

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**Escuela Académico Profesional de Biología Microbiología**

**PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN HECES Y SU  
RELACIÓN CON EL LECHO SUBUNGUEAL EN ESCOLARES  
DEL NIVEL PRIMARIO DE LAS INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS DEL DISTRITO ALTO DE  
LA ALIANZA - TACNA, 2014.**

Tesis presentada por:

**Bach. Mariel del Carmen Arana Rodríguez**

Para optar el Título Profesional de:

**BIÓLOGO - MICROBIÓLOGO**

Tacna - Perú  
2015

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS

TESIS N° 237

TÍTULO PROFESIONAL DE  
BIOLOGO-MICROBIOLOGO

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias, certifica que mediante la resolución de la facultad N°7979-2014 FACI/UNJBG se ha designado como jurado calificador para la sustentación de la tesis: **"PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN HECES Y SU RELACIÓN CON EL LECHO SUBUNGUEAL EN ESCOLARES DEL NIVEL PRIMARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014."** , conformado por:

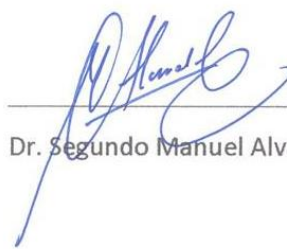
PRESIDENTE : Dr. Segundo Manuel Alvarado Contreras  
SECRETARIO : MSc. Vicente Freddy Chambilla Quispe  
VOCAL : MSc. Ángela Verónica Choque Miranda

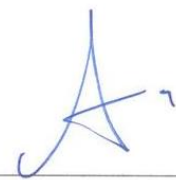
Quienes calificaron el trabajo de tesis sustentado en acto público el 12 de diciembre del 2014 a las 10:45 am por la **Bachiller MARIEL DEL CARMEN ARANA RODRÍGUEZ, de la Escuela Académico Profesional Biología- Microbiología**, para optar el título profesional de Biólogo- Microbiólogo.

El jurado calificador en forma secreta e individual, se pronunció sobre el calificativo del trabajo expuesto procediendo a emitir el siguiente resultado:

Aprobado por unanimidad con la nota de **QUINCE (15)** con el calificativo de Bueno.

Para ratificar firma:

  
Dr. Segundo Manuel Alvarado Contreras

  
MSc. Ángela Verónica Choque Miranda

  
MSc. Vicente Freddy Chambilla Quispe

## **AGRADECIMIENTOS**

Al profesor Mcblgo. Luis Lloja Lozano por su asesoramiento en el presente trabajo, por compartir sus conocimientos y experiencias, por sus orientaciones para ser un verdadero profesional.

A los alumnos que cursan el tercer año de la carrera de Biología - Microbiología por su ayuda incondicional.

A todos mis compañeros y amigos que me brindaron su afecto y comprensión durante mis estudios universitarios y para la realización de la presente tesis.

## **DEDICATORIA**

*A DIOS, por siempre estar a mi lado guiándome en este camino, gracias a Él mi voluntad de mejorar cada día*

*A mi madre CARMEN RODRIGUEZ ROSAS por su apoyo incondicional, mi padre PETTER ARANA NUÑEZ por su orientación y a mi hermana LISETH ARANA RODRIGUEZ por brindarme los ánimos de continuar.*

## ÍNDICE GENERAL

### RESUMEN

### I. INTRODUCCIÓN

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1 Problema .....                                                              | 02 |
| 1.2 Justificación del problema.....                                             | 02 |
| 1.3 Objetivos .....                                                             | 04 |
| 1.4 Hipótesis.....                                                              | 05 |
| 1.5 Antecedentes .....                                                          | 06 |
| 1.6 Marco teórico .....                                                         | 08 |
| 1.6.1 Aspectos generales del parasitismo .....                                  | 08 |
| 1.6.2 Mecanismos de transmisión .....                                           | 09 |
| 1.6.3 Importancia de la parasitosis intestinal .....                            | 11 |
| 1.6.4 Protozoos .....                                                           | 12 |
| a. <i>Blastocystis hominis</i> .....                                            | 12 |
| b. <i>Chilomastix mesnili</i> .....                                             | 14 |
| c. <i>Entamoeba coli</i> .....                                                  | 15 |
| d. <i>Entamoeba hartmanni</i> .....                                             | 16 |
| e. <i>Giardia lamblia</i> .....                                                 | 17 |
| f. <i>Iodamoeba butschlii</i> .....                                             | 18 |
| 1.6.5 Helmintos .....                                                           | 20 |
| a. <i>Ascaris lumbricoides</i> .....                                            | 20 |
| b. <i>Hymenolepis nana</i> .....                                                | 23 |
| 1.6.6 Lecho Subungueal.....                                                     | 24 |
| 1.6.7 Clínica y patología de infecciones parasitarias intestinales comunes..... | 25 |
| a. Giardiasis.....                                                              | 26 |
| b. Amebiasis.....                                                               | 27 |
| c. Blastocystosis .....                                                         | 28 |
| d. Ascariasis .....                                                             | 29 |

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| e. Hymenolepiosis.....                                                                              | 30 |
| <b>II. MATERIALES Y MÉTODOS</b>                                                                     |    |
| 2.1 Material de vidrio y otros .....                                                                | 31 |
| 2.2 Equipos .....                                                                                   | 31 |
| 2.3 Soluciones .....                                                                                | 31 |
| 2.4 Diseño de Investigación.....                                                                    | 32 |
| 2.5 Variables en estudio .....                                                                      | 32 |
| 3.5.1 Variable dependiente .....                                                                    | 32 |
| 3.5.2 Variable independiente .....                                                                  | 32 |
| 2.6 Material de estudio.....                                                                        | 33 |
| 2.7 Tamaño de muestra .....                                                                         | 33 |
| 2.8 Metodología de la investigación .....                                                           | 35 |
| 2.8.1 Obtención y recolección de muestras .....                                                     | 36 |
| 2.8.2 Análisis parasitológico de la muestra .....                                                   | 37 |
| A. Método directo .....                                                                             | 38 |
| B. Método de Ritchie o de sedimentación por centrifugación y<br>flotación (mixto, con fijador)..... | 38 |
| <b>III. RESULTADOS</b> .....                                                                        | 40 |
| <b>IV. DISCUSIÓN</b> .....                                                                          | 71 |
| <b>V. CONCLUSIONES</b> .....                                                                        | 76 |
| <b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....                                                                    | 78 |
| <b>VII. BIBLIOGRAFÍA</b> .....                                                                      | 79 |
| <b>VIII. ANEXOS</b> .....                                                                           | 84 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>CUADRO 01 :</b> FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN HECES, SEGÚN GRUPO ETARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014.....           | 40 |
| <b>CUADRO 02:</b> FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN HECES, SEGÚN SEXO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014.....                   | 43 |
| <b>CUADRO 03:</b> PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN HECES DE LOS ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014 .....                                | 46 |
| <b>CUADRO 04:</b> FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN LECHO SUBUNGUEAL SEGÚN GRUPO ETARIO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014..... | 49 |

**CUADRO 05:** FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN LECHO SUBUNGUEAL SEGÚN SEXO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014..... 52

**CUADRO 06:** PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES PRESENTES EN LECHO SUBUNGUEAL DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014..... 55

**CUADRO 07:** RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS, TANTO EN HECES COMO EN LECHO SUBUNGUEAL, DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014..... 58

**CUADRO 08:** RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES PRESENTES EN HECES Y LECHO SUBUNGUEAL DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2014..... 61

**CUADRO 09: FRECUENCIA ESPERADA - RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS, TANTO EN HECES COMO EN LECHO SUBUNGUEAL, DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014.....** 65

**CUADRO 10: CÁLCULO DE LOS VALORES ESTADÍSTICOS.....** 67

**CUADRO 11: FRECUENCIA ESPERADA - RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES PRESENTES EN HECES Y LECHO SUBUNGUEAL DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2014.....** 69

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>GRÁFICO 01 :</b> FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN HECES, SEGÚN GRUPO ETARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014.....           | 41 |
| <b>GRÁFICO 02:</b> FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN HECES, SEGÚN SEXO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014.....                   | 44 |
| <b>GRÁFICO 03:</b> PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN HECES DE LOS ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014 .....                                | 47 |
| <b>GRÁFICO 04:</b> FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN LECHO SUBUNGUEAL SEGÚN GRUPO ETARIO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014..... | 50 |

**GRÁFICO 05:** FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN LECHO SUBUNGUEAL SEGÚN SEXO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014..... 53

**GRÁFICO 06:** PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES PRESENTES EN LECHO SUBUNGUEAL DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014..... 56

**GRÁFICO 07:** RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS, TANTO EN HECES COMO EN LECHO SUBUNGUEAL, DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014..... 59

**GRÁFICO 08:** RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES PRESENTES EN HECES Y LECHO SUBUNGUEAL DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA – TACNA, 2014..... 62

## RESUMEN

El presente trabajo es aplicado a los escolares matriculados en las Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza: “Fortunato Zora Carvajal”, “Guillermo Auza Arce”, “Don José de San Matín”, “Cristina Vildoso Berrios”, “El Faro”, “Miguel Mendiburu”, “Micaela Bastidas”, “Víctor Raúl Haya de la Torre”, en los cuales se determinó la presencia de parásitos en las heces y lecho subungueal; luego de ello se buscó la existencia de alguna relación entre estas dos unidades de análisis.

Después de seis meses de investigación y análisis en el laboratorio de parasitología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, se llegó a la conclusión de que existe prevalencia de *Blastocystis hominis* 37,87%, *Entamoeba hartmanni* 24,85% y *Giardia lamblia* 23,08% en heces y en el lecho subungueal la prevalencia de *Giardia lamblia* 43,20%, *Entamoeba hartmanni* 11,83% y *Blastocystis hominis* 5,33%

Visto lo anterior, se determinó una elevada prevalencia de parasitosis intestinales en los escolares evaluados; demostrándose la importancia del lecho subungueal como diseminador de enteroparásitos, este mecanismo no parece ser el principal implicado en la cadena epidemiológica de estas parasitosis

en los niños estudiados, lo cual nos demuestra que no existe relación entre las dos prevalencias, lo cual sería lo esperado ya que el niño que tiene un parásito en las heces debería tener el mismo parásito en el lecho de sus uñas, lo cual se demuestra en la investigación.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Uno de los principales problemas de salud que tienen los estudiantes en el país es la parasitosis intestinal, según la OMS éste no sólo trae complicaciones en la nutrición ya que: si no se recibe tratamiento adecuado, altera el rendimiento académico.

Los parasitosis se consiguen de diversas formas, muchas de ellas ligadas a las condiciones de género, edad, socio económicas y culturales.

Algunas fuentes de contagio son los servicios higiénicos, el suelo contaminado con parásitos, las manos sin lavarse después de usar los mismos, muy aparte de otras formas como beber agua sin hervir o fruta y productos de consumo directo, contacto con mascotas sin las condiciones de higiene y salubridad adecuada.

Uno de los depósitos de parásitos más recurrentes en el ser humano son las heces y el lecho subungueal, del cual trata la presente investigación, primero determinando las consideraciones generales de la parasitosis, luego determinando las características específicas de la parasitosis en los escolares del Distrito Alto de la Alianza, presentando los resultados de los análisis de heces y depósito subungueal de 169 escolares entre los 06 y 13 años matriculados en las ocho instituciones educativas del nivel primario del Distrito.

En la parte final se presentan las discusiones científicas y las conclusiones, las cuales se orientan al cumplimiento de los objetivos e hipótesis, con un criterio científico estricto.

La investigación se justifica porque nos permitirá identificar el nivel de parasitismo en los escolares de las Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza, qué especies son las predominantes y determinar la relación que existe entre los parásitos que se encuentran en las heces y lecho subungueal, lo cual repercutirá en las medidas de prevención y tratamiento médico.

## **1.1 PROBLEMA**

¿Existe relación entre la prevalencia de parásitos intestinales en las muestras de heces y lecho subungueal en escolares de nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Las parasitosis intestinales siguen constituyendo un problema de salud pública para los habitantes de diversas regiones del mundo y en especial en áreas tropicales y subtropicales. La población principalmente afectada sigue siendo la infantil debido a su inmadurez inmunológica y poco desarrollo de hábitos higiénicos (Costamagna, 2012).

Los parásitos intestinales pueden llevar a consecuencias negativas, tanto físicas como desde el punto de vista cognitivo, muchos niños parasitados son transmitidos por vía fecal-oral, especialmente por la

ingestión de agua y/o alimentos contaminados con formas infectantes (Aguin, 2009)

Esta contaminación puede ocurrir de manipuladores de alimentos infectados indirectamente a través de la ingestión de agua u otras vías de contaminación cruzadas (Arroyo, 2003).

El presente trabajo sigue un diseño descriptivo: transeccional, correlacional a partir de la descripción de un grupo significativo y aleatorio de 6 a 13 años matriculados en Instituciones educativas del distrito Alto de la Alianza de la provincia de Tacna en el año 2014, en los cuales se realizará el análisis de las heces y lecho subungueal para obtener la correlación de las dos variables de estudio.

El presente estudio se justifica, contribuyendo al conocimiento de la epidemiología de las parasitosis intestinales en nuestro medio, es necesario un estudio para determinar la prevalencia de parasitosis intestinales en un grupo de niños, para establecer relaciones en este caso con el depósito subungueal de los niños y de esta forma valorar la importancia del lecho subungueal como fuente de infección en escolares del nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014; para poder informar a la comunidad con fundamento sobre la higiene y las formas de evitar el contagio.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Determinar la prevalencia de parásitos intestinales en heces y su relación con el lecho subungueal en escolares del nivel primario de las Instituciones educativas del Distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar la frecuencia de parásitos intestinales en muestras de heces en escolares del nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014
- Precisar la frecuencia de parásitos intestinales en el lecho subungueal en escolares del nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014
- Evaluar la relación entre escolares parasitados en heces y lecho subungueal, según sexo y edad, en las Instituciones educativas del distrito Alto de la Alianza- Tacna, 2014

## **1.4 HIPÓTESIS**

### **1.4.1 Hipótesis principal**

- No existe relación entre la prevalencia de parásitos intestinales en heces y lecho subungueal en escolares de nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014

### **1.4.2 Hipótesis específicas**

- Existe elevada prevalencia de parásitos intestinales en heces de escolares del nivel primario en las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014
- Existe la presencia de parásitos intestinales en el lecho subungueal de escolares del nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014
- No existe relación significativa entre parasitosis y género ni grupo etario de escolares del nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014.

## 1.5 ANTECEDENTES

AL RUMHEIN Fadia, SÁNCHEZ Julia, REQUENA Ixora, BLANCO Ytalia, DEVERA Rodolfo (2005) realizaron un trabajo de investigación en Venezuela entre mayo y julio de 2003 titulado “Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal” se realizó el estudio coproparasitológico en 344 muestras fecales y 307 muestras de depósito subungueal provenientes de niños, de ambos sexos, en edad escolar matriculados en la U.E.E Teresa de la Parra del Barrio Buen Retiro, San Félix, Estado Bolívar. La prevalencia de parásitos en las muestras fecales fue de 97,4%.

Un total de 14 especies de enteroparásitos y/o comensales fueron diagnosticadas. De los parasitados el 16,4% estaba monoparasitado, mientras que 83,6% resultó poliparasitado.

Las asociaciones protozoarios-helminthos fueron más frecuentes (70,1%) que las parasitosis exclusivas por helminthos (17,6%) o por protozoarios (12,2%). Entre los protozoarios los más prevalentes fueron *B. hominis* (76,2%) y *Entamoeba coli* (26,5%), mientras que entre los helminthos *Trichuris trichiura* (74,1%) y *Ascaris lumbricoides* (48,2%) resultaron más prevalentes.

En las muestras del depósito subungueal la prevalencia de estadios parasitarias fue de 3,6%, representado por 11 casos. De ellos el 2,1% correspondió a protozoarios y 1,5% a helminthos.

IANNACONE JOSÉ, BENITES MARÍA JULIA y CHIRINOS LEDDY, (2006) realizaron un trabajo titulado “Prevalencia de infección

por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú.” En este trabajo el diagnóstico parasitológico de 192 niños escolares de primaria del distrito de Santiago de Surco, Lima, Perú, indicó que el 54,7% de los niños están comúnmente expuestos a contaminación fecal, y por lo tanto, a un elevado riesgo de infección por parásitos patógenos y no patógenos.

MENDOZA RODRÍGUEZ, DAIMARY, IZQUIERDO CIRER, ALINA, SARRÍA PÉREZ, CARLOS A., Y ÁLVAREZ PAVÓN, GISELLE realizaron un trabajo titulado “prevalencia de parasitosis intestinal en los niños de nivel primario de la institución educativa “Juan María Rojas de Pachía” en Tacna –Perú. Se obtuvo una prevalencia de parasitosis intestinal del 89,19%, de cuya cifra el 68,18% correspondió a parásitos patógenos, con un predominio significativo desde el punto de vista estadístico de estos últimos con respecto a los comensales siendo los protozoos el grupo predominante (93,71%). Se determinó que *Giardia lamblia* ocupó el primer lugar en los resultados analizados con 62,12% seguido de *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium parvum*. También se halló una diferencia no significativamente estadística en la prevalencia de parasitosis intestinal entre el sexo masculino y femenino, con 45,95% y 43,24% respectivamente, aparte se encontró una baja prevalencia de helmintos intestinales (6,29%), predominado *Trichuris trichiura* con 7,57%.

Se corroboró la estrecha relación existente entre la presencia de los parásitos patógenos y los factores de riesgo que predisponen al parasitismo intestinal.

## **1.6 MARCO TEÓRICO**

### **1.6.1 Aspectos generales del parasitismo intestinal**

Desde un punto de vista etiológico, las parasitosis intestinales engloban las infecciones producidas por protozoos y por helmintos, ya sean nematodos, trematodos o cestodos. Estas enfermedades tienen una enorme importancia mundial, fundamentalmente en países tropicales y subtropicales, donde son más prevalentes, aunque el auge de los viajes a otros continentes y el aumento progresivo de la inmigración y de la adopción internacional ha aumentado el riesgo de aparición de parasitosis intestinales en los países desarrollados. En la actualidad, la parasitación intestinal es la afección más frecuente en niños inmigrantes y adoptados (25-75%) y, además, con frecuencia la parasitación es múltiple (Romero & López, 2010).

Las parasitosis intestinales siguen constituyendo un problema de salud pública para los habitantes de diversas regiones del mundo y en especial en áreas tropicales y subtropicales. La población principalmente afectada sigue siendo la infantil debido a su inmadurez inmunológica y poco desarrollo de hábitos higiénicos. Los parásitos intestinales en muchos niños infectados, pueden llevar a consecuencias negativas, tanto físicas como desde el punto de vista cognitivo.

La mayoría de los parásitos intestinales son transmitidos por vía fecal-oral, especialmente ingestión de agua y/o alimentos

contaminados con formas infectantes. Esta contaminación puede ocurrir directamente por deficientes prácticas higiénicas de manipuladores de alimentos infectados o indirectamente a través de la ingestión de agua contaminada u otras vías de contaminación cruzadas.

Los geohelminthos requieren de un proceso de maduración en el suelo para poder infectar a otro hospedero y pueden hacerlo activamente a través de larvas que penetran la piel. Otros mecanismos de infección, llamados alternativos, también han sido sugeridos y en los cuales intervendrían factores como higiene personal inadecuada y elevada carga de formas infectantes. Uno de estos mecanismos es el empleo de fómites o utensilios, debido a la conocida resistencia de los huevos de helmintos y quistes de protozoarios a las condiciones ambientales. También, se ha llamado la atención acerca del papel del lecho subungueal como posible diseminador de enteropatógenos en personas con hábitos de higiene inadecuados (Al Rumhein et al., 2005.).

#### **1.6.2 Mecanismos de transmisión y síntomas**

Los mecanismos de transmisión de las enteroparasitosis guardan relación con sus respectivos ciclos evolutivos y genéricamente, podríamos distinguir cuatro modalidades:

- Infección por fecalismo
- Infección por carnivorismo
- Infección por el ciclo ano-mano-boca

- Infección por la piel

El concepto de saneamiento básico encierra las calidades de la disposición de las excretas, del agua de bebida y de riego, de la eliminación de la basura, pululación de las moscas y de los mataderos, para solo mencionar las más importantes. Los factores socio- económicos y la cultura higiénica, tienen una importancia obvia y decisiva en la difusión de las enteroparasitosis. La susceptibilidad del huésped a las infecciones parasitarias depende de la inmunidad natural; de factores genéticos y de su nutrición.

La prevalencia de las enteroparasitosis con pequeñas variantes permanece estable, las cifras actuales son increíblemente iguales que hace 20 años, es decir que existe una endemidad estable y es el resultado de reinfecciones repetidas. Se podría decir que los factores ambientales son los responsables de la difusión y desarrollo de las formas infectantes y los factores socio- económicos son los responsables de la contaminación del ambiente con estas formas infectantes (F.P.A, 2007).

Los alimentos que los padres proveen a sus hijos pueden ser destinados para pensar, crecer y crear o para hacer defensa y sólo sobrevivir. Un país contaminado gasta sus energías en sobrevivir, es un país petiso, un país contaminado es un país bonsái (RAU, 2011).

Debido a los hábitos y costumbres de llevarse todo a la boca, besarse, gatear por el suelo, jugar con las mascotas, etc., los niños tienen una mayor incidencia en contraer la infección

parasitaria. Pero en esto, los padres pueden y deben cumplir una misión por demás fundamental: La prevención (RAU, 2011).

Los niños parasitados, en general, se sienten decaídos, nerviosos, sin ganas de jugar o irritables, a esto se anuda una sintomatología preocupante que se va agravando con el tiempo, el niño parasitado presentará los siguientes síntomas:

- Alteraciones del apetito
- Aberraciones del apetito
- Disminución del peso corporal
- Síntomas digestivos
- Síntomas psíquicos y nerviosos
- Síntomas alérgicos, entre otros.

### **1.6.3 Importancia del parasitismo intestinal**

La importancia del parasitismo intestinal en el mundo actual es indiscutible y se reportan las mayores cifras de prevalencia en la población infantil de los países subdesarrollados donde ocasionan grandes y graves problemas de salud (LAIRD, GARCÍA & PAREDES, 2001).

Los efectos negativos de estas infecciones pueden ejemplificarse en el papel del *Ascaris lumbricoides* en la compleja etiología de la desnutrición proteico-energética en los niños; en la dificultad para realizar trabajo físico activo por personas afectadas por ancylostomídeos; y en los cuadros diarreicos prolongados

ocasionados por protozoarios del subphylum Apicomplexa y Microsporidia, considerados como verdaderas amenazas intestinales en pacientes inmunocomprometidos, entre otros (LAIRD, GARCÍA & PAREDES, 2001).

#### **1.6.4 Protozoarios**

Son organismos unicelulares eucarióticos, con uno o más núcleos; cada célula realiza las funciones necesarias de metabolismo y reproducción para vivir. Son de tamaño variable, de 2  $\mu\text{m}$  a 100  $\mu\text{m}$ . Por su forma, pueden ser esféricos, ovoides, de simetría bilateral o polimorfa, como las amebas en estadio de trofozoíto, que no tienen forma consistente debido a su citoplasma en movimiento constante. Las organelas de locomoción son: flagelos, cilios, pseudópodos y membrana ondulante. Pueden presentar estadio de quiste, que es su forma de resistir las condiciones adversas; se reproducen por fisión binaria y por fisión múltiple, aunque ocasionalmente lo hacen por conjugación. Los parásitos protozoos intracelulares utilizan como mecanismo de evasión la rápida internalización celular; poseen en general un ciclo de vida con reproducción sexual y asexual, interviniendo un vector biológico invertebrado (insecto hematófago) y un huésped vertebrado para la multiplicación y transmisión de estos parásitos.

##### **A. *Blastocystis hominis*:**

Es un organismo polimórfico, que presenta cuatro formas más diferenciadas, la vacuolar, la ameboide, la granular y la

quística, el parásito evolucionará de una a otra dependiendo de factores que aún no se pueden definir con claridad (ROMERO, 2007).

### **Clasificación**

REINO PROTISTA

SUB REINO PROTOZOA

PHYLUM SARCOMASTIGOPHORA

Sub Phylum Sarcodina

Orden Amorbida

Género Blastocystis - *Blastocystis hominis*

(Zierdt, 1989)

### **Morfología**

- **Forma vacuolada:** Presenta un tamaño aproximado de 8-10  $\mu\text{m}$  de diámetro; se reproduce por fisión binaria y se caracteriza por poseer un corpúsculo central grande que comprime el núcleo y citoplasma celular. El contenido de este corpúsculo no tiñe con coloraciones especiales para lípidos, almidones, celulosa o glucógeno (REYES, L. & CHINCHILLA, 2009).

- **Forma amiboide:** Es mucho menos frecuente que la forma vacuolada, no presenta corpúsculo central, pero sí varios pseudópodos de movimiento muy lento que dan la impresión de que el microorganismo no se desplaza. Estas formas son muy frecuentes en los cultivos viejos del protozario (REYES, L. & CHINCHILLA, 2009).

- **Forma granular:** se encuentra muy raramente en heces; sin embargo, es abundante en cultivos en medio de B-D suplementado de altas concentraciones de suero. Tres tipos de gránulos han sido diferenciados: gránulos metabólicos, reproductivos y lípidos (REYES, L. & CHINCHILLA, 2009).

**B. *Chilomastix mesnili*:**

Es un flagelado intestinal, cosmopolita. El trofozoíto mide promedio 6  $\mu\text{m}$  de ancho por 13  $\mu\text{m}$  de largo y tiene 3 flagelos polares. El quiste tiene forma de pera, mide 7 a 10  $\mu\text{m}$  y es la forma infectante. Habita en el intestino grueso. No hay evidencias firmes de que sea patógeno. Se transmite por fecalismo, o sea que su presencia es útil como índice de contaminación fecal (SAREDI, 2002).

**Clasificación**

REINO PROTISTA

SUB REINO PROTOZOA

Sub Phylum Mastigophora

Orden Retortamonadida

Género *Chilomastix* - *Chilomastix mesnili*

**Morfología**

**Trofozoíto:** Piriforme, 6-24 x 3-10  $\mu\text{m}$ , con 3 flagelos anteriores (2 cortos y 1 largo) más otro citostomal.

**Quiste:** Piriforme o con forma de limón, uninucleado, 6,5-10 x 4,5-6 µm., contiene restos de los flagelos y fibras citostomales.

**C. *Entamoeba coli*:**

Es una ameba fácilmente encontrada en los intestinos de algunos animales, incluido el hombre. Se presenta tanto en sujetos sanos como en enfermos, frecuentemente en forma comensal.

Es una especie de parásitos mayormente no patógena del género *Entamoeba* que es de importancia clínica. Primero, porque a una persona sana no le causará ningún daño o malestar, pero si las defensas naturales corporales están bajas o en casos de mala nutrición, sí causará daño. Segundo, es importante en medicina, porque a menudo es confundida durante la examinación microscópica de heces, con la especie patogénica *Entamoeba histolytica*.

Aunque esta última diferenciación entre las dos especies es típicamente hecha por examinación visual de los quistes del parásito con el microscopio de luz, se han desarrollado nuevos métodos y técnicas para facilitar la distinción (SAREDI, 2002).

La presencia de *E. coli* no debe ser, en sí, una causa para buscar tratamiento médico por ser inofensiva. Sin embargo, esta ameba propicia la proliferación de otras amebas en el interior del organismo que se encuentre, así como puede ser un indicio de que otros organismos patógenos hayan sido consumidos conjuntamente (GARCÍA et al., 2008).

### **Clasificación**

REINO PROTISTA

Phylum AMOEBOZOA

Clase Archamoebae

Orden Entamoebidae

Género Entamoeba- *Entamoeba coli*

### **Morfología**

**Trofozoíto:** 15-50 $\mu$ , de movimientos lentos. Uninucleado, núcleo con cromatina nuclear periférica irregularmente distribuida, y cariosoma más bien excéntrico.

**Quiste:** 15-22  $\mu$ . En su estado maduro posee ocho núcleos. En él se observan cuerpos cromatoides en forma de bastón con extremos aguzados y una vacuola de glucógeno.

#### **D. *Entamoeba hartmanni*:**

Es una ameba (filo Amoebozoa) con distribución mundial frecuentemente encontrada como comensal en los intestinos de algunos animales, incluido el hombre. Su ciclo de vida es similar al de *E. histolytica* pero no es patogénica, carece de la etapa invasiva y no ingiere los glóbulos rojos (GARCÍA et al., 2008).

### **Clasificación**

REINO PROTISTA

Phylum AMOEBOZOA

Clase Archamoebae

Orden Entamoebidae

Género Entamoeba- *Entamoeba coli*

### **Morfología**

*Entamoeba hartmanni* es muy similar a *E. histolytica*, de la cual se diferencia por el tamaño del trofozoito (4-12  $\mu$ ) y del quiste (5-10  $\mu$ ). Es de distribución cosmopolita; parasita al hombre y otros primates, perros y gatos (SAREDI, 2002).

### **E. *Giardia lamblia***

Vive en forma de trofozoito en la luz del intestino delgado (principalmente en el duodeno) adherido a las vellosidades intestinales por medio de los discos bilobulados. Se alimenta y se reproduce hasta que el contenido intestinal inicia el proceso de deshidratación, momento en el que comienza el enquistamiento del trofozoito. Pierde los flagelos, adquiere una morfología ovalada, se rodea de una pared quística y madurez. Los quistes expulsados junto a las heces ya son infectantes. Cuando dichos quistes son ingeridos por un nuevo hospedador, llegan al duodeno, donde se disuelve la pared quística, dando así lugar a un individuo tetranucleado que se divide inmediatamente en dos trofozoitos binucleados que se anclan al epitelio intestinal, cerrando así su ciclo vital (GARCÍA et al., 2008).

### **Clasificación**

REINO PROTISTA

SUB REINO PROTOZOA

Sub Phylum Mastigophora

Orden Diplomonadida

Género Giardia- *Giardia lamblia*

### **Morfología**

Se presenta en dos formas. Trofozoíto: tiene forma de pera, posee dos núcleos y cuatro pares de flagelos, un disco suctorio (órgano de fijación) en la mitad anterior de la superficie ventral. Es la forma patógena y se destruye rápidamente en el medio ambiente. Quiste: ovoide, de 8 a 14  $\mu\text{m}$  de largo por 7 a 10  $\mu\text{m}$  de ancho, con cuatro núcleos y el doble de estructuras flagelares que el trofozoíto; es la forma infectante. No resiste la desecación ni temperaturas por encima de los 50°C. En el suelo los quistes son viables por encima de tres meses a la sombra. Con respecto al agua son resistentes a la cloración y, por su flexibilidad, a la filtración en las plantas potabilizadoras, no así a la floculación. Se mantienen viables por encima de los dos meses (SAREDI, 2002).

#### **F. *Iodamoeba bütschlii***

Es una ameba cosmopolita y comensal de elevada prevalencia. Se trata de un organismo de pequeñas dimensiones. El quiste es fácilmente identificable en las muestras fecales frescas teñidas con solución yodada, debido a la presencia de una gran

vacuola de glucógeno (de ahí el nombre de Iodamoeba) que se tiñe de marrón (GARCÍA et al., 2008).

### **Clasificación**

REINO PROTISTA

Phylum AMOEBOZOA

Clase Archamoebae

Orden Entamoebidae

Género Iodamoeba- *Iodamoeba bütschlii*

### **Morfología**

**Trofozoíto:** Forma y dimensiones: redondeado u oval en preparaciones fijadas; la longitud habitual es de 12-15  $\mu\text{m}$ . Su citoplasma es groseramente granular y vacuolado; con inclusiones de bacterias, levaduras y otros materiales.

#### **Núcleos:**

- número: uno.
- endosoma: grande, generalmente centralizado.

**Quiste:** Forma y dimensiones: generalmente ovoide; mide, habitualmente, 10-12  $\mu\text{m}$ . El glucógeno: se presenta en una gran vacuola, muy patente.

#### **Núcleos:**

- número: uno, tanto en los quistes maduros como en los inmaduros.

- endosoma: grande y generalmente excéntrico.
- cromatina periférica: no hay.

### 1.6.5 Helmintos

Son gusanos de forma cilíndrica, o de hilo, de simetría bilateral, no segmentados. El cuerpo es delgado, con el extremo anterior y posterior terminado en punta y está cubierto por una cutícula celular. El tubo digestivo consta de boca, esófago, intestino y termina en el ano. Los sexos están separados y existe dimorfismo sexual (VIDAL et al., 2002).

#### **A. *Ascaris lumbricoides***

Los nemátodos son gusanos cilíndricos alargados, de simetría bilateral, no segmentados y con sexos separados. Los nemátodos intestinales son las más frecuentes helmintiasis de nuestro medio. Son transmitidos por vía digestiva y dan lugar a un parasitismo intestinal por medio del gusano adulto, que en la mayoría de los casos cursa sin manifestaciones clínicas, lo que explica su gran difusión (VIDAL et al., 2002).

*Ascaris lumbricoides* es el nematodo más grande que parasita el tubo digestivo. La hembra mide de 20-35 cm y el macho 15-30 con un ancho de aproximadamente 4 mm. Es cilíndrico con un extremo posterior puntiagudo y uno anterior romo. Los cordones

laterales son muy aparentes y tienen el aspecto de estrías de color blanquecino que recorren longitudinalmente todo el cuerpo de este nematodo (VIDAL et al., 2002).

### **Clasificación**

REINO ANIMALIA

Phylum NEMATODA

Clase Secernentea

Orden Ascaridida

Género *Ascaris* – *Ascaris lumbricoides*

(Linnaeus 1758)

### **Morfología**

La cabeza está provista de tres labios bien diferenciados que poseen diminutos dientes o dentículas. Cada labio tiene pequeñas papilas gemelas en los bordes laterales, y localizada en el centro existe una pequeña cavidad bucal de forma triangular que continúa con el esófago e intestino tubular, terminando en la cloaca sexual en el macho y en el ano en la hembra (VIDAL et al., 2002).

En el macho, el extremo posterior está curvado hacia la posición ventral. Sus órganos genitales consisten en un tubo largo formado sucesivamente por los testículos, el vaso deferente y el conducto eyaculador, que desemboca en la cloaca de localización subterminal, junto con el recto y las espículas copuladoras (VIDAL et al., 2002).

La hembra no presenta el enrollamiento del macho. Su vulva es de localización medio ventral, se abre cerca de la unión de los tercios anterior y medio del cuerpo, se continúa con la vagina cónica que se bifurca para formar un par de tubos genitales, cada uno de los cuales consta de útero, receptáculo seminal, oviducto y ovario. Estos tubos miden varias veces la longitud del parásito y se encuentran enrollados en los tercios posterior y medio. Pueden contener hasta 27 millones de huevos y se calcula que la producción diaria por hembra es de 200 000 huevos aproximadamente. Se pueden observar dos tipos de huevos, los fecundados y los no fecundados. Los huevos fecundados son ovalados, de cápsula gruesa y transparente formada por tres capas, la interna o membrana vitelina es lipóide, la media derivada del glucógeno y la externa albuminoidea con mameloides múltiples. El interior presenta una masa amorfa de citoplasma. La membrana vitelina es inerte, y debido a su impermeabilidad evita que sustancias tóxicas del medio ambiente puedan lesionar al embrión. Estos huevos miden de 40 a 80 micras de largo por 25 a 50 micras de ancho. Los huevos no fecundados son depositados por las hembras que no se aparearon con machos, son más largos y estrechos, no tienen membrana vitelina, la cubierta es muy delgada y generalmente carecen de mamelones. Miden de 85 a 90 micras de longitud por 30 a 40 micras de ancho (VIDAL et al., 2002).

Para que los huevos fecundados sean infectantes para el hombre, una vez expulsados con las materias fecales, deberán permanecer de 3 a 4 semanas en suelos cálidos y húmedos. En este

período se desarrolla una larva móvil de primer estadio que se transforma en larva de segundo estadio bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad, la cual ya es infectante (VIDAL et al., 2002).

### **B. *Hymenolepis nana***

Los cestodos constituyen un grupo de gusanos planos del phylum Platyhelminthes, dentro de la clase Cestoda. Son animales invertebrados macroscópicos, aplanados, en forma de listón, de diferentes tamaños. Con pocas excepciones, los cestodos adultos habitan en el intestino delgado de los hospederos vertebrados. Las especies de interés médico se agrupan en dos órdenes: *Pseudophyllidea* y *Cyclophyllidea* (SAREDI, 2002).

*Hymenolepis nana* es un parásito de la Clase Cestoda (similar a la tenia) que mide de 15 a 40 mm. Es el céstodo con mayor prevalencia y afecta preferentemente a los niños. Infecta a seres humanos y roedores, causando la himenolepiasis. La infección severa del individuo puede causar fuerte diarrea, pérdida de peso, desnutrición, deshidratación y fuerte dolor abdominal. Es el único ciclofilídeo que infecta al hombre sin necesidad de un huésped intermediario (VIDAL et al., 2002).

### **Clasificación**

REINO ANIMALIA

Phylum PLATYHELMINTHES

Clase Cestoda

## Orden Cyclophillidea

### Género Hymenolepis – *Hymenolepis nana*

#### **Morfología**

Es la teniosis más frecuente en el ser humano. a) Adulto: mide hasta 40 mm de longitud. El escólex es globuloso, presenta 4 ventosas y un rostello con una cadena de ganchos. El cuello es largo y el estróbilo está formado por proglótides más anchos que largos. b) Huevos: son redondos, miden alrededor de 40  $\mu\text{m}$ , tienen una doble cubierta externa y una cubierta interna con dos polos mamelonados de donde salen 4 a 8 filamentos. Contiene un embrión hexacanto en su parte central. Los proglótides se desintegran dentro del intestino liberando los huevos, lo que permite que se desarrollen nuevos parásitos (autoendoinfección).

Esta particularidad hace que el huésped infectado tenga mil o más parásitos y sean de difícil erradicación, ya que si bien los adultos viven pocas semanas, mantienen su perpetuidad (VIDAL et al., 2002).

#### **1.6.6 Lecho subungueal**

La escisión de uña, lecho ungueal o pliegue ungueal es la extirpación quirúrgica parcial o completa de una uña de la mano o del pie, el lecho ungueal, o el pliegue de piel que cubre los lados de la uña y la base de la misma.

Teniendo en cuenta que las uñas son las placas que están al final de los dedos de las manos y los pies están compuestos de proteína, queratina fibrosa y dura. La uña (placa ungueal) surge a partir de células especializadas (matriz), y crecen hacia fuera sobre una capa especializada de piel (lecho ungueal).

En las uñas pueden observarse muchos signos de enfermedad que afecta a todo el cuerpo (sistémica), como por ejemplo: las uñas son objeto de lesiones, como desgarros, aplastamiento, y arrancamiento (avulsión), puede acumularse sangre bajo la uña después de traumatismo de la punta del dedo (hematoma subungueal), pueden quedar afectadas por enfermedades de la piel, como psoriasis, eccema, y por una enfermedad cutánea crónica con picazón (liquen plano).

Las uñas también quedan sujetas a muchas infecciones bacterianas, micóticas y virales. La onicomycosis es una infección micótica (tiña ungueal o candidosis) de la uña. La paroniquia es una infección del pliegue ungueal por lo general causada por *Candida*.

#### **1.6.7 Clínica y patología de infecciones parasitarias intestinales comunes**

En general, Lombrices, oxiuros, amibas y otros parásitos intestinales aprovechan los nutrimentos que se necesitan para crecer y desarrollar bien los niños, ocasionando diversos problemas de salud; los cuales pueden estar desencadenados por una diversidad de factores de riesgos presentes en el huésped, así como en el entorno.

Dentro de los principales factores de riesgo para contraer parásitos intestinales tenemos: Tomar agua sin hervir, clorar o que no sea potable; comer alimentos vegetales que fueron regados con aguas negras, sin desinfectarlos adecuadamente o verduras y frutas con cáscara sin lavar; comer carnes a medio cocer o que no estén frescas.

#### **A. Giardiasis**

La acción patógena de la Giardia tiene diferentes causas: a) tamaño del inóculo, b) bloqueo en la superficie de la mucosa intestinal, c) irritación mecánica en las vellosidades a través del disco succionador, d) competencia por los sustratos nutritivos del huésped y alteración de la motilidad, e) invasión de mucosa y submucosa intestinal, f) aumento exacerbado de la renovación de la mucosa, provocando la absorción y alterando los sistemas enzimáticos y de transporte, g) reducción de la concentración de las sales biliares y h) alteración de factores inmunológicos del huésped.

Muchas personas infectadas con Giardias son asintomáticas, la patología se presenta más en lactantes, niños e inmunocomprometidos (Romero & Lopez, 2010).

En adultos procedentes de países desarrollados que viajan a zonas endémicas, al regresar a su lugar de origen la enfermedad se presenta en fase aguda: hay diarrea acuosa, náuseas, vómitos, dolor epigástrico, meteorismo y anorexia, pasando, luego de 3 a 4

días sin tratamiento, a la fase crónica con cuadro diarreico, con 4 o 5 deposiciones diarias muy fétidas, pastosas y de color claro, con anorexia y dolor abdominal persistente, y pérdida de peso (Quispe, 2004).

La diarrea puede ser crónica, intermitente o recidivante. En niños menores de dos años y/o inmunocomprometidos o desnutridos, se puede producir un síndrome de mala absorción con heces esteatorreicas, detención del progreso ponderal y diarrea crónica.

## **B. Amebiasis**

Constituye la tercera causa mundial de muerte por enfermedad parasitaria. La infección se produce al ingerir quistes del parásito, que miden 10 a 18  $\mu$  y contienen cuatro núcleos.

Los quistes son resistentes a las bajas temperaturas, a la cloración de las aguas y a los ácidos gástricos y enzimas digestivas, de forma que tras la ingesta llegan al intestino delgado donde cada quiste da lugar a ocho trofozoitos, con un diámetro medio de 25  $\mu$  y dotados de un solo núcleo. Los trofozoitos van a colonizar la luz del colon, pudiendo invadir la mucosa, extendiéndose por debajo del epitelio intestinal produciendo las características úlceras con forma de matraz.

En el 90% de los casos la amebiasis no da sintomatología (estado de portador asintomático), pero en el 10% restante la clínica es de amebiasis sintomática invasiva que puede adoptar tres formas.

La más frecuente (90%) es la colitis amebiana crónica no disintérica, seguida por la colitis amebiana aguda disintérica (10%) que es un cuadro grave de diarrea mucopurulenta, con pujos y tenesmo rectal pero sin fiebre.

En casos excepcionales las amebas invaden el torrente sanguíneo, dando lugar al cuadro clínico conocido como amebiasis invasiva extraintestinal con abscesos a distancia (hígado, pulmón, sistema nervioso central, etc.), peritonitis, lesiones cutáneas y genitales (Romero & Lopez, 2010).

### **C. Blastocystosis**

Es la infestación intestinal por *Blastocystis hominis*. Durante mucho tiempo se ha considerado como no patógeno, pero recientemente se han publicado numerosos artículos que relacionan a este organismo con diversos síntomas, tanto intestinales (en forma de diarrea aguda autolimitada) como extraintestinales (alérgicos principalmente) (INFAC, 2009).

#### **D. Ascariasis**

Con sus 35 cm de longitud es el nemátodo de mayor tamaño, constituyendo una infestación muy frecuente sobre todo en áreas tropicales.

Cuando huevos fértiles son ingeridos, se produce la eclosión de las larvas que atravesando la mucosa intestinal, alcanzan la circulación portal llegando a la circulación pulmonar, y desde ahí invaden los alveolos pulmonares pasando a los bronquios.

Mediante la tos y la deglución reaparecen en el intestino delgado transformados en adultos, donde viven uno o dos años, durante los cuales dan lugar a la excreción de huevos en heces. Tras la muerte son expulsados espontáneamente (Romero & Lopez, 2010).

Durante la fase migratoria pulmonar fugaz de las larvas, los pacientes pueden presentar tos, fiebre, disnea, hemoptisis, sibilancias e infiltrados pulmonares (neumonitis eosinófilica o síndrome de Loeffler). Durante la fase intestinal de los adultos, los pacientes pueden estar asintomáticos o presentar diarrea leve intermitente, dolor abdominal, náuseas y vómitos. En esta fase los parásitos pueden originar complicaciones mecánicas tales como oclusión biliar o intestinal, pancreatitis, invaginación, apendicitis y granulomas viscerales. La eosinofilia en sangre periférica es la regla (Romero & Lopez, 2010).

Su tamaño es suficiente para bloquear el canal del colédoco y causar una colecistitis, pueden también obstruir el conducto de Wirsung y causar una pancreatitis aguda. Varios gusanos pueden llegar a obstruir total o parcialmente el intestino, e incluso puede favorecer un estrangulamiento herniario, una apendicitis o una invaginación intestinal sobre todo en niños (Quispe, 2004).

#### **E. Hymenolepiasis**

Es la infección por cestodos más frecuente. Se trata de un cestodo pequeño con un ciclo biológico complejo en el que intervienen roedores, moscas, cucarachas y diversos insectos que van a contaminar las aguas con quistes o embriones.

Los pacientes permanecen asintomáticos o presentan diarrea no sanguinolenta, dolor abdominal, astenia, anorexia y cefalea (Romero & Lopez, 2010).

Produce:

- Absorción de desechos metabólicos del parásito.
- Enteritis.
- Anorexia.
- Diarrea aguda y diarrea persistente.
- Cefaleas.
- Cambio en el carácter (niños).
- Prurito anonal y urticarias.

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Materiales de vidrio y otros**

- Gradilla de tubos de ensayo.
- Tubos de ensayo de 10 mL x 125 mm
- Tubos VACUTAINER 13 x 100
- Probeta de 50 mL
- Vaso de precipitación de 250
- Pipetas Pasteur.
- Envases de plástico
- Lámina portaobjetos.
- Laminillas cubreobjetos.
- Gasa
- Hisopos.
- Bajalengua o bagueta.
- Tijeras
- corta uñas

### **2.2 Equipos**

- Centrífuga
- Microscopio binocular.

### **2.3 Soluciones**

- Solución de formol 10%
- Solución fisiológica

- Éter etílico.
- Solución de Lugol.

## 2.4 Diseño de la Investigación

Se empleó el diseño Descriptivo, Transversal Prospectivo (Hernández *et al.*, 2010), Descriptivo transversal porque el estudio se da en un momento determinado de la evolución del parasitismo y permite el estudio de la prevalencia y Prospectivo porque establece relación causa-efecto y permite medir variables completa y exactamente, con un grupo compuesto por 169 escolares provenientes de ocho Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza a los cuales se tomaron las muestra correspondientes para los análisis parasitológico de heces y lecho subungueal aplicando 2 Métodos: Método Directo y Metodo de Ritchie.

## 2.5 Variables de estudio

### 2.5.1 Variable dependiente

Prevalencia en heces y lecho subungueal

**Indicador:** Género, grupo etario, ubicación  
(heces- lecho subungueal)

### 2.5.2 Variable independiente

Parásitos intestinales

**Indicador: Helmintos y Protozoarios**

## 2.6 Material de estudio

La toma de muestra fue realizada en los meses de mayo, junio y julio del año 2014 a los escolares matriculados en el nivel primario básico del año 2014 en las instituciones educativas del distrito Alto de la Alianza-Tacna que las conforman “Fortunato Zora Carvajal”, “Guillermo Auza Arce”, “Don José de San Martín”, “Cristina Vildoso Berrios”, “El Faro”, “Miguel Mendiburu”, “Micaela Bastidas”, “Víctor Raúl Haya de la Torre”.

## 2.7 Tamaño de muestra y muestreo

### Población finita cualitativa

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

#### Donde:

|   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| n | = | muestra inicial                       |
| N | = | Escolares matriculados en el año 2014 |
| Z | = | 1,96                                  |
| P | = | 0,05                                  |
| Q | = | 0,95                                  |
| E | = | 0,03                                  |

$$n = \frac{(1,96)^2(0,05)(0,95)(2035)}{(0,03)^2(2035 - 1) + (1,96)^2(0,05)(0,95)}$$

$$n = \frac{371,34}{2,01}$$

$$n = 185$$

Se aplica la n ajustada

$$n_0 = \frac{n}{\frac{1 + n - 1}{N}}$$

$$n_0 = \frac{2035}{\frac{1 + 2034}{185}}$$

$$n_0 = 169$$

**Hallando la proporción de acuerdo a los escolares matriculados en cada colegio.**

**Dando como resultado:**

|                                   |   |               |
|-----------------------------------|---|---------------|
| I.E.E Don José de San Martín      | = | 44 escolares  |
| I.E Guillermo Auza Arce           | = | 15 escolares  |
| I.E. Fortunato Zora Carvajal      | = | 19 escolares  |
| I.E. Víctor Raúl Haya de la Torre | = | 14 escolares  |
| I.E. Miguel Mendiburu             | = | 26 escolares  |
| I.E. Micaela Bastidas             | = | 16 escolares  |
| I.E.P. El Faro                    | = | 25 escolares  |
| I.E.P. Cristina Vildoso Berrios   | = | 5 escolares   |
|                                   |   | <hr/>         |
|                                   |   | 169 escolares |

## **2.8 Metodología de la investigación**

### **2.8.1 Obtención y recolección de muestra**

En cada colegio se recolectó las nóminas de matrícula que contienen los nombres completos, edad, sexo, y dirección de cada estudiante matriculado.

Se realizó charlas de prevención de parasitosis tanto a padres de familia como estudiantes de las Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza - Tacna: “Fortunato Zora Carvajal”, “Guillermo Auza Arce”, “Don José de San Martín”, “Cristina Vildoso Berrios”, “El Faro”, “Miguel Mendiburu”, “Micaela Bastidas”, “Víctor Raúl Haya de la Torre”

En el momento de las charlas se realizó una encuesta socioeconómica con un conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de sus hábitos higiénicos y su estilo de vida. (ANEXO 1)

Las encuestas fueron realizadas en las diferentes Instituciones Educativas mencionadas anteriormente.

La recolección fue por el método aleatorio simple ya que se tenía las nóminas con los diferentes nombres de los alumnos y el número de escolares por aula.

#### **A. Recolección de muestras**

Se obtuvo el número total de escolares matriculados en las Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza en el año académico 2014 mediante el censo nacional publicado por MINEDU, donde se tomó como Universo 2 035 escolares.

Seguidamente, se programaron charlas de prevención de Parasitosis, tanto para padres como escolares de las Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza, para concientizar la importancia de hábitos higiénicos evitando la parasitosis en sus hijos y la importancia de estos exámenes parasitológicos.

Mientras se recolectaba las muestras se llenaba una ficha de recolección de datos para la evaluación de cada escolar

**B. Muestras de heces:**

Se recolectó las muestras en recipientes de plástico de boca ancha con tapa de cierre hermético. Los recipientes con la muestra se rotularon con códigos de acuerdo al número de lista ya que se trabajó con las nóminas de cada colegio.

**C. Muestra de Lecho Subungueal**

Para este tipo de muestras se preparó inicialmente solución de formol al 10% y se vertió en los tubos VACUTAINER de 10 ml sin anticoagulante la cantidad de 5 ml.

Se recolectó tanto la materia depositada en el lecho, como las uñas, y se colocaron en los tubos VACUTAINER previamente con Solución de Formol 10%.

**2.8.2 Análisis parasitológico de la muestra**

Una vez recolectadas las muestras, estas fueron transportadas al Laboratorio de Parasitología de la Universidad

Nacional “Jorge Basadre Grohmann”, para su análisis respectivo, de acuerdo a los siguientes métodos:

**A. Método directo**

Cada muestra de heces fue procesada por Método Directo con solución de Lugol, y observadas al microscopio, se debe tener en cuenta que por la cantidad de muestras se preservaron con formol al 10%

**B. Método de Ritchie o de sedimentación por centrifugación y flotación (mixto, con fijador)**

Se utilizó este método ya que se basa en la concentración de los quistes y huevos por sedimentación mediante la centrifugación, con la ayuda de formol y éter para separar y visualizar los elementos parasitarios.

**Procedimiento**

- Se colocó en el tubo de ensayo 1 g de muestra de heces, agregar 8 mL de solución fisiológica, homogeneizar y centrifugar a 2 000 r.p.m. por 2 a 3 minutos.
- Se descartó el sobrenadante y se repitió varias veces el paso anterior hasta que se observó el sobrenadante limpio.

- Al decantar el sobrenadante, se agregó al sedimento 6 mL de solución de formol al 10%, se homogenizó y dejó reposar 5 minutos, luego de los cuales se agrega 3mL de éter.
- El tubo se tapó y agitó cuidadosamente para evitar la salida del material.
- Se eliminó las capas formadas de sobrenadante, de ser necesario, con ayuda de un hisopo.
- Al retirar la tapa, se centrifugar el tubo de 2 000 a 3 000 r.p.m. por 3 minutos.
- Se depositó una gota de solución de lugol en la lámina portaobjeto, y con ayuda de una pipeta Pasteur, tomar una porción del sedimento para mezclarlo con la solución de lugol.
- Cubrir con una laminilla cubreobjeto y observar al microscopio.

### III. RESULTADOS

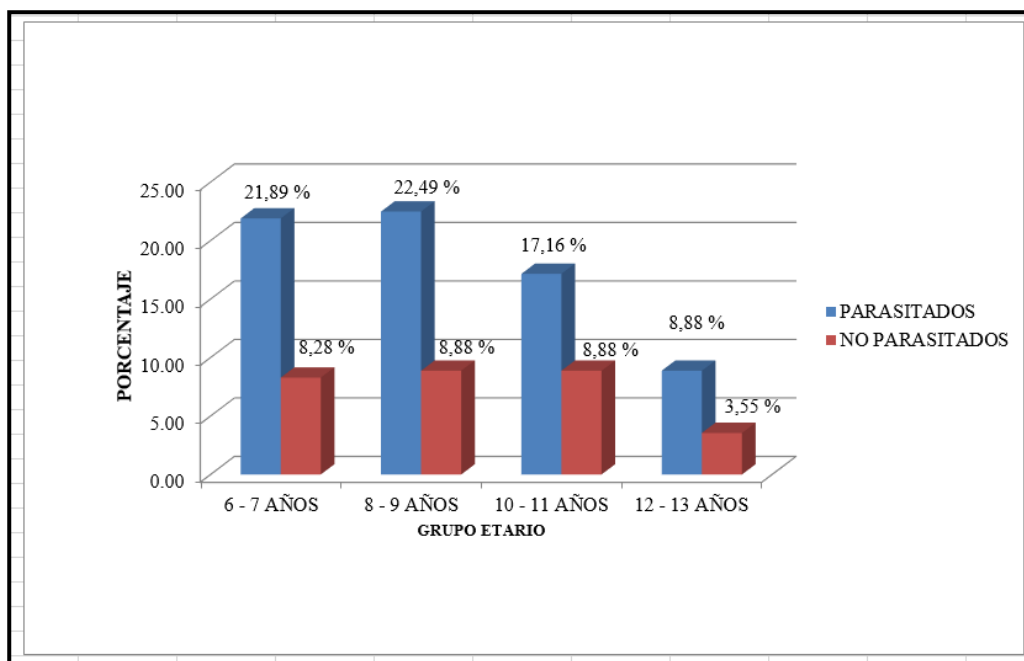
**CUADRO 01 : FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN HECES, SEGÚN GRUPO ETARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

| GRUPOS<br>ETARIOS | ESCOLARES   |       |                   |       | TOTAL |        |
|-------------------|-------------|-------|-------------------|-------|-------|--------|
|                   | PARASITADOS |       | NO<br>PARASITADOS |       |       |        |
|                   | Nº          | %     | Nº                | %     | Nº    | %      |
| 6 - 7 AÑOS        | 37          | 21,89 | 14                | 8,28  | 51    | 30,18  |
| 8 - 9 AÑOS        | 38          | 22,49 | 15                | 8,88  | 53    | 31,36  |
| 10 - 11 AÑOS      | 29          | 17,16 | 15                | 8,88  | 44    | 26,04  |
| 12 - 13 AÑOS      | 15          | 8,88  | 6                 | 3,55  | 21    | 12,43  |
| TOTAL             | 119         | 70,41 | 50                | 29,59 | 169   | 100,00 |

Fuente: Laboratorio de Parasitología - UNJBG

Elaboración propia

2014



**GRÁFICO 01: FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN HECES, SEGÚN GRUPO ETARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014.**

### **Parasitismo según grupo etario en muestras de heces**

Según se puede analizar los resultados en el cuadro y gráfico N° 01, el grupo etario más parasitado de escolares pertenecientes a las Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza, es el de 8 a 9 años con 22,49%, seguido del grupo etario de 6 a 7 años con 21,89%; el grupo etario menos parasitados es el de 12 a 13 años con 8,88% seguido de 10 a 11 años con 7,16%.

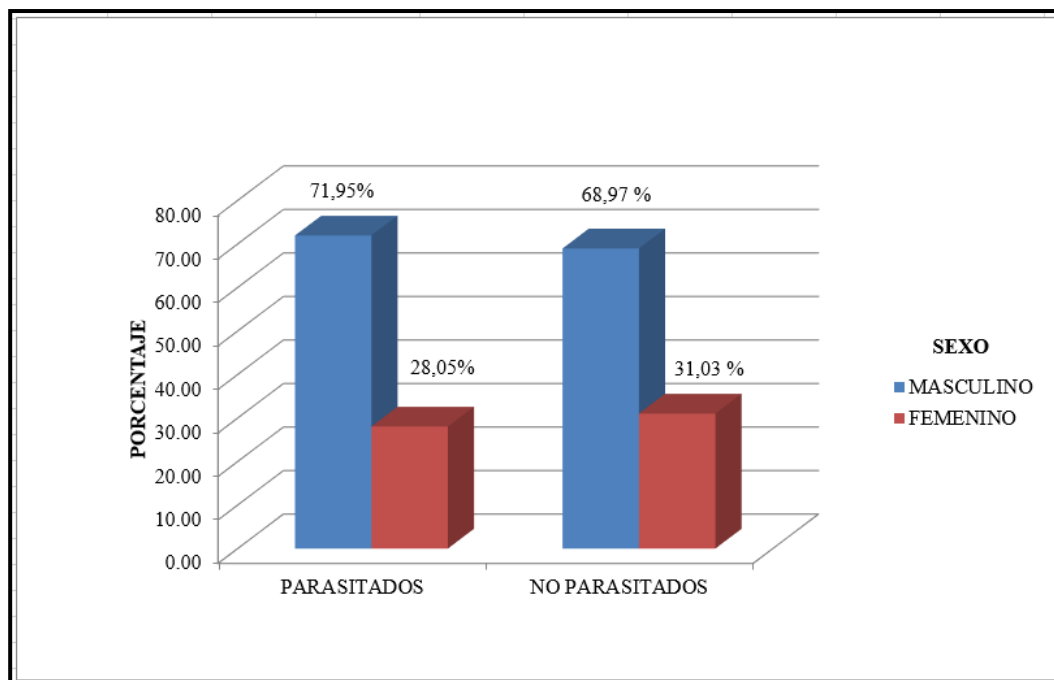
**CUADRO 02 : FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN HECES, SEGÚN SEXO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

| SEXO                  | ESCOLARES |        |          |        |       |        |
|-----------------------|-----------|--------|----------|--------|-------|--------|
|                       | MASCULINO |        | FEMENINO |        | TOTAL |        |
|                       | Nº        | %      | Nº       | %      | Nº    | %      |
| <b>PARASITADOS</b>    | 59        | 71,95  | 60       | 68,97  | 119   | 70,41  |
| <b>NO PARASITADOS</b> | 23        | 28,05  | 27       | 31,03  | 50    | 29,59  |
| <b>TOTAL</b>          | 82        | 100,00 | 87       | 100,00 | 169   | 100,00 |

Fuente: Laboratorio de Parasitología - UNJBG

Elaboración propia

2014



**GRÁFICO 02 : FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN HECES, SEGÚN SEXO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

### **Parasitismo según sexo en muestras de heces**

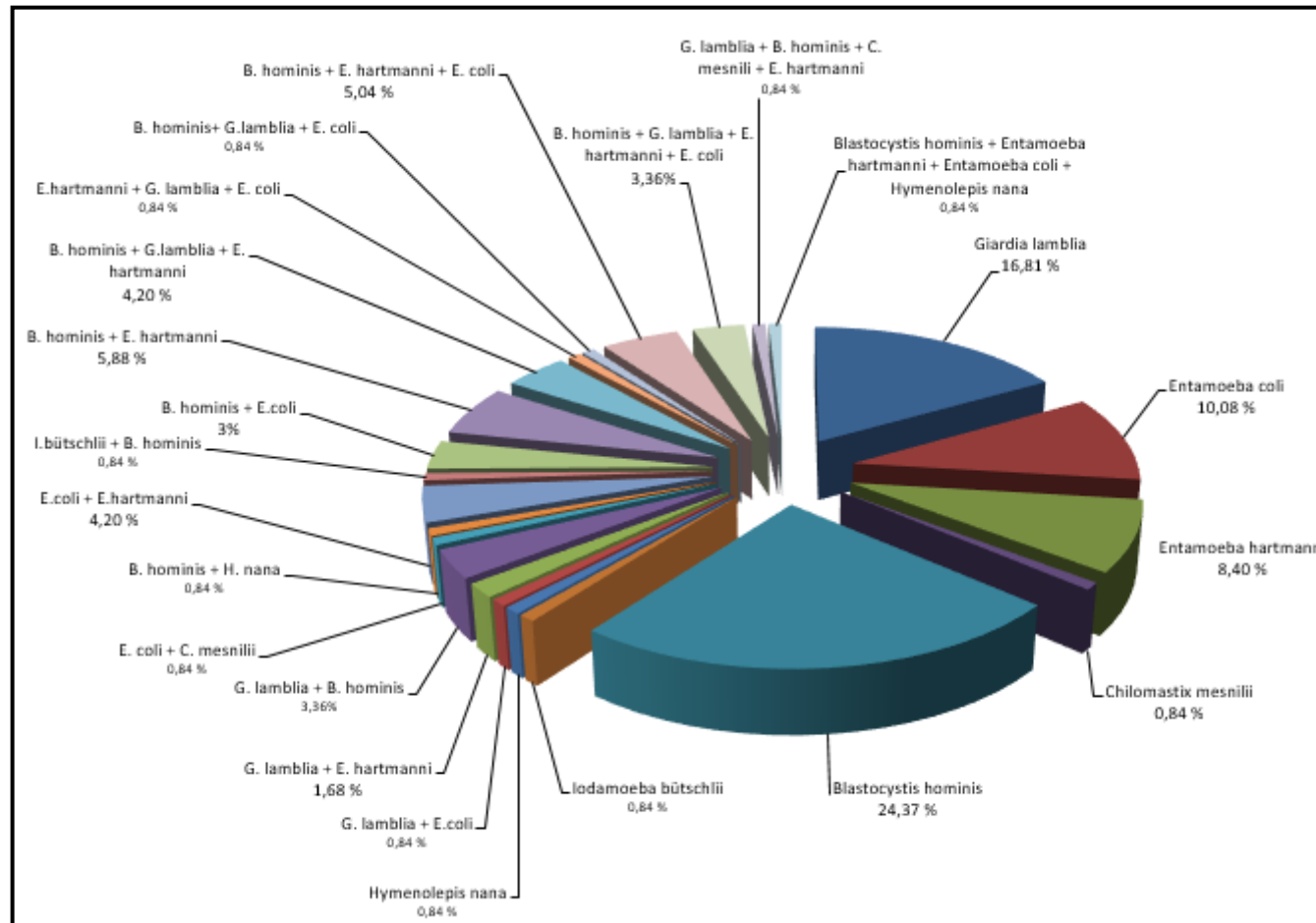
Como se observa en el cuadro y gráfico N° 02 un 71,95% del total de los escolares de sexo masculino son parasitados (59 de 82 niños) y un 68,97% de escolares de sexo femenino son parasitadas (60 de 87 niñas). Siendo del total de 169 estudiantes: 70,41% de los escolares parasitados y un 29,59% no parasitados.

**CUADRO 03 : PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESITNALES EN HECES DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

| PARÁSITOS EN HECES                                                                                             | (n = 169) |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|
|                                                                                                                | N         | %      |
| <b>PROTOZOARIOS</b>                                                                                            |           |        |
| <i>Giardia lamblia</i>                                                                                         | 20        | 16,81  |
| <i>Entamoeba coli</i>                                                                                          | 12        | 10,08  |
| <i>Entamoeba hartmanni</i>                                                                                     | 10        | 8,40   |
| <i>Chilomastix mesnili</i>                                                                                     | 1         | 0,84   |
| <i>Blastocystis hominis</i>                                                                                    | 29        | 24,37  |
| <i>Iodamoeba bütschlii</i>                                                                                     | 1         | 0,84   |
| <b>HELMINTOS</b>                                                                                               |           |        |
| <i>Hymenolepis nana</i>                                                                                        | 1         | 0,84   |
| <b>POLIPARASITISMO</b>                                                                                         |           |        |
| <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba coli</i>                                                                 | 1         | 0,84   |
| <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>                                                            | 2         | 1,68   |
| <i>Giardia lamblia</i> + <i>Blastocystis hominis</i>                                                           | 4         | 3,36   |
| <i>Entamoeba coli</i> + <i>Chilomastix mesnili</i>                                                             | 1         | 0,84   |
| <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Hymenolepis nana</i>                                                          | 1         | 0,84   |
| <i>Entamoeba coli</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>                                                             | 5         | 4,20   |
| <i>Iodamoeba bütschlii</i> + <i>Blastocystis hominis</i>                                                       | 1         | 0,84   |
| <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba coli</i>                                                            | 4         | 3,36   |
| <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>                                                       | 7         | 5,88   |
| <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>                              | 5         | 4,20   |
| <i>Entamoeba hartmanni</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba coli</i>                                    | 1         | 0,84   |
| <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba coli</i>                                   | 1         | 0,84   |
| <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i> + <i>Entamoeba coli</i>                               | 6         | 5,04   |
| <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i> + <i>Entamoeba coli</i>      | 4         | 3,36   |
| <i>Giardia lamblia</i> + <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Chilomastix mesnili</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i> | 1         | 0,84   |
| <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i> + <i>Entamoeba coli</i> + <i>Hymenolepis nana</i>     | 1         | 0,84   |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                   | 119       | 100,00 |

Fuente: Propia

**GRÁFICO 03 : PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN HECES DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**



Fuente: Propia

### **Prevalencia de parásitos intestinales en heces**

Según el cuadro y gráfico N° 03, en muestras de heces analizadas de 169 escolares de las I.E del Distrito Alto de la Alianza; la especie parasitaria *Blastocystis hominis* se encuentra predominante con un 24,37%, le sigue *Giardia lamblia* con 16,81 %, *Entamoeba coli* con 10,08 %, *Entamoeba hartmanni* con 8,40 % y *Chilomastix mesnili* con 0,84% en el caso de protozoarios, mientras que se presenta un Helminto: *Hymenolepis nana* con 0,84%. Existen asociaciones parasitarias que se presentan en escolares de manera individual desde 2 a 5 parásitos, la más predominante es *Blastocystis hominis* + *Entamoeba hartmanni* con 5,88 %, le sigue no con mucha diferencia *Blastocystis hominis* + *Entamoeba hartmanni* + *Entamoeba coli* con 5,04 % ,

De acuerdo a los resultados, *Blastocystis hominis* de manera individual y en asociación es la especie parasitaria de mayor prevalencia y *Chilomastix mesnili* con menor prevalencia en el caso de Protozoarios siendo *Hymenolepis nana* del grupo de Helmintos con un mínimo porcentaje de 0,84% debido a ser un caso presente en muestras de heces analizadas de los escolares de las diferentes Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza –Tacna, 2014

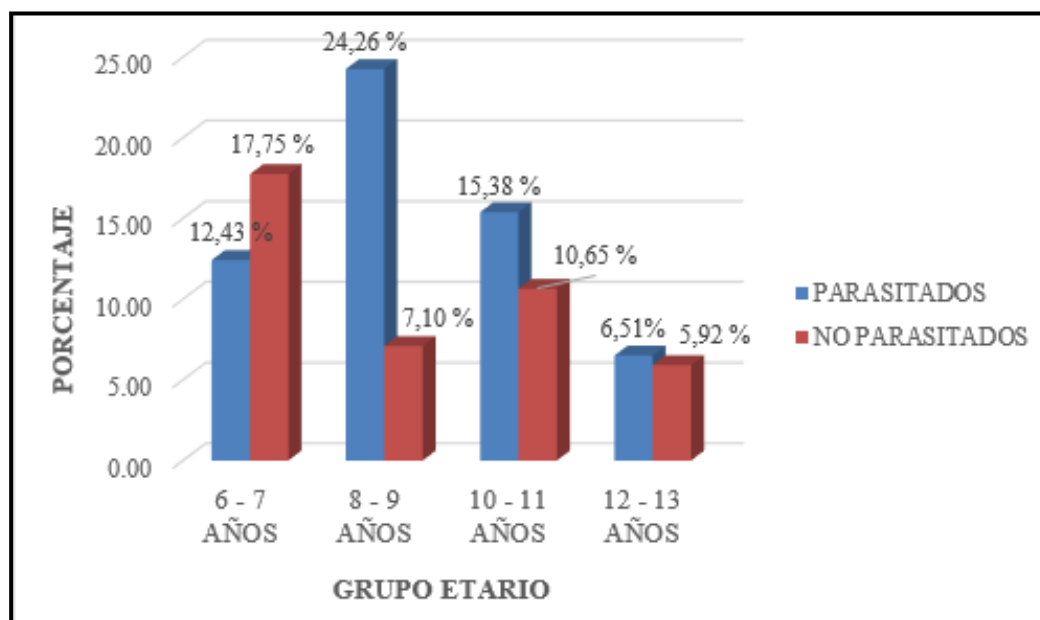
**CUADRO 04: FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN LECHO SUBUNGUEAL SEGÚN GRUPO ETARIO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

| GRUPOS<br>ETARIOS | ESCOLARES   |       |                   |       | TOTAL |        |
|-------------------|-------------|-------|-------------------|-------|-------|--------|
|                   | PARASITADOS |       | NO<br>PARASITADOS |       |       |        |
|                   | Nº          | %     | Nº                | %     | Nº    | %      |
| 6 - 7             | 21          | 12,43 | 30                | 17,75 | 51    | 30,18  |
| 8 - 9             | 41          | 24,26 | 12                | 7,10  | 53    | 31,36  |
| 10 - 11           | 26          | 15,38 | 18                | 10,65 | 44    | 26,04  |
| 12 - 13           | 11          | 6,51  | 10                | 5,92  | 21    | 12,43  |
| TOTAL             | 99          | 58,58 | 70                | 41,42 | 169   | 100,00 |

Fuente: Laboratorio de Parasitología - UNJBG

Elaboración propia

2014



**GRÁFICO 04 : FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN LECHO SUBUNGUEAL SEGÚN GRUPO ETARIO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

### **Parasitismo según grupo etario en muestras de lecho subungueal**

Según el cuadro y gráfico N° 04 de 169 muestras de Lecho Subungueal de escolares analizados de las I.E del Distrito Alto de la Alianza; el grupo etario más parasitado es el de 8 a 9 años con 24,26%, seguido del grupo etario de 10 a 11 años con 15,38%; el grupo etario menos parasitados es el de 12 a 13 años con 6,51% seguido de 6 a 7 años con 12,43%.

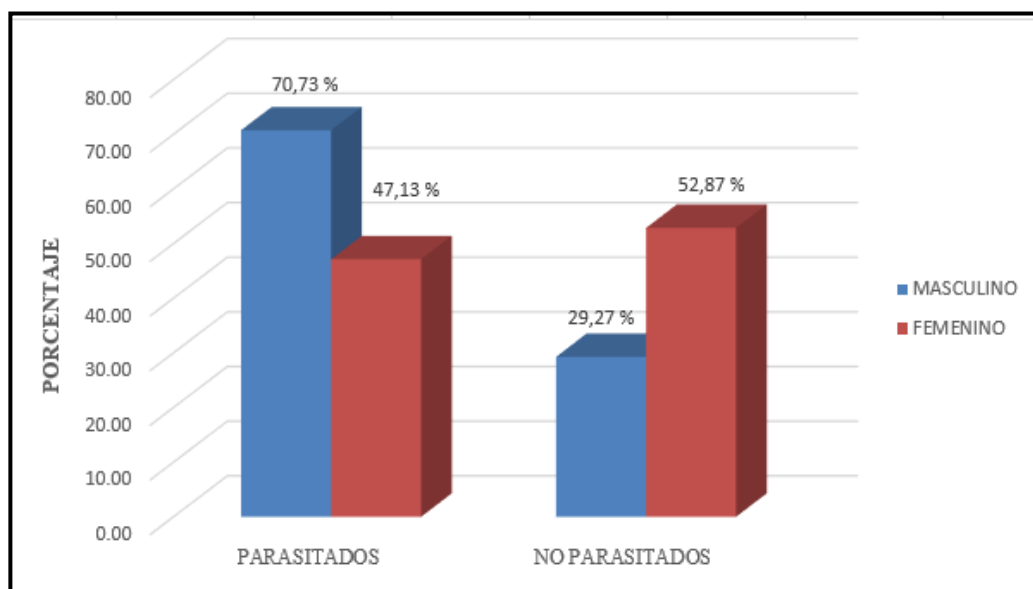
**CUADRO 05: FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN LECHO SUBUNGUEAL, SEGÚN SEXO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

| SEXO                  | ESCOLARES |        |          |        |       |        |
|-----------------------|-----------|--------|----------|--------|-------|--------|
|                       | MASCULINO |        | FEMENINO |        | TOTAL |        |
|                       | Nº        | %      | Nº       | %      | Nº    | %      |
| <b>PARASITADOS</b>    | 58        | 70,73  | 41       | 47,13  | 99    | 58,58  |
| <b>NO PARASITADOS</b> | 24        | 29,27  | 46       | 52,87  | 70    | 41,42  |
| <b>TOTAL</b>          | 82        | 100,00 | 87       | 100,00 | 169   | 100,00 |

Fuente: Laboratorio de Parasitología - UNJBG

Elaboración propia

2014



**GRÁFICO 05 : FRECUENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS EN LECHO SUBUNGUEAL, SEGÚN SEXO, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

### **Parasitismo según sexo en muestras de lecho subungueal**

Según se observa en el cuadro y gráfico N° 05, correspondiente a muestras de lecho subungueal de escolares de las instituciones educativas del Distrito del Alto de la Alianza un 70,73% del total de los escolares de sexo masculino son parasitados (58 de 82 niños) y un 47,13% de escolares de sexo femenino (41 de 87 niñas). Con respecto a frecuencia de escolares parasitados, se encuentra con 58,58% y no parasitados con 41,42%, siendo el sexo masculino más parasitados.

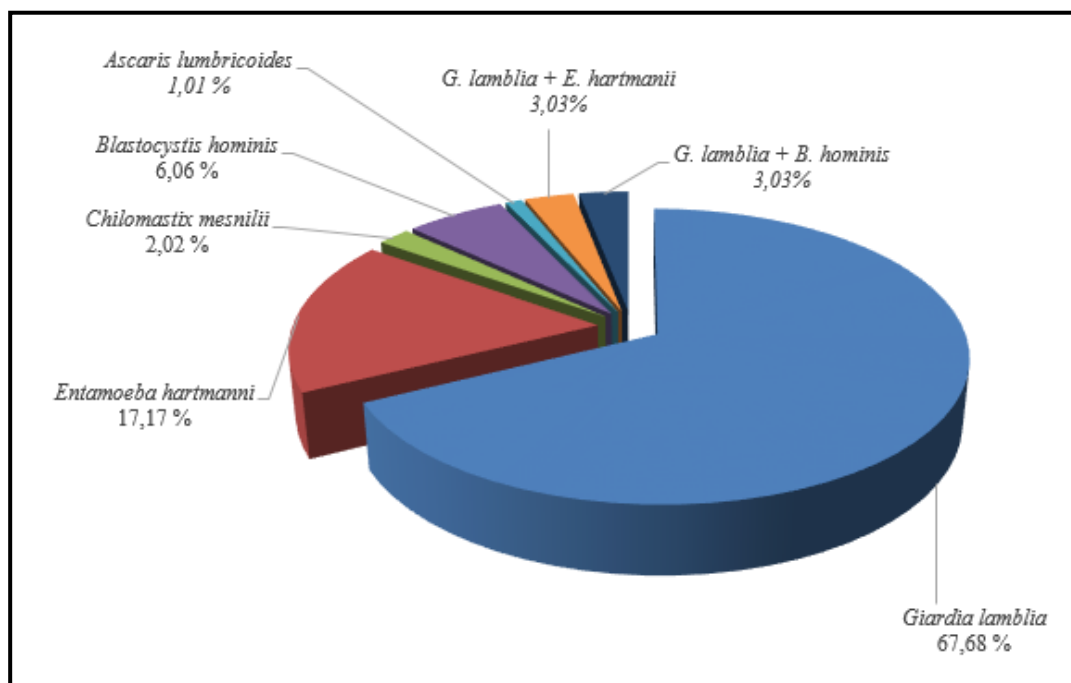
**CUADRO 06 : PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESITNALES  
PRESENTES EN LECHO SUBUNGUEAL DE  
ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS  
DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA,  
2014**

| ESPECIES PARASITARIAS                                |        | NIVEL PRIMARIO |        |
|------------------------------------------------------|--------|----------------|--------|
|                                                      |        | (n = 169)      |        |
|                                                      |        | N              | %      |
| <b>PROTOZOARIOS</b>                                  |        |                |        |
| <b>Forma evolutiva</b>                               |        |                |        |
| <i>Giardia lamblia</i>                               | quiste | 67             | 67,68  |
| <i>Entamoeba hartmanni</i>                           | quiste | 17             | 17,17  |
| <i>Chilomastix mesnili</i>                           | quiste | 2              | 2,02   |
| <i>Blastocystis hominis</i>                          | quiste | 6              | 6,06   |
| <b>HELMINTOS</b>                                     |        |                |        |
| <i>Ascaris lumbricoides</i>                          | huevo  | 1              | 1,01   |
| <b>POLIPARASITISMO</b>                               |        |                |        |
| <i>Giardia lamblia</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>  |        | 3              | 3,03   |
| <i>Giardia lamblia</i> + <i>Blastocystis hominis</i> |        | 3              | 3,03   |
| <b>TOTAL</b>                                         |        | 99             | 100,00 |

Fuente: Laboratorio de Parasitología - UNJBG

Elaboración propia

2014



**GRÁFICO 06: PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES PRESENTES EN LECHO SUBUNGUEAL DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

### **Prevalencia de parásitos intestinales en muestras de lecho subungueal**

Según el cuadro y gráfico N° 06, tratándose de muestras del depósito subungueal analizadas de 169 escolares de las I.E del Distrito Alto de la Alianza; la especie parasitaria *Giardia lamblia* se encuentra predominante con un 67,68%, le sigue *Entamoeba hartmanni* con 17,17%, también *Blastocystis hominis* con 6,06 % y *Chilomastix mesnili* con 2,02% en el caso de protozoarios, mientras que se presenta un Helminto: *Ascaris lumbricoides* con 1,01%.

Existen asociaciones parasitarias que se presentan en escolares de manera individual hasta por dos parásitos: *Giardia lamblia* + *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* + *Entamoeba hartmanni* con 3.03% respectivamente.

Teniendo en cuenta los resultados, *Giardia lamblia* de manera individual y en asociación es la especie parasitaria de mayor prevalencia y *Chilomastix mesnili* el de menor prevalencia en muestras de lecho subungueal en el caso de protozoarios; mientras que, la presencia de *Ascaris lumbricoides* en el grupo de Helmintos presenta el menor porcentaje con un 1,01% analizadas de los escolares de las diferentes Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza –Tacna, 2014

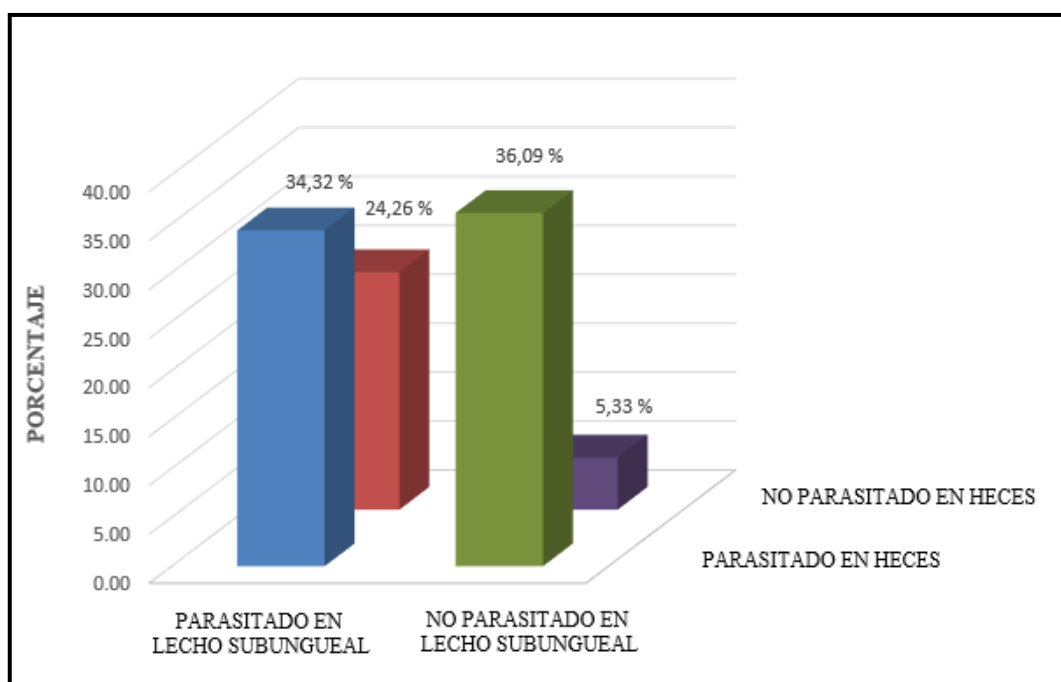
**CUADRO 07 : RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS TANTO EN HECES COMO EN LECHO SUBUNGUEAL, DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

| PARÁSITOS<br>EN MATERIA<br>SUBUNGUEAL | PARÁSITOS EN HECES |       |    |       | TOTAL |        |
|---------------------------------------|--------------------|-------|----|-------|-------|--------|
|                                       | SÍ                 |       | NO |       |       |        |
|                                       | N                  | %     | N  | %     | N     | %      |
| SÍ                                    | 58                 | 34,32 | 41 | 24,26 | 99    | 58,58  |
| NO                                    | 61                 | 36,09 | 9  | 5,33  | 70    | 41,42  |
| TOTAL                                 | 119                | 70,41 | 50 | 29,59 | 169   | 100,00 |

Fuente: Laboratorio de Parasitología - UNJBG

Elaboración propia

2014



**GRÁFICO 07: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS TANTO EN HECES COMO EN LECHO SUBUNGUEAL, DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

### **Relación entre la prevalencia de escolares parasitados y no parasitados tanto en heces como en el lecho subungueal**

Observando el cuadro y gráfico N° 07 la prevalencia de escolares parasitados y no parasitados en heces y lecho subungueal muestra que el 34,32% son escolares que presentan parásitos en heces y en el lecho subungueal, un 24,26% presenta parásitos en Lecho subungueal y no en las muestras de heces, un 36,09% presenta parásitos en heces mas no en lecho subungueal y un 5,33% son escolares que no presentan ningún parásito. En relación al total el 70,41% son de escolares parasitados en heces y un 58,58% en lecho subungueal basado en los 169 escolares analizados.

Existe mayor prevalencia de escolares parasitados en heces con un 70,41 % (119 casos) del cual el 34,32% (58 casos) se encuentran parásitos en ambos a comparación del lecho subungueal con 58,58% (99 casos) con respecto a los 169 escolares analizados.

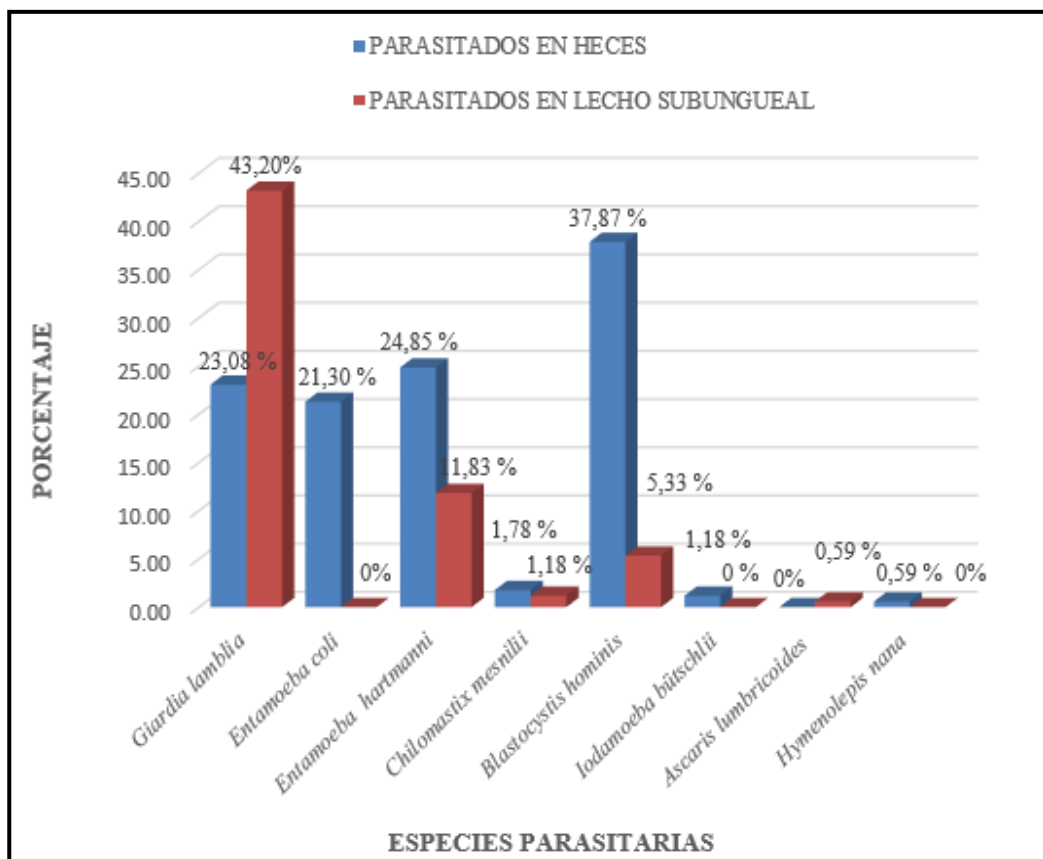
**CUADRO 08: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES PRESENTES EN HECES Y LECHO SUBUNGUEAL DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

| ESPECIES PARASITARIAS       | HECES     |       | LECHO SUBUNGUEAL |       |
|-----------------------------|-----------|-------|------------------|-------|
|                             | (n = 169) |       | (n = 169)        |       |
|                             | N         | %     | N                | %     |
| <b>PROTOZOARIOS</b>         |           |       |                  |       |
| <i>Giardia lamblia</i>      | 39        | 23,08 | 73               | 43,20 |
| <i>Entamoeba coli</i>       | 36        | 21,30 | 0                | 0     |
| <i>Entamoeba hartmanii</i>  | 42        | 24,85 | 20               | 11,83 |
| <i>Chilomastix mesnili</i>  | 3         | 1,78  | 2                | 1,18  |
| <i>Blastocystis hominis</i> | 64        | 37,87 | 9                | 5,33  |
| <i>Iodamoeba bütschlii</i>  | 2         | 1,18  | 0                | 0     |
| <b>HELMINTOS</b>            |           |       |                  |       |
| <i>Ascaris lumbricoides</i> | 0         | 0,00  | 1                | 0,59  |
| <i>Hymenolepis nana</i>     | 1         | 0,59  | 0                | 0     |

Fuente: Laboratorio de Parasitología - UNJBG

Elaboración propia

2014



**GRÁFICO 08 : RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES PRESENTES EN HECES Y LECHO SUBUNGUEAL DE ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

### **Prevalencia de parásitos intestinales en heces y lecho subungueal**

Según se observa en el cuadro y gráfico N° 08, la prevalencia de parásitos intestinales presentes en heces y lecho subungueal de escolares de las instituciones educativas del distrito de Alto de la Alianza *Blastocystis hominis* lleva la mayor prevalencia en heces con 37,87% (64 casos) mientras que en lecho subungueal la mayor prevalencia la tiene *Giardia lamblia* con 43,20% (73 casos) en el caso de Protozoarios encontrados en heces de los escolares y como Helminto: *Hymenolepis nana* con 0,59%. Por otro lado, en el lecho subungueal está *Ascaris lumbricoides* con 0,59%.

### 3.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Existen dos cuadros muy importantes en este trabajo de investigación: el cuadro N° 07 y 08 en donde se relacionan escolares parasitados y no parasitados; y la prevalencia de especies parasitarias tanto en heces como en el lecho subungueal de escolares del nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza

**Realizando la prueba de  $X^2$  del cuadro N° 07:** Relación entre la prevalencia de escolares parasitados y no parasitados, tanto en heces como en lecho subungueal, de las instituciones educativas del Distrito de Alto de la Alianza - Tacna, 2014 se obtiene la frecuencia esperada, plasmada en el cuadro N° 09

**CUADRO N° 09: FRECUENCIA ESPERADA: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE ESCOLARES PARASITADOS Y NO PARASITADOS TANTO EN HECES COMO EN LECHO SUBUNGUEAL, DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

| PARÁSITOS<br>EN MATERIA<br>SUBUNGUEAL | PARÁSITOS EN HECES |    | TOTAL |
|---------------------------------------|--------------------|----|-------|
|                                       | SÍ                 | NO |       |
| SÍ                                    | 70                 | 29 | 99    |
| NO                                    | 49                 | 21 | 70    |
| TOTAL                                 | 119                | 50 | 169   |

Fuente: Laboratorio de Parasitología - UNJBG

Elaboración propia

2014

Teniendo como base los cuadros N° 07 y 09 se obtiene:

$$X^2 = \sum \frac{(o_j - e_j)^2}{e_j}$$

$$x^2 = \frac{(58 - 70)^2}{70} + \frac{(61 - 49)^2}{49} + \frac{(41 - 29)^2}{29} + \frac{(9 - 21)^2}{21}$$

$$x^2 = 16$$

Dado que el número de categorías es,  $v = (h-1)(k-1) = (2-1)(2-1) = 2$ .

El valor crítico  $x^2_{.95}$  para 2 grados de libertad es  $x^2=5,99$ , de tal modo que;  $x^2=16 > 5,99$ , las frecuencias observadas difieren significativamente de las frecuencias esperadas, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que ***No existe relación significativa entre la prevalencia de parásitos intestinales en heces con las del lecho subungueal de escolares del nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna***, al nivel de significancia de 5%

### Hallando el coeficiente de correlación $r^2$ o coeficiente de correlación de Pearson

Sobre la base del cuadro N° 08 se calcula los valores estadísticos con respecto a las ocho especies de parásitos encontrados y la prevalencia de cada una de ellas, resultando el siguiente cuadro N° 10.

**CUADRO N° 10 : CÁLCULO DE LOS VALORES ESTADÍSTICOS**

| <b>n</b>         | <b>X</b> | <b>Y</b> | <b>x=X-(x)</b> | <b>y=Y-(y)</b> | <b>X<sup>2</sup></b> | <b>XY</b> | <b>Y<sup>2</sup></b> |
|------------------|----------|----------|----------------|----------------|----------------------|-----------|----------------------|
| 1                | 39       | 73       | 16             | 60             | 244                  | 936       | 3585                 |
| 2                | 36       | 0        | 13             | -13            | 159                  | -166      | 172                  |
| 3                | 42       | 20       | 19             | 7              | 347                  | 128       | 47                   |
| 4                | 3        | 2        | -20            | -11            | 415                  | 227       | 124                  |
| 5                | 64       | 9        | 41             | -4             | 1650                 | -168      | 17                   |
| 6                | 2        | 0        | -21            | -13            | 457                  | 281       | 172                  |
| 7                | 0        | 1        | -23            | -12            | 546                  | 283       | 147                  |
| 8                | 1        | 0        | -22            | -13            | 501                  | 294       | 172                  |
| $\Sigma$ totales | 187      | 105      |                |                | 4320                 | 1815      | 4437                 |
| $(x,y)=X, Y/n$   | 23       | 13       |                |                |                      |           |                      |

Fuente: Laboratorio de Parasitología - UNJBG

Elaboración propia

2014

Coeficiente de determinación: Remplazando los valores anteriores

$$r^2 = \frac{\sum xy}{\sum x^2 \sum y^2}$$

$$r^2 = \frac{1815}{(4320)(4437)}$$

$$r^2 = 0.0001$$

**Realizando la prueba de  $X^2$  del cuadro N° 08:** Prevalencia de parásitos intestinales presentes en heces y lecho subungueal de escolares de las Instituciones Educativas del Distrito de Alto de la Alianza - Tacna, 2014.

**H0:** Sí existe relación entre la prevalencia de parásitos intestinales en heces y lecho subungueal en escolares de nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014

**H1:** No existe relación entre la prevalencia de parásitos intestinales en heces y lecho subungueal en escolares de nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014

Sobre la base del Cuadro N° 08 de prevalencia de parásitos intestinales presentes en heces y lecho subungueal de escolares de las instituciones educativas del Distrito de Alto de la Alianza - Tacna, 2014 obtenemos la frecuencia esperada plasmada en el cuadro N° 11.

**CUADRO N° 11 : FRECUENCIA ESPERADA DE LA RELACIÓN  
ENTRE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS  
INTESTINALES PRESENTES EN HECES Y LECHO  
SUBUNGUEAL DE ESCOLARES DE LAS  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE  
ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, 2014**

| <b>ESPECIES<br/>PARASITARIAS</b> | <b>HECES</b> | <b>LECHO<br/>SUBUNGUEAL</b> | <b>TOTAL</b> |
|----------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|
| <b>PROTOZOARIOS</b>              |              |                             |              |
| <i>Giardia lamblia</i>           | 71,7         | 40,3                        | 112          |
| <i>Entamoeba coli</i>            | 23,1         | 12,9                        | 36           |
| <i>Entamoeba hartmanii</i>       | 39,7         | 22,3                        | 62           |
| <i>Chilomastix mesnili</i>       | 3,2          | 1,8                         | 5            |
| <i>Blastocystis hominis</i>      | 46,8         | 26,3                        | 73           |
| <i>Iodamoeba bütschlii</i>       | 1,3          | 0,7                         | 2            |
| <b>HELMINTOS</b>                 |              |                             |              |
| <i>Ascaris lumbricoides</i>      | 0,6          | 0,4                         | 1            |
| <i>Hymenolepis nana</i>          | 0,6          | 0,4                         | 1            |
| <b>TOTAL</b>                     | 187          | 105                         | 292          |

Fuente propia

Donde hallamos que:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_j - e_j)^2}{e_j}$$

$$\chi^2 = 83$$

Dado que el número de categorías es,  $v = (h-1)(k-1) = (8-1)(2-1) = 7$ .

El valor crítico  $\chi^2_{.95}$  para 7 grados de libertad es  $\chi^2 = 14,1$ , de tal modo que;  $\chi^2 = 83 > 14,1$ , las frecuencias observadas difieren significativamente de las frecuencias esperadas, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que ***No existe relación entre la prevalencia de parásitos intestinales en heces y lecho subungueal en escolares de nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014***, al nivel de significancia de 5%.

#### IV. DISCUSIÓN

Hecho el análisis de 169 estudiantes de ocho instituciones educativas del Distrito Alto de la Alianza, se determinó una elevada prevalencia de parasitosis intestinal en heces en los escolares evaluados, según se observa en el cuadro y gráfico N° 03, en el cual muestra las especies prevalentes: *Blastocystis hominis* 37,87%, *Entamoeba hartmanni* 24,85% y *Giardia lamblia* 23,08% .

La alta incidencia de infección por parásitos intestinales y poli parasitismo afecta la salud de los individuos, pudiendo causar deficiencia en el aprendizaje y función cognitiva, principalmente en los niños, quienes son los más afectados. Las infecciones crónicas por helmintos pueden causar desnutrición crónica en el hospedero, aunque esta relación no ha sido demostrada debido a que en la desnutrición participan otros factores.

Respecto a la asociación de sujetos parasitados y edades, los resultados se muestran en el Cuadro y Grafico N° 01, siendo la mayor cantidad de casos en escolares de 8 a 9 años con un 22,49% seguido por el grupo etario comprendido entre 6 a 7 años con un 21,89%, ello está íntimamente relacionado a las actividades lúdicas y de exploración que presentan los niños en estas edades.

Referente a la asociación entre la parasitosis y el género, los resultados indican que los niños son más proclives a ser parasitados que las niñas según se observa en el Cuadro N° 02 con un 71,95% con respecto al 68,97% que ofrecen las niñas, ello probablemente por la mayor actividad que desarrollan los niños.

Respecto al análisis del Subungueal se encontraron 99 casos que representa el 58,58%, según el cuadro y gráfico N° 04 ; siendo el grupo etario más afectado el de 8 a 9 año que representa el 24,26% según cuadro y gráfico N° 04, se puede interpretar que, a medida que los niños adquieren mayor edad la frecuencia de estudiantes parasitarios es menor, sin embargo, al tratarse de niños entre 6 a 9 años el comportamiento de las frecuencias varía, ya que los niños comprendidos entre 8 y 9 tienen mayor actividad lúdica y son exploradores de su entorno dentro de su desarrollo cognitivo, por lo que las posibilidades de infección son mayores que sus pares comprendidos entre 6 a 7 años, en los que existe mayor control parental. Además, se puede mencionar, que aplican muy poco los hábitos higiénicos y por lo tanto, son muy susceptibles a adquirir infecciones parasitarias.

Referente a los cuatro grupos etarios y su relación con la distribución de frecuencia de escolares parasitados se puede señalar, como destacados los grupo de 8-9 con un 24,26% y en segundo lugar de 10-11 con 15,38% .

La asociación entre género y parasitosis localizada en el depósito subungueal se muestra en el cuadro y gráfico N° 05, siendo el género masculino el más predominante con el 70,73%, valor que corresponde al total de varones analizados, de la misma manera en el género femenino se reporta un total de 87 niñas analizadas el 47,13% parasitadas.

Las especies prevalentes son *Giardia lamblia* (43.20%), *Entamoeba hartmanni* (11,83%) y *Blastocystis hominis* (5,33%) según el Cuadro y gráfico N° 06, teniendo en cuenta los resultados, *Giardia lamblia* de manera individual y en asociación es la especie parasitaria de mayor prevalencia y *Chilomastix mesnili* el de menor prevalencia en muestras de lecho subungueal en el caso de protozoarios mientras que la presencia de *Ascaris lumbricoides* en el grupo de Helminthos

presenta el menor porcentaje por presentarse un caso con 1,01% analizadas de los escolares de las diferentes Instituciones Educativas del Distrito Alto de la Alianza –Tacna, 2014. Se puede interpretar de este cuadro y gráfico que existe biparasitismo en las muestras de lecho subungueal de los escolares siendo predominante *Giardia lamblia* de manera individual con 67 escolares parasitados obteniendo el 67,68% y se presenta en los dos tipos de asociación siguientes: *Giardia lamblia* + *Entamoeba hartmanni* al igual que *Giardia lamblia* + *Blastocystis hominis* también con tres casos respectivamente con un 3,03%.

Muchos estudios han demostrado que en los niños preescolares y escolares, el parásito intestinal más frecuentemente encontrado es *Giardia lamblia*. Este parásito habita en el duodeno y en el yeyuno superior, donde los trofozoítos se adhieren con firmeza a la superficie epitelial del intestino y originan lesiones superficiales de tipo inflamatorio. Esto aumenta su importancia patológica cuando existe gran cantidad de parásitos y la transmisión se realiza por vía fecal-oral. Este protozoo intestinal es el que con mayor frecuencia se identifica en las heces de los niños, en proporción hasta tres veces mayor que en la población adulta.

En la búsqueda de la relación entre parasitados y no parasitados, tanto en heces como en lecho, se aplicó X cuadrada obteniendo el coeficiente 16 siendo el valor crítico  $\chi^2_{.95}$  para 2 grados de libertad es  $\chi^2=5,99$ , de tal modo que;  $\chi^2=16>5,99$ , las frecuencias observadas difieren significativamente de las frecuencias esperadas, es decir que, “No existe relación significativa entre escolares parasitados y no parasitados tanto en heces como en el lecho subungueal” al nivel de significancia de 5% .

Con respecto a la relación entre la prevalencia de parásitos en heces y lecho subungueal lo cual no existe, como se observa en el cuadro y gráfico N° 08 en donde ninguna especie tiene su reflejo en las heces y lecho subungueal, todas son diferentes e incluso hay especies que no tiene reflejo en las uñas y hay un caso en el cual existe en uñas y no en heces como es *Ascaris lumbricoides*. Estadísticamente esto se comprueba aplicando la R cuadrada lo cual arroja un coeficiente de 0,0001; se traduce en una rechazo de la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa que afirma que “no existe relación significativa entre la prevalencia de parásitos intestinales en heces con las del lecho subungueal de escolares del nivel primario de las I.E. del Distrito Alto de la Alianza – Tacna - 2014”.

Este resultado también se corrobora con el coeficiente de determinación de la X cuadrada, dándonos como resultado 83; lo cual de acuerdo a las tablas de grados de libertad y coeficientes de resultados el valor crítico  $\chi^2_{.95}$  para 7 grados de libertad es  $\chi^2=14,1$ , de tal modo que;  $\chi^2=83>14,1$ , las frecuencias observadas difieren significativamente de las frecuencias esperadas, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que: “No existe relación entre la prevalencia de parásitos intestinales en heces y lecho subungueal en escolares de nivel primario de las Instituciones Educativas del distrito Alto de la Alianza – Tacna, 2014”.

Se aplicó una encuesta tanto a padres de familia como a los escolares del nivel primario de las distintas instituciones educativas del distrito Alto de la Alianza- Tacna, teniendo en cuenta diferentes aspectos de calidad de vida como sus hábitos de higiene como referencia para nuestra investigación.

La parasitosis intestinal en zonas rurales y periurbanas tiene alta prevalencia, y a pesar de esto se han realizado pocos estudios de investigación al respecto, esto se ve favorecido por el bajo nivel socioeconómico y educativo, mal saneamiento básico, ingesta calórica proteica deficitaria sobre todo en los niños menores de cinco años.

La parasitosis intestinal se transmite a través de las materias fecales humanas. La contaminación del suelo es el principal mecanismo para la difusión de los helmintos; mientras que la contaminación de las manos, agua y alimentos es el modo frecuentemente para la diseminación de los protozoos. Los factores que favorecen la transmisión, de esta parasitosis pueden resumirse en: La distribución geográfica, defecación en la tierra, contaminación fecal múltiple, insuficiente educación, agua contaminada, y situación socioeconómica

Teniendo en cuenta la encuesta realizada, de la tabulación hecha se puede determinar que la alta prevalencia de parasitosis encontrada en el presente estudio podría explicarse por las condiciones de insalubridad e inadecuado saneamiento ambiental, unido al hacinamiento y a la falta de educación sanitaria existente entre los escolares, analizando el tipo de vivienda, suministro de agua, disposición de excretas, animales en el domicilio, antecedentes de parasitismo en la familia y sobre todo el conocimiento de prevención para estas infecciones, lo cual conlleva al desarrollo de hábitos higiénicos inadecuados, facilitando de esta manera la diseminación de parásitos intestinales, como se muestra en el anexo 03 y sus cuadros correspondientes ya que el 94,67% de los escolares evaluados se encontraba parasitados en heces, en lecho subungueal o en ambos.

## V. CONCLUSIONES

- No existe relación significativa entre la prevalencia de parásitos intestinales en heces y lecho subungueal en escolares matriculados en las I.E del Nivel Primario del Distrito Alto de la Alianza de Tacna. 2014.
- No existe relación significativos entre sujetos parasitados tanto en heces y lecho subungueal referente a escolares matriculados en las I.E del Nivel Primario del Distrito Alto de la Alianza de Tacna. 2014.
- Se determinó una elevada prevalencia de parasitosis intestinales en los escolares evaluados con 94,67%. tanto en heces, lecho subungueal o ambos
- La especie parasitaria prevalente en heces es *Blastocystis hominis* con 37,87%.
- La especie parasitaria prevalente en el lecho subungueal es *Giardia lamblia* con 43,20% .
- El grupo etario más proclive a la infección parasitaria tanto en heces como en lecho subungueal son los escolares comprendidos entre los 08 - 09 años de edad con 22,49% y 24,26% respectivamente.
- No existe relación significativa entre género y la parasitosis tanto en heces (M = 71,95%; F = 68,97%) como en el lecho subungueal (M = 70,73%; F = 47,13%).

- Las condiciones socioeconómicas y culturales no son determinantes para una infección parasitaria, tal como se demuestra relacionando los cuadros y Gráficos del N° 01 al 11, con el cuadro N° 08 donde señala que 94,67% de los escolares son parasitados en heces, lecho subungueal y en ambos.
- El lecho subungueal es un diseminador importante mas no es el principal mecanismo implicado en la cadena epidemiológica en la parasitosis intestinal.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Desarrollar un programa de prevención de la parasitosis dirigida a escolares del nivel primario incidiendo en niños menores de 10 años comprometiendo en ello a los padres de familia.
- Mejorar las condiciones de salud y salubridad en las instituciones educativas.
- Controlar la manipulación y preparado de los alimentos en los quioscos de las instituciones educativas.
- Difundir la cultura y hábito del lavado de manos.
- Cultivar el hábito del consumo de agua hervida en los niños de edad escolar.
- Educar a los niños y padres de familia en el tratamiento de los residuos sólidos especialmente orgánicos.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACUÑA AM., DA ROSA D., COLOMBO H., SAÚL S., ALFONSO A., COMBOL A., 1999. Parasitosis intestinales en guarderías comunitarias de Montevideo. Rev Med Uruguay; 15: 24-33.
- AGUIN, VICTOR; RIVERO ANA SOFÍA; SEQUERA IVÁN; SERRANO, RUTH; PULGAR, VANESSA; RENZO, INCANI; 2009. Prevalencia y relación entre parasitosis gastrointestinal y bajo rendimiento académico en escolares que acuden a la escuela Bolivariana de Jayana, Falcon., Revista CES Salud Pública ISSN 2145-9932 Volumen 2, Número 2, Julio-Diciembre 2011, pág. 125-135. Falcon. Venezuela
- AL RUMHEIN Fadia, SÁNCHEZ Julia, REQUENA Ixora, BLANCO Ytalia, DEVERA Rodolfo, 2005. Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal, Grupo de Parasitosis Intestinal, Dpto. de Parasitología y Microbiología, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela 16:227-237.
- ARROYO M., 2003. Formación en promoción y educación para la salud. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y consumo. Madrid
- CAREAGA QUIÑONES, MARÍA DOLORES; VALENZUELA VÁZQUEZ, MIRNA NAYELI; SILVA VERA YOLANDA; CASTILLÓN CAMPAÑA, LUCÍA GUADALUPE, 2008. Prevalencia de parasitosis

intestinales en pre- escolares de los jardines de niños “Carlota Espinoza Ortiz” y “Delia Arnold” del municipio de Carbó -Sonora. Mexico

COSTAMAGNA, SIXTO RAÚL, 2012. Revista Argentina de Parasitología (Rev Arg Parasitol) Editor Responsable: Asociación Parasitológica Argentina ISSN: 2313-9862 , Volumen 1. Nro. 1,Cátedra de Parasitología Clínica – Universidad Nacional del Sur . Argentina

FUNDACIÓN PARASITOLÓGICA ARGENTINA, RAU, CARLOS A. (F.P.A) (2007). Características Generales de la enteroparásitos. Argentina

GARCÍA MÁS, Ignacio; MUÑOZ ARAÚJO, Benito; AGUIRRE INCHAURBE, Amaya; POLO ROLDÁN, Ignacio; GARCÍA MORENO, Ana; REFOYO ROMÁN, Pablo; Manual de laboratorio de Parasitología; Amebas parásitas y/o comensales; Reduca (Biología). Serie Parasitología. 1 (1): 28-37, España- Madrid, 2008.

GOMEZ CARLOS, 2012. Metodología en el diagnóstico de Enteroparasitosis. D.S.L.A.C Rosario- Argentina

GÓMEZ, GIRALDO- JORGE M., LORA FABIANA, HENAO LUZ H., MEJÍA SHIRLEY Y GÓMEZ-MARÍN JORGE E., 2005. Prevalencia de Giardiasis y Parásitos Intestinales en Preescolares de Hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia Rev. salud pública. 7(3): 327-338, Colombia.

HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNANDEZ COLLADO, Carlos; y BAPTISTA LUCIO, Pilar , 2010. Metodología de investigación Científica. Mexico: McGraw Hill/Interamericano;. Metodología de Investigación Científica. México.

IANNACONE JOSÉ, BENITES MARÍA JULIA y CHIRINOS LEDDY, 2006. Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. Laboratorio de Invertebrados. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma, Parasitol. Latinoam. 61: 54 - 62, Lima, Perú

INFAC, INFORMACIÓN FARMACOTERAPEUTICA DE LA COMARCA, Boletín, vol.17 N° 2, España, 2009

LAIRD PÉREZ, Rebeca M., GARCÍA URBAY, Celia Ma. y PAREDES RUBÉN, Ricardo(2001) Metodología para optimizar la prevención y el control del parasitismo intestinal en la atención primaria de salud, Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Las Tunas, Rev Cubana Salud Pública 2001;27 (2):96-102

MENDOZA RODRÍGUEZ, DAIMARY, IZQUIERDO CIRER, ALINA, SARRÍA PÉREZ, CARLOS A., Y ÁLVAREZ PAVÓN, GISELLE. Prevalencia de parasitosis intestinal en los niños de nivel primario de la institución educativa “Juan María Rejas” de Pachía, Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada de Tacna, Perú, 2005

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD, 2010. Manual de Técnicas Básicas para un Laboratorio de Salud, Publicación científica N° 43, Serie Paltex para técnicos y auxiliares n°2. Actualización del manual de 1983. Washington DC. EUA.

QUISPE VALDEZ, Roberto Carlos; Prevalencia de enteroparasitosis y estudio comparativo de cinco métodos para la identificación de parásitos intestinales realizado en el Hospital de Apoyo Hipólito Unanue de Tacna; Perú, 2004

RAU, Carlos A. Documento médico sobre los parásitos y sus enfermedades, Argentina pp. (2011)

REPETO SILVIA, 2012. Metodología diagnóstica de enfermedades parasitarias, Del paciente al laboratorio, Universidad de Buenos Aires- Argentina.

ROMERO GONZALES, Julio y LOPEZ CASADO, Miguel Angel (2010). Parasitosis Intestinales. Protocolos diagnostico – terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Art. 17, Hospital Universitario Materno Infantil Virgen de las Nieves. Granada, España. pág.143

ROMERO CABELLO, Raúl; Microbiología y parasitología humana, 3ªedición. Colombia pág.1045 (2007).

REYES, L. Y CHINCHILLA, M.; *Blastocystis hominis*. Morfología, patología y tratamiento Centro de Investigación y Diagnóstico en Parasitología, Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. Pág. 171 (2009)

SALVATELLA R, EIRALE C., 1996. Examen Coproparasitario. Metodología y empleo. Revisión técnico metodológica. Rev Med Uruguay; 12: 215-223.

SAREDI, N.; Manual práctico de parasitología médica.1ª, ed. Laboratorios Andrómaco, Buenos Aires,. 112 pp. (2002)

VIDAL MARTÍNEZ Víctor Manuel, AGUIRRE MACEDO María Leopoldina, SCHOLZ Tomás, GONZÁLEZ SOLÍS David, MENDOZA FRANCO Édgar Fernando; Atlas de los helmintos parásitos de ciclidos de México, Instituto politécnico, México, 2002.

## **ANEXOS**

## ANEXO 01: Ficha de identificación

## FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE TOMA DE MUESTRAS

## IDENTIFICACIÓN

**DATOS DEL PACIENTE:**

NOMBRES Y APELLIDOS .....EDAD.....

SEXO : M( ) F( )

Institución Educativa: .....

### DATOS DE LA MUESTRA DE HECES

FECHA DE TOMA DE MUESTRA : ...../...../.....HORA: .....

CÓDIGO: .....

DIETERICA( ) SÓLIDA( ) PASTOSA( ) DIARREICA( ) ACUOSA( )

FECHA DE PROCESAMIENTO: .....

### DATOS DE LA MUESTRA DE LECHO SUBUNGUEAL

☐ Uñas largas      ☐ Uñas cortas      ☐ Uñas al ras

**ANEXO 02 : Encuesta socioeconómica aplicada a los padres y escolares  
de las instituciones educativas del distrito alto de la alianza-  
Tacna, 2014**

| FICHA SOCIO ECONÓMICA AMBIENTAL                        |             |                           |                       |
|--------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------|
| DIRECCIÓN:.....                                        |             |                           |                       |
| N° DE PERSONAS QUE HABITAN EL DOMICILIO:.....          |             |                           |                       |
| CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA:                        |             |                           |                       |
| MAT. NOBLE( ) RÚSTICO( )                               |             | PRE-FABRICADO( ) OTROS( ) |                       |
| ESPECIFIQUE:.....                                      |             |                           |                       |
| DISPOSICIÓN DE EXCRETAS:                               |             |                           |                       |
| SANITARIO( ) LETRINA( )                                |             | SILO( )                   |                       |
| MANEJO DE LA BASURA:                                   |             |                           |                       |
| RECOJO DIARIO( )                                       |             | INTER DIARIO( )           | UNA VEZ POR SEMANA( ) |
| OTRO:.....                                             |             |                           |                       |
| TIPO DE SUMINISTRO DE AGUA:                            |             |                           |                       |
| POTABLE( )                                             | CISTERNA( ) | POZO COMÚN( )             | RÍO, CANAL( )         |
| ANIMALES DOMÉSTICOS:                                   |             |                           |                       |
| PERRO( )                                               | GATO( )     | CERDOS( )                 | OTROS( )              |
| N°.....                                                |             |                           |                       |
| ANTECEDENTES FAMILIARES DE PARASITOSIS: SI( ) NO( )    |             |                           |                       |
| ESPECIFIQUE:.....                                      |             |                           |                       |
| CONOCIMIENTO DE ASPECTOS DE PREVENCIÓN DE PARASITISMO: |             |                           |                       |
| SI( )                                                  |             | NO( )                     | ESPECIFIQUE:.....     |
| HÁBITOS DE HIGIENE:                                    |             |                           |                       |
| CONSUMO DE AGUA:                                       |             | HERVIDA( )                | CRUDA( )              |
| LAVADO DE MANOS:                                       |             | SI( )                     | NO( )                 |
| USO DE CALZADO:                                        |             | SI( )                     | NO( )                 |

**ANEXO 03 : ANÁLISIS DEL ENTORNO SOCIOECONÓMICO**

**CUADRO 01: TIPO DE VIVIENDA DE LOS ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA-TACNA, SEGÚN ENCUESTA SOCIOECONÓMICA**

| <b>TIPO DE VIVIENDA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Material noble          | 131               | 77,51             |
| Rustico                 | 21                | 12,43             |
| Pre- fabricada          | 13                | 7,69              |
| Otros                   | 4                 | 2,37              |
| <b>Total</b>            | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 02 : CANTIDAD DE HABITANTES POR DOMICILIO DE  
CADA ESCOLAR PERTENECIENTE A LAS  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO ALTO  
DE LA ALIANZA - TACNA, SEGÚN ENCUESTA  
SOCIOECONÓMICA**

| <b>N° DE HABITANTES</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| 2                       | 2                 | 1,18              |
| 3                       | 39                | 23,08             |
| 4                       | 41                | 24,26             |
| 5                       | 39                | 23,08             |
| 6                       | 24                | 14,20             |
| 7                       | 10                | 5,92              |
| 8                       | 9                 | 5,33              |
| 9                       | 2                 | 1,18              |
| 10                      | 3                 | 1,78              |
| <b>Total</b>            | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del  
Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 03 : DISPOSICIÓN DE EXCRETAS DE LOS ESCOLARES DE  
LA INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO  
ALTO DE LA ALIANZA - TACNA, SEGÚN ENCUESTA  
SOCIOECONÓMICA**

| <b>TIPO</b>  | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| Sanitario    | 137               | 81,07             |
| Letrina      | 32                | 18,93             |
| <b>Total</b> | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del  
Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 04 : MANEJO DE LA BASURA EN LAS VIVIENDAS DE LOS  
ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS  
DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA-TACNA,  
SEGÚN ENCUESTA SOCIOECONÓMICA**

| <b>MANEJO DE LA BASURA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| Recojo diario              | 80                | 47,34             |
| Inter diario               | 58                | 34,32             |
| Una vez por semana         | 31                | 18,34             |
| <b>Total</b>               | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 05 : TIPO DE SUMINISTRO DE AGUA DE LOS  
ESCOLARES DE LA INSTITUCIONES EDUCATIVAS  
DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA - TACNA,  
SEGÚN ENCUESTA SOCIOECONÓMICA**

| <b>TIPO</b>     | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| <b>Potable</b>  | 162               | 95,86             |
| <b>Cisterna</b> | 7                 | 4,14              |
| <b>Total</b>    | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del  
Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 06 : ANIMAL QUE HABITA EN LOS DOMICILIOS DE LOS  
DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS DEL DISTRITO ALTO DE LA  
ALIANZA - TACNA, SEGÚN ENCUESTA  
SOCIOECONÓMICA**

| <b>ANIMALES</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| <b>Perro</b>    | 63                | 37,28             |
| <b>Gato</b>     | 60                | 35,50             |
| <b>Cerdos</b>   | 11                | 6,51              |
| <b>Otros</b>    | 5                 | 2,96              |
| <b>No tiene</b> | 30                | 17,75             |
| <b>Total</b>    | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del  
Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 07: ANTECEDENTES DE PARASITOSIS, EN FAMILIARES DE LOS ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA. TACNA, SEGÚN ENCUESTA SOCIOECONÓMICA**

| <b>SÍ/NO</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>Sí</b>    | 39                | 23,08             |
| <b>No</b>    | 130               | 76,92             |
| <b>Total</b> | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 08 :            CONOCIMIENTOS        DE        ASPECTOS        DE  
PREVENCIÓN DE PARASITOSIS EN ESCOLARES  
DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL  
DISTRITO ALTO DE LA ALIZANZA-TACNA,  
SEGÚN ENCUESTA SOCIOECONÓMICA**

| <b>SI/NO</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| Sí           | 59                | 34,91             |
| No           | 110               | 65,09             |
| <b>Total</b> | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del  
Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 09: HÁBITOS DE HIGIENE: CONSUMO DE AGUA, DE LOS ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA- TACNA, SEGÚN ENCUESTA SOCIOECONÓMICA**

| <b>AGUA</b>  | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| Hervida      | 122               | 72,19             |
| Cruda        | 47                | 27,81             |
| <b>Total</b> | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 10: HÁBITOS DE HIGIENE: LAVADO DE MANOS, EN  
ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS  
DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA- TACNA,  
SEGÚN ENCUESTA SOCIOECÓNOMICA**

| <b>SÍ/NO</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| Sí           | 151               | 89,35             |
| No           | 18                | 10,65             |
| <b>Total</b> | 169               | 100,00            |

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**CUADRO 11: HÁBITOS DE HIGIENE: USO DE CALZADO POR  
ESCOLARES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS  
DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA- TACNA,  
SEGÚN  
ENCUESTA**

| <b>SÍ / NO</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Sí             | 144               | 85,21             |
| No             | 25                | 14,79             |
| <b>Total</b>   | 169               | 100               |

**SOCIOECONÓMICA**

Fuente: Encuesta aplicada a los escolares de las instituciones educativas del Distrito Alto de la Alianza- Tacna

Elaboración propia

2014

**ANEXO 04:      Nóminas de los escolares matriculados en las Instituciones  
Educativas del Distrito Alto de la Alianza- Tacna, 2014**



**ANEXO 05:      Materiales usados para la toma de muestra a los escolares  
pertenecientes a las Instituciones Educativas del Distrito  
Alto de la Alianza- Tacna, 2014**



**ANEXO 06: Materiales utilizados tanto para la toma y procesamiento de la muestra.**



**ANEXO 07: Soluciones utilizadas para el Método de Ritchie**



**ANEXO 08: Charlas realizadas a los padres de familia en la I.E.E “Don José de San Martín” del distrito Alto de la Alianza- Tacna, 2014**



**ANEXO 09: Charlas realizadas a los escolares de la I.E. “Cristina Vildoso Berríos” del distrito Alto de la Alianza- Tacna, 2014**



**ANEXO10: Charlas realizadas a los escolares de la I.E. “Micaela Bastidas” del distrito Alto de la Alianza- Tacna, 2014**



**ANEXO 11: Charlas realizadas a los escolares de la I.E. “Fortunato Zora Carvajal” del distrito Alto de la Alianza- Tacna, 2014**



**ANEXO 12: Charlas realizadas a los escolares de la I.E. “Miguel Mendiburu” del distrito alto de la Alianza- Tacna, 2014**



**ANEXO13: Charlas realizadas a los escolares de la I.E. “El Faro” del distrito alto de la Alianza- Tacna, 2014**



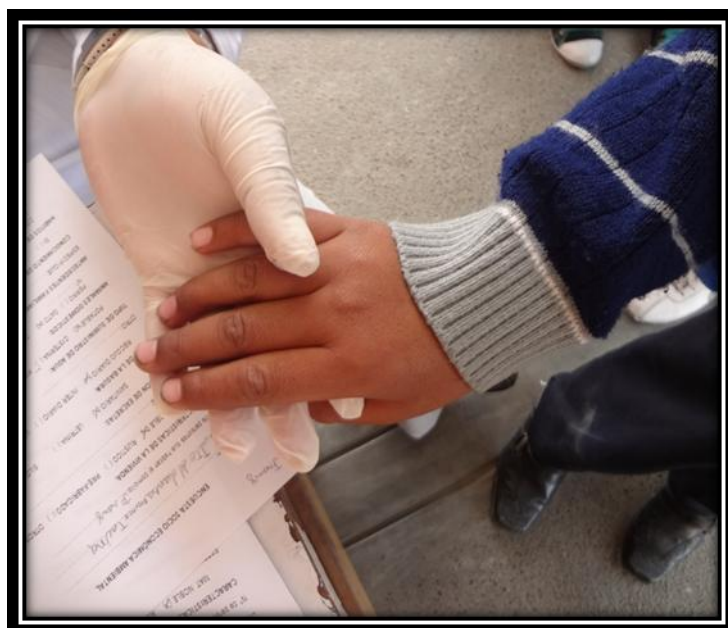
**ANEXO 14: Charlas realizadas a los escolares de la I.E “Guillermo Auza Arce” del distrito alto de la Alianza- Tacna, 2014**



**ANEXO 15: Charlas realizadas a los escolares de la I.E. “V́ctor Raúl Haya de la Torre” del distrito alto de la Alianza- Tacna, 2014**



**ANEXO 16: Muestra del lecho subungueal**



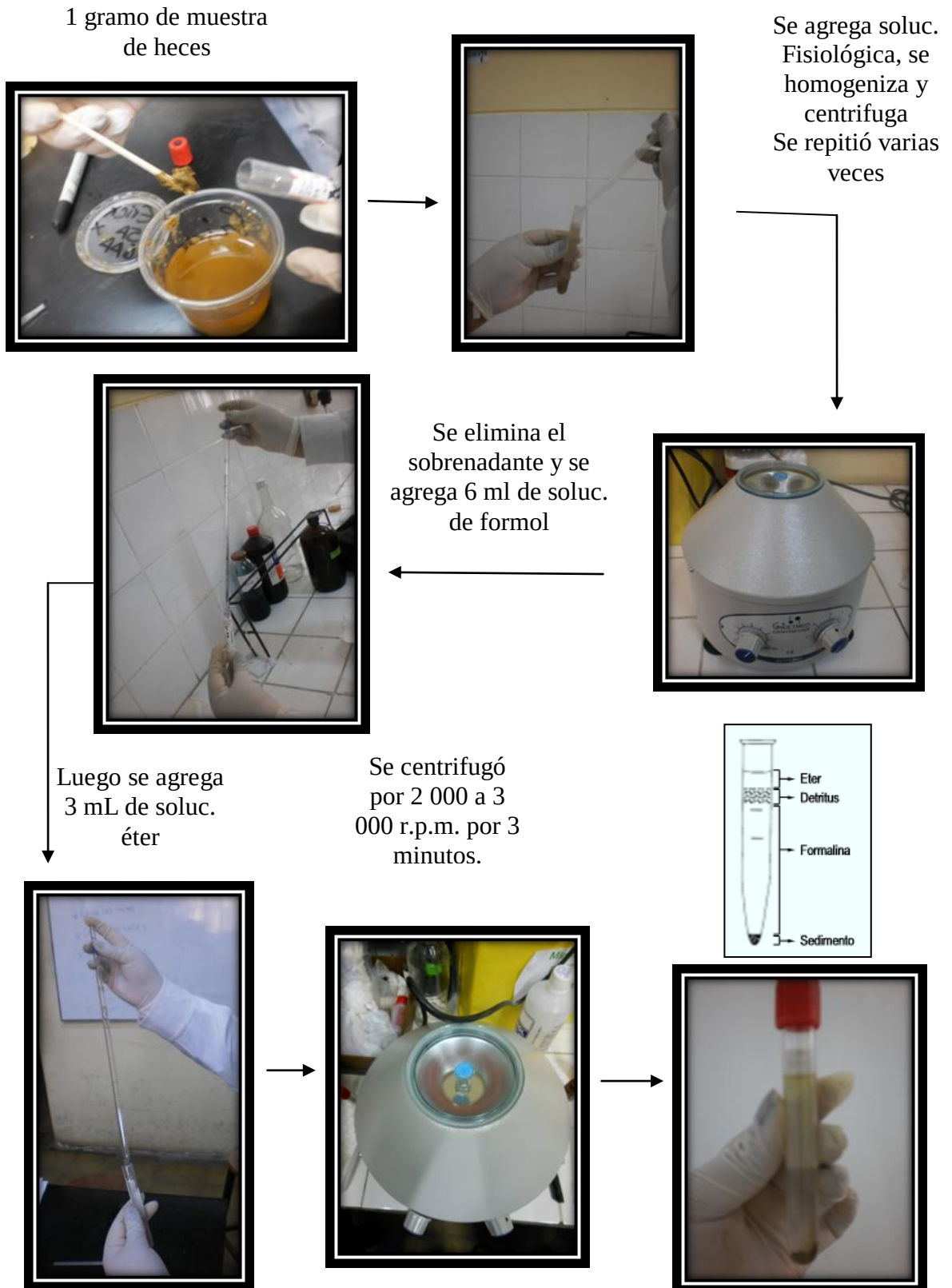
**ANEXO 17: Toma de muestra de las uñas**



**ANEXO 18: Toma de muestra del lecho subungueal**



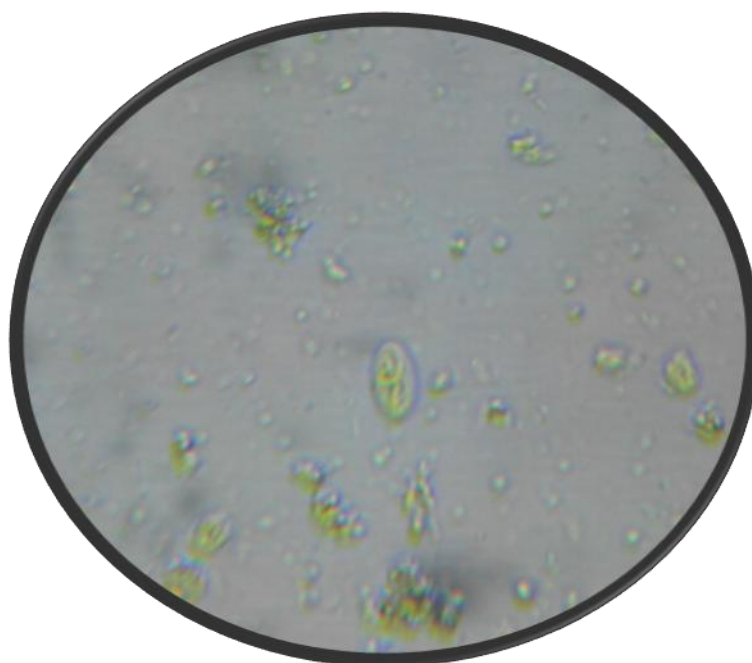
**ANEXO 19: Procedimiento: Método de Ritchie**



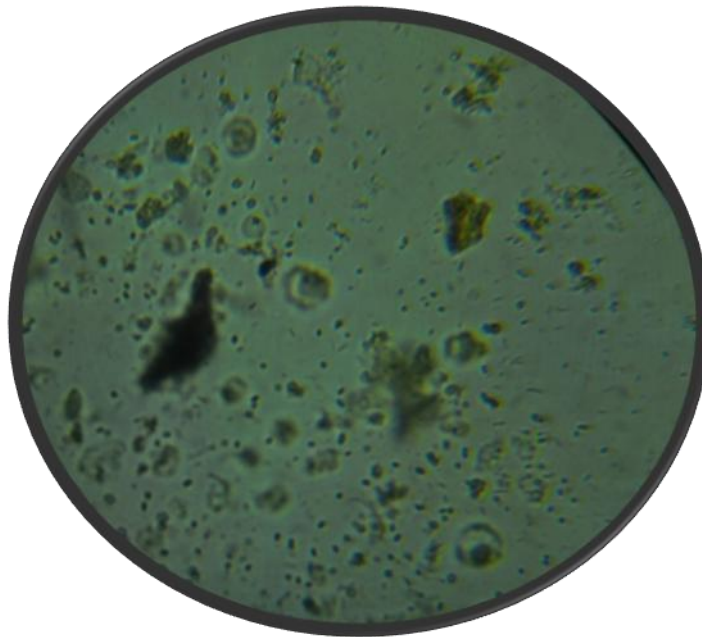
**ANEXO20: Observando por método directo las muestras de heces y lecho subungueal.**



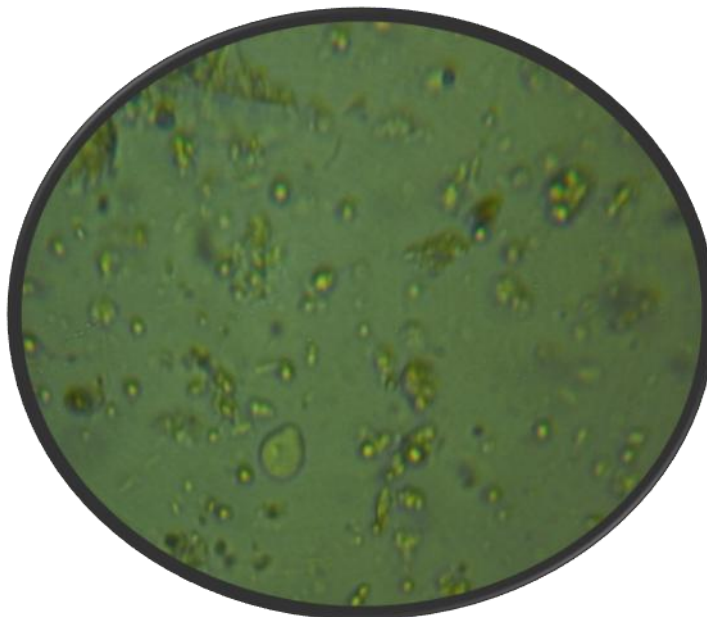
**ANEXO 21: Quiste de *Giardia lamblia* en muestras de heces a 40X aumentos**



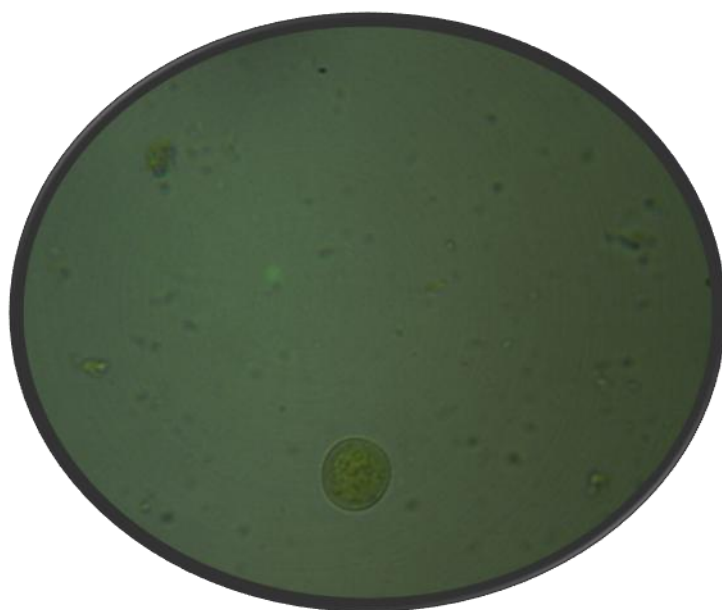
**ANEXO 22:**      Quistes de *Blastocystis hominis* en muestras de heces a 40X  
aumentos



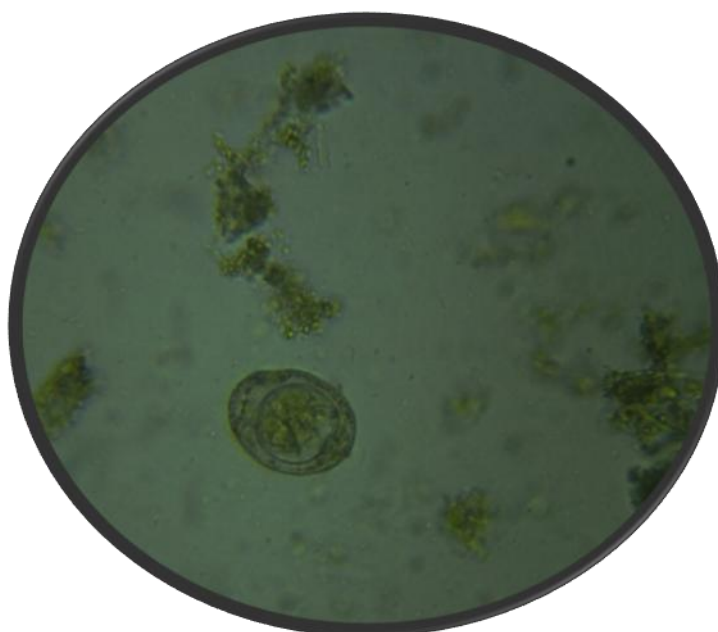
**ANEXO 23:**      Quiste de *Chilomastix mesnili* en muestras de heces a 40X  
aumentos



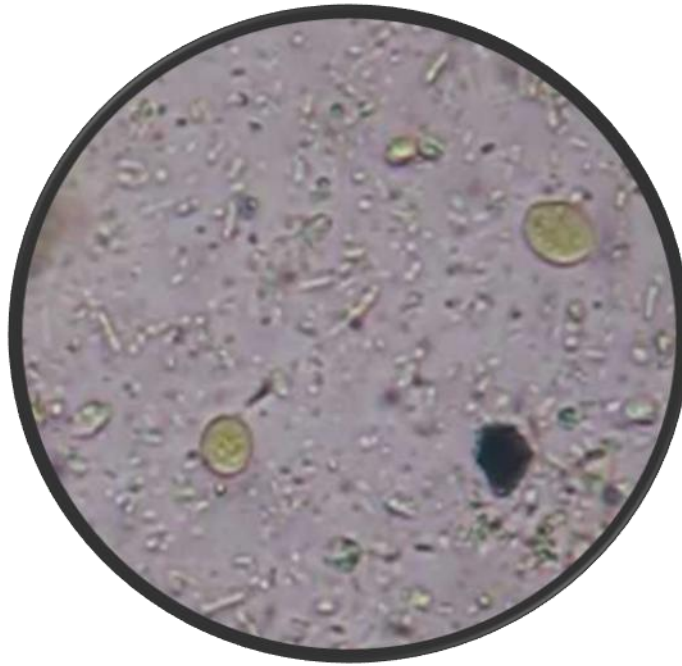
**ANEXO 24: Quistes de *Entamoeba coli* en muestras de heces a 40X aumentos**



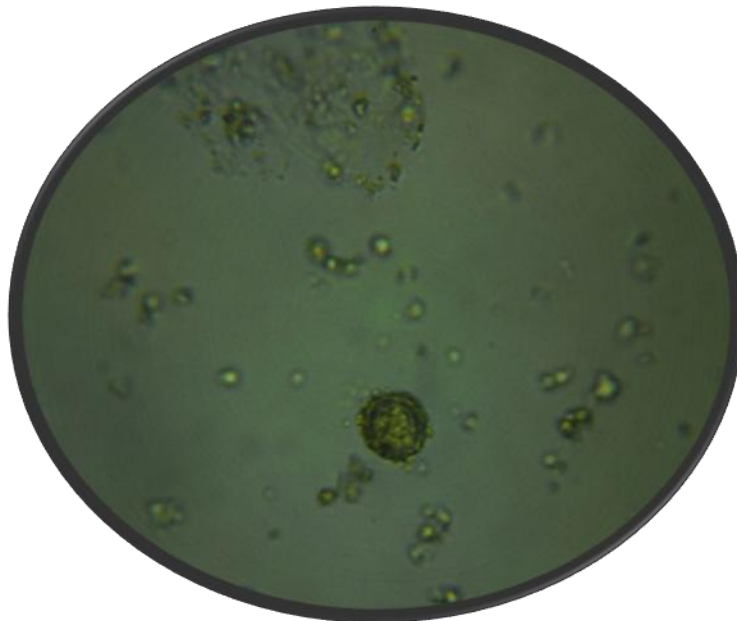
**ANEXO 25: Huevo de *Hymenolepis nana* en muestras de heces a 40X aumentos**



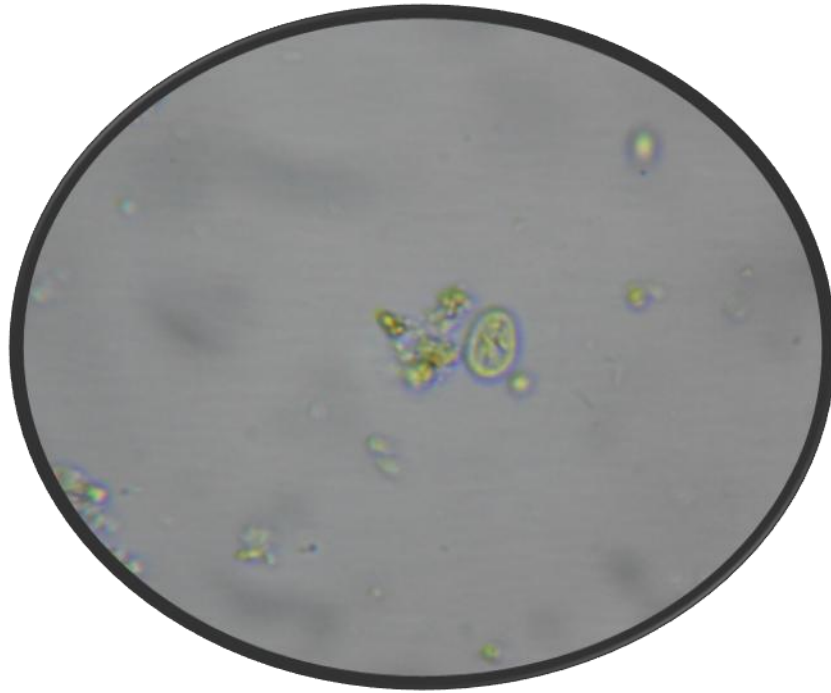
**ANEXO 26: Quiste de *Iodamoeba butschlii* en muestras de heces a 40X aumentos**



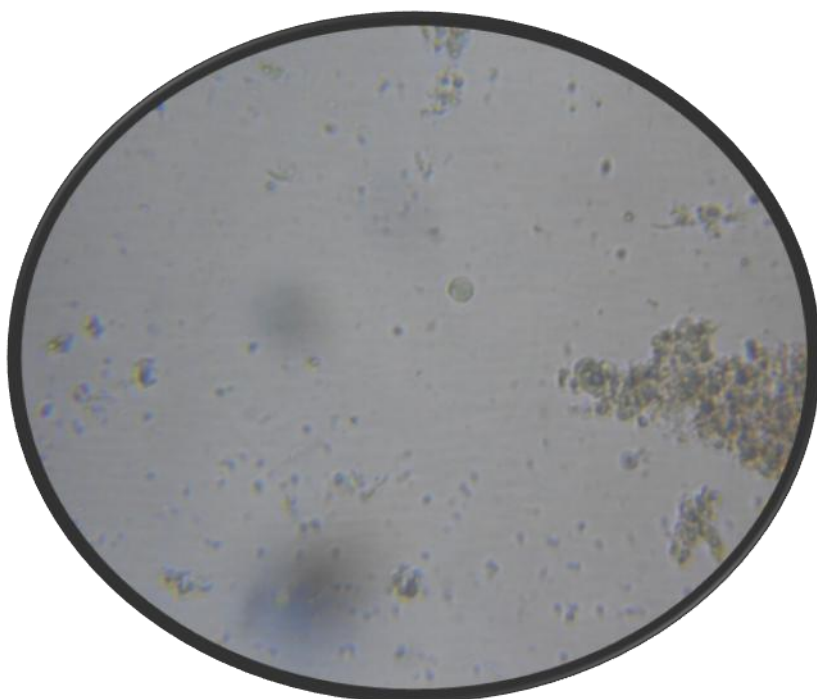
**ANEXO 27: Huevo de *Ascaris lumbricoides* en muestra de lecho subungueal a 40X aumentos**



**ANEXO 28:**      Quiste de *Giardia lamblia* en muestra de lecho subungueal a  
40X aumentos



**ANEXO 29:**      Quiste de *Entamoeba hartmanni* en muestra de lecho  
subungueal a 40X aumentos



**ANEXO 30: Poliparasitismo en muestras de heces: Quistes de *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni* y *Blastocystis hominis*.**

