



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Título:

**“GEOHELMINTIASIS VS CONCENTRACIÓN DE
HEMOGLOBINA EN ESCOLARES DE LA PARROQUIA DE EL
TAMBO”**

**Tesis previa a la obtención del título de
Médico General**

AUTOR:

Freddy Paul Morales Carrillo

DIRECTORA:

Dra. Alba Beatriz Pesantez González, Mg.Sc

LOJA – ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN

Dra. Alba Beatriz Pesantez González, Mg.Sc

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICO: Haber realizado la Tutoría del Trabajo de Investigación con el tema: **“GEOHELMINTIASIS VS CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA EN ESCOLARES DE EL TAMBO”**, desarrollado por el estudiante: **Freddy Paul Morales Carrillo** quien en su elaboración han cumplido con los requisitos de la Aplicación del Método Científico, por este motivo cuenta con mi aprobación para sustentarlo previo a la obtención del Título de Tercer Nivel Medico General



Dra. Alba Beatriz Pesantez González, Mg.Sc

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, **Freddy Paul Morales Carrillo**, declaro ser el autor del presente trabajo de tesis **“GEOHELMINTIASIS VS CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA EN ESCOLARES DE LA PARROQUIA DE EL TAMBO”** y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional Biblioteca Virtual.

Autor: Freddy Paul Morales Carrillo

Firma:



N° de Cedula: 1104744725

Fecha: 16 de Noviembre del 2016

Correo Electrónico: caronte1595@hotmail.com

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **Freddy Paul Morales Carrillo** declaro ser autor de la tesis titulada: **“GEOHELMINTIASIS VS CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA EN ESCOLARES DE LA PARROQUIA DE EL TAMBO”**, como requisito para optar al grado de: Médico General, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional: —

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 16 Días del mes de Noviembre del 2016, firma el autor.

Firma: 

Autor: Freddy Paul Morales Carrillo.

Cédula: 1104744725

Dirección: Nogales y Laureles.

Correo electrónico: caronte1595@hotmail.com **Teléfono:**

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de tesis: Dra. Alba Pesantez González, Mg. Sc

Tribunal de Grado

Dr. Tito Goberth Carrión Dávila, Mg.Sc. **PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Dra. Verónica Luzmila Montoya Jaramillo, Mg. Sc. **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Dr. Richard Orlando Jiménez, Mg. Sc. **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

DEDICATORIA

No todas las personas tenemos la oportunidad de educarnos y formarnos profesionalmente, porque para ello se necesita dedicación y entrega total al estudio.

En primer lugar dedico este trabajo a Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mis padres Mary y Jorge por todo el esfuerzo y sacrificio que hicieron para brindarme siempre lo mejor y poder culminar mi carrera. A mi hermana María Dolores por su apoyo incondicional durante toda mi carrera.

A mis familiares y amigas/os quienes supieron darme sus consejos, los cuales me ayudaron a enfrentar y vencer obstáculos que se presentaron a lo largo de la carrera para ser hoy profesional.

Finalmente dedico la presente tesis a mi compañera sentimental Karina Ruiz que me ha brindado su apoyo y tiempo para realizar mi trabajo.

Freddy Paul Morales Carrillo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a la Virgen del Cisne por haberme guiado en mi caminar y a mis Padres por brindarme todo su apoyo incondicional, en los buenos y malos momentos durante mi formación profesional, depositando en mi toda su confianza.

A mis Docentes quienes compartieron sus conocimientos, demostrando paciencia y dedicación durante mi periodo de estudio e inculcaron valores que contribuyeron notablemente en mi formación.

A la Doctora Alba Pesantez directora de tesis por su colaboración generosa para el desarrollo de la misma.

A mis Compañeras/os con quienes compartimos en nuestras aulas conocimientos, alegrías y tristezas, practicando el compañerismo día a día.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

.

Freddy Paul Morales Carrillo.

INDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINAS
Portada	I
Certificación del Director de Tesis	ii
Autoría	iii
Carta de Autorización	Iv
Dedicatoria	Vi
Agradecimiento	vii
Título	1
Resumen	2
Abstrac	4
Introducción	5
Revisión de Literatura	7
1. Definición de GeohelminCIAS	7
2. GeohelminCIAS más frecuentes	7
2.1. Uncinaria	7
2.1.1. Epidemiología	8
2.1.2 Biopatología	9
2.1.3. Manifestaciones Clínicas	9

2.1.4. Diagnóstico	10
2.1.5. Tratamiento	10
2.1.6. Prevención	10
2.2. ASCARIDIASIS	11
2.2.1. Definición	11
2.2.2. Epidemiología	11
2.2.3. Manifestaciones Clínicas	12
2.2.4. Diagnóstico	13
2.2.5. Tratamiento	13
2.2.6. Prevención	13
2.3. TRICHURIASIS	14
2.3.1. Definición	14
2.3.2. Epidemiología	14
2.3.3. Manifestaciones Clínicas	14
2.3.4. Diagnóstico	15
2.3.5. Tratamiento	15
3. Contextualización de Estudio	15
4. Epidemiología de la Geohelmintiasis y la Anemia en los escolares	16

5. Clínica producida por la Geohelminthiasis	17
6. Diagnóstico de la Geohelminthiasis	18
7. Geohelminthiasis en Escolares	19
8. Relación entre Geohelminthiasis y Concentración de Hemoglobina	20
Metodología	26
Bibliografía	37
Anexos	41
Hoja de Recolección de Datos	42
Consentimiento Informado	45
Evidencia Fotográfica	46

TÍTULO

**“GEOHELMINTIASIS VS CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA EN
ESCOLARES DE LA PARROQUIA DE EL TAMBO”**

RESUMEN.

Las geohelmintiasis se presentan frecuentemente en países subdesarrollados, afectando por igual a individuos de todas las edades y sexos, considerándose un problema de salud pública con prevalencia del 40 -70%, afecta principalmente a niños en desarrollo que están cursando los primeros años de formación académica. Es por esto que el presente trabajo se lo realizó con la finalidad de identificar el tipo de geohelminintos presentes en la materia fecal, los valores hemoglobina y determinar si existe relación con la concentración de hemoglobina en los niños de la escuela Andrés Tinoco de Mercado, por medio de un estudio descriptivo y transversal, en el cual se analizaron 62 muestras mediante el examen directo; los valores de hemoglobina se determinó mediante método automatizado. Se observó que la prevalencia de helmintos intestinales fue de 79,03%, destacando la asociación de *Trichuris trichiura* y *Áscaris lumbricoides* (37,10%) y predominando una intensidad de infestación leve. También se pudo observar que existe mayor prevalencia de mujeres con valores normales de hemoglobina (61,11%), mientras que los hombres presentaban una prevalencia elevada con valores por debajo de lo normal de la hemoglobina (68,18%). De los individuos con geohelmintiasis el 97,92% presentaba valores disminuidos de hemoglobina. Estos hallazgos sugieren que la población escolar evaluada habita en una zona hiperendémica de geohelminintos, consistente con el estrato socioeconómico encontrado. Adicionalmente, se estableció que los valores de hemoglobina en estos escolares son un factor asociado a la helmintiasis intestinal. Palabras clave: Helmintiasis, hemoglobina, escolares,

ABSTRACT

Geohelminthiasis frequently occur in developing countries, affecting individuals of all ages and sexes, considering a public health problem with a prevalence of 40 -70%, it affects mostly to children who are attending the early years of education . This work was made with the purpose of identify the type of geohelminths present in the stool, the hemoglobin values and determine whether there is a relationship with the concentration of hemoglobin in children in the school Andres Tinoco de Mercado, using a descriptive and transversal study, in which 62 samples were analyzed by direct examination; hemoglobin was determined by automated method. It was noted that the prevalence of intestinal helminths was 79.03%, highlighting the association of *Trichuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* (37.10%) with a predominant light intensity of infestation. It was also observed that there is a higher prevalence of women with normal hemoglobin levels (61.11%), while men showed a high prevalence with values below normal hemoglobin (68.18%). Of individuals with geohelminthiasis 97.92% had decreased hemoglobin values. These findings suggest that the school population lives in a hyperendemic area of geohelminths, consistent with the socioeconomic stratum. In addition, it was established that hemoglobin values in these schoolchildren are a factor associated with intestinal helminthiasis.

Keywords: helminthiasis, hemoglobin, school,

INTRODUCCION

Los geohelminos son helmintos o gusanos que parasitan el intestino del ser humano y tienen en común la necesidad de cumplir una etapa de su vida en el suelo. Las materias fecales de las personas parasitadas contienen huevos puestos por los gusanos adultos hembras que se encuentran en el intestino. Cuando las materias llegan de alguna manera al suelo, también llegan esos huevos. En el suelo, dependiendo de condiciones adecuadas de humedad, temperatura, sombra y riqueza orgánica, los huevos resisten y maduran hasta que son ingeridos por otras personas. En algunas especies los huevos al madurar liberan larvas que establecen un ciclo de vida libre en el propio suelo. En este caso son las larvas las que infectan a otras personas penetrando a través de la piel que toma contacto con el suelo contaminado. (Calegari Costa 2006)

Se estima que a nivel mundial más de 2000 millones de personas están infectados por geohelminos, la mayoría de las cuales vive en países en vía de desarrollo donde este problema de salud tiene altas incidencias. Esta enfermedad presenta aproximadamente entre 300 a 500 millones de casos cada año y es responsable de más de dos millones de muertes en el mismo periodo. Debido a las características propias de la transmisión de estas infecciones, su distribución se encuentra sobrepuesta en amplias regiones y una gran proporción de la población mundial sufre coinfección por estos parásitos, ocasionando importantes efectos sobre la morbilidad, especialmente la anemia. (Fernández, 2008)

En investigaciones realizadas a nivel mundial el *Áscaris lumbricoides* constituye uno de los geohelminos más difundidos, con un alto índice de morbilidad y mortalidad. Siendo

adquirido en forma completamente accidental por ingestión de alimentos o aguas contaminadas con tierra. (Aguilar Andalux 2005)

Según datos de la OPS y OMS en América Latina las prevalencias promedio para geohelminintos oscilan entre 20% - 30% considerando la población general, pero estas cifras pueden aumentar al 60% - 80% en zonas de alto índice endémico. (Alves 2007)

En el año 2000 encontraron en el Ecuador una elevada prevalencia de geohelmintosis (48,2%), distribuyéndose en 32,2% para *A. lumbricoides*, 24,1% para *Ancilostomideos* y 6,5% para *T. trichiura*. En otro estudio realizado en el año 2003 en la zona amazónica de Ecuador, se obtuvieron resultados similares destacándose la prevalencia de *A. lumbricoides* con 25%, después *T. trichiura* con 12%, *Ancilostomideos* 3,8% y *S. stercoralis* 0,9%. (Martinez & Romero 2008)

Los geohelminintos tales como los *Anquilostomas*, *Trichuris trichiura*, y *Uncinarias* están asociados con la disminución de hemoglobina, provocando pérdida sanguínea a nivel intestinal, si esta excede la ingesta y las reservas de proteínas del huésped, produce anemia, debido a la pérdida de hierro y disminución de la hemoglobina. (Canaval, 2008; Papale, 2008)

La motivación para la realización de la investigación está basada en la conciencia que debemos tomar como estudiantes de la Carrera de Medicina para asistir a la población que se encuentre afligida por este problema de salud, dando a conocer que si no se controlan

estas enfermedades, se gasta mucho más en su tratamiento de lo que se gastaría en su prevención.

Con esta investigación pretendemos conocer la prevalencia parasitaria, el grado de disminución de la hemoglobina en los escolares, la relación género, edad, y establecer si existe relación entre la presencia de estas especies patógenas y la disminución de los valores de hemoglobina.

1. REVISIÓN DE LITERATURA

1. Definición de geohelminCIAS

Los geohelminCIAS son helmintos o gusanos que parasitan el intestino del ser humano y tienen en común la necesidad de cumplir una etapa de su vida en el suelo.

Las materias fecales de las personas parasitadas contienen huevos puestos por los gusanos adultos hembras que se encuentran en el intestino. Cuando las materias llegan de alguna manera al suelo, también llegan esos huevos.

En el suelo, dependiendo de condiciones adecuadas de humedad, temperatura, sombra y riqueza orgánica, los huevos resisten y maduran hasta que son ingeridos por otras personas.

En algunas especies los huevos al madurar liberan larvas que establecen un ciclo de vida libre en el propio suelo. En este caso son las larvas las que infectan a otras personas penetrando a través de la piel que toma contacto con el suelo contaminado. (Calegari, 2006)

2. GeohelminCIAS más frecuentes

2.1. Uncinaria

Las principales uncinarias que infectan al hombre son *A. duodenale* y *N. americanus*. La infestación por *Ancylostoma ceylonicum* es menos frecuente y se produce principalmente en el Pacífico Sur. Algunas uncinarias de los animales, como *Ancylostoma braziliense* y *Uncinaria stenocephala*, no experimentan un desarrollo completo en los humanos incidentalmente expuestos. La infestación se produce cuando la piel desnuda mantiene durante algunos minutos contacto con tierra contaminada con huevos de parásitos que

contienen larvas viables. Las larvas penetran en la piel y posteriormente emigran a los pulmones donde maduran.

A continuación, los parásitos salen al espacio aéreo alveolar, ascienden por la tráquea, y finalmente son deglutidos. Los gusanos adultos maduran en las porciones proximales del intestino delgado y se adhieren a la mucosa. Los gusanos hembras liberan más de 10.000 huevos al día, que se eliminan por las heces y se depositan en la tierra. El período prepatente (esto es, el tiempo entre la adquisición de la infección y la excreción de huevos en las heces) es de 40 a 105 días. Las uncinarias adultas viven de 2 a 5 años.

2.1.1. Epidemiología

Más de 1.000 millones de personas están infectadas por uncinarias en todo el mundo. Las mayores prevalencias de infección (80 a 100%) se producen en países tropicales y menos desarrollados, donde las condiciones ambientales y socioeconómicas son especialmente favorables para la transmisión. Entre estos factores se incluye un suelo húmedo y caliente; la ausencia de sistemas públicos de eliminación de excretas; y la costumbre de caminar descalzos. La mayor prevalencia de infestación por uncinarias en niños que en adultos es consecuencia de la exposición más frecuente de la piel a la tierra contaminada con larvas. Tras una infestación previa, la resistencia que se adquiere es mínima o no parece desarrollarse en absoluto.

2.1.2 Biopatología

La enfermedad causada por la infestación con uncinarias es principalmente consecuencia de la pérdida de sangre gastrointestinal y de la anemia ferropénica acompañante. Esta última se correlaciona directamente con la carga total de gusanos.

Los gusanos adultos adheridos a la mucosa del intestino delgado proximal digieren la sangre a ingerir y provocan focos hemorrágicos. Se estima que cada gusano de *A. duodenale* provoca una pérdida diaria de 0,3 ml de sangre al día; *N. americanus* induce pérdidas aproximadas de 0,03 ml/día.

2.1.3. Manifestaciones Clínicas

Las infestaciones leves (< 400 huevos/g de heces) no causan suficiente pérdida de sangre como para inducir anemia ferropénica. Sin embargo el déficit de nutrientes derivado de otros procesos coexistentes que conllevan bajos depósitos de hierro (p. ej., malabsorción o insuficiente ingesta dietética en niños y en mujeres multíparas) contribuye significativamente a la morbilidad. Se ha descrito Hipoproteinemia en niños con infestación por uncinarias en países menos desarrollados.

Muy probablemente, esta complicación es consecuencia de la desnutrición coexistente más que de la patología gastrointestinal producida por la infestación con uncinarias. Esta infestación no provoca signos ni síntomas abdominales. En ocasiones se observa prurito en el lugar de penetración de las larvas. En caso de exposición primaria se desarrollan prurito local y pápulas eritematosas que duran una semana. Después de una exposición repetida a

las larvas puede aparecer prurito más intenso con vesículas y edema de 2 a 3 semanas de duración. Las larvas que migran a los pulmones rara vez causan síntomas respiratorios.

2.1.4. Diagnóstico

La infestación por uncinarias se diagnostica por identificación de los característicos huevos redondeados que contienen larvas enrolladas en su interior. Para el diagnóstico de los casos con infestación moderada a intensa (> 400 huevos/g de heces), es adecuado el examen parasitológico de preparaciones directas de heces recién obtenidas, con técnica de Kato u otros métodos.

2.1.5. Tratamiento

Albendazol, 400 mg una sola vez. No administrar a mujeres embarazadas; suplementos de hierro (si estuviera justificado por la presencia de anemia y sus complicaciones). Alternativas: mebendazol, 100 mg por vía oral dos veces al día durante 3 días, o pamoato de pirantel, 11 mg/kg durante 3 días; la dosis máxima diaria no debe exceder de 1 g.

2.1.6. Prevención

El método ideal para prevenir la infestación por uncinarias es la mejora de las condiciones higiénicas. El uso de calzado, especialmente en niños, es la única medida práctica para evitar la infección.

2.2. ASCARIDIASIS

2.2.1. Definición

A. lumbricoides es un gusano redondo que mide de 2 a 3 cm de largo y que reside en la luz del yeyuno y la porción media del íleon. La infección se produce por vía oral cuando se ingieren huevos embrionados que se encuentran en la tierra. Las larvas son liberadas de los huevos en el intestino delgado, penetran en la pared intestinal, y emigran al hígado y después a los pulmones a través de la circulación sanguínea o linfática. Tras madurar en los pulmones a lo largo de un período de 4 semanas, los parásitos ascienden por las vías respiratorias y son deglutidos. Los gusanos adultos alcanzan la madurez sexual (es decir, cuando los gusanos hembras ponen huevos que son detectables en las heces) aproximadamente en 60 días desde la infección.

2.2.2. Epidemiología

La ascariidiasis afecta aproximadamente a un cuarto de la población de todo el mundo y probablemente es la helmintiasis más prevalente en el hombre. La infestación es frecuente en África, Asia, y Latinoamérica, especialmente en áreas con alta densidad de población y escasas condiciones de saneamiento. La utilización de heces humanas como fertilizantes, la práctica de defecar en el suelo, y el contacto mano-boca con tierra contaminada son los principales factores que contribuyen a la diseminación de *Ascaris*. La capacidad de los huevos de *Ascaris* para permanecer viables en condiciones ambientales adversas también facilita la transmisión (p. ej., los huevos embrionados permanecen infecciosos tras ser expuestos a temperaturas de congelación y desecación durante varias semanas).

2.2.3. Manifestaciones Clínicas

La producción de enfermedad clínica por *A. lumbricoides* es poco frecuente y se correlaciona por lo general con la intensidad de la infestación. La mayoría de los individuos infectados son asintomáticos. Los casos sintomáticos pueden dividirse en dos categorías sobre la base del estadio de la infección y de la zona afectada, esto es, los pulmones o el aparato digestivo. La enfermedad pulmonar está producida por la migración de las larvas a lo largo de los vasos sanguíneos de pequeño tamaño del pulmón y por la subsiguiente ruptura a los alveolos. Se cree que el daño tisular es consecuencia de la respuesta inmunitaria del huésped, que incluye la producción de inmunoglobulina E (IgE) y de eosinofilia. Las principales manifestaciones clínicas son infiltrados pulmonares transitorios, fiebre, tos, disnea, y eosinofilia que duran entre una y varias semanas. Este complejo de síntomas y signos es con frecuencia estacional y coincide con los cambios ambientales que favorecen la evolución de las larvas a su estadio infeccioso en el interior de los huevos (p. ej., lluvias de primavera tras períodos fríos y secos). Los signos y síntomas intestinales son consecuencia de la obstrucción causada por la presencia de cantidades excepcionalmente grandes de parásitos en el intestino delgado o por la migración de los gusanos adultos a lugares inhabituales, como el árbol biliar o el conducto pancreático. La obstrucción intestinal se produce casi siempre en niños menores de 6 años. El comienzo es abrupto y se caracteriza por dolor abdominal cólico y vómitos. Los niños con infestaciones intensas también son susceptibles de sufrir patología biliar o pancreatitis secundarias al alojamiento de *Ascaris* en los conductos que drenan estos órganos. En niños de América Latina con ascaridiasis se ha descrito un síndrome de malabsorción caracterizado por esteatorrea y bajos niveles de vitamina A.

2.2.4. Diagnóstico

La infestación intestinal se diagnostica por la presencia de huevos de *Ascaris*, con su característica forma oval y gruesa pared, en preparaciones en fresco de muestras fecales. Se debe sospechar la presencia de gusanos adultos en el conducto pancreático o en el árbol biliar de los niños con ictericia o pancreatitis que eliminan un elevado número de huevos por las heces. La ascariasis pulmonar no puede ser diagnosticada por la identificación de huevos en las heces porque los gusanos adultos no han madurado todavía ni han llegado al tubo digestivo. Es poco probable que la biopsia pulmonar demuestre la presencia de larvas y por tanto no se recomienda.

2.2.5. Tratamiento

El tratamiento de la ascariasis intestinal no complicada es Albendazol, 400 mg una vez, o mebendazol, 100 mg por vía oral dos veces al día durante 3 días. En niños con infestaciones intensas, obstrucción biliar o pancreática: piperazina, 50-75 mg/kg durante 2 días. El tratamiento de la obstrucción del conducto pancreático o de los conductos biliares por ascariasis se trata con citrato de piperazina, que produce parálisis neuromuscular de los gusanos. No se recomienda ningún tratamiento específico para la ascariasis pulmonar porque este proceso es autolimitado. La quimioterapia masiva logra reducir con éxito la carga de gusanos pero requiere tratamientos frecuentes.

2.2.6. Prevención

El principal medio para prevenir la infestación por *Ascaris* es mejorar las condiciones higiénicas y socioeconómicas.

2.3. TRICHURIASIS

2.3.1. Definición

La infestación por *T. trichiura*, o tricocéfalo («gusano látigo» en la literatura anglosajona), es similar a la oxiuriasis en que se limita al tubo digestivo y no presenta una fase migratoria tisular. Los huevos que contienen las larvas infecciosas maduran en suelos húmedos y calientes a lo largo de un período de 2 semanas. Los huevos ingeridos eclosionan en el intestino delgado y posteriormente se desarrollan en las células epiteliales del ciego y del colon ascendente hasta gusanos adultos que tienen una longitud de 40 mm. El cuerpo del parásito protruye en la luz del colon y su porción anterior tiene forma de látigo.

2.3.2. Epidemiología

Al igual que sucede con la mayoría de las infestaciones por nematodos intestinales, la trichuriasis es más frecuente en áreas con superpoblación y escasas medidas de saneamiento. Se estima que su prevalencia mundial es de 800 millones, con aproximadamente 2 millones de casos en el sur de Estados Unidos. Los niños se infectan con mayor frecuencia que los adultos y es más probable que presenten cargas parasitarias más elevadas con mayor número de gusanos.

2.3.3. Manifestaciones Clínicas

Habitualmente, los adultos con trichuriasis son asintomáticos. En los niños con infestaciones intensas (> 10.000 huevos/g de heces), se ha descrito un síndrome de disentería, con retraso del crecimiento y prolapso rectal. Entre los signos anatomopatológicos se encuentran infiltrados de eosinófilos y neutrófilos acompañados por

denudación epitelial. Enfermedades concomitantes como la shigelosis y la amebiasis pueden contribuir a este proceso en los niños.

2.3.4. Diagnóstico

La infestación por tricocéfalo se diagnostica al identificar los huevos en forma de limón o balón de rugby en preparaciones directas de muestras fecales.

2.3.5. Tratamiento

Mebendazol o albendazol, a las mismas dosis que para la ascariasis. (Goldman & Ausiello, 2009, págs. 2463-2465).

3. Contextualización del Estudio

El cantón Catamayo constituye un exuberante vergel de la provincia de Loja, sembrando de singulares paisajes naturales, muy ricos en flores y fauna, tiene una población total de 30638 habitantes distribuidos 15412 mujeres y 15226 hombres. La cabecera cantonal dispone de agua potable, alcantarillado sanitario, energía eléctrica y telefonía; no así las parroquias, las cuales fundamentalmente carecen de los servicios de agua potable y alcantarillado, disponiendo en su lugar el servicio de agua entubada y letrínación. Entre sus parroquias tenemos: EL Tambo, siendo de interés dicha parroquia, la cual está ubicada en la parte sur esta cabecera cantonal, a una distancia de 22 Km. Con una altitud media de 2800 m.s.n.m. Y una temperatura de 18 a 20 grados centígrados, su extensión es de 38310 km cuadrados. La parroquia tiene 4630 habitantes, de los cuales 2375 son hombres y 2255 son mujeres. (Fuente: INEC-Censo 2010)

4. Epidemiología de geohelmintiasis y la anemia en escolares

Se estima que en el mundo dos mil millones de personas están infectadas con geohelminetos, de las cuales por lo menos 300 millones sufren morbilidad severa asociada como anemia, problemas de aprendizaje, desnutrición crónica y trastornos del desarrollo y el crecimiento. Su asociación con contaminación fecal del suelo y de los alimentos, falta de agua potable, baja escolaridad, ausencia de saneamiento ambiental y bajo nivel socioeconómico hace que continúen siendo un problema de salud pública en los países en vía de desarrollo.

Además se estima que las helmintiasis son responsables de más de 40% de las enfermedades tropicales y causan 39 millones de años de vida perdidos por incapacidad, en el mundo cada año. Se estima que *Áscaris lumbricoides* es la geohelmintiasis más importante, con una prevalencia estimada de 10 % y en Latinoamérica puede ascender al 30 %. En diferentes estudios en escolares de América Latina se encontraron prevalencias para *A. lumbricoides* que varían de 11 % a 45 % y para *T. trichiura* entre 6,4 % y 38 %. (Fernández Niño et al. 2007; Sangronis 2008)

En el año 2000 se encontraron en Ecuador una elevada prevalencia de geohelmintiasis (48,2%), distribuyéndose en 32,2% para *A. lumbricoides*, 24,1% para *Ancilostomideos* y 6,5% para *T. trichiura*. En otro estudio realizado en el año 2003, en la zona amazónica de Ecuador, se obtuvieron resultados similares destacándose la prevalencia de *A. lumbricoides* con 25%, después *T. trichiura* con 12%, *Ancilostomideos* 3,8% y *S. stercoralis* 0,9%. (Martinez & Romero 2008)

Los geohelminthos se alimentan de tejidos del huésped, en particular de sangre, lo que determina una pérdida de hierro y proteínas, causando pérdidas crónicas de sangre intestinal que pueden dar lugar a anemia.

Se sabe que el deterioro nutricional causado por los helmintos transmitidos por el suelo tiene un impacto relevante en el crecimiento y el desarrollo físico. La deficiencia de hierro (DH) y la anemia ferropénica (AF) muestran variaciones entre las diversas regiones y continentes, y aunque los países en vías de desarrollo son los más comprometidos, también es significativa en los industrializados. En estos últimos, según informes de UNICEF / OMS los grupos más afectados por anemia son mujeres embarazadas (18%), niños en edad escolar (17%), mujeres no embarazadas y personas mayores (ambas 12%). En países no industrializados, la anemia se presenta en mujeres embarazadas y niños en edad escolar (ambos 44%), niños preescolares (42%) y personas mayores (51%). Factores como edad, sexo, niveles de ingesta y pérdidas hemáticas, generan poblaciones más vulnerables a la DH. (Buys, 2005)

En Latinoamérica, la prevalencia de anemia es más baja, variando en el rango de 13% en hombres adultos a 24% en mujeres embarazadas. En Ecuador, se notificó una prevalencia nacional de 70% en los niños de 6-12 meses de edad, y del 45% en aquellos de 12-24 meses.

5. Clínica producida por la geohelmintiasis

Los síntomas y signos habituales son en general inespecíficos, muchas veces vagos y de difícil definición clínica:

- dolor de barriga
- diarrea
- alteraciones del apetito y pérdida de peso
- detención del crecimiento
- nerviosismo, inquietud, bajo rendimiento escolar
- alteraciones del comportamiento

Estas parasitosis pueden condicionar la vida de las personas afectando su estado nutricional y su desarrollo. Algunos de estos parásitos determinan complicaciones, como la oclusión intestinal, que muchas veces pueden ser muy graves.

Hay evidencias que permiten correlacionar las geohelmintiasis, en particular la ascariidiasis y la tricocefalosis, con deficiencias cognitivas y un menor rendimiento escolar de los niños infectados. Esto constituiría el efecto nocivo más importante de estas parasitosis, por el impacto negativo sobre el desarrollo saludable de las poblaciones infantiles afectadas.

6. Diagnóstico de las geohelmintiasis

Frente a la presencia de los síntomas descritos anteriormente, los padres deben ser alertados y el niño ser estudiado en un servicio médico. Estos síntomas no son exclusivos de las parasitosis sino que pueden ser producidos por otras enfermedades que también deben ser estudiadas.

El diagnóstico se confirma por el estudio parasitológico de las materias fecales (coproparasitario). El tratamiento depende del parásito hallado.

7. Geohelmintiasis en escolares

Los geohelminintos son helmintos o gusanos que parasitan el intestino del ser humano y tienen en común la necesidad de cumplir una etapa de su vida en el suelo. Las materias fecales de las personas parasitadas contienen huevos puestos por los gusanos adultos hembras que se encuentran en el intestino. Cuando las materias llegan de alguna manera al suelo, también llegan esos huevos. En el suelo, dependiendo de condiciones adecuadas de humedad, temperatura, sombra y riqueza orgánica, los huevos resisten y maduran hasta que son ingeridos por otras personas. (Altcheh, 2005)

En algunas especies los huevos al madurar liberan larvas que establecen un ciclo de vida libre en el propio suelo. En este caso son las larvas las que infectan a otras personas penetrando a través de la piel que toma contacto con el suelo contaminado. (Berta, 2009)

Dentro de lo que es su ciclo de vida los huevos no fecundados se eliminan en las heces y pasan al suelo, donde se desarrollan durante 2 a 3 semanas. Cada huevo contiene una larva infectante del tercer estadio.

Cuando el huésped ingiere estos huevos, ya sea por el consumo de comidas contaminadas o por la falta de higiene al alimentarse, las larvas emergen en el intestino delgado y migran, durante 8 a 9 días, a través del hígado y los pulmones.

En los pulmones crecen y alcanzan una longitud de 1mm, y luego retornan al intestino delgado en donde llegan a la madurez. Ahí pueden crecer hasta las medidas establecidas según el género que sean.

8. Relación entre geohelmintiasis y concentración de hemoglobina

Las enfermedades causadas por organismos parásitos son un problema de salud pública a nivel mundial. En países subdesarrollados o con un nivel socio- económico bajo esto se magnifica, ya que estas están directamente relacionadas con la marginación y la pobreza en la que viven muchos habitantes de sectores rurales, en los cuales no se cuenta con los servicios sanitarios y de salud adecuados para el tratamiento y/o prevención de estas enfermedades. (González 2004)

La falta de servicios básicos como drenaje y alcantarillado hace más susceptible a este sector de la población, ya que las aguas residuales no se eliminan de manera adecuada y van directamente a los ríos más cercanos, en los que las amas de casa y los niños realizan diferentes labores esenciales para ellos, como bañarse, lavar sus ropas o simplemente su recreación. Es ahí donde adquieren organismos parásitos que más adelante les causarán enfermedades. Además, el estilo de vida y la convivencia directa con animales tanto de granja como silvestres, hacen más fácil la transmisión.

La ignorancia acerca de los hábitos higiénicos, el fecalismo al aire libre, el uso de aguas negras para riego, la acumulación de basura y la contaminación ambiental, son otros factores que ponen en riesgo a la población rural de todo el mundo, no sólo por funcionar

como fuentes de infección, sino por promover la proliferación de los organismos parásitos.(Ortega 2010)

Actualmente helmintiasis intestinal, también conocida como infección por gusanos intestinales, afecta a un mínimo de 2.000 millones de personas en todo el mundo y supone una importante amenaza a la salud pública en las regiones donde el saneamiento y la higiene son inadecuados. Los parásitos intestinales pueden causar malnutrición en los niños con ello llevando a un grado de anemia y disminuir sus posibilidades de crecer, desarrollarse y aprender. En 2001, este organismo fijó la meta de proporcionar tratamiento sistemático mundial a un 75% de los menores en edad escolar como objetivo para el 2010. (OMS 2005; Díaz 2010)

Las parasitosis intestinales afectan principalmente a los niños de países en desarrollo, tienen condiciones propicias para multiplicarse y se estima que con Uncinarias, 500 millones con *Trichuris trichiura*, un número similar con amibas y 200 millones con *Giardia lamblia*. Del billón de personas infectados por *A. Lumbricoides* más de dos millones de casos agudos clínicos se presentan por año y de estos se estima que 65,000 muertes son atribuidas directamente a *T. trichiura*, y otras 60,000 muertes por *A. lumbricoides*. (Chiarpenello 2004)

En México, las enfermedades parasitarias son muy comunes; las condiciones de pobreza en las que viven millones de personas en todo el país traen como resultado altos niveles de infección. Según estudios realizados por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, durante la semana epidemiológica número 39 del año 2003, se reportaron 864,930 casos de

amebiasis, 425,494 de helmintiasis, 210,287 de Ascariasis, 83,516 de otras infecciones intestinales debidas a protozoarios y 39,618 de Giardiasis. Unos 1000 millones de habitantes de esas zonas están infectados con *A. lumbricoides*, otros tantos. (Ortega 2010)

Estos resultados reflejan la magnitud del problema que existe para la población en general, pero sobre todo para la infantil, que como en todos los problemas de salud es la más vulnerable. (Ortega 2010)

Entre los geohelminintos con mayor prevalencia mundial se destacan: *Áscaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, las Uncinarias (*Necátor americanus*, *Ancylostoma duodenale*) y *Strongyloides stercoralis*, las cuales se transmiten a través del contacto con el suelo contaminado con las larvas de estos organismos (Geohelmintiasis). Es una de las infecciones crónicas más comunes, con 740 millones de personas infectadas en áreas rurales pobres, tropicales y subtropicales de todo el mundo. (Ortega 2010)

El ciclo de vida de estos parásitos (geohelminintos), de penetrar por la piel, para luego las larvas viajar por vía sanguínea, llegando al corazón y pasar al sistema respiratorio, para finalmente alcanzar el tracto digestivo donde la mucosa yeyunal parece ser el habitat preferido en el que maduran las larvas; los gusanos adultos lesionan este tejido y se alimentan de sangre. Se ha demostrado que durante su actividad alimentaria se produce diferentes sustancias anticoagulantes, de modo que las lesiones continúan sangrando aun cuando el gusano no este succionando activamente. (Ortega 2010)

Se ha observado que un ejemplar de *Necátor americanus* es responsable de una pérdida de sanguínea de 0.016 a 0.046 ml/día. Esta cantidad de sangrado explica la patogenia de las

uncinarias y es la principal causa del desarrollo de anemia por deficiencia de hierro y en ocasiones de cuadros diarreicos desde leves a severos. El sangrado lleva a la expulsión a la luz intestinal de proteínas plasmáticas, ácido fólico, micronutrientes como el zinc y otros componentes, ocasionada por la succión del parásito. (Botero & Restrepo 1998)

Necátor americanus es la Uncinaria con mayor distribución, ya que se le puede encontrar prácticamente en todo el mundo, a excepción de algunos lugares en donde *Ancylostoma duodenales* es endémica. Como el sur y suroeste de china, también la India, Egipto, el norte de Australia, el norte de Argentina, Paraguay y Perú. (Ortega 2010)

Un estudio de tipo transversal en varias regiones del sureste asiático se encontró que la mayoría de casos registrados de uncinarias fue causada por *Ancylostoma duodenales*, con una prevalencia máxima de 24.8% en el contado de Hoogly; existe también una asociación entre la uncinaria y las ascariasis. En la población afectada, el grado de la anemia en su mayoría es leve. (Ortega 2010)

Aunque la Uncinaria y la Ascariasis parece ser exclusiva de países en desarrollo, se han encontrado también casos de esta enfermedad en países desarrollados que comparten fronteras con países del tercer mundo, tal es el caso de España o EE.UU. en los cuales la migración es la causa principal de este fenómeno. A nivel mundial se ha estudiado bastante esta enfermedad, y se han encontrado reportes de Uncinarias y Ascariasis en todo América latina, el sureste de Estados Unidos, la región Sudsahariana de África, países asiáticos como la india, china y algunos países Europeos como España y Francia. (Costamagna & Visciarelli 2008; Ortega 2010)

En Latinoamérica, las parasitosis intestinales se han convertido en un verdadero problema de salud pública; aproximadamente un 80% de la población está afectada, especialmente en los países donde prevalecen las áreas marginales o rurales, y en las zonas urbanas deprimidas social y económicamente, incluyendo a Venezuela. (Ortega 2010)

Esta geohelmintiasis se ha estudiado en América Latina para determinar su prevalencia, abundancia y efectos en la población. La epidemiología de la Anquilostomiasis es bastante conocida en Brasil, en donde se la relaciona con las “larvas migrans cutánea” (LMC) parásito endémico de este país; se han descrito los factores de riesgo asociados siempre a la falta de sanidad en las comunidades en cuestión, la pobreza y actividades agrícolas que representa la forma de vida de gran parte de la población rural de este país. Los resultados de un estudio transversal en un pequeño pueblo del noreste de Brasil, muestra que esta enfermedad es significativamente más frecuente en épocas de lluvias que la época seca. La anquilostomiasis fue encontrada en 45 personas del pueblo en lluvias y solo 17 en época seca (4.4% vs 1.7% > 0.0001); la prevalencia específica por edad llegó a su máximo en infantes lactantes hasta los cuatro años de edad. (Ortega 2010)

En México no se han realizado estudios parasitológicos sistémicos sobre esta enfermedad, y la mayoría de publicaciones tiene que ver con registros en diferentes hospitales del país. En el hospital infantil de la ciudad de México se realizó un estudio para determinar las principales manifestaciones clínicas y de laboratorio asociadas a la uncinarias durante el primer año de vida; 42 niños hospitalizados entre 1980 y 1985 fueron estudiados y el diagnóstico principal causante de su hospitalización fue la parasitosis; más de 31 paciente (74%) presentaban algún grado de desnutrición 24 de ellos (57% fue severa). (Ortega 2010)

Las manifestaciones clínicas fueron anemia (80% de los pacientes) y hemorragia intestinal activa, en el 24% de los pacientes el nivel de hemoglobina era inferior a 5g/dl, y en más de la mitad, era de tipo normocítica. (Ortega 2010)

En Ecuador, se realizó un estudio para detectar la prevalencia de parasitismo intestinal en niños que viven en las montañas de la provincia de Chimborazo, en la región central de Ecuador. La prevalencia general fue de 57,1% de *Entamoeba histolytica*, 35,5% de *A. lumbricoides*, 34,0% de *E. Coli*, 21,1% de *G. intestinalis*, 11,3% de *H. nana*, 8,9% de *Cryptosporidium parvum*, 1,7% de *Chilomastix mesnili*, 1,0% de *Hymenolepis diminuta*, 0,7% de *Strongyloides stercoralis* y 0,5% de *T. trichiura*. Se encontraron protozoos en 78,3% de las muestras y 42,4% de helmintos. (Martinez & Romero 2008)

En la ciudad de Loja, además de la información previa, no existen trabajos referentes a geohelmintiasis. Lo que destaca la importancia de la realización de este trabajo, que será uno de los primeros y servirá como parámetro para futuras investigaciones.

2. METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Analítico Transversal

Área de estudio: Parroquia de “El Tambo” del cantón Catamayo Escuela Adres Tinoco de Mercado ubicada al Sur-Este de el Tambo

Universo Y Muestra: Todos los 62 niños de la escuela Andrés Tinoco de Mercado

Criterios de Inclusión:

- Niños comprendidos entre las edades de 5 a 11 años
- Quienes hayan firmado la hoja de consentimiento informado

Criterios de Exclusión:

- Niños que no deseen participar en la investigación
- Niños cuyos padres no hayan firmado el consentimiento informado
- Niños que hayan ingerido antiparasitarios

Procedimiento e instrumentos de recolección de datos

Para el procedimiento de la investigación, se elaboró una carta solicitando la debida autorización al Director de la escuela Fiscal Andrés Tinoco de Mercado, luego se pidió a los padres de familia de los niños la debida autorización mediante la hoja de consentimiento informado (Anexo N°2), se fijó un día específico para la realización de exámenes de laboratorio y obtención de datos de filiación con los que se pudo recabar la información correspondiente al tema.

Para la obtención de información aplique una hoja de recolección de datos (Anexo N° 1) que consta de datos de filiación, fecha, Geohelminto presente y valor de hemoglobina en

los escolares de 5 a 11 años que se medirán a través de examen coproparasitario y biometría hemática los cuales fueron realizados en el laboratorio clínico del Área de Salud N°3 por el Lcdo. Pablo Pinzón.

Luego de la obtención de los resultados de los exámenes de laboratorio, se tabuló y se ingresó los datos al programa Excel 2010 para obtener los cuadros y gráficos estadísticos que fueron analizados, comparados e interpretados.

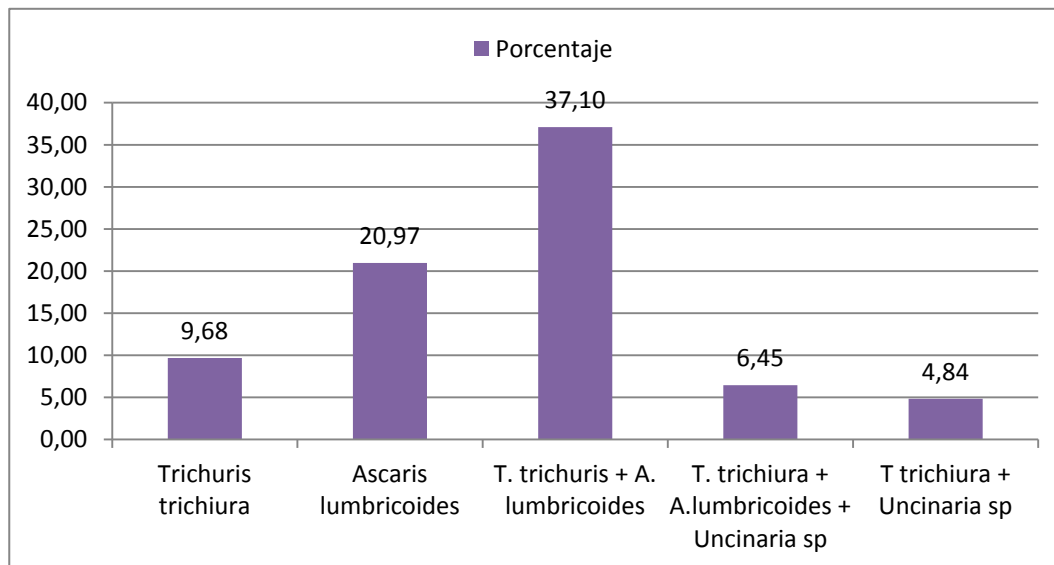
RESULTADOS

TABLA N°1

Geohelminthos presentes en la materia fecal en niños de 5 a 11 años de la escuela

“Adres Tinoco de Mercado”

Geohelminthos	Individuos parasitados	Porcentaje
Trichuris trichiura	6	9,68
Ascaris lumbricoides	13	20,97
T. trichuris + A. lumbricoides	23	37,10
T. trichiura + A.lumbricoides + Uncinaria sp	4	6,45
T trichiura + Uncinaria sp	3	4,84
Sin geohelmintiasis	13	21
Total	62	100



Elaborado por: Freddy Paul Morales Carrillo.

Fuente: hoja de recolección de datos.

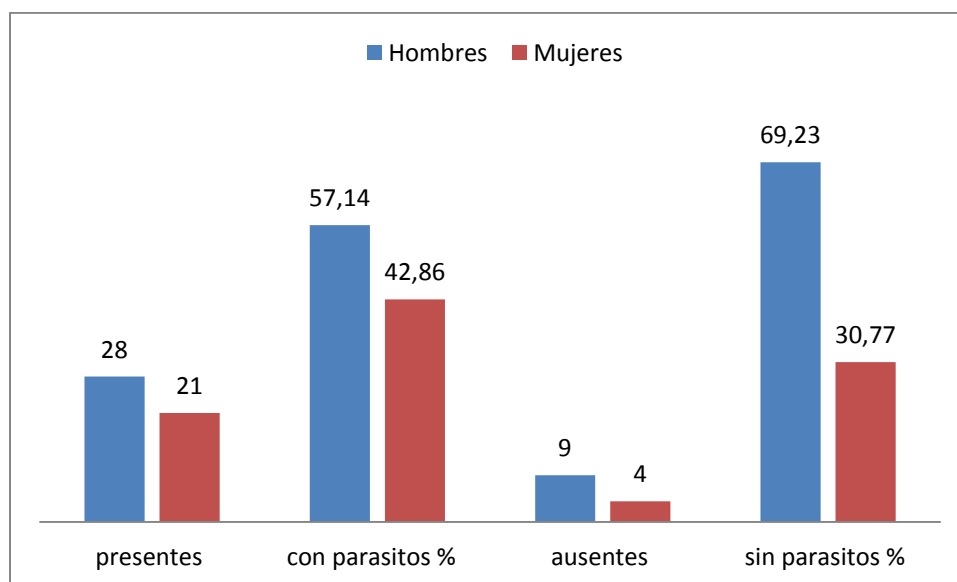
Análisis: según el análisis de muestras se encontró un 37,1% de *áscaris lumbricoides* mas

T. Trichiura, 4,84% de *T. trichiura* mas *uncinaria sp*

Tabla #2

Prevalencia de geohelmintos según el género en escolares de la parroquia de el Tambo

Variable	Presencia de parásitos			
	presentes	con parásitos %	ausentes	sin parásitos %
Hombres	28	57,14	9	69,23
Mujeres	21	42,86	4	30,77
Total	49	79,03	13	20,97



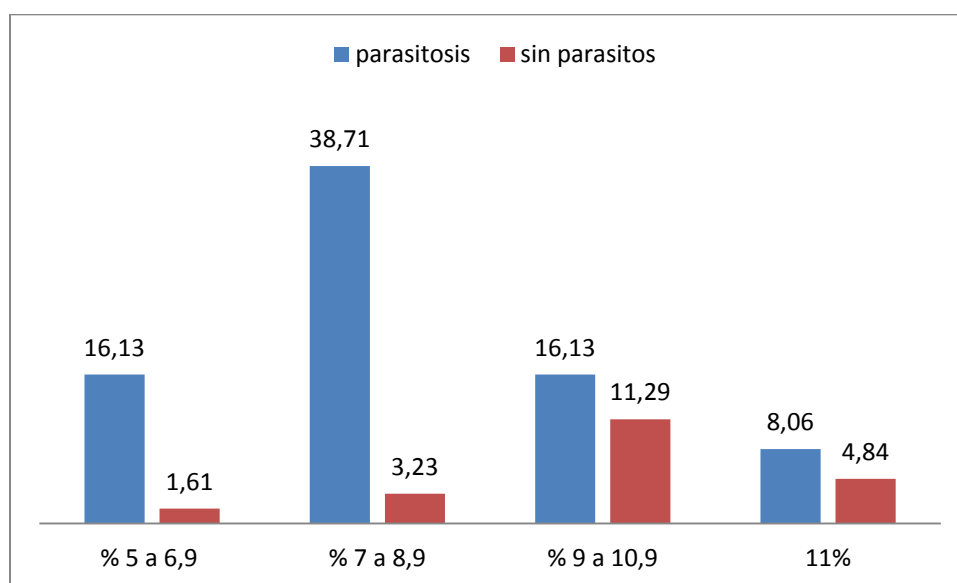
Elaborado por: Freddy Paul Morales Carrillo

Fuente: Hoja de recolección de datos

Análisis: en la gráfica se puede demostrar que el género masculino es el que tiene una mayor prevalencia de parasitosis con un 57,14%

Tabla #3

Variable	Rango de edad							
	5 a 6,9	% 5 a 6,9	7 a 8,9	% 7 a 8,9	9 a 10,9	% 9 a 10,9	11	11%
Parasitosis	10	16,13	24	38,71	10	16,13	5	8,06
Sin parásitos	1	1,61	2	3,23	7	11,29	3	4,84
Total	11		26		17		8	



Elaborado por: Freddy Paul Morales Carrillo

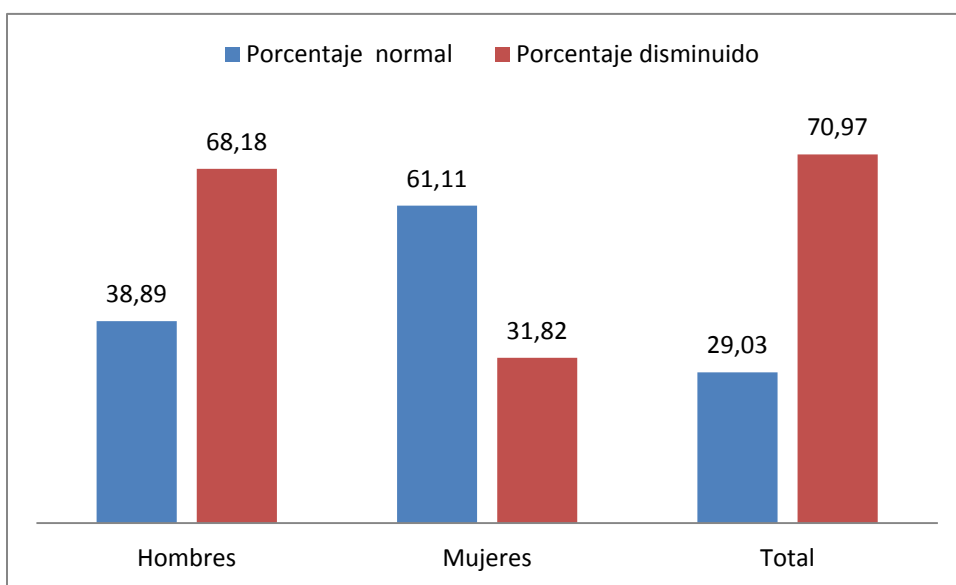
Fuente: Hoja de recolección de datos

Análisis: en la gráfica se puede demostrar que las edades comprendidas de 7 a 8,9 de edad presentan mayor prevalencia de parasitosis con un 38,71%

TABLA N°4

Valores de hemoglobina en los niños de 5 a 11 años de la escuela “Andrés Tinoco de Mercado”

Variable	Valores de hemoglobina (mg/dl)			
	11.5 a 14.5	Porcentaje normal	< 11.5	Porcentaje disminuido
Hombres	7	38,89	30	68,18
Mujeres	11	61,11	14	31,82
Total	18	29,03	44	70,97



Elaborado por: Freddy Paul Morales Carrillo.

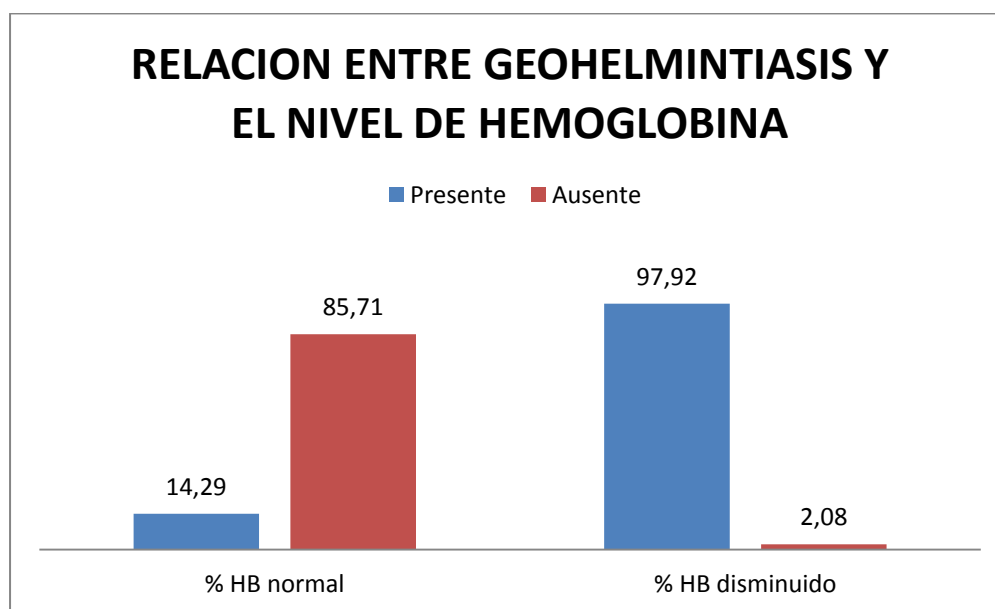
Fuente: hoja de recolección de datos.

Análisis: según el análisis de muestras de sangre se encontró un 61,11% de las mujeres los niveles de hemoglobina se encontraban en los rangos normales y que en un 68,18% de los hombres presentaban la hemoglobina bajo del rango normal.

TABLA N°5

Relación entre la Geohelmintiasis y los valores de la hemoglobina en los niños de 5 a 11 años de la escuela “Andrés Tinoco de Mercado”

Geohelmintiasis	Valores de hemoglobina (mg/dl)			
	11.5 a 14.5	% HB normal	< 11.5	% HB disminuido
Presente	2	14,29	47	97,92
Ausente	12	85,71	1	2,08
Total	14	100	48	100



Elaborado por: Freddy Paul Morales Carrillo.

Fuente: hoja de recolección de datos

Análisis: se puede observar que de los niños que presentan geohelmintiasis y tienen valores normales de hemoglobina tienen un porcentaje del 85,71%, mientras que los niños que tienen valores disminuidos de hemoglobina y geohelmintiasis tienen un porcentaje del 97,92%.

3. DISCUSIÓN

En cuanto a la geohelmintiasis, en el presente estudio se demostró que la frecuencia de *T. trichiura* más *A. lumbricoide* se presentó en un 48,39% seguida de *áscaris lumbricoides* con un porcentaje de 27,42 y por último la *T. trichiura* con un porcentaje de 16,13. Estos datos se compararon con un estudio denominado “Geohelmintiasis intestinal en preescolares y escolares de una población rural: realidad socio-sanitaria. Estado Falcón, Venezuela” por Maria Virginia Sangronis, donde se reporta que las especies de geohelminthos mas reportadas fue *Ascaris lumbricoides* con un 46.6%, *S. estercolaris* con un 33,3% y por ultimo *T. trichiura* con un 20%, (Giménez, E.C., Aguirre, M.V. & Brandan, N., 2008. *Hemoglobina.* , 1, pp.1 – 9). Otro estudio denominado “Taller sobre el control de la geohelmintiasis en países de Centroamérica, México y República Dominicana” por la OPS realizado en Honduras en el departamento de Copan demuestra que existe infeccion severe por *A. lumbricoides* en un 47%, el 32,5% y 18,9% de infecciones leves por *A. Lumbricoides* se encontro en los departamentos de Intibuca y Lempira respectivamente, en Santa Barbara se encontro el 40,4% de los casos de infeccion leve por *uncinaria* (OPS, 2007. *Taller sobre el control de la geohelmintiasis en países de Centroamérica, México y República Dominicana.* , pp.1–25).

En cuanto a los valores de hemoglobina en el presente estudio se demostro que un 29,03% presento la hemoglobina dentro de los parametros normales y un 70,97% presento la hemoglobina por debajo de los valores normales. Estos datos comparados con un estudio denominado “Anemia , deficiencias de hierro y de vitamina A y helmintiasis en una población rural del estado Lara” por Papale, Jham Frank donde se reporta que la prevalencia de anemia fue de 14,42%, la deficiencia de hierro afecto aun 59,62% de la

poblacion estudiada, el 11,54% resultaron anemicos ferropenicos y el 48,08% no anemicos ferropenicos. En otro estudio denominado “RELACIÓN ENTRE LA PRESENCIA DE ANEMIA Y LA INFECCIÓN POR UNCINARIAS, EN ESTUDIANTES DEL COLEGIO “AYOPAYA”, PUERTO VILLARROEL-COCHABAMBA” por Peredo-Lazarte Andrés, Carpio-Deheza Gonzalo, Torrico-Rojas Mary Cruz En lo referente a la relación encontrada entre el diagnóstico de uncinariasis y la presencia de anemia se encontró que, el 50% (12 estudiantes) de los estudiantes con uncinariasis presentaban anemia, todos anemia leve según Hemoglobinemia, lo cual tiene similitud con el presente estudio donde se demostró disminución de la hemoglobina en un 70,97%

4. CONCLUSIONES

- Se determinó la presencia de geohelmintiasis en los escolares de la parroquia el Tambo
- Se determinó los valores de hemoglobina en los escolares de la parroquia tambo donde un gran porcentaje la tenían disminuida
- Mediante los exámenes de coproparasitario y biometría hemática se pudo establecer que existe asociación entre la presencia de geohelminthos como un coadyuvante en la disminución de los valores de hemoglobina

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades de salud realizar exámenes de coproparasitario y biometría hemática a los niños en etapa escolar al inicio de cada año lectivo
- Sugerir a los padres de familia desparasitar a los niños cada 6 meses para evitar las posibles complicaciones que produce esta patología
- Realizar más estudios en varias escuelas de la región correlacionando la geohelmintiasis con los valores de hemoglobina para obtener datos estadísticos.
- Dar charlas sobre normas de higiene a los padres y niños de la escuela Andrés Tinoco de Mercado para evitar las parasitosis.

Referencias

- Aguilar Andalux, A., 2005. Enteroparasitosis infantil. , pp.1–110.
- Altcheh, J., 2005. Geohelminthiasis en la Republica Argentina. *REMEDIAR*, 2007, pp.1–116.
- Altcheh, J. (2005). Geohelminthiasis en la República Argentina. *REMEDIAR*, 2007, 1–116.
- Alves, N., 2007. Geohelminthiasis en escolares y personal de la Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana “Caicara”. *Estado Bolivar*, pp.1–52.
- Berta, A., 2009. Helminthiasis intestinales transmitidas por suelos contaminados (Geohelminthiasis). , pp.1–6.
- Botero, D. & Restrepo, M., 1998. *PARASITOSIS HUMANAS* Tercera Ed. D. Botero & M. Restrepo, eds., Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Buys, M., Guerra, L. & Martin, B., 2005. Prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en escolares jujeños de 12 años. *Medicina (Buenos ...)*, pp.1–5. Available at: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802005000200007&script=sci_arttext [Accessed November 27, 2012].
- Calegari Costa, L. F. (2006). Helminthiasis intestinales transmitidas por suelos contaminados (Geo-helminthiasis), 1, 1–6.
- Canaval, H., 2008. Manual Ilustrado de Anemia. , 1, pp.1–53.

- Chiarpenello, J., 2004. Infecciones por helmintos. , 7(6), pp.1–4.
- Costamagna, S.R. & Visciarelli, E., 2008. *Parasitosis Regionales* 2ª Edición. S. R. COSTAMAGNA & E. VICIARELLI, eds., Buenos Aires- Argentina: 2004.
- Díaz, M. del P. et al., 2010. Geohelmintiasis en una comunidad rural de Colombia. , 18(1), pp.12–22.
- Fernández, J.A. et al., 2008. Validez de los estudios de asociación entre geohelminintos e incidencia de malaria. *Rev Brasil Epidemiol*, 11(176), pp.1–14.
- Fernández Niño, J. et al., 2007. Tendencia y prevalencia de las geohelmintiasis en La Virgen, Colombia 1995-2005. *Rev salud ...*, 9(2), pp.289–296. Available at: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-00642007000200012&script=sci_arttext [Accessed November 27, 2012].
- Giménez, E.C., Aguirre, M.V. & Brandan, N., 2008. Hemoglobina. , 1, pp.1 – 9.
- González, G., 2004. Programa Nacional de Tratamientos Masivos Antiparasitarios. *Atención primaria de la Salud-PROAPS-REMEDIAR*, 2(14), pp.1–36.
- Martinez, N. & Romero, N., 2008. Prevalencia de parasitarios Intestinales en escolares, Ambulatorio SAN MIGUEL II. *Estado Bolivar*, pp.1–45.
- OMS, 2005. Prevencion Y Control De La Esquistosomiasis Y Las Geohelmintiasis. , pp.1–74. Available at: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Prevencion+y+contro+I+de+las+esquistosomiasis+y+las+geohelmintiasis#0> [Accessed December 4, 2012].

OPS, 2007. Taller sobre el control de la geohelmintiasis en países de Centroamérica, México y República Dominicana. , pp.1–25.

Ortega, R.S., 2010. ESTUDIO DE UNCINARIASIS EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR DE SEIS COMUNIDADES RURALES DEL MUNICIPIO DE LA HUACANA, MICHOACÁN. , 1, pp.1–67. Available at:

<http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/handle/123456789/4217> [Accessed November 27, 2012].

Papale, J.F. et al., 2008. Anemia , deficiencias de hierro y de vitamina A y helmintiasis en una población rural del estado Lara Anaemia , iron and vitamin A deficiencies and helminthiasis in a rural population of Lara State. , 21, pp.70–76.

Sangronis, M., 2008. Geohelmintiasis intestinal en preescolares y escolares de una población rural: realidad socio-sanitaria. Estado Falcón, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 1(28), pp.1–6. Available at:

<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Geohelmintiasis+intestinal+en+preescolares+y+escolares+de+una+población+rural:+realidad+socio-sanitaria.+Estado+Falcón,+Venezuela#0> [Accessed November 27, 2012].

Taylor-Robinson, D., Jones, A. & Garner, P., 2008. Fármacos antihelmínticos para el tratamiento de parásitos intestinales transmitidos por el contacto con el suelo en niños : efectos sobre el crecimiento y el rendimiento escolar. *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2, pp.1–91. Available at: <http://www.update-software.com>.

Goldman, I., & Ausiello, D. (2009). *CECIL TRATADO DE MEDICINA INTERNA*.
España.

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N°	NOMBRES/APELLIDOS DEL PACIENTE	EDAD	GENERO		FECHA	Geohelmintos	Valor de Hemoglobina g/dl
			M	F			
1	Carlos Andrés Castillo	6	x		12/08/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11
2	Camila Mishel Rivera	6		x	12/08/2016	A. lumbricoides	11.8
3	Javier Alejandro Pinzón	6	x		12/08/2016	A. lumbricoides	11.2
4	Elias Enrique Sarango	6	x		12/08/2016	T trichiura	11.2
5	María Belen Quizphe	6		x	12/08/2016	A. lumbricoides	11
6	Angel Dario Morocho	6	x		12/08/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	10.9
7	Alex Patricio Jaramillo	6	x		12/08/2016	T. trichiura	11
8	Carmen del Rosario Pinta	6		x	12/08/2016	A. lumbricoides	10.6
9	Cristian Josue Morocho	6	x		12/08/2016	T. trichiura	11.1
10	Rosa Maria Valverde	6		x	12/08/2016	A. lumbricoides + T.trichiura	11.2
11	Cristian Gonzalo Lavanda	6	x		12/08/2016	Sin parásitos	12.1
12	Manuel Fernando Pinta	7	x		12/08/2016	T. trichiura	11
13	Veronica del Cisne Uchuari	7		x	12/08/2016	T. trichiura + uncinaria	10.8
14	Claudia Salomé Torres	7		x	12/08/2016	A. lumbricoides	11.2
15	Darwin Eduardo Sarango	7	x		12/08/2016	A. lumbricoides	10.5
16	Sara del Cisne Gonzalez	7		x	12/08/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11
17	Gladis Paola Coronel	7		x	12/08/2016	T. trichiura +A. lumbricoides+ uncinaria	11.2
18	Miguel Angel Quizphe	7	x		12/08/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11
19	José Vicente Paute	7	x		12/08/2016	A. lumbricoides	11.1
20	Milton Fernando Gualan	7	x		12/08/2016	T. trichiura + uncinaria	10.9
21	Carla Janeth Jaramillo	7		x	12/08/2016	T. trichiura	11
22	Manuel Agustin Pardo	7	x		12/08/2016	Sin Parásitos	12.3
23	Mateo Sebastián Toro	7	x		12/08/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11.1

24	Santiago Nicolas Celi	7	x		12/08/2016	A. lumbricoides	11
25	Martha Cecilia Angamarca	7		x	12/08/2016	T.trichiura + uncinaria	11.2
26	Jorge Leonardo González	8	x		12/08/2016	T. trichiura	10.5
27	Susana Raquel Sarango	8		x	12/08/2016	A. Lumbricoides	11.1
28	Ramiro Enrique Vaca	8	x		12/08/2016	T.trichiura+ A. lumbricoides+ uncinaria	10.9
29	Pablo José Gordillo	8	x		12/08/2016	A. lumbricoides +T. trichiura	10.7
30	Dilan Matías Arévalo	8	x		12/08/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11
31	María del Cisne Yanza	8		x	13/10/2016	Sin parásitos	12.6
32	Juan Andrés Pilco	8	x		13/10/2016	A. lumbricoides	11
33	Jorge Esteban Pacheco	8	x		13/10/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11.3
34	Alejandra Isabel González	8		x	13/10/2016	A. lumbricoides	10.7
35	Pedro José Gordillo	8	x		13/10/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11
36	Bayron Andrés Cuenca	8	x		13/10/2016	A. lumbricoides + T.trichiura	11
37	Juan Pablo Zumba	8	X		13/10/2016	T.trichiura + A. lumbricoides + uncinaria	10.9
38	Karina Anahí González	9		x	13/10/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11
39	David Jefferson Contento	9	x		13/10/2016	Sin parásitos	11.9
40	Lucy Elizabeth González	9		x	13/10/2016	A.lumbricoides	11
41	Selena Erica Gordillo	9		x	13/10/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	10.8
42	Claudio Paúl González	9	x		13/10/2016	Sin parásitos	12.5
43	Valeria Liliana Yanza	9		x	13/10/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11.2
44	Jhanela Zoraida Toro	9		x	13/10/2016	Sin Parásitos	13.1
45	Pedro Anibal Zumba	9	x		13/10/2016	Sin parásitos	12
46	Luis Emanuel Contento	9	x		13/10/2016	A lumbricoides + T trichiura	10.9
47	Pedro Sebastián Puga	10	x		13/10/2016	Sin parásitos	12.6
48	Valeria Isabel Gordillo	10		x	13/10/2016	Sin parásitos	11.9

49	Zaida Rebeca Jaramillo	10		x	13/10/2016	A. lumbricoides +T. trichiura	11.3
50	Jandri Manuel Zumba	10	x		13/10/2016	A. lumbricoides +T. trichiura	11.1
51	Paúl Damian Pardo	10	x		13/10/2016	Sin parásitos	11.7
52	Daniel Alejandro Sánchez	10	x		13/10/2016	A. lumbricoides	11.1
53	Marcia Liliana Yunga	10		x	13/10/2016	A.lumbricoides +T. trichiura	10.9
54	Lenin José González	10	x		13/10/2016	T. trichiura + A. lumbricoides + uncinaria	11
55	Andrea del Cisne González	11		x	13/10/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11.1
56	Deysi Magaly Gordillo	11		x	13/10/2016	Sin parásitos	13
57	Daniela Maribel Aguirre	11		x	13/10/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11
58	Nancy del Rocio Poma	11		x	13/10/2016	A.lumbricoides + T. trichiura	11
59	Jonathan Paul Yanza	11	x		13/10/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	11.2
60	Freddy Daniel Puga	11	x		13/10/2016	A. lumbricoides + T. trichiura	13
61	Carlos Efrén Castro	11	x		13/10/2016	Sin parásitos	12.5
62	Mauricio Ricardo Silva	11	x		13/10/2016	Sin parásitos	11



ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ acepto y permito de manera voluntaria que se tome una muestra de sangre y se realice un examen de heces a mi hijo para que se lleve a cabo el Trabajo de Tesis **“GEOHELMINTIASI VS CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA EN ESCOLARES DE LA PARROQUIA DE EL TAMBO”**

Esperando contar con una favorable respuesta, anticipamos nuestro agradecimiento.

Atentamente.

Freddy Paul Morales Carrillo.



ANEXO 3

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA





















ANEXO 4

Loja, 06 de Octubre del 2016

Lic.

Iliana Paola Valdivieso

DIRECTORA

Ciudad

De mis consideraciones:

Yo Freddy Paul Morales Carrillo, portador de la CI: 1104744725 estudiante de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, por encontrarme realizando mi tesis que se titula "Geohelminthiasis vs Concentración de hemoglobina en escolares de la parroquia el Tambo" previa a la obtención de mi título.

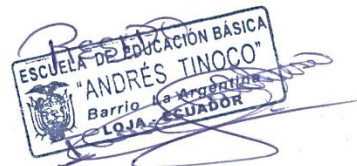
Solicito a usted de la manera más comedida se me conceda el permiso respectivo para realizar mi investigación en un grupo de estudiantes en las edades comprendidas de 5 a 11 años en la Escuela de Educación Básica Andrés Tinoco de Mercado para lo cual necesito realizar exámenes de laboratorio Biometría hemática y coproparasitario (sangre y heces).

Por la favorable atención que le dé al presente, le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Freddy Paul Morales Carrillo

CI: 1104744725





ANEXO 5

Loja, 10 de Octubre del 2016

Sr.

Freddy Paul Morales Carrillo

Ciudad

Yo Iliana Paola Valdivieso Directora de la Escuela Andrés Tinoco de Mercado en respuesta a su solicitud autorizo se realice los examen de laboratorio correspondientes a los niños, los mismos que servirán para su proceso de investigación previa a la obtención de su título.

ATENTAMENTE

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
ANDRÉS TINOCO
Lic. Iliana Paola Valdivieso
LOJA - ECUADOR

DIRECTORA



ANEXO 6

Loja, 21 de octubre de 2016

JULIA ISABEL LOJÁN CÓRDOVA

CERTIFICO:

A petición del interesado

Que el resume del trabajo investigativo previo a optar el grado de Médico General, Titulado "GEOHELMINTIASIS VS CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA EN ESCOLARES DE LA PARROQUIA DE EL TAMBO", de autoría del Sr. FREDDY PAUL MORALES CARRILLO fue revisado y traducido al idioma Ingles correctamente.

Atentamente:

Julia Isabel Loján Córdova

CI: 1725091514