



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**“PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES Y SU
POSIBLE RELACION CON ESTADOS ANÈMICOS EN LOS
NIÑOS QUE ACUDEN A LOS CENTROS DE EDUCACION
INICIAL QUE PERTENECEN AL DISTRITO RIOBAMBA -
CHAMBO”**

**Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA**

AUTORA: JENIFFER CECILIA AGUAGALLO CHUQUIMARCA
TUTORA: DRA. VERONICA CANDO BRITO

Riobamba – Ecuador

2016

©2016, JENIFFER CECILIA AGUAGALLO CHUQUIMARCA

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 BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal de Trabajo de titulación certifica que el trabajo de investigación: “PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES Y SU POSIBLE RELACION CON ESTADOS ANÈMICOS EN LOS NIÑOS QUE ACUDEN A LOS CENTROS DE EDUCACION INICIAL QUE PERTENECEN AL DISTRITO RIOBAMBA - CHAMBO” de responsabilidad de la joven egresada Jeniffer Cecilia Aguagallo Chuquimarca, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de titulación, quedando autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA

Dra. Verónica Cando Brito

**DIRECTOR DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN**

Dra. Sandra Noemí Escobar

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Manuel Morales Yuste, PHD

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DOCUMENTALISTA

SISBIB ESPOCH

NOTA TRABAJO ESCRITO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Jeniffer Cecilia Aguagallo Chuquimarca, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 04 de abril del 2016

JENIFFER CECILIA AGUAGALLO CHUQUIMARCA
060378599-9

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación se lo dedico principalmente a mi Dios por brindarme lo más primordial que es la salud y vida durante todos estos años de formación estudiantil.

A mi abuelita Blanca Inés Gallegos que a pesar de no estar presente me guió en todo momento de su vida y me apoyo incondicionalmente y desde donde esta sé que me sigue guiando y cuidando.

A mis padres en especial a mi madre por haberme educado de la manera en que lo hizo, por brindarme su apoyo y comprensión incondicional y ser el soporte en todo momento difícil de mi vida; por guiarme y aconsejarme siempre para poder tomar mejores decisiones y ser una persona de bien.

A mis tías Janeth y Ruth, mis hermanos Mishell y Marlon por estar siempre a mi lado apoyándome y alentándome para seguir adelante día a día.

A mis amigos por formar parte de mi vida y ser un apoyo incondicional en todo momento de la misma.

A mis maestros por haberme guiado en todo mi formación estudiantil y alentarme para culminar con este objetivo.

Jeniffer

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Bioquímica y Farmacia por ser el lugar en el cual me formé personal y académicamente para culminar con este objetivo y llegar a ser un profesional de bien.

De manera muy especial a mi tutora y colaboradores del trabajo de titulación a la Dra. Verónica Cando Brito, Dra. Sandra Noemí Escobar y al Dr. Manuel Morales Yuste, por su ayuda, paciencia y aportes brindados para el desarrollo del presente trabajo investigativo, de igual forma un agradecimiento muy especial a la Ing. Paola Villalón.

En general a todos quienes de una u otra manera me brindaron su apoyo durante mi carrera académica.

Jeniffer

INDICE DE ABREVIATURAS

LEISHPAREC	(Acrónimo de “Leishmaniosis y otras parasitosis en Ecuador”).
MPS	Ministerio de Salud Pública
Sol	Solución
CSC	Conteo Sanguíneo Completo
<i>T. saginata</i>	<i>Taenia saginata</i>
<i>E. coli</i>	<i>Entamoeba coli</i>
<i>A. lumbricoides</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>
<i>E. Histolytica</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>
<i>G. lamblia</i>	<i>Giardia lamblia</i>
<i>E. nana</i>	<i>Endolimax nana</i>
<i>H. nana</i>	<i>Hymenolepis nana</i>
<i>I. butschlii</i>	<i>Iodamoeba butschlii</i>
<i>C. mesnili</i>	<i>Chilomastix mesnili</i>
mcL	Microlitro
Hb	Hemoglobina
Ht	Hematocrito
VCM	Volumen Corpuscular Medio
Fl	femtolitros
HCM	Hemoglobina Corpuscular Media
Pg	picogramos
CHCM	Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media
Cel	célula
Dl	decilitro
NIH	National Heart, Lung, and Blood Institute
IMC	Índice de Masa Corporal
VPM	Volumen Plaquetario Medio (VPM)
OMS	Organización Mundial de la Salud
SEGHNP-AE	Protocolos diagnósticos terapéuticos de gastroenterología, hepatología, y nutrición pediátrica.

TABLA DE CONTENIDOS

INDICE DE FIGURAS.....	xi
INDICE DE TABLAS	xii
INDICE DE GRAFICOS	xiii
INDICE DE ANEXOS.....	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	
1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1. Historia de la parasitología.....	3
1.1.1 Asociaciones biológicas	5
1.1.2. Terminología.....	6
1.1.2.1. Zoonosis parasitaria	6
1.1.2.2. Enfermedad Parasitaria	6
1.1.2.3. Infección parasitaria	6
1.1.2.4. Vector	6
1.1.2.5. Hospedador	7
1.1.2.6. Reservorio	7
1.1.2.7. Portador.....	7
1.1.2.8. Prevalencia	7
1.1.2.9. Incidencia	7
1.1.2.10. Periodo pre-patente	8
1.1.2.11. Periodo de incubación.....	8
1.1.3. Definición de la parasitosis	8
1.1.4. Características del parasitismo	8
1.1.5. Clasificación de los parásitos	9
1.1.6. Ciclo de vida	10
1.1.7. Mecanismos de acción	10

1.1.7.1.	Traumáticos.....	10
1.1.7.2.	Mecánicos	10
1.1.7.3.	Bioquímicos	11
1.1.7.4.	Expoliativos	11
1.1.7.5.	Inmunológicos.....	11
1.1.8.	Sintomatología de la parasitosis.....	11
1.1.9.	Prevención de la enteroparasitosis	12
1.1.10.	Parásitos intestinales	13
1.1.11.	Patógenos	13
1.1.11.1.	Protozoos.....	13
1.1.11.2.	Helmintos	17
1.1.12.	No patógenos.....	20
1.1.12.1.	Protozoos.....	20
1.1.13.	Diagnóstico de las enfermedades parasitarias	25
1.2.	Definición de anemia	25
1.2.1.	Clases de anemias	26
1.2.2.	Causas de anemia	26
1.2.3.	Síntomas.....	28
1.2.4.	Parásitos responsables de la anemia.....	28
1.2.5.	Diagnóstico de anemia	29
1.2.5.1.	Biometría hemática	29
1.2.6.	Mediciones de un hemograma	32
1.2.7.	Interpretación de resultados	32
1.2.8.	Antropometría	33
1.2.8.1.	Medidas Antropométricas	34
CAPÍTULO II		
2.	MARCO METODOLÓGICO.....	38
2.1.	Área de estudio.....	38
2.2.	Muestra poblacional	38

2.3.	Unidad/es de análisis o muestra	38
2.3.1.	Materiales	38
2.4.	Socialización en los centros de educación inicial	40
2.5.	Recolección de datos.....	40
2.6.	Procedimientos de los análisis a realizar	40
CAPÍTULO III		
3.	MARCO DE RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
CONCLUSIONES		57
RECOMENDACIONES		58
BIBLIOGRAFIA		
ANEXOS		

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Clasificación de los parásitos	9
Figura 2-1. Quiste de Entamoeba histolytica en solución de lugol	15
Figura 3-1. Quiste de Entamoeba histolytica en fresco.....	15
Figura 4-1. Trofozoïto de Entamoeba histolytica.....	15
Figura 5-1. Quistes de Giardia lamblia en solución de lugol.....	16
Figura 6-1. Trofozoïto de Giardia lamblia en fresco.....	16
Figura 7-1. Huevos no fecundados de Áscaris lumbricoides	18
Figura 8-1. Huevos fecundados de Áscaris lumbricoides	18
Figura 9-1. Larva de Ascaris lumbricoides	18
Figura 10-1. Forma adulta de Ascaris lumbricoides	18
Figura 11-1. Huevo de Hymenolepis nana.....	19
Figura 12-1. Escólex de Hymenolepis nana.....	19
Figura 13-1. Proglòtides de Hymenolepis nana	20
Figura 14-1. Forma adulta de Hymenolepis nana	20
Figura 15-1. Quiste de Entamoeba coli en fresco	21
Figura 16-1. Quiste de Entamoeba coli en solución de lugol.....	21
Figura 17-1. Quistes de Iodamoeba butschlii en fresco	22
Figura 18-1. Quistes de Iodamoeba butschlii en solución en lugol	22
Figura 19-1. Quiste de Endolimax nana en fresco	23
Figura 20-1. Quiste de Endolimax nana en solución en lugol	23
Figura 21-1. Quiste de Chilomastix mesnili	25
Figura 22-1. Glóbulo rojo y hemoglobina.....	27
Figura 23-1. Parásitos responsables de anemias.	29
Figura 24-1. Valores de referencia de Glóbulos rojos	30
Figura 25-1. Concentraciones de hemoglobina y hematocrito para diagnosticar anemia.....	31

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-3. Prevalencia de parasitismo de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.	42
Tabla 2-3. Género (niño-niña) con mayor prevalencia (número de casos) de parásitos de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.....	43
Tabla 3-3. Monoparasitosis (infección por una única especie) y Poliparasitosis (dos o más especies de parásitos) de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.	44
Tabla 4-3. Parásitos más prevalentes de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.	45
Tabla 5-3. Parasitosis y su relación con valores bajos de Hematocrito, Glóbulos rojos y Hemoglobina en 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.....	46
Tabla 6-3. Parasitosis y su relación con valores bajos de Hemoglobina en 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.	48
Tabla 7-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según la zona donde viven y su relación con parasitosis.....	49
Tabla 8-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial del Distrito Riobamba- Chambo, 2015, según la limpieza de manos después de uso de servicio higiénico y su relación con parasitosis.	50
Tabla 9-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el Lavado de manos antes de comer y su relación con parasitosis.....	52
Tabla 10-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el agua de consumo y su relación con la parasitosis.....	53
Tabla 11-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el tratamiento que se aplica al consumir frutas o verduras y su relación con la parasitosis.	55

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1-3. Prevalencia de parasitismo de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.	42
Gráfico 2-3. Género (niño-niña) con mayor prevalencia (número de casos) de parásitos de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.....	43
Gráfico 3-3. Monoparasitosis (infección por una única especie) y Poliparasitosis (dos o más especies de parásitos) de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015	44
Gráfico 4-3. Parásitos más prevalentes de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.	45
Gráfico 5-3. Parasitosis y su relación con valores bajos de Hematocrito, Glóbulos rojos y Hemoglobina en 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.....	47
Gráfico 6-3. Parasitosis y su relación con valores bajos de Hemoglobina en 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015	48
Gráfico 7-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según la zona donde viven y su relación con parasitosis.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 8-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según la limpieza de manos después de uso de servicio higiénico y su relación con parasitosis.	51
Gráfico 9-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el Lavado de manos antes de comer y su relación con parasitosis.....	52
Gráfico 10-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el agua de consumo y su relación con la parasitosis.	54
Gráfico 11-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el tratamiento que se aplica al consumir frutas o verduras y su relación con la parasitosis.	56

INDICE DE ANEXOS

Anexo A. Niños del preescolar

Anexo B. Socialización a los padres de Familia

Anexo C. Socialización a los padres de familia

Anexo D. Socialización para dar a conocer los aspectos de la investigación

Anexo E. ESPOCH TV – Información acerca del proyecto de investigación

Anexo F. ESPOCH TV – Información acerca del proyecto de investigación

RESUMEN

En el presente estudio se determinó los parásitos con mayor prevalencia en la población infantil relacionándolos con problemas de anemia en los niños y niñas con edades comprendidas de 3 a 5 años. En una población de 600 niños de los centros de educación inicial del Distrito Riobamba – Chambo, se receptó varias muestras de heces y se extrajo sangre con las debidas normas de bioseguridad; para luego transportar las muestras de manera adecuada y procesarlas en el laboratorio de parasitología y laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, realizando un examen coproparasitario usando la técnica en fresco con lugol y solución salina 0.85% y biometría hemática de manera automatizada. Obteniendo como resultado que el total de la población parasitada fue del 44,7 %, en la cual los niños presentan mayor prevalencia en parasitosis con un 51,5% en relación a las niñas con un 48,5%, y los parásitos más frecuentes son: *Entamoeba coli* (53,18%), *Giardia lamblia* (18,15%), *Entamoeba histolytica* (14,01 %), *Endolimax nana* (5,42 %), *Iodamoeba butschlii* (3,50 %), *Chilomastix mesnili* (3,18 %), *Hymenolepis nana* (1,91 %) y *Áscaris lumbricoides* (0,65 %). Concluyendo con el estudio que no existe una relación entre los estados anémicos y la parasitosis intestinal de los niños y niñas ya que el porcentaje fue del 4,5 %. Recomendando al jefe del Distrito Riobamba – Chambo del Ministerio de Educación, se realice campañas de Promoción, Prevención y Cuidados de la Salud dirigido a las Autoridades y docentes de los Centros de Educación Inicial, padres de familia y niños, para mejorar los hábitos de higiene e inocuidad en los alimentos.

PALABRAS CLAVE: <PREVALENCIA INTESTINAL>, <PARASITOSIS INTESTINAL>, <PATOLOGÍA [ANEMIA]>, <EXAMEN COPROLOGICO>, <BIOMETRÍA HEMÁTICA>, <DISTRITO RIOBAMBA - CHAMBO>, <POBLACIÓN INFANTIL 3 – 5 AÑOS>, <ÁREA CLÍNICA>

SUMMARY

In the present study are determined the most prevalent parasites in the child population linking them with problems of anemia in children aged between the ages of 3 and 5 years. In a population of 600 children in preschool centers of Riobamba District – Chambo, several stool samples and blood receivers were extracted under the proper biosafety standards.

Then, the samples are transported and processed adequately treated in the clinical and parasitology laboratory of the Science School al Higher Polytechnic School of Chimborazo ESPOCH. Next, a coproparasitary examination using the fresh technique with iodine and 0.85 % saline solution and hematological biometry is performed in an automated form. It is obtained as a result that the total parasitized population was 44,7 %, in which boys are the most prevalent parasitic disease with 51.5 % compared to 48,5 % of girls and parasites, the most frequent are: *Entamoeba coli* (53,18%), *Giardia lamblia* (18,15%), *Entamoeba histolytica* (14,01 %), *Endolimax nana* (5,42 %), *Iodamoeba butschlii* (3,50 %), *Chilomastix mesnili* (3,18 %), *Hymenolepis nana* (1,91 %) y *Áscaris lumbricoides* (0,65 %).

The study concludes that there is no relationship between anemic and intestinal parasitosis of children, as shown by the percentage of 4, 5 %. It is recommended to the head of Riobamba – Chambo Health District, Ministry of Education to promote campaigns Promotion, Prevention and Health Care addressed to the authorities and teachers of early education centers, parents and children in order to improve hygiene habits and food safety

PALABRAS CLAVE: <INTESTINAL PREVALENCE>, <INTESTINAL PARASITOSIS>, <PATHOLOGY [ANEMIA]>, <COPROLOGICAL EXAMINATION>, <BLOOD COUNT>, <DISTRICT RIOBAMBA - CHAMBO>, <CHILDREN POPULATION 3 – 5 YEARS OLD>, <CLINICAL AREA>

INTRODUCCIÓN

Estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), estiman que 2000 millones de personas están en riesgo de enfermar, 300 millones tienen morbilidad severa asociada y 155000 mueren anualmente en todo el mundo por presentar enfermedades causadas por parásitos intestinales; y de ellos en Latinoamérica entre el 20 al 30 % de las personas se encuentran afectados con parasitosis, aumentando en un 50 a 95 % en las zonas rurales, por las condiciones de vida que incluyen falta de servicios básicos, escasos conocimientos de la población sobre la salud, falta de condiciones sanitarias, entre las principales.

(Bastidas G et al., 2012. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022012000400007)

Los problemas de parasitosis intestinal y nutricionales se consideran la principal causa en el deterioro del aprendizaje y la deserción escolar, estos indicadores se hallan estrechamente vinculados, tanto en sus causas como en los efectos que produce la presencia de dichos parásitos en nuestro organismo. Esta parasitosis afecta de manera directa al estado nutricional del niño incrementando la pérdida de hierro y de vitamina A, ocasionando así la pérdida de nutrientes que ingiere el menor y que conlleva a incrementar los niveles de anorexia. (Zonta M et al., 2007. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122007000100009&script=sci_arttext)

Tomando en cuenta otro indicador como lo es la situación nutricional en Latinoamérica y sus divergencias sociales, el 16 % de niños presentan problemas nutricionales graves al considerar que viven en familias pobres y así 53 millones de personas tienen escaso acceso a los alimentos. Comúnmente existen varios factores que establecen la desnutrición en la población infantil entre ellas una inadecuada ingesta de alimentos indispensables para el desarrollo cognitivo del niño, funcionamiento mental y motor, su desarrollo intelectual y enfermedades infecciosas considerada causa directa para este problema, al igual que problemas ambientales, cuidado infantil, factores sociodemográficos y factores socioculturales que indirectamente afectan el estado nutricional de los menores, obteniendo sin ninguna duda que este problema de salud es ocasionado por la falta de seguridad alimentaria, nutricional y hábitos de higiene de cada país. (Cardona J et al., 2014. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-03192014000200004&script=sci_arttext&tlng=es)

Se considera de vital importancia este tema por la forma en la que ha ido evolucionando y la manera con la que se adaptan los parásitos de forma inmediata a los cambios climáticos del medio ambiente; así los parásitos unicelulares como los protozoos y pluricelulares como los

helminthos van adquiriendo resistencia y adaptación que le permite sobrevivir a todas las condiciones ambientales por tal motivo son más difíciles de erradicar. En su fase de colonización, para lograr la supervivencia del mismo en el hospedador no solo dependerá de su manera de colonizar sino también de la habilidad que posee en cuanto a neutralizar los mecanismos de defensa propios del organismo de las personas, por tal motivo se ve reflejada una interacción dinámica entre el hospedador y el parásito, garantizando así la supervivencia del parásito, el mantenimiento y transmisión de la infección. (Lujan H, 2006. Disponible en: <http://www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol66-06/1/GIARDIA%20Y%20GIARDIASIS.pdf>)

En Ecuador al igual que en otros países de América Latina, continúan siendo un importante problema de salud pública todos y cada uno de los aspectos relacionados implícitamente en la infecciones parasitarias. Estudios realizados ponen en evidencia que estas infecciones por helmintiasis y protozoosis en ocasiones llegaron a afectar al 90 % de la población infantil. (Sackey M et al., 2003. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12630715>)

En Ecuador, el estado nutricional en la población infantil ha sido considerado como un indicador que nos permite conocer el desarrollo de una población. En Latinoamérica en los últimos años se ha ido observando una mejora en cuanto al estado nutricional de los niños, manifestándose con una reducción en la prevalencia de desnutrición crónica del 12,6 % en el año 2000. Llegando así a la conclusión que la zonas rurales se las identifique como un tema de prioridad en cuanto a erradicar las parasitosis y en si dichas patologías que se contrae con esta enfermedad. (Buitròn D et al., 2004. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892004000300003&script=sci_arttext&tlng=pt)

Por todos los motivos antes mencionados este proyecto se enfoca en establecer la prevalencia de los parásitos con mayor frecuencia y su relación con posibles estados anémicos en la población de niños de 3 a 5 años de edad, los cuales acuden a los Centros de Educación Inicial del Distrito Riobamba – Chambo. El tamaño muestras con el que se realizó el presente trabajo fue de 600 muestras de heces y 600 muestras de sangre, las cuales fueron recolectadas de los 6 Centros de Educación Inicial y analizadas en el laboratorio del área clínica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; con la finalidad de estudiar la prevalencia de los parásitos y la relación existente con estados anémicos en los niños.

Con toda esta investigación se obtendrá estadísticas actuales acerca del problema de parasitosis en el Distrito Riobamba –Chambo y el tipo de riesgo al cual están expuestos los niños y lograr disminuir la prevalencia de parasitosis y sus posibles relaciones con estados anémicos.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. *Historia de la parasitología*

Desde la antigüedad se ha tratado de explicar las causas que ocasionan enfermedades parasitarias utilizando conceptos mágico – religiosos, pero en los últimos siglos existe explicaciones científicas para ir comprendiendo las verdaderas causas de la parasitosis. (Goic A, 2013. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872013000800022&script=sci_arttext)

A través de la historia se conoce que existe gran cantidad de especies de parásitos cuya supervivencia estará ligada o relacionada con la vida de otras; la existencia de parásitos se debe a que han ido superando barreras y adaptándose a vivir en sus hospederos es decir en las personas o animales; en si abusando de ellos para subsistir y causar daños poco o mayormente detectables en los mismos.

Si se busca el origen etimológico parasito proviene del griego para: al lado y sito: alimentarse. Según la Real Academia Española parasito lo define como: “Un organismo animal o vegetal que vive acosta de otro de distintos especie, alimentándose de él y debilitándolo sin llegar a matarlo”.

El estudio de estos organismos ha ido adquiriendo importancia, por tal motivo el hombre se ha interesado desde la antigüedad en observar y conocer el papel que realizan en nuestro organismo. Así algunos naturistas observaron desde la antigüedad como animales vivos se encontraban en el interior del intestino o en la superficie del hombre o animal.

De acuerdo a lo observado los egipcios se los considera que comenzaron con el estudio de la parasitología comenzando a describir posiblemente a la *Taenia saginata* en conjunto con su tratamiento para ser eliminado del organismo.

Mientras que Aristóteles los clasifico como anchos, cilíndricos y filiformes. Otros naturistas como Plinio el viejo y galeno hablan de varios parásitos como los gusanos intestinales.

En el oscurantismo característico de la edad media que no permitían realizar ninguna investigación científica tuvo un pobre desarrollo, pero aun así solo se descubrió la duela del hígado (*Schistosoma*), realizado por Jehan de Brei en 1973, en dicha fecha se describe por primera vez un trematodo.

En la época del renacimiento el estudio de la parasitología no tuvo gran interés, sin embargo *T. Dunus* en 1592 describió el Botriocefalo (*Diphyllobothrium latum*).

El estudio de la parasitología cobro importancia gracias al aporte del médico italiano Francesco Redi (1626-1697) ya que se opuso a la teoría de la generación espontánea demostrando que las crías de las moscas nacían de huevos y los gusanos como las áscaris se reproducían entre machos y hembras y los huevos eran puestos por las hembras de su especie. Al igual investigo sobre parásitos intestinales presentes en animales.

Por su esfuerzo al demostrar que la vida no se genera de manera espontánea y por todos sus estudios realizados se lo considero precursor de la moderna parasitología.

A pesar de todos los estudios realizados, en el siglo XVII con el descubrimiento del microscopio se puede decir que comienza la historia de la parasitología considerándola una rama de la biología.

Es postulado de Generación espontánea se mantuvo vigente hasta el siglo XVIII a pesar de los demostrado por Francisco Redi.

En 1765 Abad Lázaro Spallanzani no estuvo de acuerdo en la generación espontánea por tal motivo introdujo evidencias que corroboraban su afirmación. En 1862 Luis Pasteur fue quien puso fin en cuanto a la generación espontánea mediante la realización de varios experimentos los cuales demostraron que existe organismos en el aire, en si los demostrado por los anteriores científicos se debía a contaminaciones por microorganismos y no por otras razones.

Sin embargo en el siglo XIX fue cuando se produjo la verdadera revolución biológica con los aportes de: Lamarck en 1801 y Darwin en 1859 con el concepto de evolución, Schleiden y Schwann en 1839 proponiendo la teoría celular, Mendel en 1856 formulando las leyes de la herencia y Laveran en 1880 descubrió el hemosporidio (*plasmodium*), etc. (Llop A et al., 2001. Disponible en: <https://libreriadespertar.files.wordpress.com/2014/07/microbiologc3ada-y-parasitologc3adamc3a9dicas-tomo-iii1.pdf>) (Rodríguez J et al., 2009. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2009000100003&script=sci_arttext)

1.1.1. Asociaciones biológicas

La asociación biológica entre diferentes organismos se dio mediante la aparición de la vida misma, ya que todo ser vivo lucha por competir por su propio espacio.

Comúnmente las diferentes infecciones causadas por parásitos son ocasionados por diferentes protozoarios y helmintos; que en la actualidad son un problema en cuanto al área de salud, principalmente en los países en vías de desarrollo por causar enteroparasitosis.

Las enfermedades parasitarias o parasitosis suceden cuando en el huésped los parásitos encuentran las condiciones necesarias para su crecimiento, desarrollo y virulencia; por tal motivo cada vez son más difíciles de destruir ya que estos se adaptan fácilmente y desarrollan estrategias contra los mecanismos de defensa de su huésped logrando la resistencia a diferentes medicamentos. El parásito se beneficia de otro organismo llamado huésped, con el fin de obtener alimento y protección de diferentes agentes presentes en el medio ambiente. Algunos de ellos necesitan de un vehículo para lograr llegar a su hospedador; entre ellos están los insectos, animales, alimentos contaminados, aire, suelo y el agua.

Considerando al agua una de las principales fuentes para causar la diseminación de la parasitosis y a las plantas capaces de sintetizar sus propios componentes. Las plantas sirven de alimento para animales herbívoros creando así “cadenas alimenticias”. (Rodríguez J et al., 2009. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2009000100003&script=sci_arttext) Literal b

Existen varios tipos de interacciones biológicas como:

- Parasitismo: Asociación en la que un organismo denominado parásito se beneficia o vive a expensas de otro organismo denominado huésped causándole daño.
- Comensalismo: asociación en la que solo uno tiene beneficio por tal motivo se lo denomina comensal y al otro se lo denomina hospedero al cual no se le causa ningún daño.
- Inquilinismo: asociación en la que un organismo se aloja en otro sin causar daño ni vive a expensas de él.
- Simbiosis: Asociación entre dos especies diferentes con el fin de obtener beneficio mutuo para subsistir.

- Oportunismo: Asociación de microorganismos que no causan ninguna patología en el huésped inmunológicamente normal pero invaden al momento de existir alguna alteración en su estado inmune. (Codron J, 2011. Disponible en: http://ocw.unican.es/ciencias-sociales-y-juridicas/biogeografia/materiales/tema-2/2.2.1-las-interacciones-biologicas/skinless_view)

1.1.2. Terminología

1.1.2.1. Zoonosis parasitaria

Se considera una zoonosis cuando los parásitos son transmitidos del animal hacia el ser humano. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013., <http://www.cdc.gov/parasites/es/animals.html>)

1.1.2.2. Enfermedad Parasitaria

Se considera enfermedad cuando el parásito produce algún daño o patología al hospedador generando síntomas propios que ponen en evidencia alguna patología. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, a, 2013., <http://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>)

1.1.2.3. Infección parasitaria

Se la conoce de esta manera a toda infección en la cual el parásito causa una enorme carga de enfermedades. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, b, 2013., <http://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>)

1.1.2.4. Vector

Se lo considera de esta manera en parasitología a un artrópodo u otro invertebrado capaz de transmitir alguna parasitosis al hospedador ya sea a través de una picadura, depósito de material infectante sobre la piel o mucosas, o a través de contaminación de alimentos. (Botero D, a, et al., 2012, p.5)

1.1.2.5. *Hospedador*

Se lo llama a la persona o animal donde vive el parásito. Puede ser Hospedador definitivo (hombre en asociación con *Ascaris lumbricoides*), hospedador intermedio (caracoles y fasciola hepática y hospedador paraténico (los peces y *Gnathostoma spinigerum*) (Marcos E, 2013. Disponible en: http://www.siicsalud.com/pdf/eyes_1_3_134303_51613.pdf)

1.1.2.6. *Reservorio*

Este término se refiere a todo ser vivo o materia inanimada en la cual se pueda encontrar microorganismos o parásitos que ayuden a la multiplicación y diseminación de los mismos, llegando a ser considerada un foco de infección hacia un hospedador. (Marcos E, 2013. Disponible en: http://www.siicsalud.com/pdf/eyes_1_3_134303_51613.pdf)

1.1.2.7. *Portador*

El parásito se adapta al hospedador sin causar ningún daño. (Marcos E, 2013. Disponible en: http://www.siicsalud.com/pdf/eyes_1_3_134303_51613.pdf)

1.1.2.8. *Prevalencia*

Número de casos de una infección presentes en una población en un momento determinado. Es decir prevalencia es considerado como que algo prevalece. La prevalencia no es más que la frecuencia estadística, con la peculiaridad y las derivaciones dadas por su aplicación a conjuntos de seres humanos y enfermedades o fenómenos relacionados con la salud. (Tapia J, 1995. Disponible en: <http://admin.salud.sanluis.gov.ar/saludweb/Contenido/Pagina284/File/Tapia%20-%20Medidas%20de%20prevalencia.pdf>)

1.1.2.9. *Incidencia*

Número de casos nuevos de una enfermedad en un tiempo determinado. Nos proporciona datos acerca de la velocidad con la que se propaga el problema de salud. Así, se puede decir que la incidencia es una magnitud que cuantifica la dinámica de ocurrencia de un determinado evento en una población dada. Habitualmente, la población está formada por personas y los eventos son

enfermedades, pero esto es sólo uno de los posibles casos particulares. (Tapia J, 1995. Disponible en: <http://admin.salud.sanluis.gov.ar/saludweb/Contenido/Pagina284/File/Tapia%20-%20Medidas%20de%20prevalencia.pdf>)

1.1.2.10. Periodo pre-patente

Etapa de la infección parasitaria comprendida desde el momento de la infección hasta la aparición de la sintomatología o la presencia del parásito. (Botero D, b, et al., 2012, p.6)

1.1.2.11. Periodo de incubación

Intervalo que transcurre entre la infección de un sujeto susceptible (persona o animal) y el momento que presenta las primeras manifestaciones de la respectiva enfermedad. (Botero D, c, et al., 2012, p.6)

1.1.3. Definición de la parasitosis

La parasitosis intestinales se produce por la ingesta de quistes de protozoos o huevos y mediante la penetración de larvas al ser humano por vías transcutáneas a través del suelo.

Los parásitos son organismos pequeños que pertenecen al reino vegetal, animal, fúngico o bacteriano que necesitan un huésped para su desarrollo y supervivencia, los cuales causan problemas o enfermedades en el huésped. (Cruz A & Camargo B, 2001. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=HgJ4bbEdyUgC&pg=PA13&lpg=PA13&dq=concepto+de+parasitosis++libros&source=bl&ots=57JkyST4No&sig=_5011rNxcj8x4RoxKEvWt7bqUXM&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj6lNasi4_LAhVGgYMKHfSIADIQ6AEIOjAG#v=onepage&q=concep)

1.1.4. Características del parasitismo

Las características del parasitismo son tres principalmente entre las cuales tenemos:

- **Equilibrio biológico:** conocido como Sergen o Premonición, es un equilibrio normal de siempre debe existir entre el parásito y el huésped para que el parásito no se lo considere un agresor violento.

- **Degeneración Lankasteriana:** esta degeneración es principalmente que los parásitos pierdan sus órganos innecesarios en el huésped.
- **Desarrollo de órganos necesarios:** esta etapa es principal para el parásito ya que en esta etapa exige el crecimiento de órganos para subsistir según las nuevas condiciones para su adaptación en el huésped. (Quiroz H, 2005. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=xRxxXaI1Y6EC&oi=fnd&pg=PA15&dq=libro+parasitologia&ots=k_jSesWzkJ&sig=x8FQkeyMwp9ATs7k3PydhV3S7lA#v=onepage&q=libro%20parasitologia&f=false)

1.1.5. Clasificación de los parásitos

Existen diferentes criterios para su clasificación, entre las cuales tenemos:

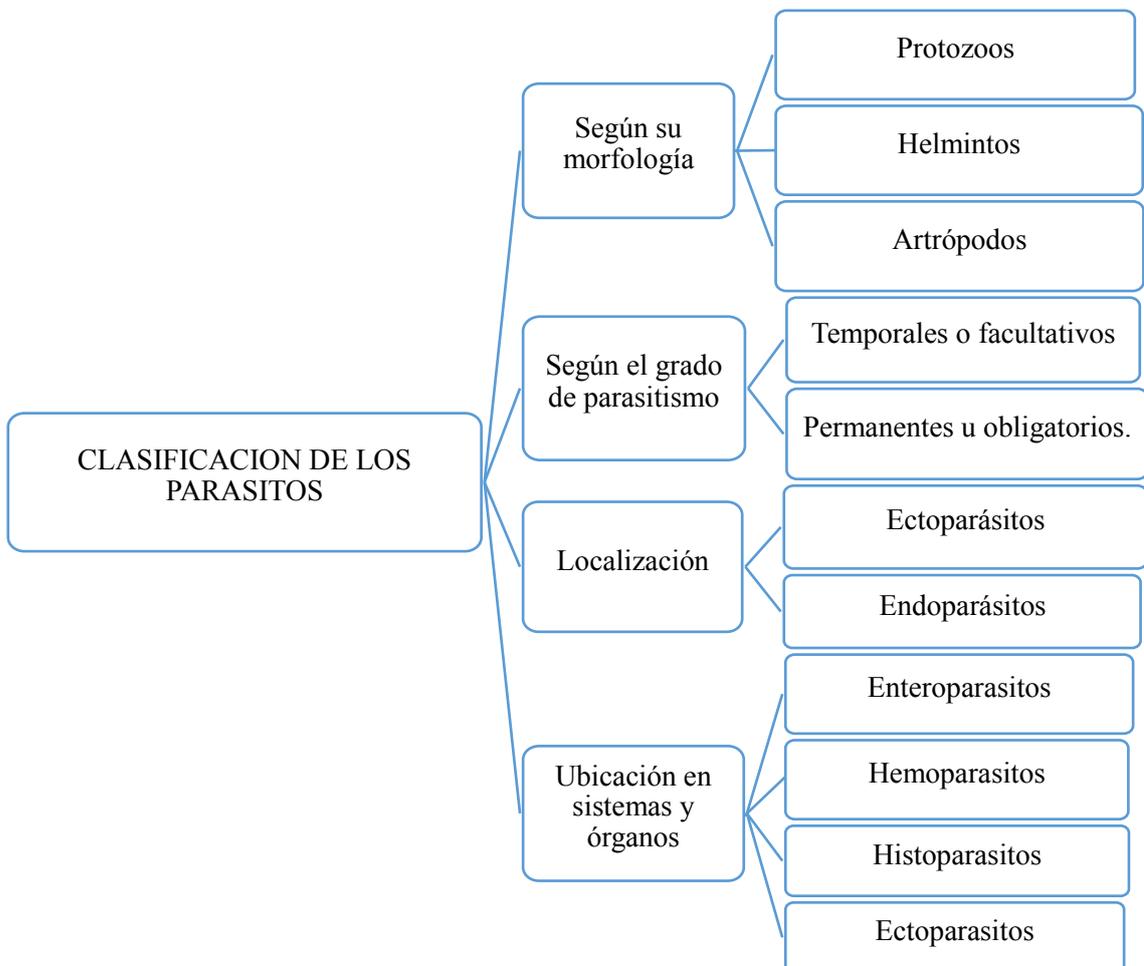


Figura 1-1. Clasificación de los parásitos

Fuente: http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_

1.1.6. Ciclo de vida

Es todo proceso que se debe cumplir para llegar al huésped y lograr su reproducción y producir formas infectantes las cuales causan infección en los individuos.

- **Ciclos Simple:** Existe un único hospedador. En este ciclo el parásito se multiplica en el interior de su hospedador y origina formas infectantes que se expulsan al exterior para contagiar a otros hospedadores con dicha infección.
- **Ciclos complejos:** en este ciclo existen varios hospedadores y varios vectores intermediarios. En dicho ciclo intervienen las condiciones ambientales, y en los hospedadores intermediarios se desarrollan las formas larvarias para posteriormente infectar al hospedador definitivo. (Benavides R & Chulde A, 2007. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2034/1/Tesis.pdf>)

1.1.7. Mecanismos de acción

Según (Cordero del Campillo, M., Martínez Fernández R., a, 1999., pp. 55-62) los mecanismos con los cuales el parásito causa daño a su hospedador son:

1.1.7.1. Traumáticos

Los parásitos causan traumatismos (lesiones en los tejidos) en las zonas donde se sitúan, dicha acción traumática producida por los parásitos implica acción infecciosa debido a que ciertos parásitos abren puertas de entrada a microorganismos patógenos para el hombre. Ejemplo: *Trichuris trichiura* que introduce su extremo anterior en la pared del colon.

1.1.7.2. Mecánicos

Son producidos por obstrucción (parásitos que se alojan en conductos del organismo) y compresión (ocupan espacios en vísceras). Ejemplos: en el primer caso la obstrucción del intestino o vías biliares por *A. lumbricoides* (adultos) y en el segundo caso la invasión del cerebro por cisticercos que producen compresión o desplazamiento de tejido a medida que crecen.

1.1.7.3. *Bioquímicos*

Algunos parásitos causan la destrucción de tejidos ocasionada por la capacidad de generar sustancias tóxicas o metabólicas producidas por los mismos. Ejemplo: En esta categoría se encuentran las sustancias líticas producidas por *E. histolytica*.

1.1.7.4. *Expoliativos*

Los parásitos consumen elementos propios del hospedero. Ejemplo: la pérdida de sangre por succión, en el caso de los *ancilostomídeos* y *tenías*.

1.1.7.5. *Inmunológicos*

Producen reacciones de hipersensibilidad de manera inmediata o tardía, ciertos productos de excreción de algunos parásitos. Ejemplo: la reacción inflamatoria mediada por células (granulomas) presente en la esquistosomosis.

1.1.8. *Sintomatología de la parasitosis*

- Vómito
- Pérdida de apetito
- Diarrea
- Pérdida de peso
- Sangrado intestinal
- Dolor abdominal
- Desnutrición
- Trastornos en el crecimiento
- Deficiencias cognitivas

- Anemia

Se conoce que estas parasitosis causan severos problemas de salud especialmente en mujeres embarazadas y niños. Produciendo anemia e impidiendo la absorción de nutrientes lo cual ocasiona el bajo crecimiento del feto causando bajo peso al nacer. (Ministerio de Salud Argentina, a, 2012, <http://www.msal.gov.ar/index.php/0-800-salud-responde/410-parasitosis-intestinales#sthash.YaepDjvk.dpuf>)

1.1.9. Prevención de la enteroparasitosis

- Filtrar y hervir el agua
- Lavado de manos con detergente antes y después de preparar y servirse los alimentos; después de ir al baño
- Lavar las verduras, frutas y hortalizas que se vayan a consumir
- Mantener las uñas cortas y evitar la onicofagia
- Evitar consumir alimentos en lugares con malas condiciones higiénicas.
- Como tratar la parasitosis
- En caso de infecciones parasitarias acudir a centros de salud cercanos, donde se prescribe tratamientos apropiados.
- Realizar desparasitaciones cada 6 meses o por lo menos una vez cada año.
- Seguir medidas higiénicas correctas para evitar una re-infección. (Ministerio de Salud Argentina, b, 2012, <http://www.msal.gov.ar/index.php/0-800-salud-responde/410-parasitosis-intestinales#sthash.YaepDjvk.dpuf>)

1.1.10. Parásitos intestinales

Protozoos

Son organismos unicelulares de vida libre o naturaleza parasitaria. Al ser capaces de reproducirse y multiplicarse en el ser humano, lo cual contribuye a su supervivencia permitiendo desarrollar infecciones graves en el organismo. La transmisión de persona a persona generalmente ocurre por vía fecal- oral ya que estos habitan en el intestino de las personas y la diseminación se da por los alimentos o agua contaminada. Y protozoos que viven en sangre la transmisión se la realiza a través de un vector (mosquito u algún artrópodo). (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, c, 2013., <http://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>)

Helmintos

Son organismos multicelulares que generalmente en su fase adulta se los observa a simple vista. De la misma manera que los protozoos son de vida libre o naturaleza parasitaria. Pero estos parásitos al llegar a su forma adulta no pueden multiplicarse en el interior del ser humano. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, d, 2013., <http://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>)

1.1.11. Patógenos

1.1.11.1. Protozoos

- ***Entamoeba histolytica.***

Es un organismo que se considera como ameba patógena, causante de infecciones intestinales y extraintestinales.

Morfología:

En la *Entamoeba histolytica* se pueden distinguir dos formas o fases de desarrollo en esta especie, el Trofozoïto y el quiste, que constituyen la forma invasiva e infectante respectivamente.

Trofozoïto o forma mòvil:

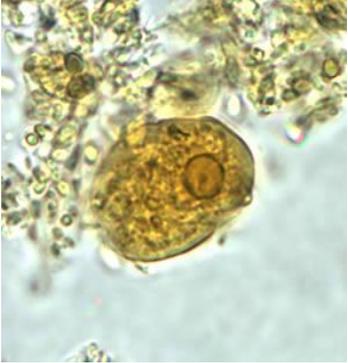
- Su tamaño es variable y oscila entre 10 a 60 micras y más frecuentemente de 15 a 30 micras
- Presenta membrana citoplasmática dividida en dos porciones: una externa llamada ectoplasma (pared periférica) que es hialina, transparente, retráctil y casi sin granulaciones; y una interna llamada endoplasma que tiene una estructura granular fina.
- Los pseudópodos son prolongaciones del ectoplasma y proporcionan movilidad al parásito de aproximadamente 50 micras por segundo.
- El núcleo es esférico con un acumulo de cromatina pequeño.
- El Trofozoïto se nutre por fagocitosis.

Quiste o elemento infectante:

- Se forma por evolución del trofozoïto
- El quiste es redondo u oval
- Su tamaño oscila entre los 10 a 25 micras.
- Posee una pared lisa de 0,6 micras y es resistente al jugo gástrico, factores ambientales externos y cifras habituales de cloro del agua.
- Presenta de 1 a 4 núcleos, según la fase de maduración. Los quistes jóvenes tienen de 1 a 2 núcleos, algunos cuerpos cromáticos y vacuolas de glucógeno. Cuando el quiste madura posee 4 núcleos y desaparecen los cuerpos cromáticos.
- Los cuerpos cromáticos poseen principalmente ácidos nucleicos y fosfatos.
- Solo los quistes maduros son infecciosos. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2015)

Distribución geográfica: A nivel mundial, con mayor prevalencia en países en vías de desarrollo.

Presentación clínica: Infección asintomática, amibiasis invasiva causa disentería, cólicos y en una amibiasis invasiva extraintestinales ocasiona absceso hepático, peritonitis, absceso pleuropulmonar. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, a, <http://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/index.html>)

		
<p>Figura 2-1. Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i> en solución de lugol</p>	<p>Figura 3-1. Quiste de <i>Entamoeba histolytica</i> en fresco</p>	<p>Figura 4-1. Trofozoito de <i>Entamoeba histolytica</i></p>
<p>Fuente: http://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/gallery.html#trophswetmount</p>		

- ***Giardia lamblia***

Duodenalis Giardia es un protozoo flagelado (Diplomonadida).

Morfología

Trofozoito o forma móvil

- Presenta una forma muy característica, tiene simetría bilateral, es periforme, con un extremo ancho y un extremo posterior muy delgado, su diámetro mayor mide 12 micras aproximadamente.
- En la parte anterior tiene una estructura llamada disco suctor, le permite adherirse al epitelio intestinal; en donde se encuentra el disco suctor presenta dos núcleos idénticos y ovalados con una enorme masa de cromatina central.
- Posee una parte central rígida llamada axolema o axostil, su función es servir de esqueleto; hacia la parte media sobre el axostilo, se encuentran unas estructuras llamadas cuerpos parabasales.
- No contiene citosoma, por lo que absorbe los nutrientes por endocitosis.

- Presentan cuatro pares de flagelos. Según su disposición se denominan anterior, posterior, neutral y caudal.

Quiste o forma infectante

- Presenta una estructura ovalada
- Su tamaño oscila desde 6 a 7 micras hasta 10 0 12 micras.
- Es resistente al medio exterior gracias a la pared gruesa llamada pared quística.
- En el interior de su citoplasma contiene núcleos; los quistes maduros tienen 4 y los inmaduros poseen dos núcleos.
- Presentan restos de flagelos y a veces de cuerpos parabasales. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2015)

Distribución geográfica: A nivel mundial, más frecuente en climas cálidos, y en los niños.

Presentación clínica: El espectro varía de portador asintomático de diarrea grave y mala absorción. Giardiasis aguda se desarrolla después de un período de incubación de 1 a 14 días (media de 7 días) y por lo general tiene una duración de 1 a 3 semanas. Los síntomas incluyen diarrea, dolor abdominal, distensión abdominal, náuseas y vómitos. En Giardiasis crónica los síntomas son recurrentes y se pueden producir problemas de absorción y debilitamiento. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, <http://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html>)



Figura 5-1. Quistes de *Giardia lamblia* en solución de lugol



Figura 6-1. Trofozoito de *Giardia lamblia* en fresco

Fuente: <http://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/gallery.html>

1.1.11.2. *Helminos*

- *Áscaris lumbricoides*

Gusano redondo más grande que parasita el intestino del ser humano. Su ciclo de vida es directo, no teniendo más que un hospedador, que es el hombre. El ciclo comienza cuando el hombre ingiere los huevos embrionados que contienen la larva infectante. Una vez en el intestino del hospedador, las larvas son liberadas del huevo y a través del torrente circulatorio alcanzan otros órganos como los pulmones y el corazón. De los pulmones, tras pasar por varias fases, migran a través de la tráquea a la boca, donde son deglutidas y en el intestino delgado se convierten en adultos, que se aparean y tras la cópula la hembra pone los huevos. El tiempo que transcurre desde la ingesta del huevo hasta que se alcanza la etapa adulta en el hospedador es de unos 2 meses. Los adultos pueden vivir de 1 a 2 años libres en el intestino.

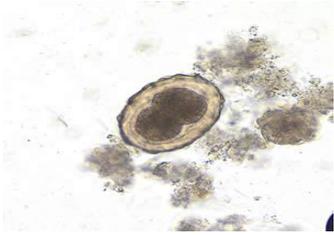
Morfología

- Tiene forma cilíndrica de unos 5 milímetros de diámetro.
- Machos y hembras se diferencian en el tamaño (machos de 15 a 20 centímetros (cm) y hembras de 20 a 30 cm), la parte posterior del macho es curvada, con espículas y papilas, mientras que en la hembra la parte posterior es recta terminada en punta.
- En el extremo anterior ambos sexos tienen una boca provista de tres labios.
- Las hembras pueden producir unos 200.000 huevos diarios que se eliminan con las heces del hospedador.
- En el exterior los huevos continúan su desarrollo y después de unas semanas en su interior se desarrolla la larva, huevo embrionado. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en Traba, 2013)

Distribución geográfica: Presenta distribución mundial presentando mayor prevalencia en zonas tropicales y subtropicales y en lugares donde existe un inadecuado saneamiento.

Presentación clínica: retraso en el crecimiento. Si presentan una carga alta de este parasito en el organismo causa dolor abdominal, obstrucción intestinal y oclusión sintomática de la vía biliar o expulsión oral al migrar para otras partes del organismo. Si el lugar de migración es el

pulmón causa disnea, tos, neumonitis eosinofílica - síndrome de Loeffler, hemoptisis. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, <http://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>)

	
<p>Figura 7-1. Huevos no fecundados de <i>Áscaris lumbricoides</i></p>	<p>Figura 8-1. Huevos fecundados de <i>Áscaris lumbricoides</i></p>
	
<p>Figura 9-1. Larva de <i>Ascaris lumbricoides</i></p>	<p>Figura 10-1. Forma adulta de <i>Ascaris lumbricoides</i></p>
<p>Fuentes: CDC, http://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/gallery.html</p>	

- ***Hymenolepis nana***

Morfología

- Su tamaño oscila entre los 2 a 4 cm y está constituida por tres regiones: un escólex anterior, un cuello largo y delgado y un estróbilo.
- El escólex cuenta con 4 ventosas y un rostelo retráctil armado de una hilera de 20 a 30 ganchos.
- El número de proglótidos varía entre 150 y 200.
- Los segmentos grávidos, localizados al final del estróbilo, presentan un gran útero repleto de huevos; estos proglótidos habitualmente se desprenden y desintegran en la luz del

intestino delgado, de manera que los huevos se eliminan con la materia fecal y también pueden ser causa de autoinfección interna.

- Los huevos miden 35 - 45 μm , son ovales, y cuentan una membrana externa y un embrióforo delgado en contacto con la oncosfera (embrión hexacanto); esta membrana interna presenta dos engrosamientos polares, de los que se desprenden 4 - 8 filamentos polares.
- El embrión hexacanto tiene 6 ganchos. El huevo es infectiva al momento de su liberación. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2015)

Distribución geográfica: *Hymenolepis nana* a nivel mundial con mayor incidencia en niños y en zonas pobres.

Presentación clínica: las infecciones producidas por *Hymenolepis nana* suelen ser asintomáticas. Cabe recalcar que las infecciones graves producidas por *H. nana* causa dolor de cabeza, anorexia, diarrea, debilidad, y dolor abdominal. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, <http://www.cdc.gov/dpdx/hymenolepiasis/index.html>)

El traumatismo mecánico ocasionado por los cisticercoides en las vellosidades intestinales, así como la enteritis causada por el escólex de los parásitos. Una acción tóxico-alérgica, debida a la absorción de metabolitos del parásito, entre ellos los antígenos de excreción/secreción de los cisticercoides en la vellosidad intestinal, que generan una reacción inflamatoria con predominio de eosinófilos. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2015)

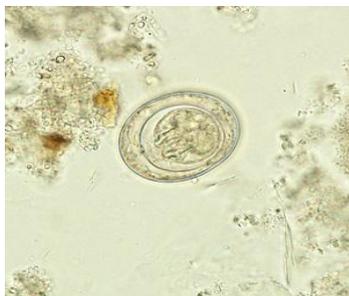
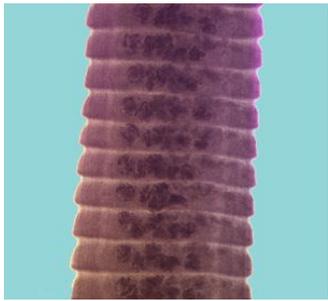


Figura 11-1. Huevo de *Hymenolepis nana*



Figura 12-1. Escólex de *Hymenolepis nana*

	
<p>Figura 13-1. Proglòtides de <i>Hymenolepis nana</i></p>	<p>Figura 14-1. Forma adulta de <i>Hymenolepis nana</i></p>
<p>Fuente: CDC, a, http://www.cdc.gov/dpdx/hymenolepiasis/gallery.html#hnanaadults</p>	

1.1.12. No patógenos

1.1.12.1. Protozoos

- *Entamoeba coli*

Se localiza en el intestino grueso del ser humano. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, <http://www.cdc.gov/dpdx/intestinalAmebae/index.html>)

Morfología

Trofozoïto o forma móvil

- Se presenta como una masa amebode, incolora, que mide de 20 a 30µm.
- Sus movimientos son típicamente lentos, con formación de pseudópodos anchos, cortos y con escasa progresión.
- En el interior de su endoplasma se pueden apreciar algunas vacuolas digestivas que generalmente contienen bacterias en su interior.

Quiste o forma infectante

- Presenta la forma de Quiste inmaduro y quiste maduro.
- En el quiste inmaduro se empieza a secretar una membrana protectora resistente que recubre la célula de los medios externos desfavorables. Al mismo tiempo se empieza a crear una vacuola conteniendo glucógeno.
- En el Quiste maduro poseen de 8 a 16 núcleos y en el citoplasma del quiste maduro se observan espículas o masas irregulares llamadas cromátides. Se observa nuevamente la vacuola con glucógeno. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2015)

Distribución geográfica: a nivel mundial.

Presentación clínica: produce diarrea y la presencia en las heces se considera un indicador de contaminación en el alimento y el agua. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, <http://www.cdc.gov/dpdx/intestinalAmebae/index.html>)



Figura 15-1. Quiste de *Entamoeba coli* en fresco

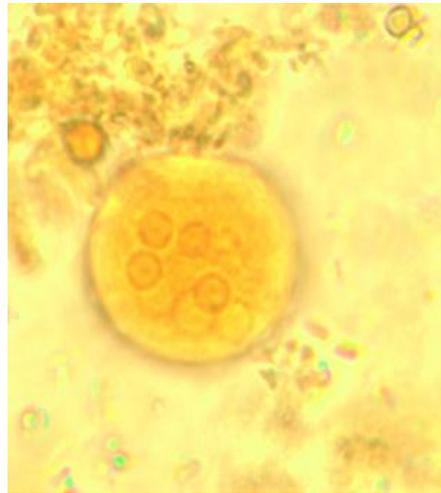


Figura 16-1. Quiste de *Entamoeba coli* en solución de lugol

Fuente: <http://www.cdc.gov/dpdx/intestinalAmebae/gallery.html#ecolicyctswetmount>

- *Iodamoeba butschlii*

Morfología

Trofozoito

- Su tamaño es de 10 a 20 micras.
- El citoplasma es granular y posee varias vacuolas.

Quiste

- Los quistes de este parásito van desde la forma casi esférica a elipsoidales
- Su tamaño miden de 5 a 20 micras.
- Presentan una gran masa compacta (vacuola) de glucógeno. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, <http://www.cdc.gov/dpdx/intestinalAmebae/index.html>)

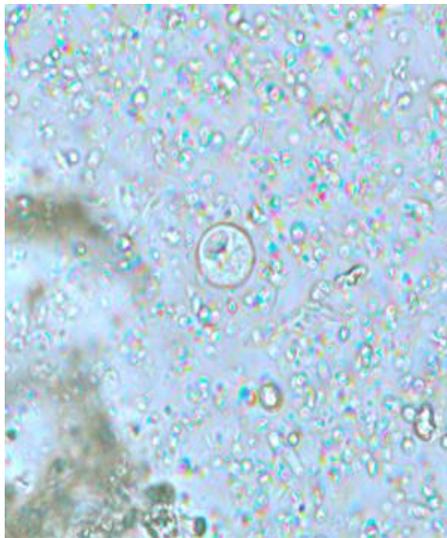


Figura 17-1. Quistes de *Iodamoeba butschlii* en fresco



Figura 18-1. Quistes de *Iodamoeba butschlii* en solución en lugol

Fuente: <http://www.cdc.gov/dpdx/intestinalAmebae/gallery.html#enanacystswetmount>

- *Endolimax nana*

Morfología

Presenta dos formas las de Trofozoïto y quiste, sin embargo la forma quística es la más reconocida en laboratorio.

Quiste

- Los quistes son de forma elipsoidal
- Su tamaño es de 5 a 10 micras.
- En el endoplasma se observa 4 núcleos, sin cuerpos cromatoideos y glucógeno considerablemente difuso. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, <http://www.cdc.gov/dpdx/intestinalAmebae/index.html>)

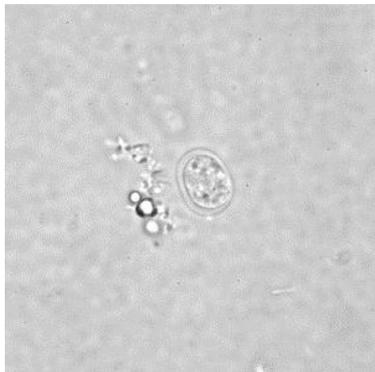


Figura 19-1. Quiste de *Endolimax nana* en fresco



Figura 20-1. Quiste de *Endolimax nana* en solución en lugol

Fuente: CDC, f, <http://www.cdc.gov/dpdx/intestinalAmebae/gallery.html#enanacystswetmount>

- *Chilomastix mesnili*

Es un parasito flagelado no patógeno.

Morfología

Trofozoïto:

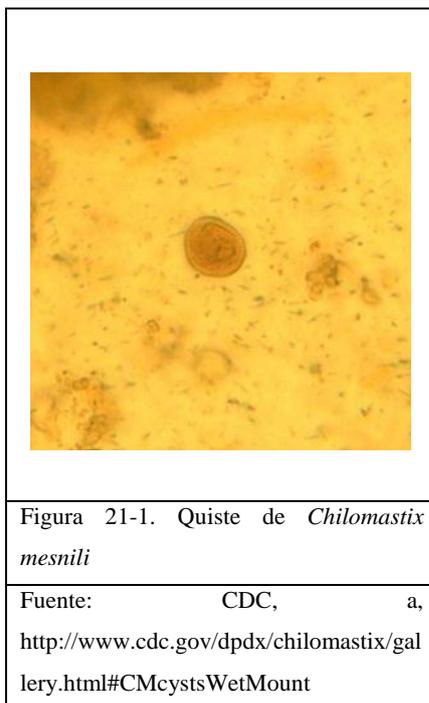
- El Trofozoïto es piriforme, con la extremidad posterior aguda y curva. Mide de 10 a 15 micras de largo por 3 a 10 de ancho.
- Presenta un surco en forma de espiral a lo largo del cuerpo, que es visible en preparaciones en fresco, cuando el parásito está móvil. Este movimiento es de traslación y rotación.
- En el extremo anterior tiene una depresión equivalente al citostoma o boca. El núcleo está en el extremo anterior y cerca de él se encuentran los quinoplastos, de donde emergen 4 flagelos, uno de ellos más largo.
- Tiene un único núcleo que se dispone en la zona anterior, cerca del punto de inserción de los flagelos. El Trofozoïto es la forma vegetativa que se alimenta y se reproduce
- Los Trofozoïto salen al exterior con materias fecales blandas o líquidas.

Quiste:

- De forma generalmente redondeada o piriforme, su tamaño es de 6-9 micras.
- No presenta flagelos ni citostoma, aunque se pueden llegar a apreciar restos de estas estructuras como los axonemas intracitoplasmáticos.
- Tiene un único núcleo que se dispone más o menos en la zona central. El quiste es la forma vegetativa infectante y de resistencia.
- Presenta una pequeña prominencia, por la cual se ha descrito como en forma de limón.
- Posee doble membrana gruesa y un núcleo. Además de las estructuras rudimentarias del citoplasma. (Microbiología y Parasitología 2, 2012)

Distribución geográfica: a nivel mundial.

Presentación clínica: la presencia en heces de los quistes de este parásito nos indica que existió una contaminación fecal a través de una fuente de alimento o agua. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, <http://www.cdc.gov/dpdx/chilomastix/>)



1.1.13. Diagnóstico de las enfermedades parasitarias

El tipo de análisis que solicite su médico se basará en sus signos y síntomas, cualquier otra afección médica que pueda tener y sus antecedentes de viajes.

- **Examen coproparasitario (de las heces)**

Este tipo de análisis se utiliza para detectar los parásitos causantes de diarreas, cólicos y otras enfermedades abdominales. El Centro de Control de Enfermedades recomienda contar con tres o más muestras fecales, obtenidas en días diferentes, para el análisis. (Centro de Control de Enfermedades de los EEUU, 2013, http://www.cdc.gov/parasites/es/references_resources/diagnosis.html)

1.2. Definición de anemia

Se considera anemia a una afección ocasionada cuando el cuerpo no posee suficientes glóbulos rojos sanos en nuestra sangre; los cuales son indispensables para suministrar oxígeno a los tejidos. (Medline, 2015)

1.2.1. Clases de anemias

- **Anemia por deficiencia de folato**

Esta anemia es ocasionada por la deficiencia de folato o ácido fólico la cual produce la disminución de glóbulos rojos presentes en la sangre. En esta anemia los glóbulos rojos son anormalmente grandes denominados megalocitos o megaloblastos por tal razón también se la conoce como anemia megaloblastica. (MedlinePlus, 2014)

- **Anemia ferropenia**

El tipo de esta anemia implica la disminución o baja cantidad de glóbulos rojos en la sangre lo cual ocurre por la escases de hierro, la cual ayuda en la producción de glóbulos rojos. (MedlinePlus, 2015)

- **Anemia por enfermedad crónica**

Esta anemia se da en personas que presentan afecciones de manera prolongada y el conteo de glóbulos rojos es inferior con referencia al normal. (MedlinePlus, 2014)

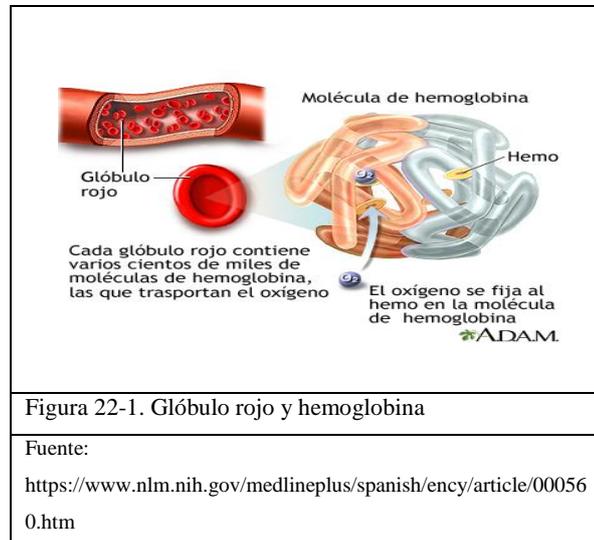
- **Anemia perniciososa**

Esta vitamina. La cual es importante para la producción de los mismos. La proteína denominada factor intrínseco la cual es secretada por el estómago ayuda a absorber la vitamina B12. La falta de esta vitamina se debe a: mala alimentación en los bebés, desnutrición. (MedlinePlus, 2014)
(MedlinePlus, 2014)

1.2.2. Causas de anemia

A pesar de que varias partes de nuestro cuerpo nos ayuden a generar o producir glóbulos rojos, es en la médula ósea donde se genera la mayor parte de este trabajo. La vida promedio de un glóbulo rojo varía de 90 a 120 días y ciertas partes del cuerpo luego eliminan las células sanguíneas viejas. La eritropoyetina que es una hormona que se produce en los riñones es la encargada de emitir señales hacia la médula ósea para la producción de más glóbulos rojos.

La proteína que transporta el oxígeno al interior de los glóbulos rojos y la encargada de dar la coloración respectiva a los mismos se la denomina hemoglobina; la insuficiencia de esta proteína causa anemia.



El cuerpo necesita hierro, ácido fólico y vitamina B12 para la producción de suficientes glóbulos rojos. Si el cuerpo posee baja cantidad de estos nutrientes en el organismo se debe a:

- Cambios en el revestimiento del estómago o intestinos que impiden la correcta absorción de estos nutrientes.
- Pérdida lenta de sangre
- Sistema inmunitario destruye los glóbulos rojos antes del tiempo normal de vida.
- Desnutrición a causa de una alimentación deficiente.

Posibles causas de anemia:

- Sistema inmunitario destruye los glóbulos rojos antes del tiempo normal de vida.
- Algunas anemias hereditarias como la anemia drepanocítica o talasemia
- Problemas en la médula ósea
- No alimentarse de manera correcta en el embarazo. (MedlinePlus, 2015)

1.2.3. Síntomas

Al conocer que las manifestaciones de esta enfermedad son de manera leve o asintomática; lo primero en generar es:

- Dolor de cabeza
- Dificulta para concentrarse
- Sentirse cansado
- Estar malhumorado
- Si esta enfermedad se agrava produce:
- Uñas quebradizas
- Color de la piel pálido
- Mareos
- Se observa una coloración azul en la esclerótica de los ojos. (MedlinePlus, 2015)

1.2.4. Parásitos responsables de la anemia

Si se padece esta afección es porque no se transporta la cantidad adecuada de oxígeno al cuerpo mediante la sangre. La principal causa de anemia se produce por la insuficiente cantidad de hierro presente en nuestro organismo, el cual es necesario para la producción de hemoglobina que ayuda en el transporte de oxígenos desde los pulmones hacia todo el cuerpo. (MedlinePlus, 2015)

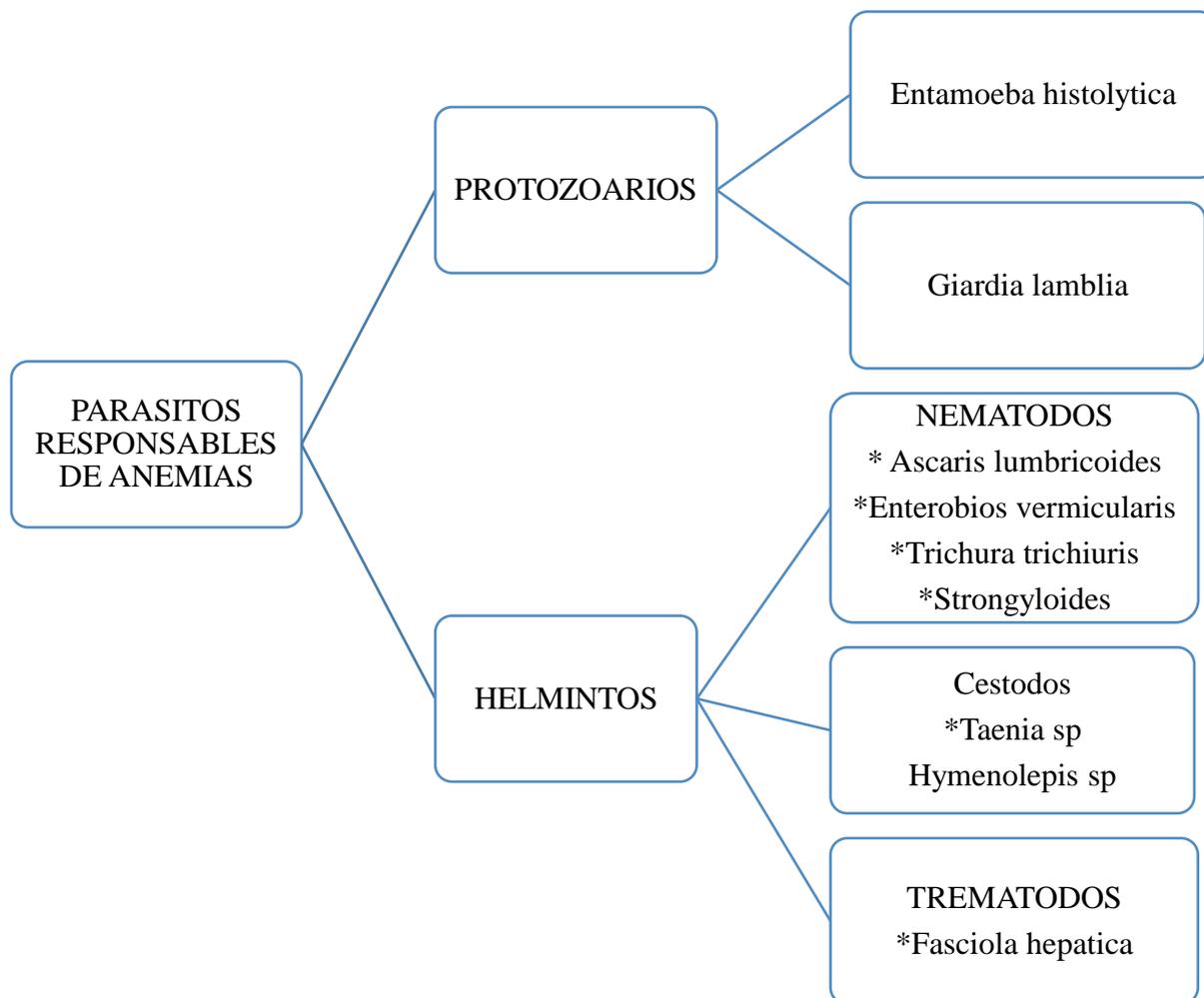


Figura 23-1. Parásitos responsables de anemias.

Fuente: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/parasitosis.pdf>

1.2.5. Diagnóstico de anemia

1.2.5.1. Biometría hemática

La biometría hemática (citometría hemática, citología hemática, hemograma, conteo sanguíneo completo) es un examen de laboratorio el cual nos proporciona información de enfermedades hematológicas o si existen alteraciones indirectas; este examen mide la cantidad y característica de los elementos que se encuentran en la sangre y estos son: Leucocitos (Glóbulos blancos, serie blanca), eritrocitos (glóbulos rojos y serie roja) y las plaquetas (trombocitos). (García, F., et al, a, 2011., <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2011/sm116f.pdf>)

- **Eritrocitos**

Índices eritrocitarios primarios:

Cuenta de eritrocitos

Son los elementos cuantitativamente numerosos que existen en la sangre. Se expresa número de eritrocitos/ ml ³, presentan forma bicóncava, de color pajizo pero que por la aglomeración de cientos de ellos su color parece rojo oscuro. Constituyen el 45 % del volumen sanguíneo. (García, F., et al, b, 2011., <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2011/sm116f.pdf>)

Recién nacido	4 a 5 millones/ml
A los 3 meses	3,2 a 4,8 millones/ml
Al año de edad	3,6 a 5 millones/ml
Entre los 3 y 5 años	4 a 5,3 millones/ml
De los 5 a los 15 añosv	4,2 a 5,2 millones/ml
Hombre adulto	4,5 a 5 millones/ml
Mujer adulta	4,2 a 5,2 millones/ml

Figura 24-1. Valores de referencia de Glóbulos rojos

Fuente: <http://es.scribd.com/doc/58207206/Tabla-de-Valores-Normales#scribd>

Hematocrito

Volumen de eritrocitos con relación al volumen total. Nos proporciona un estimado de la cantidad de glóbulos rojos existentes. Se puede expresar en litros/litros o en porcentaje. (García, F., et al, c, 2011., <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2011/sm116f.pdf>)

Hemoglobina

Es el contenido proteico del glóbulo rojo, encargado de transportar el O₂ y el CO₂. Esta molécula se encuentra formada por la globina (95%) y el núcleo hem (4.5%). Es un parámetro

que nos proporciona información acerca de la capacidad de transportar oxígeno a la sangre. Se expresa en gramos por cada 100 mL (g/ dL). (García, F., et al, d, 2011., <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2011/sm116f.pdf>)

Población	Hemoglobina (< de)	Hematocrito (< de)
Niños < 6 años	11g/dl	33%
Niños de 6 - 12 años	12g/dl	36%
Mujeres edad fértil	12g/dl	36%
Mujeres gestantes	11g/dl	33%

Fuente: WHO/UNICEF/JNU (1997) adaptado de OMS. Informe técnico 315, 1988

Figura 25-1. Concentraciones de hemoglobina y hematocrito para diagnosticar anemia

Fuente:<https://www.google.com.ec/search?q=concentracion+de+hemoglobina+para+diagnosticar>

Índices eritrocitarios secundarios:

Volumen corpuscular medio

Es el volumen promedio del eritrocito. Se expresa en femtolitros (fl). García, F., et al, e, 2011., <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2011/sm116f.pdf>

Concentración de hemoglobina corpuscular media

Es el promedio de la concentración de hemoglobina. Se expresa en gramos por cada 100 mL de eritrocitos (g/dL). García, F., et al, f, 2011., <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2011/sm116f.pdf>

Hemoglobina corpuscular media

Es el peso promedio de la hemoglobina en cada eritrocito, o la cantidad promedio de hemoglobina que contiene un glóbulo rojo. Se expresa en picogramos (pg). García, F., et al, g, 2011., <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2011/sm116f.pdf>

1.2.6. Mediciones de un hemograma

- **Conteo de Glóbulos rojos:**

Hombres: 4.7 a 6.1 millones de células/mcL

Mujeres: 4.2 a 5.4 millones de células/mcL

- **Hematocrito:**

Hombres: 40.7 a 50.3%

Mujeres: 36.1 a 44.3%

- **Hemoglobina:**

Hombres: 13.8 a 17.2 gr/dL

Mujeres: 12.1 a 15.1 gr/dL

- **Índices de glóbulos rojos**

Volumen corpuscular medio (VCM): 80 a 95 femtolitros

Hemoglobina corpuscular media (HCM): 27 a 31 pg /célula

Concentración corpuscular media de hemoglobina (CHCM): 32 a 36 g /dL. (MedlinePlus, 2014)

1.2.7. Interpretación de resultados

Un nivel alto de glóbulos rojos, hemoglobina o de hematocrito puede deberse a:

- Una falta de agua y líquidos suficientes, como la producida por diarrea intensa, sudoración excesiva o diuréticos que se utilizan para tratar la presión arterial alta.
- Enfermedad renal con producción alta de eritropoyetina.

- Bajo nivel de oxígeno en la sangre por tiempo prolongado, en la mayoría de los casos debido a cardiopatía o neumopatía.
- Policitemia vera.
- Tabaquismo.

Un nivel bajo de glóbulos rojos, hemoglobina o de hematocrito es un signo de anemia, la cual puede derivar de:

- Pérdida de sangre (ya sea repentina o a causa de problemas como periodos menstruales abundantes a lo largo de mucho tiempo).
- Insuficiencia de la médula ósea (por ejemplo, por radiación, infección o tumor).
- Destrucción de glóbulos rojos (hemólisis).
- Cáncer y el tratamiento para combatirlo.
- Ciertos padecimientos médicos prolongados (crónicos), como enfermedad renal crónica, colitis ulcerativa o artritis reumatoidea.
- Leucemia.
- Infecciones prolongadas como la hepatitis.
- Mala alimentación y desnutrición, lo que provoca deficiencias de hierro, folato, vitamina B12 o vitamina B6.
- Mieloma múltiple. (MedlinePlus, 2014)

1.2.8. Antropometría

Es una rama de la antropología encargada del estudio de las medidas del cuerpo humano para comprender las diferencias que existen ente individuos y razas. Se considera una técnica muy accesible y poco costosa que se la puede aplicar con el fin de valorar tamaño y proporciones del cuerpo humano. El aplicar estas técnicas reflejan el estado nutricional y la salud de los individuos logrando así conocer el rendimiento y la salud en cuando a su desarrollo cognitivo;

por tal motivo son herramientas valiosas para decisiones políticas en cuanto a salud y valores clínicos. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

1.2.8.1. *Medidas Antropométricas*

- **Estatura:** Es la talla o medida en cm de la altura de cada individuo.
- **Peso:** Peso corporal medido en kilogramos.

Los dos parámetros son indicadores del crecimiento en la primera infancia. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

1.3. **Antecedentes de la investigación**

La Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) fue elaborada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), y presentada en 1996 como la principal estrategia para mejorar la salud de la niñez. La AIEPI combina la adecuada atención institucional y comunitaria de las enfermedades que prevalecen en la infancia con factores que influyen en la salud infantil como la nutrición. Las causas de la desnutrición son multisectoriales y abarcan la alimentación, la salud, las prácticas de atención, el saneamiento, los servicios de salud y factores sociales. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

Las infecciones ocasionadas por parásitos se encuentran distribuidas por todo el mundo, variando la prevalencia parasitaria dependiendo la zona estudiada, afecta a todo individuo sin importar sexo o edad. La mortalidad causada por infecciones parasitarias es baja, por tal motivo no se toma medidas para controlarlas, contrayendo complicaciones en al menos 10 % de la población principalmente con disentería, incluso muchos casos necesitan cuidado hospitalario. En Colombia según la última Investigación Nacional de Morbilidad realizada en 1980 por el Instituto Nacional de Salud, se estableció que el 81,8 % de las personas se encontraban parasitadas y de éstos el 63 % con parásitos patógenos. Para la zona de la Costa Atlántica, a esa fecha se reportó una prevalencia de 86,8 %, pero se desconoce la frecuencia actual del parasitismo intestinal, a pesar de que la región Atlántica es la que presenta una mayor tasa de mortalidad por diarrea aguda y parasitismo (6,6 por 100 000 habitantes). (Agudelo S et al., 2008. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v10n4/v10n4a13.pdf>)

La valoración del estado de nutrición del niño en el ámbito comunitario, ya se trate de grupos o localidades, normalmente incluye la identificación de indicadores indirectos que dan información sobre las condiciones sociodemográficas, económicas, educacionales y de hábitos de alimentación de la población, así como la obtención de indicadores directos, como las mediciones antropométricas. Según la (Rúa O Romero G y Romaní F, 2010), Para el año 2004 alguna forma de infección parasitaria estaba afectando a un cuarto de la población mundial, principalmente a países en vías de desarrollo, convirtiéndose en un problema de salud pública importante ya que causa serios problemas a la salud y otros efectos sobre el crecimiento, nutrición y desarrollo de los niños. Dentro de los parásitos más frecuentes tenemos los protozoos y helmintos, como demuestran en estudios realizados en Sudamérica, Asia y África; donde existe una prevalencia de parásitos en niños de edad escolar y preescolar superior al 25%, lo que significa que un cuarto de la población infantil de dichos lugares padece de algún tipo de parasitosis intestinal.

En un estudio sobre parasitosis intestinal en niños realizado en México, en zonas de alta marginación la prevalencia global fue de 67%, de los cuales el 60% presentaban multiparasitosis. Los estudios arrojaron los siguiente datos; *E. Histolytica dispar* 51.2%, *Giardia lamblia* 18.3%, *Ascaris lumbricoides* 14.5% (Morales E y Pérez H, 2003).

Estudios similares realizados en Costa Rica concluyeron los siguientes resultados; *A. lumbricoides* 8.2%, *Trichuris trichiura* 4.1%, *Entamoeba coli* 17.4%, *Endolimax nana* 14.7% y *Giardia duodenalis* 9.3% (Pardo V & Hernández F, 1997).

En la República Dominicana, sobre un total de 2870 pacientes de 0-4 años, la mayor incidencia se presentó en los grupos de edad entre 0-1 año con el 27.5% (50 casos), y por sexo se obtuvo un 53.3% (97 casos) correspondiente al sexo femenino. En la identificación del agente causal más frecuente *Entamoeba histolytica*, *A. lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Giardia lamblia* fueron los principales causantes (Acosta N Gautreaux R Reyes J y Gómez K, 2009).

Siguiendo en el Ecuador, los niños que viven en las montañas de la provincia de Chimborazo han alcanzado prevalencias de *Entamoeba Histolytica* del 57.1%, *A. lumbricoides* 35.5%, *Entamoeba coli* 34.0%, *G. intestinalis* 21.1%, *H. nana* 11.3%, *Cryptosporidium parvum* 8.9%, *Chilomastix mesnili* 1.7%, *Hymenolepis diminuta* 1.0%, *Strongyloides stercoralis* 0.7%, *Trichuris trichiura* 0.5%. En las muestras analizadas se encontró un 78.3% de protozoos y un 42.4% de helmintos (Jacobsen K & Ribeiro P, 2007).

De acuerdo a la Agenda Territorial de la Zona 3. Las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) afectan principalmente a la población de zonas rurales y con mayor preponderancia a la población femenina e indígena, Chimborazo (67,3%). Por otra parte, según la 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% y enfermedades de la piel con 7.7%; y que la población más vulnerable se encontraba comprendida entre 5 y 14 años (aproximadamente el 28% de la población total). 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 H et al., 2007., Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2754013/> <http://www.hindawi.com/journals/isrn/2014/357126/>).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se considera que la anemia es una de las enfermedades más frecuentes, especialmente en países subdesarrollados. En el año de 1992 aproximadamente el 30 % de la población mundial sufría de algún tipo de anemia, principalmente se daba por déficit de hierro. Los niños menores de tres años presentaban una prevalencia del 43 %, las mujeres gestantes de 51%, los escolares 37% y las mujeres en edad reproductiva 35%. (Alcaraz G et al., 2006. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072006000200002&script=sci_arttext)

Instituto de Nutrición Humana, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Según algunos cálculos, la deficiencia de hierro y la anemia ferropénica afectan a más de 3 500 millones de seres humanos. Los grupos más afectados por la anemia ferropénica en los países industrializados son las embarazadas (18%) y los preescolares (17%), mientras que en los países en desarrollo quienes más sufren este tipo de anemia son las mujeres embarazadas (56%), los escolares (53%) y los preescolares (42%). Esta enfermedad se agrava por la presencia de enfermedades infecciosas, deficiencias alimentarias, infecciones parasitarias, entre las principales. Por otra parte, la anemia por deficiencia de hierro ha ganado gran relevancia en los últimos 20 años debido al menoscabo del desarrollo cognoscitivo cuando las concentraciones de hemoglobina son inferiores a 10,4 g/dL. (Vásquez E, 2003. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892003000500001)

En mayo de 2002, la Asamblea General de las Naciones Unidas enfatizó nuevamente que el control de la anemia nutricional debería ser una de las metas globales de desarrollo mundial a ser alcanzada en los primeros años de este nuevo milenio. Lamentablemente, ha habido poco progreso documentado en la lucha mundial contra la anemia y los datos de la OMS muestran que 818 millones de niños menores de cinco años y mujeres son afectados por este problema de salud pública, principalmente en países en vías de desarrollo. Cerca de un millón de ellos muere cada año. Esto muestra la magnitud del problema y destaca la necesidad urgente de acción. (Badham J et al., 2007. Disponible en: http://www.sightandlife.org/fileadmin/data/Books/guidebook_spanish.pdf)

Según el estudio realizado en niños naporunas menores de cinco años en la Amazonía ecuatoriana, se observó desnutrición crónica en 22,8% de los niños, 26,4% presentaban bajo peso y 9,8% padecían de desnutrición aguda. La prevalencia de desnutrición crónica grave fue de 7,5%, la de bajo peso grave de 4,9% y la de aguda grave de 1,6%. En total, 5 (1,6%) niños presentaron indicadores de desnutrición crónica y aguda. La mayor prevalencia de desnutrición crónica se observó en el grupo de edad de 48 a 59 meses y la mayor prevalencia de bajo peso grave y de desnutrición se detectó en el grupo de 12 a 23 meses. Los factores determinantes estadísticamente significativos de desnutrición crónica fueron vivir en una comunidad sin acceso a alguna carretera, el número total de niños en la familia (≥ 7), y la presencia de infecciones respiratorias agudas y de distensión abdominal el día del examen. La distensión abdominal y la palidez conjuntival a la exploración física fueron los factores pronósticos en relación con el bajo peso. (Buitròn D et al., 2004. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892004000300003&script=sci_arttext&tlng=pt)

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Área de estudio

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Distrito Riobamba- Chambo. Los centros de Educación Inicial con los que se trabajó fueron: CEI 26 de Mayo, CEI Dr. Juan Cantos, CEI Dr. Alfonso Villagómez, CEI Los Arbolitos, CEI Margarita Santillán, CEI La Libertad

2.2. Muestra poblacional

La población con la que se trabajo fue de 600 niños que fueron seleccionados aleatoriamente; los cuales acuden a los Centros de Educación Inicial en edades comprendidas entre 3 - 5 años. Se analizaron 600 muestras fecales de los niños /as y 600 muestras de sangre de los niños/as.

2.3. Unidad/es de análisis o muestra

2.3.1. *Materiales*

Examen coproparasitario

- Microscopio
- Placas porta y cubre objetos
- Solución de lugol y suero fisiológico (0,85 %)
- Palillos
- Dermo

- Muestra de SS

Biometría hemática

- Tubos lila (EDTA)
- Jeringa de 3ml
- Torniquete
- Algodón
- Alcohol 70%
- Banditas plásticas
- Capilares
- Plastilina
- Centrifuga
- Muestras de sangre
- Equipo Automatizado

Conjuntamente se utilizó:

- Mandil
- Guantes
- Mascarilla
- Gorro

2.4. Socialización en los centros de educación inicial

El Ministerio de Educación con la Coordinadora del Distrito Riobamba- Chambo ayudara a intervenir en las socializaciones para mayor aceptabilidad del proyecto y para que se comprometan los padres de familia a ayudar en esta investigación.

Las socializaciones se realizaron en cada Centro de Educación Inicial para dar a conocer a los representantes de cada niño sobre el tema y su importancia y obtener el consentimiento de representante familiar, a cada representante se le entregó los colectores de heces, dándoles una explicación de la manera correcta con la que deben ser recogidas las muestras y de igual manera se les explico la forma en la cual se procederá a la extracción de sangre de cada niño.

2.5. Recolección de datos

Para la recolección de datos se fijaron fechas para cada Centro de Educación Inicial y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Facultad de Ciencias facilitó sus instalaciones para el procesamiento de las muestras.

Una vez obtenidas las muestras de heces y de sangre fueron trasladadas de inmediato al Laboratorio de Parasitología para realizar el examen coprológico y al Laboratorio Clínico para su posterior análisis.

2.6. Procedimientos de los análisis a realizar

Examen coproparasitario

- Se recogió las muestras en los centros de educación inicial con su respectiva codificación.
- Se transportó en los materiales adecuados (cooler), para procesar las muestras en el laboratorio de parasitología
- Se procedió a codificar cada placa.
- Al tener las placas con sus respectivas enumeraciones se colocó en la parte derecha una gota de suero fisiológico y en la parte izquierda una gota de solución de lugol.

- Posteriormente, con el palillo se homogenizó las muestras de heces en los recipientes para la recolección de muestras de heces y se procedió a colocar una cantidad adecuada sobre el suero fisiológico y solución de lugol de dicha placa.
- Se colocó el cubre objetos
- Y por último se colocó la placa en el microscopio y se procedió a observar con el lente de 10x y 40x
- Se transcribió los resultados.

Extracción de sangre

- Se acondiciono de manera adecuada y aplicando las respectivas normas de higiene un aula en los centros de educación inicial para la extracción de sangre.
- Se procedió a realizar la extracción de sangre
- Con la ayuda del padre de familia el niño se ubicó en el asiento para la extracción de sangre para que no exista ninguna complicación en cuanto a la extracción.
- El sitio de la punción se limpió con una torunda y alcohol (antiséptico).
- Se colocó una banda elástica (torniquete) alrededor de la parte superior del brazo con el fin de aplicar presión en la zona. Esto hace que la vena se llene de sangre.
- Se introdujo la aguja en la vena.
- Se recogió la sangre en un frasco hermético (frascos pediátricos con EDTA)
- La banda elástica se retiró del brazo y posteriormente la aguja.
- Se cubrió con un vendaje el sitio de la punción para detener el sangrado.

Biometría hemática de manera automatizada

Se realizó la biometría hemática de manera automatizada.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tabla 1-3. Prevalencia de parasitismo de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.

Parásitos	Número de casos	Porcentaje (%)
Presentan	268	44,7
No presentan	332	55,3
Total	600	100

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

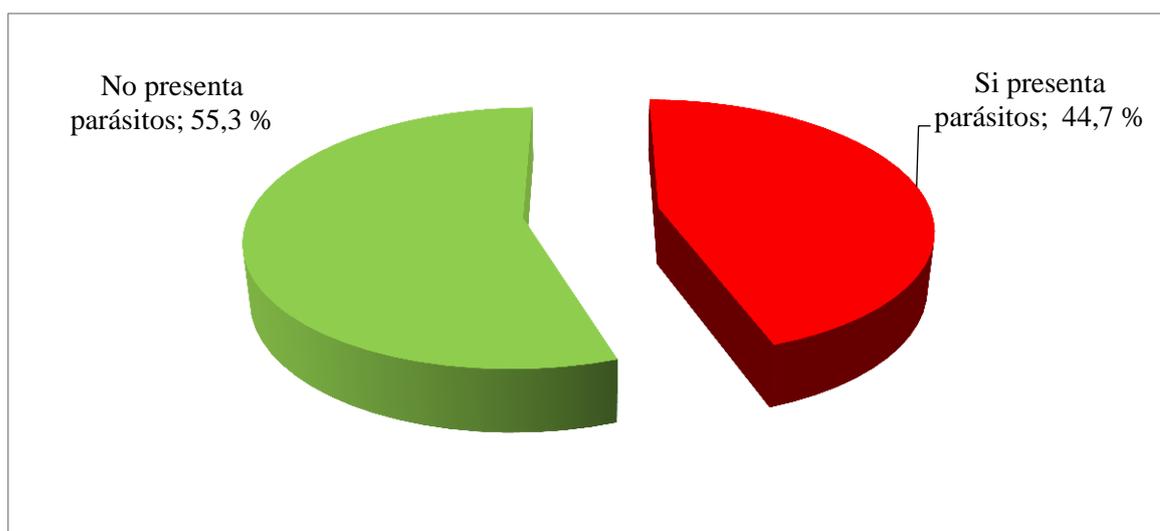


Gráfico 1-3. Prevalencia de parasitismo de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

De la población total que se estudió en el Distrito Riobamba – Chambo el 44,7 % de las muestras analizadas, mediante un examen coproparasitario, presenta algún tipo de parásitos, estos datos fueron similares a los resultados obtenidos por Laura García en la población preescolar de Escobeno. (García L et al., 2004. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bioquimia/bq-2004/bqs041s.pdf>)

Tabla 2-3. Género (niño-niña) con mayor prevalencia (número de casos) de parásitos de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015

		Si presenta parásitos	No presenta parásitos	
GENERO	Niño	Número de casos	138	176
	Niña	Número de casos	130	156

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

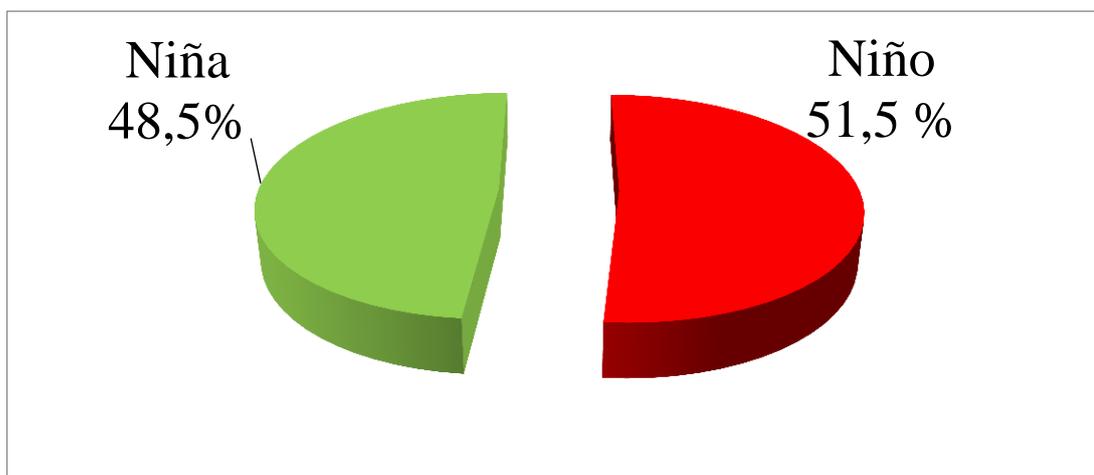


Gráfico 2-3. Género (niño-niña) con mayor prevalencia (número de casos) de parásitos de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

En nuestro estudio se obtuvieron datos que demuestran que el 51,5 % de la población infantil de los niños presenta mayor incidencia parasitaria que las niñas que es del 48,5 %. Comparando los resultados con un estudio realizado en el sector "Altos de Milagro", Maracaibo; indica que el género más afectado por parasitosis es el de niños, pero al igual que nuestro estudio, no existió una diferencia significativa, lo que demuestra que ambos sexos pueden estar expuestos y ser afectados por igual. (Espinosa M et al., 2011. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000300010)

Tabla 3-3. Monoparasitosis (infección por una única especie) y Poliparasitosis (dos o más especies de parásitos) de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.

	Número de casos	Porcentaje (%)
MONOPARASITOSIS	222	82,84
POLIPARASITOSIS	46	17,16
Total	268	100

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

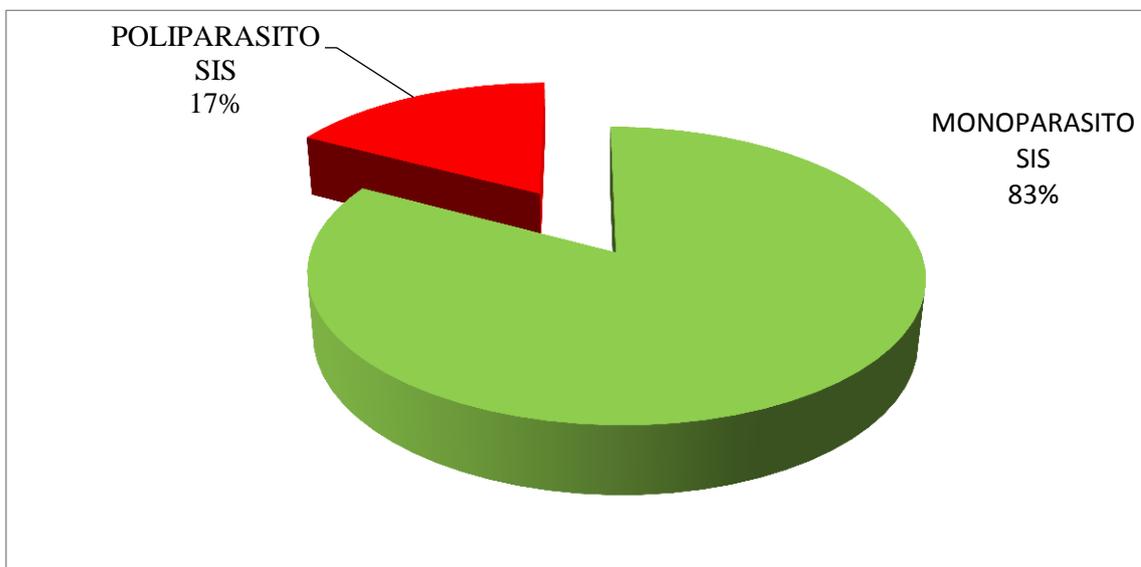


Gráfico 3-3. Monoparasitosis (infección por una única especie) y Poliparasitosis (dos o más especies de parásitos) de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

En el presente estudio se encontró que el 83 % de la población se encuentra infectado por un solo tipo de parásito, pero se puede observar que existe una cantidad significativa de poli parasitismo lo cual se considera como un factor de gran importancia a tomar en consideración, en cuanto a deficientes hábitos higiénicos, saneamiento del agua y escasa inocuidad con los alimentos al momento de ser ingeridos.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602008000300003

Tabla 4-3. Parásitos más prevalentes de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.

TIPO DE PARASITO	POSITIVOS	
	Número de casos	Porcentaje (%)
Quiestes de <i>Entamoeba coli</i>	167	53,18
Quiestes de <i>Entamoeba histolytica</i>	44	14,01
Quiestes de <i>Chilomastix mesnili</i>	10	3,18
Quiestes de <i>Iodamoeba bütschlii</i>	11	3,5
Quiestes de <i>Giardia lamblia</i>	57	18,15
Quiestes de <i>Endolimax nana</i>	17	5,42
Huevo de <i>Hymenolepis nana</i>	6	1,91
Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>	2	0,65

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

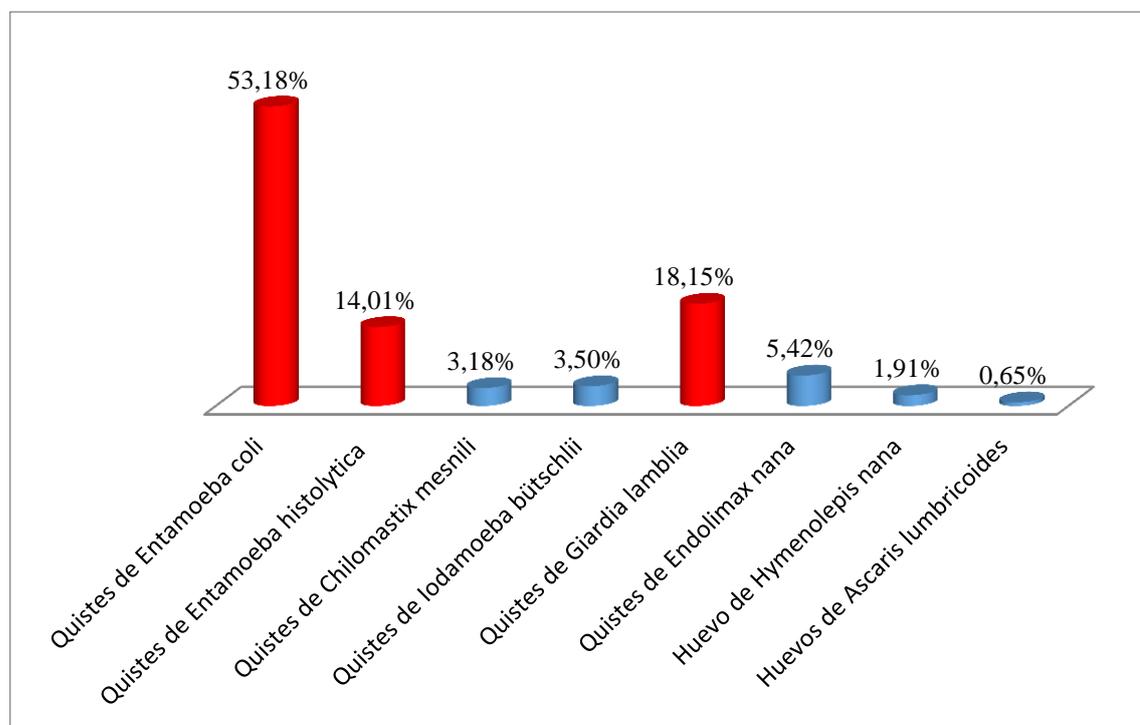


Gráfico 4-3. Parásitos más prevalentes de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

Según los resultados obtenidos los parásito con mayor prevalencia son: Quistes de *Entamoeba coli* (53,18 %), seguida de Quistes de *Giardia lamblia* (18,15 %) y por último Quistes de *Entamoeba histolytica* (14,01 %). Los menos frecuentes fueron: Quistes de *Endolimax nana* (5,42 %), Quistes de *Iodamoeba butschlii* (3,50 %), Quistes de *Chilomastix mesnili* (3,18 %), Huevo de *Hymenolepis nana* (1,91 %) y por último Huevo de *Ascaris lumbricoides* (0,65%).

Comparando los resultados obtenidos con estudios realizados por Nelvia Montero Berme en el cantón Calvas, Loja- Ecuador y con un estudio publicado en la Revista Panamericana de Salud Pública en el año 2008 realizado en las Zonas Rurales Montañosas del Ecuador, podemos decir que si existe una relación entre nuestra investigación y los estudios antes mencionados. (Montero N, 2012) (Anónimo, 2008. Disponible en: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892008000200009)

Tabla 5-3. Parasitosis y su relación con valores bajos de Hematocrito, Glóbulos rojos y Hemoglobina en 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.

		Si presenta parásitos	No presenta parásitos
Hematocrito	Valor bajo	12	11
	Valor normal	256	321
Glóbulos rojos	Valor bajo	12	11
	Valor normal	256	321
Hemoglobina	Valor bajo	12	11
	Valor normal	256	321

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

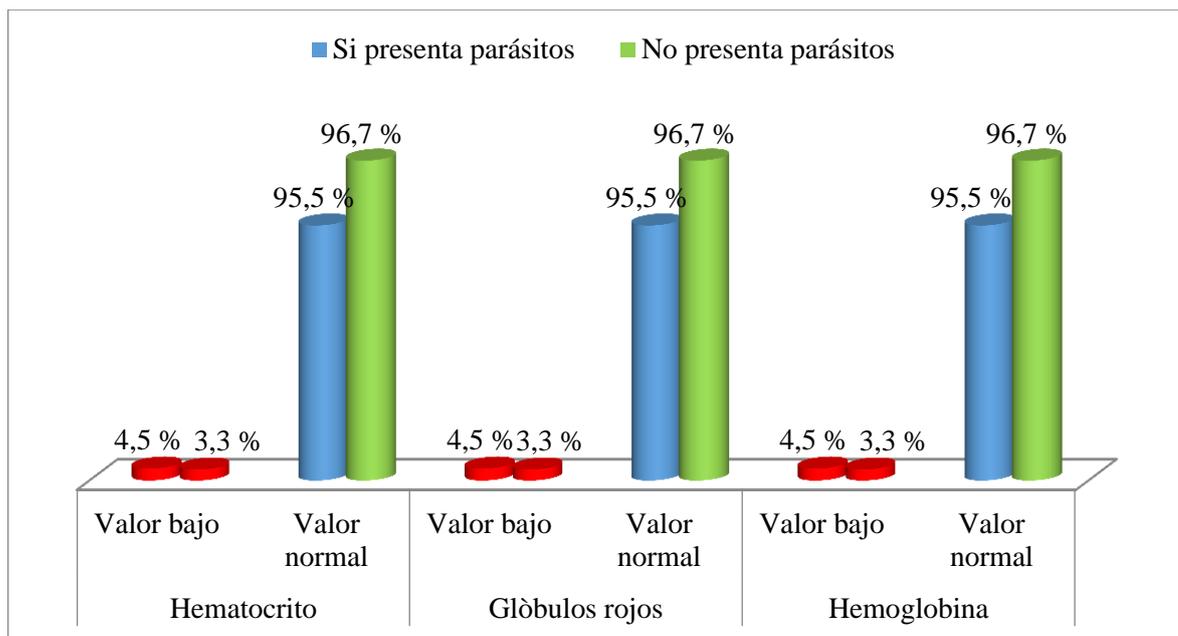


Gráfico 5-3. Paratosis y su relación con valores bajos de Hematocrito, Glóbulos rojos y Hemoglobina en 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

Según los datos obtenidos en el presente estudio se puede observar que la mayoría de la población tanto parasitada como no parasitada se encuentra en el valor normal comparado con valores de referencia, sin embargo el 3,3 % se encuentra con anemia sin presentar parásitos, considerando posiblemente la principal causa de esta deficiencia se deba al aumento de los requerimientos nutricionales de hierro en relación con el crecimiento durante la etapa de desarrollo. (Barón M et al., 2007. Disponible en:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522007000100002)

En el estudio se puede observar que no existe mayor número de casos de anemia en la población parasitada siendo el 4,5 %, por tal motivo se puede decir que la paratosis se lo considera como un factor para la adquisición de dicha patología, mas no una causa principal que desencadene esta patología. (Forrellat M et al., 2010. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892010000400012)

Tabla 6-3. Parasitosis y su relación con valores bajos de Hemoglobina en 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015.

Hemoglobina	Si presenta parásitos	No presenta parásitos
Valor bajo	12	11
Valor normal	256	321

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

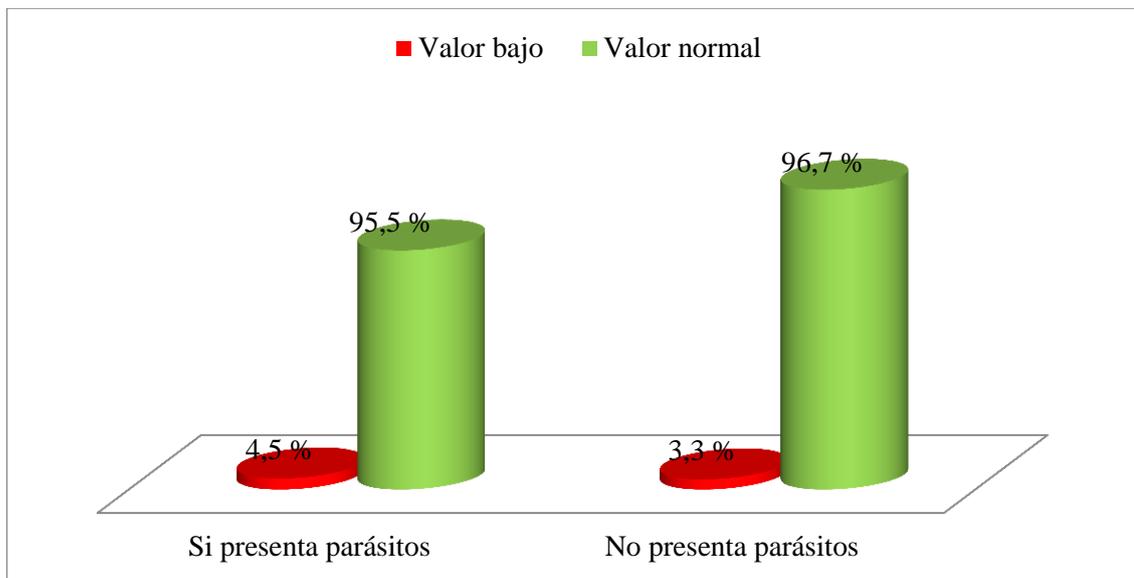


Gráfico 6-3. Parasitosis y su relación con valores bajos de Hemoglobina en 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

En nuestro estudio el 4,5 % de la población parasitada presenta anemia mientras que de la población no parasita el valor es similar siendo el 3,3 %, concluyendo que no existe relación entre estados anémicos y parasitosis.

Comparando los resultados obtenidos con un estudio en Venezuela indican que no hubo asociación significativa entre el estado nutricional y la parasitosis intestinal. (Barón M et al., 2007. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522007000100002)

Factores de riesgo

Tabla 7-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según la zona donde viven y su relación con parasitosis.

Zona donde viven los niños	Número de casos	Porcentaje (%)
Periurbana	51	8,50%
Rural	131	21,80%
Urbana	418	69,70%

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Zona donde viven los niños	Si presentan parásitos	No presentan parásitos
Periurbana	25	26
Rural	70	61
Urbana	173	245

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

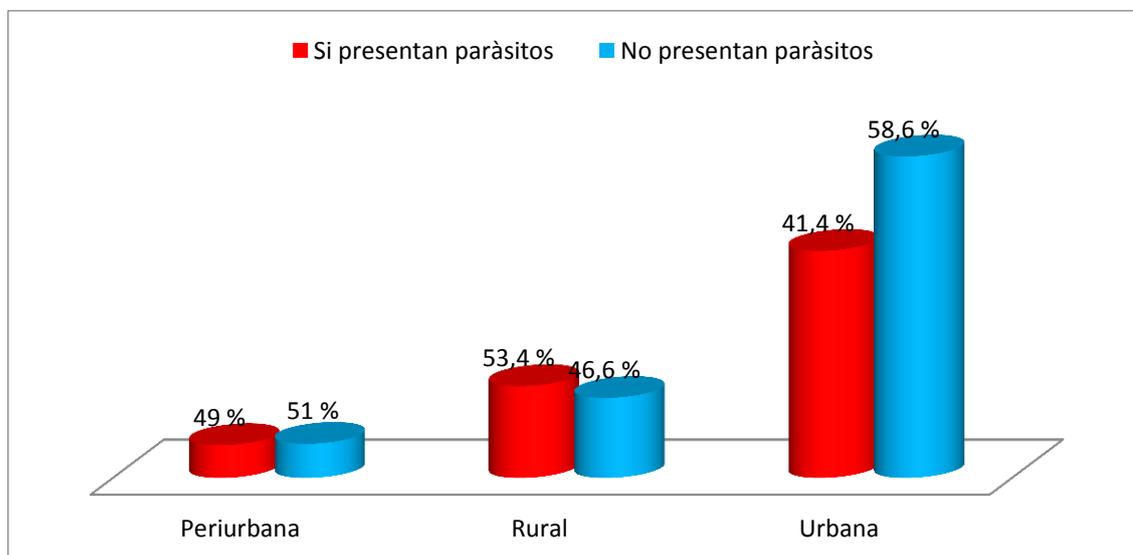


Gráfico 7-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según la zona donde viven y su relación con parasitosis.

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

A pesar de que en nuestro estudio la mayoría de la población se encuentra en la zona urbana, se puede observar que de acuerdo a la cantidad de población que existe en cada ambiente de vivienda la zona rural es la más parasitada con un porcentaje del 53,4 %, seguido de la población periurbana con el 49 % y por último la zona urbana con el 41,4 %.

Al comparar estos resultados con estudios realizados con estudios antes realizados, no existe diferencias significativas en cada zona, sin embargo en nuestro estudio presento mayor prevalencia la zona rural mientras q el de comparación mostro mayor prevalencia en la zona periurbana, sin embargo recalca que la carencia de infraestructura sanitaria en las zonas rurales las vuelve más vulnerables en cuanto a adquirir dicha enfermedad, sin embargo, esto nos muestra que las deficiencias de condiciones sanitarias e higiénicas, predisponen a toda la población a adquirir infecciones. <http://www.scielo.cl/pdf/parasitol/v62n1-2/art09.pdf>

Tabla 8-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial del Distrito Riobamba- Chambo, 2015, según la limpieza de manos después de uso de servicio higiénico y su relación con parasitosis.

Limpieza de manos después de uso de servicio higiénico	Número de casos	Porcentaje (%)
No utiliza jabón	6	1,0
Si, sin utilizar jabón	86	14,3
Si y utiliza jabón	508	84,7
Total	600	100,0

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Limpieza de manos después de uso de servicio higiénico	Si presenta parásitos	No presenta parásitos
No utiliza jabón	2	4
Si, sin utilizar jabón	48	38
Si y utiliza jabón	218	290

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

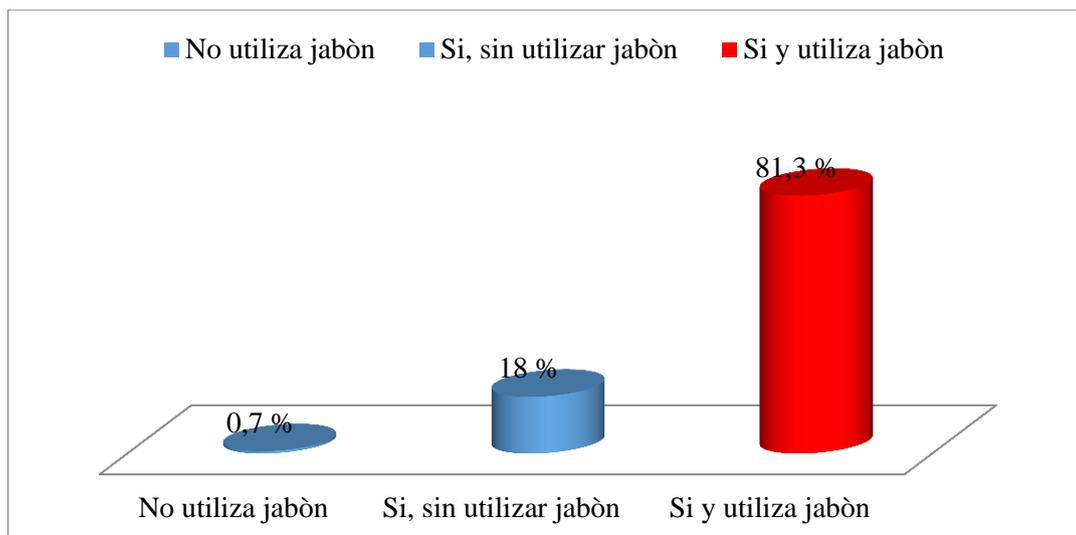


Gráfico 8-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según la limpieza de manos después de uso de servicio higiénico y su relación con parasitosis.

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

Según el estudio realizado en los Centros de Educación Inicial del Distrito Riobamba – Chambo que la mayoría de la población de niños/as tienen el hábito de lavarse las manos después de ir al servicio higiénico, pero esto no quiere decir que lo hagan de la manera correcta al observar que la mayoría de las personas que tienen este hábito presentan un 81,3 % de parasitosis, mientras que los que lo realizan sin la utilización del jabón presentan un 18 % y el 0,7 % de parasitosis, los niños que no tienen este hábito, por lo cual deberían indicarles a realizarlo de la manera correcta para reducir este factor como fuente de diseminación de parásitos.

Estudios realizados en Cuba, Intervención educativa y parasitismo intestinal en niños de la enseñanza primaria; nos proporciona un dato acerca de que las condiciones higiénicas desfavorables y los hábitos inadecuados de cada niño influyen directamente en la prevalencia de la parásitos intestinales. (Pèrez M, et al., 2007. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252007000200010)

Tabla 9-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el Lavado de manos antes de comer y su relación con parasitosis

Limpieza de manos después de comer	Número de casos	Porcentaje (%)
No utiliza jabón	13	2,2
Si, sin utilizar jabón	104	17,3
Si y utiliza jabón	483	80,5
Total	600	100,0

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Limpieza de manos antes de comer	Si presenta parásitos	No presenta parásitos
No utiliza jabón	6	7
Si, sin utilizar jabón	50	54
Si y utiliza jabón	212	271

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

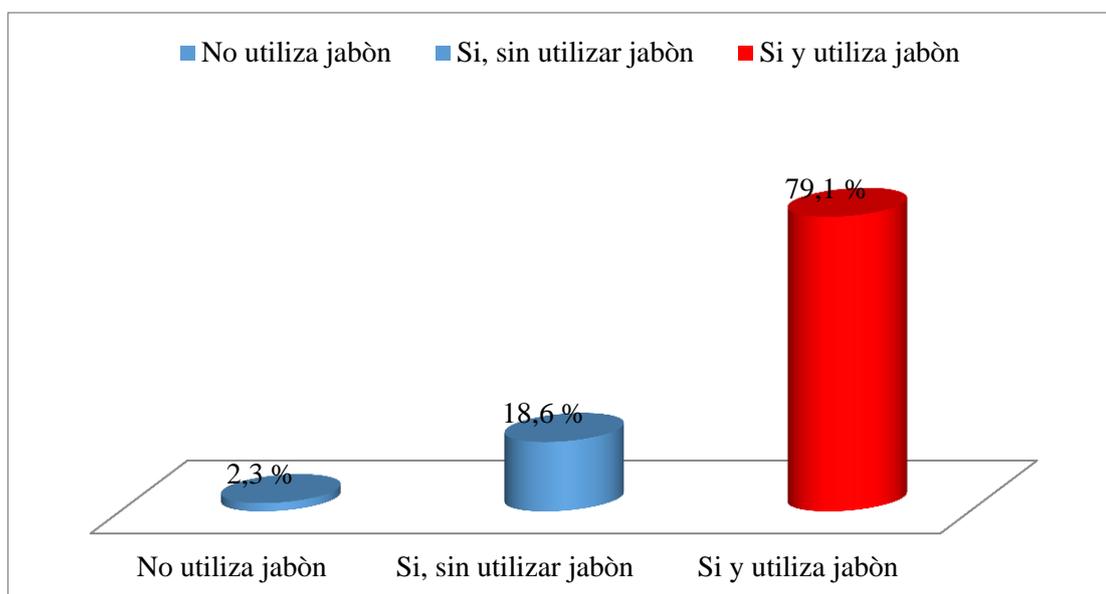


Gráfico 9-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el Lavado de manos antes de comer y su relación con parasitosis

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

Según lo que se puede observar la parasitosis es muy elevada a pesar de tener los hábitos higiénicos adecuados, es decir, el 79,1 % de la población total se encuentra infectada con parásitos y se puede deber a que el lavado de manos que lo realizan no lo realicen de la manera correcta; seguido del 18,6 % de parasitosis en la población que si se lava las manos pero sin jabón y por último el 2,3 % de la población que no tiene este hábito.

Estudios antes realizados en el estado Aragua, Venezuela; en el cual se demostró que el lavado de manos antes de comer fue evaluado como un factor de riesgo para adquirir con mayor facilidad dichas infecciones. (Marcano Y et al., 2013. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/bmsa/v53n2/art03.pdf>)

Según la OMS: La higiene de manos es la medida primaria para reducir infecciones. http://www.who.int/gpsc/5may/tools/ES_PSP_GPSC1_Higiene-de-las-Manos_Brochure_June-2012.pdf

Tabla 10-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el agua de consumo y su relación con la parasitosis.

Agua de consumo	Número de casos	Porcentaje (%)
Embotellada	167	27,8
Agua de llave	204	34,0
Filtro	57	9,5
Agua de cisterna	37	6,2
Agua hervida	135	22,5
Total	600	100,0

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Agua de consumo	Si presenta parásitos	No presenta parásitos
Embotellada	85	82
Agua de la llave	89,0	115,0
Agua de filtro	21,0	36,0
Agua de cisterna	15	22
Agua hervida	58,0	77,0

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

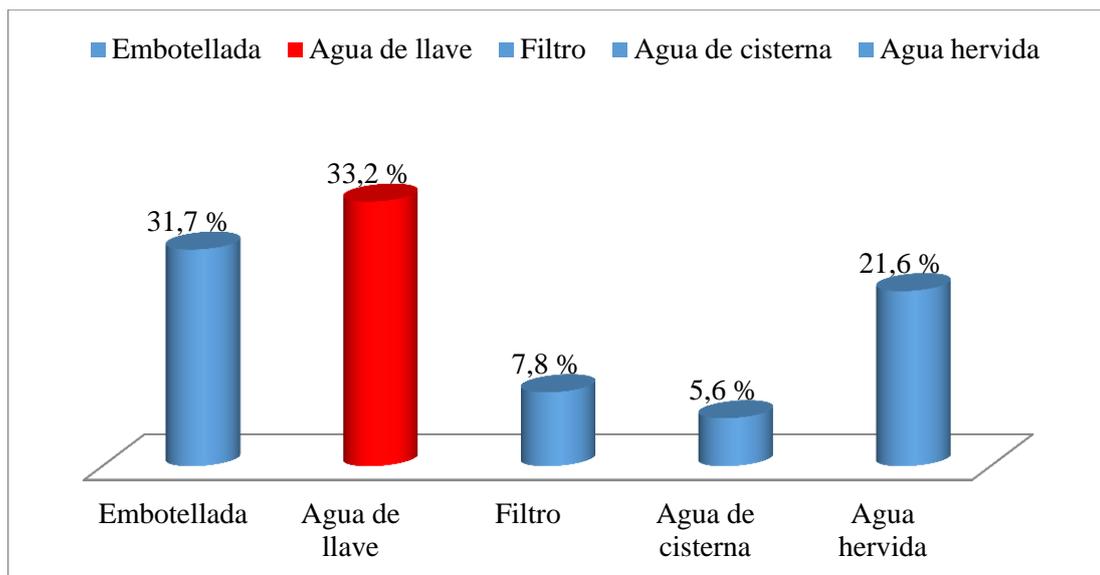


Gráfico 10-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el agua de consumo y su relación con la parasitosis.

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

El agua es considerado como el principal agente de diseminación de la parasitosis intestinales, por tal motivo es importante realizar controles en cuanto al tratamiento del agua de consumo, ya que como refiere la normativa sanitaria de calidad del agua potable en el Artículo 10: "el agua potable no debe contener agentes patógenos: virus, bacterias, hongos, protozoarios ni helmintos". Así consideramos que el mayor porcentaje de parasitosis se encuentra en la población que consume el agua de la llaves con el 33,2 %, seguida del agua embotellada 31,7 %, y a pesar de que la gente toma la medida en hervir el agua existe parásitos con un 21,6 %, seguido del agua de filtro con 7,8 y por último el agua de cisterna con un 5,6 %.

Estudios realizados en Cuba, demuestran que la procedencia, el almacenamiento, el tratamiento y la manipulación del agua, deberían controlarse de manera adecuada para tener una calidad óptima al momento de consumirla y tratar de reducir las infecciones parasitarias. (Pérez G, et al., 2012. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000400009)

Tabla 11-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el tratamiento que se aplica al consumir frutas o verduras y su relación con la parasitosis.

Tratamiento que se aplica a la fruta o verdura	Número de casos	Porcentaje (%)
No come fruta o verduras	64	10,7
Cocina la fruta o verdura antes de ingerir	67	11,2
Lava la fruta o verdura antes de ingerir	458	76,3
Ingiere la fruta o verdura sin tratar	11	1,8
Total	600	100,0

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Tratamiento que se aplica a la fruta o verdura	Si presenta parásitos	No presenta parásitos
No come fruta o verduras	35	29
Cocina la fruta o verdura antes de ingerir	37	30
Lava la fruta o verdura antes de ingerir	194	264
Ingiere la fruta o verdura sin tratar	2	9

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

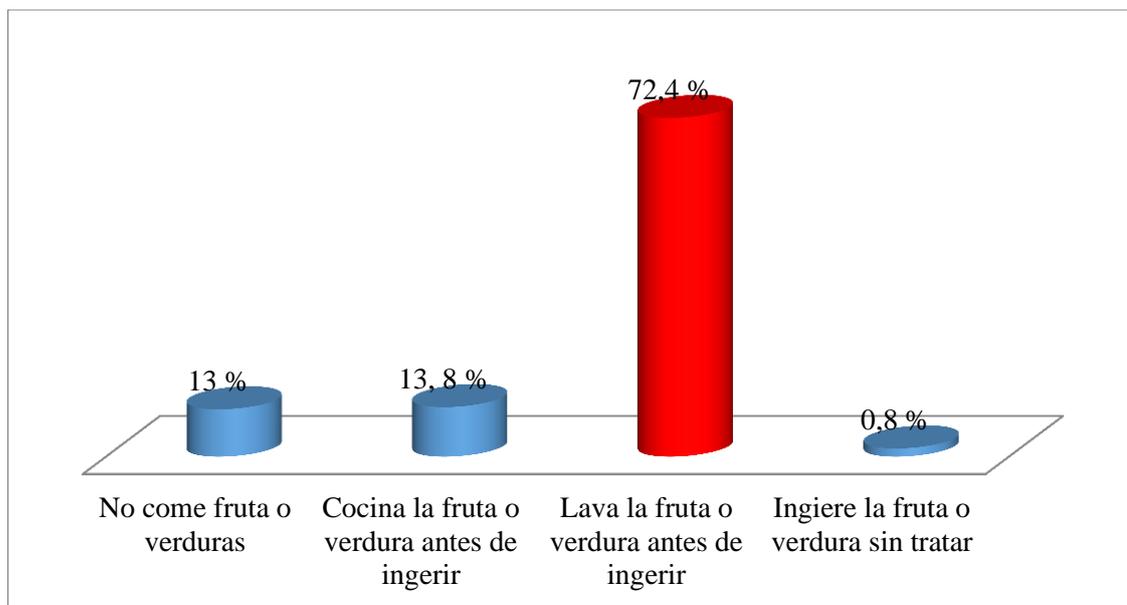


Gráfico 11-3. Cuadro de relación de 600 niños/as de 3 a 5 años que acuden a los Centros de Educación Inicial de la ciudad de Riobamba, 2015, según el tratamiento que se aplica al consumir frutas o verduras y su relación con la parasitosis.

Realizado por. Jeniffer Aguagallo, 2016

Análisis

En el estudio se observa que el 72,4 % de población presenta parasitosis a pesar de lavar las frutas esto quiere decir que no lo realiza de la manera adecuada, mientras que el 13,8 % presenta parasitosis a pesar de cocinar la fruta y el 0,8 % de la población que ingiere la fruta sin tratar presenta parásitos, esto se debe a que la población que no trata la fruta es muy poca.

Estudios realizados en Cuba, detectaron que al presentar gran cantidad de muestras positivas en frutas y vegetales existe la necesidad de realizar un tratamiento de desinfección antes de consumirlas, al observar la persistencia de parásitos y ciertos microorganismos nos indican que el riesgo de adquirir algún tipo de infección parasitarias es muy evidente, por lo tanto programas de educación deben indicar la manera de utilizar correctamente productos detergentes contra este tipo de microorganismos, para tratar de eliminar la diseminación de parásitos por este factor. (Sena A, et al., 2010. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0375-07602010000100004&script=sci_arttext)

CONCLUSIONES

- En los 6 Centros de Educación Inicial del Distrito Riobamba – Chambo en niños/as de edades comprendidas entre 3 – 5 años, se concluye que el total de la población parasitada fue del 44,7 %, pero no existe diferencias significativas en cuanto a la mayor prevalencia de parasitosis intestinal según el género, sin embargo la población que presentó mayor prevalencia de parásitos fue la de los niños con un 51,5 % en comparación con las niñas que fue del 48,5 %.
- Con el estudio de la parasitosis se identificó que en la población preescolar en la cual se realizó el estudio, prevalecen los protozoarios con un 97 % antes que los Metazoarios con un 3%.
- De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que de la población parasitada los microorganismos con mayor prevalencia son: Quistes de *Entamoeba coli* (53,18 %), seguida de Quistes de *Giardia lamblia* (18,15 %) y por último Quistes de *Entamoeba histolytica* (14,01 %). Los menos frecuentes fueron: Quistes de *Endolimax nana* (5,42 %), Quistes de *Iodamoeba butschlii* (3,50 %), Quistes de *Chilomastix mesnili* (3,18 %), Huevo de *Hymenolepis nana* (1,91 %) y por último Huevo de *Ascaris lumbricoides* (0,65%).
- La parasitosis se considera una de las causas subyacente a la desnutrición infantil, ya que está relacionado con la mala absorción de nutrientes principalmente el hierro. Concluyendo con la investigación no existe una relación directa en cuanto a la parasitosis y estados anémicos en los niños ya que la población con anemia fue del 4,5 %.

RECOMENDACIONES

- Observando los resultados obtenidos se puede recomendar al jefe del Distrito Riobamba – Chambo del Ministerio de Educación, se realice campañas de Promoción, Prevención y Cuidados de la Salud dirigida a las Autoridades y docentes de las Instituciones, padres de familia y niños para mejorar hábitos de higiene e inocuidad en los alimentos.
- Después de la obtención de los resultados se recomienda se realice socializaciones, especialmente dirigido a las madres para que a través de ellas brinden una correcta alimentación a los niños, ya que en esta edad de crecimiento necesitan mayor aporte de nutrientes, en una combinación adecuada y variada de alimentos, en cantidad y calidad suficiente.
- Realizar la desparasitación por lo menos una vez al año, bajo prescripción medica

BIBLIOGRAFIA

- 1. Acosta, N., et al.**, Incidencia de parasitosis intestinales en pacientes de 0-4 años que asistieron a la consulta del hospital municipal de villa fundación en el período enero-noviembre del año 2004. *Rev Med Dom.* [en línea], 2009, (México) 70(1), pp.58-61, [Consulta: 10 Diciembre 2015], ISSN 0254-450. Disponible en: <http://www.bvs.org.do/revistas/rmd/2009/70/01/RMD-2009-70-01-058-062.pdf>.
- 2. Agudelo, S., et al.**, Prevalencia de Parasitosis Intestinales y Factores Asociados en un Corregimiento de la Costa Atlántica Colombiana., *Revista salud pública.* [En línea], 2008,(Colombia) 10(4), pp.633-42, [Consulta: 10 Diciembre 2015] Disponible en: <http://www.scielo.org/pdf/rsap/v10n4/v10n4a13.pdf>.
- 3. Alcaraz, G., et al.**, Anemia y anemia por déficit de hierro en niños menores de cinco años y su relación con el consumo de hierro en la alimentación. Turbo, Antioquia, Colombia, *Investigación y Educación en Enfermería.* [En línea], 2006, (Colombia) 24(2), pp.16-29, [Consulta: 11 Diciembre 2015], ISSN 0120-5307 Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072006000200002&script=sci_arttext.
- 4. Badham, J., et al.**, Guía sobre anemia nutricional. 2007. Disponible en: http://www.sightandlife.org/fileadmin/data/Books/guidebook_spanish.pdf.
- 5. Barón, M, et al**, Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, Estado Carabobo, Venezuela. *Anales Venezolanos de Nutrición.* [En línea], 2007, (Venezuela) 20(1), pp.5-11, [Consultado: 11 Diciembre 2015], ISSN 0798-0752. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522007000100002.
- 6. Benavides, R & Chulde A.**, Parasitosis intestinal en niños menores de cinco años que acuden al centro de salud N 1 de la ciudad de Tulcan de enero a julio 2007. *Facultad de Ciencias de la salud- Escuela de enfermería,* 2007. pp.22-23. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2034/1/Tesis.pdf>.
- 7. Botero, D., Restrepo, M & Col,** *Parasitosis humanas incluye animales venenosos y ponzoñosos.* Quinta Edición ed. Colombia: Panamericana formas e impresos S.A., 2012 p.3-6.

- 8. Buitròn D, et al**, Estado nutricional en niños naporunas menores de cinco años en la Amazonía ecuatoriana. *Revista Panamericana de Salud Pública*. [En línea], 2004, (Ecuador) 15(3), pp.151-59 2004, [Consultado: 11 Diciembre 2015], ISSN 1020-4989. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892004000300003&script=sci_arttext&tIng=pt..
- 9. Cardona J, et al**, Salud indígena en el siglo XXI: parásitos intestinales, desnutrición, anemia y condiciones de vida en niños del resguardo indígena Cañamomo-Lomaprieta, Caldas-Colombia. *Medicas UIS* [En línea], 2014, (Colombia) 27(2), pp.29-39, [Consutado: 11 Diciembre 2015]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-03192014000200004&script=sci_arttext&tIng=es..
- 10. Centro de Control de Enfermedades de los E.E.U.U.** *Ameba intestinal*. CDC [En línea]. (Estados Unidos de America), 2013. [Consultado: 10 Enero 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/dpdx/intestinalAmebae/index.html>
- 11. Centro de Control de Enfermedades EEUU.** *Amebiasis*. CDC [En línea]. (Estados Unidos de America), 2013, [Consultado: 9 Enero 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>
- 12. Centro de Control de Enfermedades EEUU.** *Ascariasis*. CDC [En línea]. (Estados Unidos de America), 2013. [Consultado: 10 Enero 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>
- 13. Centro de Control de Enfermedades EEUU.** *Chilomastix*. CDC [En línea]. (Estados Unidos de America), 2013. [Consultado: 10 Enero 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/dpdx/chilomastix/> [Accessed 10 Enero 2016].
- 14. Centro de Control de Enfermedades EEUU.** *Diagnostico de parásitosis*. CDC [En línea]. (Estados Unidos de America), 2013. [Consultado: 10 Enero 2016]. Disponible en: http://www.cdc.gov/parasites/es/references_resources/diagnosis.html
- 15. Centro de Control de Enfermedades EEUU.** *Giardiasis*. CDC [En línea]. (Estados Unidos de America), 2013.[Consultado: 10 Enero 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html> [Accessed 10 Enero 2016].
- 16. Centro de Control de Enfermedades EEUU.** *Hymenolepiasis*. CDC [En línea]. (Estados Unidos de America), 2013. [Consultado: 10 Enero 2016]. Disponible: <http://www.cdc.gov/dpdx/hymenolepiasis/index.html>

- 17. Centro de Control de Enfermedades EEUU.** *Parasitosis animales*. CDC [En línea]. (Estados Unidos de America), 2013. [Consultado: 8 Enero 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/parasites/es/animals.html>
- 18. Centro de Control de Enfermedades EEUU.** *Parásitos*. CDC [En línea]. (Estados Unidos de America), 2013. [Consultado: 8 Enero 2016]. Disponible: <http://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>
- 19. Codron J,** Las interacciones biológicas. *Universidad de Cantabria*. [En línea]. 2011. Disponible en: http://ocw.unican.es/ciencias-sociales-y-juridicas/biogeografia/materiales/tema-2/2.2.1-las-interacciones-biologicas/skinless_view.
- 20. Cordero R, et al,** Efecto de las parasitosis intestinales sobre los parámetros antropométricos en niños de un área rural de río chico. Estado Miranda, Venezuela. *Revista de la Facultad de medicina*. [En línea], 2009, (Venezuela) 32(2), pp.132-38, [Consultado: 11 Diciembre del 2015], ISSN 0798-0464. Disponible en: http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692009000200008.
- 21. Còrdoba, A, et al,** Presencia de parásitos intestinales en paseos públicos urbanos en La Plata Argentina. *Parasitología latinoamericana*. [En línea], 2002, (Argentina) 57(1-2), pp.25-29, [Consultado: 11 Diciembre 2015], ISSN 0717-7712. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122002000100007&script=sci_arttext
- 22. Corrales L, et al,** Parasitismo intestinal infantil: factores epidemiológicos en Orange Walk, Belice. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. [En línea], 2011, (Belice), 15(4), pp.163-78, [Consultado: 12 Diciembre 2015]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942011000400015..
- 23. Cruz A & Camargo B,** Glosario de términos en Parasitología y Ciencias Afines. [En línea], 2001. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=HgJ4bbEduUgC&pg=PA13&lpg=PA13&dq=concepto+de+parasitosis++libros&source=bl&ots=57JkyST4No&sig=_5011rNxcj8x4RoxKEvWt7bqUXM&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj6lNasi4_LAhVGgYMKHfSIADIQ6AEIOjAG#v=onepage&q=concep.
- 24. Espinosa M, et al,** Parasitosis intestinal, su relación con factores ambientales en niños del sector "Altos de Milagro", Maracaibo. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. [En línea], 2011, (Cuba) 27(3), [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 0864-2125. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000300010.

- 25. Gallego, L., et al,** Identificación de parásitos intestinales en agua de pozos profundos de cuatro municipios. Estado Aragua, Venezuela. 2011-2012. *Revista Cubana de Medicina Tropical. [En línea]*, 2014, (Venezuela) 66(2), pp.164-73, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 0375-0760. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602014000200002..
- 26. Goic A,** Parasitología Humana. *Revista médica de Chile. [En línea]*, 2013, (Santiago de Chile) 141(8), pp.1087-88, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 0034-9887. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872013000800022&script=sci_arttext..
- 27. Jacobsen, H., et al.,** Prevalence of intestinal parasites in young Quichua children in the highlands of rural Ecuador. *J Health Popul Nutr. [En línea]*, 2007. (Ecuador). 25(4), pp. 399-405., [Consulta: 20 Agosto 2015], ISSN 1606-0997. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2754013/>
- 28. Jacobsen K & Ribeiro P,** Prevalencia de parasitismo intestinal en niños quechuas de zonas rurales montañosas de Ecuador. *Revista Panam Salud Pública.[En línea]*, 2007, (Estados Unidos) 23(2), pp.125-125, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 1020-4989. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892008000200009&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892008000200009>.
- 29. Lujan H,** Giardiasis. *Medicina. [En línea]*, 2006, (Argentina) 66(1), pp.70-74, 2006. [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 0025-7680. Disponible en: <http://www.medicinabuenaaires.com/revistas/vol66-06/1/GIARDIA%20Y%20GIARDIASIS.pdf>.
- 30. Llop A, Valdés-Dapena M & Zuazo J,** Microbiología y Parasitología. *[En línea]*, 2001. Disponible en: <https://libreriadespartar.files.wordpress.com/2014/07/microbiologc3ada-y-parasitologc3ada-mc3a9dicas-tomo-iii1.pdf>.
- 31. Marcos, E.,** El Concepto Una salud Como Integrador de la Interfase Humano-Animal-Ambiental, Frente a las Enfermedades Emergentes, Reemergentes y Transfronterizas. *Epidemiología y salud. [En línea]*, 2013, 1(3), pp.16-20. [Consultado: 20 Diciembre 2015]. Disponible en: http://www.siicsalud.com/pdf/eys_1_3_134303_51613.pdf..
- 32. MedlinePlus.** *Definición de anemia.* [En línea]. (Estados Unidos). [Consultado: 11 Enero 2016] Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000560.htm>.
- 33. Ministerio de salud de Argentina.** Sintomatología de parasitosis. [En línea]. 2012. [Consulta: 6 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/index.php/0-800-salud-responde/410-parasitosis-intestinales#sthash.YaepDjvk.dpuf>

- 34. Morales, E., et al.,** Parasitosis intestinal en niños, en áreas de alta marginación socioeconómica de la región fronteriza de Chiapas, México. *Salud Pública de México [Revista en la Internet]*, 2003, (Mexico) 45(5), pp.379-388, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 0036-3634. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342003000500008&lng=es
- 35. Pardo V & Hernández F,** 1997. Prevalencia de parásitos intestinales en una población atendida en la clínica de Hatillo del Ministerio de Salud. *Rev.costarric. cienc. méd. [revista en la Internet]*, 1997, (Costa rica) 18(2), pp.45-50, [Consultado: 22 Agosto 2015]. Disponible en: <http://biblat.unam.mx/en/revista/revista-costarricense-de-ciencias-medicas/articulo/prevalencia-de-parasitos-intestinales-en-una-poblacion-atendida-en-la-clinica-de-hatillo-del-ministerio-de-salud-1995-1996>.
- 36. Pérez G et al.,** Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 años. *MEDISAN. [En línea]*, 2012, (Cuba) 16(4), pp. 551-557, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 1029-3019. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000400009..
- 37. Pérez, M., et al.,** Intervención educativa y parasitismo intestinal en niños de la enseñanza primaria. *Revista Cubana de Medicina General Integral. [En línea]*, 2007, (Cuba) 23(2), pp.0-0, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 1561-3038. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252007000200010.
- 38. Quiroz , H.,** Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. *[En línea]*, 1(121), 2005, [Consultado: 20 Diciembre 2015]. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=xRkXaI1Y6EC&oi=fnd&pg=PA15&dq=libro+parasitologia&ots=k_jSesWzkJ&sig=x8FQkeyMwp9ATs7k3PydhV3S71A#v=onepage&q=libro%20parasitologia&f=false
- 39. Rodríguez, J., et al,** EVOLUCIÓN DE LOS PARÁSITOS: CONSIDERACIONES GENERALES. *Revista de Salud Animal. [En línea]*, 2009, (Cuba) 31(1), pp.13-17, [Consultado: 12 Diciembre 2015]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2009000100003&script=sci_arttext..
- 40. Rúa, O., Romero G y Romaní F,** 2010. Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de una institución educativa de un distrito de la sierra peruana. *Revista Peruana de Epidemiología. [En línea]*, 2010, 14(2), pp.161-165, [Consultado: 20 Agosto 2015], ISSN 1609-7211 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203119666010>.

- 41. Sackey , E., Weigel , M. & Armijos, R.** Predictors and nutritional consequences of intestinal parasitic infections in rural Ecuadorian children. *Journal of Tropical Pediatrics*. [En línea], 2003. (Ecuador). 49, pp. 17-23. [Consulta 2015 Ago 16]. ISSN 10.1093/tropej/49.1.17. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12630715>
- 42. Salomon, M., et al.,** Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la ciudad de Mendoza, Argentina. *Parasitología latinoamericana*. [En línea], 2007, (Argentina) 62(1-2), pp.49-532007, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 0717-7712. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122007000100008&script=sci_arttext&lng=en%20TALLA%20PARA%20LA%20EDAD%20VS%20PARASITOSIS..
- 43. Sena A et al.,** Análisis comparativo de los métodos para la detección de parásitos en las hortalizas para el consumo humano. *Revista Cubana de Medicina Tropical*. [En línea], 2010, (Cuba) 62(1), pp.24-34, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 1561-3054. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0375-07602010000100004&script=sci_arttext..
- 44. Tapia, J.,** Medidas de prevalencia y relación incidencia-prevalencia. *Medicina Clínica*. [En línea], 1995, (Estados Unidos) 105(6), pp. 216-218, [Consultado: 12 Diciembre 2015]. Disponible en: <http://admin.salud.sanluis.gov.ar/saludweb/Contenido/Pagina284/File/Tapia%20-%20Medidas%20de%20prevalencia.pdf..>
- 45. Vásquez, E.,** La anemia en la infancia. *Revista Panamericana de Salud Pública*. [En línea], 2003, (Estados Unidos) 13(6), pp.49-351, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 1020-4989. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892003000500001. La anemia en la infancia. *Revista Panamericana de Salud Pública*. [En línea], 13(6), pp.49-351.
- 46. Zonta, M., et al,** Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. *Parasitol. latinoam.* [En línea], 2007, (Estados Unidos) 62(1-2), pp.54-60, [Consultado: 12 Diciembre 2015], ISSN 0717-7712. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122007000100009&script=sci_arttext.

ANEXOS



Anexo A. Niños del preescolar



Anexo B. Socialización a los padres de Familia



Anexo C. Socialización a los padres de familia



Anexo D. Socialización para dar a conocer los aspectos de la investigación



Anexo E. ESPOCH TV – Información acerca del proyecto de investigación



Anexo F. ESPOCH TV – Información acerca del proyecto de investigación