



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
ESCUELA DE POSGRADO

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A  
PARASITISMO INTESTINAL EN NIÑOS  
PRE ESCOLARES ATENDIDOS EN EL  
ACLAS SAN JERÓNIMO.  
ANDAHUAYLAS – 2014.”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD  
PÚBLICA EN VETERINARIA

FARIDE VANESA ALTAMIRANO  
ZEVALLOS

Lima – Perú

2017



**ASESOR DE TESIS:**

Mg. M.V. Néstor Falcón Pérez

## **DEDICATORIA**

Dedico éste trabajo a mis padres Walter y Griza, ellos con su paciencia, apoyo, consejos, amor, comprensión y motivación me impulsan a seguir en la vida.

A mi hermana Liz, quien me enseña de aciertos y dificultades. Gracias a su iniciativa pude estudiar éste posgrado.

Todo éste trabajo fue posible gracias a ellos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Néstor Falcón, mi asesor de tesis, gracias por su paciencia y asesoramiento pude concluir éste trabajo.

Al Centro de Salud San Jerónimo y sus autoridades, por aceptar mi proyecto de investigación y permitirme realizar la fase de campo en sus instalaciones.

Al servicio de Laboratorio Clínico del Centro de Salud San Jerónimo

A los trabajadores asistenciales de los diferentes Puestos de Salud.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	3
<b>III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	5
3.1. Fundamentos teóricos y antecedentes	5
3.2. Protozoarios parásitos intestinales	6
3.3. Helmintos parásitos intestinales	12
3.4. Enfermedades enteroparasitarias	20
3.5. Epidemiología de las enfermedades parasitarias	25
3.6. Factores epidemiológicos	35
<b>IV. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO</b>	39
<b>V. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	41
5.1. Objetivo general	41
5.2. Objetivos secundarios	41
<b>VI. METODOLOGÍA</b>	42
6.1. Diseño del estudio	42
6.2. Población y muestra	42
6.3. Operacionalización de variables	43
6.4. Procedimientos y técnicas	46
6.5. Consideraciones éticas	47
6.6. Plan de análisis	47
<b>VII. RESULTADOS</b>	49
<b>VIII. DISCUSIÓN</b>	64
<b>IX. CONCLUSIONES</b>	77
<b>X. RECOMENDACIONES</b>	78
<b>XI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA</b>	79
<b>XII. ANEXOS</b>	93

## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Número de agentes involucrados en los casos de parasitismo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)	55
<b>Cuadro 2.</b> Frecuencia de especies parasitarias diagnosticas en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n = 274)	55
<b>Cuadro 3.</b> Datos de filiación y frecuencia de parasitismo intestinal en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)	56
<b>Cuadro 4.</b> Evaluación de datos de filiación como factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n = 115)	57
<b>Cuadro 5.</b> Costumbres, prácticas familiares y frecuencia de parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n = 274)	58
<b>Cuadro 6.</b> Evaluación de datos de costumbres, prácticas familiares como factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)	59
<b>Cuadro 7.</b> Condiciones de la vivienda y frecuencia de parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)	60
<b>Cuadro 8.</b> Evaluación de condiciones de la vivienda como factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)	61
<b>Cuadro 9.</b> Tenencia de animales y parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)	62
<b>Cuadro 10.</b> Evaluación de los datos de tenencia de animales como factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)	63

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO 1:</b> Ficha 1. Encuesta Socio-epidemiológica diseñada para el trabajo de investigación	93
<b>ANEXO 2:</b> Ficha 2. Resultados de laboratorio	95
<b>ANEXO 3:</b> Imagen 1. Constancia de aprobación del Comité de Ética Institucional de la Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología	96
<b>ANEXO 4:</b> Cuadro 11. Especies parasitarias asociadas a poliparasitismo intestinal diagnosticado en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=40).	97
<b>ANEXO 5:</b> Cuadro 12. Distribución proporcional de los datos de filiación de niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)	98
<b>ANEXO 6:</b> Cuadro 13. Distribución proporcional de las variables de costumbres y practicas familiares de niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)	99
<b>ANEXO 7:</b> Cuadro 14. Distribución proporcional de las variables condiciones de la vivienda de niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)	100
<b>ANEXO 8:</b> Cuadro 15. Distribución proporcional de animales de compañía, mayores de producción, de traspatio de niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)	101
<b>ANEXO 19:</b> Cuadro 16. Tenencia de animales y frecuencia de parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)	102
<b>ANEXO 10:</b> Cuadro 17. Desparasitación de animales de compañía y parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=183)	103
<b>ANEXO 11:</b> Cuadro 18. Desparasitación de animales mayores de producción y parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=183)	104

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la frecuencia de presentación y factores asociados a la presentación de parasitismo intestinal en niños de 0.5 a 3 años de edad atendidos en el C.S. San Jerónimo. Se aplicó una encuesta socio-epidemiológica a padres o tutores de niños que se realizaron el examen coproparasitológico de rutina en el Centro de Salud durante los meses de abril a junio de 2014. La frecuencia de las niños diagnosticados con alguna forma parasitaria fue de 41.97% (IC 36.09% – 47.85%; 115/274). Las especies parasitarias diagnosticadas fueron *Giardia intestinalis* 24.09% (66/274), *Entamoeba coli* 18.61% (51/274), *Blastocystis sp.* 7.30% (20/274), *Ascaris lumbricoides* 2.55% (7/274), *Hymenolepis sp.* 5.22% (5/274), *Iodamoeba bütschlii* 4.01% (11/274) y *Endolimax Nana* 1.09% (3/274). Las niñas parasitadas fueron del 50.83% (61/120) y niños 35.06% (54/154). Los niños menores de 1 año parasitados fueron 17.65% (3/17), de 1 a 2 años 40.91% (45/110) y niños mayores de 2 años a 3 parasitados fue del 45.58% (67/147). Niños parasitados provenientes de San Jerónimo fueron 42.31% (44/104), de Lliupapuquio 41.88% (49/117), de Chocecancha 34.62% (9/26) y de otros centros poblados 48.15% (13/27). El factor de riesgo asociado a parasitismo intestinal fue el sexo del paciente (OR 2.04; IC 1.23-3.39, p=0.006). La población en área rural de bajos recursos económicos, sin acceso servicios de saneamiento y agua potable vive condiciones ambientales bastante propicia para la diseminación de las parasitosis intestinales, además de los hallazgos del estudio, se recomienda no descartar los factores de riesgo que se han asociado al parasitismo intestinal infantil en otros estudios.

Palabras clave: Factores de riesgo, enteroparasitismo, zoonosis, pre-escolares.

## ABSTRACT

The aim of the study was to determine risk factors associated with intestinal parasitism in children aged 0.5 to 3 years cared in a public health center of San Jeronimo province, Andahuaylas, Apurímac, as well as the frequency of occurrence. A Socio-epidemiological survey was performed by parents; children stool samples were analyzed. The frequency of children diagnosed with a parasitic form was 41.97%; (CI 36.09% – 47.85%; 115/274), parasite species found were *Giardia intestinalis* 24.09% (66/274), *Entamoeba coli* 18.61% (51/274), *Blastocystis sp.* 7.30% (20/274), *Ascaris lumbricoides* 2.55% (7/274), *Hymenolepis sp.* 2.22% (5/274), *Iodamoeba bütschlii* 4.01% (11/274) and *Endolimax Nana* 1.09% (3/274). Female parasitized were 50.83% (61/120) and male 35.06% (54/154). Parasitized children under 1 year of age were 17.65% (3/17), 1 to 2 years 40.91% (45/110) and >2 to 3 years were 45.58% (67/147). Children parasitized from San Jeronimo were 42.31% (44/104), Lliupapuquio 41.88% (49/117), Choccecancha 34.62% (9/26) and other populated centers were 48.15% (13/27). The risk factor associated with intestinal parasitism was the children's gender (OR 2.04; CI 1.23-3.39, p = 0.006). Rural areas of low economic resources, without access to basic sanitation and potable water supply, people lives in environmental conditions that favour parasite disease transmission. Although of findings of the study, it is recommended not to rule out the risk factors that have been associated to infantile intestinal parasitism in other studies.

Keywords: Preschool children, risk factors, zoonoses, intestinal parasites.

## I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones parasitarias intestinales son responsables de una morbilidad considerable en el mundo, con síntomas no específicos y altas prevalencias, siendo los niños la principal población en riesgo de adquirir estas infecciones. Esto se ve favorecido por la escasa vigilancia por parte de las personas mayores sobre los hábitos higiénicos de los niños y el desconocimiento de las formas de transmisión de los agentes etiológicos por parte de la población.

A ello se suma una serie de factores socioeconómicos que favorecen el mantenimiento de estas infecciones, entre las que se puede citar aquellos relacionados a la vivienda como son el material de construcción de la misma, hacinamiento, disponibilidad de servicios básicos (agua y desagüe), entre otros.

Según la OMS en el 2003, entre el 5 – 10% de la población mundial de niños menores de 2 años se encontraban parasitados. Según datos estadísticos manejados por el Ministerio de Salud, ubicaron a las infecciones intestinales en el sexto lugar y a las helmintiasis en el séptimo lugar, como principales grupos de causas de morbilidad registrada en consulta externa en el 2012 en la región Apurímac.

A partir de las publicaciones sobre infecciones intestinales entre el 2000 y 2010 en revistas científicas de la región, la Organización Panamericana de la Salud (OPS)

señala que los países de América Latina carecen de mapas actualizados sobre parasitosis intestinal (OPS, 2013). Ésta desactualización no permite la elaboración de planes de control, mejoramiento de intervenciones sanitarias y la evaluación de las mismas por parte de las autoridades sanitarias correspondientes.

En la provincia de Andahuaylas, aun no se ha realizado estudios sobre parasitismo y sus factores de riesgo en pre-escolares que refleje la realidad de la zona. Por ello, se hace necesario desarrollar estudios de investigación epidemiológica que permita identificar factores de riesgo para la presentación de infecciones parasitarias intestinales en las poblaciones más vulnerables que suelen ser los niños menores de tres años. A partir de los resultados se pueden diseñar programas de intervenciones sanitarias – educativas que permitan disminuir el impacto de la misma en esta población.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las parasitosis intestinales son un problema de importancia al que se enfrentan las instituciones de salud pública y ambiental en los países en vías de desarrollo. Estas infecciones son generalmente subdiagnosticadas por ser asintomáticas y de curso crónico, pero representan un factor de morbilidad importante cuando se encuentra asociada a otras patologías como la anemia, retardo en el crecimiento y desarrollo cognitivo (Jiménez *et al.*, 2011).

Las infecciones parasitarias intestinales afectan principalmente a la población infantil, la cual, es bastante susceptible de adquirirla a sea por el ambiente en el que se desarrollan o por costumbres y prácticas familiares que los predisponen. La prevalencia de las parasitismo intestinales en Perú en niños en edad escolar, según datos de estudios realizados en las regiones de la costa, sierra y selva, varía de 80.7% (Rúa *et al.*, 2010), 64% (Marcos *et al.*, 2001), 61.50% (Jiménez *et al.*, 2011), 53.26% (Altamirano *et al.*, 2014), reportando principalmente frecuencias mayores de protozooario que helmintos.

En países en vías de desarrollo tropicales y subtropicales, las malas condiciones higiénicas, la difícil acceso a los servicios de salud privadas y del estado, la baja calidad de educación sanitaria de la población, el deficiente saneamiento ambiental y las condiciones socioeconómicas propias de cada región están asociados

directamente con la presentación, mantención y diseminación de enfermedades parasitarias intestinales (Londoño *et al.*, 2009; Amaro *et al.*, 2011).

Identificar cuáles son los factores asociados a la presentación de parasitismo intestinal en la zona y la población en estudio, así como la frecuencia de infección y agentes parasitarios permitirá plantear medidas sanitarias para el control y prevenciones acordes a la realidad de la zona que permitirá disminuir la frecuencia de presentación de estas patologías.

### III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y ANTECEDENTES

El parasitismo es un tipo de simbiosis, donde uno de los organismos, denominado el parásito, es más pequeño que el hospedero, del cual el parásito es fisiológica y metabólicamente dependiente parte o durante toda su vida, así mismo el hospedador brinda un hábitat para su desarrollo. Por definición, el resultado de ésta interacción puede causar daños medibles o no al huésped (Botero y Restrepo, 2012; Gallego, 2006; Elsheikha *et al.*, 2011; Gunn *et al.*, 2012; Bogitsh *et al.*, 2013).

Los hospederos pueden ser divididos en clases dependiendo del rol que juegan dentro del ciclo de vida del parásito. El hospedero definitivo o final, es aquel organismo donde o en donde el parásito logra la fase adulta, mientras que en el hospedero intermedio el parásito desarrolla las fases inmaduras o juveniles de su ciclo (Gallego *et al.*, 2008; Bush, 2011; Gunn *et al.*, 2012).

Algunos parásitos pueden emplear hospederos en los que no van a desarrollar ninguna fase de su ciclo, éstos son conocidos como paraténicos o de transporte, ecológicamente, éstos son importantes porque ayudan a diseminar la fase infectante de los parásitos o van a ayudar a éstas fases en situaciones medioambientales adversas o durante la ausencia temporal del hospedero definitivo (Bush, 2011; Botero y Restrepo, 2012).

El ciclo biológico o ciclo de vida de los animales parásitos comprende todo el proceso para llegar al hospedero donde se van desarrollando los distintos estadios o fases vitales, juveniles y adultas, éstas últimas encargadas de iniciar un nuevo ciclo biológico y asegurando la supervivencia de su especie. El ciclo de vida en el cual el parásito se desarrolla en un solo huésped es el ciclo directo y cuando necesita más de un huésped es el ciclo indirecto (Gallego, 2006; Botero y Restrepo, 2012).

### **3.2. PROTOZOARIOS PARÁSITOS INTESTINALES**

El reino Protista, subreino Protozoa es un grupo muy antiguo y diverso de organismos unicelulares eucarióticos denominados protozoarios del griego "protos" primero y "zoon" animal. Tienen nutrición de tipo holozoica, su tamaño oscila entre 2µm y 100µm, el citoplasma está envuelto por una membrana celular y alberga numerosas organelas. El núcleo contiene cromatina dispersa o formando cúmulos y un cariosoma central, vacuolas digestivas, vacuolas excretoras, cuerpos cromatoidales, mitocondrias, aparato de Golgi y retículo endoplasmático (Murray *et al.*, 2006).

Los protozoarios tienen procesos de reproducción altamente variables. Algunos utilizan sólo la reproducción asexual, principalmente por medio de la fisión binaria, que consiste en la división longitudinal o transversal de las formas vegetativas, las cuales resultan dos células hijas idénticas. Apicomplexa tiene 3 tipos de reproducción asexual, la esquizogonia o merogonia siguiendo con la división del núcleo éste se mueve al perímetro de la célula madre cuando la división nuclear está completa la membrana citoplasmática rodea cada núcleo nuevo y se forman las células hija independientes llamadas merozoito o esquizonte. La esporogonia, donde un cigoto;

resultado de la fusión de dos gametos, experimenta múltiples divisiones asexuales formando los esporozoitos, finalmente la gametogonia consiste en la formación de gametos (Bush *et al.*, 2001; Botero y Restrepo, 2012; Bogitsh *et al.*, 2013).

Los tipos de reproducción sexual varían mucho, la singamia formación de macro y microgametos y en otro grupo los gametos no se diferencian, pero fusionan sus citoplasmas para formar un gameto. En ciliados no se forman verdaderos gametos sino ocurre la conjugación, durante una fusión temporal mediante un puente citoplasmático entre dos células existe un intercambio de material genético (Bush, 2001; Bogitsh *et al.*, 2013).

Los órganos de locomoción de los protozoarios comprenden prolongaciones citoplasmáticas o pseudópodos, flagelos y los cilios, éstas características se utilizan para su clasificación. El *subphylum* Mastigophora, incluyen todos los protozoarios que en su fase de trofozoito móvil poseen flagelos que para desplazarse. El *Phylum* Ciliophora utiliza cilios para su locomoción y a llevar el alimento hasta el citostoma. Las especies pertenecientes al *subphylum* Sarcodina, conocidas como amebas se mueven mediante pseudópodos. Los protozoarios del *Phylum* Apicomplexa también conocidos coccidios, carecen de órganos de locomoción se mueven por desplazamiento (Murray *et al.*, 2006; Romero, 2007; Bogitsh *et al.*, 2013)

### **3.2.1. Amebas parásitas y comensales**

#### **A. *Entamoeba histolytica***

Los trofozoitos son la forma activa, tienen un tamaño y forma muy variable miden de 10 a 60µm de diámetro. Su núcleo se caracteriza por contener cromatina

uniformemente distribuida en la membrana nuclear y un cariosoma centralmente ubicado. En el citoplasma se pueden diferenciar dos zonas: el ectoplasma claro hialino y un endoplasma finamente granulado donde se ubican las vacuolas digestivas que pueden contener eritrocitos, leucocitos, bacterias, células epiteliales y detritos. Se reproducen asexualmente por división binaria. Habita el colon y el recto, algunas veces la última porción del intestino delgado de humanos y primates (Bathia *et al.*, 2002; Bogitsh *et al.*, 2013).

Los quistes miden de 10 a 20µm, el quiste inmaduro o pre-quiste tiene un solo núcleo, inclusiones llamadas masas de glicógeno y barras cromatoidales. En los quistes maduros, el glicógeno desaparece completamente, los cromatoidales también pueden estar ausentes, éstos quistes son tetranucleados (Bogitsh *et al.*, 2013).

La infección intestinal ocurre a través de la ingestión de los quistes maduros, mediante el movimiento peristáltico son trasladados hacia el área ileo-cecal del intestino, donde se multiplican por fisión binaria, colonizan el lumen intestinal, las criptas, la mucosa intestinal y se transforman en pre-quistes, los que sintetizan una pared de quitina y se transforman en un quiste uninucleado, eventualmente madura en un quiste tetranucleado que son las formas infectivas, posteriormente son eliminados con la heces; pero las formas juveniles también pueden madurar en el ambiente exterior. Otros individuos pueden llegar a ubicarse en diferentes órganos abdominales (Winn *et al.*, 2008; Bogitsh *et al.*, 2013).

## **B. Amebas comensales**

Las amebas *Entamoeba coli*, *Iodamoeba bütschlii* y *Endolimax nana*, suelen ser consideradas como no patógenas, se alojan principalmente en el intestino grueso.

### **- *Entamoeba coli***

El trofozoíto mide de 8 a 20µm, los quistes jóvenes pueden contener 1 a 4 núcleos. Se encuentran generalmente cuando el huésped tiene diarreas, pero no se ha demostrado que sea la causante. Los quistes maduros miden 10 a 33µm, se caracterizan por tener ocho núcleos a más, donde el cariosoma puede ser compacto o difuso de localización central o excéntrica (Saredi, 2002; Lawrence y Orihel, 2010; Bogitsh *et al.*, 2013).

### **- *Endolimax nana***

El trofozoito mide 6 a 12µm de diámetro, tiene un movimiento lento unidireccional, el núcleo es único y desprovisto de cromatina periférica y un cariosoma central grande, en el endoplasma presenta vacuolas digestivas conteniendo bacterias y detritos. Los quistes pueden identificarse por su tamaño pequeño de 5 a 10 µm, poseen de 1 a 4 núcleos al madurar. La pared del núcleo es bastante delgada y difícil de diferenciar. Habita el colon del huésped sin producirle daño alguno, su ciclo de vida es idéntico al de otras amebas (Saredi, 2002; Winn *et al.*, 2008, Bogitsh *et al.*, 2013).

### **- *Iodamoeba bütschlii***

El trofozoito maduro tiene un tamaño de 6 a 25µm, tiene un núcleo grande, con un endosoma excéntrico y carece de cromatina periférica sobre la membrana nuclear, su hábitat natural es el lumen del colon y el ciego donde se alimenta de bacterias y

levaduras. El quiste mide de 5 a 20µm es uninucleado, se caracteriza por contener un cuerpo de glicógeno bastante grande, que se tiñe fuertemente con iodo (Winn *et al.*, 2008; Lawrence y Orihel, 2010; Bogitsh *et al.*, 2013).

### **3.2.2. *Giardia sp.***

*Giardia*, es un flagelado unicelular que habita en el tracto intestinal de la mayoría de los vertebrados. El quiste es de forma ovoide, mide entre 8 a 14µm de largo y 7 a 10µm de ancho, está bordeado por una gruesa cubierta hialina de 0,3 a 0,5µm de espesor. Un quiste maduro, presenta cuatro núcleos situados en uno de los polos, con un cariosoma pequeño excéntrico (Gallego, 2006; Becerril, 2008).

El trofozoito es la forma vegetativa, es piriforme mide de 12 a 15µm de longitud, 5 a 9µm de ancho y 1 a 2µm de espesor posee dos núcleos y cuatro pares de flagelos, un disco succionario que lo utiliza como órgano de fijación ubicado en la mitad anterior de la superficie ventral es cóncavo (Saredi, 2002; Becerril, 2008).

El ciclo de vida de la *Giardia* sigue la vía fecal-oral y ocurre por la ingestión de alimentos, fómites o agua contaminados con materia fecal del hombre o de otros vertebrados infectados con el parásito. Al ingerir los quistes, en el estómago la exposición a los ácidos inicia el proceso de exquistación que se completa en el duodeno, los trofozoítos liberados se multiplican por fisión binaria. Se fijan a la mucosa intestinal a un tercio basal de las vellosidades se los puede hallar también en el colon y en la vesícula biliar (Saredi, 2002). Los trofozoitos migran hacia el intestino grueso para enquistarse (Becerril, 2008), y ser eliminados con la materia

fecal al medio ambiente, en heces diarreicas pueden expulsarse los trofozoitos (Saredi, 2002; Khan, 2007; Becerril, 2008; Elsheika *et al.*, 2011).

### **3.2.3. *Blastocystis sp.***

*Blastocystis spp.* es un parásito de distribución mundial hallado en humanos y a una gran variedad de animales. Fue anteriormente considerada una levadura, recientemente clasificado como un protozooario del grupo de los estramenopilos, considerado un grupo muy complejo que comparten características heterótrofas y fotosintéticas (Khan, 2007; Bogitsh *et al.*, 2013).

Se describen cuatro formas de *Blastocystis*:

- a. Fase vacuolar: Se caracteriza por contener una gran vacuola que ocupa la mayor parte del espacio citoplasmático, el núcleo y demás organelas ocupan el citoplasma periférico,
- b. Fase amebode: Tiene características ameboidas con formas irregulares, como el desplazamiento por pseudópodos que son utilizados también para obtener alimento y fagocitarlo,
- c. Fase de quiste: La forma quística es la más pequeña de 2 a 5µm, resistente al pH gástrico, pues posee una pared multicapa. Posee de 1 a 4 núcleos de forma esférica, contiene mitocondrias, vacuolas y depósitos de glucógeno. Se piensa que éste es la fase infectiva pues resiste a temperatura ambiental hasta por 19 días,
- d. Fase granular: Se diferencia de la vacuolar por la presencia de gránulos dentro de la vacuola y el citoplasma. El contenido granular puede ser de tipo metabólico, lipídico o reproductivo (Bathia *et al.*, 2002; Khan, 2007; Becerril, 2008; Bogitsh *et al.*, 2013).

El ciclo de vida inicia cuando el quiste es ingerido, en el intestino grueso se transforma a la fase vacuolar subsecuentemente ocurre la reproducción mediante fusión binaria para luego transformarse a la fase ameboidea y quística, éstas son expulsadas junto con las heces al medio ambiente (Elsheikha y Khan, 2011; Bogitsh *et al.*, 2013). Se sostiene que éste tipo de reproducción puede persistir en la fases vacuolar, ameboidea y granular (Becerril, 2008), mientras que otro autor indica que la forma ameboidea se reproduce por esporulación (Bathia *et al.*, 2002).

Puede ser hallado tanto en individuos asintomáticos así como en individuos con diarreas. *Blastocystis* tiene formas zoonóticas se pueden agrupar en siete subtipos zoonóticos basados en sus genotipos, los que pertenecen a los grupos I - IV, VI y VII. Grupo I se halla en mamíferos y aves. Los Grupos II, III y IV se hallan en primates, humanos y roedores respectivamente y los grupos VI y VII comprenden genotipos de origen aviar (Khan, 2007; Bogitsh *et al.*, 2013).

### **3.3. HELMINTOS PARÁSITOS INTESTINALES**

Los helmintos son animales invertebrados multicelulares, de forma alargada y poseen simetría bilateral, la mayoría son macroscópicos. Los helmintos de mayor importancia médica pertenecen a los *Phylum* Platyhelminthes y *Phylum* Nematoda. Los Platelmintos presentan cuerpos aplanados dorso-ventralmente, se subdividen en Cestodos y Trematodos.

Los cestodos se caracterizan por estar formados por segmentos o proglótides que forman largas cintas. El primero se denomina escólex, es la estructura de fijación

del verme, puede presentar ventosas o botrias, ganchos que se ubican sobre el rostelo que es la proyección de la punta del escólex, seguidamente se encuentra el cuello, que es la zona de crecimiento de los proglótidos. Éstos pueden clasificarse como inmaduros, maduros y grávidos a medida que se van alejando de la porción anterior, los proglótidos grávidos contienen los huevos, son hermafroditas y carecen de sistema digestivo; la nutrición se realiza por absorción a través de las paredes corporales (Murray *et al.*, 2006; Romero, 2007; Botero y Restrepo, 2012).

Los trematodos no tienen segmentos usualmente tiene forma de hoja más no así los *Schistosomatidae*. Se dividen en dos subclases: *Aspidobothria*, poseen vida libre y fase parasitaria, varias especies son parásitos de peces y tortugas y la subclase *Digenea* que en su fase adulta son parásitos obligatorios de los vertebrados. *Digenea* se divide en dos sub tipos *Diplostomatida* y *Plagiorchiida*, ésta última conformada por las familias *Fasciolidae*, *Dicrocoeliidae* y *Paragomidae*. Tienen ciclos de vida muy complejos donde los moluscos necesariamente actúan como hospederos intermediarios y en el cual ocurre la reproducción asexual (Murray *et al.*, 2006; Romero, 2007).

Poseen dos ventosas orales situadas en la porción anterior del cuerpo y la ventosa ventral situada en el tercio anterior. Se desplazan mediante unas espinas cuticulares, ubicadas en la región anterior del cuerpo del helminto. Poseen un sistema digestivo sencillo que inicia con una boca y se continúa con la faringe musculosa, un esófago pequeño conectada al intestino, el cual termina en dos ciegos gástricos que pueden estar ramificados. Su sistema excretor está constituido protonefridios que mediante

la acción de las células flamígeras envían los productos de desecho hacia unos túbulos colectores y son eliminados por un nefridioporo.

El sistema nervioso está formado por un par de ganglios cerebrales anteriores que rodean el esófago en forma de anillo, del cual se originan una serie de fibras y ganglios que se distribuyen por todo el cuerpo. El aparato reproductor masculino tiene dos testículos o más, cada uno continúa con un conducto espermático que se unen al canal deferente, llega a la vesícula seminal, vesícula glandular y canal eyaculador, poseen un órgano copulador que se une con el aparato reproductor femenino que produce óvulos. La reproducción se realiza por autofecundación o fecundación cruzada (Murray *et al.*, 2006; Padilla *et al.*, 2007; Botero y Restrepo, 2012).

Los nematelmintos tienen forma cilíndrica con simetría bilateral, no presentan segmentos, tienen tubo digestivo completo iniciándose por una boca ubicada en la parte anterior del individuo, pueden o no presentar labios y diferentes estructuras, seguida por una cápsula oral y un esófago muscular que posee características y complejidad variadas, seguidas por glándulas digestivas, los nutrientes se absorben en intestino a través de las microvellosidades que posee, finalizando en un recto o una cloaca.

Los órganos sexuales se encuentran separados en distintos individuos con un evidente dimorfismo sexual (Saredi, 2002; Murray *et al.*, 2006; Romero, 2007; Bogitsh *et al.*, 2013). Los machos presentan dos espículas en sus extremos

posteriores, útiles para guiar a los espermatozoides hacia el poro genital femenino que está ubicado en la mitad del cuerpo, los órganos están contenidos en una cavidad pseudocelómica. Una cutícula cubre el cuerpo, es metabólicamente activa, puede presentar diferentes estructuras como espinas, estriaciones, cerdas entre otras que cumplen algunas funciones como sensoriales, desplazamiento y sirven para su clasificación taxonómica (Padilla *et al.*, 2007).

### **3.3.1. *Ascaris lumbricoides***

Es un parásito nemátodo monoxeno que presenta dimorfismo sexual, las hembras alcanzan una longitud de 15 a 45cm, son de forma cilíndrica recta, su tubo digestivo termina en una cloaca sexual. El macho mide 15 a 30cm, en el extremo posterior enrollado, presenta una cloaca de localización terminal junto con el recto y las espículas copultrices; los huevos caen a la luz intestinal y son expulsadas junto con las heces durante la defecación (Becerril, 2008). Los huevos fecundados, tienen forma ovoide, con cápsula gruesa formada por 3 capas, miden 50 a 65 $\mu$ m x 45 a 50 $\mu$ m, los huevos colocados por partenogénesis, ése diferencian por la carencia de mamelones y miden de 80 a 90 $\mu$ m de largo x 30 a 40 $\mu$ m de ancho (Becerril, 2008; Winn *et al.*, 2008).

En el medio ambiente, los huevos tienen un periodo de incubación de dos semanas, éstos usualmente contienen larvas en el primer estadio de desarrollo para luego en condiciones apropiadas del suelo lograr el segundo estadio que es el infectivo. Al ser ingeridos llegan al duodeno donde eclosionan, penetran la mucosa e ingresan al sistema circulatorio por la vía portal y alcanzan a los pulmones donde sufren 2

mudas. Posteriormente ascienden por el árbol respiratorio hasta la laringe donde son deglutidas, llegan nuevamente al intestino delgado para desarrollar la fase adulta (Becerril, 2008; Ridley, 2012).

### **3.3.2. *Enterobius vermicularis***

Es un helminto cuya hembra mide 8 a 13mm de largo por 0.3 a 0.5mm de diámetro, la vulva se localiza en la región media ventral de su cuerpo a poca distancia del esófago, presentan aletas caudales. El macho mide 2 a 5mm de largo y 0.1 a 0.2mm de diámetro, tiene la región ventral posterior curvada. Presenta dos aletas caudales en la región anterior y una espícula copuladora en la región posterior ventral, ambos presentan en su extremo anterior una boca con tres labios y un bulbo esofágico bastante desarrollado (Gallego, 2006; Becerril, 2008; Ridley, 2012).

El huevo es ovalado pero plano por un lado longitudinal, tienen una pared dura y transparente, la larva puede observarse dentro del huevo, miden de 50 a 60µm de largo por 20 a 30µm de ancho (Becerril, 2008; Ridley, 2012).

El ciclo de vida del parásito inicia con ingesta de los huevos larvados a través de las heces, región subungueal, comida, ropa de dormir y otros objetos personales contaminados, a partir de los cuales se libera la larva en el intestino delgado donde se convierte en adulto; se localizan generalmente a nivel del ciego. Las hembras grávidas migran hasta la región anal, donde liberan huevos, dentro de los cuales se forman las larvas en un periodo de 6 horas aproximadamente resultando infectantes, este mecanismo puede facilitar la auto infestación interna y externa, debido a la

eclosión de los huevos y desarrollo larval en el margen anal del mismo individuo parasitado (Romero, 2007, Forbes *et al.*, 2009; Ridley, 2012).

### **3.3.3. *Hymenolepis sp.***

Es un cestodo pequeño, mide entre 2 a 4cm de longitud y un ancho menor de 1mm, posee un escólex muy contráctil con 4 ventosas y una corona 20 a 30 ganchos dispuestos en una sola hilera. Los proglótidos maduros presentan un poro genital, tres testículos redondeados ubicados de forma lineal y un ovario bilobulado. Los proglótidos grávidos contienen el útero sacciforme lleno de huevos.

Los huevos son ovalados a redondos y hialinos, miden 30 - 50 $\mu$ m de diámetro y contienen una oncósfera encerrado en una envoltura interna llamada embrióforo provisto de dos mamelones polares, de los cuales se originan cuatro a ocho filamentos polares refringentes. El cisticerco mide unos 300 $\mu$ m de diámetro y ya se observan todos los organelos que constituyen las estructuras del escólex presente en el adulto, como ventosas y rostelo (Gallego, 2006; Becerril, 2008; Botero y Restrepo, 2012).

*H. nana* presenta dos tipos de ciclo de vida. El ciclo directo inicia con la ingestión de los huevos embrionados eliminados por la materia fecal del humano o del roedor infectado. En el estómago la pared se reblandece y en el duodeno eclosionan liberando la oncósfera el cual penetra el epitelio intestinal y se desarrolla en los canales linfáticos de las vellosidades, entre 4 a 8 días adopta la forma de cisticerco, la larva cisticercoide sale a la luz intestinal migrando hacia las últimas porciones

del intestino delgado donde se fija al epitelio mediante su escólex hasta desarrollar su fase adulta. Los proglótidos grávidos liberan los huevos que contiene hacia la luz intestinal y son eliminados junto con las heces hacia el exterior (Gallego, 2006; Becerril, 2008, Bogitsh *et al.*, 2013).

En el ciclo indirecto, la infección ocurre cuando los huéspedes definitivos, roedores y humanos, ingieren de forma accidental el cisticerco que se encuentra en los huéspedes intermediarios como los coleópteros de los géneros *Tenebrio* y *Tribolium* y sifonápteros de los géneros *Ctenocephalides*, *Pulex* y *Xenopsylla*. Ya en el huésped definitivo, el cisticerco se libera y se fijan a la pared intestinal donde se desarrollan hasta su madurez sexual. También puede ocurrir la autoinfección, por falta de buena motilidad intestinal los huevos eclosionan dentro del intestino, liberando la oncósfera repitiendo ciclo (Gallego, 2006; Becerril, 2008, Bogitsh *et al.*, 2013).

#### **3.3.4. *Taenia sp.***

La *Taenia solium*, conocida como “solitaria” y *Taenia saginata* o “tenia desarmada” tienen como hospedero definitivo al humano, ambas tienen una fase larvaria denominada cisticerco, la cual se ubica de forma extraintestinal en diferentes órganos y tejido en los hospederos intermediarios.

*T.solium* en su fase adulta mide de 3 a 4m de longitud. Tiene un escólex globular de 1mm de diámetro, el rostelo está formado con una doble corona de 25 a 30 ganchos, posee cuatro ventosas. El cuello es delgado y se continúa con el estróbilo

que cuenta con alrededor de mil proglótidos. En los proglótidos maduros se encuentran los testículos, dispersos en la región media del proglótido y ovarios trilobulados con ramificaciones uterinas laterales en número de 7 a 12, no presenta esfínter vaginal. Los proglótidos grávidos llegan a medir de 10 a 15mm de largo y 6 a 7mm de ancho y pueden contener entre 30 mil a 50 mil huevos.

Los huevos son estructuras esféricas que miden de 35 a 45 $\mu$ m de diámetro, presentan una capa vitelina externa la cual se pierden al salir de los proglótidos. El cisticerco de la *T. solium* es conocido como *Cysticercus cellulosae*, es el metacéstodo invaginado que mide 0,5 a 1,0cm de diámetro está formado por una vesícula ovalada y translúcida llena de líquido (Romero, 2007; Becerril, 2008; Satoskar *et al.*, 2009).

*Taenia Saginata* posee un escólex piriforme que no tiene ganchos ni rostelo, sus órganos de fijación son cuatro ventosas, tiene el cuello corto. El estróbilo tiene una longitud de 4 a 10m formado por 1000 a 2000 proglótidos. Los proglótidos maduros tienen dos lóbulos ováricos y presenta un esfínter vaginal cerca del poro genital, presenta más de 13 ramas uterinas llegando a los 30. Los proglótidos grávidos se desprenden independientemente y poseen contractibilidad y motilidad (Gallego, 2006). El cisticerco llamado *Cisticercus bovis*, el que es de color rosáceo, mide entre 5 a 9 mm de diámetro en su interior de halla un escólex invaginado (Romero, 2007, Bogitsh *et al.*, 2013).

El ciclo de vida de ambas tenias es muy similar. El adulto se encuentra en el intestino delgado, los proglótidos grávidos y los huevos son eliminados junto con las heces. Los huevos son ingeridos por los humanos o por el huésped intermediario penetra la pared intestinal, ingresa al sistema circulatorio y es transportado por la sangre o linfa a los músculos estriados, órganos como el corazón, el cerebro y tejido sub cutáneo, donde desarrolla la fase de cisticercoide. Cuando la carne de un cerdo con cisticercos cocida de forma insuficiente es consumida por el humano, el escólex se evagina y se fija a la pared intestinal, donde el parásito desarrolla hasta su madurez sexual en 2 a 4 meses. Los humanos son los únicos hospederos definitivos naturales (Gallego, 2006; Romero, 2007; Becerril, 2008; Bogitsh *et al.*, 2013).

El ganado bovino cumple el papel de hospedero intermediario, cuando una bovino ingiere los pastos contaminados con huevos de *T. saginata*, la oncósfera queda libre y penetra la pared intestinal, utilizando el sistema linfático o circulatorio llega al tejido conectivo del músculo esquelético (Gallego, 2006; Bogitsh *et al.*, 2013), donde va a desarrollar la fase de cisticerco, durante 2 a 3 meses post infección. Cuando el hombre consume carne de res poco cocida o cruda adquiere la cisticercosis. Luego de la evaginación del escólex y su fijación a la pared del yeyuno, la tenia logra la madurez sexual en 8 a 10 semanas (Romero, 2007).

### **3.4. ENFERMEDADES ENTEROPARASITARIAS**

#### **3.4.1. Mecanismos de entrada**

Para que ocurra una infección parasitaria, la fase infectante del parásito debe ingresar a su hospedero desde el medio ambiente u otro hospedero, el parásito

cuenta con diversas vías de entrada. Los quistes y huevos de un numeroso grupo de parásitos intestinales ingresan al huésped a través de la cavidad oral; otra vía de ingreso es a través de la piel, los que están adaptados para romper la barrera biológica utilizando sus aparatos bucales con los que están dotados. Utilizan también la vía anal, como en el caso de los oxiuros cuyas hembras ovopositan cerca del esfínter y algunos huevos al eclosionar pueden reingresar al huésped (Romero, 2007; Becerril, 2008).

### **3.4.2. Mecanismos de daño al hospedero**

El parasitismo ocurre cuando el parásito está presente en el hospedero y no necesariamente ésta interacción está acompañada de manifestaciones clínicas evidentes. Sin embargo, el parásito una vez establecido necesitará alimentarse del huésped para luego reproducirse. Las acciones patogénicas que ejercen los parásitos se pueden clasificar como:

**A. Acción expoliatriz o suctora:** El parásito para alimentarse puede hacerlo de forma indirecta cuando extrae el alimento que el hospedero ha procesado en su sistema digestivo. De forma directa, cuando sustrae alimentos del propio tejido del huésped o los que habitan el lumen de algunos órganos, también los que se alimentan de la sangre a través de los vasos sanguíneos que irrigan las paredes intestinales (Romero, 2007). Puede ocurrir la competencia con el hospedero por determinado nutriente de importancia metabólica, en éste caso se denomina una acción expoliatoria selectiva, como ocurre con los botriocéfalos como *Diphilobotrium sp.*, quienes compiten con el hospedador por la Vitamina B12 (Gallego, 2006).

## **B. Acciones mecánicas**

- **Traumáticas:** Algunos parásitos poseen órganos de fijación los que son utilizados para rasgar el tejido de vasos sanguíneos y pared intestinal para conseguir alimentarse. Las larvas migratorias de algunos nematodos provocan lesiones traumáticas en los tejidos donde tiene lugar sus fases migratorias (Gallego, 2006).

- **Compresivas:** El parásito tisular al adquirir un gran tamaño ejerce presión o desplazamiento de los tejidos u órganos en los que se desarrollan, dependiendo del volumen que alcancen y el número de parásitos que contenga para su relevancia como sucede en el caso de los cisticercos (Gallego, 2006; Becerril, 2008).

- **Obstructivas:** Sucede con parásitos que ocupan o taponan conductos en el organismos, como vasos sanguíneos, conductos biliares o en mismo intestino como en el caso los vermes adultos de *Ascaris lumbricoides* (Gallego, 2006; Becerril, 2008).

**C. Acciones químicas y tóxicas:** Los parásitos pueden producir y segregar sustancias tóxicas de diferente naturales que cumplen con determinada función, muchas tiene la capacidad de producir la lisis del tejido intestinal. En esta categoría se encuentran las sustancias líticas como las proteasas de cisteína producidas por *Entamoeba histolytica*, que le permiten degradar la matriz extracelular de las células del epitelio intestinal y facilitar la adherencia e invasión de la mucosa. Se puede nombrar también a la neurotoxina sarcocystina de *Sarcocystis* (Gallego, 2006; Becerril, 2008; Biagi, 2009).

### **3.4.3. Mecanismos de defensa del huésped**

Las barreras naturales que poseen los organismos. La piel es la primera barrera de defensa posee varias capas y está recubierta por una capa protectora de células muertas que contienen queratina, muy pocos organismos pueden atravesarla cuando se encuentra íntegra y en buen estado. La mucosa que cubre el tracto gastrointestinal, también tiene un tipo de especialización en cada tramo, la saliva contiene enzimas hidrolíticas, el estómago y su pH ácido, la acción de las enzimas proteolíticas de los jugos gástricos e intestinales destruyen muchos organismos. El mucus que recubre toda su superficie con una capa gruesa de mucina, que se caracteriza por ser viscosa, dificultando el desplazamiento de los organismos y su diseminación; las enzimas lisozima, lactoferrina y lactoperoxidasa actúan sobre las estructuras bacterianas causando su destrucción (Llop *et al.*, 2001; Romero, 2007; Tortora *et al.*, 2007).

La acidez gástrica es importante para degradar bacterias y algunas toxinas ya que éstas sobreviven en pH de 6 ó 7, al exponerse a un pH de 2 a 3 no logran sobrevivir. Los quistes y huevos de parásitos resisten la acción del pH gástrico y enzimas intestinales, sin embargo la acción de éstas sustancias facilitan romper la cutícula y la liberación de las larvas y trofozoitos. La flora normal del organismo o comensales es otro factor muy importante, éstas poseen modificaciones que las hacen adherirse a la pared y ocupar un espacio impidiendo que otro organismo se establezca, comparte la misma acción con peristaltismo intestinal que además va a tener acción vermífuga en muchas ocasiones (Llop *et al.*, 2001; Romero, 2007; Biagi, 2009).

#### 3.4.4. Mecanismos de evasión del parásito

El parasitismo intestinal es de curso crónico, el parásito necesita tiempo para poder instalarse, desarrollarse y lograr reproducirse en el hospedero. Para lograrlo desarrollaron mecanismos de evasión del sistema inmunitario de su huésped para evitar ser eliminados, entre los más comunes se tiene:

**A. Variación antigénica:** El parásito posee en su superficie glicoproteínas que funcionan como antígenos. El huésped inicialmente elabora un anticuerpo específico de acuerdo a los antígenos presentados, sin embargo ocurre una variación código genéticos de los antígenos específico, quedando inútiles los anticuerpos ya elaborados (Wisnivesky, 2003; Gunn *et al.*, 2012). *Giardia sp.* es capaz de expresar una variación de proteínas específicas superficiales (VSGs) que gradualmente varían durante la infección, incrementando la posibilidad de supervivencia y reinfección (Gunn *et al.*, 2012).

**B. Reclusión anatómica:** El parásito se localiza en una célula o zona donde el sistema inmune tiene difícil acceso o son menos efectivos, formando quistes en los ojos o cerebros, aunque pueden expresar antígenos en su membrana no desencadenan una respuesta efectiva (Wisnivesky, 2003; Gunn *et al.*, 2012). Así se tiene a los cisticercos que se ubican en diferentes órganos.

**C. Mimetismo:** El parásito puede esconder sus antígenos capturando o imitando las proteínas antigénicas superficiales del hospedador de ésta forma puede evitar la respuesta inmune del huésped si no son reconocidos como extraños (Wisnivesky, 2003).

**D. Rapidez de multiplicación:** Algunos parásitos desarrollan un ciclo de vida bastante más rápido que el tiempo que demora el organismo en producir

anticuerpos, no pudiendo reconocer al parásito debido a que la superficie cambió de antígenos, que varían según la fase en la que se encuentren (Wisnivesky, 2003).

### **3.5. EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS**

#### **3.5.1. Amebiasis intestinal**

Las amebas producen la Amebiasis, éstas infecciones pueden llegar a ser totalmente asintomáticas o altamente virulentas: los trofozoitos secretan enzimas como tripsina, pepsina, amilasa, cisteína, hialuronidasa que están altamente relacionadas con la destrucción del mucus y tejidos del huésped, produciendo grandes área de lisis celular en la mucosa intestinal.

Por vía hemática acceden a otros órganos abdominales como el hígado donde producen una necrosis focal, conocida como absceso hepático, entre otros (Saredi, 2002; Acha y Szyfres, 2003; Becerril, 2008). La complicación más grave de la amebiasis es la colitis necrosante cuyas lesiones abarcan la mucosa, submucosa, capa muscular y muchas veces perfora la capa serosa intestinal causando peritonitis. En el intestino grueso puede formar granulomas y úlceras características (Acha y Szyfres, 2003; López *et al.*, 2008).

La disentería amebiana está asociada a las cepas patógenas de *E. histolytica*. La fase infectante del parásito son los quistes, éstos son capaces de resistir algunas condiciones ambientales y pueden subsistir en la tierra o en el agua por períodos largos permaneciendo viables (Becerril, 2008; Winn *et al.*, 2008).

Tiene una distribución amplia, se encuentra tanto en climas frío como en cálidos, se considera una parasitosis cosmopolita. Alrededor del mundo se presentan con prevalencias bastante variables (Romero, 2007; Becerril, 2008), es aceptado que el reservorio para el humano es el mismo humano, aunque se hallaron en primates, con poca frecuencia en perros, gatos, cerdos y bovinos infectados naturalmente. La prevalencia del complejo *E. histolytica/E. dispar* hallada en diferentes estudios realizados en América latina en los últimos 10 años en niños en edad pre escolar y escolar indican tasas de 3.5% y 9% en Venezuela (Traviezo-Valles *et al.*, 2012; Acurero *et al.*, 2013), México 4% (Quihui-Cota *et al.*, 2011), Brasil 9% (De Souza *et al.*, 2014), Perú 3.13% (Almirall *et al.*, 2013), en Apurímac 0.46% (Altamirano *et al.*, 2014).

El diagnóstico de amebas comensales del intestino como *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* y *Iodamoeba butschlii* igual que *E. histolytica/dispar*, se realiza durante los exámenes coproparasitológicos de rutina. Es aceptado que no tiene importancia clínica, no producen enfermedad entérica en humanos ni en animales, no tienen capacidad invasiva de tejidos; sin embargo son altamente importantes como indicadores de contaminación fecal del agua o el fecalismo, ya que se transmiten de persona a persona (Romero, 2007; Winn *et al.*, 2008).

La prevalencia de éstos parásitos son muy variables a nivel mundial tanto en adultos asintomáticos (Rivero *et al.*, 2012) como en niños. Así se reportan prevalencias de *Endolimax nana* 26.4% y 16.33%, *Entamoeba coli* 11.5% y 18.37%, *Iodamoeba butschlii* 1.2% y 1.36% en Venezuela (Traviezo-Valles *et al.*, 2012; Tedesco *et al.*,

2012), *E. coli* 4.8%, *E. nana* 35.7% en México (Padilla-Montaña *et al.*, 2014), *E. coli* 11.1%, *E. nana* 2.4%, *I. butschlii* 0.3% en Brasil (De Souza *et al.*, 2014), *E. coli* 18.48% en Apurimac (Altamirano *et al.*, 2014).

### **3.5.2. Giardiasis**

La giardosis es una de las parasitosis más frecuentes en el mundo, particularmente común en las zonas tropicales y subtropicales. Las infecciones agudas suelen causar diarreas de inicio brusco, acuosa con características de esteatorréicas, presencia de flatulencias, distensión abdominal y eructos. Mientras que la crónica se caracteriza por signos de mala absorción debido al acortamiento de células epiteliales de la mucosa intestinal lo que disminuye el área de absorción, estando asociada a la pérdida de peso y retraso en el crecimiento (Elizalde *et al.*, 2002; Romero, 2007), los niveles altos de TNF-alfa y Óxido Nítrico, que son producidos como respuesta inmune inespecífica frente a los trofozoítos, se han relacionado con indicadores antropométricos más bajos (Hagel *et al.*, 2013).

Se pueden diferenciar hasta 7 grupos genéticos o ensamblajes de *Giardia duodenalis*, el ensamblaje A se encuentra en mamífero incluyendo al hombre, el B en el hombre como en roedores silvestres y en perros con menor frecuencia, C y D se hallan únicamente en perros, E en bovinos, ovinos y caprinos, F en gatos y G en roedores y cerdos (Becerril, 2008; Lujan *et al.*, 2011). A su vez, los ensamblajes A, se dividen el subtipo A-I y A-II característico del hombre (Becerril, 2008).

Esto puede afirmar el potencial zoonótico de *Giardia sp.* los animales que presentan el ensamblaje A se pueden convertir en reservorio para el humano. Un estudio realizado en Colombia y Argentina muestra que niños positivos a *Giardia duodenalis* pertenecen a los genotipos AII y B, que son de baja frecuencia en animales (Rodríguez *et al.*, 2014; Molina *et al.*, 2011), sin embargo otro estudio también realizado en Argentina demostró que *Giardia duodenalis* en perros y humanos de una zona pertenecían al subtipo AI (Eligio-García *et al.*, 2013).

Un estudio realizado en Puno reportó una frecuencia de 14.6 % en perros y 28.5% en niños (Pablo *et al.*, 2012), otro estudio reportó una frecuencia niños menores de 1 año 13.7% (Almirall *et al.*, 2013), en Apurímac 25.87% (Altamirano *et al.*, 2014), en niños de Colombia fue 13.79% (Rodríguez *et al.*, 2014), en escolares de Brasil 18.2% (De Souza *et al.*, 2014). El método diagnóstico más utilizado para *Giardia sp.*, es el examen en fresco seriado, con el cual se detectan quistes, se usan técnicas de concentración con sulfato de zinc o sedimentación formol-éter (Becerril, 2008; Winn *et al.*, 2008).

### **3.5.3. Blastocistiosis**

La patogenicidad de *Blasctocystis* es controversial, porque no se ha probado su asociación con la presencia de síntomas como resultado de la infección, usualmente está asociado a otro parásito responsable de síntomas pues se diagnostica mayormente en personas que no presentan signos clínicos. Los síntomas potencialmente asociados y comúnmente observados en pacientes diagnosticados son las diarreas acuosas, dolor o calambre abdominal, prurito perianal, flatulencias,

tenesmo, anorexia y pérdida de peso (Becerril, 2008; Ridley, 2012). Estudios realizados sugieren una relación entre la carga parasitaria por gramo de heces diagnosticadas y la presencia de signos clínicos en pacientes (Hernández *et al.*, 2012).

Los quistes eliminados por el humano en el medio ambiente pueden ser transmitido a otros humanos como animales vía oral-fecal (Ridley, 2012), resultados de estudios en perros, muestran que los subtipos de *Blastocystis* hallados en éstos pertenecen a los STs I,II, IV, V y VI, según ellos coinciden con los hallados en sus países reflejando que debe existir el contacto con humanos y animales para la infección (Wang *et al.*, 2013), en animales de granja el ST IV fue el más frecuente y deja abierta la posibilidad la transmisión zoonótica por el agua de bebida con los STs I y IV (Lee *et al.*, 2012).

La frecuencia de infección en humanos de *Blastocystis sp.* es bastante alta como de 59.86% en niños de 1 a 6 años en Venezuela (Tedesco *et al.*, 2012), en niños de 1 a 14 años se reportó un 53.6% en México (Torres-Romero *et al.*, 2014), 57.5% en niños menores de 5 años en Colombia (Londoño-Franco *et al.*, 2014). En niños trujillanos de 3 años 10.4% (Sánchez *et al.*, 2011), 24.4% en niños hasta 4 años en Lima (Almirall *et al.*, 2013), en Apurímac 14.35% (Altamirano *et al.*, 2014).

#### **3.5.4. Ascariosis**

*Ascaris lumbricoides* es uno de los parásitos más difundidos en el mundo, especialmente en los países tropicales. Se la considera una geohelminthiasis pues la

transmisión no es directa de forma oro-fecal, sino que requiere la incubación de los huevos en la tierra, los huevos eliminados con las heces son depositadas en la tierra como larva de estadio 1 (L1), éstas van a madurar y evoluciona a un segundo estadio en 2 semanas aproximadamente, ésta es las formas infectantes capaces de producir ascariasis en los humanos que ingieran esos huevos (Becerril, 2008; Ridley, 2012).

La infección suele ser asintomática, sin embargo la carga parasitaria es muy importante para causar complicaciones. En la fase larval-pulmonar presentan signos respiratorios como tos, expectoración, fiebre, hemoptisis, respiración sibilante, puesto que el parásito en su migración hacia los pulmones produce hemorragias e infiltraciones inflamatorias; cuando adultos realizan una fase intestinal, los signos de importancia son vómitos, náuseas, anorexia, diarrea, flatulencia, distensión abdominal, dolor abdominal, algunas veces está acompañado por fiebre y cuadros. Las obstrucciones intestinales son un serio problema que resulta de las densidad de la infección (Winn *et al.*, 2008; Ridley, 2012).

Las complicaciones de las infecciones con ascariosis en un estudio en niños de en promedio 26 meses de edad fueron, abscesos múltiples pulmonares y hepáticos, síndrome suboclusivo, oclusión intestinal, síndrome de Loeffler o neumonía eosinofílica, peritonitis biliar por perforación del conducto hepático común y colangitis (Dall' *et al.*, 2014).

Según la OMS hay al menos 2000 millones de personas afectadas en el mundo con cualquier geohelminthiasis donde prevalece la pobreza, la malnutrición, el

saneamiento inadecuado, hacinamiento, la falta de agua potable, geofagia y una atención sanitaria mínima favorecen la transmisión y persistencia del problema. Las helmintiasis también se asocian con carencias nutricionales, especialmente de hierro y vitamina A. Una hembra puede liberar 200 mil huevos diarios y son expulsados con las heces del huésped al medio ambiente donde llegan a madurar favorecidos por las características climáticas, permaneciendo viables por largos periodos de tiempo para infectar a otro huésped (Romero, 2007; Winn *et al.*, 2008; OMS, 2012).

El diagnóstico parasitológico se realiza mediante la identificación de huevos en exámenes de heces con Lugol o soluciones salinas. Las fases adultas pueden ser identificadas fácilmente cuando salen del cuerpo por el orificio anal, nariz o boca, también puede ser identificado en el esputo y lavados gástricos (Winn *et al.*, 2008; Ridley, 2012). Los hallazgos en los conductos biliares o el pancreático son hallados mediante cirugías o en autopsias (Winn *et al.*, 2008). Las prevalencias halladas en niños en Latinoamérica varían entre 1.2% y 5% (Torres-Romero *et al.*, 2014; De Souza *et al.*, 2014), 1.9% en Cuba (Lacoste *et al.*, 2012), en Venezuela 8.6% hasta los 6 años (Tedesco *et al.*, 2012), en niños de hasta 4 años 1.9% en Lima (Almirall *et al.*, 2013).

### **3.5.5. Oxiuriasis o Enterobiasis**

La enterobiasis es una de las parasitosis más cosmopolitas debido a que no requiere condiciones ambientales propicias para su transmisión ya que es directa de persona a persona. Es a menudo de curso asintomático, los parásitos residen en el ciego y

produciendo prurito perianal, debido básicamente a la presencia de huevo que son depositados por las hembras grávidas en esa zona, sueño intranquilo, irritabilidad y a veces dermatitis secundaria en la zona de rascado (Becerril, 2008).

En mujeres puede causar vulvovaginitis, salpingitis y uretritis por la cercanía anatómica, granulomas hepáticos, pueden presentarse casos de apendicitis (Tapia *et al.*, 2011) y enuresis (Winn *et al.*, 2008). El diagnóstico suele realizarse cuando se visualizan los parásitos adultos en la región perineal. La alternativa más utilizada para el diagnóstico de laboratorio es el test de Graham (Becerril, 2008; Winn *et al.*, 2008).

Las condiciones higiénicas deficientes, hacinamiento, deficiencia en lavado de manos, limpieza de uñas, onicofagia, pocos cambios de ropa y la ausencia de limpieza en servicios sanitarios, son factores que favorecen la presencia de esta parasitosis (Becerril, 2008; Winn *et al.*, 2008).

Las frecuencias reportadas varían entre 1,2% (Traviezo-Valles *et al.*, 2012), 10.20% (Tedesco *et al.*, 2012), 0.4% (Carmona-Fonseca *et al.*, 2012), niños de 1 a 4 años 3.4% en Lima (Almirall *et al.*, 2013).

### **3.5.6. Himenolepiasis**

La himenolepiasis suele ser asintomática, dependiendo de la carga parasitaria puede presentarse dolor abdominal, disminución del apetito, pérdida de peso, meteorismo y flatulencia, diarreas *H. nana*, puede ocasionar una autoinfección en el hombre ya

que los huevos llegan a ser infectantes al ser liberados del proglótide e inmediatamente al ser expulsados con las heces tanto de ratas como de humanos (Acha y Szyfres, 2003; Becerril, 2008).

Se realizaron estudios sobre la helmintofauna en roedores *Rattus sp.* en Lima un estudio reportó la presencia de adultos de *H. diminuta* en un 84% (Iannacone *et al.*, 2002), 31.4% en Argentina (Alegre *et al.*, 2010). El diagnóstico de *Hymenolepis* se realiza mediante examen coproparasitológico directo con lugol o de concentración-flotación con sulfato de zinc (Becerril, 2008).

En niños de 6 a 14 años Los niños infectados con *H. nana* 22.6% y por *H. diminuta* 0.7% (Martínez-Barbabosa *et al.*, 2010). Las frecuencias de *H. nana* en algunos estudios en niños de 1 a 6 años 0.3% en Brasil (De Souza *et al.*, 2014), 4.08% en Venezuela (Tedesco *et al.*, 2012); en Perú 1 a 4 años 3.4% (Almirall *et al.*, 2013), en Apurímac 2.61% (Altamirano *et al.*, 2014).

### **3.5.7. Teniasis**

La Teniasis, suele presentarse de forma asintomática, sin embargo está asociada a signos digestivos leves e inespecíficos como las náuseas, diarreas y dolor abdominal, pérdida de peso, debilidad, flatulencias, generalmente el paciente relata la presencia de proglótides reptantes en la zona perineal o en las heces. La sintomatología de la cisticercosis va a depender de la localización y cantidad de cisticercos ya que pueden ubicarse en cualquier parte del cuerpo. Las manifestaciones frecuentes y más graves son causadas por la presencia de los

quistes en el sistema nervioso central, causando cuadros de convulsiones, alteraciones de la conducta, hidrocefalia obstructiva y otros signos neurológicos, la ubicación en la médula espinal puede producir alteraciones en la marcha, dolor y mielitis (Acha y Szyfres, 2003; Baker, 2009).

El diagnóstico coprológico se basa principalmente en la visualización de proglótides o huevos en la materia fecal o en la región perianal (Miranda-Ulloa *et al.*, 2014). No obstante la diferenciación de las especies de *Taenia* se basa en la identificación de las ramas uterinas en los proglótidos grávidos. Para diagnosticar cisticercosis se realiza sobre todo pruebas diagnósticas de imágenes por tomografía computarizada o resonancia magnética del cerebro o médula espinal (Baker, 2009).

La prevalencia de *T. saginata* y *T. solium* es muy variable. Dependen de las costumbres alimenticias, pues se adquiere los cisticercos por consumo de carne ya sea de vacuno o porcino con poca cocción, el hospedero definitivo de ambas tenias es el humano y los animales son huéspedes intermediarios, el hombre se puede contagiar de forma directa con los huevos de las tenias vía oral-fecal, por malos hábitos de higiene, inadecuada eliminación de excretas, deficiencia en las estructuras de saneamiento (Becerril, 2008; Baker, 2009), poca educación sanitaria, desconocimiento de la forma de contagio y malas prácticas de crianza de animales (Agudelo-Flórez *et al.*, 2009).

Estudios de cisticercosis en cerdos presentan seroprevalencias de 20.9 % en Colombia (Agudelo-Flórez *et al.*, 2009), 47.3% en tres caseríos de Andahuaylas,

Apurímac (Ayvar *et al.*, 2004), y 28.0% en Omia, Amazonas (Carhuallqui *et al.*, 2010).

En humanos, las seroprevalencias de cisticercosis reportadas fueron del 8.7% en Colombia (Agudelo-Flórez *et al.*, 2009), en el Perú, un estudio realizado en personas de 3 a 89 años de edad de varias regiones entre los años 2000 y 2001 mostró resultados de seroprevalencia de cisticercosis más altas en Pasco 4.2%, Tacna 1.9% y Áncash 1.7%, Apurímac 0.65% (Ayala *et al.*, 2014), 1.4% casos positivos a huevos de *Taenia sp* por exámenes coproparasitológico y una seroprevalencia de cisticercosis de 3.3% en Ayacucho (Cordero *et al.*, 2010), en Apurímac fue 0.46% en exámenes coprológicos (Altamirano *et al.*, 2014).

### **3.6. FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS**

Los humanos viven en sociedad y cada sociedad se rige por diferentes realidades, costumbres, características ambientales entre otros, frente a esto cada individuo como unidad biológica o comunidad tiene mayores o menores posibilidades de adquirir algún tipo de enfermedad. El riesgo permite estimar probabilísticamente la posibilidad de enfermar de un individuo o de una colectividad en función a la exposición a ciertos factores denominados factores de riesgo. Los factores de riesgo son las características o circunstancias a las que se someten los individuos que incrementan las probabilidades de sufrir una enfermedad en relación a las personas que no están expuestas (Gallego, 2006; Colimon, 2010; Botero y Restrepo, 2012).

### **3.6.1. Factores relacionados al medio ambiente**

Los factores ambientales favorecen el proceso del ciclo de vida de parásitos, facilitan la diseminación de sus formas evolutivas tales como huevos, quistes, larvas, los cuales participan activamente en el ciclo biológico de cada especie. La presencia de éstas fases en el suelo unida a la inadecuada eliminación de excretas humana, los más comunes llamados geohelminos como *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides estercolaris*, *Trichuris trichura*, *Toxocara*, algunos de origen zoonótico bastante diseminados y hallado en estudios (Alarcón *et al.*, 2010; Gamboa *et al.*, 2010; Armstrong *et al.*, 2011; Botero y Restrepo, 2012; Iannacone *et al.*, 2012).

La contaminación fecal no sólo contamina el terreno, el agua es también alcanzada, muchos quistes de protozoarios parásitos *Giardia* y *Cryptosporidium*, comensales *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, de vida libre y larvas de helmintos por la capacidad adquirida de resistencia, sobreviven largos periodos de tiempo en los pozos de agua usados para consumo humano (Bracho *et al.*, 2009; Flores *et al.*, 2011; Puente *et al.*, 2011; Jacinto *et al.*, 2012; Belyhun *et al.*, 2013; Guillen *et al.*, 2013; Gallego *et al.*, 2014), y para riego de cultivos poco tecnificados (Hernández *et al.*, 2011), contaminando los vegetales de consumo crudo como la lechuga (Muñoz y Laura, 2008; Triolo *et al.*, 2013).

### **3.6.2. Factores relacionados a los hábitos y estilos de vida del huésped**

Las costumbres alimenticias riesgosas se relacionan a contaminación de los alimentos y agua de bebida. La ingestión de carnes crudas o poco cocidas permite

la infección por parásitos tisulares como ocurre en el caso de la cisticercosis, *Taenia saginata* cuya larva *Cisticercos bovis* se halla en vísceras y musculatura de bovinos (Cayo *et al.*, 2013), *Cisticercus cellulosae* estadio larval de *Taenia solium* cuya se logra hallar en músculos de cerdos (Carhuallanqui *et al.*, 2010).

El consumo de pescado y mariscos en las mismas condiciones de cocción deficiente favorecen la infección por difilobotriasis (Medina *et al.*, 2002), y anisakirosis (Botero y Restrepo, 2012), el consumo de agua clorada de forma deficiente llega a ser un vehículo de contagio para *Giardia sp.* que es resistente al cloro en concentraciones normales (0.3 – 0.5mg/L) (Becerril, 2008; Flores *et al.*, 2011).

Se sabe que la mala higiene y el deficiente lavado de manos así como el desconocimiento de los mecanismos de transmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores favorables para la prevalencia y mantenimiento de estas infecciones. Estudios en diferentes países indican que el grado de educación de los padres en especial de la madre influye en la educación sanitaria del hogar (Shadma *et al.*, 2009; Rodríguez *et al.*, 2011; Júlio *et al.*, 2012; Belyhun *et al.*, 2013; Sánchez *et al.*, 2013).

La onicofagia y succión digital son hábitos recurrentes en niños, se ha visto asociada a la infección parasitaria (Betina *et al.*, 2009; Cueto *et al.*, 2009; Urquiza *et al.*, 2011; Teixeira *et al.*, 2012), aunque otros autores no relacionan el material subungueal y la infección parasitaria (Silva *et al.*, 2009), el uso del biberón y las

malas condiciones de higiene de éstos también son relacionados al parasitismo intestinal (Lodoño *et al.*, 2009).

Se ha estudiado el fenómeno de hacinamiento, definido como la presencia de más de tres personas por dormitorio en el hogar, ha demostrado la relación con el contagio de parásitos (Lodoño *et al.*, 2009; Botero y Restrepo, 2012; Humbría-Heyliger *et al.*, 2012).

La tenencia responsable de animales de compañía y animales de granja que están en constante contacto con niños, está también relacionado con la transmisión de enfermedades parasitarias zoonóticas por falta de desparasitaciones y controles sanitarios realizados por un médico veterinario (Dominguez *et al.*, 2011; Matthys *et al.*, 2011; Puente *et al.*, 2011; Solarte-Paredes *et al.*, 2013), y por fecalismo de éstos así como por la inadecuada eliminación de basura domiciliaria (Júlio *et al.*, 2012; Vélez-Hernández *et al.*, 2014).

#### IV. JUSTIFICACIÓN

La parasitosis intestinal en diversas zonas en países en vías de desarrollo tienen alta frecuencia de presentación, esto se ve favorecido por el bajo nivel socioeconómico y educativo, deficiente saneamiento básico, escasa educación sanitaria, lo que puede empeorar el estado de salud del niño, si se encuentra asociada a otras enfermedades como la desnutrición y la anemia, sobre todo en los niños en edad de crecimiento. Se transmite a través de las materias fecales humanas, ya sea de forma directa fecal-oral o por contaminación del suelo, manos, agua y alimentos.

La prevención de éstas enfermedades infecciosas además del tratamiento farmacológico, radica principalmente en la interrupción de la transmisión, es decir interrumpir el ciclo biológico. El conocimiento de la frecuencia de especies parasitarias y los factores de riesgo. Los factores que favorecen la transmisión pueden resumirse en: ubicación geográfica, costumbres familiares como la defecación al aire libre, consumo agua hervida, tenencia de animales con poco control veterinario entre otros (Alarcón *et al.*, 2010; Rodríguez *et al.*, 2011; Triolo *et al.*, 2013).

El estudio pretendió investigar la que situación en que se encuentra el parasitismo en los niños en edad pre escolar en el distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas, y los factores asociados a éstas a la presentación de las mismas. Los resultados generarán conocimiento para ser utilizado por las autoridades sanitarias

para el desarrollo de políticas de higiene y de prevención que reflejen resultados más próximos a la realidad local.

## **V. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **5.1. OBJETVO GENERAL**

Identificar factores asociados a la presentación de parasitismo intestinal en pre escolares (6 meses a 3 años) atendidos en el ACLAS San Jerónimo, Andahuaylas.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la frecuencia de parasitismo intestinal en pre-escolares atendidos en el ACLAS San Jerónimo.
- Identificar los tipos de parásitos encontrados en las muestras evaluadas y cuantificar su frecuencia.
- Identificar factores de exposición asociados a la vivienda de la familia de los niños participantes del estudio.
- Identificar los factores de exposición asociados al comportamiento humano del niño y los familiares.
- Determinar la presencia de asociación y cuantificar la misma, entre los factores de exposición identificados y el resultado del diagnóstico parasitario

## **VI. METODOLOGÍA**

### **6.1. DISEÑO DEL ESTUDIO**

El presente estudio es de tipo transversal analítico, cuyas variables independientes vienen a ser factores asociados al parasitismo intestinal, variables agrupadas como: Factores relacionados a la vivienda, prácticas y costumbres familiares, datos de filiación y tenencia de animales domésticos. La variable dependiente es el estado parasitario de niños de 6 meses a 3 años.

### **6.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

El lugar donde se realizó este estudio fue en el distrito de San Jerónimo, que se encuentra en la Provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac, en el sur del Perú y cuenta con una población de 26 922 habitantes (INEI, 2014). La distribución política de este territorio consta del centro urbano San Jerónimo, que es la capital de este distrito, dividido en nueve barrios que lo rodean, mientras que la zona rural la constituyen cinco centros poblados menores: Anccatira, Champacocha, Choccecancha, Lliupapuquio y Poltocha.

En la capital del distrito, se ubica la Asociación de Comunidad Local de Administración de Servicios de Salud ACLAS “San Jerónimo”, Centro de Salud de nivel I-4, el cual ofreció el servicio de laboratorio clínico, siendo responsable del procesamiento de muestras de los puestos de salud de su jurisdicción. La recolección de muestras y de información se realizó a través de encuestas socios

epidemiológicos, efectuándose dicha labor durante los meses de abril a junio de 2014.

La muestra objetivo fueron 300 niños de 6 meses a 3 años de ambos sexos pertenecientes al programa de control de crecimiento y desarrollo (CRED), dentro de la jurisdicción del ACLAS San Jerónimo, a los cuales se les realizó exámenes coproparasitológicos como parte de una campaña del Centro de Salud, durante el tiempo de muestreo.

Los niños que ingresaron al estudio fueron todos aquellos que tenían 6 meses a 3 años de edad ambos sexos, a los que se realizó exámenes de parasitología de rutina. Quedaron excluidos del estudio los niños cuyos padres o responsables de ellos no aceptaron participar, no se consideró como criterio de exclusión el estado de salud del niño.

### **6.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO**

Se diseñó una encuesta semiestructurada (de preguntas abiertas y cerradas) que tenía dos partes. La primera sección constó de una encuesta socio epidemiológica, que incluyeron los factores potencialmente riesgosos fueron clasificados en 4 grupos para su análisis: Filiación, Costumbres y prácticas, Asociados a la vivienda y Tenencia de animales (Anexo 1).

La segunda sección sirvió para registrar los resultados de los exámenes coproparasitológicos (Anexo 2). De ambas secciones se recuperó las variables de estudio. La operacionalización de las variables se encuentra descrita en el Anexo 3. Se realizó una validación por juicio de experto en el cual participaron profesionales un Médico Veterinario y un Médico Cirujano.

VARIABLE	ESTRATO	CRITERIO DE MEDICIÓN	FUENTE
<b>Datos de filiación</b>	Edad	Edad del niño(a) expresado en años y meses	Encuesta epidemiológica (ANEXO 1)
	Género	Femenino/Masculino	
	Procedencia	Distrito donde se ubica la vivienda	
	Escolaridad de la madre	El grado de instrucción de la madre: Primaria, Secundaria ambos completo o incompleto, estudios superiores o ninguno.	
<b>Información de la vivienda</b>	Tipo de suelo de la vivienda	Describe el material con el que está construido piso de la vivienda.	
	Abastecimiento de agua	Si la fuente de agua para consumo es canalizada, de una planta de potabilización de red pública, de pozo u otros.	
	Servicio de desagüe y alcantarillado	Si la vivienda cuenta con el servicio de desagüe y el tipo de servicio higiénico con el que cuenta.	
	Disposición de basura domiciliaria	Cuenta con servicio municipal de recojo de basura, es arrojada al desmante al aire libre u otro	
	Hacinamiento	Resultado del N° de personas que viven en la vivienda y el N° de habitaciones que ocupan, se define hacinamiento a partir de 4 personas en una habitación.	

VARIABLE	ESTRATO	CRITERIO DE MEDICIÓN	FUENTE
<b>Información de hábitos y costumbres</b>	Hábitos alimenticios	Costumbres de hervir el agua de consumo, lavado de frutas y verduras antes de consumirlas.	Encuesta epidemiológica (ANEXO 1)
	Hábitos de higiene del niño(a)	Refiere las costumbres del niño(a) y/o las acciones de los padres respecto al lavado de manos después de ir al baño, jugar con animales, antes de las comidas.	
	Comportamientos y manías	Refiere si el niño(a) tiene el hábito de succionarse los dedos, la utilización de una tetina, la onicofagia y el contacto con tierra o barro del niño.	
	Presencia de animales	Refiere cuales son los animales domésticos con los que convive dentro y fuera de la vivienda	
	Manejo de animales	Indica si sus animales domésticos han tenido un control veterinario de desparasitación, vacunación, ambos o ninguno.	

<b>Resultados de diagnóstico parasitológico</b>	Estado Parasitario	Diagnóstico de laboratorio positivo o negativo a alguna forma parasitaria	Ficha de resultados parasitológicos (ANEXO 2)
	Platelmintos diagnosticados	<i>Taenia sp.</i> , <i>Hymenolepis sp.</i>	
	Nematelmintos diagnosticados	<i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Strongyloides sp.</i>	
	Tremátodos diagnosticados	<i>Fasciola hepática</i>	
	Protozoarios diagnosticados	<i>Entamoeba histolytica/ dispar</i> <i>Giardia intestinalis</i> , <i>Blastocytis sp.</i> , <i>Cryptosporidium sp.</i> , <i>Balantidium coli</i>	
	Otros	Otras especies diagnosticadas cuyos nombres no figuren en la ficha, se escribirá el nombre a mano	

## **6.4. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS**

### **A. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

La encuesta fue aplicada a los padres o tutores responsables de los niños atendidos, luego de leer u oír, las condiciones del consentimiento informado. Para personas quechua hablantes, la encuesta fue traducida y se realizó con el apoyo del personal de salud de la zona.

Los resultados del estudio de laboratorio fueron transferidos del cuaderno de registro interno del Laboratorio Clínico del ACLAS San Jerónimo finalizados los exámenes seriados, a una ficha de diagnóstico diseñada para este fin. Las especies parasitarias diagnosticadas fueron transcritas marcando los cuadros de opción múltiple de la ficha (Anexo 2), las especies que no figuraban fueron anotadas a mano en la sección de otras especies diagnosticadas. Posteriormente las fichas fueron anexadas a la encuesta correspondiente a cada niño en estudio. Ambos documentos fueron rotulados con un código.

La técnica diagnóstica utilizada por el Centro de Salud fue el examen de heces seriado directo con el reactivo Lugol y vistos al microscopio a 40X.

Los participantes fueron informados del resultado del examen parasitológico de forma rutinaria, el tratamiento estuvo sujeto al criterio del personal médico del Centro y Puestos de Salud.

### **B. PROCESAMIENTO DE DATOS**

La información recogida a partir de las encuestas y el registro de resultados de laboratorio fue transferida a una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010.

El lenguaje que se utilizó fue numérico con el objeto de facilitar los cálculos estadísticos, y la leyenda respectiva se almacenó en una hoja de cálculo diferente.

A cada variable en estudio le correspondió una o más columnas dentro de la base de datos, según la respuesta obtenida y según las agrupaciones que se realizó. Después de haber culminado la base de datos inicial, se realizó una revisión completa de la información introducida verificando los datos de cada una de las variables consignadas. Al final de este proceso se ha obtenido la base definitiva para realizar el análisis de los datos correspondiente.

#### **6.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En todos los procedimientos del presente estudio se trató de preservar la integridad y los derechos fundamentales de los pacientes sujetos a investigación, de acuerdo con los lineamientos de ética en investigación biomédica. Se garantizó la confidencialidad de los datos obtenidos. El estudio siguió las normas del Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y el de la institución en la que se ha realizado el estudio y se inició una vez que los mismos dieron la autorización correspondiente (Constancia 128-16-14; Anexo 4).

#### **6.6. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos se procesaron con el software estadístico STATA 11.0. La variable continua edad, se resumió utilizando la media como medida de tendencia central y la desviación estándar como medidas de dispersión. Para las variables de tipo cualitativo, se determinó la proporción en las que se presentan cada resultado en sus respectivos estratos y se resumieron en las tablas de frecuencias.

Para establecer la asociación entre las variables de exposición obtenidas de la encuesta y la presencia o no de parásitos intestinales, se evaluaron inicialmente en forma bivariada mediante la prueba de Chi Cuadrado. Posteriormente se realizó la prueba de regresión logística para determinar la relación de las variables evaluadas como factores de riesgo (variables independientes) y el estado parasitario (variable dependiente). El resultado se interpretó como las veces que los sujetos de estudio pueden adquirir parasitosis intestinal expuesto a un factor frente a uno que se enferma en ausencia de ese factor.

## VII. RESULTADOS

Se trabajó sobre la base de 300 niños participantes entre 0.5 a 3 años de edad, los padres de 274 niños aceptaron ingresar al estudio. En este grupo, la frecuencia de presentación de positivos con alguna forma parasitaria correspondió al 41.97% (IC 36.09% – 47.85%; 115/274). De acuerdo al número de especies parasitarias diagnosticadas en cada participante, 65.22% (75/115) fueron diagnosticados con monoparasitismo, 26.96% (31/115) con biparasitismo y 3.3% (9/115) con triparasitismo (Cuadro 1). La distribución de las especies parasitarias asociadas a poliparasitismo intestinal se resumen en el Cuadro 11 (Anexo 4).

Las especies parasitarias diagnosticadas fueron *Giardia intestinalis* 24.09% (66/274), *Entamoeba coli* 18.61% (51/274), *Blastocystis sp.* 7.30% (20/115), *Ascaris lumbricoides* 2.55% (7/274), *Hymenolepis sp.* 5.22% (5/274), *Iodamoeba bütschlii* 4.01% (11/274) y *Endolimax Nana* 1.09% (3/274). El detalle de los resultados se muestra en el Cuadro 2.

En el Cuadro 3, se describen los datos de filiación y frecuencia de parasitismo intestinal positivo, de acuerdo a la variable sexo del paciente, pertenecieron al sexo femenino 120/274 y masculino 154/274, las niñas parasitadas fueron del 50.83% (61/120), y niños parasitados 35.06% (54/154) la variable sexo del paciente mostro significancia para  $\chi^2$  ( $p=0.010$ ). Para la variable grupo etario, el número de niños

menores de 1 año fueron 17/274, de 1 a 2 años 110/274 y los mayores de 2 años hasta los 3 fueron 47/274; los niños menores de 1 año parasitados representó el 17.65% (3/17), de 1 a 2 años 40.91% (45/110) y el porcentaje de niños mayores de 2 años a 3 parasitados fue del 45.58% (67/147). La variable edad no fue significativa la prueba de  $\chi^2$  ( $p=0.083$ ). De acuerdo a la procedencia de los niños, 117/274 procedían del centro poblado Lliupapuquio, 104/274 a San Jerónimo, 26/274 a Chocecancha y 27/274 a los centros poblados de Cupisa, Chulcuisa y Ancatira. El porcentaje de niños parasitados provenientes de Lliupapuquio fue del 41.88% (49/117), de San Jerónimo 42.31% (44/104), de Chocecancha 34.62% (9/26) y otros centros poblados 48.15% (13/27). No se halló asociación entre la variables procedencia y parasitismo intestinal para la prueba de  $\chi^2$  ( $p=0.800$ ). Finalmente de acuerdo al grado de instrucción de la madre, 48/274 respondieron no tener ningún grado de instrucción, 103/274 tuvieron primaria, 38/274 secundaria incompleta, 38/274 secundaria completa y 32/274 tienen formación técnica o universitaria. De acuerdo al parasitismo intestinal, el porcentaje de niños parasitados con madres sin grado de instrucción fue de 45.83% (22/48), con primaria 42.72% (44/103), Secundaria incompleta 39.47% (15/38), secundaria completa 47.17% (25/53), técnico o superior 28.13% (9/32). No se encontró diferencia significativa para ésta variable y parasitismo intestinal ( $p=0.475$ ).

En el cuadro 4, se describen los resultados de la regresión para datos de filiación y parasitismo intestinal positivo en niños; el sexo del paciente muestra OR de 2.04 (IC 1.23-3.39,  $p = 0.006$ ), los resultados de las demás variables no muestran

significancia. La distribución proporcional de los datos de filiación se encuentran descritos en el Anexo 5.

De acuerdo a las variables de las costumbres y prácticas familiares descritos en el Cuadro 5, los encuestados respondieron que el niño consumía de agua hervida 273/274 y no consumía agua hervida 1/274, lavan las frutas y verduras antes de que las consuma su niño, respondieron que si 274/274, lavan las manos de sus niños después de ir al baño, si 249/274 y no 25/274; lavan la mano de su niño antes de las comidas respondieron si 269/274 y no 5/27; lavan la mano de su niño después de jugar con animales, si 186/274 y no 88/274. Sobre la ocurrencia de onicofagia, respondieron que si 71/274 y no 203/274. Succión digital, respondieron que si 132/274 y no 142/274. Respecto al uso de tetina, afirmaron su uso 39/274 mientras que no 235/274, y si el niño juega con tierra, si 205/274 y no 69/274.

El porcentaje de parasitismo intestinal de niños de acuerdo a las variables de las Costumbres y prácticas familiares, los niños positivos a parasitismo intestinal que consumían agua hervida fue del 41.76% (114/273) y no consumía agua hervida 100.0% (1/1), lavado de frutas y verduras antes de que las consuma su niño 41.97% (115/274), lavan las manos de sus niños después de ir al baño, si 42.17% (105/249), no 40.00% (10/25), lavan la mano de su niño antes de las comidas, respondieron si 42.01% (113/169), no 40.00% (2/5), la variable lavado de manos después de jugar con animales 39.25% (73/186), no 88/274 47.73% (42/88), los expuesto a onicofagia si 47.89% (34/71) y no 39.90% (81/203). Succión digital, si 46.21% (61/132), no 38.03% (54/142). Uso de tetina, si 25.64% (10/39), no 44.68%

(105/135), y si el niño juega con tierra, si 42.44% (87/205), no 40.58% (28/69). La práctica de usar tetina o biberón sí estuvo asociada a la infecciones parasitarias ( $p=0.035$ ).

En el Cuadro 6, se describen los resultados de la regresión, el uso de tetina o biberón aparece con un OR de 0.432 (IC 0.198-0.944;  $p=0.035$ ), las demás variables no presentan significancia en cuanto al riesgo. La distribución proporcional de las variables de costumbres y prácticas familiares se encuentra detallados en el Anexo 6.

De los factores asociados a las viviendas y el parasitismo intestinal mostrados en el Cuadro 7, respecto al material de piso de la vivienda los encuestados respondieron que es de cemento 39/274, tierra 229/274 y otros materiales como cerámica y madera 6/274. Como disponen la basura inorgánica, respondieron que la echaban al aire libre 70/274, utilizaban el servicio municipal 90/274 43.33% (39/90) y otras formas de disposición pozo o silo 114/274. De la disposición de basura orgánica, le dan de alimento a sus animales 182/274, utilizan el servicio municipal 86/274 y otras formas de disposición pozo o silo 6/274. Si viven en hacinamiento, si 40/274 y no 234/274. Tipo de abastecimiento de agua, entubada 177/274, pozo 6/274, red pública 91/274; si la vivienda cuenta con desagüe si 91/274 y no 183/274. El tipo de servicio higiénico que tiene en casa, silo 191/274 y baño con taza 83/274.

Los niños positivos a parasitismo intestinal expuestos o no expuestos a las diferentes características de la vivienda estudiadas fueron: al material de piso de la vivienda echo de cemento 35.90%, (14/39), de tierra 42.79% (98/229) y de otros

materiales como cerámica y madera 50.0% (3/6) no se halló asociación estadística con esta variable para  $\chi^2$  ( $p=0.666$ ). Con la forma de disposición de basura inorgánica, los niños positivos de los que echaban al aire libre 38.57% (27/70), utilizaban el servicio municipal 43.33% (39/90) y tenían otras formas de disposición como pozo o silo 42.98% (49/114), no se halló diferencia significativa para  $\chi^2$  ( $p=0.799$ ). De la disposición de basura orgánica, le dan de alimento a sus animales 41.76% (76/182), utilizan el servicio municipal 43.02% (37/86) y otras formas de disposición pozo o silo 33.33% (2/6), no se halló diferencia significativa para  $\chi^2$  ( $p=0.893$ ). Si viven en hacinamiento, si 50.00% (20/40) y no (95/234) 40.60%, no se encontró diferencia significativa para  $\chi^2$  ( $p=0.300$ ). De acuerdo al tipo de abastecimiento de agua, entubada 40.68% (72/177), pozo 33.33% (2/6), red pública 45.05% (41/91), no se halló diferencia significativa para  $\chi^2$  ( $p=0.719$ ); los niños positivos a parasitismo si su vivienda contaba con desagüe 41.76% (38/91) y no 42.08% (77/183), tampoco se halló diferencia significativa para  $\chi^2$  ( $p=0.100$ ), finalmente por el tipo de servicio higiénico que tiene en casa, silo 41.88% (80/191) y baño con taza 42.17% (35/83), no se halló diferencia significativa para  $\chi^2$  ( $p=1.000$ ).

En el Cuadro 8, se describen los resultados de la regresión, ningún de las variables de condiciones de la vivienda tienen significancia como factores de riesgo. En el Anexo 7, se detallan las distribuciones proporcionales de éstas variables.

Sobre la tenencia de animales resumidos en el Cuadro 9, las respuestas de los encuestados fueron, el tener perro 142/274 y no 132/274, tener gato si 136/274 y no

138/274. También fueron preguntados sobre tenencia de animales de producción, a lo que respondieron, tener ganado ovino si 70/274 y no 204/274, tener ganado equino si 21/274 y no 253/274, ganado porcino si 169/274 y no 105/274, ganado vacuno si 124/274 y no 150/274. Finalmente se les preguntó sobre la tenencia de cuyes si 197/274 y no 77/274, respecto a las aves de corral respondieron que si 209/274 y que no 65/274. El porcentaje de niños positivos a parasitismo intestinal de acuerdo a la tenencia de animales fue la siguiente, los que tenían perro 40.85% (58/142) y no 43.18% (57/132) no encontrando asociación para  $\chi^2$  ( $p=0.715$ ), los que tenían gato 41.91% (57/136) y los que no 42.03% (58/138) tampoco no encontrando asociación para  $\chi^2$  ( $p=1.000$ ). De los expuestos a ganado ovino 32.86% (23/70) y no 45.10% (92/204) no se halló asociación ( $p=0.092$ ), sobre tenencia de ganado equino si 28.57% (6/21) y no 43.08% (109/253), resultado sin asociación ( $p=0.252$ ); ganado porcino si 42.60% (72/169) y no 40.95% (43/105) no encontrando asociación para  $\chi^2$  ( $p=0.803$ ); ganado vacuno si 40.32% (50/124) y no 43.33% (65/150) no se halló asociación estadística significativa ( $p=0.615$ ). De los niños parasitados expuestos a cuyes 41.12% (81/197) y los no expuestos 44.16% (34/77), no se halló asociación para  $\chi^2$  ( $p=0.684$ ), finalmente los expuestos parasitados a aves de corral fueron 44.02% (92/209) y no expuestos 65/274 35.38%

Finalmente, en el cuadro Cuadro 10, se presenta el riesgo entre tenencia de animales y parasitismo intestinal, la variable tenencia de ganado ovino resulta con un OR 0.524 (IC 0.277-0.993;  $p=0.048$ ). En el Anexo 8 se describe la distribución proporcional de estas variables y en el Anexo 9, se describe la asociación entre parasitismo y tenencia de animales.

**Cuadro 1. Número de agentes involucrados en los casos de parasitismo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)**

<b>Nro. de parásitos involucrados</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Monoparasitismo</b>	75	65.22
<b>Biparasitismo</b>	31	26.96
<b>Triparasitismo</b>	9	7.83
<b>Total</b>	115	100

**Cuadro 2. Frecuencia de especies parasitarias diagnosticas en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n = 274)**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Giardia intestinalis</i>	66	24.09
<i>Entamoeba coli</i>	51	18.61
<i>Blastocystis sp.</i>	20	7.30
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	11	4.01
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	2.55
<i>Hymenolepis sp.</i>	6	2.19
<i>Endolimax Nana</i>	3	1.09

**Cuadro 3. Datos de filiación y frecuencia de parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)**

<b>Variable</b>	<b>Estrato</b>	<b>Total</b>	<b>N° positivos</b>	<b>%</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Sexo</b>	Femenino	120	61	50.83	0.010
	Masculino	154	54	35.06	
<b>Grupo etario</b>	< 1 año	17	3	17.65	0.083
	1 a 2 años	110	45	40.91	
	> 2 a 3 años	147	67	45.58	
<b>Procedencia</b>	Lliupapuquio	117	49	41.88	0.800
	San Jerónimo	104	44	42.31	
	Choccecancha	26	9	34.62	
	Otros <sup>b</sup>	27	13	48.15	
<b>Instrucción de la madre</b>	Ninguna	48	22	45.83	0.475
	Primaria	103	44	42.72	
	Secundaria incompleta	38	15	39.47	
	Secundaria completa	53	25	47.17	
	Técnico/Superior	32	9	28.13	

<sup>a</sup> Valor de la significancia para la Prueba de Chi<sup>2</sup> (p < 0.05)

<sup>b</sup> Otros centros poblados: Cupisa, Chulcuiza y Ancatira.

**Cuadro 4. Evaluación de datos de filiación como factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n = 115)**

Variable	Estrato	<i>P</i> <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	IC <sup>b</sup>	
				Inferior	Superior
Sexo	Femenino	0.006	2.04	1.122	3.39
	Masculino		1.00		
Grupo etario	< 1 año	0.055	1.00		
	1 a 2 años	0.049	3.89	1.01	15.06
	> 2 a 3 años	0.018	4.96	1.31	18.76
Procedencia	San Jerónimo	0.471	1.00		
	Lliupapuquio	0.318	1.41	0.72	2.79
	Choccecancha	0.699	0.83	0.33	2.10
	Otros <sup>c</sup>	0.246	1.70	0.69	4.14
Instrucción de la madre	Ninguna	0.099	2.56	0.84	7.81
	Primaria	0.123	2.16	0.81	5.72
	Secundaria incompleta	0.293	1.78	0.61	5.25
	Secundaria completa	0.100	2.26	0.86	5.97
	Técnico/Superior	0.480	1.00		

<sup>a</sup> Valor de significancia para la prueba de regresión ( $p < 0.05$ )

<sup>b</sup> **OR:** Odds Ratio; **IC:** Intervalos de Confianza (95%)

<sup>c</sup> Otros centros poblados: Cupisa, Chulcuiza y Ancatira.

**Cuadro 5. Costumbres, prácticas familiares y frecuencia de parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n = 274)**

<b>Variable</b>	<b>Estrato</b>	<b>Total</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Consumo agua hervida</b>	Si	273	114	41.76	0.420
	No	1	1	100.00	
<b>Lavado de frutas y verduras</b>	Si	274	115	41.97	1.000
	No	0	0	0.00	
<b>Lavado de manos después de ir al baño</b>	Si	249	105	42.17	1.000
	No	25	10	40.00	
<b>Lavado de manos antes de las comidas</b>	Si	269	113	42.01	1.000
	No	5	2	40.00	
<b>Lavado de manos después de jugar con animales</b>	Si	186	73	39.25	0.192
	No	88	42	47.73	
<b>Onicofagia</b>	Si	71	34	47.89	0.265
	No	203	81	39.90	
<b>Succión digital</b>	Si	132	61	46.21	0.180
	No	142	54	38.03	
<b>Uso de tetina</b>	Si	39	10	25.64	0.035
	No	235	105	44.68	
<b>Juega con tierra</b>	Si	205	87	42.44	0.888
	No	69	28	40.58	

<sup>a</sup> Valor de la significancia para la Prueba de Chi<sup>2</sup> (p < 0.05)

**Cuadro 6. Evaluación de datos de costumbres, prácticas familiares como factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)**

Variable	Estrato	<i>p</i> <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	IC <sup>b</sup>	
				Inferior	Superior
Lavado de manos después de ir al baño	Si	0.461	1.414	0.563	3.551
	No		1.00		
Lavado de manos antes de las comidas	Si	0.819	0.802	0.122	5.292
	No		1.00		
Lavado de manos después de jugar con animales	Si	0.207	0.697	0.399	1.22
	No		1.00		
Onicofagia	Si	0.501	1.216	0.688	2.148
	No		1.00		
Succión Digital	Si	0.146	1.458	0.877	2.425
	No		1.00		
Uso de Tetina	Si	0.035	0.432	0.198	0.944
	No		1.00		
Juega con Tierra	Si	0.908	1.034	0.586	1.824
	No		1.00		

<sup>a</sup> Valor de significancia para la prueba de regresión ( $p < 0.05$ )

<sup>b</sup> **OR:** Odds Ratio; **IC:** Intervalos de Confianza (95%)

**Cuadro 7. Condiciones de la vivienda y frecuencia de parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)**

<b>Variable</b>	<b>Estrato</b>	<b>Total</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Piso de la vivienda</b>	Cemento	39	14	35.90	0.666
	Tierra	229	98	42.79	
	Otros <sup>b</sup>	6	3	50.00	
<b>Disposición de basura inorgánica</b>	Aire libre	70	27	38.57	0.799
	Serv. municipal	90	39	43.33	
	Otros <sup>c</sup>	114	49	42.98	
<b>Disposición de basura orgánica</b>	Animales	182	76	41.76	0.893
	Serv. municipal	86	37	43.02	
	Otros <sup>c</sup>	6	2	33.33	
<b>Hacinamiento</b>	Si	40	20	50.00	0.300
	No	234	95	40.60	
<b>Abastecimiento de agua</b>	Entubada	177	72	40.68	0.719
	Pozo	6	2	33.33	
	Red publica	91	41	45.05	
<b>Vivienda con desagüe</b>	Si	91	38	41.76	0.100
	No	183	77	42.08	
<b>Servicio Higiénico</b>	Silo	191	80	41.88	1.000
	Baño con taza	83	35	42.17	

<sup>a</sup> Valor de la significancia para la Prueba de Chi<sup>2</sup> (p < 0.05)

<sup>b</sup> Otros materiales: Cerámica y madera.

<sup>c</sup> Otras formas de disposición: Pozo, silo.

**Cuadro 8. Evaluación de condiciones de la vivienda como factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)**

Variable	Estrato	<i>p</i> <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	IC <sup>b</sup>	
				Inferior	Superior
<b>Piso de la vivienda</b>	Cemento	0.378	1.00		
	Tierra	0.175	1.862	0.76	4.57
	Otros <sup>c</sup>	0.49	1.847	0.32	10.56
<b>Disposición de basura inorgánica</b>	Aire libre	0.713	1.624	0.12	21.57
	Serv. municipal	0.656	1.151	0.62	2.14
	Otros <sup>d</sup>	0.863	1.00		
<b>Disposición de basura orgánica</b>	Animales	0.554	1.728	0.28	10.61
	Serv. municipal	0.9	1.193	0.08	18.51
	Otros <sup>d</sup>	0,787	1.00		
<b>Hacinamiento</b>	Si		1.507	0.75	3.02
	No	0.247	1.000		
<b>Abastecimiento de agua</b>	Entubada	0.289	1.00		
	Pozo	0.941	1.079	0.15	7.99
	Red publica	0.142	2.847	0.71	11.49
<b>Vivienda con desagüe</b>	Si		1.00		
	No	0.599	1.613	0.27	9.57
<b>Servicio Higiénico</b>	Silo		1.00		
	Baño con taza	0.796	1.259	0.22	7.22

<sup>a</sup> Valor de significancia para la prueba de regresión ( $p < 0.05$ )

<sup>b</sup> **OR:** Odds Ratio; **IC:** Intervalos de Confianza (95%)

<sup>c</sup> Otros materiales: Cerámica y madera.

<sup>d</sup> Otras formas de disposición: Pozo, silo.

**Cuadro 9. Tenencia de animales y parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)**

<b>Variable</b>	<b>Estrato</b>	<b>Total</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Perro</b>	<b>Si</b>	142	58	40.85	0.715
	<b>No</b>	132	57	43.18	
<b>Gato</b>	<b>Si</b>	136	57	41.91	1.000
	<b>No</b>	138	58	42.03	
<b>Ganado ovino</b>	<b>Si</b>	70	23	32.86	0.092
	<b>No</b>	204	92	45.10	
<b>Ganado equino</b>	<b>Si</b>	21	6	28.57	0.252
	<b>No</b>	253	109	43.08	
<b>Ganado porcino</b>	<b>Si</b>	169	72	42.60	0.803
	<b>No</b>	105	43	40.95	
<b>Ganado vacuno</b>	<b>Si</b>	124	50	40.32	0.615
	<b>No</b>	150	65	43.33	
<b>Cuyes</b>	<b>Si</b>	197	81	41.12	0.684
	<b>No</b>	77	34	44.16	
<b>Aves de corral</b>	<b>Si</b>	209	92	44.02	0.251
	<b>No</b>	65	23	35.38	

<sup>a</sup> Valor de la significancia para la Prueba de Chi<sup>2</sup> (p < 0.05)

**Cuadro 10. Evaluación de los datos de tenencia de animales como factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)**

Variable	Estrato	p <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	IC <sup>b</sup>	
				Inferior	Superior
<b>Perro</b>	<b>Si</b>	0.728	0.907	0.522	1.575
	<b>No</b>		1.00		
<b>Gato</b>	<b>Si</b>	0.969	0.989	0.576	1.699
	<b>No</b>		1.00		
<b>Ganado ovino</b>	<b>Si</b>	0.048	0.524	0.277	0.993
	<b>No</b>		1.00		
<b>Ganado equino</b>	<b>Si</b>	0.200	0.512	0.184	1.427
	<b>No</b>		1.00		
<b>Ganado porcino</b>	<b>Si</b>	0.435	1.304	0.670	2.538
	<b>No</b>		1.00		
<b>Ganado vacuno</b>	<b>Si</b>	0.937	0.975	0.515	1.845
	<b>No</b>		1.00		
<b>Cuyes</b>	<b>Si</b>	0.506	0.810	0.435	1.508
	<b>No</b>		1.00		
<b>Aves de corral</b>	<b>Si</b>	0.099	1.756	0.900	3.427
	<b>No</b>		1.00		

<sup>a</sup> Valor de significancia para la prueba de regresión ( $p < 0.05$ )

<sup>b</sup> **OR:** Odds Ratio; **IC:** Intervalos de Confianza (95%)

## VIII. DISCUSIÓN

Según la OMS, más de 270 millones de niños en edad preescolar están en riesgo de adquirirlas, quienes necesitan de una prevención o un tratamiento médico. La parasitosis intestinal ha sido constantemente asociada a la desnutrición e índices antropométricos bajos en la población infantil.

La proporción de parasitismo intestinal hallado en el estudio fue de 41.97% (IC 36.09% – 47.85%), siendo superior al obtenido en guarderías infantiles por otro autor en niños de similar edad, donde el porcentaje de parasitados fue 34.7% en Venezuela (Tedesco *et al.*, 2012), e inferior al 67.48% de niños parasitados de 0 a 5 años de otro estudio en Cuba (Urquiza *et al.*, 2011). Es necesario destacar que existen pocos estudios realizados en niños de edad preescolar de 1 a 3 años y lactante exclusivamente.

Los resultados de acuerdo a la edad en otros estudios señalan las edades de mayor parasitismo intestinal como 3 a 7 años 97.5% (Sánchez *et al.*, 2011), 1 a 14 años 89.7% (Lacoste *et al.*, 2012). En un estudio previo realizado en la provincia de Andahuaylas a la que pertenece el distrito de San Jerónimo en el 2014, se encontró que el 53.26% de niños menores de 15 años estaban parasitados (Altamirano *et al.*,

2014). Esta afirmación concuerda con los resultados de la investigación de autores como Acurero *et al.* (2011) y Lacoste *et al.* (2012), quienes afirman que a medida que la edad del niño incrementa, la tasa de infección parasitaria también aumenta. Esto puede corresponder al inicio de la socialización de los niños en las guarderías, jardines de infancia y centros de estudio, período en el que deja de existir una supervisión constante de los padres en los hábitos de higiene personal de los niños.

Los cambios de hábitos por nuevos comportamientos pueden llegar a incrementar el riesgo de adquirir estas infecciones y también se menciona que puede existir mucho descuido en menores de 1 año al iniciar el cambio de alimentación, de lactancia materna exclusiva a la complementaria. Sugiriendo que los alimentos administrados puedan estar contaminados (Domínguez *et al.*, 2012; Tedesco *et al.*, 2012). También se relaciona el inicio de la fase oral con el desarrollo de los movimientos independientes del desarrollo de los niños, periodo etareo en donde los hábitos de higiene son escasos o nulos. En éste estudio, el incremento de la edad constituye un factor de riesgo para que los niños adquieran enfermedades parasitarias.

En éste estudio, la edad como variable no llega a representar riesgo para la adquisición de la enfermedad parasitaria; sin embargo, se incrementa entre los estratos de la variable, los niños de 1 a 2 años de edad tienen un riesgo de 3.89 veces de enfermar con parasitismo intestinal (IC 1.01-15.06;  $p=0.049$ ) y los niños de  $> 2$

a 3 años tienen el riesgo de 4.96 de adquirir una enfermedad parasitaria ambos frente a un niño de menos de 1 años de edad (IC 1.31-18.76; p=0.018).

Según el género de los infantes, se encontró una asociación estadística con  $\text{Chi}^2$  (p= 0.01) y riesgo de enfermedad en niñas (OR 2.04; IC 1.23-3.39, p = 0.006), lo que se interpreta que ser niña tiene un riesgo de 2.04 veces el adquirir enfermedad parasitaria que los niños. Posiblemente la causa sea a las tendencias culturales de las familias de que las niñas permanezcan en casa, que apoyen con el cuidado de los hermano más pequeños o ayuden en las tareas de pastoreo, que son labores exclusivas de las mujeres en cada familia campesina, lo que expone a las niñas a mayor contacto con la tierra, animales domésticos. Estudios realizados sobre la resistencia inmunológica a parasitismo y el sexo, indican que además de la relación comportamiento humano propio de cada sexo, el sistema endocrino específicamente la producción de andrógenos como la testosterona está asociada a modulación del sistema inmunológico lo que genera el los hombres, mayor susceptibilidad inmunológica frente a infestaciones parasitarias y otras agentes etiológicos (Zuk y McKean, 1996; Klein, 2000). En otros estudios no se encontraron diferencias en la proporción de parasitismo por sexos (Dominguez *et al.*, 2011; Quihui y Morales, 2012; Tedesco *et al.*, 2012), lo que sugiere que la exposición para adquirir algún parásito intestinal es similar tanto en niñas como en niños.

Según la procedencia, los niños procedentes del centro poblado Lliupapuquio que representa una zona completamente rural y los de zona urbana como San Jerónimo capital de distrito no mostraron diferencias de positividad, pese a la diferencia urbanística entre ambas poblaciones con estratos socioeconómicos que implican diferencias evidentes con respecto al acceso a servicios sanitarios y de salud de mejor calidad. Si bien no existe un predominio marcado de éstas infecciones, en el resultado de otros estudios indicarían que el ambiente rural en la que se desarrollan éstos niños favorecen la infección con varias especies parásitas (Acurero *et al.*, 2011; Altamirano *et al.*, 2014).

El parásito más común diagnosticado fue *Giardia sp.* 24.09% (66/274). Este parásito se encuentra distribuido a nivel mundial y sus altos índices de presentación lo convierten en una especie de diagnóstico común en los estudios de parasitismo. Los porcentajes de presentación en Latinoamérica en niños es variada 13,79% en Colombia (Rodríguez *et al.*, 2014), 18.2% en Brasil (De Souza *et al.*, 2014), 39.3% en México (Torres-Romero *et al.*, 2014); en el Perú, en Puno 28,5% (Pablo *et al.*, 2012), Apurímac 25,87% (Altamirano *et al.*, 2014). Estos porcentajes si bien son menores a los hallados en éste estudio, demuestra que *Giardia sp.* es uno de los patógenos entéricos parasitarios más frecuentes.

Se ha aceptado en forma generalizada de que el grupo de parásitos protozoarios comensales no tienen importancia clínica, no han sido relacionadas como agentes causales de alguna enfermedad entérica en humanos ni en animales y no tienen capacidad invasiva de tejidos. Sin embargo la prevalencia de éstos parásitos son

muy variables a nivel mundial tanto en adultos asintomáticos (Rivero *et al.*, 2012) como en niños, más no se debe descartar su constante presencia en el diagnóstico de rutina, muchos autores han encontrado en personas enfermas con otras infecciones parasitarias, una población aumentada de estas especies de protozoarios en su organismo (Hernández *et al.*, 2012). La baja frecuencia de parásitos helmintos se han asociado al abuso de drogas antihelmínticas suministrados en las campañas de desparasitación masiva en comunidades sin previo examen parasitológico, lo que puede favorecer a la presencia de éstas especies protozoarias (Lacoste *et al.*, 2012). Según Sánchez *et al.* (2011), las causas de la bajas frecuencias en el diagnóstico de protozoarios comensales de las especies *E. nana* e *I. butschlii* se debería a que no son considerados patógenos, a sus características morfológicas como el tamaño que dificulta su reconocimiento, apoyados con la falta de criterio de identificación, poco entrenamiento del personal y a su presencia asociada a otros parásitos intestinales; en su estudio realizado en la Región Trujillo reportó una prevalencia de *E. nana* en niños menores de 5 años de 20.3%.

De acuerdo a los factores relacionados a la vivienda se evaluaron componentes relacionados a la tenencia de sistemas de saneamiento como agua potable, conexión al desagüe, eliminación de basura orgánica y tipo de piso de la vivienda. Según autores, el riesgo de transmisión de geohelminos se incrementa con un piso de tierra frente al de otros materiales (Alarcón *et al.*, 2010), acompañado con una indebida eliminación de desechos orgánicos, principalmente material fecal, en las áreas rurales continúa siendo utilizados los silos ya que aún no existe el servicio de alcantarillado. El mal uso de éstos servicios por adultos y niños puede también ser

una causa de contaminación del suelo, donde se desarrollan algunas fases larvarias de éstas especies (Alarcón *et al.*, 2010; Gamboa *et al.*, 2010; Armstrong *et al.*, 2011; Iannacone *et al.*, 2012; Carmona-Fonseca y Correa., 2013).

El agua en contacto con materia fecal humana o de animal es una de las vías principales de contaminación por helmintos y protozoarios; estudios realizados en plantas de tratamiento de agua para consumo humano, se ha comprobado que además de *Escherichia coli* y bacterias coliformes termotolerantes, la presencia de quistes y ooquistes de *Giardia sp.*, *Cryptosporidium spp*, *Blastocystis sp.*, con marcada resistencia al tratamiento de potabilización, los cuales son resistentes a métodos tradicionales y poco tecnificados de desinfección del agua, como la cloración simple (Bracho *et al.*, 2009; Flores *et al.*, 2011; Hernández *et al.*, 2011; Puente *et al.*, 2011; Arjona-Rodríguez, 2012; Jacinto *et al.*, 2012; Belyhun *et al.*, 2013; Guillen *et al.*, 2013; Gallego *et al.*, 2014).

En este estudio no se hallaron diferencias significativas entre el parasitismo intestinal y la forma de abastecimiento de agua para consumo humano, sin embargo otros autores encuentran asociación entre estos dos factores (Lacoste *et al.*, 2012).

En la zona rural donde se realizó el estudio existe una evidente diferencia con la zona urbana como es el distrito de San Jerónimo, en cuanto se refiere a la estructura y abastecimiento de agua de consumo. La zona urbana cuenta con servicios de alcantarillado y una planta potabilizadora vigilado desde un centro especializado y en las zonas rurales, donde el abastecimiento de agua para consumo humano es de

pozos o reservorios rústicos que son transportados a las viviendas por tubos, se cuenta con sistemas de cloración rudimentaria y posiblemente sea realizado por personas empíricas. A partir de ello se podría concluir que en zona urbana y rural se consume agua insuficientemente potabilizada y ello justificaría la similitud de parasitosis en ambos lugares.

La mejora de los procesos de potabilización, debería de incrementar el tiempo de contacto del cloro-agua, lo cual eleva la formación de partículas nocivas para el humano o implementando además métodos físico-químicos como la floculación, sedimentación, filtración (Alarcón *et al.*, 2005; Guillen *et al.*, 2011; Rodríguez *et al.*, 2012). Estas formas de tratamiento puede mejorar la calidad de agua para consumo de estos pobladores, lo que implica mayor inversión en capacitación del personal, infraestructura y seguimiento constante de las entidades del sector salud y municipalidades, a fin de mejorar la salud y el bienestar de la comunidad.

Debido al crecimiento poblacional sumado a la precariedad de las viviendas y el fenómeno del hacinamiento han sido asociado con el contagio de geohelminos y protozoarios en familias numerosas, ya que el estrecho contacto entre hermanos y familiares cercanos parasitados facilita la infección y reinfección (Gamboa *et al.*, 2010; Londoño *et al.*, 2009); situación que puede involucrar también a miembros adultos del núcleo familiar. Este escenario frecuente fue hallado en niños parasitados en éste estudio.

Dentro de las costumbres arraigadas y prácticas familiares ancestrales, introducir la educación sanitaria es muy importante para prevenir y disminuir las enfermedades infecciosas. Varios autores indican que la baja instrucción materna en áreas rurales y marginales se reflejan con familias de niveles socio económico bajos y esto se asocia con la presencia de parasitismo intestinal en sus hijos (Rodríguez *et al.*, 2011; Júlio *et al.*, 2012; Belyhun *et al.*, 2013; Sánchez *et al.*, 2013), la mujer con bajo grado de escolaridad no puede ingresar al mercado laboral, por lo que pasan la mayor parte de su tiempo al cuidado de su hogar, compartiendo con la vigilancia de sus animales domésticos, con labores de la agricultura y cuidado de los niños, a la que se suma su escasa formación sanitaria. Sin embargo en nuestro estudio, no se encontró asociación.

Se evaluaron otras variables relacionadas a los buenos hábitos de higiene en la familia, como son: El consumo de agua hervida, lavado de frutas y verduras que consumen ya sea frescas o crudas y el lavado de manos. En estudios similares se han descrito que beber agua hervida es un factor de protección para diferentes enfermedades gastrointestinales, ya las condiciones sanitarias del agua que se abastecen en sus domicilios y el agua puede contener formas infectivas de parásitos, *Escherichia coli* y bacterias coliformes termotolerantes entre otros (Alarcón *et al.*, 2010; Tedesco *et al.*, 2012), que pueden inactivarse con el calor. Esta costumbre de beber agua hervida, como se muestra está bastante difundido en la población y debe ser de mayor difusión en áreas donde no existe una buena potabilización del agua de consumo (Flores-Carrero, 2011). Se concluye que el porcentaje de familias que consumen agua hervida es alta y es conveniente mantener esas buenas costumbres.

Sin embargo las verduras y frutas de consumo crudo pueden contaminarse por el uso de agua no tratada (Muñoz y Laura, 2008; Triolo *et al.*, 2013).

En éste contexto, se encontró una asociación entre el uso de tetina o biberón con el parasitismo intestinal (OR 0.035; IC 0.198-0.944  $p=0.432$ ); otros autores hallaron que las fases infectivas de agentes parasitarios en los utensilios utilizados para la preparación y administración de alimentos y bebida para niños menores que pueden estar ligadas a la transmisión de éstas enfermedades (Londoño *et al.*, 2009; Londoño-Franco *et al.*, 2014). El resultado de éste estudio respecto a ésta variable no es concluyente pues la cantidad de observados positivos que no usan tetina es mayor.

Ya que el mecanismo principal de transmisión de parásitos intestinales es por la vía fecal-oral, por consiguiente es importante el lavado de manos, acompañado del uso de jabones o detergentes que deben convertirse en hábitos indispensable en la prevención de enfermedades parasitarias entre otras infecciones cuyo ciclo de transmisión es similar (Domínguez *et al.*, 2011; Tedesco *et al.*, 2012; Londoño-Franco *et al.*, 2014). La calidad de higiene en niños menores debe estar supervisada por los padres o hermanos mayores que tenga la consciencia sanitaria apropiada, en cambio los infantes que aún no han desarrollado ésa cultura, pueden presentar comportamientos de riesgo potencial propias de su edad como son la onicofagia, succión digital y el jugar con tierra o rascado de la zona anal acciones que posteriormente puedan llevar a que el niño trague material contaminado con

huevos, quistes y otros microorganismos que puedan iniciar un proceso infeccioso (Cueto *et al.*, 2009; Lodoño *et al.*, 2009; Betina *et al.*, 2009; Domínguez *et al.*, 2011; Urquiza *et al.*, 2011; Teixeira *et al.*, 2012; Londoño-Franco *et al.*, 2014). Otro de los factores estudiados que se asocia al parasitismo intestinal fue la tenencia de animales, tanto de compañía, producción y de traspatio. Según los resultados obtenidos se obtiene como resultado el de tener ovino como factor de protección (OR 0.524; IC 0.277-0.993 p=0.048), éste resultado contraviene lo hallado en otros estudios, ya que el tener animales siempre va a representar riesgo, las demás variables no representan riesgo.

Sobre la tenencia responsable de animales de compañía, sólo 3/183 encuestados respondieron que sus animales recibieron tratamiento antiparasitario en el último año prescrito por un médico veterinario (Anexo 10), a diferencia de los animales de producción de los cuales 159/183 fueron desparasitados en el mismo intervalo de tiempo (Anexo 11). Según los estudios de autores consultados, la tenencia de animales domésticos sin controles veterinarios y el contacto con ellos acompañado por el fecalismo y otros comportamientos inadecuados resultan siendo un factor para adquirir enfermedades parasitarias de potencial zoonótico o comportarse como reservorio contaminante activo (Londoño *et al.*, 2009; Alarcón *et al.*, 2010; Matthys *et al.*, 2011; Puente *et al.*, 2011; Júlio *et al.*, 2012; Lacoste *et al.*, 2012; Vélez-Hernández *et al.*, 2014). El tratamiento antiparasitario llevado a cabo por un médico veterinario mantiene controlado los helmintos, quedando fuera del espectro de éstas drogas los protozoarios como *Giardia sp.*, *Blastocystis sp.* y coccidios, especies que son diagnosticadas con mucha frecuencia en humanos.

Según la comunicación de los encuestados, el tratamiento antiparasitario para los animales mayores es brindado por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y ocurre anualmente junto con la vacunación contra otras enfermedades virales, práctica que debe desarrollarse como requisito para obtener los certificados de vacunación de sus animales para la comercialización formal de estos. En éste estudio no se realizó exámenes parasitológicos a los animales, por lo que no se puede relacionar las especies diagnosticadas entre humanos y animales.

El estudio tuvo algunas limitaciones, entre ellas el haber realizado en un centro de salud a cargo de una jurisdicción geográfica amplia y con una población muy dispersa. El establecimiento de salud contaba con un solo servicio de laboratorio clínico no bien equipado, atendida por escaso número de profesionales que se encargaban de la atención de la demanda propia del centro de salud y en determinados días de la semana lo hacían en las diferentes comunidades de su jurisdicción establecidas por un horario, por lo que los resultados obtenidos no pueden extrapolarse a toda la población. A esto se agrega la resistencia a participar en el estudio de investigación de algunos padres de familia, que no permitieron completar con el tamaño muestral planteado inicialmente para el estudio, ya que su ingreso o retiro fue totalmente voluntario.

La mayoría de los niños que ingresaron al estudio, se encontraban inscritos en casas de cuidado diurno del estado, donde eran alimentados y compartían sus actividades

lúdicas con otros niños de la comunidad. Así mismos, estaban condicionados a recibir atención primaria de salud brindada por el MINSA o ESSALUD según haya sido el estatus laboral de sus padres. No se incluyeron en el estudio a las madres cuidadoras que podrían también estar infectadas y ser fuente de transmisión. Tampoco se evaluó la educación sanitaria de las mismas, que al ser criadoras juegan un papel muy importante al igual que los padres de familia. En el estudio, no se tomó en cuenta los signos y síntomas gastrointestinales ni datos antropométricos para ser asociados al diagnóstico parasitológico.

Entre los métodos de diagnóstico más utilizados se encuentra el método de concentración con sulfato de zinc y sedimentación, métodos que fueron utilizados por varios autores en sus diferentes estudios de investigación (Becerril, 2008; Ridley, 2012) y que permiten mayor confiabilidad en los resultados, pero que a su vez requieren mayores gastos en reactivos, tiempo y personal. Los resultados para el estudio se obtuvieron del examen directo con lugol seriado, técnica que también es recomendada para este tipo de estudios (Alarcón *et al.*, 2010).

Este estudio se realizó en una zona rural de la sierra sur del Perú, con la finalidad de conocer, observar y reportar, los casos de parasitismo intestinal en preescolares, en un lugar donde no se realizó estudios previos sobre parasitosis intestinal y no se conocen con certeza los índices de estas infecciones parasitarias, por lo que sus resultados pueden ser útiles como línea de base para desarrollar programas de intervención en salud pública en esta población.

Una lucha contra este problema puede empezar con la implementación de la educación sanitaria en los colegios, tanto para los padres como estudiantes. También se pueden usar otros medios de difusión masiva para la transmisión de conocimientos a fin de que la mayor cantidad de personas se vean favorecidas con ellos. Ello permitiría un cambio de prácticas en relación con las mascotas y disminuir así el riesgo de exposición a enfermedades zoonóticas.

Sin embargo, el problema de parasitosis, no solo radica en resolver la disminución de los parásitos en la población, si no es parte de graves problemas y desigualdades sociales como la pobreza, desnutrición y en especial de los malos hábitos higiénicos, dietéticos y culturales que involucra a la comunidad rural y los más afectados son los niños. La disminución de parasitosis tiene que ir junto con la mejora de calidad de vida de los pobladores, para superar estos problemas sociodemográficos se requiere la participación de Instituciones como Salud, Educación, Agricultura, Municipalidades.

## IX. CONCLUSIONES

El estudio de factores asociados al parasitismo intestinal en niños menores de 6 meses a 3 años llega a las siguientes conclusiones.

- El estado parasitario estuvo asociado al sexo del niño.
- La población adulta muestra una alta práctica del lavado de manos con agua y jabón para la prevención de enfermedades gastrointestinales.
- La baja frecuencia de parásitos helmintos diagnosticados, puede deberse a las campañas de desparasitación antihelmíntica masiva que realiza el Centro de Salud en sus población vulnerable.
- La población en área rural de bajos recursos económicos, sin acceso servicios de saneamiento y agua potable vive condiciones ambientales bastante propicia para la diseminación de las parasitosis intestinales.
- Las frecuencias similares de parasitosis intestinal en niños de las áreas rurales y urbanas demuestran una exposición parecida pese a las marcadas diferencias socio-económicas de ambas zonas.
- Los hallazgos del estudio no se deberían descartar los factores de riesgo que se han asociado al parasitismo intestinal en niños citados en los estudios revisados.
- El diagnóstico parasitológico previo al tratamiento resulta determinante en el mejor en el uso de drogas antiparasitarias específicas acorde con la realidad del paciente.

## **X. RECOMENDACIONES**

- La presencia de mayores porcentajes de protozoarios patógenos y comensales son considerados indicadores de fecalismo y contaminación hídrica. Se recomienda a las autoridades sanitarias tener en cuenta la mejora de los procesos de potabilización del agua de consumo de la población y seguir poniendo énfasis en sus programas de alimentación saludable, consumo de agua correctamente hervida y lavado y desinfección de alimentos de consumo fresco, a fin de mejorar la salud y el bienestar de la comunidad.
- A pesar de que no se realizó el seguimiento del tratamiento de los niños diagnosticados con parásitos intestinales patógenos, se resalta la necesidad de intervención para combatir éstas infecciones, debido a la fácil transmisión entre la población de éste grupo etario.
- El estudio coproparasitológico se hace imprescindible, tanto previo al tratamiento como de seguimiento al mismo, si bien existen campañas de desparasitación antihelmíntica, el mayor porcentaje de protozoarios exigen también la atención y preocupación por parte de los autoridades competentes.
- De acuerdo a los resultados descritos en el estudio, se recomienda también tener en cuenta los factores de riesgo que se han asociado al parasitismo intestinal en niños descritos en otros estudios similares, poner énfasis en seguir obteniendo éste tipo de información actualizada.

## XI. LITERATURA CITADA

1. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Vol. 3. 3ª ed. Washington, USA: Organización Panamericana de la Salud; 2003.
2. Acurero E, Ávila A, Rangel L, Calchi M, Grimaldos R, Cotiz M. Protozoarios intestinales en escolares adscritos a instituciones públicas y privadas del municipio Maracaibo-estado Zulia. *Kasmera* 2013; 41(1): 50 – 58.
3. Agudelo-Flórez P, Restrepo B, Palacio L. Conocimiento y Prácticas sobre Teniasis-cisticercosis en una Comunidad Colombiana. *Rev. salud pública* 2009; 11 (2): 191-199.
4. Alarcón M, Iannacone J, Espinoza Y. Parasitosis intestinal, factores de riesgo y seroprevalencia de toxocariosis en pobladores del parque industrial de Huaycán, Lima, Perú. *Neotrop. Helminthol* 2010; 4(1): 17-36.
5. Alegre E, Ruiz R, Bastiani C, Ramirez N. *Hymenolepis sp.* en *Rattus rattus* en zona costera de la ciudad de Corrientes, Argentina. *RAZyEIE* 2013; 8(2): 26-29.
6. Allen S, Winn W, Janda W, Koenman E, Procop G, Schrenckenberger P, Woods G. Diagnóstico microbiológico. 6ª ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2008.
7. Almirall P, Bello J, Nuñez F, González O, M. Fernández R, Escobedo Á. Parasitosis intestinales en niños hospitalizados: distribución por edad y aspectos

- clínicos. *Rev. Peru. Epidemiol* [Internet]. 2013 [citado el 31 enero 2015]; 17(3): 1-6. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2031/203129459005.pdf>.
8. Armstrong W, Oberg C, Orellana J. Presencia de huevos de parásitos con potencial zoonótico en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, Chile. *Arch. med. vet.* 2011; 43(2): 127-134.
9. Arnaiz-Villena A, Regueiro J, López C. *Inmunología*. Madrid, España: Editorial Complutense; 1995.
10. Ayala E, Medina S, Alcides J. Cisticercosis humana y su asociación con factores epidemiológicos y clínicos en los Andes centro y sur de Perú, 2000 – 2001. *Rev. Peru. Epidemiol* [Internet]. 2014 [Citado el 31 de enero de 2015]; 18(1). Disponible en: [http://rpe.epiredperu.net/rpe\\_ediciones/2014\\_v18\\_n01/Original%20Cisticercosis%20andes%20centro%20y%20sur%20RPE%2018\\_1%20e03.pdf](http://rpe.epiredperu.net/rpe_ediciones/2014_v18_n01/Original%20Cisticercosis%20andes%20centro%20y%20sur%20RPE%2018_1%20e03.pdf).
11. Ayvar V, González A, Falcón N, Bernal T, Mena C. Seroprevalencia de la cisticercosis porcina en tres caseríos de la provincia de Andahuaylas, Apurímac. *Rev Inv Vet Perú* 2004; 15 (1): 56-62.
12. Amaro M, Salcedo D, Uris M, Valero K, Vergara M, Cárdenas E, Vidal A, Sánchez J. Parasitosis intestinales y factores de riesgo en niños: Ambulatorio urbano tipo II Dr. Agustín Zubillaga, Barquisimeto-Lara. *Arch Venez Puer Ped* [Internet]. 2011 [Citado el 15 de enero de 2015] ; 74( 2 ): 10-16. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492011000200003&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492011000200003&lng=es).
13. Baker C. *Red book: Atlas de enfermedades infecciosas en pediatría*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2009.

14. Becerril M. Parasitología Médica. 2ª ed. México: Editorial McGraw Hill; 2008.
15. Belyhun Y, Medhin G, Amberbir A, Erko B, Hanlon C, Alem A, Venn A, Britton J, Davey D. Prevalence and risk factors for soil-transmitted helminth infection in mothers and their infants in Butajira, Ethiopia: a population based study. BMC Public Health [Internet]. 2010. [cited 2015 Jan 31]. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/10/21>.
16. Bhatia R, Ichhpujani R. Medical Parasitology. 3ª ed. India. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2002.
17. Biagi F. Enfermedades parasitarias. Vol 3. 3ª ed. Chile: Manual Moderno; 2009.
18. Bogitsh B, Carter C, Oeltmann T. Human parasitology. 4ª ed. USA: Elsevier Academic Press; 2013.
19. Botero D, Restrepo D. Parasitosis Humanas. 5ª ed. Colombia: Corporación para investigaciones biológicas; 2012.
20. Bowman D. Georgis' Parasitology for Veterinarians. 10ª ed. China: Elsevier Saunders; 2013.
21. Bracho M, Chirinos M, Luna M, Cheng R, Días O, Botero L. Frecuencia de *Giardia* en pacientes con diarrea y el papel del agua para consumo humano en su transmisión. CIENCIA 2009; 17(1): 5 – 13.
22. Bush A, Fernández J, Esch G, Seed J. Parasitism: The diversity and ecology of animal parasites. UK: Cambridge University Press; 2001.

23. Carhuallanqui M, López T, González A, Angulo C. Seroprevalencia de cisticercosis porcina en cuatro caseríos del Distrito de Omia, Amazonas. Rev. investig. vet. 2010; 21(1): 73-79.
24. Carmona-Fonseca J, Correa A. La determinación social de la salud-enfermedad: el caso de los parásitos intestinales y la desnutrición en niños y familias en Urabá, Colombia. Medicina Social. 2013; 8(1): 73-84.
25. Cayo F, Valenzuela G, Paredes E, Ruíz V, Gallo C. Distribución y viabilidad de cisticercos de *Taenia saginata* en los cortes de carne de la canal de bovinos naturalmente infectados. Arch. med. Vet. 2013; 45(2): 207-212.
26. Colimon K, Fundamentos de epidemiología. 3ª ed. Corporación para investigaciones biológicas. Medellín Colombia; 2010.
27. Cordero A, Miranda E, Segovia G, Cantoral V, Huarcaya I. Prevalencia de teniosis y seroprevalencia de cisticercosis humana en Pampa Cangallo, Ayacucho, Perú 2008. Rev. Perú. med. exp. salud pública 2010; 27(4): 562-568.
28. Cueto G, Pérez M, Mildestein S, Núñez M, Alegret M, Martínez N. Características del parasitismo intestinal en niños de dos comunidades del policlínico "XX Aniversario". Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2009 [citado el 31 de enero de 2015]; 25(1). Hallado en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252009000100008yscript=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252009000100008yscript=sci_arttext).
29. Dall' P, Cantou V, Rosano K, De los Santos K, Fernández N, Berazategui R, Giachetto G. *Ascaris lumbricoides*. Complicaciones graves en niños hospitalizados en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. Arch Pediatr Urug. 2014; 85(3):149-154.

30. De Souza M, Damázio S, Rios A, Pinho G, Andrade M. Intestinal parasites in institutionalized children enrolled in early childhood education centers of São Mateus, state of Espírito Santo, Brazil. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.*, Salvador. 2014; 13(2):147-15.
31. Domínguez S, Cañete R, Martínez A, González M, Fuentes Z. Factores asociados al parasitismo intestinal en círculos infantiles del municipio Matanzas. Segundo semestre, 2008, *Revista Médica Electrónica* 2011;33(1): 17-22
32. Eligio-Garcia L, Cortés-Campos A, Cano-Estrada A, Jiménez-Cardoso E. Assemblages of *Giardia duodenalis* Isolates from Dogs by Amplification and Restriction of *tpi* and  $\beta$ -Giardin Genes and Sequencing of SSU rDNA Gene. *Open Journal of Veterinary Medicine*. 2013; 3:222-227
33. Elizalde G, Álvaro N, Elizalde G. Enfermedad diarreica aguda por *Giardia lamblia*. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2002; 63(1): 25 – 33.
34. Elsheikha H, Khan N. *Essentials of Veterinary Parasitology*. Caister Academic Press. UK; 2011.
35. Flores A, Peña Z, Dávila D, Colmenares M, Virginia R. Investigación de *Blastocystis sp.* en agua de consumo humano en una población escolar de la zona rural del estado Mérida-Venezuela. *Kasmera* 2011; 39(2): 123 – 129.
36. Forbes B, Sahm D, Weissfeld A. *Diagnostico microbiológico*. 12ª ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2009.
37. Gállego J. *Manual de parasitología: morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. Barcelona, España: Edicions Universitat Barcelona; 2006.
38. Gallego M, Heredia H, Salazar J, Hernández T, Naranjo M, Suárez B. Identificación de parásitos intestinales en agua de pozos profundos de cuatro

municipios. Estado Aragua, Venezuela. 2011-2012. *Rev Cubana Med Trop.* 2014; 66(2): 164-173.

39. Gamboa M, Zonta L, Navone G. Parásitos intestinales y pobreza: la vulnerabilidad de los más carenciados en la Argentina de un mundo globalizado. *J. Selva Andina Res. Soc.* 2010; (1)1: 23-37.

40. Guillen A, González M, Gallego L, Suárez B, Heredia H, Hernández T, Naranjo M, Salazar J. Presencia de protozoarios intestinales en agua de consumo en la comunidad 18 de Mayo. Estado Aragua-Venezuela, 2011. *Bol. Mal. Salud Amb.* 2013; 53(1): 29-36.

41. Gunn A, Pitt S. *Parasitology: An Integrated Approach.* UK, Chicester: Wiley-Blackwell; 2012.

42. Hagel I, Cáceres I, Terán G, Cabrera M, Di Prisco M, Zabala M, Cordero R, Infante B. Factores inmunológicos que pueden influir en la presencia de síntomas clínicos en niños con giardiasis. *Bol. Mal. Salud Amb* 2013; 53(2): 125-134.

43. Hernández A, Barrios E, Sánchez L, Araque W, Delgado V. Tipos morfológicos, número de parásitos por campo y carga parasitaria de *Blastocystis sp* proveniente de pacientes sintomáticos y asintomáticos. *Salus* [Internet]. 2012 [Citado el 31 de enero de 2015]; 16(3):13-16. Disponible en: [http://salus-online.fcs.uc.edu.ve/blastocystis\\_sp.pdf](http://salus-online.fcs.uc.edu.ve/blastocystis_sp.pdf).

44. Hernández H, Espinoza Y, Malpica L, De Jesús M. Calidad del agua de riego y parámetros microbiológicos y químicos del suelo de la zona agrícola de Barbacoas, estado Aragua. *Rev. Fac. Agron.* 2011; 37(1): 1-10.

45. Humbría-Heyliger L, Toyo M, Cazorla D, Morales P. Estudio clínico-epidemiológico de enterobiasis en niños de una comunidad rural del estado Falcón – Venezuela. *Bol. Mal. Salud Amb.* 2012; 52(2):211 -222
46. Iannacone J, Alvariño L, Cárdenas-Callirgos J. Contaminación de los suelos con huevos de *Toxocara canis* en parques públicos de Santiago de Surco, Lima, Perú, 2007-2008. *Neotropical Helminthology.* 2012; 6(1): 97- 108.
47. Iannacone J, Alvariño L. Helmintofauna de *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) y *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) (Rodentia: Muridae) en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima - Perú. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud pública* 2002; 19 (3)136 -141.
48. Jacinto E, Aponte E, Arrunátegui-Correa V. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, Ancash, Perú. *Rev Med Hered.* 2012; 23(4):235-239.
49. Jiménez J, Vergel K, Velásquez M, Vega F, Uscata R, Romero S, Flórez A, Posadas L, Tovar M, Valdivia M, Ponce D, Anderson A, Umeres J, Tang R, Tambini Ú, Gálvez B, Vilcahuaman P, Stuart A, Vásquez J, Huiman C, Poma H, Valles A, Velásquez V, Calderón M, Uyema N, Náquira C. Parasitosis en niños en edad escolar: relación con el grado de nutrición y aprendizaje. *Revista Horizonte Médico* 2011; 11(2): 65-69.
50. Júlio C, Vilares A, Oleastro M, Ferreira I, Gomes S, Monteiro L, Nunes B, Tenreiro R, Ângelo H. Prevalence and risk factors for *Giardia duodenalis* infection among children: A case study in Portugal. *Parasites y Vectors* [Internet]. 2012 [cited 2015 Jan 31]; 5 (22). Available from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1756-3305-5-22.pdf>.

51. Khan N. Emerging Protozoan Pathogens. United Kindom. Taylor y Francis; 2007.
52. Klein S. The effects of hormones on sex differences in infection: from genes to behavior. *Neurosci Biobehav Rev.* 2000; 24 (6): 627–638.
53. Lacoste E, Rosado F, Núñez F, Rodríguez M, Medina I, Medina R. Aspectos epidemiológicos de las parasitosis intestinales en niños de Vegón de Nutrias, Venezuela. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2012; 50 (3): 330-339.
54. Lawrence R, Orihel T. Atlas de parasitología humana. 5ª ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2010.
55. Lee Li, Chye T, Karmacharya M, Govind S. Blastocystis sp.: waterborne zoonotic organism, a possibility?. *Parasites y Vectors* [Internet]. 2012 [cited 2015 Jan 31]. Available from: <http://www.parasitesandvectors.com/content/5/1/130>.
56. Llop A, Valdés-Dapena M, Suazo J. Microbiología y parasitología médica. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2001.
57. Londoño A, Mejía S, Gómez-Marín J. Prevalencia y Factores de Riesgo Asociados a Parasitismo Intestinal en Preescolares de Zona Urbana en Calarcá, Colombia. *Rev. salud pública* 2009; 11 (1): 72-81.
58. Londoño-Franco A, Loaiza-Herrera J, Lora-Suárez F, Gómez-Marín J. Frecuencia y fuentes de *Blastocystis* sp. en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia. *Biomedica.* 2014; 34 (2): 218-227.
59. López M, Quiroz D, Pinilla A. Diagnóstico de amebiasis intestinal y extraintestinal. *Acta Med Colomb* 2008; 33 (2): 75-83.

60. Lujan H. *Giardia* y Giardosis. medicina (B. Aires) [Internet]. 2006 [Citado el 31 de enero de 2015]; 66(1):70-74. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v66n1/v66n1a14.pdf>
61. Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Gotuzzo E. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. Rev Med Hered [Internet] 2002 [Citado el 25 de febrero de 2015]; 13(3). Disponible en [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2002000300003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2002000300003&lng=es&nrm=iso).
62. Martínez-Barbabosa I, Gutiérrez-Cárdenas E, Gaona E, Shea M. The prevalence of *Hymenolepis nana* in schoolchildren in a bicultural community. Rev Biomed. 2010; 21(1):21-27.
63. Matthys B, Bobieva M, Karimova G, Mengliboeva Z, Jean-Richard V, Hoimnazarova M, Kurbonova M, Lohourignon L, Utzinger J, Wyss K. Prevalence and risk factors of helminths and intestinal protozoa infections among children from primary schools in western Tajikistan. Parasites Vectors [Internet]. 2011 [cited 2015 Jan 31]; 4 (195). Available from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1756-3305-4-195.pdf>.
64. Medina J, Tantaleán M, León M, Cano M. *Diphyllobothrium pacificum* en niños del Perú. Diagnostico [Internet]. 2002 [citado 31 de enero de 2015]; 41(4). Disponible en: <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2002/julago02/161-164.html>
65. Miranda-Ulloa E, Sandoval-Ahumada R, Ayala E, Vásquez-Ampuero J. Evaluación de las pruebas dot blot y aglutinación de látex para el diagnóstico de cisticercosis en Perú. Rev. perú. med. exp. Salud pública 2014; 31(2) 297-301.

66. Molina N, Pezzani B, Ciarmela M, Orden A, Rosa D, Apezteguía M, Basualdo J, Minvielle M. Intestinal parasites and genotypes of *Giardia intestinalis* in school children from Berisso, Argentina. *J Infect Dev Ctries* 2011; 5(7):527-534.
67. Muñoz V, Laura N. Alta contaminación por enteroparásitos de hortalizas comercializadas en los mercados de la ciudad de La Paz, Bolivia. *BIOFARBO* 2008; 16(1): 1-8.
68. Murray P, Rosenthal K, Pfalle M. *Microbiología médica*. 5ª ed. Madrid, España: Elsevier; 2006.
69. Organización Mundial de la Salud. Bogotá, Colombia. [Internet] 2012 [citado el 21 de enero de 2015]. [http://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_contentyview=articleid=1479%3Asobre-geohelminthiasisyItemid=100017](http://www.paho.org/col/index.php?option=com_contentyview=articleid=1479%3Asobre-geohelminthiasisyItemid=100017).
70. Pablo O, Chávez A, Suárez F, Pinedo R, Falcón N. *Giardia spp* en caninos y niños de comunidades campesinas de tres distritos de Puno, Perú. *Rev Inv Vet Perú* 2012; 23(4): 462-468.
71. Padilla F, Cuesta, Antonio E. Cuesta López. *Zoología aplicada*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos; 2003.
72. Pezzani B, Minvielle M, Ciarmela M, Apezteguía M, Basualdo J. Participación comunitaria en el control de las parasitosis intestinales en una localidad rural de Argentina. *Rev Panam Salud Pública*. 2009; 26 (6): 471- 477.
73. Puente P, Trujillo T, Vargas J, Zavaroni Z, Gai M. Prevalencia de la infección por parásitos intestinales en población infantil de Mendoza (Argentina) *Hig. Sanid. Ambient*. 2011. 11: 725-730.

74. Quihui-Cota L, Morales-Figueroa G. Parasitosis intestinales en escolares tratados con albendazol en el noroeste de México: Estudio piloto. *Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud*. 2012; 24(2): 32-39.
75. Ridley J. *Parasitology for Medical and Clinical Laboratory Professionals*. USA: Delmar Cengage Learning; 2012.
76. Rivero Z, Calchi M, Acurero E, Uribe I, Villalobos R, Fuenmayor A. Protozoarios y Helmintos intestinales en adultos asintomáticos del estado Zulia, Venezuela. *Kasmera*. 2012; 40(2): 186 – 194.
77. Rodríguez C, Rivera M, Cabanillas Q, Pérez M, Blanco H, Gabriel J, Suarez W. Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitosis intestinal en escolares del distrito de Los Baños del Inca, Perú. *Scientia*. 2011; 3(2): 181-186.
78. Rodríguez V, Espinosa O, Carranza J, Duque S, Arévalo A, Clavijo J, Urrea D, Vallejo G, Genotipos de *Giardia duodenalis* en muestras de niños de las guarderías del Instituto Colombiano de Bienestar familiar y de perros en Ibagué, Colombia. *Biomédica* 2014; 34:271-81
79. Romero R. *Microbiología y parasitología humana*. 3ª ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2007.
80. Rúa O, Romero G, Romaní F, Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de una institución educativa de un distrito de la sierra peruana. *Revista Peruana de Epidemiología* [Internet] 2010 [Citado el 25 de febrero de 2015]; 14(2):161-165. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203119666010>.

81. Sánchez L, Gallardo J, Jara C. Prevalencia de infección por *Blastocystis* y protozoarios intestinales en niños de “Alto Trujillo”, La Libertad, Perú. *SCIENDO*. 2011; 14(1-2):32-41.
82. Sánchez R, Sánchez W, Sánchez Y, Medina M. Nivel de conocimiento sobre las medidas de prevención de parasitosis por las madres que acuden al Puesto de Salud “Las Flores”, Santiago de Surco, Lima. *Horiz Med* 2013; 13(4): 21-31.
83. Saredi N. *Manual Práctico de Parasitología*. Buenos Aires, Argentina: Laboratorios Andrómaco; 2002.
84. Satoskar A, Simon G, Hotez P, Tsuji M. *Medical Parasitology*. USA: Landes Biosciencie; 2009.
85. Shadma M, Hemna S, Tabinda A. Frequency and risk factors for intestinal parasitic infection in children under five years age at a tertiary care hospital in Karachi. *J Pak Med Assoc*. 2009; 59 (4): 216-219.
86. Silva S, Porfírio B, Correia A, Santos F. Ocorrência de parasitas intestinais em material subungueal e fecal em crianças de uma creche no município de Maceió – Alagoas. *Pediatria (São Paulo)* 2009; 31(3):198-203
87. Solarte-Paredes L, Castañeda-Salazar R, Pulido-Villamarín A. Parásitos gastrointestinales en perros callejeros del centro de zoonosis de Bogotá D.C., Colombia. *Neotrop. Helminthol.* 2013; 7(1): 83 – 93.
88. Tapia O, Muñoz C. Oxiuriasis apendicular: estudio de prevalencia y descripción clínico-morfológica. *Rev Chil Cir*. 2011; 63 (6): 599-603.
89. Tedesco R, Camacaro Y, Morales G, Amaya Y, Blanco Y, Devera R. Parásitos intestinales en niños de hogares de cuidado diario comunitarios de ciudad

Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. Saber, Universidad de Oriente, Venezuela. 2012; 24(2): 142-150.

90. Teixeira E, Kovaliczn R, Brito P. Análise de método alternativo para pesquisa de enterobiose. Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa 2012; 18 (2): 109-114.

91. Torres-Romero J, Euan-Canto A, Benito-González N, Padilla-Montañó N, Huchin-Chan C, Lara-Riegos J, Cedillo-Rivera R. Intestinal parasites and genotyping of *Giardia duodenalis* in children: first report of genotype B in isolates from human clinical samples in Mexico. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2014; 109(3): 388-390.

92. Tortora G, Funke B, Case C. Introducción a la Microbiología. 9ª ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2007.

93. Traviezo-Valles L, Yáñez C, Lozada M, García G, Jaimes C, Curo A, Martínez M, Cárdenas E, Pérez D. Enteroparasitosis en pacientes de la comunidad educativa, escuela “Veragacha”, estado Lara, Venezuela. Rev Méd-Cient “Luz Vida” 2012; 3(1):5-9.

94. Triolo M, Álvarez E, Alvizu O. Enteroparasitos en lechugas. Comparación de dos técnicas diagnósticas. Estado Carabobo, Venezuela. Revista Venezolana de Salud Pública. 2013; 1(2): 15-20.

95. Urquiza Y, Domínguez L, Artilles M. Caracterización clínico-epidemiológica del parasitismo intestinal en niños de 0 a 5 años. Rev Cubana Med Gen Integr. 2011; 27(1): 105-113.

96. Vélez-Hernández L, Reyes-Barrera K, Rojas-Almaráz D, Calderón-Oropeza M, Cruz-Vázquez J, Arcos-García J. Riesgo potencial de parásitos

zoonóticos presentes en heces caninas en Puerto Escondido, Oaxaca. *Salud Pública Méx* 2014; 56 (6):625-630.

97. Wang W, Cuttell L, Bielefeldt-Ohmann H, Inpankaew T, Owen H, Traub R. Diversity of *Blastocystis subtypes* in dogs in different geographical settings. *Parasites y Vectors* [Internet]. 2013 [cited 2015 Jan 31]; 6:215. Available from: <http://www.parasitesandvectors.com/content/6/1/215>.

98. Winn W, Allen S, Janda W, Koneman E, Procop G, Schrenckenberger P, Woods. 6ª ed. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2008.

99. Wisnivesky C. *Ecología y epidemiología de las infecciones parasitarias*. Costa Rica: Editorial Hipertexto; 2003.

100. Zuk M, McKean K. Sex differences in parasite infections: patterns and processes. *Int J Parasitol*. 1996; 26(10): 1009-1024.

## XII. ANEXOS

### ANEXO 1

#### Ficha 1. Encuesta Socio-epidemiológica diseñada para el trabajo de investigación

FACTORES ASOCIADOS A LA VIVIENDA			
N°: _____	Sexo: _____	Edad: _____	Procedencia: _____
<b>1. Tipo de suelo de la vivienda</b>			
¿Qué tipo de suelo tiene su vivienda?			
a. Tierra	<input type="checkbox"/>	b. Cemento	<input type="checkbox"/>
c. Madera	<input type="checkbox"/>	d. Cerámica	<input type="checkbox"/>
<b>2. Servicio de agua</b>			
¿Cómo se abastece de agua?			
a. Red pública	<input type="checkbox"/>	b. Pozo	<input type="checkbox"/>
c. Canalizada	<input type="checkbox"/>	d. Otro _____	
<b>3. Servicio de desagüe</b>			
¿Su vivienda cuenta con desagüe conectado a red pública?			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<b>4. Tipo de Baño</b>			
¿Qué tipo de servicio higiénico tiene?			
a. Baño con Taza	<input type="checkbox"/>	b. Silo	<input type="checkbox"/>
c. Aire Libre	<input type="checkbox"/>		
<b>5. Disposición de basura domiciliaria</b>			
¿Cómo desecha la basura domiciliaria?			
a. Servicio Municipal	<input type="checkbox"/>	b. Aire libre	<input type="checkbox"/>
c. Otro _____			
<b>6. Hacinamiento</b>			
¿Cuántas personas viven frecuentemente en su vivienda? _____			
¿Cuántas habitaciones ocupan? _____			

**FACTORES DE EXPOSICIÓN ASOCIADOS AL COMPORTAMIENTO**

**7. Escolaridad de la madre**

¿Qué grado de instrucción tiene la madre del niño?

- |                                    |                          |                     |                          |
|------------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| a. Primaria: Completa/Incompleta   | <input type="checkbox"/> | b. Superior/Técnico | <input type="checkbox"/> |
| c. Secundaria: Completa/Incompleta | <input type="checkbox"/> | d. Ninguna          | <input type="checkbox"/> |

**8. Hábitos alimenticios**

- |   |                             |                             |                                  |
|---|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| ¿Hierve Ud. el agua de bebida?                                | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | A veces <input type="checkbox"/> |
| ¿Lava Ud. las verduras frescas y frutas antes de consumirlos? | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | A veces <input type="checkbox"/> |

**9. Lavado de manos**

¿Cuándo su niño se lava la mano con jabón?

- |                                  |                          |                         |                          |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a. Después de ir al baño         | <input type="checkbox"/> | b. Antes de las comidas | <input type="checkbox"/> |
| c. Después de jugar con animales | <input type="checkbox"/> | d. Todas las anteriores | <input type="checkbox"/> |

**10. Onicofagia**

- |                                   |                             |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ¿Su niño se come las uñas?        | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Se succiona ("chupa") los dedos? | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Usa chupón o tetina?             | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
| ¿Juega con la tierra o barro?     | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |

**Presencia de animales**

11. ¿Qué animales tiene dentro de casa?

- |                                   |                                  |                                   |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| a. Perro <input type="checkbox"/> | b. Gato <input type="checkbox"/> | c. Cuyes <input type="checkbox"/> |
| d. Otros _____                    |                                  |                                   |

12. ¿Qué animales tiene fuera de casa?

- |   |                                    |                                    |                                      |
|---|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| a. Gallina/patos <input type="checkbox"/> | b. Cabras <input type="checkbox"/> | c. Ovejas <input type="checkbox"/> | d. Caballos <input type="checkbox"/> |
| e. Cerdos <input type="checkbox"/>        | f. Vacas <input type="checkbox"/>  | g. Otros _____                     |                                      |

13. ¿Sus animales tienen control veterinario?

- |   |  |                                   |                                     |
|---|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
| a. Desparasitación <input type="checkbox"/> | b. Vacunación <input type="checkbox"/> | c. Ambos <input type="checkbox"/> | d. Ninguno <input type="checkbox"/> |
|---|--|-----------------------------------|-------------------------------------|

## ANEXO 2

### Ficha 2. Resultados de laboratorio

RESULTADOS DE LABORATORIO			
			N° _____
<b>Estado Parasitológico</b>	Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	
<b>Diagnóstico:</b>			
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Balantidium coli</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Enterobius vermicularis</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Blastocystis sp.</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Hymenolepis sp.</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Cryptosporidium sp.</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Strongyloides sp</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Giardia intestinalis</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Taenia sp.</i>	<input type="checkbox"/>
Otro: _____			

## ANEXO 3

### Imagen 1. Constancia de aprobación del Comité de Ética Institucional de la Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA**

---

Vicerrectorado de Investigación  
Dirección Universitaria de Investigación,  
Ciencia y Tecnología - DUICT  
**CONSTANCIA 126-16-14**

El Presidente del Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité de Ética.

Título del Proyecto : "Factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños escolares atendidos en el ACLAS San Jerónimo. Andahuaylas-2014"

Código de inscripción : 62515

Investigador principal : Faride Vanesa Altamirano Zevallos.

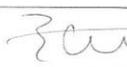
La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

- ✓ **Protocolo de investigación**, versión 1 recibida en fecha 28 de abril del 2014
- ✓ **Consentimiento Informado- Padres**, versión 2 de fecha 28 de enero 2014

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la Confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. El investigador reportará cada seis meses el progreso del estudio y alcanzará un informe al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **29 de abril del 2015**. Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 30 de abril del 2014

  
Fredy Canchihuamán Rivera, MD MPH PhD  
Presidente  
Comité Institucional de Ética en Investigación



/zrmg

## ANEXO 4

**Cuadro 11. Especies parasitarias asociadas a poliparasitismo intestinal diagnosticado en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=40)**

Especies parasitarias diagnosticadas	Frecuencia	%
<i>E.coli</i> + <i>Blastocystis sp.</i>	9	22.5
<i>E.coli</i> + <i>Giardia sp.</i>	9	22.5
<i>Blastocystis sp.</i> + <i>Giardia sp.</i>	5	12.5
<i>E.coli</i> + <i>Giardia sp.</i> + <i>I. bütschlii</i>	4	10.0
<i>E.coli</i> + <i>I. bütschlii</i>	2	5.0
<i>E.coli</i> + <i>Giardia sp.</i> + <i>Hymenolepis sp.</i>	2	5.0
<i>Blastocystis sp.</i> + <i>Giardia sp.</i> + <i>I. bütschlii</i>	2	5.0
<i>Giardia sp.</i> + <i>I. bütschlii</i>	2	5.0
<i>E.coli</i> + <i>Hymenolepis sp.</i>	1	2.5
<i>E.coli</i> + <i>A. lumbricoides</i> + <i>Hymenolepis sp.</i>	1	2.5
<i>Giardia sp.</i> + <i>A. lumbricoides</i>	1	2.5
<i>Giardia sp.</i> + <i>Hymenolepis sp.</i>	1	2.5
<i>Giardia sp.</i> + <i>A. lumbricoides</i> + <i>Hymenolepis sp.</i>	1	2.5
Total	40	100.0

## ANEXO 5

**Cuadro 12. Distribución proporcional de los datos de filiación de niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)**

Variable	Estrato	Total	%
<b>Sexo</b>	Masculino	154	56.20
	Femenino	120	43.80
<b>Grupo etario</b>	< 1 año	17	6.20
	1 a 2 años	110	40.15
	> 2 a 3 años	147	53.65
<b>Procedencia</b>	Lliupapuquio	117	42.70
	San Jerónimo	104	37.96
	Choccecancha	26	9.49
	Otros*	27	9.85
<b>Instrucción de la madre</b>	Ninguna	48	17.52
	Primaria	103	37.59
	Secundaria incompleta	38	13.87
	Secundaria completa	53	19.34
	Técnico/Superior	32	11.68

\*Otros centros poblados: Cupisa, Chulcuiza y Ancatira.

## ANEXO 6

**Cuadro 13. Distribución proporcional de las variables de costumbres y practicas familiares de niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)**

Variable	Estrato	Total	%
<b>Consume agua hervida</b>	Si	273	99.64
	No	1	0.36
<b>Lavado frutas y verduras</b>	Si	274	100.00
	No	0	0.00
<b>Lavado de manos después de ir al baño</b>	Si	249	90.88
	No	25	9.12
<b>Lavado de manos antes de las comidas</b>	Si	269	98.18
	No	5	1.82
<b>Lavado de manos después de jugar con animales</b>	Si	186	67.88
	No	88	32.12
<b>Onicofagia</b>	Si	71	25.91
	No	203	74.09
<b>Succión digital</b>	Si	132	48.18
	No	142	51.82
<b>Uso de tetina</b>	Si	39	14.23
	No	235	85.77
<b>Juega con tierra</b>	Si	205	74.82
	No	69	25.18

## ANEXO 7

**Cuadro 14. Distribución proporcional de las variables condiciones de la vivienda de niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)**

Variable	Estrato	Total	%
<b>Piso de la vivienda</b>	Cemento	39	14.23
	Tierra	229	83.58
	Otros <sup>a</sup>	6	2.19
<b>Disposición de basura inorgánica</b>	Aire libre	70	25.55
	Serv. municipal	90	32.85
	Otros <sup>b</sup>	114	41.61
<b>Disposición de basura orgánica</b>	Animales	182	66.42
	Serv. municipal	86	31.39
	Otros <sup>b</sup>	6	2.19
<b>Hacinamiento</b>	No	234	85.40
	Si	40	14.60
<b>Abastecimiento de agua</b>	Entubada	177	64.60
	Pozo	6	2.19
	Red publica	91	33.21
<b>Vivienda con desagüe</b>	Si	91	33.21
	No	183	66.79
<b>Servicio Higiénico</b>	Silo	191	69.71
	Baño con taza	83	30.29

<sup>a</sup>Otros materiales: Cerámica y madera.

<sup>b</sup>Otras formas de disposición: Pozo, silo.

## ANEXO 8

**Cuadro 15. Distribución proporcional de animales de compañía, mayores de producción, de traspasio de niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=274)**

Variable	Estrato	Total	%
<b>Perro</b>	<b>Si</b>	142	51.8
	<b>No</b>	132	48.2
<b>Gato</b>	<b>Si</b>	136	49.6
	<b>No</b>	138	50.4
<b>Ganado ovino</b>	<b>Si</b>	70	25.5
	<b>No</b>	204	74.5
<b>Ganado equino</b>	<b>Si</b>	21	7.7
	<b>No</b>	253	92.3
<b>Ganado porcino</b>	<b>Si</b>	169	61.7
	<b>No</b>	105	38.3
<b>Ganado vacuno</b>	<b>Si</b>	124	45.3
	<b>No</b>	150	54.7
<b>Cuyes</b>	<b>Si</b>	197	71.9
	<b>No</b>	77	28.1
<b>Aves de corral</b>	<b>Si</b>	209	76.3
	<b>No</b>	65	23.7

## ANEXO 9

**Cuadro 16. Tenencia de animales y frecuencia de parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=115)**

Variable	Estrato	Total	N°	%	p <sup>a</sup>
<b>Tenencia de animales de compañía</b>	Si	183	77	42.08	1.00
	No	91	38	41.76	
<b>Tenencia de animales mayores de producción</b>	Si	183	79	43.17	0.605
	No	91	36	39.56	
<b>Tenencia de animales de traspato</b>	Si	237	103	43.46	0.217
	No	37	12	32.43	

<sup>a</sup> Valor de la significancia para la Prueba de Chi<sup>2</sup> (p < 0.05)

## ANEXO 10

**Cuadro 17. Desparasitación de animales de compañía y parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=183)**

<b>Estrato</b>	<b>Total</b>	<b>Positivo</b>	<b>%</b>	<b><i>p</i><sup>a</sup></b>
Si	3	2	66.67	0.684
No	180	75	41.67	
Total	183	77		

<sup>a</sup> Valor de la significancia para la Prueba de Chi<sup>2</sup> ( $p < 0.05$ )

## ANEXO 11

**Cuadro 18. Desparasitación de animales mayores de producción y parasitismo intestinal positivo en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el ACLAS San Jerónimo-2014 (n=183)**

<b>Estrato</b>	<b>Total</b>	<b>Positivo</b>	<b>%</b>	<b><i>p</i><sup>a</sup></b>
Si	159	68	42.77	0.827
No	24	11	45.83	
Total	183	79	100,0	

<sup>a</sup> Valor de la significancia para la Prueba de Chi<sup>2</sup> ( $p < 0.05$ )