno ya que ambas fases se presentan en el mismo huésped, el humano.

Todo su ciclo biológico se lleva a cabo dentro de las células epiteliales del Intestino delgado (duodeno distal y yeyuno proximal), dentro de las cuales se reproduce causando su ruptura. (Valenzuela, 2003)

➤ **Clasificación taxonómica**

Según Levine, las especies del género *Isospora* se clasifican de la manera siguiente: (Llop, 2001)

<i>Phyllum:</i>	Apicomplexas
<i>Clase:</i>	Sporozoasida.
<i>Subclase:</i>	Coccidiasina
<i>Orden:</i>	Eucoccidiorida
<i>Suborden:</i>	Eimeriorina
<i>Familia:</i>	Eimeriidae
<i>Género:</i>	<i>Isospora</i>
<i>Especie:</i>	<i>belli</i>

➤ **Morfología**

La principal característica de *I. belli*, son sus ooquistes ovoides y algunos de aspecto fusiforme, que miden de 20 a 30 μm de longitud por 10 a 20 μm de ancho; posee una pared de doble capa y en su interior se observa una masa esférica, granular, con un núcleo redondo y claro (Ver figura 1.4). Cuando se da la maduración, el núcleo se constituye en dos porciones y más tarde la masa granular da origen a dos células hijas o también llamados esporoblastos, cada una de las cuales forma una pared gruesa que se convierte en esporas, éstas contienen cuatro esporozoítos curvos en forma de salchicha. Mediante observaciones morfológicas, utilizando un microscopio óptico o electrónico se ha logrado demostrar que esquizontes, merozoítos, gametocitos y ooquistes tienen la misma disposición general del núcleo, que se observa en otras coccidias. (Llop, 2001)

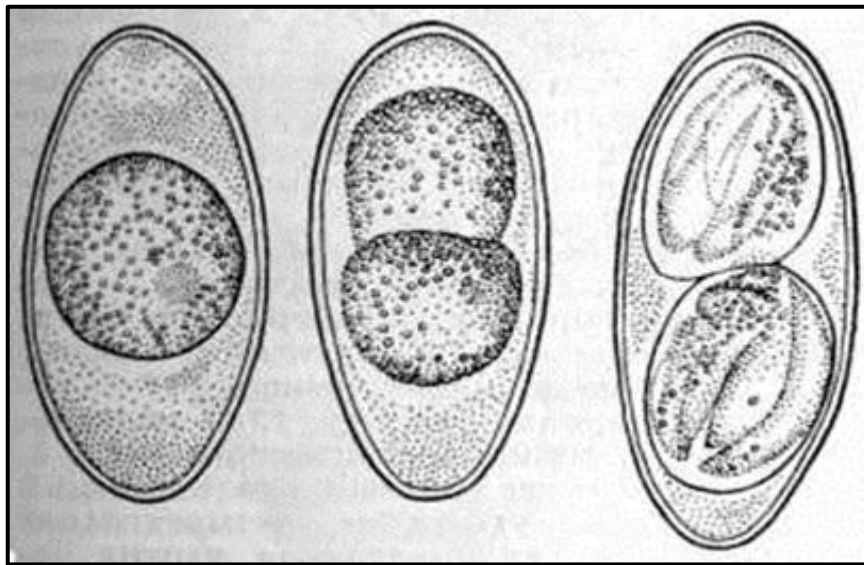


Figura 1.4: Morfología de *Isospora belli*

➤ **Ciclo biológico**

De acuerdo a lo descrito por Llop, el ciclo de vida de las especies del género *Isospora*, al igual que otras coccidias, transita por una fase asexuada y otra sexuada. El ciclo

incluye: multiplicación asexual (merogonia o esquizogonia), multiplicación sexual con formación de gametos (gametogonia), fertilización (formación de cigotos), formación del ooquiste y desarrollo de esporozoitos (esporogonia).

La manera en que el hombre adquiere la infección, es por la ingestión de ooquistes esporulados de *I. belli*. Estos, al igual que los de *Cryptosporidium*, son resistentes a los efectos del pH ácido del estómago del hospedero, por lo que la exquistación ocurre más adelante, en el intestino delgado. Una vez en el tubo digestivo, por la acción de condiciones reductoras de las enzimas pancreáticas y de sales biliares, hace que se debilite la pared de los ooquistes y de ellos emergen los esporozoitos. Estos esporozoitos invaden rápidamente las células epiteliales de las porciones distal del duodeno y proximal del yeyuno. Dentro de los enterocitos, los esporozoitos, y los estadios de desarrollo que siguen, residen dentro de una vacuola parasitófora confinada a la región perinuclear de la célula parasitada. Esto diferencia a *Isoospora* de *Cryptosporidium*, cuyos estadios de evolución se localizan en una vacuola parasitófora de ubicación intracelular y extracitoplasmática. Cada trofozoito, por un proceso conocido como merogonia o esquizogonia, caracterizado por varias divisiones celulares asexuadas, da lugar a un número variable de esquizontes que, finalmente, maduran a merozoitos. Una vez formados los merozoitos, lisan la célula hospedera, luego invaden a otros enterocitos y dentro de ellos pueden seguir dos vías: convertirse en trofozoitos nuevamente e iniciar otro ciclo de divisiones celulares asexuadas, del cual resultaran en nuevos esquizontes y merozoitos; o iniciar la fase sexual del ciclo, conocida como gametogonia. El primer paso de la fase sexual del ciclo es la conversión de unos en microgametocitos (estadio masculino) y de otros en macrogametocitos (estadio femenino). Estos, darán lugar a microgametos y macrogametos, respectivamente. La fertilización de un macrogameto por un microgameto dará lugar a un cigoto.

La formación de una pared alrededor del cigoto da origen al ooquiste. Estos ooquistes de *Isospora*, que esporulan *in situ* ya son infectantes cuando son liberados en las heces, es una diferencia importante a comparación de los de *Cryptosporidium*. Además *Isospora belli* desarrollan el ciclo esporogónico en uno a varios días, de este resulta un ooquiste esporulado infectivo, que contiene dos esporocitos, cada uno con cuatro esporozoitos, todo esto en el medio exterior, bajo condiciones diferentes de oxígeno y temperatura (Ver figura 1.5). (Llop, 2001)

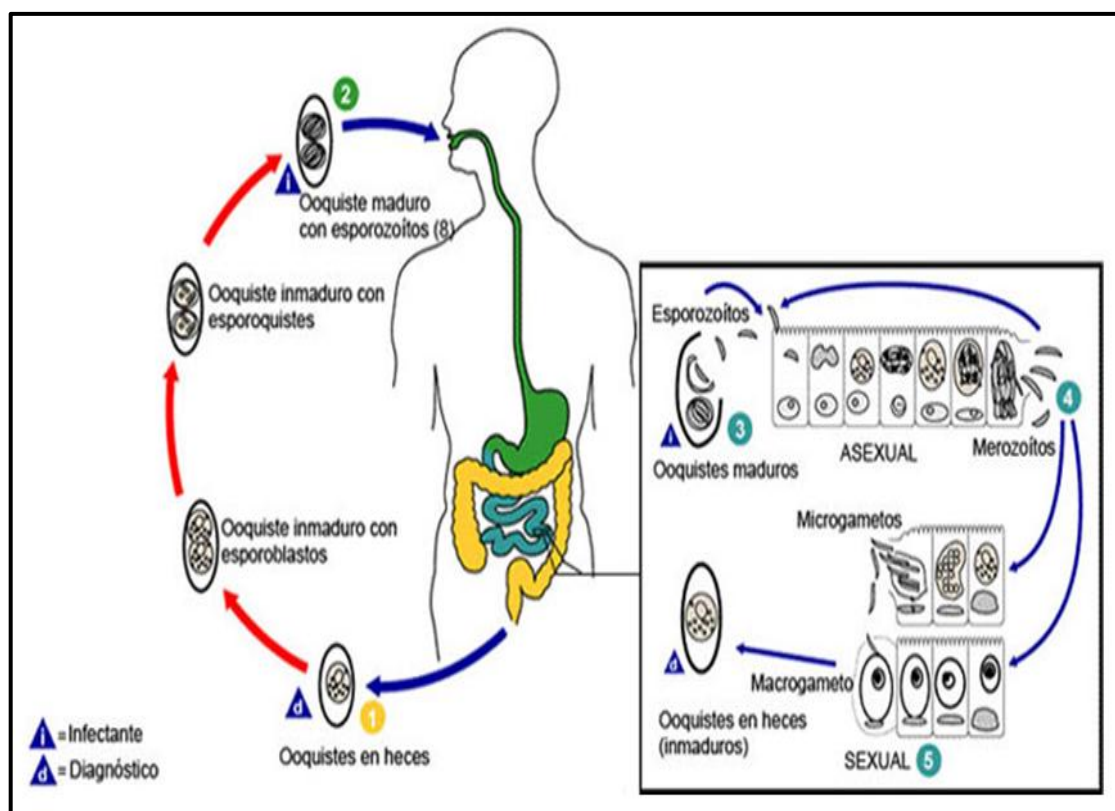


Figura 1.5: Ciclo biológico *Isospora belli*

➤ **Anatomía patológica del intestino delgado**

Cuando se da la infección intestinal por *Isospora belli* se puede evidenciar un aplastamiento y pérdida de microvellosidades, además de elongación de las criptas e infiltrado inflamatorio a nivel de la lámina propia. Por medio de la microscopía electrónica, se evidencian vacuolas citoplasmáticas con microorganismos en su interior,

dentro de los enterocitos. Además se ha documentado que esta infección puede comprometer regiones extraintestinales, como los ganglios linfáticos, en casos de pacientes con SIDA aunque este hallazgo es muy raro. Se desconocen con certeza los mecanismos por los cuales la *Isospora belli* produce diarrea. (Abuin, 2006)

➤ **Patogenia**

Después de la infección por este parásito, la célula parasitada es destruida, y la mucosa intestinal puede encontrarse normal o aplanada, observándose también infiltrado celular con eosinófilos y linfocitos, lo que significa que el organismo está tratando de defenderse ante la agresión, además se observa un acortamiento de las vellosidades, hipertrofia de las criptas; todo esto ha podido detectarse mediante estudios histopatológicos.

Respecto a la lesión que se produce en el epitelio intestinal, depende de la cantidad de parásitos que se encuentren en esta sección; se considera que esta lesión se debe a la reacción del organismo ante la presencia del parásito, y no tanto de que el parásito secreta sustancias tóxicas. (Becerril, 2008)

No obstante en casos asintomáticos, no suele haber alteraciones en la mucosa, mientras que en infecciones sintomáticas si se producen alteraciones histológicas de tipo no específicas. En estos casos se inicia desde una enteritis moderada, hasta volverse severa, presentando acortamiento de las vellosidades, una disminución de la altura de las células absortivas y una hiperplasia de las criptas.

Acerca de los mecanismos por el cual se dan las manifestaciones clínicas, actualmente no se han encontrado información, pero si hay evidencias que hay una disminución de la absorción producida por isosporosis, en los que se ha observado un incremento en el

contenido de grasa en la materia fecal y una disminución en la excreción de D-xilosa. (Llop, 2001)

➤ **Características Clínicas**

Después de una semana de la ingestión de los ooquistes, se presentan los primeros síntomas, caracterizados principalmente por diarrea, dolor abdominal, febrícula, pérdida de peso y deshidratación, en algunos casos hasta observarse eosinofilia. Mientras que en pacientes inmunocompetentes, el principal síntoma es una diarrea intensa con 6 a 8 deposiciones diarias acompañadas de mala absorción.

Pasado un periodo de 2 a 3 semanas la enfermedad se autolimita. Se ha demostrado que la enfermedad es más grave en niños y adolescentes, presentándose de forma crónica, con eliminación de ooquistes durante meses.

En caso de pacientes con VIH/SIDA, los síntomas que presentan pueden persistir durante meses o indefinidamente, produciendo deshidratación y en algunos casos hasta requerir hospitalización. En pacientes con SIDA se han documentado infecciones extraintestinales, además de presentar infecciones atípicas, como colecistitis o artritis reactiva. (Farga, 2011)

➤ **Epidemiología**

1. Distribución geográfica y prevalencia de la infección por *Isospora belli*

En el hombre la infección por *I. belli* es considerada cosmopolita, aunque existen marcadas variaciones geográficas de su incidencia (ejem, 0,2 a 3 % en pacientes de SIDA en los EE.UU. y 8 a 20 % en pacientes de SIDA de Haití y África). Se considera

que estas variaciones dependen del clima (siendo más frecuente en zonas tropicales), factores socioeconómicos (es más frecuente en áreas en las hay condiciones higiénico-sanitarias inadecuadas facilitando así la transmisión fecal-oral del coccidio) y de la prevalencia de casos de VIH/SIDA (donde principalmente se da esta parasitosis). (Llop, 2001)

Además según investigaciones, se ha concluido que la mayor prevalencia de *I. belli* en pacientes con VIH, de zonas no tropicales, se debe a que han sido contagiadas por personas procedentes de países latinos, donde la enfermedad se considera endémica. (Quesada, 2012)

2.1.4 Diagnóstico de Coccidias

El diagnóstico de Coccidias se da mediante la detección de los ooquistes en las heces y en algunas ocasiones, mediante la observación de estos en el contenido duodenal. Otros tipos de diagnóstico, como los inmunológicos con de menor frecuencia.

Como se puede notar en la actualidad el examen más empleado es mediante la observación microscópica de muestras fecales. Estas deben estar frescas o conservadas en formol al 10%. Es importante tener en cuenta que debido a la fluctuación en el número de ooquistes, es considerable examinar como mínimo 3 especímenes por cada paciente.

Este examen al microscopio permite observar a los ooquistes no esporulados, si en caso estas muestras de heces no fueran frescas podrían observarse ooquistes esporulados, debidos a las condiciones de oxigenación y temperatura. En otras ocasiones cuando los parásitos se encuentran en muy bajo número dentro de muestra fecal, además que son

difíciles de identificar, se hace necesario usar otras técnicas, entre ellas las de coloración o técnicas de concentración.

De acuerdo a Llop, se ha visto que la mejor manera de poder observar ooquistes de *C. cayetanensis*, es mediante las técnicas de Ritchie modificada, que usa formol-éter, otra técnica que se puede usar para su mejor visualización es la técnica de Ziehl-Neelsen modificada, con esta, los ooquistes, que son ácido alcohol resistente, se tiñen de intensidad variable. (Llop, 2008)

Otra técnica mencionada es la publicada por Kimura en el 2004, la técnica de examen directo, ya que resultó ser muy efectiva. Además esta técnica la recomienda para investigaciones epidemiológicas en poblaciones, dando menos valor a la técnica de Ritchie por haberles resultado menos confiable como método de concentración.

Para el diagnóstico diferencial con *Cryptosporidium*, se puede dar mediante la coloración de Ziehl-Neelsen modificada, debido a la diferente forma en que *Cyclospora* se tiñe, algunos ooquistes de esta última no se llegan a colorear y otros toman una coloración que puede transitar desde el rosado hasta un rojo oscuro, a diferencia de *Cryptosporidium* que se tiñe de un rojo oscuro. Usando un lente calibrado nos permite con facilidad medir los ooquistes de *Cryptosporidium* (3-5 μm), diferenciándolos de los de *Cyclospora cayetanensis* que son dos veces el diámetro de estos (8 –10 μm); además tienen la ventaja de poder corroborarse el diagnóstico por otro microscopista.

Otra forma de observarlos es inducir a los ooquistes a esporular mediante una incubación con solución de dicromato de potasio al 2,5% a temperatura entre 25°C a 32°C, obteniendo finalmente una esporulación después de 5 días. La esporulación se completa con la aparición de esporozoítos dentro de los esporoquistes entre los 7 y 12 días. (Llop, 2008)

2.3. HIPOTESIS

Este estudio no presenta hipótesis.

2.4. VARIABLES

- Frecuencia de coccidias
- Sexo
- Edad
- Servicio de procedencia
- Tipo de heces
- Recuento de linfocitos CD4+

2.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Inmunodeprimidos: Describe un sistema inmunológico que funciona por debajo del índice de normalidad. Ellos son susceptibles a las infecciones por microorganismos que están presentes en todas partes, pero que no causan enfermedad en personas saludables.

Coccidias: Son protozoos intracelulares obligados que presentan variadas formas morfológicas: ooquiste, esporozoítos, trofozoíto, esquizonte, merozoíto y gametocitos. Se caracterizan por ser ovoides y carecer de órganos locomotores, movilizándose mediante ondulaciones o deslizamiento.

Diarreas crónicas: Es aquella diarrea que dura más allá de 4 semanas. Puede estar acompañado de otras manifestaciones clínicas como dolor abdominal, baja de peso, malabsorción de nutrientes, náuseas, vómitos o fiebre.

VIH: Es el Virus de la Inmunodeficiencia Humana, el cual ataca al Sistema Inmune de las personas, debilitándolo y haciéndoles vulnerables ante una serie de infecciones, algunas de las cuáles pueden poner en peligro la vida.

Ciclo biológico: Es un período que incluye todas las diferentes generaciones de una especie que sucede mediante la reproducción, ya sea a través de la reproducción asexual o sexual.

Heces: Son el conjunto de los desperdicios sólidos o líquidos que constituyen el producto final del proceso de la digestión. Están formados por los restos de los alimentos que no son absorbidos por el aparato digestivo.

Tenesmo: Es la Contracción violenta y dolorosa que sufre un órgano, especialmente el recto y la vejiga urinaria, para expeler alguna cosa; se acompaña de la sensación de vaciado incompleto.

Protozoo: Son organismos microscópicos, unicelulares; heterótrofos, que viven en ambientes húmedos o directamente en medios acuáticos, ya sean aguas saladas o aguas dulces, y como parásitos de otros seres vivos.

Fase asexual: Proceso conocido como gemación, en los que un único organismo origina su descendencia, se denominan científicamente “reproducción asexual”.

Parasito monoxeno: Según su ciclo evolutivo, este tipo requiere solo de una especie para cumplir todo su ciclo biológico (huevo, larva, adulto).

Gametos: Es una célula que tiene una función reproductora. En el ser humano se puede denotar los gametos masculinos (espermatozoides) y los gametos femeninos (óvulos).

Microvellosidades: Son prolongaciones delgadas situadas en las membranas de las células diferenciadas, normalmente en las células epiteliales.

Enterocitos: Son células epiteliales del intestino encargadas de realizar: la absorción de nutrientes esenciales, el transporte de agua y electrolitos al interior del organismo y la secreción de proteína en la luz intestinal.

Hiperplasia: Es el aumento de tamaño de forma anormal que sufre un órgano o un tejido debido al incremento del número de células normales que lo forman.

Eosinofilia: Se denomina así a la presencia de una cantidad anormalmente alta de eosinófilos en la sangre. Habitualmente indica una respuesta ante parásitos, alergia, entre otras causas.

Cosmopolita: Este término es usado en la biología de seres vivientes, para describir que tal categoría puede hallarse en cualquier lugar del mundo.

Incubación: Es el periodo que inicia desde el momento del contagio hasta la aparición de los primeros síntomas.

CAPÍTULO III MÉTODO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

- **Tipo:** Estudio descriptivo de corte transversal, prospectivo.
- **Diseño:** No experimental en concordancia con Hernández, Fernández, y Baptista.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

La población objeto de estudio estuvo conformada por pacientes infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) internados y de consulta externa que se atienden en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

3.2.2 Muestra

Es de tipo no probabilística por conveniencia, por facilidad de estudio correspondiente a los pacientes infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) internados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, que acuden al servicio de Parasitología entre Mayo a Octubre del 2016.

Criterios de selección:

1. Criterios de inclusión

- ✓ Muestras de pacientes infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) internados y de consulta externa.
- ✓ Muestras de pacientes con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) que presenten heces de consistencia diarreica o pastosa.

- ✓ Muestras de pacientes con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) cuyas muestras de heces sean enviadas al Servicio de Parasitología.

2. Criterios de exclusión

- ✓ Muestras de pacientes que no estén infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH).
- ✓ Muestras de pacientes que no reúnan los criterios de inclusión.

3.3. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN:

Variable	Definición	Escala /Categorías	Indicador	Tipo
Frecuencia de coccidias	Medida que caracteriza la presencia de coccidias en una población, para un tiempo dado y lugar establecido.	% Alto	Frecuencia de ooquistes	cuantitativo
		% Medio	de coccidios en las	
		% Bajo	heces.	
Sexo	Diferencia biológica entre el hombre y la mujer.	Masculino	DNI	cualitativo
		Femenino		
Edad	Años cumplidos en el momento del estudio.	18 - 29	DNI	cuantitativo
		30 - 39		
		40 - 49		
		50 - 59		
		60 - 69		
Servicio de Procedencia	Lugar de donde procede el paciente.	Internado	Ficha de recolección de datos	cualitativo
		Consulta externa		

Tipo de heces	Materia compuesta de residuos de alimento que el organismo elimina por el ano tras haber hecho la digestión.	Heces diarreicas	Ficha de recolección de datos	cualitativo
		Heces pastosas		
Linfocitos T CD4+/mm ³	Son células que activan al sistema inmunitario alertándolo de la presencia de patógenos.	60 - 99	Ficha de recolección de datos	cuantitativo
		100 - 199		
		200 - 500		
		> 500		

3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS E INSTRUMENTO

La fuente de información empleada fue de forma directa, utilizando el siguiente instrumento:

- ✓ Ficha de examen Coproparasitológico

Esta Ficha de examen Coproparasitológico fue elaborada con el asesoramiento y aprobación de profesionales expertos, luego se realizó una prueba piloto para asegurar el cumplimiento de los objetivos, el cual permitió en base a las premisas formuladas, poder determinar la presencia de coccidias en pacientes con VIH. Con lo cual podremos identificar cual es la frecuencia de coccidias intestinales en Heces de consistencia diarreica y pastosa en pacientes infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VHI), internados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza y determinar si existe alguna diferencia significativa según la consistencia de las heces con respecto a la presencia de coccidias. (Ver Anexo 1).

- ✓ La base de datos del área de parasitología.
- ✓ Revisión de historias clínicas.
- ✓ Registro de reportes.

3.5. PROCEDIMIENTOS, MATERIALES Y EQUIPOS

Se solicitó permiso al Jefe de Laboratorio Central y al Jefe del Servicio de Microbiología para la utilización de la muestra de los pacientes y la realización de las pruebas en el laboratorio.

Se recolectaron las muestras de heces de forma seriada por cada paciente hospitalizado y de consulta externa. Los resultados obtenidos se registraron desde Mayo del 2016 hasta Octubre del 2016. Finalmente se prosiguió con su respectivo análisis estadístico para determinar la frecuencia de las coccidias en nuestros pacientes.

3.5.1. PROCESAMIENTO DE LAS HECES

Las muestras fueron procesadas en el laboratorio del Servicio de Parasitología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, utilizando los siguientes métodos Coproparasitológicos:

- ✓ Examen directo (SSF y lugol).
 - ✓ Técnica de Ziehl-Neelsen modificada, usada para teñir los ooquistes de coccidios (*Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium sp.* y *Isospora belli*).
- **MÉTODO DIRECTO CON SUERO FISIOLÓGICO Y LUGOL**
(Atias 2007; Becerril, 2008).

Procedimiento:

- a. Colocar en un extremo de la lámina portaobjeto una gota de suero fisiológico y, con ayuda de un aplicador, agregar 1 a 2 mg de materia fecal, emulsionarla y cubrirla con una laminilla cubreobjetos.
- b. Colocar en el otro extremo de la lámina portaobjeto, una gota de lugol y proceder a la aplicación de la muestra fecal como en el párrafo anterior.
- c. Con el suero fisiológico, los trofozoítos y quistes de los protozoarios se observan en forma natural, y con lugol, las estructuras internas, núcleos y vacuolas.
- d. En algunos casos, se recomienda el uso de colorantes vitales, debido a que no alteran la actividad del trofozoíto. Los más usados son verde brillante 0,2% y rojo neutro 0,01%.
- e. Observación
- f. Observar al microscopio a 10X ó 40X. No es aconsejable usar objetivo de inmersión (100X), pues se puede ensuciar el microscopio.
- g. Recorrer la lámina siguiendo un sentido direccional, ejemplo: de derecha a izquierda, o de arriba a abajo.

➤ MÉTODO DE ZIEHL - NEELSEN MODIFICADA (Atias 2007; Becerril, 2008).

Procedimiento

- a. Realizar un fino extendido de las heces con la ayuda de una paletita de madera, esto dentro de una lámina. Luego dejar secar a temperatura ambiente.

- b. Fijamos la muestra a la lámina, y para esto hacemos uso del etanol por 5 minutos.
- c. Lavar con abundante agua.
- d. Colocar carbol fucsina de 5 - 10 min.
- e. Lavar con mucha agua.
- f. Luego decolorar con alcohol acido, rápidamente.
- g. Lavar con abundante agua corriente.
- h. Luego coloreamos con azul de metileno por 5 min.
- i. Lavar con mucha agua .
- j. Dejamos secar y proseguimos a realizar la observación con nuestro microscopio, comenzando con el objetivo de 40X y luego con el objetivo 100X.

3.5.2. MATERIALES Y EQUIPOS

- Láminas portaobjetos.
- Laminillas cubreobjetos.
- Aplicador de madera.
- Marcador de vidrio.
- Pipetas
- Pinzas de madera
- Suero fisiológico.
- Solución de lugol.
- Fucsina fenicada básica

- Alcohol ácido 3,0 %
- Azul de metileno
- Aceite de inmersión
- Equipo de tinción (barras paralelas)
- Microscopio óptico.
- Computadora
- Impresora
- Programas estadísticos
- Papel boom
- Tinta

3.6. ANÁLISIS DE DATOS:

Para el análisis de datos de las fichas de examen Coproparasitológico obtenidos, se realizó una descripción, valoración e interpretación de los datos plasmados en dichas fichas, de acuerdo a nuestros objetivos planteados en esta investigación, para luego ser plasmados en cuadros y gráficos estadísticos para el respectivo análisis de frecuencia. Se hizo uso del Programa estadístico de Microsoft Office Excel 2010.

3.7. ASPECTOS ÉTICOS:

El estudio contó con el consentimiento informado de las autoridades correspondientes.

Los datos que fueron registrados en la ficha de recolección, serán resguardados, para así salvaguardar la privacidad de los pacientes, de esta manera sólo podrá ser usado para determinar relaciones de las variables en estudio.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

De Mayo a Octubre del 2016, se examinaron 118 muestras fecales procedentes de los pacientes infectados con VIH mayores de 18 años, ingresados al servicio de consulta externa y hospitalización del Hospital Nacional Arzobispo Loayza por presentar heces de consistencia diarreica y pastosa. De ellos, 70 eran del sexo masculino (59.3%) y 48 del sexo femenino (40.7%). Del total de las muestras estudiadas, se encontró mediante el método de Ziehl - Neelsen modificada, una frecuencia de positividad de *Coccidias* de 18.6% representado por 22 pacientes, con un 81.4% de negatividad, representado por 96 pacientes que no presentaron ningún tipo de coccidia. (Tabla N° 1)

Tabla N° 1: Frecuencia de coccidias intestinales en heces de pacientes infectados con VIH hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.

Examen de heces para coccidias	N°	Porcentaje (%)
Negativo	96	81,4%
Positivo	22	18,6%
Total de muestras analizadas	118	100%

Entre los parásitos protozoarios intestinales oportunistas en las muestras de heces en pacientes con VIH, se observó que el mayor porcentaje es causado por *Isospora belli*, con el 11.9 % de casos; el 4.2 % es causado por el género *Cyclospora cayetanensis* y el 2.5 % por *Cryptosporidium parvum*, como podemos observar en la tabla N°2 la *Isospora belli* fue la de mayor frecuencia a comparación de los otros tipos de coccidia. (Tabla N° 2)

Tabla N° 2: Género de coccidia más frecuente en pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza periodo Mayo a Octubre del 2016

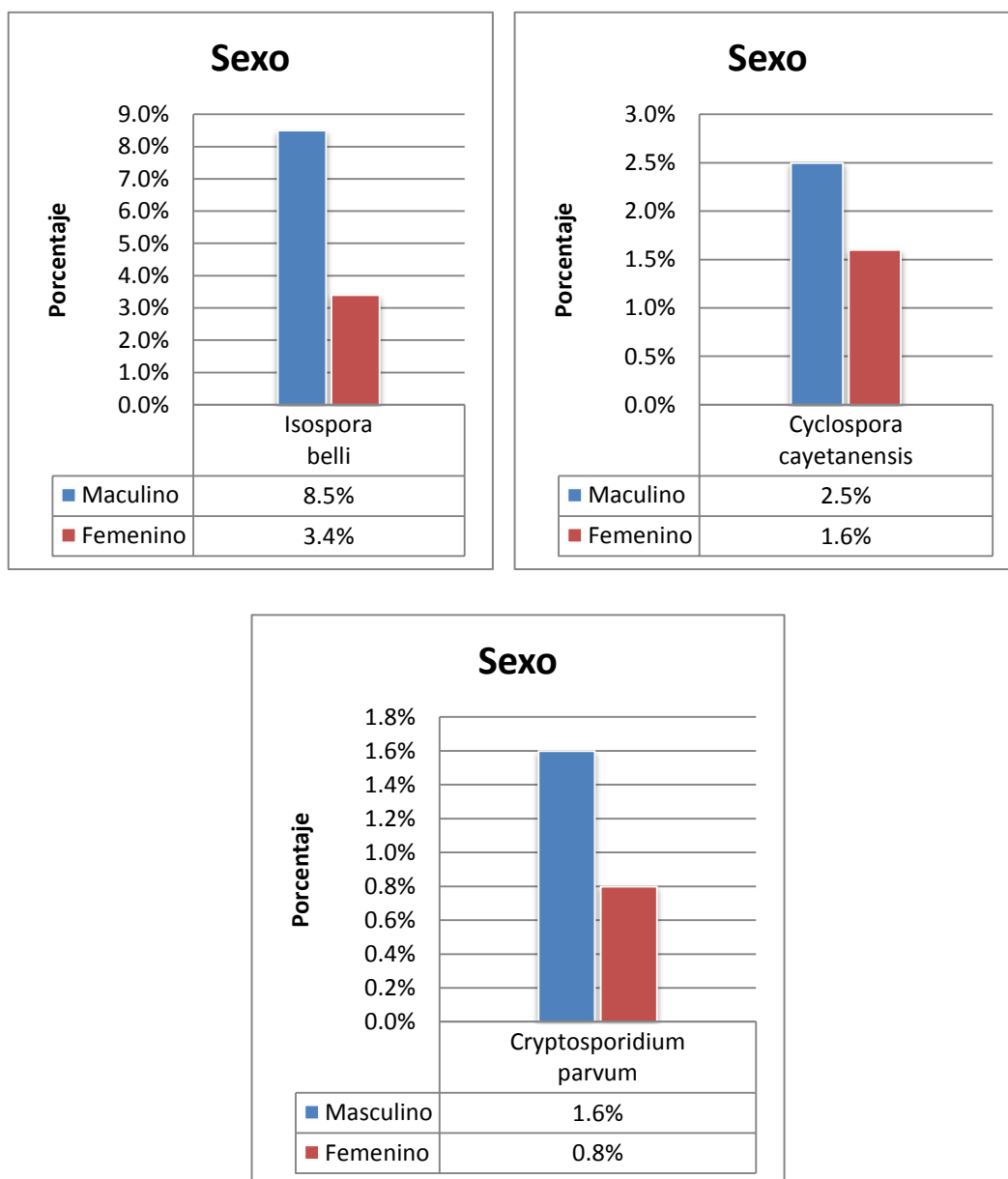
Parásitos protozoarios	N°	Porcentaje (%)
<i>Isospora belli</i>	14	11,9%
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	5	4,2%
<i>Cryptosporidium parvum</i>	3	2,5%
Total (muestras positivas)	22	18,6%
Total de muestras analizadas	118	100%

En relación con la edad y sexo, *Isospora belli* fue el coccidio con más frecuencia en los grupos de edades de 18 a 29 y de 30 a 39 años, con un porcentaje total de 5.9 %; en tanto *Cyclospora cayetanensis* fue registrada con un porcentaje de 2.5 % para esos mismos grupos etarios, mientras que *Cryptosporidium parvum* fue el que presentó menor porcentaje de entre las 3, solo se presentó en los grupos de edades de 40 a 49 años con un porcentaje de 1.6 %. Se aprecia también que estos géneros de coccidia predominaron principalmente en pacientes del sexo masculino. (Tabla N° 3)

Tabla N° 3: Distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH en relación con el sexo y edad del paciente, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.

Grupos etarios	Pac.	Sexo											
		<i>Isospora belli</i>				<i>Cyclospora cayetanensis</i>				<i>Cryptosporidium parvum</i>			
		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
18 - 29	41	2	1,7%	3	2,5%	1	0,8%	1	0,8%	0	0,0%	1	0,8%
30 - 39	50	5	4,2%	0	0,0%	2	1,7%	1	0,8%	0	0,0%	0	0,0%
40 - 49	21	2	1,7%	1	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,8%	0	0,0%
50 - 59	6	1	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,8%	0	0,0%
60 - 69	0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	118	10	8,5%	4	3,4%	3	2,5%	2	1,6%	2	1,6%	1	0,8%

Gráfico N°1:



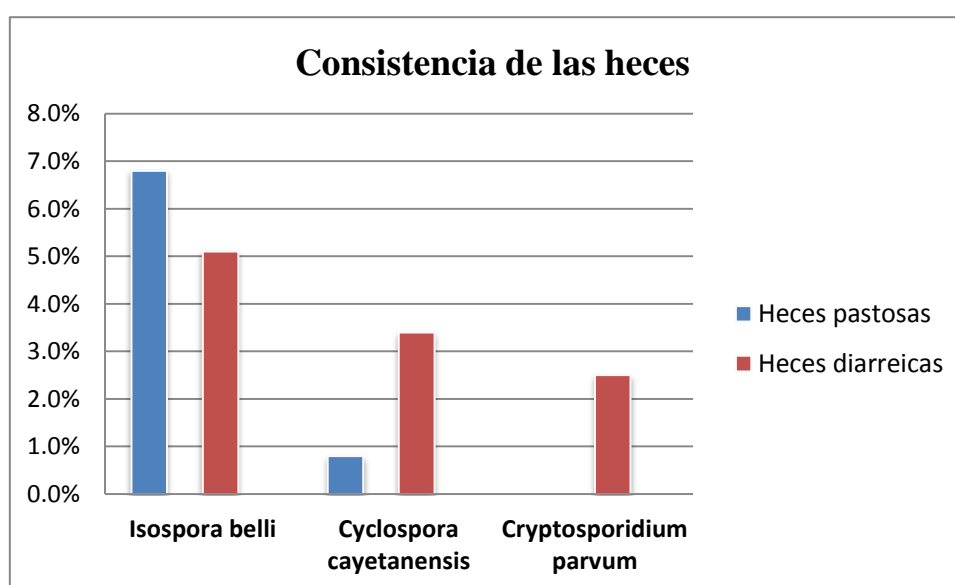
Por otra parte, en cuando a la distribución según la consistencia de las heces y el agente identificado, la mayor frecuencia se pudo observar en el grupo donde estaban ubicadas las heces de consistencia diarreica con un 11.0%, asimismo no podemos descartar a las heces de consistencia pastosa ya que en este tipo se encontró una positividad de coccidias en un 7.6 % del total de muestras procesadas (118). *Cyclospora cayetanensis* y *Cryptosporidium parvum* se encontraron predominantemente en muestras de

consistencia diarreaica (3.4 % y 2.5 % respectivamente). *Isospora belli* se distribuyó uniformemente en muestras pastosas (6.8 %) y diarreaicas (5.1 %). (Tabla N° 4)

Tabla N° 4: Frecuencia de coccidias intestinales en relación a la consistencia de las heces de pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.

Parásitos protozoarios	Frecuencia		Consistencia de las heces			
	N°	%	Pastosas		Diarreaicas	
			N°	%	N°	%
<i>Isospora belli</i>	14	11,9%	8	6,8%	6	5,1%
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	5	4,2%	1	0,8%	4	3,4%
<i>Cryptosporidium parvum</i>	3	2,5%	0	0,0%	3	2,5%
Total (muestras positivas)	22	18,6%	9	7,6%	13	11,0%

Gráfico N°2:



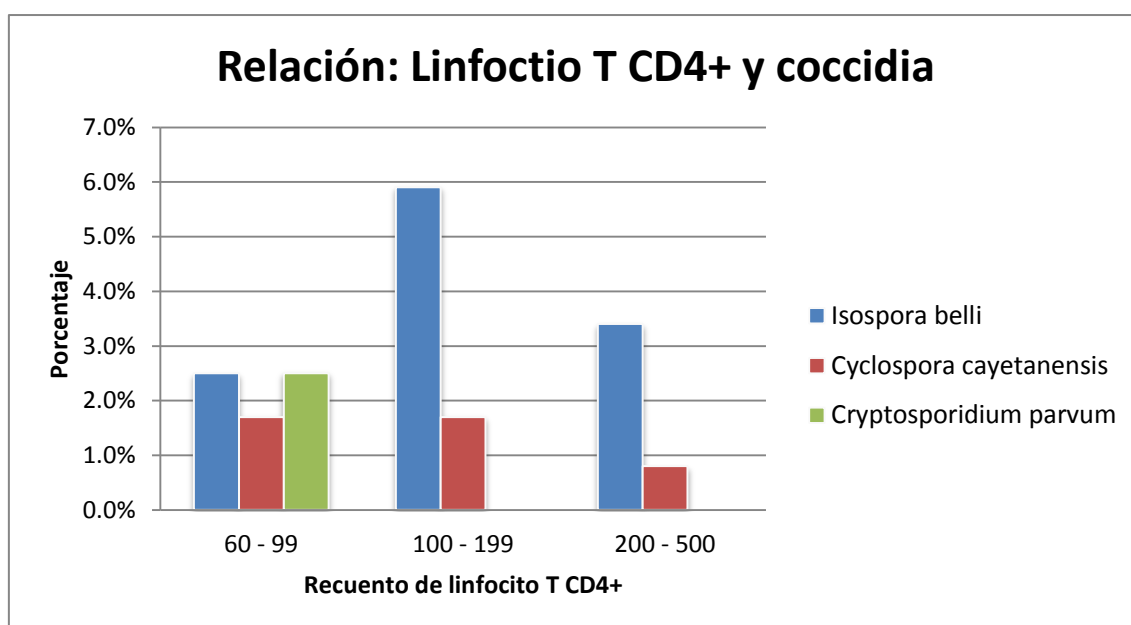
Al relacionar el tipo de microorganismo identificado en las heces y el recuento de los linfocitos T CD4+. Dentro de nuestros hallazgos más relevantes, se pudo observar que las infecciones por estos protozoarios oportunistas (apicomplexa) se asociaron significativamente con el recuento

de linfocitos T CD4+ < 200/mm³, representando el 14.3 % y en aquellos con un recuento > 200/mm³ (4.2 %) fue mucho menor la presencia de algún tipo de coccidia en sus muestras de heces. Con respecto a *Cryptosporidium parvum* observamos que únicamente se presentó en muestras de pacientes que tenían un recuento de LT CD4+ < 100/mm³ (2.5 %). (Tabla N° 5)

Tabla N° 5: Distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH con respecto a los valores de recuento de linfocitos T CD4+, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.

Recuento de linfocitos T CD4+/mm ³	Pac.	<i>Isospora belli</i>		<i>Cyclospora cayetanensis</i>		<i>Cryptosporidium parvum</i>		Total	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
60 - 99	8	3	2,5%	2	1,7%	3	2,5%	8	6,8%
100 - 199	10	7	5,9%	2	1,7%	0	0,0%	9	7,6%
200 - 500	84	4	3,4%	1	0,8%	0	0,0%	5	4,2%
> 500	16	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	118	14	11,9%	5	4,2%	3	2,5%	22	18,6%

Gráfico N°3:



DISCUSIÓN

Las parasitosis intestinales ocasionadas por coccidias, que son causantes de un gran porcentaje de morbi-mortalidad en pacientes infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH); constituyen un problema de salud pública. A la vez es importante recalcar la presencia de esta parasitosis tanto en países en vías de desarrollo y en países desarrollados; aunque muchas veces se encuentran relacionadas con sistemas de salud que actúan de forma ineficiente, o falta de salubridad pública, incrementándose así su frecuencia en este tipo de pacientes inmunosuprimidos.

Es importante señalar que de acuerdo a diversos autores las parasitosis en pacientes con VIH, son causadas principalmente por un grupo de parásitos protozoarios apicomplexa denominados “Coccidias”, cabe indicar que otros posibles agentes etiológicos (bacterianos, virales o micóticos) no fueron considerados en este estudio; de ahí nuestro interés de resaltar la frecuencia de estos parásitos en muestras de heces en este tipo de pacientes, el cual es el tema del presente estudio que fue realizado en 118 pacientes diagnosticados con VIH, entre hombres y mujeres, con edades de entre 18 a 60 años, en el cual las muestras de heces que fueron procesadas en el laboratorio de parasitología de Hospital Nacional Arzobispo Loayza eran de consistencia tanto diarreicas como pastosas. Del total de las muestras estudiadas (118), se pudo observar mediante el método de Ziehl - Neelsen modificada, una positividad de *Coccidias* de **18.6%** (22/118), teniendo en cuenta que en este estudio se presentaron los 3 géneros de coccidia, siendo *Isospora belli* el que tuvo mayor frecuencia (11.9 %), seguido por *Cyclospora cayetanensis* (4.2 %) y finalmente *Criptosporidium parvum* (2.5 %) que fue el menos frecuente.

A diferencia de otros autores como García (2006) quien en su estudio realizado en Hospital Nacional Cayetano Heredia (Perú) obtuvo que la frecuencia total de coccidias analizadas en poblaciones semejantes fue de **29.5%**, de las cuales la más frecuente fue *Criptosporidium parvum* (18.9 %), seguida por *Isospora belli* (10.6 %), en este estudio no se encontró *Cyclospora cayetanensis*; al igual que Sorto (2006) en Honduras, el cual obtuvo como frecuencia total de coccidias un **23.3 %**, siendo *Criptosporidium parvum* (17 %) la coccidia que se encontró en mayor cantidad de muestras, seguido de *Isospora belli* (6.3 %). Con esto podemos determinar que para ambos estudios la coccidia más frecuente fue *Criptosporidium parvum*, a diferencia que en el presente estudio, *Isospora belli* fue el agente más hallado en pacientes positivos para VIH, además que obtuvimos 5 muestras positivas a *Cyclospora cayetanensis*, lo que en los estudios mencionados anteriormente no se había podido determinar. Asimismo coincidimos con los resultados obtenidos en el estudio realizado por Chinchá (2009) Perú, en donde *Isospora belli* también fue el más frecuente (8.4 %) y también presentó muestras positivas para *Cyclospora cayetanensis* (3.3 %).

Según la literatura se han establecido cifras acerca de la prevalencia de *Isospora belli* en pacientes con VIH, y dentro de las cuales para Sudamérica se ha reportado valores que fluctúan entre 1.8 % y 32.2 %, con esto podemos observar que la frecuencia de este agente es variable, determinando así la importancia de este parasito oportunista que en la actualidad es encontrado frecuentemente en pacientes con VIH, y además la Isosporiosis está considerada como una de las enfermedades defensorias de SIDA y, en base a estos hallazgos es recomendable que los centros de salud pública y privada establezcan protocolos sistematizados para el estudio de este parásito oportunista y así se pueda orientar mejor el tratamiento a estos pacientes, disminuyendo de esta manera los índices de morbi-mortalidad.

Cabe destacar que al igual que *Isospora belli*, la presencia de los otros dos tipos de coccidias en pacientes inmunosuprimidos (VIH): *Criptosporidium parvum*, que es la especie más frecuente que se diagnostica en las diarreas de este tipo de pacientes y *Cyclospora cayetanensis*, que también es causante de diarreas, además de ser endémicas en zonas tropicales; son igual de significativas.

Respecto a la edad y el sexo en relación con el agente causal se halló que las tres especies de coccidias (*Isospora belli*, *Cyclospora cayetanensis* y *Criptosporidium parvum*) estuvieron predominantemente presente en el sexo masculino con 12.6% (15/118), mientras que para el sexo femenino solo representó el 5.8% (7/118); siendo los grupos etarios más afectados por *Isospora belli* y *Cyclospora cayetanensis* las edades comprendidas entre 18-39 años, con un porcentaje total de 5.9 % y 2.5%, respectivamente; mientras que *Criptosporidium parvum* solo se presentó en el grupo de edades de 40-59 (1.6%).

Coincidentemente con estos resultados, García (2006) reportó que la edad promedio fue 34.5 años (rango entre 15-68 años) y el 75.12% eran hombres, al igual que Sorto (2006) donde predominó el sexo masculino (52%) con edad promedio de 35 años (rango 18-67), así mismo, Requena (2007) obtuvo como resultado que la mayoría de sus pacientes con resultado positivo para coccidia (61%) pertenecían al grupo de 20-39 años y un total de 29 pacientes (70.7%) eran del sexo masculino y 12 (29.3%) del femenino.

Si bien actualmente no hay investigaciones que indique una relación significativa entre el sexo y edad del paciente con la presencia de coccidias, Chinchá (2009) en un estudio realizado en Perú, alega que la edad > 40 años es un factor protector de las infecciones por coccidios, aunque no es clara la relación establecida, esto podría explicarse ya que como se sabe por registros epidemiológicos, el promedio de edad e todos los casos de

SIDA en Perú es de 31 años, lo que significa que la mitad de los casos pudieron haber sido infectados antes de los 25 años, esto se puede deber a que las personas jóvenes son más propensas a la adquisición del VIH debido mayormente al riesgo que existe de exposición por relaciones sexuales sin protección. Ahora bien con estos resultados obtenidos se pueden tomar algunas medidas para así reducir el riesgo de la infección por coccidias, donde la mayoría de estas deben estar centradas en la disminución de la transmisión de VIH, orientado sobre todo en la población joven.

En cuanto a la consistencia de las heces, la mayor cantidad de coccidias fueron encontradas en heces de consistencia diarreica (11.0%), además mediante este estudio pudimos observar la presencia de coccidias en heces de consistencia pastosa (7.6 %), lo que nos resulta importante, ya que según la literatura, mencionan que los cuadros diarreicos tanto agudos como crónicos son comunes en la infección por VIH y esto, ocasionado principalmente por coccidias, debido a que el VIH tiene un gran impacto en el sistema digestivo, sobre todo en el intestino, además siendo esta área el lugar donde existe una mayor depleción de los linfocitos T CD4+. Así mismo la replicación viral ocasiona daños en la interface celular que existe en las mucosas alterando la fisiología de la flora residente; no obstante, no se puede descartar las muestras de heces pastosas, ya que según los resultados obtenidos también existe la posibilidad de que las coccidias se puedan encontrar en este tipo de heces, principalmente en *Isospora belli*, donde se distribuyó uniformemente en muestras pastosas (6.8 %) y diarreicas (5.1 %), con esto podemos recalcar la importancia de que se realice la búsqueda de coccidias en todo tipo de consistencia de heces y no solo en las heces diarreica, como actualmente viene sucediendo en los laboratorios, ya que nuestro análisis demuestra un porcentaje considerable en heces pastosas, las que suelen ser consideradas no sospechosas.

De tal manera Sorto (2006) señala que en cuanto a la consistencia de las heces y el agente causal, *Criptosporidium parvum* e *Isospora belli* se aislaron predominantemente en muestras de consistencia diarreicas (68.8% y 66.7% respectivamente), mientras que *Cyclospora cayetanensis* se distribuyó de forma uniforme en heces diarreicas y blandas (50%). Aunque en la actualidad no hay bases teóricas que indiquen el motivo por el cual también se puedan encontrar en este tipo de muestras, algunas bibliografías mencionan que la presencia de coccidias en heces pastosas se puede deber a la fase de infección en que se encuentre el paciente, ya que puede estar en el inicio o en la última etapa de infección por coccidia, además del recuento de CD4+ y terapia antirretroviral, que en ocasiones resulta ser una solución de los síntomas, siendo considerada de manera indirecta un tratamiento para la infección por coccidias.

Así mismo, es importante tener en cuenta los recuentos de linfocitos T CD4+, ya que una disminución en su recuento puede generar un estado de inmunosupresión en individuos con VIH.

Por consiguiente este estado del paciente puede ser aprovechado por microorganismos oportunistas y así causar diversas manifestaciones, una de las más frecuentes las diarreas, como mencionamos anteriormente, que puede conllevar al paciente a la pérdida de peso, deshidratación y hasta la muerte; sobre todo en infecciones ocasionada por *Criptosporidium parvum*. Según la literatura mundial menciona que la frecuencia con la que puede ser encontrada los ooquistes está en relación con el recuento de linfocitos T CD4+, además señalan que se manifiestan más en pacientes con un conteo menor a 100 células/mm³, presentando síntomas gastrointestinales e inclusive estos parásitos pueden extenderse extraintestinalmente, volviéndose crónica. En algunos casos como en infección por *Criptosporidium parvum*, si el conteo es menor a 50 células/mm³, el curso de la enfermedad puede ser fulminante; por eso consideramos

importante que el paciente sea monitoreado de forma constante en sus recuentos de CD4+ y exámenes parasitológicos. Ahora bien teniendo en cuenta lo anterior mencionado, en nuestra investigación, se pudo observar que las infecciones por coccidias estuvieron asociadas de forma significativa con un recuento de linfocitos T CD4+ < 200 células/mm³, representando un 14.3 % y en aquellos pacientes que tenían un recuento > 200 células/mm³ (4.2%) fue menor la presencia de algún tipo de coccidia, al igual que Sorto (2006) y Oliveira (2007), que indican que en los pacientes con niveles de linfocitos T CD4+ ≤ 200 células/mm³ presentaron mayor frecuencia de estos protozoarios. Así mismo notamos que *Cryptosporidium parvum* se presentó únicamente en muestras de pacientes que tenían un recuento de LT CD4+ < 100/mm³ (2.5 %), lo que es importante destacar, ya que coincide con lo expresado por Silva (2017), donde *Isoospora belli* se encontró en aquellos pacientes con concentraciones de linfocitos T CD4+ de 154 cél/mm³, a diferencia de otros coccidios como *Cryptosporidium spp.* que fue encontrado en pacientes con recuentos de 24 cél/mm³.

De lo expuesto en el presente estudio, se infiere que realizar un análisis parasitológico en las muestras de heces de pacientes con VIH, es de suma importancia para poder determinar el posible agente causal, asimismo se deben analizar no solo heces diarreaica sino también las de consistencia pastosa y blandas, ya que en estas también puede haber presencia de coccidias, según los resultados obtenidos y en otros estudios que fueron mencionados. Además en este tipo de pacientes se debe tener en cuenta los recuentos de Linfocitos T CD4+, pues se encuentran muy relacionados con la presencia de Coccidias. Esto tiene un gran valor en el alivio de los síntomas y complicaciones que se puedan dar en el transcurso de su enfermedad. Por ende, la necesidad de que el personal de laboratorio esté debidamente entrenado, con el fin de que pueda hacer un correcto análisis de las infecciones por coccidias en este tipo de paciente.

CONCLUSIONES

1. La frecuencia total de coccidias en heces de pacientes con VIH, atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza fue de un 22%.
2. El coccidio con mayor frecuencia fue *Isospora belli* con un 11.9% de los casos, seguido de *Cyclospora cayetanensis* (4.2%) y finalmente *Cryptosporidium parvum* (2.5%).
3. El mayor porcentaje de pacientes positivos para coccidias fueron de sexo masculino, además que estuvieron ubicados entre las edades de 18 – 39 años.
4. La parasitosis por coccidias es una condición muy frecuente en pacientes con diarreas e infección por VIH. A pesar de ello no se deben dejar de analizar la muestra de consistencia pastosa e incluso blanda.
5. Las personas con recuentos de linfocitos T CD4+ < 200 células/mm³, presentan un estado de inmunosupresión profunda. En consecuencia, el individuo tiende a ser propenso de adquirir alguna infección por coccidia, lo cual puede traer como consecuencia episodios diarreicos y otras manifestaciones clínicas.

RECOMENDACIONES

1. Continuar realizando investigaciones sobre coccidias intestinales en una mayor cantidad de pacientes con VIH, con el fin de aportar datos de prevalencia no solo en Lima, sino también en otras regiones del país, y de esta manera poder establecer la epidemiología y otras variables que puedan estar relacionadas con su frecuencia.
2. En la actualidad se ha visto una tendencia de incremento de casos de coccidias en pacientes con VIH, de acuerdo a esto se recomienda que los laboratorios cuenten con reactivos indispensables para que se puedan realizar la coloración de Ziehl - Neelsen modificada y además que sean capacitados en los procedimientos tanto para la identificación como para el reconocimiento de estos parásitos oportunistas
3. Implementar en el laboratorio de parasitología de los centros de salud, que se realicen coloraciones especiales, en este caso una de las más usadas Ziehl - Neelsen modificada, a toda muestra que llegue de pacientes inmunosuprimidos, para determinar la presencia de coccidias.
4. Educar y concientizar de forma constante a los pacientes con VIH, sobre las formas de contagio y medidas preventivas para evitar las parasitosis ocasionadas por coccidias. Así mismo recalcar en cada paciente lo importante que es cumplir con su tratamiento antirretroviral; estando centrada esta labor en las áreas de los centros hospitalarios que monitorean a esta población infectada.

CAPÍTULO V REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abuin. J & Darío. R. (2011) *Diarreas de Origen Parasitario*. Artículo de revisión. Vol. 5. Pág. 1-4
2. Acquah1. F, S.C.K. *Prevalencia de Cryptosporidium e Isospora Belli en Pacientes con VIH / SIDA en el Hospital de Enseñanza Komfo Anokye, Kumasi-Ghana*. International Journal of Pure and Applied Sciences and Technology. Departamento de Microbiología Clínica. 2012. Págs.: 26 – 33
3. Archelli. S & Kozubsky. L. (2012) *Cyclospora cayetanensis: Un coccidio emergente*. Bacteriólogo Clínico e Industrial. Laboratorio de Ciencias Bioquímicas. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. Págs. 3 – 4
4. Becerril. M. (2008) *Libro Parasitología médica*. Segunda edición. Interamericana editores. México. Págs.: 82 – 86 / 87 - 89 / 108 – 111
5. Castillo, B., Castillo, M. & Vega, S. (2009) *Características clínicas y etiológicas de las diarreas infecciosas en pacientes adultos con VIH o Sida de la sala de infectología del Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. Arnulfo Arias Madrid (CHMDAAM) - abril a diciembre del 2007 – Panamá*. Artículo de revisión. Rev. Panamá Infectol. Págs.: 18-22.
6. Chinchá, O., Bernabé, A., Samalvides, F., Soto, L., Gotuzzo, E. & Terashima, A. (2009) *Infecciones parasitarias intestinales y factores asociados a la infección por coccidias en pacientes adultos de un hospital público de Lima, Perú*. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú. Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt. Págs.; 440 – 443.

7. Coco. V, Córdoba. A, Basualdo. J. (2009) *Criptosporidiosis: una zoonosis emergente*. Cátedra de Microbiología y Parasitología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. Revista Argentina de Microbiología. Págs.: 185 – 196
8. Elba R. *Libro Parasitología Médica*. Editorial el Manual moderno. Registro Numero 39. 2013. Visto en:
<https://issuu.com/libra64/docs/par.med>
El 20 de Diciembre del 2016
9. Farga. A. (2008) *Isospora belli*. Servicio de Microbiología. Hospital Clínico Universitario de Valencia. Págs.: 1 – 3
10. García. C, Rodríguez. E, Do. N, López. D, Terashima. A & Gotuzzo. E. (2006) *Parasitosis intestinal en el paciente con infección VIH-SIDA*. Rev. Gastroenterol. Instituto de Medicina Tropical “Alexander Von Humboldt” Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. Págs.: 21-24
11. Hernández. L, Mora. N & Porras. (1999) A. *Hallazgo de Protozoarios en Pacientes Infectados con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH)*. Acta Médica Costarricense. Vol. 41. Laboratorio Clínico. Hospital San Juan de Dios. Distrito Merced. San José, Costa Rica. Págs.: 52-56
12. Llop, A. (2008) *Libro de Microbiología y Parasitología Médica, TOMO II*. Editorial de ciencias médicas. La Habana. Págs.; 177 – 189 / 191 – 197/ 199 – 205
13. Oliveira. M, Rodríguez. L, Possati. J. Crema. B, Ramírez. L, Lages. E & Correia. D. (2007) *Perfil Estacional y niveles de linfocitos T CD4 + en la ocurrencia de cystoisosporidiosis y criptosporidiosis en pacientes con VIH / SIDA en la región*

- de Triangulo Mineiro, Brasil*. Artículo de revisión. Revista de la sociedad Brasileira de Medicina Tropical. Triangulo Mineiro, Brasil. Págs.: 512-515
14. Quesada. L. (2012) *Principales aspectos de los coccidios asociados a diarrea en pacientes VIH positivos*. Acta Médica Costarricense. vol. 54. Núm. 3. Julio-Septiembre. Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica San José, Costa Rica. Págs.:139-145.
 15. Requena, I., Añez, H., Lacourt E., Blanco, Y., Castillo, H., Rivera, M. & Devera, A. (2007) *Elevada prevalencia de coccidios intestinales en pacientes infectados con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana en Ciudad Bolívar, Venezuela*. Artículo de revisión. Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente. Vol. 18. No. 1. 2007. Págs.: 73 – 75.
 16. Rivero. Z, Hernández. A, Arráiz. N, Bracho. A & Villalobos. (2013) *Prevalencia de Encephalitozoon intestinalis y Enterocytozoon bienewisi en pacientes VIH positivos de Maracaibo, Venezuela*. Investigación Clínica Escuela de Bioanálisis.Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. Pág.: 2- 4.
 17. Sanchez. A. (1989) *Infeción por Isospora belli: presentación de tres casos*. Microbiología y Química Clínica, Catedrática de Parasitología en el Departamento de Microbiología. UNAH. Vol. 58. Págs.: 15 - 25
 18. Sanchez. A & Solís. L. (2011) *Diarrea infecciosa en VIH*. Revista Médica. Volumen 3. Octubre – Diciembre. Págs.: 2 – 4
 19. Silva. H, Fernández. D, Hernández. G & Failoc. V. (2017) *Infeción por Cystoisospora belli en pacientes con VIH: análisis de casos con diferente evolución clínica*. Rev. Chilena Infectol. Laboratorio de Parasitología, Metaxénicas y Zoonosis. Lambayeque, Perú. Págs.:347-351

20. Sorto, R & Bú. E. (2005) *Perfil clínico-parasitológico de pacientes con VIH/SIDA y diarrea crónica atendidos en el Hospital Escuela del 2003 al 2005*. Rev. Med Honduras. Vol. 74. Departamento de Medicina Interna, Hospital Escuela. Honduras. Págs.: 69-76
21. Vivas, R. Castro, C. y Delgado, M. (2009) *Búsqueda de Isospora belli en heces de pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida y que presentan diarrea*. Artículo de revisión. Facultad de Medicina UNAM. Vol. 52. No. 5. Págs.: 204 – 207.

ANEXOS

ANEXO 01:

TEMA	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE ESTUDIO	VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADORES	METODOLOGIA
COCCIDIAS INTESTINALES EN HECEAS DE PACIENTES CON VIH - HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2016.	<p>PREGUNTA GENERAL: ¿Cuál es la frecuencia de coccidias intestinales en heces de pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016?</p> <p>PREGUNTAS ESPECIFICAS: 1.- ¿Cuál es el género de coccidia más frecuente en pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza periodo Mayo a Octubre del 2016?</p> <p>2.- ¿Cuál es la distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH en relación con el sexo y edad del paciente, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016?</p> <p>3.- ¿Cuál es la frecuencia de coccidias intestinales en relación a la consistencia de las heces de pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016?</p> <p>4.- ¿Cuál es la distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH con respecto a los valores de recuento de linfocitos T CD4+, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar la frecuencia de coccidias intestinales en heces de pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS 1.- Determinar el género de coccidia más frecuente en pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza periodo Mayo a Octubre del 2016.</p> <p>2.- Determinar la distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH en relación con el sexo y edad del paciente, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.</p> <p>3.- Determinar la frecuencia de coccidias intestinales en relación a la consistencia de las heces de pacientes infectados con VIH, hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.</p> <p>4.- Determinar la distribución de la frecuencia de coccidias en pacientes infectados con VIH con respecto a los valores de recuento de linfocitos T CD4+, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, periodo Mayo a Octubre del 2016.</p>	<p>X= Frecuencia de coccidias</p> <p>Y= Sexo</p> <p>Z= Edad</p> <p>W= Servicio de</p> <p>Procedencia</p> <p>Q= Tipo de heces</p> <p>P= Recuento de linfocitos CD4+</p>	<p>1.- Frecuencia de oocistos de coccidios en las heces.</p> <p>2.- DNI</p> <p>3.- Ficha de recolección de datos</p>	<p>NIVELES DE ESTUDIO: Descriptivo</p> <p>DISEÑO DE ESTUDIO: Prospectivo de corte transversal y diseño no experimental</p> <p>Muestra No probabilístico, por conveniencia</p> <p>Tamaño de la Muestra Todos los pacientes infectados con VIH internados y de consulta externa en el periodo Mayo a Octubre del 2016</p> <p>Unidades de análisis Un paciente internado o de consulta externa</p>

ANEXO 02:

FICHA DE EXAMEN COPROPARASITOLÓGICO

Frecuencia de Coccidias intestinales en heces diarreicas y pastosas en pacientes infectados con VIH/SIDA internados y de consulta externa en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Mayo – Octubre 2016.

Código:

Nombre:

.....

Sexo:

Edad:

.....

Recuento de LT CD4+:

.....

Fecha:

.....

EXAMEN COPROPARASITOLÓGICO

Color:

Consistencia:

Presencia de moco y sangre:

.....

MÉTODOS UTILIZADOS

Directo con Suero Fisiológico y Lugol

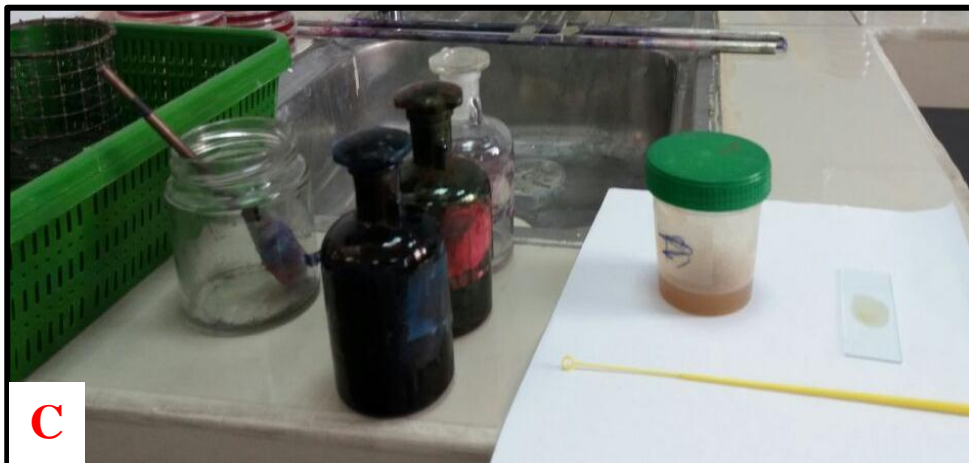
Tinción de ziehl-neelsen modificada

EXAMEN MICROSCÓPICO: RESULTADO

.....
.....
.....
.....
.....

ANEXO 04:

MATERIALES Y EQUIPOS



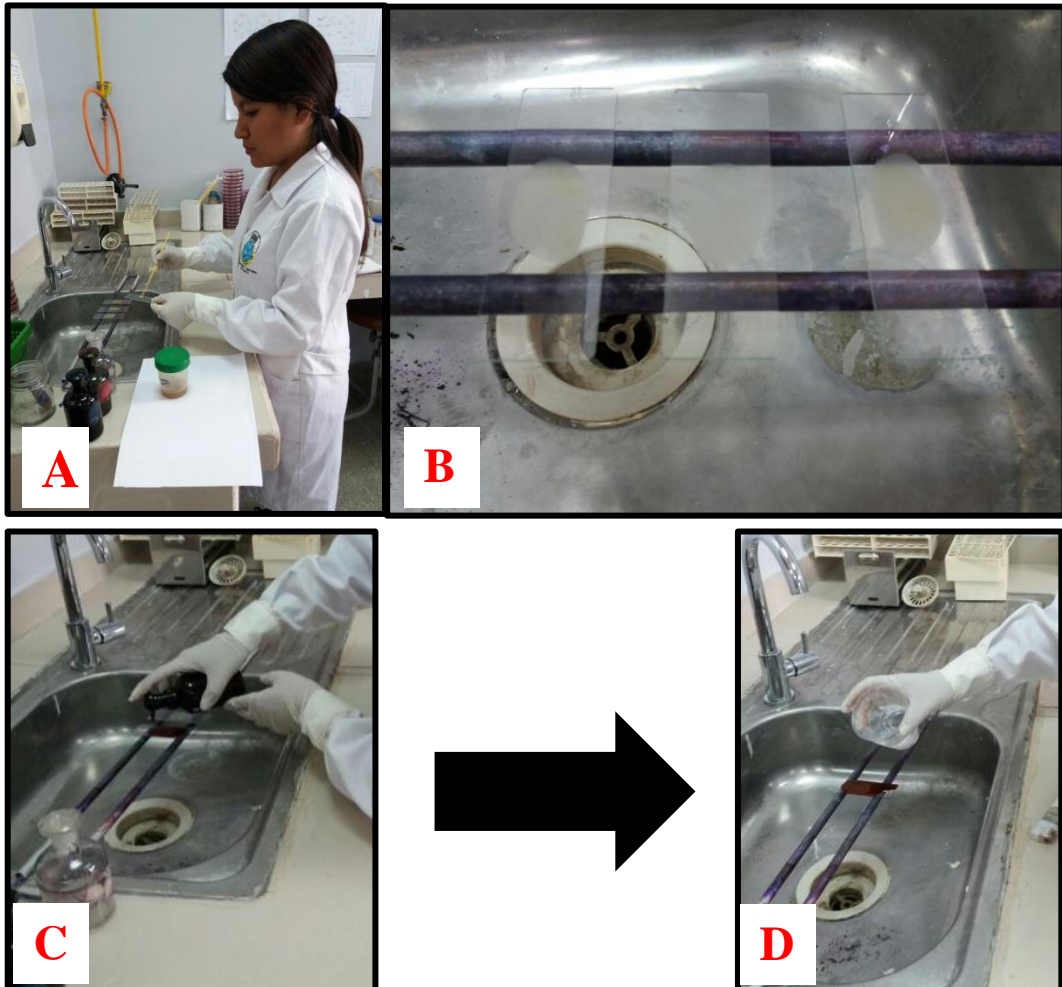
A: Microscopio Binocular.

B: Muestra de heces de pacientes VIH (+)

C: Reactivos usados para la coloración Ziehl-Neelsen modificada.

ANEXO 05:

**PROCEDIMIENTOS DE LA COLORACIÓN DE ZIEHL-NEELEN
MODIFICADA**



A: Realización de los extendidos de las heces con la ayuda de un asa de siembra en una lámina porta-objeto bien limpia.

B: Secado de lámina porta-objeto con la muestra a temperatura ambiente.

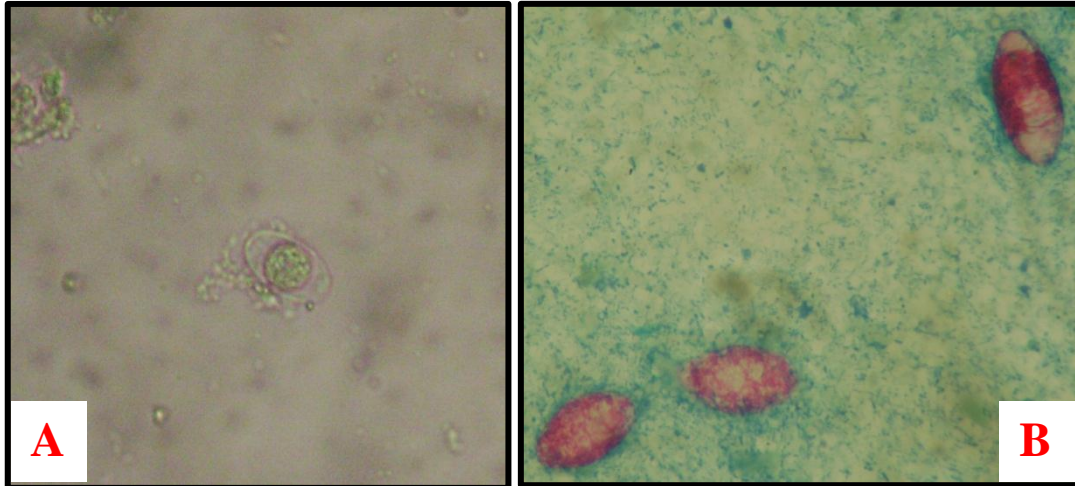
C: Colocar carbol fucsina por 5 a 10 minutos. Lavar con agua corriente.

D: Decolorar con alcohol ácido. Lavar con agua corriente, luego colorear con azul de metileno por 5 minutos y finalmente lavar con agua corriente.

ANEXO 06:

OBSERVACIÓN DE LAS LÁMINAS COLOREADAS AL MICROSCOPIO

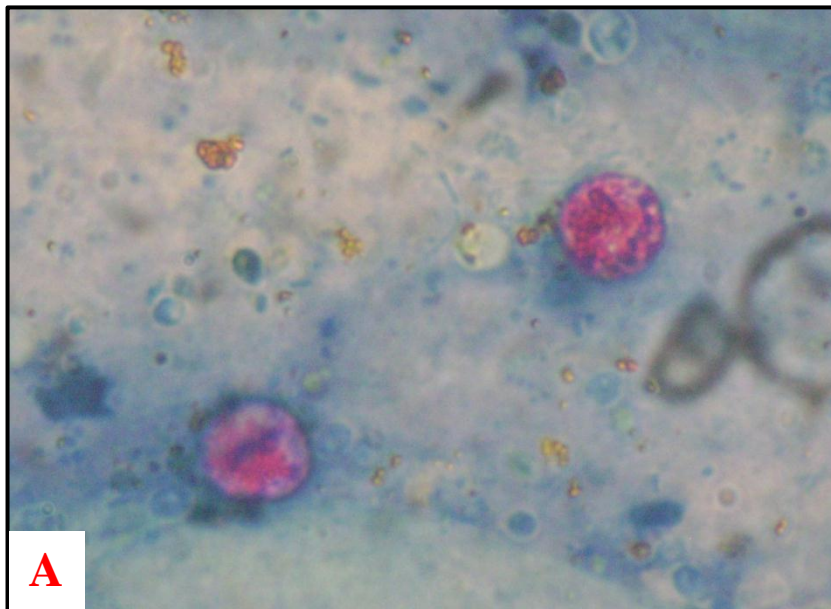
✓ **Isospora belli:**



A: Observación al examen directo con Suero Fisiológico (40x).

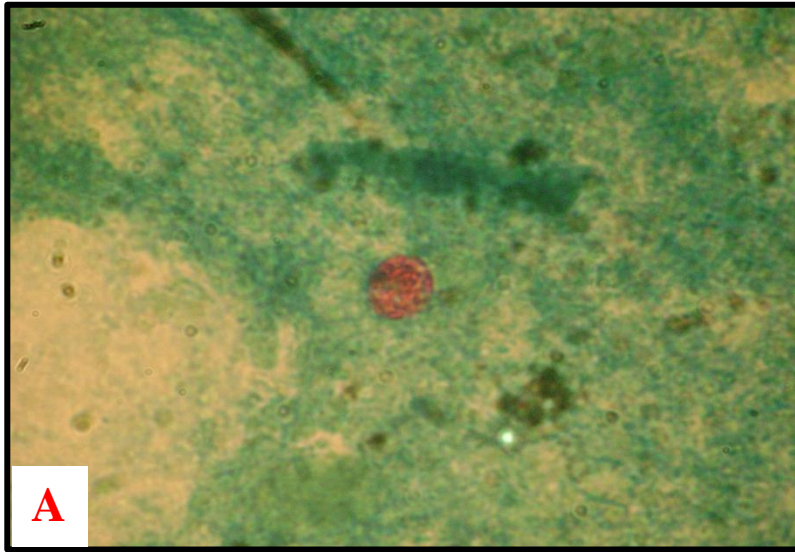
B: Observación de la lámina coloreada con el objetivo de inmersión (100x).

✓ **Cyclospora cayetanensis:**



A: Observación de la lámina coloreada con el objetivo de inmersión (100x).

✓ *Cryptosporidium parvum*:



A: Observación de la lámina coloreada con el objetivo de inmersión (100x).