



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA

**PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL Y SU
INFLUENCIA EN EL BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO EN
LOS ESTUDIANTES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS DEL
CANTÓN CUMANDÁ PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

**Trabajo de titulación presentado para optar por el grado académico de:
BIOQUIMICA FARMACEUTICA**

AUTORA: VEINTIMILLA CONDE INGRIS ESTEFANIA

TUTORA: DRA. SANDRA ESCOBAR

Riobamba-Ecuador

2017

©2017, Ingris Estefanía Veintimilla Conde

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA

El Tribunal de Tesis certifica que: El trabajo de investigación: “PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL Y SU INFLUENCIA EN EL BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS ESTUDIANTES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS DEL CANTÓN CUMANDÁ PROVINCIA DE CHIMBORAZO”, de responsabilidad de la señorita Ingris Estefanía Veintimilla Conde, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA

Dra. Sandra Escobar

**DIRECTORA DEL TRABAJO
DE TITULACION**

Dra. Morella Guillen

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Yo, Ingris Estefanía Veintimilla Conde soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Ingris Estefanía Veintimilla Conde

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado primeramente a mi Padre Dios todo poderoso, por haberme permitido alcanzar esta meta esperada con tanta ilusión ya que nada se obtiene sin su voluntad.

A mi madre por haberme dado el mejor regalo del mundo la vida y por brindarme siempre su apoyo incondicional y sus consejos los mismo que me han permitido convertirme en una persona de bien, superando todos los obstáculos y levantándome cada vez más fuerte en el deseo por alcanzar mis metas.

Quiero dedicarle el fruto de mi esfuerzo a mi querido hermano Kevin, quien llevo a mi vida para convertirse en el motivo y el motor que impulsa mis deseos de superación para conseguir todo lo que me propongo en la vida.

A mi tío Pedro Conde y a mi tía Jacqueline Aguilar, quienes con mucho esfuerzo me han apoyado durante todo el transcurso de mi formación estudiantil, permitiéndome subir un escalón más en mi formación académica.

Finalmente quiero dedicar este trabajo a todas las personas que formaron parte de mi vida estudiantil profesores, amigos y compañeros, con quienes compartí momentos inolvidables que nunca se borrarán de mi memoria y que guardare como mi tesoro más preciado.

Ingris

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a las Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia, por haberme acogido bajo su tutela y formarme para ser una profesional productiva y de bien.

De manera muy especial agradezco a mi tutora y colaboradora del trabajo de Titulación a la Dra. Sandra Noemí Escobar y la Dra. Morella Guillen, por su importante y valiosa colaboración, asesoramiento y paciencia durante la realización del trabajo.

A mi familia por su apoyo y comprensión, quienes me brindaron un ambiente armónico del cual aprendí las mejores virtudes y cualidades que me permitieron ser una persona de bien.

Ingris

INDICE DE ABREVIATURAS

LEISHPAREC	(Acrónimo de “Leishmaniosis y otras parasitosis en Ecuador”).
%	Porcentaje
(Nombre/s Autor/es, año)	Nomenclatura para referenciación de citas bibliográfica
<i>A. lumbricoides</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>
<i>A. duodenale</i>	<i>Ancylostoma duodenale</i>
<i>B. coli</i>	<i>Balantidium coli</i>
<i>C. mesnili</i>	<i>Chilomastix mesnili</i>
<i>E. histolytica</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>
<i>E. coli</i>	<i>Entamoeba coli</i>
<i>E. nana</i>	<i>Endolimax nana</i>
<i>E. vermicularis</i>	<i>Enterobius vermicularis</i>
<i>G. lamblia</i>	<i>Giardia lamblia</i>
<i>H. diminuta</i>	<i>Hymenolepis diminuta</i>
<i>H. nana</i>	<i>Hymenolepis nana</i>
<i>I. bütschlii</i>	<i>Iodamoeba. bütschlii</i>
<i>S. stercoralis</i>	<i>Strongyloides stercoralis</i>
<i>T. solium</i>	<i>Taenia solium</i>
<i>T. saginata</i>	<i>Taenia saginata</i>
<i>T. trichiura</i>	<i>Trichuris trichiura</i>
<i>T. cruzi</i>	<i>Tripanozoma cruzi</i>
MSP	Ministerio de Salud Publica
OMS	Organización Mundial de la Salud
BPH	Buenas Practicas de Higiene
NBI	Necesidades básicas insatisfechas
Sub	Prefijo utilizado para indicar subdivisión
Super	Prefijo utilizado para indicar súper división
DNA	Acido Desoxirribonucleico
RNA	Ácido Ribonucleico
Asis, iasis, osis	Sufijos que denotan proceso patológicos, infecciosos o parasitosis

TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN.....	xviii
SUMARY	xviii
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
1. MARCO TEORICO.....	5
1.1. Fundamentación Teórica.....	5
1.1.1. Aspectos Históricos.....	5
1.1.2. Asociaciones Biológicas o Asociaciones entre los seres vivos	6
1.1.3. Parásito.....	7
1.1.4. Huésped.....	7
1.1.5. Reservorio	7
1.1.6. Portador.....	7
1.1.7. Vector.....	8
1.1.8. Prevalencia	8
1.1.9. Incidencia	8
1.1.10. Periodos de incubación	8
1.1.11. Clasificación.....	8
1.1.12. Nomenclatura y Taxonomía.....	9
1.1.13. Adaptaciones biológicas.....	10
1.1.14. Ciclo de vida	10
1.1.15. Mecanismo de acción.....	10
1.1.16. Inmunología	10
1.1.17. Síntomas de las parasitosis en niños	11
1.1.18. Diagnóstico de las parasitosis.	11
1.1.19. Prevención de la parasitosis	12
1.1.20. Medicamentos utilizados para tratar las parasitosis	12
1.1.21. Recomendaciones durante una infección parasitaria	13
1.1.22. Rendimiento Académico.....	13
1.1.23. Parasitosis y rendimiento académico	13
1.2. Antecedentes de la Investigación.....	15
1.3. Parásitos identificados frecuentemente en la región Costa – Ecuador.....	16
1.3.1. Parásitos considerados como patógenos	17
1.3.1.1. <i>Ascaris lumbricoides</i>	17

1.3.1.2.	<i>Endolimax nana</i>	19
1.3.1.3.	<i>Entamoeba histolytica</i>	21
1.3.1.4.	<i>Giardia lamblia</i>	23
1.3.1.5.	<i>Enterobius vermicularis</i>	25
1.3.1.6.	<i>Strongyloides stercoralis</i>	27
1.3.1.7.	<i>Trichuris trichiura</i>	29
1.3.1.8.	<i>Hymenolepis nana</i>	31
1.3.1.9.	<i>Iodamoeba bütschlii</i>	33
1.3.2.	Parásitos considerados no patógenos	35
1.3.2.1.	<i>Entamoeba coli</i>	35
1.3.2.2.	<i>Chilomastix mesnili</i>	37

CAPITULO II

2.	MARCO METODOLOGICO	40
2.1.	Unidad/es de Análisis o Muestra	40
2.2.	Criterios de selección de muestra	40
2.3.	Técnicas de recolección de datos	40
2.4.	Permisos legales	41
2.5.	Socialización, entrega de recipientes para recolección de muestras y encuestas.	41
2.6.	Transporte y recolección de muestras	41
2.7.	Análisis de muestras de heces	41
2.8.	Análisis de encuestas	42
2.9.	Observación al microscopio	42
2.10.	Rendimiento Académico	42
2.11.	Análisis Estadístico	42

CAPITULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIONES	43
----	---	----

CONCLUSIONES	67
--------------------	----

RECOMENDACIONES	68
-----------------------	----

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1-1. Medicamentos utilizados para el tratamiento de las diferentes parasitosis.....	12
Tabla 2-1. Fármacos de elección para el tratamiento de la ascariidiasis.....	19
Tabla 3-1. Tratamiento antiparasitario para las amibas comensales.	21
Tabla 4-1. Alternativas de tratamiento para pacientes con giardiasis.	25
Tabla 5-1. Fármacos para el tratamiento de la Enterobiasis.....	27
Tabla 6-1. Tratamiento farmacológico para combatir la Strongyloidiasis.	29
Tabla 7-1. Fármacos para el tratamiento de la tricocefalosis.	31
Tabla 8-1. Fármacos de elección para el tratamiento de himenolepiasis.	33
Tabla 9-1. Tratamiento antiparasitario para las amibas comensales.	35
Tabla 10-3. Prevalencia de parasitismo de 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	43
Tabla 11-3. Prevalencia de Monoparasitosis (infección por una especie) y Poliparasitosis (infección por dos o más especies) en niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	44
Tabla 12-3. Parásitos más prevalentes en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016. ...	45
Tabla 13-3. Prevalencia de parasitosis según la edad en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	46
Tabla 14-3. Prevalencia de parasitosis según el género en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	48
Tabla 15-3. Prevalencia de parasitosis en las principales Instituciones Educativas Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	49
Tabla 16-3. Tipo de parasitosis más prevalente según la Institución Educativa	50
Tabla 17-3. Relación de la parasitosis y el ambiente donde viven en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	54

Tabla 18-3. Relación entre la parasitosis y el lugar donde defecan, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016	55
Tabla 19-3. Relación entre la parasitosis y el lavado de manos después de ir al baño, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.....	56
Tabla 20-3. Relación entre la parasitosis y el lavado de manos antes de comer, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	56
Tabla 21-3. Relación entre la parasitosis y el estado de sus uñas, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	57
Tabla 22-3. Relación de la presencia de parasitosis con el factor juegan en zonas de tierra, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.....	57
Tabla 23-3. Especie parasita más prevalente según el factor juegan en zonas de tierra, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.....	59
Tabla 24-3. Relación de la parasitosis con los síntomas más frecuentes, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	59
Tabla 25-3. Relación de la parasitosis y el tratamiento del agua de consumo, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	61
Tabla 26-3. Especie parasita más prevalente en relación al tratamiento de agua de consumo 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.....	62
Tabla 27-3. Relación de la parasitosis y el tratamiento de frutas/verduras, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	63
Tabla 28-3. Relación de la parasitosis y la presencia de animales en casa, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	64
Tabla 29-3. Relación de la parasitosis y la presencia de animales de corral, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	65

Tabla 30-3. Relación entre la presencia de parasitosis y el bajo rendimiento académico de 931 niños y adolescentes que asisten a las unidades educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.....	52
--	----

INDICE DE GRAFICOS

	Páginas
Grafico 1-3. Prevalencia de parasitismo de 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	43
Grafico 2-3. Parasito más prevalente en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016. ...	45
Grafico 3-3. Prevalencia de parasitosis según la edad en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	47
Grafico 4-3. Prevalencia de parasitosis según el género en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	48
Grafico 5-3. Prevalencia de parasitosis en las principales Instituciones Educativas Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	49
Grafico 6-3. Relación entre la parasitosis y el bajo rendimiento académico de 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2017.	52
Grafico 7-3. Relación de la parasitosis y el ambiente donde viven en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	54
Grafico 8-3. Relación entre la parasitosis y el lugar donde defecan, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	55
Grafico 9-3. Relación de la presencia de parasitosis con el factor juegan en zonas de tierra, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	58
Grafico 10-3. Relación de la parasitosis con los síntomas más frecuentes, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	60
Grafico 11-3. Relación de la parasitosis y el tratamiento del agua de consumo, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	61

Grafico 12-3. Relación de la parasitosis y el tratamiento de frutas/verduras, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	63
Grafico 13-3. Relación de la parasitosis y la presencia de animales en casa, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	64
Grafico 14-3. Relación de la parasitosis y la presencia de animales de corral, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.	65

INDICE DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1-1. Huevo de <i>Ascaris lumbricoides</i>	17
Figura 2-1. Huevo fertilizado de <i>Ascaris lumbricoides</i>	17
Figura 3-1. Larva de <i>Ascaris lumbricoides</i>	17
Figura 4-1. Forma adulta de <i>Ascaris lumbricoides</i>	17
Figura 5-1. Ciclo de vida del <i>Ascaris lumbricoides</i>	18
Figura 6-1. Trofozoito de <i>Endolimax nana</i>	19
Figura 7-1. Quiste de <i>Endolimax nana</i>	19
Figura 8-1. Ciclo de vida de <i>Endolimax nana</i>	20
Figura 9-1. Trofozoito de <i>Entamoeba histolytica</i>	21
Figura 10-1. Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i>	21
Figura 11-1. Micrografía electrónica de barrido SEM <i>Entamoeba histolytica</i>	21
Figura 12-1. Ciclo de vida del parásito. <i>Entamoeba histolytica</i>	22
Figura 13-1. Esquema de tratamiento para combatir las amebiasis sugerido por el Centro de control de enfermedades EEUU.	23
Figura 14-1. Trofozoito de <i>Giardia lamblia</i>	23
Figura 15-1. Quiste de <i>Giardia lamblia</i>	23
Figura 16-1. Micrografía electrónica de barrido SEM de trofozoito de <i>Giardia lamblia</i>	23
Figura 17-1. Ciclo de vida del parásito <i>Giardia lamblia</i>	24
Figura 18-1. Huevo de <i>Enterobius vermicularis</i>	25
Figura 19-1. Forma adulta de <i>Enterobius vermicularis</i>	25
Figura 20-1. Ciclo de vida de <i>Enterobius vermicularis</i>	26
Figura 21-1. Huevo de <i>Strongyloides stercoralis</i>	27
Figura 22-1. Larva rabditoidea de <i>Strongyloides stercoralis</i>	27
Figura 23-1. Larva filariforme de <i>Strongyloides stercoralis</i>	27
Figura 24-1. Forma adulta de <i>Strongyloides stercoralis</i>	27
Figura 25-1. Ciclo de vida de <i>Strongyloides stercoralis</i>	28
Figura 26-1. Huevo de <i>Trichuris trichiura</i>	29
Figura 27-1. Larva de <i>Trichuris trichiura</i>	29
Figura 28-1. Forma adulta de <i>Trichuris trichiura</i>	29
Figura 29-1. Ciclo de vida de <i>Trichuris trichiura</i>	30
Figura 30-1. Huevo de <i>Hymenolepis nana</i>	31
Figura 31-1. Larva de <i>Hymenolepis nana</i>	31

Figura 32-1. Escólex y estróbilo de <i>Hymenolepis nana</i>	31
Figura 33-1. Forma adulta de <i>Hymenolepis nana</i>	31
Figura 34-1. Ciclo de vida de <i>Hymenolepis nana</i>	32
Figura 35-1. Trofozoito de <i>Iodamoeba bütschlii</i>	33
Figura 36-1. Quiste de <i>Iodamoeba bütschlii</i>	33
Figura 37-1. Ciclo de vida de las amebas entre ellas <i>Iodamoeba bütschlii</i>	34
Figura 38-1. Trofozoito de <i>Entamoeba coli</i>	35
Figura 39-1. Quiste de <i>Entamoeba coli</i>	35
Figura 40-1. Ciclo de vida de <i>Entamoeba coli</i>	36
Figura 41-1. Trofozoito de <i>Chilomastix mesnili</i>	37
Figura 42-1. Quiste de <i>Chilomastix mesnili</i>	37
Figura 43-1. Ciclo de vida de <i>Chilomastix mesnili</i>	38

INDICE DE ANEXOS

- ANEXO A.** Permiso otorgado por el Distrito de Educación Cumandá-Pallatanga para ingreso a las Unidades Educativas.
- ANEXO B.** Preparación del material previo a la realización del proyecto con la colaboración de los miembros del grupo de investigación LEISHPAREC.
- ANEXO C.** Socialización del proyecto en las Unidades Educativas tanto a estudiantes como a maestros.
- ANEXO D.** Entrega del material (encuestas y frascos para la recolección de las muestras).
- ANEXO E.** Codificación de las muestras en el Laboratorio de Parasitología ESPOCH.
- ANEXO F.** Preparación de muestras en el Laboratorio de parasitología de la Facultad de Ciencias.
- ANEXO G.** Observación de muestras mediante un microscopio óptico.
- ANEXO H.** Método de Flotación. Preparación de la solución saturada de cloruro de sodio.
- ANEXO I.** Método de flotación. Procedimiento, colocación de la totalidad de la muestra en un mortero.
- ANEXO J.** Método de flotación. Procedimiento, homogenización de la muestra con un pequeño volumen de solución saturada de cloruro de sodio.
- ANEXO K.** Método de flotación. Procedimiento, filtración del homogenizado.
- ANEXO L.** Método de flotación. Procedimiento, colocación del filtrado en un tubo de ensayo hasta llegar al borde.
- ANEXO M.** Método de flotación. Procedimiento, colocación de una placa porta objetos en el tubo durante 15 a 30 minutos.
- ANEXO N.** Método de flotación. Procedimiento, observación al microscopio luego de transcurrido el tiempo.
- ANEXO O.** Fotografía de Huevos de *Ascaris lumbricoides*, observados en un microscopio óptico con lente de 40x.
- ANEXO P.** Fotografía de Huevos de *Hymenolepis nana*, observados en microscopio óptico con lente de 40x.
- ANEXO Q.** Fotografía de Huevo de *Trichuris trichiura*, observado en microscopio óptico con lente de 40x.
- ANEXO R.** Fotografía de Huevos de *Enterobius vermicularis* (Oxiuros) hallados mediante el método de flotación, observados en microscopio óptico con lente de 40x.
- ANEXO S.** Encuesta aplicada a los estudiantes de las Unidades Educativas

RESUMEN

En el presente estudio se determinó la Prevalencia de parasitosis intestinal y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes que asisten a Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo. Con una población de 931 niños y adolescentes. Se receptó las muestras de heces para la realización del examen coproparasitario, que fueron trasladadas al Laboratorio de Parasitología, donde fueron analizadas empleando la técnica en fresco con suero fisiológico (0,85%) y lugol, adicionalmente para confirmación de resultados se analizó 10% del total de muestras con el método de concentración por flotación de Willis con solución saturada de cloruro de sodio. El rendimiento académico fue evaluado en base a la escala de calificaciones del ministerio de educación. Los resultados evidenciaron que el 27,7% de esta población se encontraba parasitada. El grupo de edad con mayor prevalencia de parasitosis fue 9 años (13,2%). Ambos géneros son susceptibles de contraer parasitosis. Se identificaron 9 especies parásitas con prevalencias de: *Entamoeba coli* (42,3%), *Ascaris lumbricoides* (18,2%), *Entamoeba histolytica* (14%), *Giardia lamblia* (8%), *Trichuris trichiura* (7,7%), *Chilomastix mesnili* (5,7%), *Iodamoeba bütschlii* (1,8%), *Endolimax nana* (1,5%) y *Hymenolepis nana* (0,9%). Mediante el método de flotación de Willis se identificó la presencia de *Enterobius vermicularis*, especie que no se encontró mediante el coproparasitario. Con respecto al rendimiento académico el 49,5% domina los aprendizajes, 48,9% alcanza los aprendizajes y el 1,6% están próximos alcanzar. Se concluye que en esta población existe un 27,7% de prevalencia de parasitosis, el cual en base al análisis estadístico hemos determinado que no influye directamente en su bajo rendimiento académico.

PALABRAS CLAVE: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA>, <CIENCIAS CLÍNICAS>, <PREVALENCIA DE PARASITOSIS>, <PARASITOSIS INTESTINAL>, <INFLUENCIA>, <RENDIMIENTO ACADÉMICO>, <POBLACIÓN NIÑOS Y ADOLESCENTES>, <CUMANDÁ (CANTÓN)>.

SUMMARY

The prevalence of intestinal parasitosis as well as its influence in the poor school performance in students who attend to Educational Units of Cantón Cumandá, province of Chimborazo was determined in the present study. With a population of 931 children and adolescents. Stool samples were collected for the coproparasitology examination, the same ones that were transferred to the Laboratory of Parasitology, where they were analyzed using fresh technique with physiological serum (0.85%) and lugol solution, additionally for confirmation of results, 10% of total samples were analyzed with the flotation concentration method by Willis with saturated solution of sodium chloride. Academic performance was assessed based on the Ministry of Education's rating scale. The results showed that 27,7% of this population was parasitized. The age group with the highest prevalence of parasitosis was 9 years (13,2%). Both genders are susceptible to parasitosis. A total of 9 parasite species were identified, with prevalence of *Entamoeba coli* (42,3%), *Ascaris lumbricoides* (18,2%), *Entamoeba histolytica* (14%), *Giardia lamblia* (8%), *Trichuris trichiura* (7,7%), *Chilomastix mesnili* (5,7%), *Iodamoeba bütschlii* (1,8%), *Endolimax nana* (1,5%) and *Hymenolepis nana* (0,9%). The presence of *Enterobius vermicularis* was identified by means of the Willis flotation method, a species that was not found by coproparasitology. With regard to academic performance, 49.5% of the students are dominates learning, 48.9% reaches learning, and 1.6% are close to achieving them. It is concluded that in this population there is a 27,7% of prevalence of parasitosis, which based on the statistical analysis determined that it does not directly influence in its poor academic performance.

KEY WORDS: <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCES>, <CLINICAL SCIENCES>, <PREVALESCENCE OF PARASITOSIS>, <INTESTINAL PARASITOSIS>, <INFLUENCE>, <ACADEMIC PERFORMANCE>, <POPULATION CHILDREN AND ADOLESCENTS>, <CUMANDA (CANTON)>.

INTRODUCCION

Las parasitosis intestinales son un problema de salud de gran importancia al que se están enfrentando las instituciones de salud pública y ambiental en varios países en especial aquellos que se encuentran en vías de desarrollo, estas patologías presentan una amplia distribución a nivel mundial, y pueden afectar a todas las personas en cualquier etapa de su vida independientemente de la edad o el sexo que posean, aunque en la mayoría de casos que presentan parasitosis intestinal los individuos más afectados se encuentran entre 1 a 10 años, los mismos que se encuentran asociados a factores de importancia como sus hábitos de higiene inadecuados asociados a condiciones sanitarias deficientes, hacen que este grupo sea precisamente el más afectado(Aguin *et al.*, 2011).

Estas infecciones por lo general son subestimadas porque en un principio son asintomáticas, pero representan un factor importante de morbilidad cuando se asocian con un grave cuadro de desnutrición, siendo los niños el grupo etario más severamente perjudicado debido al efecto negativo que produce en su desarrollo tanto físico como psíquico, al igual que en su crecimiento, se ha estimado que aproximadamente un 12% de las enfermedades que aquejan a la niñez son debidas a parasitosis intestinales (Salomon, 2006).

Según (Jacobsen *et al.*, 2007) y (Salomon, 2006) las familias de agentes productores de parasitosis intestinal que infectan con mayor frecuencia a la población son los protozoarios y helmintos, siendo de manera universal *Giardia lamblia* el protozoario más frecuente y *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides* y *uncinarias* las especies de helmintos que producen el mayor número de infecciones a nivel mundial; se estima que aproximadamente el 30% de la población mundial se encuentra infectada con parásitos y que unos 2.000 millones de personas en el mundo tienen áscaris, constituyéndose la ascaridiasis en la tercera enfermedad humana más común en el mundo.

Estudios han demostrado que a nivel latinoamericano existe una elevada prevalencia de parasitosis en países como: Venezuela con un 63,1%, Panamá con un 47,4%, Argentina con un 73,4%, etc, que puede ser a causa de las condiciones de insalubridad y pobreza elevadas que presentan estos países, así como de sus características climáticas(Hoces, 2009)(Olivero, 2011).

Diversos estudios realizados a nivel nacional han determinado altas incidencias de infección en la población escolar, la cual, a pesar de su baja mortalidad, pueden ocasionar importantes problemas de salud y sociales debido a su sintomatología y complicaciones, un porcentaje

aproximado de 69,3% de la población infantil se encuentra afectada por infecciones de este tipo (Juárez and Rajal, 2013).

En los países subdesarrollados, las malas condiciones higiénicas, la escasa cultura médica, el deficiente saneamiento ambiental y las pobres condiciones socioeconómicas están asociados directamente con la presencia, persistencia y la diseminación de parásitos intestinales. En el Perú, en el Departamento de Ancash en 1986, Centurión CORNEJO y CUBAS, encontraron que el 90.8% de las muestras estudiadas estuvieron parasitadas, con prevalencia de los protozoos sobre los Helmintos con un 82.65% y 25.51% respectivamente; el elevado parasitismo está en relación directa con las condiciones sanitarias y medio ambiente deficitario y carencia de conocimientos básicos en educación sanitaria (Salomon, 2006).

La prevalencia de las parasitosis en Ecuador no se diferencia de las registradas en otros países latinoamericanos con características climáticas, condiciones de insalubridad y pobreza semejantes. Diversos estudios a nivel nacional refieren altas incidencias de infección en comunidades escolares, los cuales, a pesar de su baja mortalidad pueden ocasionar importantes problemas sanitarios y sociales debido a su sintomatología y complicaciones (Gutierrez, 2011).

De acuerdo a la Agenda Territorial de la Zona 3. Las necesidades básicas insatisfechas (NBI) afectan principalmente a la población de las zonas rurales y con mayor preponderancia a la población femenina e indígena, Chimborazo (67,3%), por otra parte, información del Ministerio de Salud en el año 2003, determina que los cuadros clínicos más comunes se debieron a infecciones respiratorias con el 35.4%, parasitosis con 27,0%, desnutrición con 8.2%, enfermedades diarreicas con 8%, enfermedades de la piel con 7.7%, entre los más relevantes y la población más vulnerable se encontraba comprendida entre 5 a 14 años que equivalía al 28% (Salomon, 2006).

Estudios llevados a cabo en la zona de interés con poblaciones similares han mostrado las siguientes prevalencias: *Entamoeba histolytica* 57.1%, *Ascaris lumbricoides* 35.5%, *Entamoeba coli* 34.0%, *Giardia intestinalis (lamblia)* 21.1%, *Hymenolepis nana* 11.3%, *Cryptosporidium parvum* 8.9%, *Chilomastix mesnili* 1.7%, *Hymenolepis diminuta* 1.0%, *Strongyloides stercoralis* 0.7%, and *Trichuris trichiura* 0.5% (Matamoros-Madrigal, 2005).

El gobierno ecuatoriano impulso el Programa de Eliminación de Parásitos Intestinales (PEPIN) con el fin de integrar el programa de desparasitación al de alimentación escolar y de esta forma controlar la transmisión de parásitos entre los 600.000 niños participantes, así como también mejorar el conocimiento y actitud ante la transmisión de parásitos en estos niños, a quienes se les administró de 3 a 4 dosis de Albendazol 400mg, con lo cual se logró una reducción

significativa de la prevalencia de parásitos en estos niños, lamentablemente los Ministerios de Salud y Educación decidieron no continuar con el proyecto provocando una reinfección de parásitos en estos niños (Organización Panamericana de la Salud, 2007).

El Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública- INSPI, mediante el Programa Nacional para el Abordaje Multidisciplinario de las Parasitosis Desatendidas en el Ecuador “PROPAD”, establece la importancia de investigar las parasitosis para ello promueve proyectos de investigación que ayuden a determinar la prevalencia de parasitosis en todo el Ecuador continental, el mismo que se encuentra trabajando en provincias como Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo dando charlas de capacitación a estudiantes de varias escuelas acerca de las parasitosis, es por esta razón que consideramos que nuestro trabajo de investigación se encuentra enmarcado dentro de este programa, al mismo que apoyaremos con los datos obtenidos de la prevalencia de parasitosis en el Cantón Cumandá, perteneciente a la provincia de Chimborazo (INSPI, 2017. <http://www.investigacionsalud.gob.ec/webs/propad/proyectos/>).

En el estudio que realizo (Jacobsen *et al.*, 2007) se pudo determinar que la mejora de las instalaciones sanitarias de las comunidades no asegura que la población mejore sus hábitos de higiene, con lo cual evitaría o disminuiría el riesgo de transmisión de las infecciones parasitarias, por lo que es necesario tomar medidas alternativas para concientizar a las comunidades a cuidar su salud mediante la aplicación de una buena cultura de higiene personal.

Al realizar un análisis de los posibles factores que influyen en la prevalencia de parasitosis en los niños de las Unidades educativas del cantón Cumandá, hemos podido identificar que entre los más importantes está el consumo de agua contaminada, siendo este uno de las principales fuentes de transmisión de todo tipo de infección parasitaria, además también es un factor importante el expendio de alimentos en las afueras de las instituciones educativas en condiciones de insalubridad, la falta de control sanitario en estos puntos de venta aumenta el riesgo de los niños de consumir alimentos contaminados, ya que se desconoce su procedencia.

El rendimiento académico de los niños de los países en vías de desarrollo se puede ver afectado de manera considerable, debido a varias causas entre ellas la más importante la desnutrición infantil, a su vez, dentro de las principales causas de malnutrición, las parasitosis intestinales presentan un elevado porcentaje; estas patologías pueden influir en el rendimiento de los niños ya que les provocan síntomas que les provoca un déficit de atención y afectan tanto su desarrollo físico como psíquico(Aguín *et al.*, 2011).

Se ha demostrado que los problemas de salud ocasionados por las parasitosis intestinales pueden reflejarse en el nivel de aprovechamiento escolar, dado su impacto en el desarrollo de los individuos.

En un estudio realizado por Víctor Aguin en Venezuela, no se encontró relación entre el rendimiento escolar y la presencia de infección por parásitos patógenos, esto pudiera deberse al método de evaluación que se usó en este estudio (el promedio anual de las calificaciones en una escala de A-E), que no ofrece una gran variedad de resultados entre un individuo y otro, a diferencia de las escalas y test psicológicos usados en otras bibliografías. Vale la pena señalar en este punto que los autores a quienes nos referimos no evalúan rendimiento académico sino funciones cognitivas, pero tomando en cuenta que estas están interrelacionadas se toman como referencia, al no encontrar diversas bibliografías que relacionen rendimiento académico con la presencia de parasitosis, la única de las cuales es la de Cheng, quien de igual forma encontró relación entre dichas variables. Sin embargo, los resultados pudieran modificarse al ampliar el tamaño de la muestra.

Es por esta razón que el presente proyecto de investigación se enfocó en determinar la prevalencia de parasitosis y su influencia en el bajo rendimiento académico de los estudiantes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, Provincia de Chimborazo (Distrito Cumanda - Pallatanga). Para lo cual se trabajó conjuntamente con el proyecto de investigación perteneciente a la línea CLÍNICA de diagnóstico de enfermedades parasitarias a cargo del Grupo de Investigación LEISHPAREC (Leishmaniosis y otras parasitosis en el Ecuador).

El tamaño de la muestra con el que se trabajó fue de 930 muestras de heces fecales, recolectadas de los niños y adolescentes que asisten a estos centros educativos y analizadas en el Laboratorio de Parasitología de la Epoch; con el objetivo de determinar la presencia o ausencia de parásitos, para posteriormente correlacionar los resultados obtenidos con su rendimiento académico, edad, género y otros factores de riesgo determinados mediante la aplicación de una encuesta.

Ya que las parasitosis intestinales son un problema de salud mundial y que afectan a toda la población, pero en especial a nuestra niñez, es de vital importancia enfocar nuestros esfuerzos a prevenirlas y tratarlas de manera oportuna, para cuidar la salud de nuestros niños; razón por la cual es de vital importancia realizar investigaciones de este tipo que nos permita tener datos reales de la prevalencia de estas patologías así como de los efectos que provoca en los niños, para que nuestras autoridades sanitarias tomen las medidas de prevención y tratamiento pertinentes.

CAPITULO I

1. MARCO TEORICO

1.1. Fundamentación Teórica

1.1.1. Aspectos Históricos

A medida que el ser humano fue desplazándose en diferentes direcciones, tuvo que adaptarse a las condiciones del medio, hoy en día se sabe que existe una amplia gama de microorganismos en diferentes orígenes y que como es de nuestro conocimiento se encuentran en todas partes y se transmiten mediante vectores que conviven en nuestros propios hábitats. Cuando los individuos padecían de algún problema de salud por la infección de un microorganismo, una preocupación evidente era la aparición de síntomas, en ese momento trataban de encontrar las causas de dicha enfermedad, el origen de sus síntomas y la manera de curarse. Las primeras observaciones de enfermedades parasitarias provienen seguramente desde el mismo inicio de la historia, cuando se advirtió que la materia fecal contenía gusanos en forma de lombrices de tierra (*Ascaris lumbricoides*) o se observaba también organismos en forma de cinta de varios metros de longitud (tenias); sin embargo fue solo hasta el descubrimiento del microscopio que nos permitió reconocer a los parásitos que no se observan a simple vista, así mismo, identificar las causas de los signos y síntomas de la afección, un factor determinante que permitió difundir la información durante esta época fue el invento de la imprenta. En el papiro de Ebers (1500 a.C.) se detallan las primeras descripciones de parásitos que afectan a las personas, también tenemos el papiro de Berlín donde habla de enfermedades que afectaban a los niños o el papiro de Baettyque que contempla enfermedades digestivas. Progresivamente fueron apareciendo términos y definiciones que relacionaban a las enfermedades con situaciones demoniacas hasta llegar a las Edad Media donde se observaron grandes avances en el estudio de enfermedades parasitarias entre ellos tenemos a Linneo quien descubrió al *Ascaris lumbricoides*, Antoni van Leeuwenhoek quien descubrió al protozooario *Giardia lamblia*; a partir de entonces se fueron identificando una serie de descubrimientos de importancia para la parasitología. Para identificar y trazar la evolución de los descubrimientos de los parásitos desde su origen se creó una ciencia llamada Paleoparasitología la cual se encarga del estudio de los parásitos de antiguos materiales para con esto determinar en tiempo y espacio las infecciones ocasionadas por los parásitos. En los análisis parasitológicos que se han realizado a cuerpos de momias humanas, se han encontrado helmintos con restos de comida, probablemente la infección se produjo debido a su dieta, incluso al suroeste de Brasil se han hallado parásitos propios de los lagartos en humanos,

lo cual nos da un indicio de que hace 10.000 años utilizaban a este animal como alimento fuente de proteínas; otro ejemplo muy claro de las infecciones parasitarias es el hallado en Egipto en donde se encontraron casos de neurocisticercosis en momias de hace 100 o 200 años (BC) razón por la cual se especuló acerca de los ataques de epilepsia que padecía Julio Cesar atribuidos a la neurocisticercosis. Otros estudios han demostrado que las infecciones en humanos por *Taenia solium* y *Taenia saginata* se produjeron luego de la domesticación de cerdos y ganado, aunque aún existen dudas acerca de su relación con los humanos. El nematodo más prevalente en la población *Ascaris lumbricoides* tiene una historia muy extensa ya que los huevos de este parásito han sido encontrados en restos orgánicos de hace 30.000 años, aunque fue imposible determinar su origen si son parásitos propios de los humanos o de los animales, si *Ascaris lumbricoides* es propio de los humanos y el *Ascaris suum* es propio de los cerdos o viceversa, ya que la domesticación de los cerdos ocurrió hace apenas 10.000 años. Cabe destacar que los grandes descubrimientos de la parasitología datan de los años posteriores al Renacimiento, debido a que en la actualidad se dispone de mejores herramientas que nos permiten realizar estudios más específicos y avanzados (M. Becerril, 2011., p20-25).

1.1.2. Asociaciones Biológicas o Asociaciones entre los seres vivos

Desde los albores de la historia el ser humano ha tratado de sobrevivir, para ello ha luchado contra diversas contrariedades ambientales, según Charles Darwin el más fuerte y adaptable sobrevivió y el más débil desapareció, es por eso que se vio obligado a convivir y adaptarse al medio que lo rodeaba (Martínez and Cordero, 2010). Al igual que el ser humano las demás especies también aprendieron a sobrevivir en la naturaleza mediante la convivencia con las especies que los rodeaban, es así que los microorganismos encontraron un ambiente lleno de nutrientes en los organismos más grandes que les permitió sobrevivir y reproducirse al alojarse en sus tejidos, provocándole reacciones que lo beneficiaban o perjudicaban, de aquí surgen los nombres de las diferentes relaciones biológicas que hoy en día conocemos, entre ellas tenemos:

- Parasitismo
- Comensalismo
- Simbiosis
- Inquilinismo
- Oportunismo

1.1.3. Parásito

El parásito es un ser vivo pequeño, que vive y se desarrolla en el interior o sobre la superficie de un organismo huésped necesario para su supervivencia: se alimenta y se reproduce en este, lo que puede provocar problemas más o menos graves en el huésped, causándole algún daño o enfermedad (Kioskea, 2014, <http://salud.ccm.net/faq/9544-parasitos-definicion>).

1.1.4. Huésped

Según (M. A. Becerril, 2011) y (Cabrera, 2013), un huésped es el organismo donde reside el parásito, en la relación simbiótica parasitismo, el huésped siempre es de mayor tamaño. A los huéspedes se los conoce con diferentes nombres:

- Intermediario: Permite el establecimiento de fases inmaduras o asexuales del parásito como, por ejemplo: los caracoles con *Fasciola hepática*.
- Definitivo: Posibilita el desarrollo y reproducción de fases maduras o sexuales del parásito. El hombre y *Ascaris lumbricoides*.
- Paraténico: Alberga al parásito sin que este se reproduzca, se considera también como transporte.

1.1.5. Reservorio

Como reservorio se considera a cualquier animal, humano, planta, suelo, sustancia o combinación de estos, en donde normalmente vive un agente infeccioso, del que depende para su supervivencia, y donde se reproduce de manera que pueda ser transmitido a un hospedero susceptible (UNAM, 2009, <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/glosario.html>).

1.1.6. Portador

Persona o animal, en donde el agente infectante se aloja, pero no le causa daño por esta razón se considera que el individuo se encuentra aparentemente sano, es decir no presenta enfermedad clínica aparente, pero si alberga al agente infeccioso y que puede servir de fuente de contagio. Ejemplo: *Entamoeba histolytica* en el ser humano (Martínez, 2010).

1.1.7. Vector

Organismo que tiene la capacidad de transmitir el parásito al hospedador, mediante picadura o depositando el material infectante sobre la piel o mucosas, es un medio de transmisión de un organismo a otro. En lo que se refiere a la parasitología un vector es un artrópodo u otros invertebrados como cucarachas o moscas. Ejemplo: mosquito *Anopheles* que es capaz de inocular y transportar al parásito *Plasmodium vivax* que genera el paludismo (Ecured, 2011, https://www.ecured.cu/Vectores_Biologicos).

1.1.8. Prevalencia

Número de huéspedes infectados con uno o varios individuos de una especie en particular de parásito dividido entre el número de huéspedes examinados, proporciona información acerca del estado de salud de una población. Se expresa en términos de porcentaje (%) (M. A. Beceril, 2011).

1.1.9. Incidencia

Número de nuevos huéspedes que se infectan con un parásito en particular durante un intervalo de tiempo específico dividido entre el número de huéspedes no infectados presentes al inicio de ese lapso de tiempo. Nos proporciona información acerca de la velocidad de propagación de una enfermedad, generalmente se expresa en términos de porcentaje (%) (Martínez, 2010).

1.1.10. Periodos de incubación

Se refiere al intervalo de tiempo que existe desde la infección hasta la manifestación o aparición de signos o síntomas, según (Punina, 2009. p40) los periodos pueden ser:

- Periodo pre patente
- Periodo patente
- Periodo sub patente

1.1.11. Clasificación

Según los parásitos se pueden clasificar en base a los siguientes criterios en:

- De acuerdo a su localización, endoparásito si se desarrolla en el interior y ectoparásito, si aparece en la superficie del huésped.
- Según el número de especies de huéspedes que puede parasitar: estenoxeno si su ciclo de vida requiere transmitirse del animal al ser humano donde se desarrolla y vuelve al animal y eurixeno si se transmite del animal al ser humano, pero no a la inversa.
- De acuerdo al tiempo que pasa un parásito en el huésped: accidental, si el huésped donde se encuentra no es el habitual; temporal, si utiliza un huésped para subsistir y luego lo abandona; y permanente, cuando viven toda su existencia en un solo huésped.
- Según la capacidad del parásito para producir una patología en el huésped, son patógenos y no patógenos, capacidad que depende de la forma y estadio del parásito que se encuentre en el hospedador (Becerril, 2011., p 20-28).

1.1.12. Nomenclatura y Taxonomía

La taxonomía de los parásitos se base en sus características morfológicas, estructurales y la historia natural, de acuerdo con los principios fundamentales de la nomenclatura binomial de las especies se clasifican de acuerdo al siguiente orden: reino, filo, clase, orden, familia, género y especie. Cada uno de estos grupos puede subdividirse anteponiendo sup y super. Recientemente se han incluido características como elementos bioquímicos, fisiológicos y genéticos para hacer una re-categorización o apoyar la clasificación original (Botero D, 2005., p35).

La nomenclatura se aplica una vez terminado el trabajo taxonómico, la cual presenta una estructura binomial para los microorganismos constituida por dos palabras: la primera es una palabra en latín o latinizada, que se escribe con la primera letra en mayúscula e indica el GÉNERO, usualmente esta palabra proviene del nombre del descubridor u otro científico relacionado o describe la morfología del microorganismo y la segunda palabra indica la ESPECIE, se escribe con minúscula, y es usualmente descriptivo refiriéndose al color, origen, patogenicidad (Camacho, 2014, <https://prezi.com/ff85ljpajfxi/clasificacion-taxonomica-de-los-parasitos/>).

Para identificar a la enfermedad causada por determinada especie se utiliza el nombre del parásito seguido de la terminación **-asis** o **-iasis** (Ameba, Amebiasis). Durante el VII Congreso Internacional de Parasitología, la federación mundial de Parasitología aprobó cambiar la nomenclatura de la enfermedad, cambiando los sufijos anteriores por **-osis** (Ameba, Amebiosis), quedando a criterio del autor el emplear uno u otro sufijo (Cordero del Campillo M, 1999).

1.1.13. Adaptaciones biológicas

A lo largo del tiempo tanto los parásitos como los hospedadores han co-evolucionado para mantener la continuidad de su especie, desarrollando adaptaciones que les permiten mejorar el nivel de interacción entre ellos. Entre las desarrolladas por los parásitos podemos destacar la adquisición de órganos como ventosas, ganchos, cilios, etc. (Iturbe, 2010).

1.1.14. Ciclo de vida

Es el conjunto de procesos que realiza el parásito para llegar a un hospedador, madurar y reproducirse, con el objetivo de mantener la especie generando nuevas formas infectantes. Se han podido identificar dos tipos de ciclos de vida así tenemos a los simples aquellos en los que el parásito vive en un solo hospedador y complejo en el cual el parásito vive en un hospedador intermediario donde crece, se desarrolla y multiplica antes de pasar a su huésped definitivo e inclusive utiliza vectores para completar su ciclo (M. A. Becerril, 2011).

1.1.15. Mecanismo de acción

Según (Botero D, 2005., p28) los parásitos ejercen su acción mediante los siguientes mecanismos:

- Mecánicos: Obstrucción y compresión.
- Traumáticos
- Bioquímicos: Destrucción de tejidos por sustancias tóxicas.
- Inmunológicos: Reacciones de hipersensibilidad.
- Exfoliativos: Consumo de alimentos propios del huésped.

1.1.16. Inmunología

Inmediatamente después de que el parásito ingresa al huésped se desencadena una serie de mecanismos de defensa tanto del huésped como del parásito, igual ocurre con cualquier tipo de especies invasoras que ingresen al huésped. Muchos de estos mecanismos aún son desconocidos por la complejidad de las interacciones inmunológicas implicadas (Botero D, 2005., p80).

1.1.17. Síntomas de las parasitosis en niños

Según (Espindola, 2015) los principales síntomas de las enfermedades parasitarias en niños son:

- Dolor abdominal
- Vomito
- Babeo nocturno
- Diarrea
- Sangrado intestinal
- Prurito anal
- Pérdida de apetito
- Pérdida de peso
- Anemia
- Desnutrición
- Trastorno del crecimiento y deficiencias cognitivas

1.1.18. Diagnóstico de las parasitosis.

Existen diversos métodos para diagnosticar la parasitosis, en esta investigación hemos empleado los siguientes:

Examen coproparasitario

Es un conjunto de técnicas diagnósticas que constituyen la indicación metodológica para la identificación de la mayoría de las enteroparasitosis motivadas por protozoarios o helmintos. Su eficacia y sensibilidad para establecer un diagnóstico correcto dependen de la adecuada indicación y preparación de la muestra, los datos clínicos y antecedentes de interés que sean aportados al laboratorio y de su correcta y completa ejecución con examen directo microscópico, enriquecimiento y examen macroscópico (Salvatella, 1996., p215-223).

Método de concentración por flotación de Willis

En 1921 Willis, basándose en métodos de flotación simple anteriores describió el método que lleva su nombre, el cual, dada su sencillez, se puede utilizar en trabajos de campo, ya que para realizarlo únicamente se requiere microscopio y laminillas. Este método se basa en un principio de flotación simple, utilizando una solución de cloruro de sodio de una densidad entre 1.200 y 1.250, en la cual los quistes, huevos y larvas flotan perfectamente.

Las técnicas de flotación permiten la separación de quistes de protozoos y huevos de ciertos helmintos del exceso de residuos mediante el uso de soluciones con elevada gravedad específica. Los elementos parasitarios son recuperados de la capa superficial y los residuos se mantienen en el fondo del tubo (Navone, 2005., p 178-181).

1.1.19. Prevención de la parasitosis

- Consumir agua apta para el consumo humano (tratada o embotellada), si no posee agua potable o de la red, se recomienda hervirla durante 10 minutos a partir del hervor para poder consumirla directamente, lavar las frutas y verduras o para lavarse las manos.
- Lavarse las manos con agua y jabón antes de preparar los alimentos después de ir al baño o regresar de la calle, antes y después de consumir alimentos, cada vez que considere necesario.
- Utilizar un medio adecuado para eliminar las excretas de manera que no se convierta en un foco de transmisión de agentes infecciosos como baños o letrinas, debidamente limpios y desinfectados.
- Mantener las uñas cortas y limpias disminuirá el riesgo de contagiarse de algún posible agente infeccioso si posee el mal hábito de comerse las uñas el cual puede ingresar al organismo por la boca.
- Es recomendable no consumir alimentos en la calle si no sabemos en qué condiciones los preparan (Lawrence, 2005., p20).

1.1.20. Medicamentos utilizados para tratar las parasitosis

Tabla 1-1. Medicamentos utilizados para el tratamiento de las diferentes parasitosis.

	Parasito	Medicamento
Amebiasis	<i>Entamoeba histolytica</i>	1.Metronidazol 2.Tinidazol
Flajelados	<i>Giardia lamblia</i>	1.Nitroimidazoles (tinidazol o Metronidazol)
Ciliados	<i>Balantidium coli</i>	1.Tetraciclina 2.Metronidazol
Coccidios	<i>Cryptosporidium parvum</i>	1.Praziquantel
Cestodos	<i>Hymenolepis nana</i> <i>Tenia solium y saginata</i>	1.Praziquantel
Nematodos	<i>Ascaris lumbricoides</i> <i>Trichuris trichiura</i>	1.Mebendazol 2.Pamoato de pyrantel 3.Albendazol

Fuente: (Perez, 2017., p54-59)

1.1.21. Recomendaciones durante una infección parasitaria

- Ante la sospecha de parásitos consulte en el centro de salud más cercano donde determinarán el tratamiento más apropiado en base al diagnóstico inicial.
- Se recomienda realizar una desparasitación preventiva a los niños cada seis meses para evitar nuevas infecciones o reinfecciones.
- Esta infección no impide que los niños vayan al colegio o hagan sus actividades habituales, siempre que siga las medidas higiénicas recomendadas.

1.1.22. Rendimiento Académico

Se define como el “nivel de conocimientos demostrado en un área ó materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo, la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para determinar con certeza que el estudiante asimiló todos los conocimientos impartidos por los maestros (Navarro, 2003., p1-15).

Todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el rendimiento del estudiante, también denominado rendimiento escolar, el cual es definido de la siguiente manera: "Del latín *reddere* (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito en la escuela, universidad, en el trabajo, etc (Guerrero *et al.*, 2007., p108).

Tabla 2-1. Escala de calificaciones utilizada por el Ministerio de Educación Ecuador.

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00-10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00-8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

Fuente: (Ministerio de Educación, 2016., p7)

Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada (Domina los aprendizajes requeridos). En otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad

del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado a la aptitud.

1.1.23. Parasitosis y rendimiento académico

Las enfermedades parasitarias constituyen una de las causas de morbilidad más importantes en niños en toda Latinoamérica, que pone en riesgo la salud y vida de la población, tornándose en una carga económica tanto para la familia como para la sociedad. Las áreas más afectadas son las suburbanas y rurales tomando en cuenta el aspecto educación cultural (Jiménez *et al.*, 2011).

Las enteroparasitosis pueden transcurrir durante largo tiempo asintomáticas sin diagnosticar. Pero también pueden llegar a provocar cuadros digestivos, inclusive con severa repercusión sobre el crecimiento y desarrollo en los niños. Actualmente se está investigando la incidencia que pueden tener las infecciones parasitarias intestinales sobre el rendimiento escolar, por ejemplo a través de la irritabilidad y el cansancio que provocan, con repercusión sobre la capacidad intelectual y la atención (Aguin *et al.*, 2011).

Se ha demostrado que los problemas de salud ocasionados por las parasitosis intestinales pueden reflejarse en el nivel de aprovechamiento escolar, dado su impacto en el desarrollo de los individuos (Zonata, Navone and Oyhenart, 2007).

A pesar de que existen diversos factores que inciden en el rendimiento académico como: la dificultad propia de algunas asignaturas, hasta la gran cantidad de exámenes que pueden coincidir en una fecha, pasando por la amplia extensión de ciertos programas educativos, la actitud propia de cada individuo con respecto a las asignaturas, son muchos los motivos que pueden llevar a un alumno a mostrar un pobre rendimiento académico; la desnutrición presenta un alto porcentaje de causa para que el niño tenga un bajo rendimiento y no pueda realizar sus actividades cotidianas, entre las principales causas de malnutrición de los individuos se encuentran las parasitosis, debido a que los parásitos se alimentan tanto de los alimentos que ingiere el huésped como de sustancias vitales del mismo (Ejemplo: *Uncinarias* ingieren sangre del huésped), provocándole graves casos de desnutrición que no le permiten desarrollarse y crecer de forma adecuada (Santana, 2010., p60).

Entre los más pequeños, las parasitosis causan retraso de crecimiento, desnutrición, problemas madurativos, alteraciones de conducta y bajo rendimiento escolar, consecuencia, a menudo, de un déficit de atención (Jiménez *et al.*, 2011).

1.2. Antecedentes de la Investigación

Según (Zonta, 2007) se estima que unas 3.500 millones de personas están afectadas por infecciones intestinales parasitarias, y 4.5 millones de personas en el mundo viven con enfermedades debido a los parásitos intestinales especialmente en países en desarrollo.

En 1997 se estimó que el 24% de la población mundial estuvo infectada por *Ascaris lumbricoides*. A comienzos del siglo XXI en zonas tropicales de América Latina el 30% de la población padeció de este parásito, lo que lleva a concluir que la fuerte contaminación fecal en el suelo, principal fuente de infección de tal parásito, alcanzó niveles de alerta (Botero, D., e., et al., 2012., p. 6).

En los países subdesarrollados, las malas condiciones higiénicas, la escasa cultura médica, el deficiente saneamiento ambiental y las pobres condiciones socioeconómicas están asociados directamente con la presencia, persistencia y la diseminación de parásitos intestinales (Jacobsen *et al.*, 2007).

En Lima, CUBAS y otros encontraron 58.36% de positividad de muestras estudiadas de los cuales el 90.76% tenían protozoos y el 7.96% Helminetos; los Helminetos encontrados fueron *H. nana* 40%, *T. trichura* 32%, *Uncarias* 20% y *A. Lumbricoides* 12% (Zonta, Navone and Oyhenart, 2007).

En el año 2007, en una comunidad rural del estado Falcón, se obtuvo una prevalencia de geohelminCIAS en los escolares de 64% y 43% en preescolares, con una distribución de las especies parasitarias de la siguiente manera *A. lumbricoides* (41.1 %), *T. trichiura* (23.5%) y *S. stercoralis* (29.4%)(Aguin *et al.*, 2011).

En un estudio comparativo realizado en Colombia entre los años 1995 y 2005 sobre la tendencia y prevalencia de las geohelminCIAS entre escolares de 0 a 15 años, se encontró que la prevalencia en menores de 5 años pasó de un 62.5% (1995) a un 69.0% (2005) (Fernández, J., et al., 2007., http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642007000200012&lng=en).

De la misma manera otro estudio realizado en Colombia con el objetivo de determinar giardiasis y otros parásitos intestinales en preescolares de hogares atendidos en un programa estatal sobre anemias, se encontraron con mayor frecuencia *Ascaris lumbricoides* 2.4%, *Hymenolepis nana* 0.6%, *Trichuris trichiura* 2.1%, *Blastocistis hominis* 6.4%, y *Giardia lamblia* 13% (González, 2011., p 85).

En Venezuela, la prevalencia de parásitos se situó entre el 65-70% con las especies *A. Lumbricoides* y *Trichuris trichiura* (Cazorla, 2014., p234).

La prevalencia de las parasitosis en Ecuador no se diferencia de las registradas en otros países latinoamericanos con características climáticas, condiciones de insalubridad y pobreza semejantes. Diversos estudios a nivel nacional refieren altas incidencias de infección en comunidades escolares, los cuales, a pesar de su baja mortalidad pueden ocasionar importantes problemas sanitarios y sociales debido a su sintomatología y complicaciones (Gutiérrez and Mosqueira, 2009).

En trabajos anteriores realizados en el Ecuador en 1982, Daniel Peplow, encontró que la incidencia de *Trichuris trichiura* fue de 78%. En la Región Andina la incidencia de *Trichuris trichiura* y *Ancylostoma* fue significativamente mayor que en la Región Amazónica y Costera (Agudelo-Lopez *et al.*, 2008).

Estudios llevados a cabo en la zona de interés con poblaciones similares han mostrado las siguientes prevalencias: *Entamoeba histolytica* 57.1%, *Ascaris lumbricoides* 35.5%, *Entamoeba coli* 34.0%, *Giardia intestinalis (lamblia)* 21.1%, *Hymenolepis nana* 11.3%, *Cryptosporidium parvum* 8.9%, *Chilomastix mesnili* 1.7%, *Hymenolepis diminuta* 1.0%, *Strongyloides stercoralis* 0.7%, and *Trichuris trichiura* 0.5% (Jacobsen, *et al.* 2007).

En un estudio realizado por (Cepón, *et al.*, 2014), en una región perteneciente a la Amazonía ecuatoriana, el 65% de los individuos mostraron infección por *Ascaris lumbricoides* o *Trichuris trichiura*, y el 25.1% de los mismos estaban coinfectados con ambos patógenos. Un aspecto a destacar en dicho trabajo es que las mayores prevalencias se detectaron en las comunidades más aisladas, mientras que las interacciones comerciales que se dan entre estos grupos afectan al grado de exposición de las personas a dichos geohelminos.

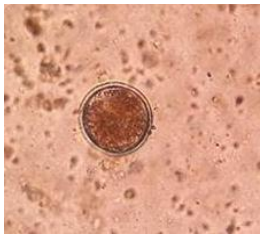



Probablemente este fenómeno se deba a la mejora de las condiciones económicas y al mayor acceso a los tratamientos, aunque como indican los propios autores son necesarios estudios en profundidad para determinar el papel de este parámetro sobre dichas infecciones.

1.3. Parásitos identificados frecuentemente en la región Costa – Ecuador.

En un estudio de parasitosis realizado por (Matamoros-Madrigal, 2005) donde se determinó que las especies de parásitos más prevalentes en la región costa son: *Ascaris lumbricoides* (36%), *Endolimax nana* (33%), *Entamoeba coli* (27%), *Entamoeba histolytica* (11%), *Giardia lamblia* (4%), *Enterobius vermicularis* (4%) , *Strongyloides stercoralis* (4%) y *Trichuris trichiura* (2,2%).

1.3.1. Parásitos considerados como patógenos

1.3.1.1. *Ascaris lumbricoides*

			
Figura 1-1. Huevo de <i>Ascaris lumbricoides</i>	Figura 2-1. Huevo fertilizado de <i>Ascaris lumbricoides</i>	Figura 3-1. Larva de <i>Ascaris lumbricoides</i>	Figura 4-1. Forma adulta de <i>Ascaris lumbricoides</i>
Fuente: Laboratorio de parasitología, Facultad de Ciencias, ESPOCH	Fuente: Laboratorio de parasitología, Facultad de Ciencias, ESPOCH	Fuente: http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=101116	Fuente: https://plus.google.com/105777969145739931094

Morfología

(Espejo, 2014., p78-86) *especifica la siguiente morfología de esta especie de parasito:*

Huevo

Tamaño: 45-75 micras de longitud por 35-50 micras de diámetro

Forma: redonda u ovalada los larvados y los sin larva son alargados

Características: presenta tres membranas:

- **Interna:** lipoproteica impermeable al agua
- **Media:** gruesa, hialina y lisa de quitina-proteína
- **Externa:** albuminosa, gruesa e irregular de superficie mamelonada y de color café y es segregada por la pared uterina de la hembra.

Forma adulta

Tamaño: Hembra: 20 a 35 centímetros, Macho: 15 a 20 centímetros.

Forma: alargada.

Características: Son de color blanco marfil o ligeramente rosado, poseen tres prominentes labios, y un ojo desnudo, se diferencia el macho por tener su extremo posterior incurvado ventralmente mientras que la hembra lo tiene ligeramente atenuado.

Ciclo evolutivo

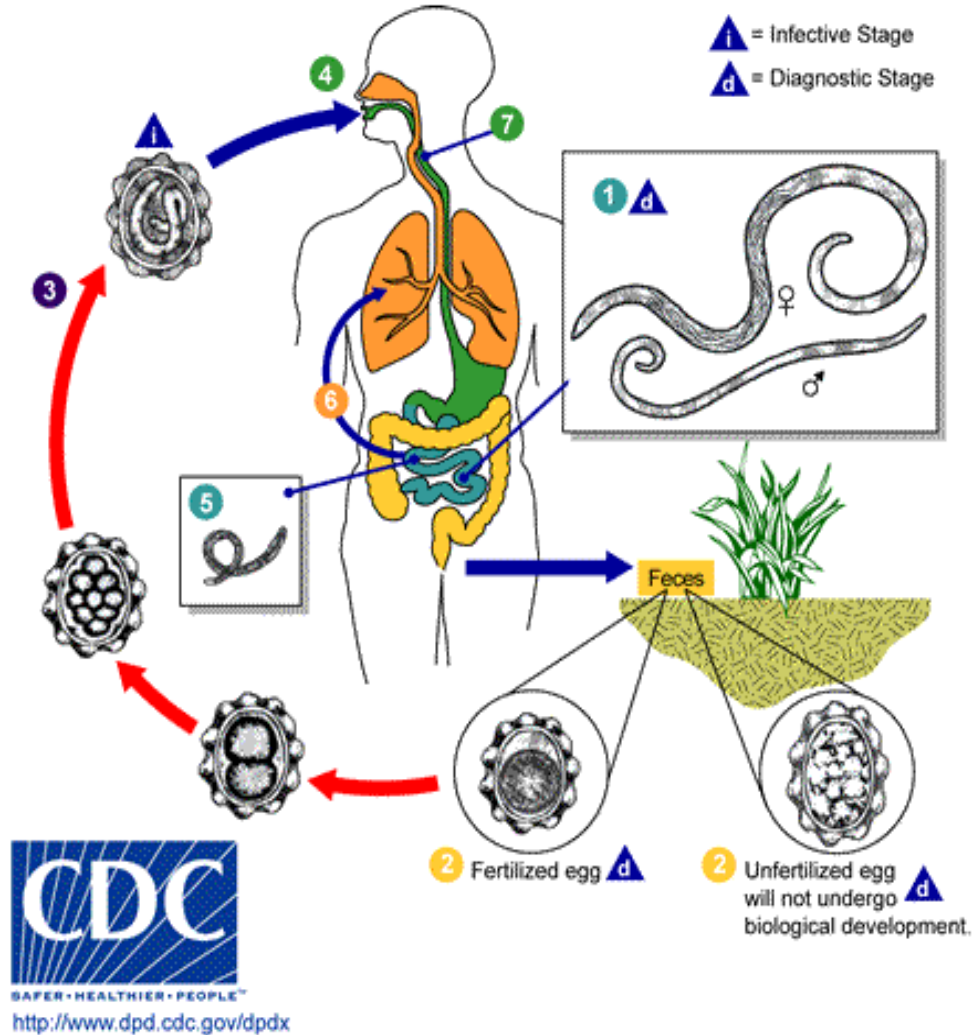


Figura 5-1. Ciclo de vida del *Ascaris lumbricoides*.

Fuente: http://ortigozaparasitologiageneral.blogspot.com/2008_06_01_archive.html

La infección por este parásito se produce por la ingestión de huevos fértiles (forma infectante), que son eliminados por las heces del hospedador. Tras un periodo de maduración en el suelo de unas 2-8 semanas (según las condiciones ambientales) los huevos embrionan y se vuelven infectantes cuando contienen larvas de tercer estadio. Cuando los huevos son ingeridos llegan al intestino delgado y la larva eclosiona, atraviesa el epitelio intestinal y llega al hígado vía sanguínea. Desde aquí se transporta hacia los pulmones e invade los alvéolos, donde muda y se transforma en larva de estadio 4, que asciende por el árbol bronquial hasta la tráquea y se ingiere de nuevo. En el intestino alcanza la madurez sexual y la hembra pone los huevos, que vuelven a expulsarse por las heces (Robert *et al.*, 2008).

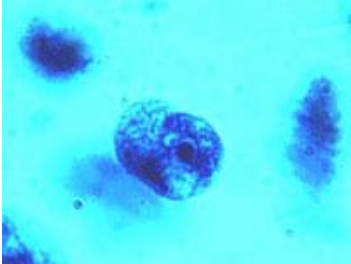
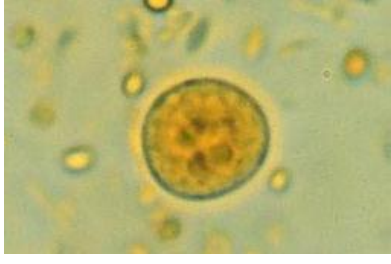
Tratamiento

Tabla 3-1. Fármacos de elección para el tratamiento de la ascaridiasis.

Antiparasitario	Dosis pediátrica	Dosis en adulto
Albendazol (1ra. Elección)	200 mg/día, menores de 2 años	400 mg/día, única dosis
Mebendazol (2da. Elección)	100 mg/día, 3 días o 500 mg/día un solo día	100 mg/día, 3 días o 500 mg/día un solo día
Piperazina	3,5 g/día, 2 días	3,5 g/día, 2 días
Pamoato de pirantel	11 mg/kg en una simple dosis	11 mg/kg en una simple dosis
Ivermectina (3ra. Elección)	150 – 200 mg/kg, una dosis	150 – 200 mg/kg, una dosis
Levamisol	2,5 mg/kg una dosis	2,5 mg/kg una dosis

Fuente: (M. Becerril, 2011., p218)

1.3.1.2. Endolimax nana

	
<p>Figura 6-1. Trofozoito de <i>Endolimax nana</i></p>	<p>Figura 7-1. Quiste de <i>Endolimax nana</i></p>
<p>Fuente: http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/amibiasis.html</p>	<p>Fuente: http://2fmicrobiologia.blogspot.com/2012/06/endolimax-nana-endolimax-nana-es-un.html</p>

Morfología

(Becerril, 2011., p48-49) indica las siguientes características morfológicas para este parasito.

Trofozoito

Tamaño: 6 a 15 micrómetros

Características: presenta una membrana fina y pseudópodos cortos con movimientos bruscos

Quiste

Tamaño: 6 a 12 micrómetros de diámetro

Forma: ovoide elipsoidal

Características: puede presentar hasta cuatro núcleos y su citoplasma es finamente granular.

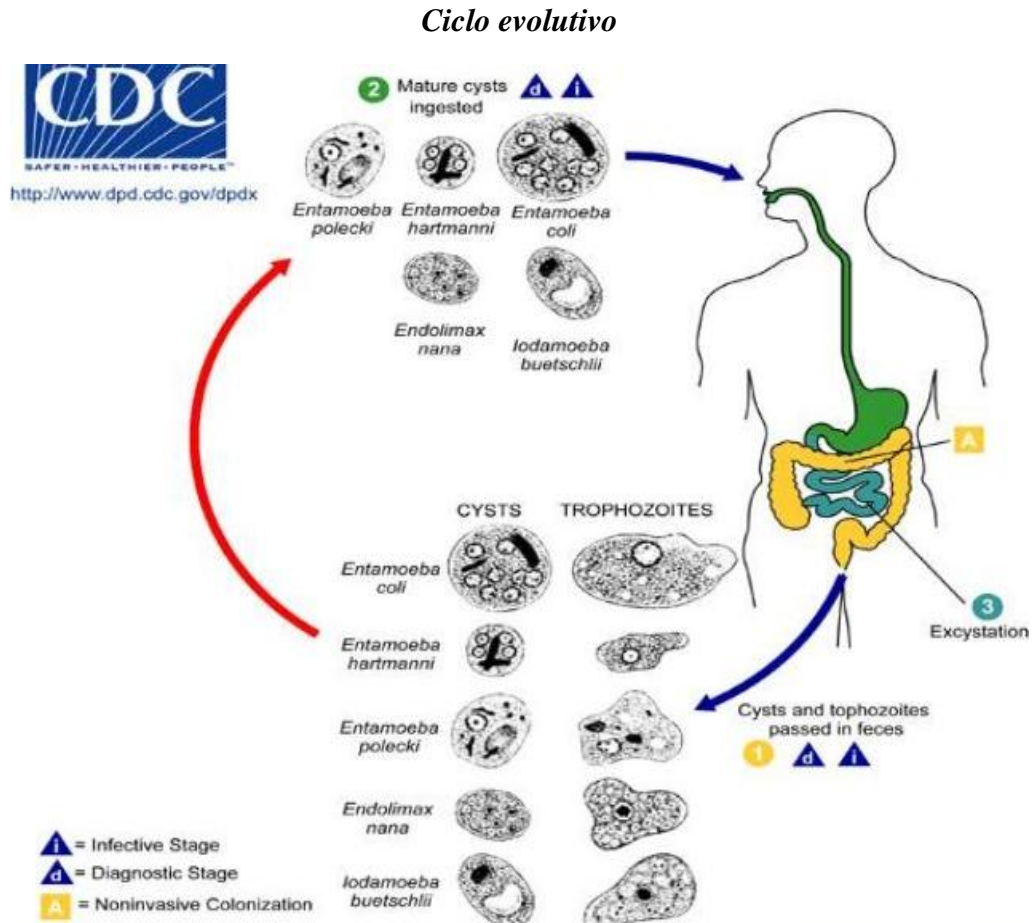


Figura 8-1. Ciclo de vida de *Endolimax nana*.

Fuente: <http://2fmicrobiologia.blogspot.com/2012/06/endolimax-nana-endolimax-nana-es-un.html>

La transmisión al humano se produce con la ingesta alimentos contaminados con quistes de amebas, o bien por el contacto directo con fómites o manos contaminadas. La transmisión de la enfermedad es más frecuente en países con bajos recursos sanitarios y también en la población con relaciones sexuales de tipo fecal-oral. Una vez que el hombre ha ingerido los quistes, éstos se transforman en trofozoítos en el tubo digestivo, principalmente en el colon, donde invaden la mucosa intestinal provocando la enfermedad y, eventualmente, migrando por el sistema porta al hígado y desde allí a otras localizaciones sistémicas (cerebro, hueso, etc). Los trofozoítos, a lo largo de su paso por el intestino grueso, se transforman nuevamente en quistes que son eliminados con la deposición. En las infecciones intestinales quistes y trofozoítos se eliminan en las heces (Laboratorio, 2008., p3).

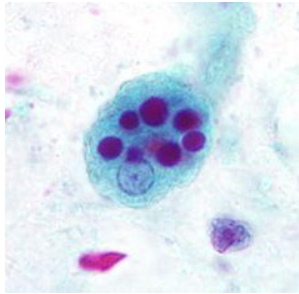
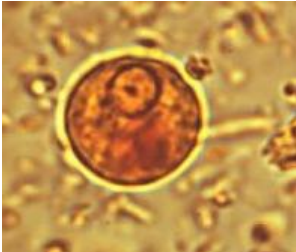
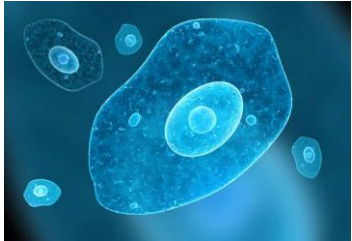
Tratamiento

Tabla 4-1. Tratamiento antiparasitario para las amibas comensales.

Antiparasitario	Tratamiento pediátrico	Tratamiento para adultos
Metronidazol	35-50 mg/kg/día, c/8 h, 7-10 días en 3 dosis	250-500 mg, c/8 h/ 7-10 días
Quinfamidas	3 a 6 años: 50 mg, c/12 h, un solo día. 7 a 9 años: 100 mg c/12 h, un solo día >10 años: 100 mg c/8 h, un solo día	100 mg c/8 h, un solo día

Fuente: (Becerril, 2011., p50)

1.3.1.3. *Entamoeba histolytica*

 <p>Figura 9-1. Trofozoito de <i>Entamoeba histolytica</i></p>	 <p>Figura 10-1. Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i></p>	 <p>Figura 11-1. Micrografía electrónica de barrido SEM <i>Entamoeba histolytica</i></p>
<p>Fuente: http://amibiasis-intestinal.blogspot.com/2006/06/ciclo-de-vida_20.html</p>	<p>Fuente: http://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/gallery.html#cystswetmounts</p>	<p>Fuente: http://www.mdsau.de.com/es/2015/10/ameba-entamoeba-histolytica-2.html</p>

Morfología

Según (Noble, 1965., p 78-82) este microorganismo presenta cuatro estados morfológicos: vegetativo (trofozoito), prequiste, quiste y metaquiste, de los cuales nos enfocaremos en las formas de trofozoito y quiste.

Trofozoito

Tamaño: mide entre 10 y 60 micras.

Forma: dedo de guante

Características: Emite pseudópodos digitiformes y el citoplasma es finamente granuloso, en el núcleo se observan un cariosoma pequeño y compacto localizado generalmente en el centro, aunque puede observarse excéntricamente.

Quiste

Tamaño: mide entre 12 y 15 micras

Forma: Esférico y membrana gruesa

Presenta: uno a cuatro núcleos ubicados en cualquier parte del citoplasma

Ciclo evolutivo

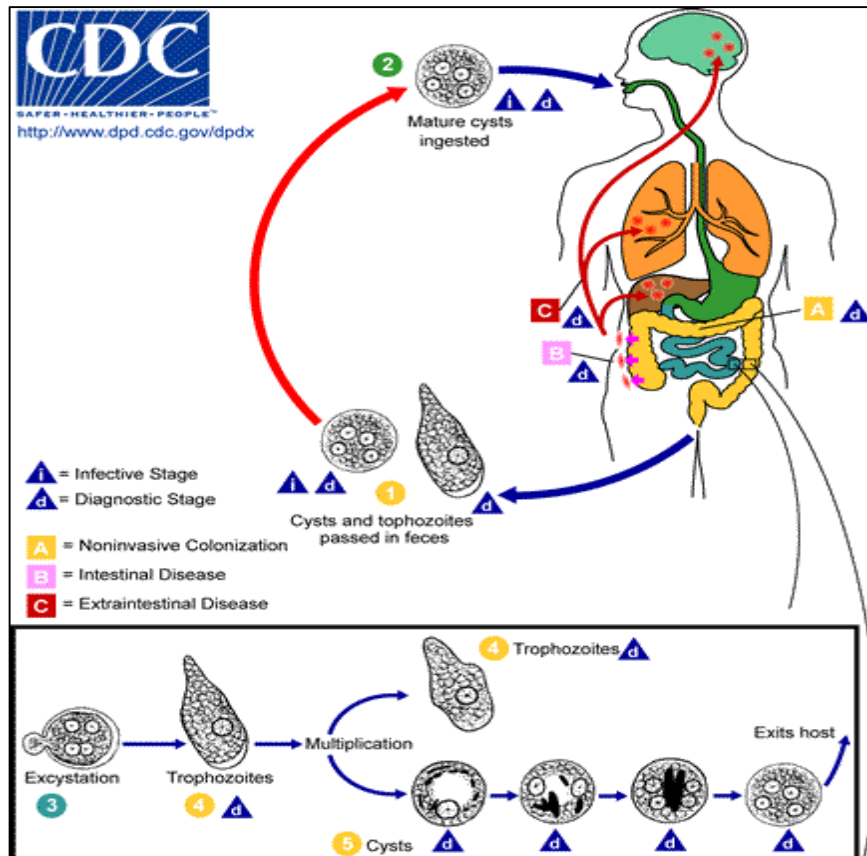


Figura 12-1. Ciclo de vida del parásito. *Entamoeba histolytica*

Fuente: (Centro de control de enfermedades EEUU, 2016)

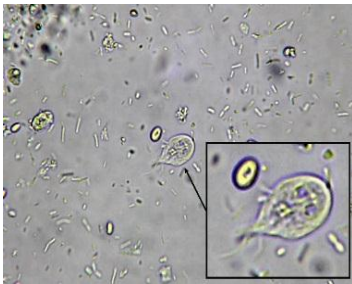
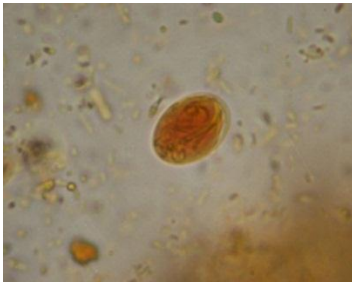

La infección empieza con la ingesta de los quistes maduros en agua, alimentos contaminados con los quistes o manos contaminadas con materia fecal, los mismo que descienden por el tubo digestivo hasta el intestino delgado donde se produce la excystation, dando paso a la liberación de los trofozoítos, estos a su vez migran al intestino grueso y se reproducen por fisión binaria produciendo quistes donde pasan a las heces para ser eliminados. Los quistes pueden sobrevivir días hasta semanas en ambientes extremos, mientras que los trofozoítos viven en la luz del intestino donde pueden pasar al torrente sanguíneo y migrar al hígado, cerebro, pulmones, produciendo las diferentes patologías (Cepon-robins *et al.*, 2014) (Morfologicos, 1991., p64).

Tratamiento

Esquemas de tratamiento		
ENTIDAD	MEDICAMENTO	DURACIÓN
Portador asintomático	Teclozán, 500 mg	Cada 12 horas por tres dosis
	Etofamida, 500 mg	Cada 12 horas por tres dosis
Colitis amebiana	Metronidazol, 500 mg	Cada 8 horas por siete a diez días
	Tinidazol, 2.000 mg	Diario por dos días
	Secnidazol, 2.000 mg	Diario por cinco a siete días
Amebiasis extraintestinal	Metronidazol, 500 mg	Cada 8 horas por diez días
	Tinidazol, 2.000 mg	Diario por tres a cinco días
	Secnidazol, 2.000 mg	Diario por cinco a siete días

Figura 13-1. Esquema de tratamiento para combatir las amebiasis sugerido por el Centro de control de enfermedades EEUU.

1.3.1.4. *Giardia lamblia*

 <p>Figura 14-1. Trofozoito de <i>Giardia lamblia</i>.</p>	 <p>Figura 15-1. Quiste de <i>Giardia lamblia</i></p>	 <p>Figura 16-1. Micrografía electrónica de barrido SEM de trofozoito de <i>Giardia lamblia</i></p>
<p>Fuente: (http://thunderhouse4-yuri.blogspot.com/2010/06/giardia-lamblia.html)</p>	<p>Fuente:(http://glamblia.blogspot.com/2013/09/los-sereshumanos-son-el-principal.html)</p>	<p>Fuente:(http://losparasitascontraatacan.blogspot.com/2011_11_01_archive.html)</p>

Morfología

Según (Adam, 1991., p709-711) esta especie presenta la siguiente morfología:

Trofozoito

Tamaño: 12 a 14 micrómetros de largo y 7 a 9 micrómetros de ancho por 1 a 2 micrómetros de espesor.

Forma: piriforme, de gota o lágrima extremo anterior ensanchado y redondeado, extremo posterior en punta.

Características: Posee dos núcleos ovoides, situados simétricamente a cada lado de la línea media, consta del disco succionario o ventral, los cuerpos medios y los cuatro pares de flagelos.

Quiste

Tamaño: de 8-12 μm de longitud por 5-8 μm de ancho.

Forma: elipsoidal con una doble membrana

Características: dos hasta cuatro núcleos dispuestos en pares, dos axonemas o axostilos destacando uno en "v".

Ciclo evolutivo

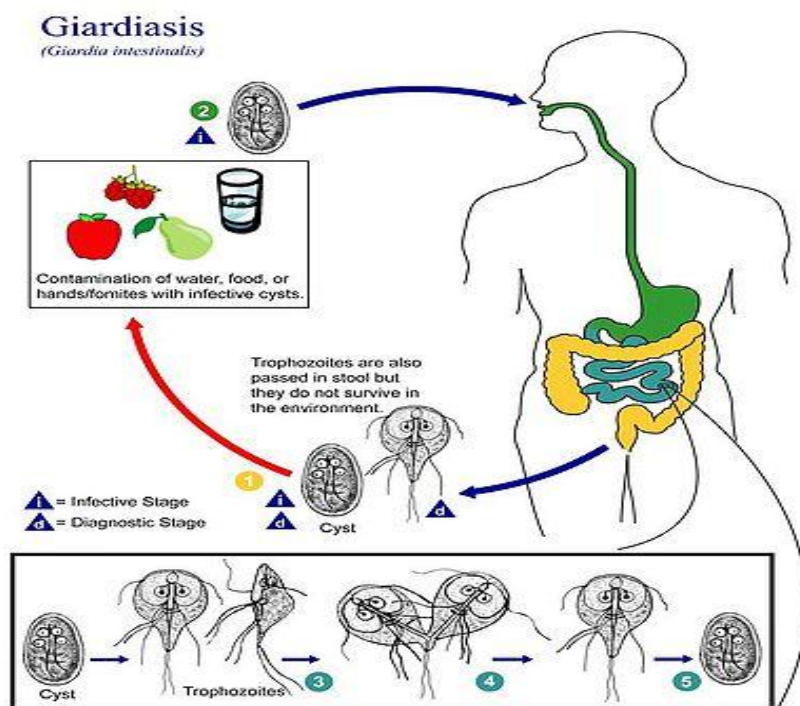


Figura 17-1. Ciclo de vida del parásito *Giardia lamblia*.

Fuente: <http://katymicroparasito.blogspot.com/2013/06/ciclo-biologico.html>

La infección se inicia con la ingesta de los quistes contenidos en alimentos o agua contaminados, los que desquistan en el intestino superior liberando los trofozoítos, la forma del parásito que prolifera en el intestino y es responsable de los síntomas de la enfermedad. Al descender por la luz intestinal, algunos trofozoítos comienzan a enquistarse, lo cual se manifiesta por la aparición de gránulos de secreción específicos que transportan los materiales que luego formarán la pared del quiste maduro y que protegen al parásito fuera del intestino del hospedador (Lujan, 2006).



Tratamiento

Tabla 5-1. Alternativas de tratamiento para pacientes con giardiasis.

Fármaco	Dosis adultos	Dosis pediátrica	Eficacia
Metronidazol	500-750 mg/día durante 5 a 10 días	5mg/kg/día durante 5 a 10 días	92%
Quinacrina	300mg/día durante 5 a 7 días	6 mg/kg/día durante 7 días	90%

Fuente: (Adam, 1991., p723)

1.3.1.5. *Enterobius vermicularis*.

	
Figura 18-1. Huevo de <i>Enterobius vermicularis</i> .	Figura 19-1. Forma adulta de <i>Enterobius vermicularis</i> .
Fuente: Laboratorio de Parasitología, Facultad de Ciencias, ESPOCH	Fuente: (http://atlasparasitologiabiosanis.blogspot.com/2013/10/enterobius-vermicularis.html)

Morfología:

En (Báez López, J. Pereira Boan, S. Ruiz Aliende, 2013) establece las siguientes características morfológicas para esta especie:

Huevo

Tamaño: 50-60 x 22-30 micras

Forma: alargados y ovalados

Características: son transparentes e incoloros y se caracterizan por su marcada asimetría, ya que son convexos por uno de sus lados y casi planos por el otro.

Forma adulta

Tamaño: Las hembras miden 8-12mm de largo y los machos miden tan solo 3-5mm.

Forma: Alargada

Características: Machos: presentan tienen un extremo posterior con una sola especula y
 Hembras: poseen una cola larga y puntiaguda. En ambos existen expansiones cefálicas.

Ciclo evolutivo

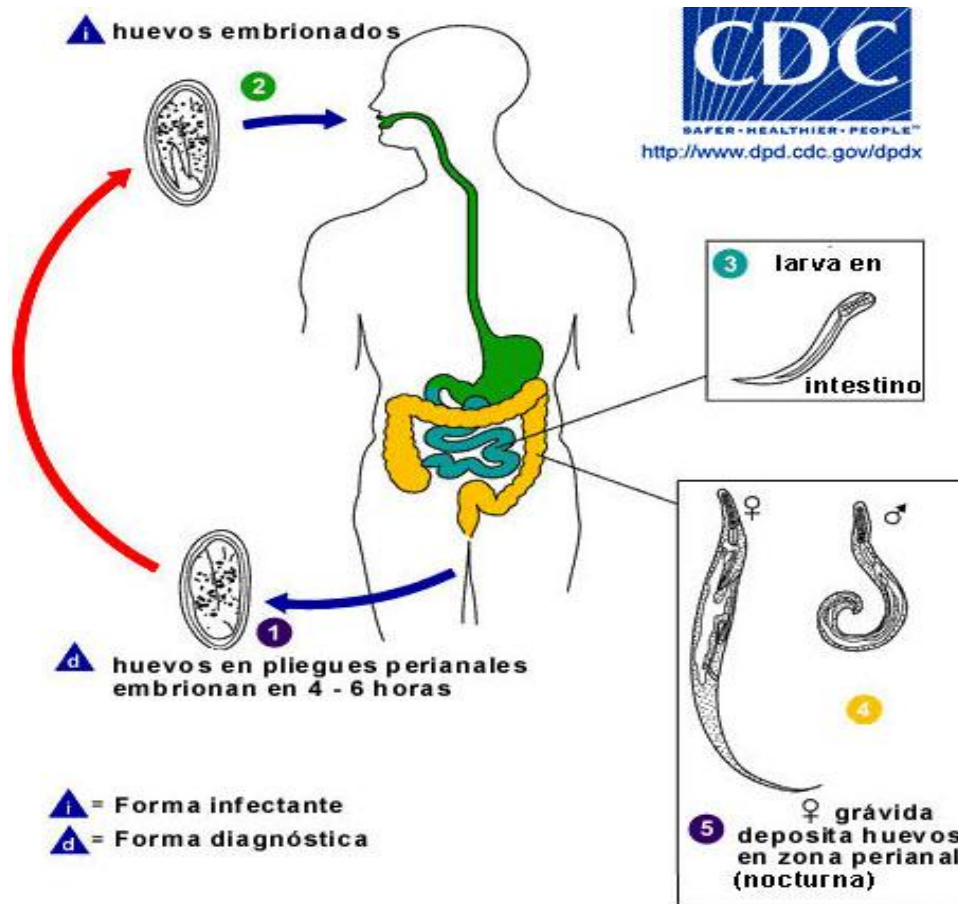


Figura 20-1. Ciclo de vida de *Enterobius vermicularis*.

Fuente: <http://enterobius-vermicularis.blogspot.com/p/ciclo-de-vida.html>.

Su ciclo biológico se inicia cuando las hembras, una vez repletos de huevos sus sacos uterinos, emigran a través de la luz intestinal hacia el recto en donde, y después de salvar el esfínter anal, realizan una puesta masiva de sus huevos en los márgenes anales del sujeto parasitado, dejando en ellas, y adheridos a las mismas gracias a su cubierta viscosa, toda su carga de huevos (acto que marca el fin de su vida).

El prurito anal ocasionado por las hembras durante sus desplazamientos y ovoposición, que coincide con las primeras horas del sueño, y que depende del grado de sensibilización del sujeto parasitado, acusado sobre todo en los niños, induce al rascado inconsciente de la zona perianal, con lo que los huevos pasan a los dedos, sobre todo a la zona o surco subungueal. El sueño intranquilo del sujeto coadyuva a la dispersión de estos huevos por las ropas de noche y las

sábanas y desde allí al resto de la habitación y a otras piezas de la casa, principalmente los baños y aseos, en cuyo suelo llegan a contarse hasta 2000-2500 huevos por palmo cuadrado. La infección de los sujetos sanos, así como nuevas infecciones tiene lugar a través de los huevos (Gottlieb *et al.*, 1979., p424-428).

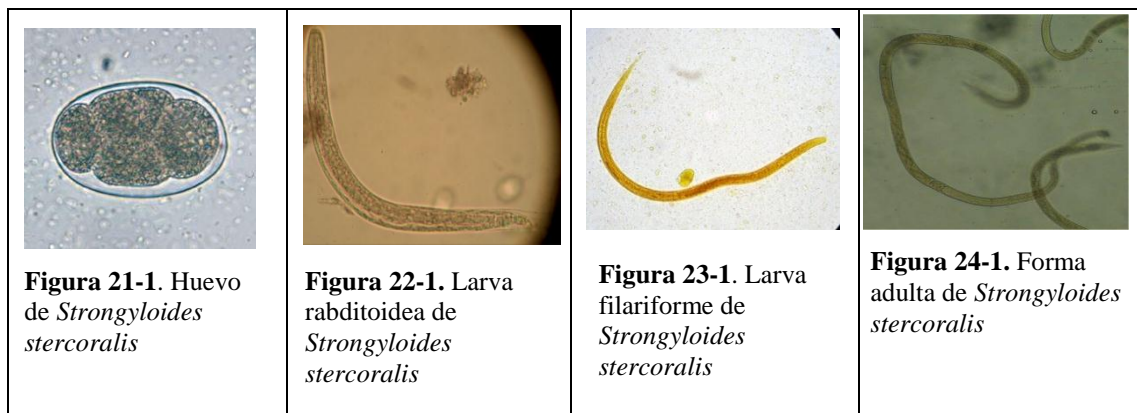
Tratamiento

Tabla 6-1. Fármacos para el tratamiento de la Enterobiasis.

Antiparasitario	Dosis (adultos y niños)
Mebendazol	100 mg, una dosis, repetir en dos semanas
Albendazol	400 mg, una dosis, repetir en dos semanas
Pamoato de pirantel	11 mg/kg, una dosis, repetir en dos semanas

Fuente: (Becerril, 2011., p231).

1.3.1.6. *Strongyloides stercoralis*



Fuente: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/strongyloidosis.html>

Morfología

Según (Llagunes *et al.*, 2010., p353-356) esta especie presenta las siguientes características morfológicas:

Huevo

Tamaño: 55 x 30 m.

Forma: oval, hialino, cáscara delgada similar a la anquilostomiasis, pero son más pequeños.

Larva rabditiforme

Tamaño: 220 x 15 μm .

Forma: Corta y alargada

Características: Cavidad bucal corta, esófago con bulbo y pequeña estrangulación, genital rudimentario en la zona ventral.

Larva filariforme

Tamaño: 600 x 20 μm .

Forma: Corta y alargada

Características: Cavidad bucal corta, esófago cilíndrico que alcanza la mitad de la larva, presenta un rasgo único el cual es una muesca en el extremo caudal y cola dentada.

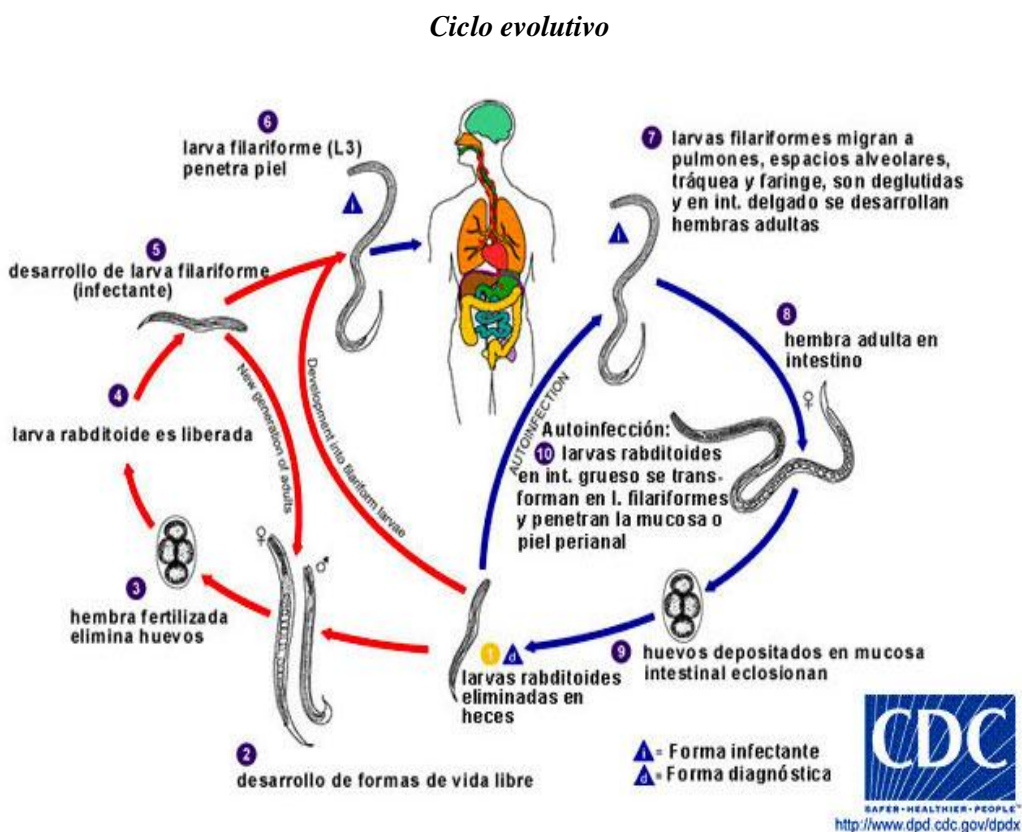


Figura 25-1. Ciclo de vida de *Strongyloides stercoralis*.

Fuente: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/strongyloidosis.html>

Las larvas rabditoides (eliminadas en heces fecales) sufren 2 mudas y se transforman en larvas filariformes (L3), infectivas (ciclo directo), que penetran la piel intacta o mucosas, dando lugar, en la mayoría de los casos, después de migración por tejidos y su instalación en duodeno y yeyuno proximal, a una enfermedad benigna, crónica. Las hembras se introducen en la submucosa y producen cantidades irregulares y escasas de huevos (por partenogénesis mitótica),

los cuales eclosionan rápidamente y liberan larvas rabditoides que son eliminadas con las heces fecales; si estas larvas caen en suelos húmedos y sombreados (fecalismo al ras del suelo) maduran como formas adultas dimórficas (hembras y machos) de vida libre, con potencial de desarrollo en larvas filariformes infectantes (ciclo indirecto).

Algunas larvas rabditoides se transforman en la forma invasiva (larva filariforme) en intestino grueso, penetran por la mucosa - autoinfección interna - y repiten el ciclo en el mismo hospedero (Carrada-bravo, 2008., p88-110).




Tratamiento

Tabla 7-1. Tratamiento farmacológico para combatir la Strongyloidiasis.

Antiparasitario	Dosis	Eficacia
Ivermectina	200 µg/kg, dosis única por 2 días.	100%
Tiabendazol	25 mg/kg/día, c/8 h por 5 a 7 días.	90%
Albendazol	400 a 800 mg/día, por 3 a 6 días.	75%

Fuente:

1.3.1.7. *Trichuris trichiura*

 <p>Figura 26-1. Huevo de <i>Trichuris trichiura</i></p>	 <p>Figura 27-1. Larva de <i>Trichuris trichiura</i></p>	 <p>Figura 28-1. Forma adulta de <i>Trichuris trichiura</i></p>
<p>Fuente: Laboratorio de Parasitología, Facultad de Ciencias, ESPOCH</p>	<p>Fuente: http://microbiologia.blogspot.com/</p>	<p>Fuente: http://sydney.edu.au/mbi/imagbank/nematoda/trichuroidea.php</p>

Morfología:

Esta especie presenta la siguiente morfología según (Kyung-sun *et al.*, 2009):

Huevo

Tamaño: 50-54 x 22-23 micras

Forma: forma de limón

Características: Presenta doble membrana con dos tapones polares hialinos, translucidos y refringentes que destacan muy netamente de la cubierta del huevo, de color amarillo-parduzco.

Forma adulta

Tamaño: Los adultos miden unos 4 cm de largo (las hembras 35-45mm, los machos 30 a 40 mm).

Forma: Alargada y de Latigo

Características: En la hembra la región posterior es ligeramente arqueada, en el macho la región posterior termina en espiral, en este se encuentra la espícula copulatríz, tienen un aparato digestivo y genital muy desarrollado sobre todo en las hembras.

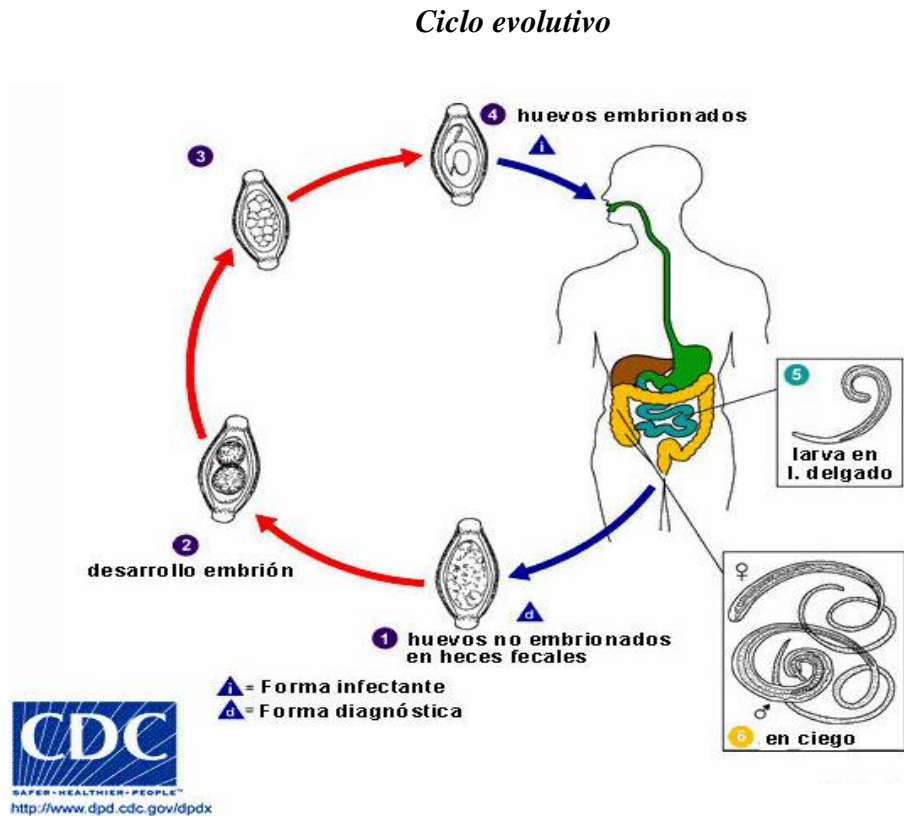


Figura 29-1. Ciclo de vida de *Trichuris trichiura*.

Fuente: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trichuriasis.html>

Los adultos son parásitos de las últimas regiones del intestino grueso (colon terminal y recto) en las que se hallan fijados a su mucosa por su fina región esofágica. Su vida se prolonga unos 4-6 años, durante los cuales se nutren de la mucosa lisada y la sangre que en ella se extravasa, en

tanto que cada hembra pone unos 3000 a 10000 huevos diariamente. Su ciclo biológico comienza con la puesta de estos huevos. Llegados a un medio favorable (suelos porosos, húmedos y sombreados) y en condiciones óptimas de temperatura (30-33°C) se desarrolla en ellos la larva infectante. La deglución de estos huevos infectantes permite la continuación de su ciclo biológico, pero sin que exista una migración larvaria hemotisular, ya que las larvas, que eclosionan de los huevos en la luz del intestino delgado van a completar su desarrollo larvario y a pasar al estado preadulto como parásitos intracelulares en los enterocitos de la mucosa, fusionados para formar un sincitio del que emergen las formas preadultas al iniciar su desarrollo. La maduración de las formas adultas fijadas en la mucosa intestinal con su fina región esofágica, requiere de dos a tres meses a contar desde la ingesta de los huevos (Carrada, 2004., p299).

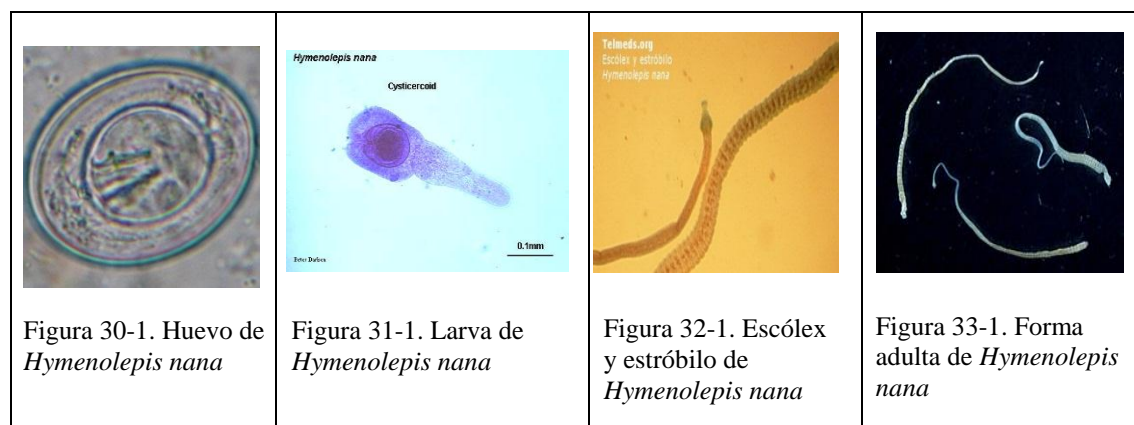
Tratamiento

Tabla 8-1. Fármacos para el tratamiento de la tricocefalosis.

Antiparasitario	Dosis (Adultos y niños)
Mebendazol (de elección)	100 mg/día, por tres días, o 500 mg una sola vez.
Albendazol	400 mg una sola toma/día, por tres días.
Nitazoxanida	200 a 400 mg/día, divididos en dos tomas, por tres días.

Fuente: (Becerril, 2011., p224)

1.3.1.8. *Hymenolepis nana*



Fuente: <http://www.microbiologybook.org/parasitology/cestodes.htm>

Morfología

Según (Cabeza, 2015., p593.595) la morfología que posee este parásito es la siguiente:

Las oncosferas se liberan de los huevos y penetran la lámina propia de las vellosidades intestinales, donde se desarrollan las larvas cisticercoides, las cuales regresan a la luz intestinal transcurridos unos 5 – 6 días y se fijan a la mucosa mediante el escólex. El cestodo alcanza la fase de adulto en 3 semanas, con una vida promedio de 4 - 6 semanas. Los proglótidos grávidos se desintegran en el intestino y liberan huevos infectantes, lo que puede dar lugar a lo que se denomina autoinfección interna, con desarrollo de cisticercoides y nuevos parásitos adultos, y a infecciones que persisten durante años en sujetos susceptibles. Los huevos eliminados en materia fecal sobreviven hasta 10 días en el medio ambiente (Jiménez *et al.*, 2011). Ocasionalmente, el humano adquiere la infección de manera indirecta (ciclo indirecto) a través de la ingesta de artrópodos – pulgas, escarabajos, también llamados “gorgojos” que adquieren la infección y desarrollan cisticercoides en el hemocele al deambular en materia fecal contaminada con huevos del parásito; los artrópodos pueden encontrarse en granos, cereales, harinas, especias, chocolates, frutas secas, comidas de mascotas - semillas para pájaros, comida para peces, perros y gatos, que se convierten en fuente de infección para el humano. Los roedores también pueden infectarse de esta manera (Botero D, 2005., p99).

Tratamiento

Tabla 9-1. Fármacos de elección para el tratamiento de himenolepiasis.

Antiparasitario	Dosis pediátrica	Dosis en adultos
Praziquantel	25 mg/kg en dosis única por vía oral	
Nitazoxanida	1 a 3 años: 100 mg/3 días 4 a 11 años: 200 mg/3 días	500 mg una sola dosis o por tres días

Fuente: (Becerril, 2011., p158)

1.3.1.9. *Iodamoeba bütschlii*

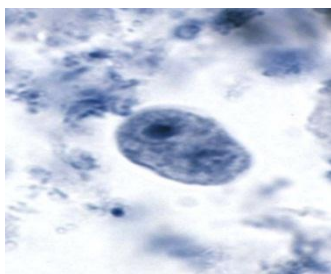


Figura 35-1. Trofozoito de *Iodamoeba bütschlii*

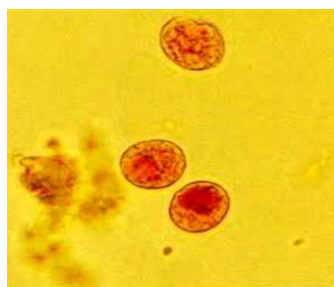


Figura 36-1. Quiste de *Iodamoeba bütschlii*

Fuente: <http://www.gefor.4t.com/parasitologia/iodamoebabuetschlii.html>

Morfología

Según (Becerril, 2011., p48) la morfología para esta especie es la siguiente:

Trofozoito

Tamaño: 4 a 20 micrómetros de diámetro.

Características: forman pseudópodos hialinos y su movimiento es lento, su citoplasma puede tener bacterias, pero no eritrocitos.

Quiste

Tamaño: 6 a 15 micrómetros

Forma: presentan forma variada los hay ovalados, piriformes o esféricos.

Características: Posee un solo núcleo y una vacuola de glucógeno, la cual es muy evidente en las tinciones con lugol presentando un tono café rojizo.

Ciclo evolutivo

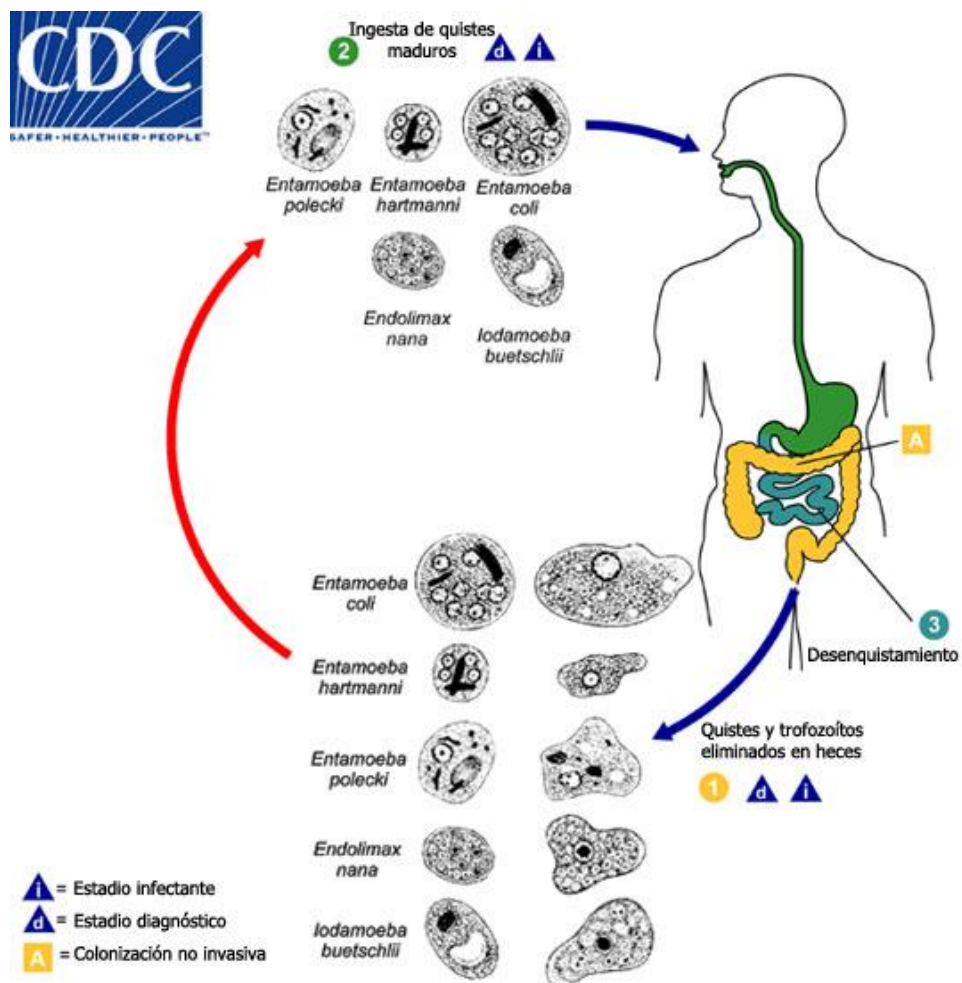


Figura 37-1. Ciclo de vida de las amebas entre ellas *Iodamoeba bütschlii*.

Fuente: <http://2fmicrobiologia.blogspot.com/2012/06/endolimax-nana-endolimax-nana-es-un.html>

La transmisión al humano se produce con la ingesta alimentos contaminados con quistes de amebas, o bien por el contacto directo con fómites o manos contaminadas. La transmisión de la enfermedad es más frecuente en países con bajos recursos sanitarios y también en la población con relaciones sexuales de tipo fecal-oral.

Una vez que el hombre ha ingerido los quistes, éstos se transforman en trofozoítos en el tubo digestivo, principalmente en el colon, donde invaden la mucosa intestinal provocando la enfermedad y, eventualmente, migrando por el sistema porta al hígado y desde allí a otras localizaciones sistémicas (cerebro, hueso, etc). Los trofozoítos, a lo largo de su paso por el intestino grueso, se transforman nuevamente en quistes que son eliminados con la deposición. En las infecciones intestinales quistes y trofozoítos se eliminan en las heces (UK NEQAS Parasitology, 2003., p1).

Tratamiento

Tabla 10-1. Tratamiento antiparasitario para las amibas comensales.

Antiparasitario	Tratamiento pediátrico	Tratamiento para adultos
Metronidazol	35-50 mg/kg/día, c/8 h, 7-10 días en 3 dosis	250-500 mg, c/8 h/ 7-10 días
Quinfamidas	3 a 6 años: 50 mg, c/12 h, un solo día. 7 a 9 años: 100 mg c/12 h, un solo día >10 años: 100 mg c/8 h, un solo día	100 mg c/8 h, un solo día

Fuente: (Becerril, 2011., p50)

1.3.2. Parásitos considerados no patógenos

1.3.2.1. Entamoeba coli

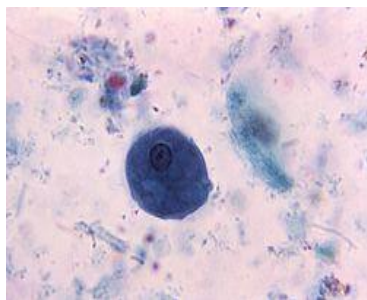


Figura 38-1. Trofozoito de Entamoeba coli

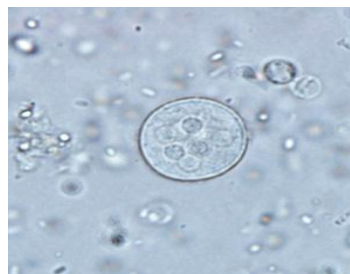


Figura 39-1. Quiste de Entamoeba coli

Fuente: <http://bacter-lab.blogspot.com/2011/04/entamoeba-coli.html>

Morfología

(Medina, 2007., p78) indica las siguientes características morfológicas para esta especie:

Trofozoito

Tamaño: mide entre 20 a 30µm

Forma: dedo de guante

Características: La cromatina es más granulosa, en su interior se encuentran vacuolas alimenticias el cual contiene bacterias, el cariosoma es excéntrico.

Quiste

Tamaño: 15 a 30 micrómetros

Forma: redondeado con una gruesa membrana

Características: Posee de uno hasta ocho núcleos y barras cromidiales en punta, es el parásito más prevalente en todo el mundo.

Ciclo evolutivo

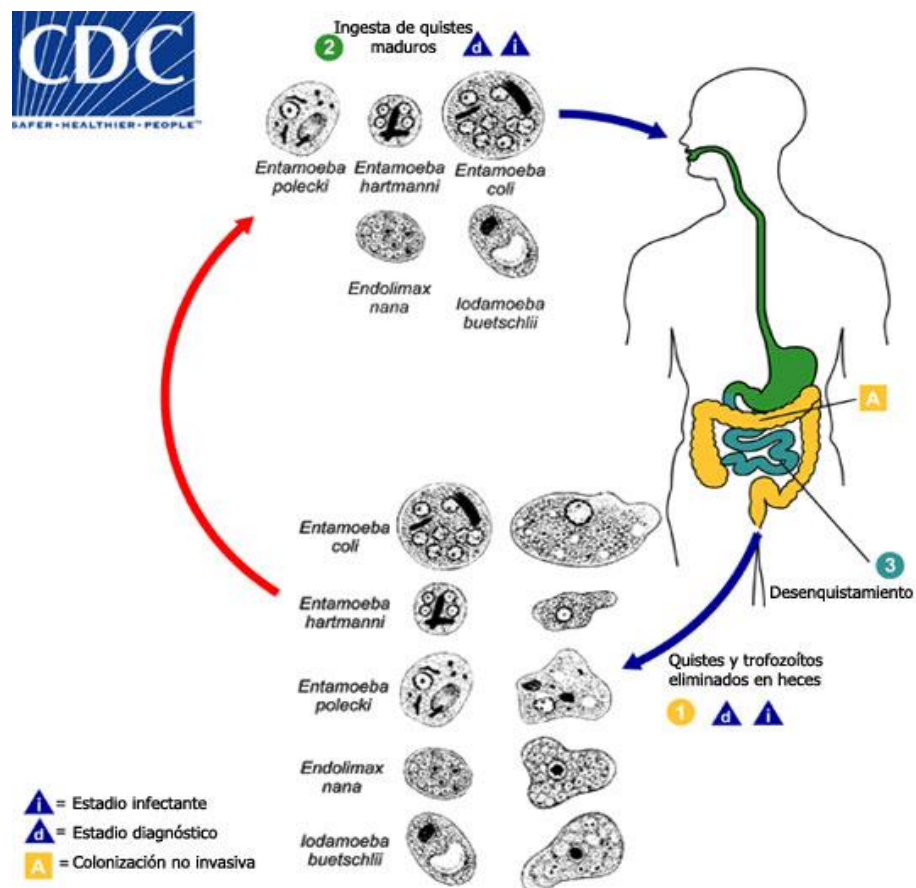


Figura 40-1. Ciclo de vida de *Entamoeba coli*


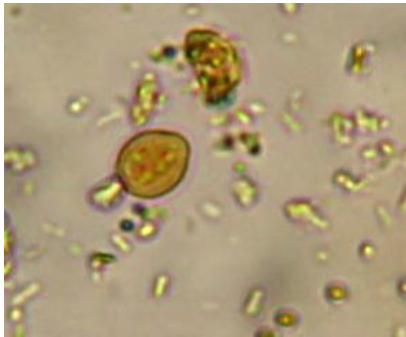
Fuente: <http://2fmicrobiologia.blogspot.com/2012/06/endolimax-nana-endolimax-nana-es-un.html>

La transmisión al humano se produce con la ingesta alimentos contaminados con quistes de amebas, o bien por el contacto directo con fómites o manos contaminadas. La transmisión de la enfermedad es más frecuente en países con bajos recursos sanitarios y también en la población con relaciones sexuales de tipo fecal-oral. Una vez que el hombre ha ingerido los quistes, éstos se transforman en trofozoítos en el tubo digestivo, principalmente en el colon, donde invaden la mucosa intestinal provocando la enfermedad y, eventualmente, migrando por el sistema porta al hígado y desde allí a otras localizaciones sistémicas (cerebro, hueso, etc). Los trofozoítos, a lo largo de su paso por el intestino grueso, se transforman nuevamente en quistes que son eliminados con la deposición. En las infecciones intestinales quistes y trofozoítos se eliminan en las heces (Espejo, 2014., p81).

Tratamiento

Como esta especie se considera no patógena, no hay recomendaciones de tratamiento de este organismo. Por lo que se recomienda adoptar medidas de higiene personal para evitar este tipo de infecciones (Becerril, 2011., p50).

1.3.2.2. Chilomastix mesnili

	
<p>Figura 41-1. Trofozoito de <i>Chilomastix mesnili</i></p>	<p>Figura 42-1. Quiste de <i>Chilomastix mesnili</i></p>
<p>Fuente: https://www.ecured.cu/Chilomastix_mesnili</p>	<p>Fuente:http://medicina.udea.edu.co/parasitologia/Mastigophora.html</p>

Morfología

Según (Lewrence, 2005., p456) la morfología para este parásito es:

Trofozoito

Tamaño: 6 a 20 micrómetros de largo y 3 a 10 de ancho.

Forma: piriforme

Características: posee un núcleo y tres flagelos dos cortos y un largo.

Quiste

Tamaño: 7 a 10 micrómetros de largo por 4,5 a 6 de ancho.

Forma: forma de pera o limón

Características: posee una pared gruesa y resistente, su citoplasma es densamente granular, tiene un núcleo, aunque en ocasiones puede presentar dos.

Ciclo evolutivo

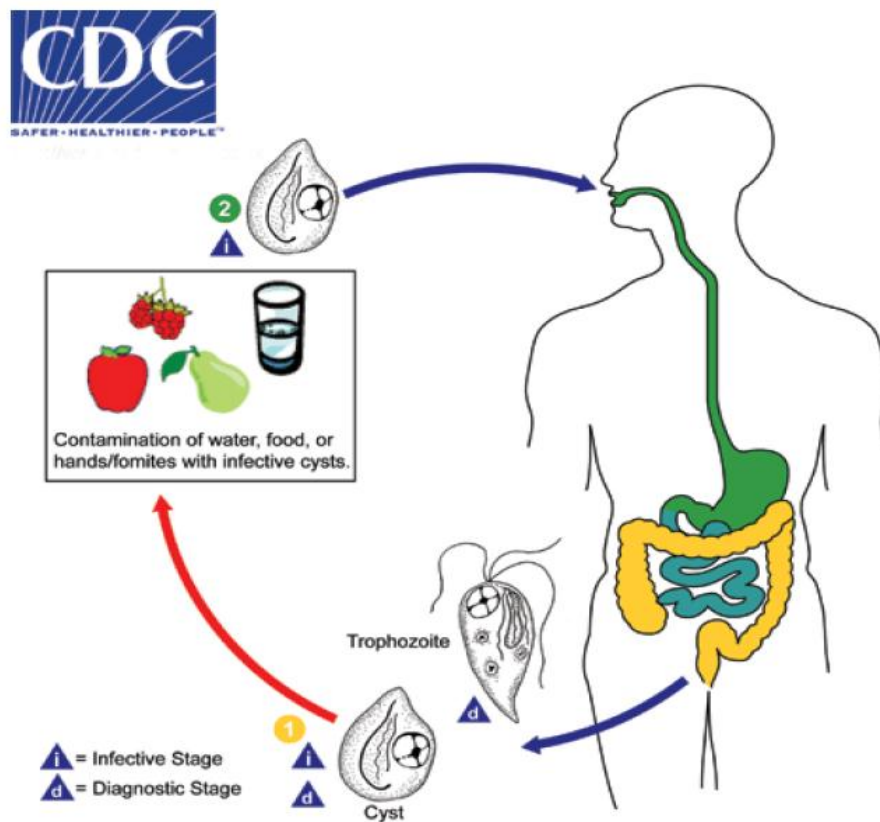


Figura 43-1. Ciclo de vida de *Chilomastix mesnili*.

Fuente: <http://gruponfermeriaunpa.blogspot.com/2012/06/chilomastix-mesnili.html>

Chilomastix mesnili vive como comensal en el intestino grueso tanto del ser humano como de otros primates. Puesto que presenta un único hospedador, su ciclo vital es directo y tiene lugar a través de los quistes, que son eliminados por las heces y ya presentan capacidad infectiva. Cuando dichos quistes son ingeridos por un nuevo hospedador, los quistes llegan al intestino grueso donde generan trofozoítos que se alimentan y reproducen, dando lugar a nuevos quistes y cerrando así su ciclo vital (Hernández, 2010., p2).

Tratamiento

Como esta especie se considera no patógena, no hay recomendaciones de tratamiento de este organismo. Por lo que se recomienda adoptar medidas de higiene personal para evitar este tipo de infecciones (Becerril, 2011., p50).

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Unidad/es de Análisis o Muestra

Estudiantes de las Unidades Educativas del Cantón Cumanda (Distrito Cumanda – Pallatanga), provincia de Chimborazo.

2.2 Criterios de selección de muestra

Niños, niñas y adolescentes con edades comprendidas entre los 3 y 15 años.

2.3 Técnicas de recolección de datos

El presente trabajo de investigación fue realizado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a través de la Escuela de Bioquímica y Farmacia (Facultad de Ciencias), la misma que proporciono sus instalaciones para la realización del examen coproparasitario y la elaboración de informes de resultados, así como también de documentos variados correspondientes a la investigación. La institución también contribuyo con el personal profesional representado por los miembros del grupo de Investigación LEISHPAREC (Leishmaniosis y otras parasitosis en el Ecuador).

Cabe indicar que los resultados de esta investigación se obtuvieron de una sola toma de muestra, para poder confirmar los resultados obtenidos y que sean más confiables se debería realizar un examen seriado, es decir por triplicado.

La Dirección del Ministerio de Educación Distrito Cumanda – Pallatanga contribuyo con apoyo administrativo (permisos de ingreso a las Instituciones) para la realización de este proyecto.

2.4 Permisos legales

Previo a la realización de esta investigación se solicitó los permisos correspondientes para el ingreso a las Instituciones Educativas donde se llevó a cabo este estudio, los mismos que nos fueron otorgados por el ministerio de educación organismo responsable de tal potestad.

2.5 Socialización, entrega de recipientes para recolección de muestras y encuestas.

Ya con la respectiva autorización del ministerio de educación para poder ingresar a las unidades educativas, se procedió a explicar los objetivos y las razones por las que se va a realizar esta investigación tanto al director como a maestros y a estudiantes de cada institución, una vez culminada la explicación y resuelto las inquietudes de los mismos, se procedió hacerles la entrega del material (recipiente de recolección de muestra y encuesta) a cada estudiante, para recolectarlas al día siguiente.

2.6 Transporte y recolección de muestras

Las muestras fueron recolectadas en un cooler y las encuestas en un archivador por años de básica, y transportadas hasta el laboratorio de parasitología de la institución (Facultad de ciencias, ESPOCH), una vez allí se procedió a codificar (numérica) la muestra, encuesta y placa porta objetos. Se prepararon los materiales y soluciones necesarios para realizar el análisis como solución salina (suero fisiológico), placas porta objetos, placas cubre objetos, palillos y microscopio óptico marca Olympus.

2.7 Análisis de muestras de heces

Una vez codificadas tanto las muestras como las placas porta objetos, se procedió a colocar una gota de solución salina en la placa, luego con la ayuda de un palillo tomar una pequeña cantidad de muestra y homogenizarla en la solución, seguidamente se coloca un cubre objetos sobre la muestra y se procede a observar al microscopio.

2.8 Análisis de encuestas

Con las encuestas previamente codificadas se procedió a registrar los datos mediante una codificación numérica de cada uno de los parámetros en una base de datos en el programa estadístico EXCEL para posteriormente analizarlos mediante el programa de análisis estadístico IBM SPSS STATISTICS 22 para Windows.

2.9 Observación al microscopio

Se coloca la placa preparada en la platina del microscopio, se enfoca con lente de 10x y se procede hacer una revisión de cada campo, en caso de presencia de parásitos se los identifica en base a las características antes mencionadas y se confirma con el lente de 40x, posteriormente los resultados obtenidos son registrados de acuerdo al código de numeración asignado y transcritos a la base de datos.

Es importante indicar que al 10% de las muestras analizadas se aplicó el método de flotación para confirmar los resultados.

2.10 Rendimiento Académico

Se solicitó a los directores de cada institución un informe de las calificaciones de los estudiantes para hacer una relación entre la presencia de parásitos y su rendimiento académico. Las mismas que fueron clasificadas en base a la escala de evaluación vigente del Ministerio de Educación Ecuatoriano como: Domina los aprendizajes (alto rendimiento), Alcanza los aprendizajes y Próximo alcanzar los aprendizajes (bajo rendimiento); para posteriormente ser incluidas en la base de datos, con la cual realizamos el análisis estadístico.

2.11 Análisis Estadístico

La prevalencia de parásitos, la prevalencia de cada parásito, la prevalencia y su relación con el rendimiento académico, la prevalencia asociada por género, localización geográfica y sus respectivos factores de riesgo principales, fueron analizados estadísticamente con la ayuda del programa estadístico IBM SPSS STATISTICS 22 para Windows.

CAPITULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIONES

Tabla 11-3. Prevalencia de parasitismo de 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

PARASITOSIS	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE (%)
Positivo	258	27,71
Negativo	658	70,68
Datos perdidos	15	1,61
TOTAL	931	100

Realizado por. Ingris Veintimilla, 2017

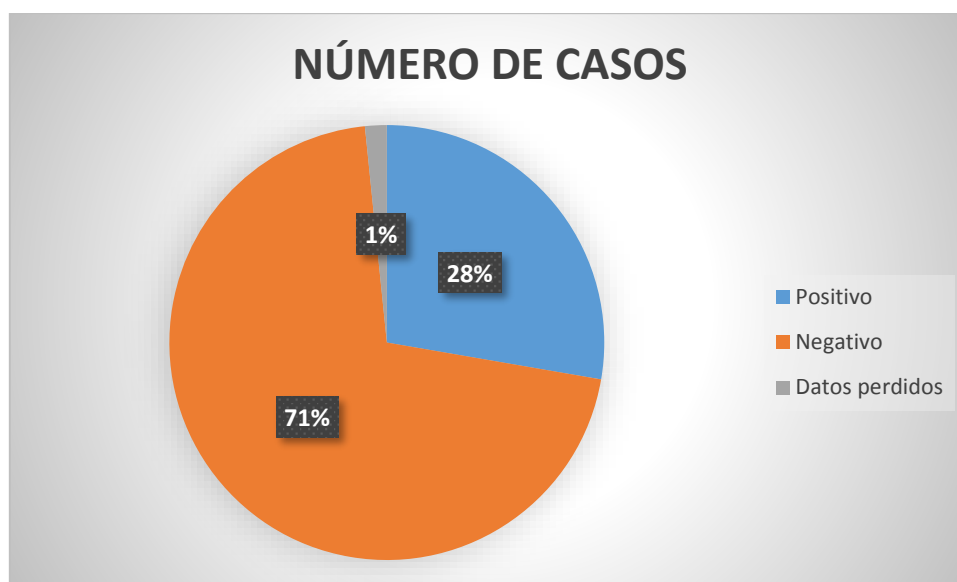


Gráfico 1-3. Prevalencia de parasitismo de 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

Fuente: Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017

Análisis

En relación a los resultados presentados en la **Tabla 11-3**, podemos decir que 27,7% de la población estudiada presentó parasitosis intestinal lo que significa que al menos un tercio de la población en estudio está infectado de al menos una especie de parásito, estos resultados evidencian el hecho de que las parasitosis intestinales en la población infantil se están convirtiendo en una de las principales causas de malnutrición en los niños, provocando en ellos graves daños a la salud, por ende retrasando su crecimiento y desarrollo. Estos resultados

difieren de los encontrados por López en su estudio realizado en la Ciudad de Ambato, el obtuvo 67% de prevalencia de parásitos valor significativamente superior al obtenido en nuestro estudio, esto puede deberse a la diferencia en las poblaciones de estudio, porque él trabajó con 52 niños que acudieron al Centro de Salud por algún tipo de problema de salud, en cambio nosotros trabajamos con una población de 931 niños aparentemente saludables; además la diferencia existente entre el número de individuos analizados puede también influir en los resultados (Lopez, 2013., p45).

Tabla 12-3. Prevalencia de Monoparasitosis (infección por una especie) y Poliparasitosis (infección por dos o más especies) en niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

	Número de casos	Porcentaje (%)
MONOPARASITOSIS =1	189	73,3
POLIPARASITOSIS =>2	69	26,7
TOTAL	258	100

Realizado por. Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Respecto a los resultados presentados en la **Tabla 12-3**, podemos decir que el tipo de parasitosis más prevalente en la población fue la Monoparasitosis atribuyéndose el 73,3% de casos positivos, esto quiere decir que la mayor parte de la población estudiada estuvo infectada por una sola especie de parásito, sin embargo, a pesar del hecho de que las Poliparasitosis presentan un menor porcentaje representan al menos un tercio de la población, debiéndose sin duda alguna a factores como el consumo de agua sin tratar, alimentos expendidos dentro y fuera de las Instituciones Educativas, higiene personal de los alumnos, los mismo que se encuentran expuestos a contraer parásitos. Estos datos difieren de los encontrados por González L. en su estudio realizado en Loja donde la población presentó un 77% de Poliparasitosis (González, 2011., p53). Esta diferencia se debe a la edad de la población estudiada en nuestra investigación está comprendida entre 3-15 años en cambio la analizada por González esta comprendía por individuos de entre 5-11 años, los niños con edades dentro de este rango son más susceptibles de contagiarse de algún tipo de parásito, ya que están empezando a independizarse de sus padres con respecto a la higiene personal y se ha podido constatar que en su mayoría no practican hábitos de higiene adecuados, lo que les hace altamente susceptibles de contraer cualquier tipo de microorganismo patógeno no únicamente parásitos.

Tabla 13-3. Parásitos más prevalentes en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

TIPO DE PARASITO	CASOS POSITIVOS	
	Numero	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	61	18,15
<i>Chilomastix mesnili</i>	19	5,65
<i>Endolimax nana</i>	5	1,49
<i>Entamoeba coli</i>	142	42,26
<i>Entamoeba histolytica</i>	47	13,99
<i>Giardia lamblia</i>	27	8,04
<i>Hymenolepis nana</i>	3	0,89
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	6	1,79
<i>Trichuris trichiura</i>	26	7,74

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

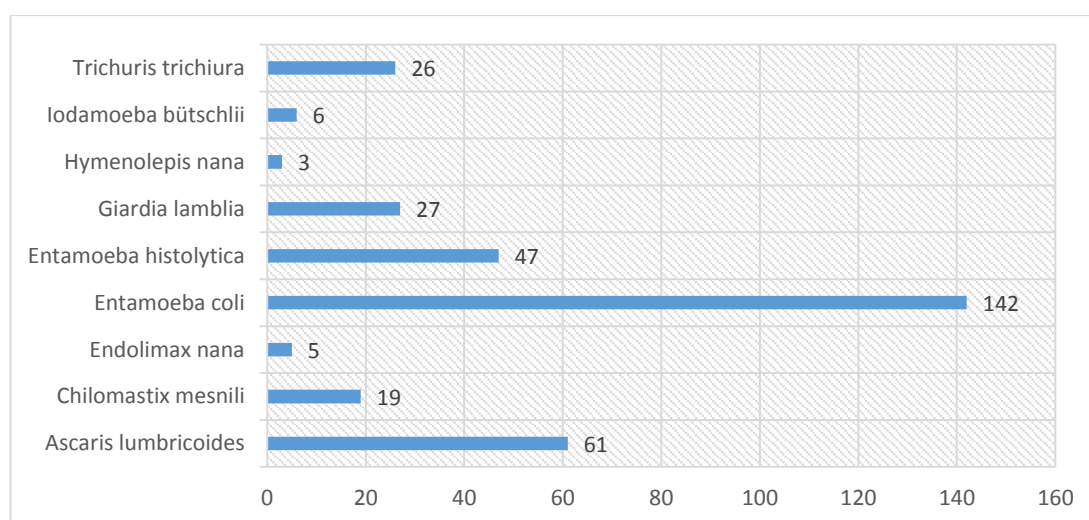


Gráfico 2-3. Parasito más prevalente en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

Fuente: Realizado por Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Según los datos presentados en la **Tabla 13-3**, se puede observar que los parásitos que más afectan a la población de estudio de mayor a menor prevalencia son: Quistes de *Entamoeba coli* (42,3%), Huevos de *Ascaris lumbricoides* (18,2%), Quistes de *Entamoeba histolytica* (14%), Quistes de *Giardia lamblia* (8%), Huevos de *Trichuris trichiura* (7,7%), Quistes de *Chilomastix mesnili* (5,6%), Quistes de *Iodamoeba bütschlii* (1,8%), Quistes de *Endolimax nana* (1,5%), Huevos de *Hymenolepis nana* (0,9%). En base a estos resultados podemos indicar que el 59,6% de la población estuvo infectada por protozoarios, 26,8% por helmintos (lombrices) y el 13,6% por flajelados. *Entamoeba coli* es un parásito comensal de intestino del hombre del cual hemos

obtenido un 42,3% de prevalencia en nuestro estudio, a pesar de que carece de importancia clínica por ser considerada una especie no patógena tiene gran importancia epidemiológica pues de acuerdo a su biología, su presencia indica contaminación fecal del agua o alimentos de consumo de la población, asociada principalmente con la ausencia de sistemas de desagüe o eliminación inapropiada de las excretas (Jiménez, 2011., p68). Lo que es confirmado por los resultados obtenidos mediante la encuesta donde hemos podido constatar que la mayoría de esta población consume agua contaminada directamente de la llave sin tratamiento previo. La prevalencia de helmintos (*Ascaris lumbricoides* 18,2% y *Trichuris trichiura* 7,7%) en nuestro estudio fue significativamente inferior a la encontrada por Tara Cepon en su estudio realizado en la Amazonia Ecuatoriana, la misma que tiene características ambientales similares a las del Cantón Cumandá, en la cual se determinó elevada prevalencia de helmintos (*Ascaris lumbricoides* 48% y *Trichuris trichiura* 38%) (Cepon-Robins, 2014., p601), esto se debe a que la población estudiada fue la Shuar, la misma que vive en condiciones de insalubridad y en contacto directo con la tierra, que como sabemos es uno de los principales medios de transmisión especialmente de parásitos helmintos, cuyas formas infectantes (huevos) pueden sobrevivir por largos periodos de tiempo en condiciones extremas gracias a la resistencia que le proporcionan sus características estructurales propias.

Tabla 14-3. Prevalencia de parasitosis según la edad en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

		CASOS DE PARASITOSIS	
		POSITIVO	NEGATIVO
EDAD	3	5	25
	4	4	10
	5	19	48
	6	30	63
	7	32	67
	8	24	67
	9	34	72
	10	25	88
	11	26	82
	12	20	34
	13	17	43
	14	13	32
	15	6	18
	16	3	4
17	0	5	

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

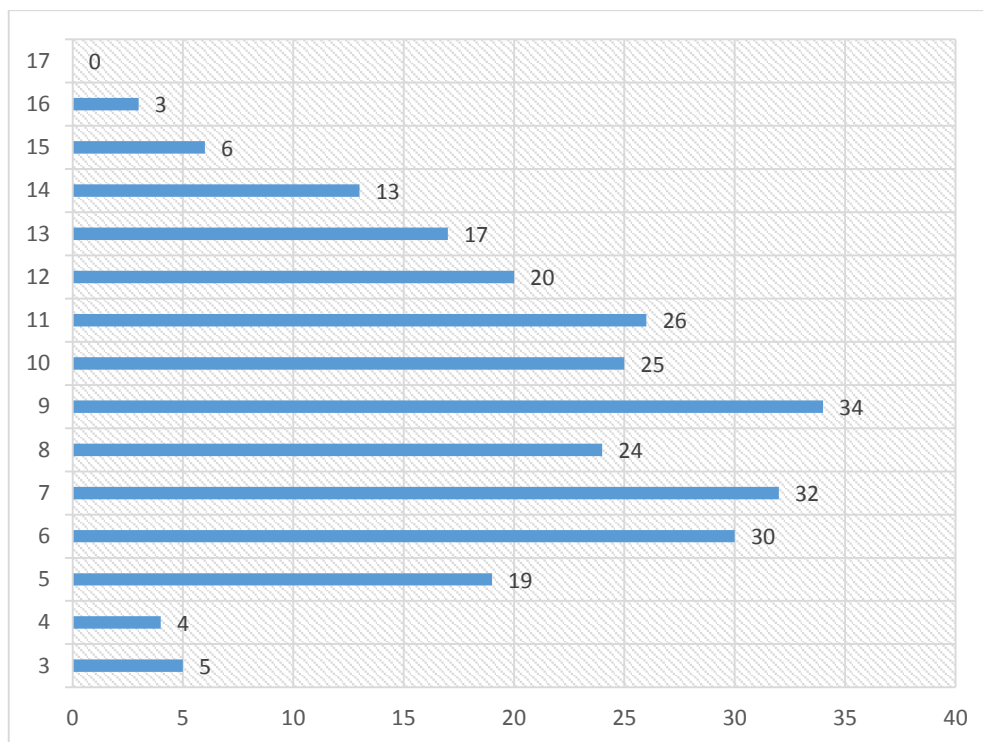


Grafico 3-3. Prevalencia de parasitosis según la edad en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Según los resultados presentados en la **Tabla 14-3**, se determinó que las edades con mayor riesgo de infectarse de parásitos y por tanto las de elevada prevalencia de parasitosis en la población estudiada son 6, 7 y 9 años, esto puede tener relación con la inmadurez del sistema inmune a esta edad, el cual no es lo suficientemente fuerte para combatir las infecciones a las que se encuentran expuestos como se ha indicado en un estudio realizado por J. Jiménez , (Jiménez *et al.*, 2011., p35). Estos resultados son similares a los obtenidos por González en su estudio realizado en Loja, donde se evidencio que los individuos entre 5-11 años son los más susceptibles de contraer parásitos con un 97% de prevalencia (González, 2011., p38). Es posible que influya el hecho de que no se alimenten de forma adecuada afectando la capacidad de su sistema inmunológico de combatir agentes patógenos y que la presencia de parásitos en este grupo de edad se deba a que desconocen las Buenas Practicas de Higiene Personal o si las conocen no las practican.

Tabla 15-3. Prevalencia de parasitosis según el género en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

		POSITIVO	%	NEGATIVO	%
GENERO	MASCULINO	134	30,3	308	69,7
	FEMENINO	124	26,2	350	73,8

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

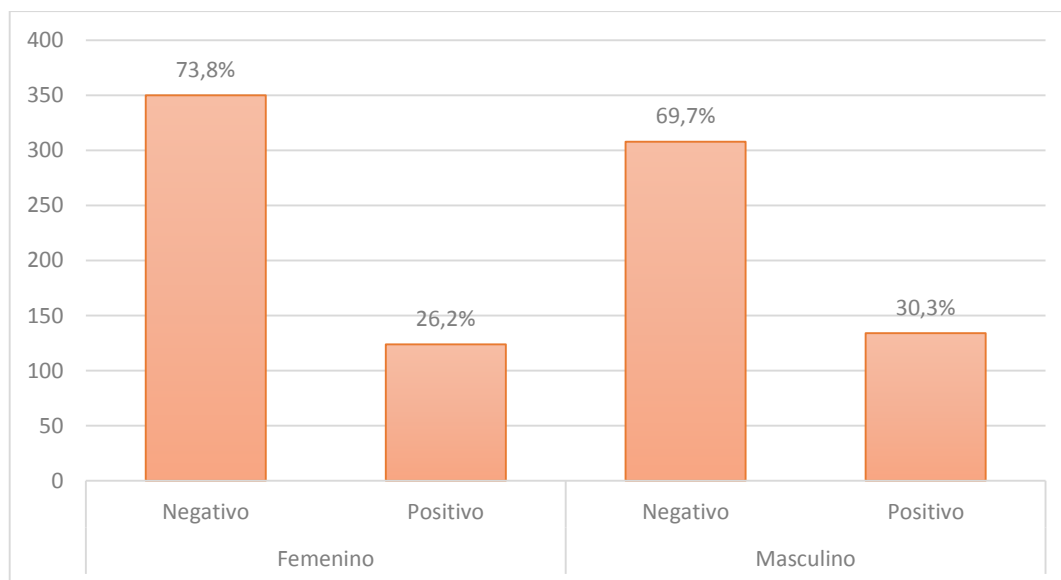


Gráfico 4-3. Prevalencia de parasitosis según el género en 931 niños y adolescentes entre 3 y 15 años que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

De acuerdo al análisis estadístico de los resultados como podemos observar en la **Tabla 15-3**, no existen diferencias significativamente evidentes que relacionen a la parasitosis con un género en especial, lo que significa que ambos géneros son susceptibles de adquirir algún tipo de parásitos o varios, estando expuestos a los mismos factores predisponentes, el porcentaje ligeramente superior que presentan los niños puede deberse a los malos hábitos de higiene que estos poseen en comparación con el comportamiento más culto que por lo general presentan las niñas. Al realizar la comparación con los resultados de un estudio realizado por (Serpa-Andrade, 2014., p54) en el cual se obtuvo un 27,2% de parasitosis en los niños y 30,1% en las niñas, podemos confirmar que no hay diferencia entre la parasitosis según el género, ya que estos datos son similares a los obtenidos en nuestro estudio 26,2% de prevalencia de parasitosis en las niñas y 30,3% en los niños.

Tabla 16-3. Prevalencia de parasitosis en las principales Instituciones Educativas Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

		Positivos	%	Negativos	%
Unidad Educativa	Celso Augusto Rodríguez	151	29	371	71
	Sultana de los Andes	107	27	287	73

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

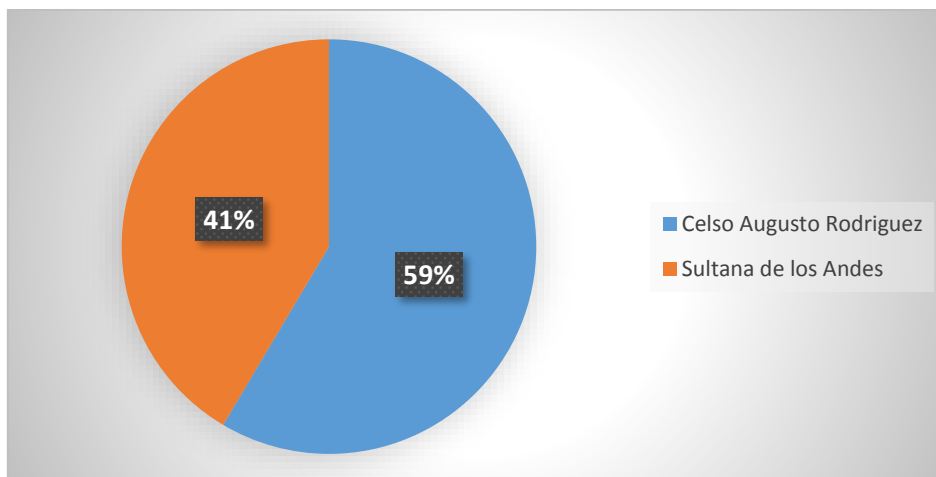


Gráfico 5-3. Prevalencia de parasitosis en las principales Instituciones Educativas Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2016

Análisis

Según los resultados detallados en la **Tabla 16-3**, podemos indicar que de las dos Instituciones Educativas estudiadas la que presenta levemente superior prevalencia de parasitosis es la UE. Celso Augusto Rodríguez con 59% de casos positivos, esto puede deberse a que la Institución posee zonas de tierra y que como es de nuestro conocimiento existen especies parásitas que sobreviven en la tierra y desde esta infectan al huésped. Las dos instituciones presentan porcentajes de parasitosis similares, que pueden estar relacionados con factores como la falta de control sanitario de los alimentos que se expenden en los establecimientos educativos, hábitos de higiene personal inadecuados, falta de tratamiento al agua de consumo en estas instituciones y como se mencionó anteriormente la presencia de zonas de tierra que aumenta significativamente el riesgo de que los estudiantes se infecten con alguna especie de parásito.

Tabla 17-3. Tipo de parasitosis más prevalente según la Institución Educativa

TIPO DE PARASITOS	UNIDAD EDUCATIVA	
	Celso Augusto Rodríguez	Sultana de los Andes
<i>Ascaris lumbricoides</i>	<u>28</u>	<u>33</u>
<i>Chilomastix mesnili</i>	13	6
<i>Endolimax nana</i>	3	2
<i>Entamoeba coli</i>	<u>79</u>	<u>63</u>
<i>Entamoeba histolytica</i>	<u>30</u>	<u>17</u>
<i>Giardia lamblia</i>	<u>21</u>	6
<i>Hymenolepis nana</i>	2	1
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	2	4
<i>Trichuris trichiura</i>	9	<u>17</u>

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Con un análisis más específico de los resultados, como se presenta en la **Tabla 17-3** se evidencio que en la UE. Celso Augusto Rodríguez las parasitosis más frecuentes son causadas por *Entamoeba coli* (especie considerada no patógena), *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia* (especies patógenas), la presencia de estas especies no indica que el agua o los alimentos que ingieren estos niños ya sea en casa o en la institución está contaminada, especialmente la presencia de *Entamoeba coli* nos indica contaminación fecal; mientras que en la UE. Sultana de los Andes las especies de parásitos que más infectan a los niños son *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* (especies patógenas), lo cual nos indican que estos se encuentran en contacto directo con la tierra, que es el principal medio por el cual se transmiten estas especies de parásitos ya que en esta se almacenan sus formas infectantes en espera de ingresar a un huésped que le permita desarrollarse.

Tabla 18-3. Comparación de los Parásitos observados mediante los métodos de flotación de Willis y coproparasitario.

Muestra	Coproparasitario	Método de Flotación
1	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i>	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i>
2	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> <u>Quistes de <i>Entamoeba coli</i></u>	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> <u>Huevos de <i>Enterobius vermicularis</i></u>
3	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>
4	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> <u>Quistes de <i>Entamoeba coli</i></u>	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> <u>Huevos de <i>Trichuris trichiura</i></u>
5	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i>	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i>
6	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> <u>Quistes de <i>Entamoeba coli</i></u>	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> <u>Huevos de <i>Trichuris trichiura</i></u>
7	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i>	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i>
8	<u>Quistes de <i>Entamoeba coli</i></u> <u>Quistes de <i>Entamoeba histolytica</i></u>	<u>Huevos de <i>Trichuris trichiura</i></u>
9	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> <u>Quistes de <i>Giardia lamblia</i></u>	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i>
10	Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>	Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>
11	<u>Quistes de <i>Entamoeba coli</i></u> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>	Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

En la tabla 18-3, podemos observar los resultados que se obtuvo mediante el método de flotación comparados con los obtenidos en el examen coproparasitario, donde se evidencia que los protozoarios no se observan mediante el método de Willis, esto sucede porque los quistes tienen mayor densidad específica que la solución salina empleada en este método, razón por la cual se quedan en el fondo del tubo en lugar de flotar; mientras que los huevos de los metazoarios poseen una densidad menor a la solución salina es por esta razón que flotan hacia la superficie, así lo indica Lawrence Ash, 2005 en su libro donde especifica que este método está basado en la diferencia de densidad de los parásitos, los mismos que se pueden observar a pesar de que en el coproparasitario no se lograron identificar, este es el caso de *Enterobius vermicularis* y *Trichuris trichiura*. Los protozoarios se identifican con facilidad con un examen coproparasitario debido a que tienen una reproducción acelerada, mientras que los metazoarios tienen una reproducción lenta y las formas infectantes son escasas en las heces fecales. Otro factor que influye en la obtención de estos resultados es la cantidad de muestra utilizada en cada método, en el coproparasitario se emplea una cantidad mínima y para el método de concentración por flotación se utiliza toda la muestra. En un estudio realizado por Graciela

Navone en Argentina se obtuvo un 83,3% de *Hymenolepis nana* mediante el método de flotación, la diferencia con los resultados obtenidos en nuestro estudio se debe a que la población estudiada por Navone fueron adultos y nosotros analizamos muestras de niños entre 3-15 años (Navone, 2005., p28).

Tabla 19-3. Relación entre la presencia de parasitosis y el bajo rendimiento académico de 931 niños y adolescentes que asisten a las unidades educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

		CASOS DE PARASITOSIS			
		POSITIVO	%	NEGATIVO	%
Rendimiento Académico	Domina (9-10)	136	52,7	317	48
	Alcanza(8-7)	118	45,7	330	50
	Próximo Alcanzar(6)	4	1,6	11	2

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

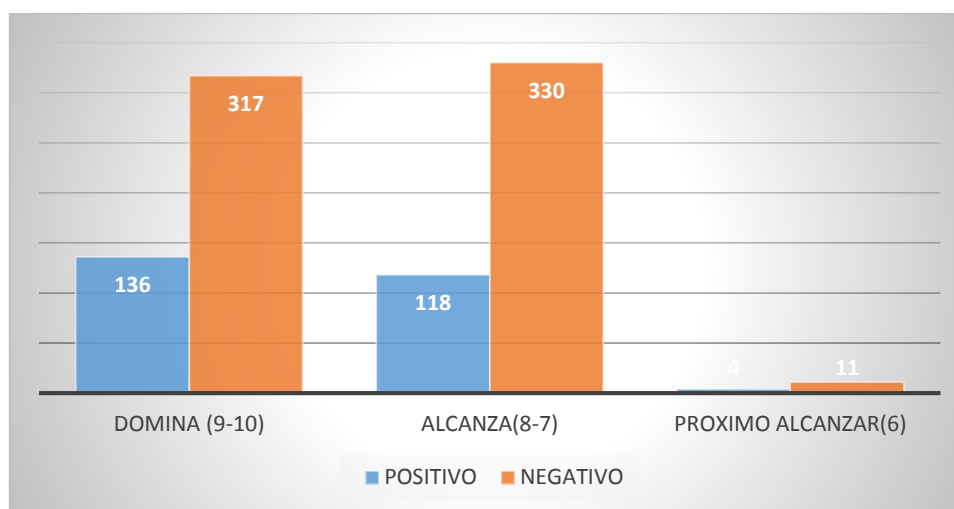


Gráfico 6-3. Relación entre la parasitosis y el bajo rendimiento académico de 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2017.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Planteamiento de la Hipótesis

Ho: Existe relación entre la presencia de parasitosis y el bajo rendimiento de los estudiantes que asisten a las unidades Educativas del Cantón Cumanda, $p \leq 0,05$.

Hi: No existe relación entre la presencia de parasitosis y el bajo rendimiento de los estudiantes que asisten a las unidades Educativas del Cantón Cumanda, $p > 0,05$.

Análisis

Según los resultados presentados en la **Tabla 19-3**, la presencia de parasitosis no influye en el bajo rendimiento de la población estudiada, ya que como se observa en la gráfica los niños que tienen parásitos tienen mejores calificaciones que los niños que no presentan parásitos y estadísticamente no existen diferencias significativas entre estas dos variables ($p= 0,712$) se rechaza la hipótesis nula; aunque la diferencia en porcentajes es mínima no podemos afirmar con el 100% de certeza que las parasitosis no influyen en su rendimiento, deberá ser necesaria la realización de un estudio más a profundidad cambiando el método de evaluación del rendimiento académico y analizar factores asociados como el estado nutricional y bienestar físico de cada individuo. Las parasitosis pueden no influir de manera directa en el bajo rendimiento en los niños, pero lo hacen mediante la sintomatología que provoca en el huésped lo que no le permite desarrollarse de forma adecuada y cumplir con todas sus actividades diarias de manera activa. Datos similares se obtuvieron en un estudio realizado por Víctor Aguin en Venezuela, donde se encontró 76,2% de prevalencia de parasitosis el mismo que no reporto relación directa con el bajo rendimiento académico, la elevada prevalencia de parasitosis puede deberse al tipo de suelo donde habita la población estudiada y la falta de tratamiento para las aguas de consumo (Aguin, et al., 2011., p43). En cambio, en un estudio realizado por Chengfang al Suroeste de China, donde se buscaba la relación entre las infecciones provocadas por Helminthos transmitidos por el suelo y la capacidad cognitiva; en el cual se determinó que la prevalencia de parásitos en esta población fue de 42% y que los niños parasitados presentan una capacidad cognitiva relativamente baja en comparación con los niños no parasitados que presentaron una capacidad cognitiva superior (Chengfang, et al., 2015., p35) es importante indicar que la capacidad cognitiva se evaluó mediante: el Índice de la memoria de trabajo y el Índice de velocidad de procesamiento. La elevada prevalencia de parasitosis encontrada en esta población se debe a las condiciones de insalubridad en las que viven y a que probablemente viven en hacinamiento debido al exceso de población que presenta este país en particular. En base a este estudio podemos decir que al emplear otro método para evaluar el aprendizaje del niño se demuestra que si existe relación entre la parasitosis y el bajo rendimiento académico.

Tabla 20-3. Relación de la parasitosis y el ambiente donde viven en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

		Número de casos			
		POSITIVO		NEGATIVO	
ZONA VIVIENDA	Periurbano	33	4%	101	11%
	Rural	95	10%	218	24%
	Urbano	130	14%	339	37%

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

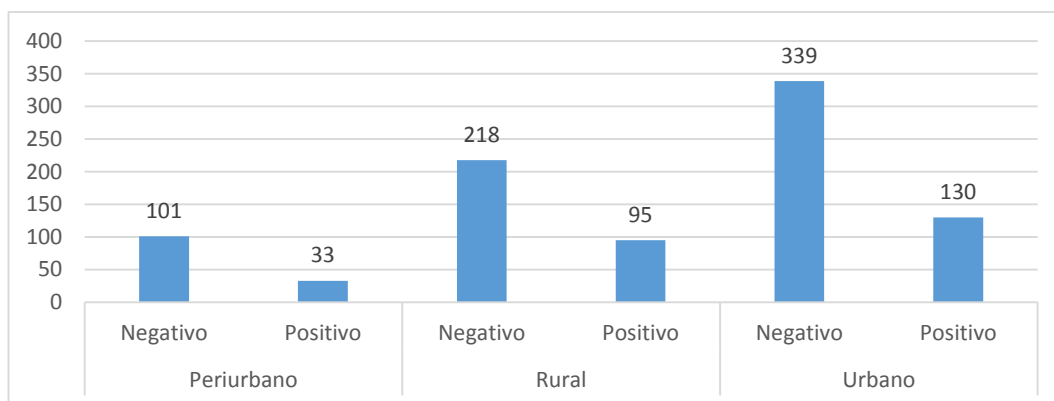


Gráfico 7-3. Relación de la parasitosis y el ambiente donde viven en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

En relación a los datos presentados en la **Tabla 20-3**, podemos indicar que de los niños parasitados el mayor porcentaje viven en ambientes zonas urbanas (50,4%), estos nos da un indicio de que a pesar de vivir en zonas pobladas los infantes se encuentran muy expuestos a contraer parásitos y que debemos tomar en cuenta factores como la calidad del agua de consumo, control de los alimentos que ingieren tanto en casa como en las instituciones educativas, educar a nuestros niños sobre Buenas Practicas de Higiene (BPH); en la región rural también encontramos un porcentaje significativo de parasitosis (36,8%), en esta población los principales factores son las condiciones de vida insalubres, escasa cultura de higiene incluso de los padres, la presencia de tierra que es uno de las principales formas de transmisión de los parásitos, es por estas razones que la región rural es el ambiente más propicio para la infección con parásitos, sería necesario realizar un estudio más a profundidad para determinar específicamente cuales son las razones por las que los niños que viven en regiones urbanas tienden a infectarse de parasitosis con mayor frecuencia. En una investigación realizada por Edison Pilco en las Unidades Educativas de la Ciudad de Riobamba se encontraron datos similares, es decir aquellos niños que vivían en zonas urbanas fueron los que presentaron mayor

prevalencia de parásitos (Pilco, 2015., p47); mientras que, en otra investigación realizada por Aracely Santana en Portoviejo en el 2009, se determinó que los niños más parasitados vivían en zonas rurales, estos resultados pueden deberse a que la encuesta fue llenada con sinceridad ya que los niños objeto de estudio tenían 8 años y a esta edad no les preocupa todavía la imagen personal por tanto contestan con sinceridad (Santana, 2009., p53).

Tabla 21-3. Relación entre la parasitosis y el lugar donde defecan, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016

		CASOS DE PARASITOSIS	
		Positivo	Negativo
LUGAR DONDE DEFECA	Baño	230	609
	Letrina	5	6
	Pozo Séptico	23	43

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

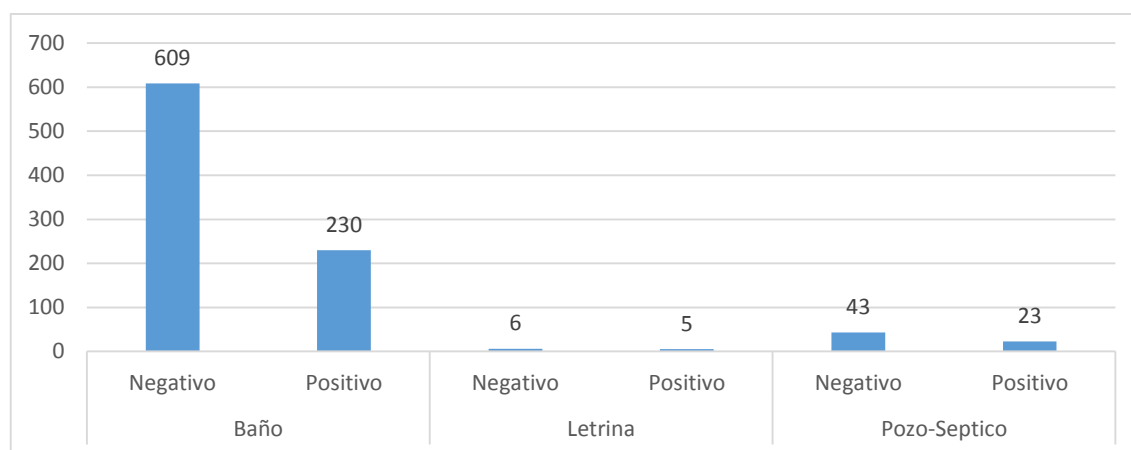


Gráfico 8-3. Relación entre la parasitosis y el lugar donde defecan, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Según los datos presentados en la **Tabla 21-3**, los niños que realizan la defecación en baños, (89%) fueron los que más dieron positivo a la presencia de parásitos, lo cual nos da un indicio de que probablemente estos niños tienen malos hábitos de higiene personal, falta de limpieza y desinfección de los baños. El análisis estadístico tampoco arrojó que existan diferencias significativas de acuerdo al lugar donde defecan.

Tabla 22-3. Relación entre la parasitosis y el lavado de manos después de ir al baño, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

		Número de casos			
		POSITIVO	%	NEGATIVO	%
LIMPIEZA DE MANOS DESPUES DE IR AL BAÑO	No	4	0,4	2	0,2
	Si con jabón	223	24,3	560	61,1
	Si sin jabón	31	3,4	96	10,5

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Según la **Tabla 22-3**, el 24,3% de la población que dio positivo a la presencia de parásitos se lavan las manos después de ir al baño con jabón, a la vez que presenta una alta prevalencia de parasitosis. Esto puede significar que las respuestas proporcionadas por los encuestados no fueron verídicas, que existió cierta influencia al contestar las preguntas para conservar tanto su imagen familiar como personal; ya que el factor (lavarse las manos con jabón) debería protegerlos contra agentes infecciosos y el riesgo de infectarse es mínimo. Un factor a tomar en cuenta frente a estos resultados es que la cantidad de niños que se lavan las manos es mayor a la de los niños que no se lavan, además el hecho que el 61% de los niños que no presentaron parásitos ratifican que el factor de lavarse las manos con jabón los protege ante las infecciones parasitarias. En un estudio realizado por Glenda Sánchez, 2012 en Buenos Aires Argentina se determinó que los niños más parasitados no se lavan las manos después de ir al baño, estos resultados pueden deberse a las malas condiciones higiénico sanitarias en las que vive esta población, Sánchez también considera que las condiciones de hacinamiento traen como consecuencia que se produzcan hábitos de higiene inadecuados, lo cual es favorable para la aparición de parasitosis (Sánchez, 2012., p5).

Tabla 23-3. Relación entre la parasitosis y el lavado de manos antes de comer, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, 2016.

		CASOS DE PARASITOSIS			
		POSITIVOS	%	NEGATIVOS	%
LIMPIEZA DE MANOS ANTES DE COMER	No	6	0,7	10	1,1
	Si con jabón	202	22,1	535	58,4
	Si sin jabón	50	5,5	113	12,3

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Según los datos presentados en la **Tabla 23-3**, del total de los niños parasitados el 22,1% si se lavan las manos antes de consumir los alimentos, pero a la vez presentan una elevada prevalencia de parasitosis, indicándonos que existe un sesgo de influencia por conservar la imagen personal como se lo especifico en el apartado anterior, lo que abre las puertas para que los parásitos penetren en su organismo con facilidad y aunque sean diagnosticados y tratados, si continúan incurriendo en los malos hábitos de higiene están propensos a re-infectarse de parásitos.

Tabla 24-3. Relación entre la parasitosis y el estado de sus uñas, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, 2016.

LIMPIEZA DE UÑAS	CASOS DE PARASITOSIS			
	POSITIVO	%	NEGATIVO	%
Cortas	233	25,4	565	61,7
Largas Limpias	21	2,3	84	9,2
Largas Sucias	4	0,4	9	1,0

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

En base a los resultados que se muestran en la **Tabla 24-3**, se encontró que el 25,4% de los casos positivos poseen uñas cortas, situación similar a la del apartado Cuadro 10-3, influencia de la imagen personal y tamaño de muestra. El factor uñas cortas se ratifica como método de protección contra infecciones con 61,7% de la población de casos negativos.

Tabla 25-3. Relación de la presencia de parasitosis con el factor juegan en zonas de tierra, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

		CASOS DE PARASITOSIS			
		POSITIVO	%	NEGATIVO	%
JUEGA EN ZONAS DE TIERRA	SI	151	16,5	342	37,3
	NO	107	11,7	316	34,5

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

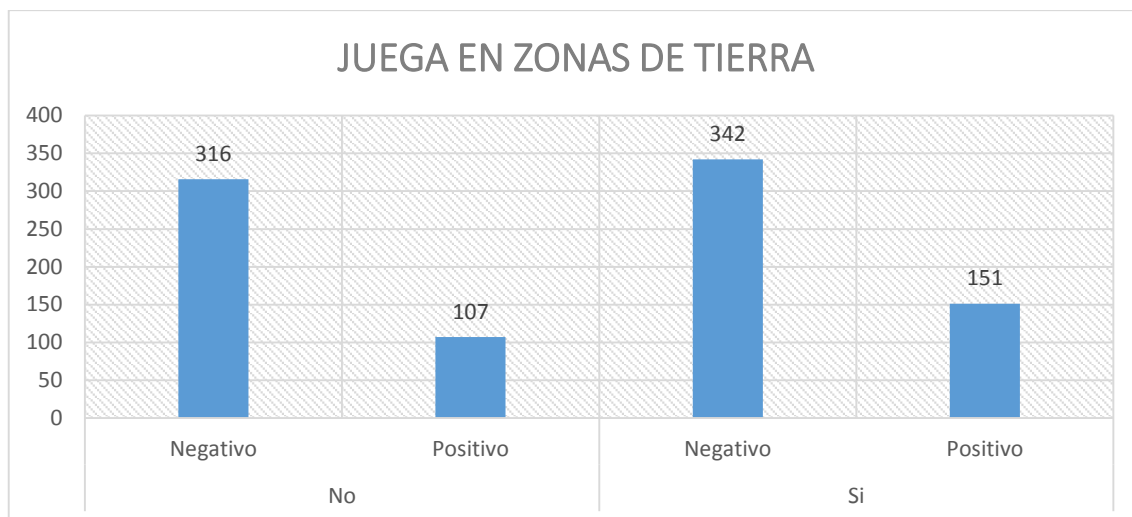


Grafico 9-3. Relación de la presencia de parasitosis con el factor juegan en zonas de tierra, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

En base a los resultados presentados en la **Tabla 25-3**, el 58,5% de los casos positivos fueron de niños que juegan en zonas de tierra, este alto porcentaje de parasitosis se debe a que la tierra es uno de los principales reservorios y focos de transmisión de parásitos, la misma que favorece el desarrollo y reproducción de la mayoría de especies parasitas con la ayuda de las características climáticas propias de la región donde habita esta población como su clima tropical y una humedad relativa elevada. Además, puede existir una escasa cultura de higiene después de jugar en zonas de tierra lo cual aumenta el riesgo de infectarse con alguna especie de parásito. Roxana Espejo, 2014, encontró datos similares a los obtenidos en nuestra investigación, quien determinó que el 53,8% de los niños parasitados jugaban en zonas de tierra en su estudio realizado en Perú, esto puede ser debido a que las condiciones climáticas de esta región no favorecen a la proliferación de las formas infectantes de los parásitos en la tierra, o también puede existir la posibilidad de que estos niños practiquen hábitos de higiene adecuados lo que les protege de las infecciones de todo tipo de microorganismos no solamente de parásitos (Espejo, 2014., p 46).

Tabla 26-3. Especie parasita más prevalente según el factor juegan en zonas de tierra, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

JUEGA EN ZONAS DE TIERRA	ESPECIE	SI	NO
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	39	22
	<i>Chilomastix mesnili</i>	13	6
	<i>Endolimax nana</i>	2	3
	<i>Entamoeba coli</i>	77	65
	<i>Entamoeba histolytica</i>	23	24
	<i>Giardia lamblia</i>	18	9
	<i>Hymenolepis nana</i>	2	1
	<i>Iodamoeba bütschlii</i>	4	2
	<i>Trichuris trichiura</i>	16	10

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Según los resultados presentados en la **Tabla 26-3**, los niños que juegan en zonas de tierra se infectan mayoritariamente con: Huevos de *Ascaris lumbricoides*, Quistes de *Giardia lamblia* y Huevos de *Trichuris trichiura*, esta elevada infección por estas especies se debe a que sus formas infectantes viven en el suelo y su estructura les permite resistir a las condiciones ambientales, como indica Botero en su libro de Parasitología Humana (Botero D, 2005., p58).

Tabla 27-3. Relación de la parasitosis con los síntomas más frecuentes, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

SINTOMAS	CASOS DE PARASITOSIS			
	POSITIVO	%	NEGATIVO	%
Cansancio	68	7,4	152	16,6
Diarrea	14	1,5	22	2,4
Fatiga	10	1,1	33	3,6
Fiebre	14	1,5	53	5,8
Vómitos	12	1,3	32	3,5
No presenta síntomas	140	15,3	366	40,0

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

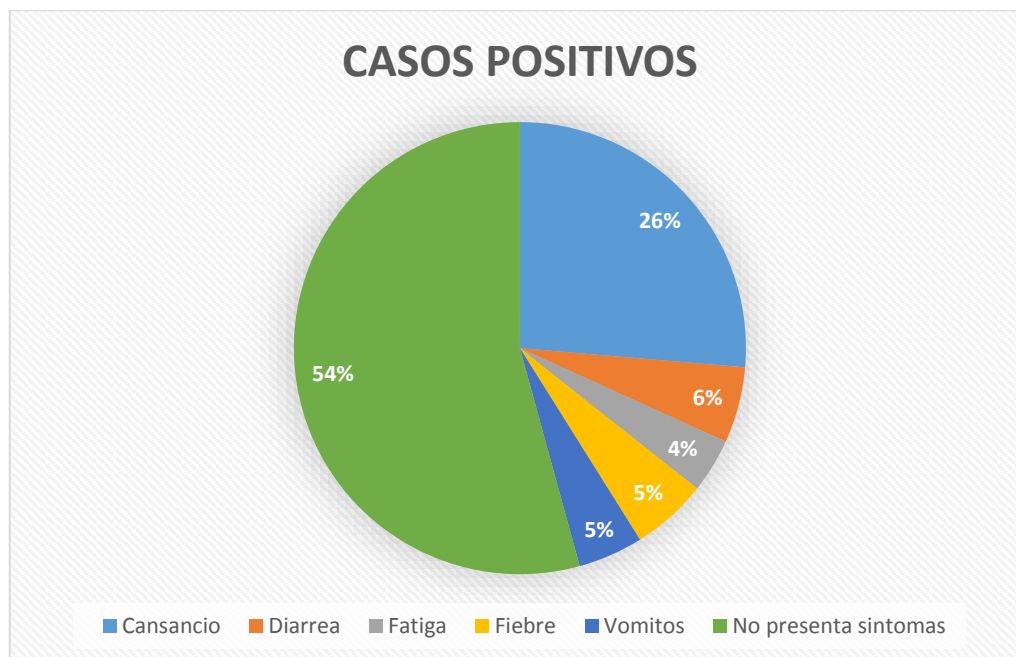


Grafico 10-3. Relación de la parasitosis con los síntomas más frecuentes, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Según los datos presentados en la **Tabla 27-3**, la mayoría de casos de parasitosis transcurrían con un cuadro clínico asintomático, a pesar de que se encontró elevadas prevalencias de parásitos altamente patógenos como *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia* y *Trichuris trichiura*; esto posiblemente se deba a que esta población está acostumbrada a los síntomas que producen los parásitos que les parece completamente normal que no lo consideran clínicamente importante y por eso respondieron en la encuesta que no presentan síntomas, además está el hecho de que probablemente sean infecciones recientes que como sabemos son asintomáticas en los primeros estadios. Con respecto a las parasitosis con manifestaciones clínicas el síntoma más prevalente fue el cansancio, el cual es un síntoma característico de las infecciones parasitarias provocado por los efectos del parásito en el huésped.

Tabla 28-3. Relación de la parasitosis y el tratamiento del agua de consumo, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, 2016.

		CASOS DE PARASITOSIS	
		POSITIVO	NEGATIVO
AGUA DE CONSUMO	CISTERNA	6	25
	FILTRO	25	45
	LLAVE	112	269
	HERVIDA	69	182
	EMBOTELLADA	46	137

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

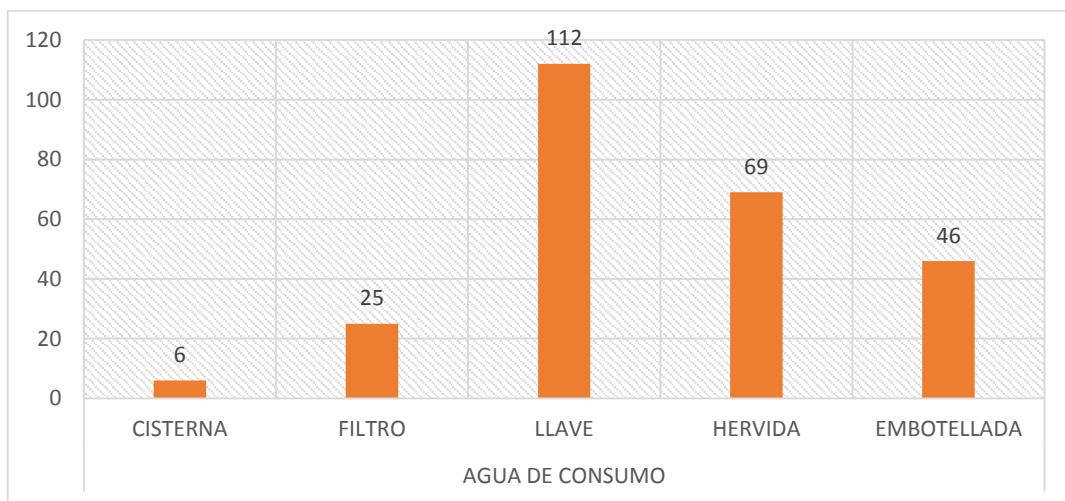


Gráfico 11-3. Relación de la parasitosis y el tratamiento del agua de consumo, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Según los resultados presentados en la **Tabla 28-3**, se ha revelado un 43,4% de prevalencia de parasitosis en aquellos niños que consumen agua directamente de la llave, esto se debe a que el agua es una de los principales focos de transmisión de enfermedades y aún más si aquella agua que consumen es de mala calidad y no apta para el consumo humano. También se ha evidenciado una elevada presencia de parásitos en niños que consumen agua hervida, las causas posibles para estos resultados pueden ser primeramente que existe un sesgo de influencia al contestar la pregunta para mantener su imagen personal, y que posiblemente al hervirla no lo hacen durante el tiempo suficiente el cual garantice la completa eliminación de los microorganismos. En una investigación realizada por Sonia Agudelo, 2008, en Colombia donde

se determinó que el 78% de la población que presento parásitos consumía agua sin aplicar tratamiento, esto se debe a que en la zona donde habita esta población no existe una planta potabilizadora del agua de consumo y a que la población no tiene la costumbre de tratarla mediante los métodos caseros como por ejemplo clorar el agua (Agudelo, 2008., p636).

Tabla 29-3. Especie parasita más prevalente en relación al tratamiento de agua de consumo 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

		HAL	QCHM	QEN	QAC	QAH	QGL	HHN	QI	HTT	TOTAL
AGUA DE CONSUMO	CISTERNA	4	0	0	2	1	0	0	0	1	8
	FILTRO	7	3	0	14	5	3	0	0	4	36
	LLAVE	<u>26</u>	7	3	64	<u>14</u>	10	2	4	<u>12</u>	142
	HERVIDA	15	4	1	43	17	6	1	1	8	96
	EMBOTELLADA	9	5	1	19	10	8	0	1	2	55

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

En la **Tabla 29-3**, se muestran con más especificidad que parásitos son los que infectan a los niños según el tratamiento que utilizan para el agua de consumo. Como se indicó en el apartado anterior aquellos niños que beben agua directo de la llave presentan mayor porcentaje de parasitosis, de la cual los agentes infectantes más prevalentes son: Huevos de *Ascaris lumbricoides*, Quistes de *Entamoeba histolytica* y Huevos de *Trichuris trichiura*, especies altamente patógenas, debemos considerar la posibilidad de que el agua no sea potabilizada o que existe la influencia de otro factor como el consumo de alimentos en lugares poco higiénicos y sin control sanitario.

Tabla 30-3. Relación de la parasitosis y el tratamiento de frutas/verduras, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, 2016.

		CASOS DE PARASITOSIS			
		POSITIVO	%	NEGATIVO	%
TRATAMIENTO DE FRUTAS/VERDURAS	Hervida	12	1,31	23	2,51
	Lavada	200	21,83	519	56,66
	No come fruta	26	2,84	62	6,77
	Sin tratar	20	2,18	54	5,90

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

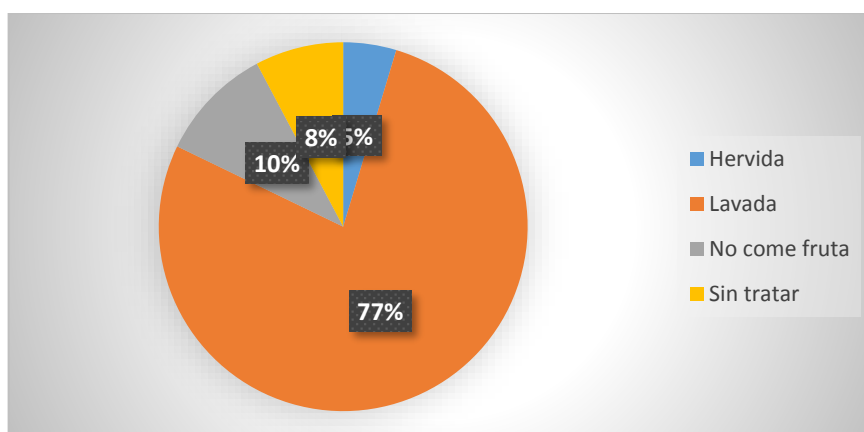


Gráfico 12-3. Relación de la parasitosis y el tratamiento de frutas/verduras, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumanda, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Como podemos observar en la **Tabla 30-3**, existe una elevada prevalencia de parásitos (21,8%) en los niños que consumen fruta o verdura lavada, estos datos confirman los obtenidos en el apartado anterior, con lo que podemos decir que no es suficiente el lavar las frutas o verduras ya que pueden existir agentes infectantes en el agua que utilizamos para realizar esta actividad, por tal razón es recomendable aplicar un tratamiento que garantice la total eliminación de los microorganismo, como sumergir las frutas y verduras en agua con lejía (solución de hipoclorito al 5%) según lo recomiendan los expertos en salud (López, 2013., p45). En un estudio realizado por Germania Llanga en el Cantón Chambo, provincia de Chimborazo, se obtuvieron datos diferentes ya que la mayor cantidad de niños parasitados consumían frutas lavadas, esto quizá se deba a que el agua que utiliza esta población para lavar sus alimentos no se encuentra apta para el consumo debido a la falta de una adecuada potabilización de la misma, o también puede ser que no se realice un lavado correcto de los alimentos (Llanga, 2016., p49).

Tabla 31-3. Relación de la parasitosis y la presencia de animales en casa, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, 2016.

		CASOS DE PARASITOSIS			
		POSITIVO	%	NEGATIVO	%
TIENE ANIMALES EN CASA	SI	194	21,2	500	54,6
	NO	64	7,0	158	17,2

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

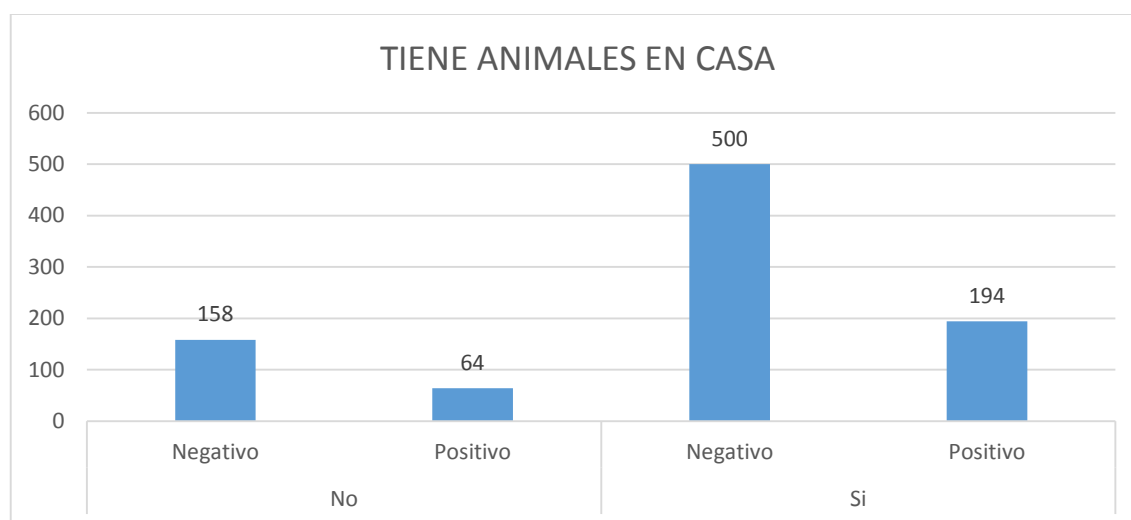


Gráfico 13-3. Relación de la parasitosis y la presencia de animales en casa, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

Según se muestra en la **Tabla 31-3**, los datos obtenidos evidencian una elevada prevalencia de parásitos en los niños que conviven con animales dentro de la casa, siendo este factor muy importante como indicativo de una transmisión de parásitos entre animales y sus dueños. Como se puede observar del total de la población el 21,2 % poseen animales dentro de casa, representando el 75% del total de niños que presentan parasitosis, lo cual nos indica que el hecho de tener animales conviviendo en dentro de la casa triplica el riesgo de contagiarse de parasitosis (relación 7% no tienen animales en casa frente al 21,2% que si los tienen).

Tabla 32-3. Relación de la parasitosis y la presencia de animales de corral, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, 2016.

		CASOS DE PARASITOSIS			
		POSITIVO	%	NEGATIVO	%
TIENE ANIMALES DE CORRAL	SI	95	10,4	239	26,1
	NO	163	17,8	419	45,7

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

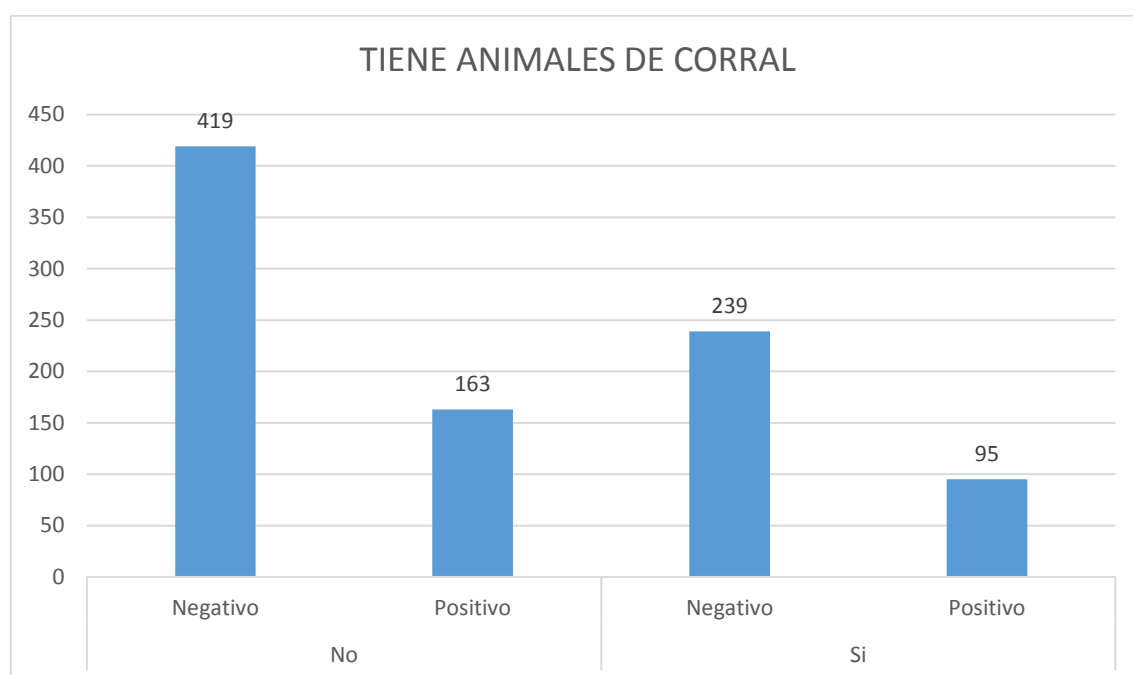


Gráfico 14-3. Relación de la parasitosis y la presencia de animales de corral, en 931 niños y adolescentes que asisten a las Unidades Educativas del Cantón Cumandá, provincia de Chimborazo, 2016.

Realizado por: Ingris Veintimilla, 2017.

Análisis

En relación a los resultados expuestos en la **Tabla 32-3**, se muestra evidente que la presencia de animales de corral lejos del ambiente familiar no disminuye el riesgo de padecer parasitosis, demostrándose esto con un 17, % del total de la población estudiada, el mismo que representa el 63% del total de niños con parasitosis, los mismos que a pesar de no tener animales de corral cerca de la casa poseen una elevada prevalencia de parásitos. La posible causa para estos resultados es que la población estudiada posee malos hábitos de higiene personal por parte

incluso de sus padres que son los que deben fomentar en ellos BPH (Buenas Practicas de Higiene) desde tempranas edades para que crezcan con el pensamiento de cuidar siempre de su salud. En un estudio realizado en el Cantón Penipe, provincia de Chimborazo, por Johanna Veloz, se determinó que la presencia de animales cerca de la casa influye en la presencia de parásitos, ya que la mayoría de niños parasitados tenían animales de corral cerca de sus casas, aquí puede influir el hecho de que a pesar de que los animales están lejos del ambiente familiar los niños juegan en las zonas de tierra donde habitan estos animales, los mismos que defecan eliminando las formas infectantes de los parásitos los mismo que encuentran a la tierra como su habitat propicio para desarrollarse mientras están a la espera de encontrar un huésped (Veloz, 2016., p53).

CONCLUSIONES

1. Se determinó que la prevalencia de parasitosis en esta población es de 27,7%, de la cual el 73,3% presento Monoparasitosis y un 26,7% Poliparasitosis.
2. Se identificó y clasifco a los parásitos más prevalentes en la población estudiada, ubicando a *Entamoeba coli* como el parasito más prevalente con un 42,3%, seguida de *Ascaris lumbricoides* 18,2% y de *Entamoeba histolytica* con un 14%, *Giardia lamblia* 8% y *Trichuris trichiura* 7,7%.
3. Mediante el método de flotación de Willis se pudo encontrar *Enterobius vermicularis*, especie que no se encontró con el método tradicional en fresco con suero fisiológico y lugol.
4. Los factores predisponentes para que esta población presente parasitosis son: jugar en zonas de tierra, consumo de agua directamente de la llave sin tratamiento previo, escaso conocimiento de las BPH y tener animales en casa.
5. En esta investigación el bajo rendimiento académico de la población objeto de estudio no se ve influenciado por la presencia de parásitos.

RECOMENDACIONES

1. Brindar charlas de capacitación a los padres acerca de buenas prácticas de higiene personal, tomar precauciones con el agua y los alimentos que consumen sus hijos, tener la costumbre de realizarse un examen de diagnóstico preventivo.
2. Se recomienda a los padres inculcar cultura de higiene personal a sus niños desde muy tempranas edades, de la misma forma indicarles que no consuman alimentos de los cuales no estén seguros de su procedencia.
3. A las autoridades de las instituciones educativas recomendamos mantener un control de limpieza y desinfección de los lugares que expenden alimentos dentro de los establecimientos.
4. Para futuros investigadores que deseen realizar investigaciones como esta se les recomienda emplear otro método de evaluación del rendimiento académico como por ejemplo el empleado por Cheng en su estudio, donde se evaluó la capacidad cognitiva del niño y se encontró que la presencia de parásitos si influye en su capacidad de aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

1. **ACOSTA, Diamela.** “Uso de parámetros indirectos en el diagnóstico de las geohelmintosis en escolares de Ciego de Avila. Use of indirect parameters in the diagnosis of helminthiasis in school children from Ciego de Avila province.”. *Mediciego* [en línea], 2010, (Venezuela) 1(6), pp. 2-5. [Consulta: 18 febrero 2017]. 1029-3035. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol9_supl1_03/articulos/a9_v9_supl103.htm
2. **ADAM, Rodney.** “The Biology of Giardia spp.”. *NCBI-PUBMED* [en línea], 1991, (Tucson, Arizona) 55(4). pp. 706–732. [Consulta: 02 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1779932>
3. **AGUDELO, Sonia; et al.,** “Prevalencia de Parasitosis Intestinales y Factores Asociados en un Corregimiento de la Costa Atlántica Colombiana”, *Scielo-Revista de Salud Pública* [en línea], 2008, (Bogotá-Colombia) 10(4), pp. 633–642. [Consulta: 21 enero 2017]. 0124-0064. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642008000400013
4. **AGUIN, Víctor; et al.,** “Prevalencia y relación entre parasitosis gastrointestinal y bajo rendimiento académico en escolares que acuden a la escuela Bolivariana de Jayana, Falcón. Venezuela 2009”, *Revista CES Salud Pública* [en línea], 2011, (Venezuela) 2(2), 2011. pp. 125–135. [Consulta: 21 enero 2017]. Disponible en: http://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/1993
5. **ALCARAZ, María.** “Giardia Y GIARDIOSIS”. *Revista de control de calidad SEIMC* [en línea], 1995, (Valencia, España). pp. 1–9. [Consulta: 02 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/parasitologia/Giardia.pdf>
6. **BÁEZ LÓPEZ, N & PEREIRA BOAN, J.** ‘Prueba de Graham y Enterobiasis; resultados de 11 años.’, *Scielo-Pediatría Atención Primaria* [en línea], 2013, (Zaragoza, España) 15(53), pp. 10–12. [Consulta: 07 marzo 2017]. 1139-7632. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322013000100005

7. **BECERRIL, Marco.** *Parasitología Médica*. Tercera edición. México – DF: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, 2011, pp. 14-341.
8. **BLACK, Carla; et al., L.,** ‘Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* in rural Ecuador and clustering of seropositivity within households’, *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. [en línea]. 2009, (Ecuador). pp. 4-10. [Consulta: 21 enero 2017]. 00029637. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19996434>
9. **BOTERO, D.** *Parasitosis Humanas*. Cuarta edición. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas. 2005. p. 48.
10. **CABEZA, María Isabel; et al., I.,** “*Hymenolepis nana*: factores asociados a este parasitismo en un área de salud del Sur de España”. *Revista Chilena Infectología* [en línea]. 2015, (España) 32(5). pp. 593–595. [Consulta: 07 marzo 2017]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182015000600019
11. **CABRERA, María.** *Definición de huésped* [en línea]. 2013. [Consulta: 22 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/parasito/cursep/interhp.pdf>.
12. **CALDERÓN, Edgar.** “*Aspectos epidemiológicos determinantes del parasitismo intestinal*”. (tesis) (pregrado). Universidad Nacional Mayor San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas. Lima, Perú. 2003. p. 9–17. [Consulta: 22 febrero 2017]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1398/1/Calderon_se.pdf
13. **CAMACHO, Diana.** *Adaptaciones Biológicas* [en línea]. Prezi.com, 2014. [Consulta: 25 febrero 2017]. Disponible en: <https://prezi.com/ff851jpaifxi/clasificacion-taxonomica-de-los-parasitos/>.
14. **CARRADA, Teodoro.** “*Trichuriasis: Epidemiología, diagnóstico y tratamiento*”. *Revista Mexicana de Pediatría* [en línea]. 2004, (México), 71, 2004. p. 299–305. [Consulta: 07 marzo 2017]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2004/sp046j.pdf>
15. **CARRADA, Teodoro.** “*Strongyloides stercoralis*: Ciclo vital, cuadros clínicos, epidemiología, patología y terapéutica”. *Revista Mexicana de Patología Clínica* [en línea]. 2004 (México) 55(2). pp. 88–110. [Consulta: 07 marzo 2017]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2008/pt082f.pdf>

16. **CAZORLA, Dalmiro.** “Aspectos relevantes de la enterobiosis humana”. *Scielo-Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente* [en línea]. 2014, (Cumaná, Venezuela) 26(3). pp. 221–242. [Consulta: 18 febrero 2017]. 1315-0162. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622014000300002
17. **CEPON, Tara; et al.,** ‘Soil-Transmitted Helminth Prevalence and Infection Intensity Among Geographically and Economically Distinct Shuar Communities in the Ecuadorian Amazon’. *Journal of Parasitology* [en línea]. 2014, (Ecuador) 100(5). p. 598-607. [Consulta: 03 marzo 2017]. Disponible en: <http://www.bioone.org/doi/full/10.1645/13-383.1>
18. **CHACÍN-BONILLA, Leonor.** “Amebiasis: aspectos clínicos, terapéuticos y de diagnóstico de la infección” [en línea], *Revista Médica de Chile*, 2013, (Maracaibo, Venezuela) 141. pp. 609–615. [Consulta: 03 marzo 2017]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013000500009
19. **CHENGFANG, Liu; et al.,** “Los helmintos transmitidos por el suelo en el suroeste de China: Un estudio transversal de enlaces a la capacidad cognitiva, la nutrición, y el rendimiento escolar de los niños”. *Plos Neglected Tropical Diseases* [en línea]. 2015. (China) 9(6). p. 8-9. [Consulta: 28 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4481344/>
20. **CORDERO DEL CAMPILLO, M. & MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, R.** *Sistemática, Taxonomía y nomenclatura en parasitología*. Primera edición. Editorial. México – DF: M. Hill/Interamericana. 1991. p. 145-174.
21. **ECURED.** *Definición de vector* [en línea]. 2011. [Consulta: 22 febrero 2017] Disponible en: https://www.ecured.cu/Vectores_Biológicos.
22. **ESCAMILLA, Aline.** ‘Método de concentración por flotación’ [blog], 2011. [Consulta: 18 marzo 2017]. Disponible en: <http://aline-monserrat.blogspot.com/2011/09/metodo-de-concentracion-por-flotacion.html>.
23. **ESPEJO, Roxana.** “Parasitosis intestinal en estudiantes del nivel primario de Huancayo al 2014”. *Journals Continental* [en línea]. 2014, (Perú) vol. 4(1). p. 78–86. [Consulta: 07 marzo 2017]. Disponible en: <http://journals.continental.edu.pe/index.php/apuntes/article/viewFile/235/231>

24. **ESPINDOLA, Jorge.** '*Síntomas de la parasitosis*', Bitácora Medica [en línea], 2015. [Consulta: 25 febrero 2017] Disponible en: <http://bitacoramedica.com/parasitosis-intestinal-mayor-influencia-en-la-salud-poblacional/>.
25. **ESQUICHA, Julio; et al.,** 'Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con neurocisticercosis en un hospital general de Lima.', *Scielo-Revista Médica Heredia* [en línea]. 2012 (Lima-Perú). pp. 4–10. [Consulta: 18 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v23n1/v23n1ao1.pdf>
26. **FERNÁNDEZ, Nora.** 'Coprología', 'Procedimiento del examen coproparasitario', [blog].2013. [Consulta: 20 marzo 2017]. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/parasito/trabajos/Cp.pdf>
27. **GARCÍA, Martha.** '*Los parásitos y su influencia en el aprendizaje de los educandos de los séptimos años de educación básica de la escuela fiscal "5 de junio" de la ciudad de Ambato*'. (tesis) (pregrado). Universidad Técnica de Ambato. Ambato-Ecuador, 2009. p. 12-27. [Consulta: 18 febrero 2017]. Disponible en: <http://redi.uta.edu.ec/handle/123456789/4800>
28. **GIRALDO-OSPINA, Beatriz.** '*Estimación de la prevalencia de parásitos intestinales en niños de dos comunidades colombianas*', *Revista Biosalud* [en línea], 2015, (Colombia) 14(2). pp. 19–28. [Consulta: 03 marzo 2017]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v14n2/v14n2a03.pdf>
29. **GONZÁLEZ, Lucas.** '*Prevalencia de parasitosis y su relación con estados anémicos*' [en línea]. (tesis) (pregrado). Universidad Nacional de Loja. Loja-Ecuador, 2011. p. 33. [Consulta: 12 enero 2017]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4117/1/GONZ%C3%81LEZ%20RISCO%20LUCAS%20JOSEPH%20.pdf>
30. **GOTTLIEB, Belinda; et al.,** '*Infección por Enterobius Vermicularis y su relación con vulvovaginitis e infección urinaria en niñas*', *Revista Chilena de Pediatría* [en línea] 1980, Chile. Vol 51(3) p. 424–428. [Consulta: 10 enero 2017]. 0370-4106. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41061980000600004

31. **GUERRERO, Tomás; et al.**, '*Parasitosis intestinales en alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria de la Universidad Autónoma de México y su relación con el rendimiento escolar*'. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM* [en línea]. 2007, (México) 50(3). pp. 107–109. [Consulta: 18 febrero 2017]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2007/un073b.pdf>
32. **HERNÁNDEZ, Laura y PULIDO, Ángela.** '*Estudio De Parasitosis Intestinal En Niños Pre-Escolares*', (tesis) (pregrado). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá-Colombia, 2005. p. 1–50. [Consulta: 21 enero 2017]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8528/tesis482.pdf?sequence=1>
33. **HERNÁNDEZ-CHAVERRÍA, Francisco; et al.**, '*Parásitos intestinales en una comunidad Amerindia*', *Parasitología Latinoamericana* [en línea]. 2005, (Amerindia-Costa Rica).60. pp. 182–185. [Consulta: 02 marzo 2017]. ISSN: 0717-7712. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122005000200015
34. **IANNACONE, José; et al.**, '*Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú*', *Parasitología Latinoamericana* [en línea]. 2006, (Lima-Perú).61. pp. 54-62. [Consulta: 03 marzo 2017]. ISSN: 0717-7712. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122006000100008
35. **ITURBE, Ulises.** '*Adaptaciones y adaptación biológica, revisadas*', *Revista de la Sociedad Española de Biología Evolutiva sesbe* [en línea]. 2010, (Hidalgo-México). 5. pp. 5–12. [Consulta: 19 febrero 2017]. Disponible en: www.sesbe.org.
36. **JACOBSEN, Kathryn; et al.**, '*Prevalence of intestinal parasites in young Quichua children in the highlands of rural Ecuador*', *Journal of health, population, and nutrition*'. *BioMed Central* [en línea]. 2007, (Ecuador). 25(4). pp. 399–405. [Consulta: 21 enero 2017]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18402182>.
37. **JIMÉNEZ, Juan; et al.**, '*Parasitosis en niños en edad escolar: relación con el grado de nutrición y aprendizaje*', *Revista Horizonte Médico* [en línea], 2011, (Lima-Perú) 11(2). p. 65–69. [Consulta: 21 enero 2017]. ISSN: 1727-558X. Disponible en: http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2011_II/Art1_Vol11_N2.pdf.

38. **JUÁREZ, María; et al.**, 'Parasitosis intestinales en Argentina: Principales agentes causales encontrados en la población y en el ambiente', *Revista Argentina de Microbiología* [en línea]. 2013, (Argentina). 45(3). pp. 191–204. [Consulta: 21 enero 2017]. ISSN: 03257541. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412013000300011
39. **KIOSKEA.**, '*Definición de parásito*', Salud.com [en línea]. 2014. [Consulta: 18 febrero 2017]. Disponible en: <http://salud.ccm.net/faq/9544-parasitos-definicion>.
40. **KYUNG-SUN, Kim; et al.**, '*Trichuris trichiura Infection Diagnosed by Colonoscopy: Case Reports and Review of Literature*', *The Korean Journal of Parasitology* [en línea]. 2009, (Seul-Korea) 47(3). pp. 275–280. doi: 10.3347/kjp.2009.47.3.275. [Consulta: 07 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2735694/>
41. **LAWRENCE, Ash.** "*Atlas de Parasitología humana*". Quinta edición. Editorial MÉDICA PANAMERICANA. 2005. pp. 17-137.
42. **LINDSAY, Daniela.** 'Protozoos parásitos del intestino y aparato urogenital', *Parasitología General – FCNyM* [en línea], 1998. p. 1–39. [Consulta: 21 enero 2017]. Disponible en: http://www.fcny.unlp.edu.ar/catedras/parasitologia_general/pdf/Tp2.pdf
43. **LLAGUNES, J; et al.**, '*Hiperinfección por Strongyloides stercoralis*', Elsevier Doyma-Medicina Intensiva. 34(5), 2010. p. 353–356. doi: 10.1016/j.medin.2009.06.006. [Consulta: 15 enero 2017]. ISSN: 0210-5691. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912010000500009
44. **LOPEZ, Luis.** '*Factores de riesgo e incidencia de parasitosis en niños de 2 a 8 años atendidos en el subcentro de salud de Ambatillo durante el período de enero –agosto del 2012.*', 2013, (Ambato-Ecuador) p. 70. [Consulta: 18 febrero 2017]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5870/1/L%C3%B3pez%20Brito,%20Jos%C3%A9%20Luis.pdf>
45. **LOPEZ, Luisa; et al.**, '*Parásitos conocidos en los laboratorios: Nematodos y Hemático-Tisulares*', [en línea]. 2010. p. 35-55. [Consulta: 28 enero 2017]. Disponible en: <https://libroslaboratorio.files.wordpress.com/2011/06/parasitos.pdf>.

46. **LUJAN, Hugo.** *'Artículo Especial Giardia Y Giardiasis'*, Revista de Medicina Buenos Aires [en línea]. 2006. p. 70–74. [Consulta: 02 marzo 2017]. Disponible en: <http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol6606/1/GIARDIA%20Y%20GIARDIASI S.pdf>.
47. **MARTINEZ FERNANDEZ, A. & CORDERO DEL CAMPILLO, M.** *'El parasitismo y otras asociaciones biológicas. Parásitos y hospedadores'*. [en línea] 2005. p. 5-16. [Consulta: 12 enero 2017]. Disponible en: http://www.academia.edu/6162850/El_parasitismo_y_otras_asociaciones_biol%C3%B3gicas._Par%C3%A1sitos_y_hospedadores.
48. **MARTÍNEZ, Consuelo.** *'Portador'* [en línea]. 2010. [Consulta: 22 febrero 2017] Disponible en: http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2010/06/13/131959.
49. **MARTÍNEZ, Ludmila.** *'Diagnóstico y tratamiento de la estrogiloidosis'* [en línea]. 2011. Vol. 40. [Consulta: 13 marzo 2017]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mil/vol40_02_11/mil07211.htm.
50. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN.** *'Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil'*, 'Escala de Calificaciones'. [en línea], 2016. p. 7. [Consulta: 20 marzo 2017].
51. **MINISTERIO DE SALUD.** *'Recomendaciones durante una parasitosis'*. [en línea]. 2008. [Consulta: 10 marzo 2017]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/index.php/contacto/410-parasitosis-intestinales>.
52. **MORALES, José.** 'La parasitosis y el nivel educativo en niños de edad escolar que asisten al dispensario "San Pablo de Pita" cantón Caluma, provincia Bolívar' (tesis) (pregrado). Universidad Estatal de Bolívar. Bolívar-Ecuador. 2013. pp. 39-48.
53. **NAVARRO, Rubén.** *'EL Rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo'*, REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, [en línea]. 2003. 1(2). pp. 1–15. doi: 2152. [Consulta: 27 agosto 2016]. Disponible en: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.pdf>
54. **NAVONE, Graciela.** 'Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por tres diferentes métodos de enriquecimiento coproparasitológico', *Parasitología Latinoamericana* 60, [en línea]. 2005, (Buenos Aires, Argentina). p. 178–181. [Consulta: 25 febrero 2017].

Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/parasitol/v60n3-4/art14.pdf>

55. **NOBLE, Elmer**. “Parasitología, Biología de los parásitos animales”. Segunda edición, México: EDITORIAL INTERAMERICANA. 1965. pp. 66-349.
56. **OLIVERO, Ivana**. ‘*Manual básico de Epidemiología en alimentación y nutrición*’. [en línea]. 2012. p. 345-360. [Consulta: 05 marzo 2017]. Disponible en: <http://www0.unsl.edu.ar/~disgraf/neuweb2/pdf/Manual%20basico%20de%20Epidemiologia%20en%20alimentacion%20y%20nutricion.pdf>
57. **ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**. ‘*Estadísticas sanitarias mundiales*’ [en línea]. 2008. p. 46–54. [Consulta: 15 marzo 2017]. Disponible en: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/es/
58. **PAREDES, Jaime**. ‘Prevención de la parasitosis intestinal a través de una guía para mejorar el rendimiento académico’, (tesis) (pregrado). Universidad nacional de Chimborazo, Riobamba – Ecuador. 2015. p. 48-60. [Consulta: 16 diciembre 2016]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1430>
59. **PÉREZ-MOLINA, José Antonio**. ‘*Tratamiento de las enfermedades causadas por parásitos*’, *Revista de enfermedades infecciosas y microbiología clínica* [en línea]. 2017. (Madrid, España) 28(1), 2017. p. 44–59. [Consulta: 23 enero 2017]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-tratamiento-las-enfermedades-causadas-por-S0213005X09005059>
60. **PÉREZ-SÁNCHEZ, Glenda; et al.**, ‘Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 años’, *Medisan, Revista Scielo* [en línea]. 2012, (Santiago de Cuba, Cuba) 16(4). pp. 551–557. [Consulta: 21 enero 2017]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192012000400009&script=sci_arttext.
61. **PILCO, Edison**. ‘*Prevalencia y factores de riesgo asociados a la parasitosis intestinal en una población de 5 a 14 años*’, (tesis) (pregrado). ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, (Riobamba, Ecuador). 2016. p. 45–53.
62. **PUNINA, Silvia**. “*La Parasitosis y su incidencia en el rendimiento escolar en los estudiantes del Octavo Año de Educación Básica del Instituto Tecnológico Pelileo, Año Lectivo 2008-2009*” [en línea]. (tesis) (pregrado) ‘Universidad técnica de Ambato’. Pelileo-

Ecuador. 2009. p. 38-45. [Consulta: 07 mazo 2017]. Disponible en: <http://redi.uta.edu.ec/bitstream/123456789/677/1/SE-29.pdf>

63. **QUISHPE, Alfredo.** 'Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de la Unidad Educativa Los Pinos de la ciudad de Santa Cruz', *Revistas Bolivarianas* [en línea]. 1962, (Bolivia). 1(2). pp. 5-7. [Consulta: 21 enero 2017]. ISSN: 8888-8888. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S888888882010000100002&script=sci_arttext.
64. **REINHARD, Karla; et al.,** 'Paleoparasitology: the origin of human parasites', *Archivos de neuro-psiquiatria* [en línea]. 2013, (Brasil). 71(9). pp. 722-726. doi: 10.1590/0004-282X20130159. ISSN: 1678-4227. [Consulta: 06 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24141513>.
65. **ROBERT, Anthony; et al.,** 'Protective immune mechanisms in helminth infection', *Natural Revisit de Immunology -NCBI* [en línea]. 2008, 7(12). pp. 975-987. [Consulta: 03 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2258092/>
66. **RODRÍGUEZ-SÁENZ, Ana.** 'Risk factors for intestinal parasites in children enrolled in a school in the municipality of Soracá - Boyacá', *Universidad y Salud* [en línea]. 2015, (Colombia) 17(1). pp. 112-120. [Consulta: 21 enero 2017]. ISSN: 0124-7107. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072015000100010
67. **RUMHEIN, Fadia; et al.,** 'Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal.', *Revista Biomédica*, [en línea]. 2005, (Estado Bolívar, Venezuela). 16(4). pp. 227-237. [Consulta: 21 enero 2017]. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=7539>
68. **SALOMON, Cristina.** 'Parasitosis intestinales: Antiguas y nuevas', *Revista Bialalisis* [en línea]. 2006, (Valencia, España). 10. pp. 7-10. [Consulta: 12 enero 2017]. Disponible en: <http://www.revistabioanalisis.com/arxius/notas/diagnostico3.pdf>.
69. **SALVATEL LA, Roberto.** 'Examen coproparasitario. Metodología y empleo', *Revista Médica Uruguay* [en línea]. 1996, (Montevideo, Uruguay). 12(3). pp. 215-223. [Consulta: 20 marzo 2017]. Disponible en: <http://www.rmu.org.uy/revista/1996v3/art6.pdf>

70. **SANTANA, Aracely.** *'Parasitosis y rendimiento académico de los alumnos del cuarto "a" y "b" de la unidad educativa Miguel Iturralde, Portoviejo'*, 1, 2010. p. 126. Disponible en: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/12103/1/42321_1.pdf
71. **SARAVIA CUEVA, Verónica; et al.,** 'Evaluación del estado nutricional en estudiantes del colegio "César Vallejo Mendoza" del distrito de Santiago de Chuco, La Libertad Perú', *UCV-SCIENTIA* [en línea]. 2009, (La Libertad, Perú). 2 (2). pp. 53–60. [Consulta: 04 marzo 2017]. ISSN: 2077-172X. Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/UCV-SCIENTIA/article/view/437>
72. **SERPA-ANDRADE, Carina; et al.,** 'Prevalencia de parasitismo intestinal en los niños de la escuela de José María Astudillo de la Parroquia Sinincay, 2014', *Panorama Médico*, [en línea]. 2014, (Azuay, Ecuador) 8(1). pp. 14–19. [Consulta: 21 enero 2017]. ISSN: 1390-7101. Disponible en: <http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/5541/3/PREVALENCIA%20DE%20PARASITISMO%20INTESTINAL%20EN%20NI%C3%91OS.pdf>
73. **SOLANO, Liseti; et al.,** 'Antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional', *Revista de Parasitología Latinoamericano* 63 [en línea]. 2008, (Valencia). 63(1). pp. 12–19. ISSN: 0717-7712. [Consulta: 13 marzo 2017]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122008000100003
74. **TALLEDO, Rodolfo.** *'Infección por Enterobius vermicularis en preescolares de comunidades rurales'*, *Revista Peruana de Biología* [en línea]. 1999, (Lima, Perú). 6(2). pp. 160–170. [Consulta: 18 febrero 2017]. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/rpb/article/view/8311>
75. **TAY ZABALA, Jorge.** "Parasitología Clínica". Tercera edición. México: MASSON DOYMA MEXICO. 2003. pp. 48-65.
76. **VINUEZA, Paulina.** 'Influencia de la parasitosis en el estado nutricional de niños en etapa escolar de 5-12 años', (tesis) (tercer nivel). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. 2014. p. 8–31. [Consulta: 18 febrero 2017]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/7705>
77. **ZONTA, María; et al.,** 'Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires,

Argentina', *Parasitología latinoamericana*, [en línea]. 2007, (Buenos Aires, Argentina). 62(1-2). pp. 54–60. [Consulta: 21 enero 2017]. doi: 10.4067/S0717-77122007000100009. ISSN: 0717-7712. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122007000100009&script=sci_arttext

ANEXOS

ANEXO A. Permiso otorgado por el Distrito de Educación Cumandá-Pallatanga para ingreso a las Unidades Educativas.

 **Ministerio de Educación** 

Oficio Nro. MINEDUC-CZ3-06D03-2016-0034-OF
Pallatanga, 01 de noviembre de 2016

Asunto: Autorización

Doctora
Sandra Noemi Escobar Arrieta
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. 06D03-5413, y en referencia al oficio S/N de fecha 01 de noviembre de 2016, el cual solicita ... *autorización para realizar un estudio de campos en las Unidades Educativas del Cantón Cumandá perteneciente al distrito Cumandá - Pallatanga, en el proyecto titulado, "PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL y SU INFLUENCIA EN EL BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LAS UNIDADES EDUCATIVAS DEL CANTÓN CUMANDA, PERIODO 2016-2017"*... proyecto a cargo del grupo de investigación LEISHPAREC.

En base a lo indicado Autorizo se realice al estudio antes mencionado, a la vez solicito se realice el cronograma respectivo para el estudio en las IE del Distrito 06D03 Cumandá-Pallatanga.

Con sentimientos de distinguida consideración,

Atentamente,


Paul Rafael Mayorga Vallejo
DIRECTOR DISTRITAL DE EDUCACIÓN 06D03 - PALLATANGA - CUMANDÁ



Referencias:
- MINEDUC-CZ3-06D03-UDAC-2016-1876-E

Av. Amazonas N34-451 entre Av. Atahualpa y Juan Pablo Sanz
Telf.: + (593 2) 3961300/1400/1500
www.educacion.gob.ec 

Impreso en Ecuador

ANEXO B. Preparación del material previo a la realización del proyecto con la colaboración de los miembros del grupo de investigación LEISHPAREC.



ANEXO C. Socialización del proyecto en las Unidades Educativas tanto a estudiantes como a maestros.



ANEXO D. Entrega del material (encuestas y frascos para la recolección de las muestras).



ANEXO E. Codificación de las muestras en el Laboratorio de Parasitología ESPOCH.



ANEXO F. Preparación de muestras en el Laboratorio de parasitología de la Facultad de Ciencias.



ANEXO G. Observación de muestras mediante un microscopio óptico.



ANEXO H. Método de Flotación. Preparación de la solución saturada de cloruro de sodio.



ANEXO I. Método de flotación. Procedimiento, colocación de la totalidad de la muestra en un mortero.



ANEXO J. Método de flotación. Procedimiento, homogenización de la muestra con un pequeño volumen de solución saturada de cloruro de sodio.



ANEXO K. Método de flotación. Procedimiento, filtración del homogenizado.



ANEXO L. Método de flotación. Procedimiento, colocación del filtrado en un tubo de ensayo hasta llegar al borde.



ANEXO M. Método de flotación. Procedimiento, colocación de una placa porta objetos en el tubo durante 15 a 30 minutos.



ANEXO N. Método de flotación. Procedimiento, observación al microscopio luego de transcurrido el tiempo.



Especies parásitas encontradas en la población estudiada.

ANEXO O. Fotografía de Huevos de *Ascaris lumbricoides*, observados en un microscopio óptico con lente de 40x.



ANEXO P. Fotografía de Huevos de *Hymenolepis nana*, observados en microscopio óptico con lente de 40x.




ANEXO Q. Fotografía de Huevo de *Trichuris trichiura*, observado en microscopio óptico con lente de 40x.



ANEXO R. Fotografía de Huevos de *Enterobius vermicularis* (Oxiuros) hallados mediante el método de flotación, observados en microscopio óptico con lente de 40x.




ANEXO S. Encuesta aplicada a los estudiantes de las Unidades Educativas



ESTUDIO SOBRE PARASITOSIS INTESTINAL EN POBLACIÓN INFANTIL

6^{DA}



547

1. EDAD (AÑOS O MESES) 10 años
2. GÉNERO: NIÑO NIÑA
3. PESO (EN KG) 32 kg 131
4. DIRECCIÓN, CANTÓN Y PROVINCIA Esperanza Santo
5. NÚMERO DE HERMANOS/AS Y SUS EDADES un hermano 16 años
6. PROFESIÓN DEL PADRE mecánico
7. PROFESIÓN DE LA MADRE ama de casa

8. MATERIAL DE LA VIVIENDA: CEMENTO MADERA MIXTA

9. AMBIENTE DONDE VIVE: PERIURBANO RURAL URBANO

10. TIENE BAÑO DENTRO DE SU CASA: SI NO BAÑO COMPARTIDO CON OTRA/S FAMILIA/S

11. NÚMERO DE HABITACIONES DE LA CASA: 1 2 3 4 5 6 7 8 MÁS

12. LUGAR DONDE DEFECA: LETRINA POZO SÉPTICO BAÑO

13. USO DE ZAPATOS: SI NO SÓLO PARA ASISTIR A LA ESCUELA

14. LIMPIEZA DE MANOS DESPUÉS DE DEFECAR: SI CON JABÓN SI SIN JABÓN NO

15. LIMPIEZA DE MANOS ANTES DE COMER: SI CON JABÓN SI SIN JABÓN NO

16. COMO ESTÁN SUS UÑAS: LARGAS SUCIAS LARGAS LIMPIAS CORTAS

17. JUEGA EN EL CAMPO EN ZONAS DE TIERRA: SI NO

18. TRABAJAN O AYUDA EN EL TRABAJO DE CAMPO: SI NO

19. SÍNTOMAS: FIEBRE FATIGA CANSANCIO VOMITOS DIARREA

20. TRATAMIENTOS ANTIPARASITARIOS PREVIOS: NO SI (CUANDO _____)

21. TIPO DE COMIDA HABITUAL (SELECCIONE UN MÁXIMO DE TRES): ARROZ POLLO
 CERDO RES VERDURAS VÍSCERAS VERDURAS FRUTAS OTROS

22. TRATAMIENTO DEL AGUA DE CONSUMO:
 EMBOTELLADA AGUA DE LLAVE AGUA DE FILTRO AGUA DE CISTERNA AGUA HERVIDA

23. COME FRUTA O VERDURA CRUDA: NO SI ¿cómo? HERVIDA LAVADA SIN TRATAR

24. ¿TIENE ANIMALES EN SU CASA? NO SI CUALES:
chanchos

24. ¿TIENE CORRAL CON ANIMALES CERCA DE SU CASA? NO SI QUE ANIMALES: un

Todos los datos de la presente encuesta son confidenciales y sólo serán utilizados con finalidad epidemiológica, sin que sean revelados bajo ningún concepto los datos personales de los niños.

Firma de conformidad del tutor o apoderado del niño Wendy Orozco