UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TEMA:

FRECUENCIA DE HELMINTIASIS Y SU RELACIÓN CON LA HEMOGLOBINA EN NIÑOS (AS) DE LA ESCUELA "LUIS PASTEUR" DE LA PARROQUIA SANTIAGO, CANTÓN LOJA, PERÍODO MARZO-JULIO 2011.

Tesis de grado previa a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico.

AUTORA:

Puchaicela Ordoñez Marjorie Sulay

DIRECTORA DE TESIS:

Lic. Mg. Glenda Rodríguez

LOJA – ECUADOR

2010-2011

TEMA

FRECUENCIA DE HELMINTIASIS Y SU RELACIÓN CON LA HEMOGLOBINA EN NIÑOS (AS) DE LA ESCUELA “LUIS PASTEUR” DE LA PARROQUIA SANTIAGO, CANTÓN LOJA, PERÍODO MARZO-JULIO 2011.

AUTORIA

Las opiniones, comentarios, descripciones, conceptos, conclusiones y recomendaciones vertidas en el presente trabajo investigativo son de responsabilidad exclusiva de la autora.

Marjorie Sulay Puchaicela Ordóñez

CERTIFICACIÓN

Lcda. Mg. Glenda Rodríguez
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Que el trabajo de investigación: **FRECUENCIA DE HELMINTIASIS Y SU RELACIÓN CON LA HEMOGLOBINA EN NIÑOS (AS) DE LA ESCUELA "LUIS PASTEUR" DE LA PARROQUIA SANTIAGO, CANTÓN LOJA, PERIODO MARZO- JULIO 2011,** presentado por la Srta. Egresada Marjorie Sulay Puchaicela Ordóñez previo a optar el grado de Licenciada en Laboratorio Clínico, ha sido elaborada bajo mi dirección y una vez revisado autorizo su presentación ante el tribunal correspondiente.

Atentamente,

……
Lcda. Mg. Glenda Rodríguez
DIRECTORA DE TESIS

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser la fuente de inspiración y guiador de mi vida, por permitirme cada día aprender de quienes tienen experiencia y pasión por la ciencia.

A mis padres quienes se han esforzado por brindarme una buena educación y quienes me enseñaron el camino correcto para alcanzar mis sueños y metas.

Mi testimonio de gratitud y reconocimiento a las autoridades y profesores de la Universidad Nacional de Loja, Área de la Salud Humana, por su capacidad de ayuda en todos sus haceres docentes y de manera específica en el trabajo de investigación.

De manera especial mi agradecimiento va dirigido a la Lic. Mg. Glenda Rodríguez, directora de la presente investigación, por el apoyo brindado durante la elaboración del presente trabajo, quien con su interés y verdadero acierto impulsó el desarrollo del mismo, brindando consejos y sugerencias hasta llegar a la culminación del proyecto aquí expresado, lo que menos puedo hacer es expresarle a usted maestra mi gratitud y agradecimiento.

A los compañeros (as) de aula que muchas veces fueron el soporte y el sostén para seguir adelante, y a pesar que por caminos diferentes continuaremos la vida, hoy me entrego para agradecer vuestra amistad y vuestro compañerismo.

Marjorie Sulay Puchaicela Ordóñez

DEDICATORIA

El Espíritu es peregrino de todas las sendas, el espíritu no camina en línea recta, ni crece como el bambú, el alma se despliega como los pétalos de una rosa, vuestros corazones saben en silencio los decretos del día y de la noche, pero vuestros oídos sufren, por el conocimiento de vuestro corazón; entonces siempre se querrá saber en palabras, lo que supo siempre el espíritu.

Se querrá tocar con vuestras manos el cuerpo desnudo de los sueños, porque el alma es la única que sabe conocer la bondad, el cariño y la gratitud.

Vuestro apoyo no merece una recompensa tan pequeña como la presente. Sin embargo dejo escrito en el lienzo infinito de la vida este documento dedicado al personal docente, alumnos y padres de familia de la escuela “Luis Pasteur” de la parroquia Santiago que contribuyeron con su participación al desarrollo del trabajo investigativo.

Con mucho amor a mis queridos padres, por su sacrificio y abnegación desinteresada; para ellos mi esfuerzo, por su apoyo permanente, pues ustedes constituyen el gran motivo de mi superación personal y estudiantil.

Marjorie Sulay Puchaicela Ordóñez

RESUMEN

Las infecciones y enfermedades producidas por helmintos intestinales representan un grave problema de salud pública, especialmente en poblaciones rurales de países en vías de desarrollo; estas parasitosis afectan principalmente a la población infantil y tienen un grave impacto en el huésped, ya que interfieren en la asimilación de nutrientes esenciales tales como: proteínas, carbohidratos vitaminas lo que ocasiona anemia y retardo del crecimiento en los niños (as) que se encuentran parasitados. La frecuencia de helmintiasis intestinal, en la actualidad es uno de los problemas de salud pública que no se lo ha logrado disminuir en las poblaciones rurales de nuestro país; la parroquia Santiago no es la excepción, por tal motivo es necesario realizar el presente estudio de tipo descriptivo y corte transversal en los niños (as) de la Escuela "Luis Pasteur" perteneciente a la parroquia Santiago, con la finalidad de determinar la presencia de helmintos en muestras fecales y relacionar esta parasitosis con los valores de hemoglobina de los niños (as) para luego informar mediante un tríptico a las autoridades, padres de familia los resultados de la investigación y aplicar las medidas correctivas para evitar las consecuencias que ocasiona la parasitosis en el desarrollo integral de estos niños (as); además se pretende gestionar la obtención de antiparasitarios para el tratamiento de los niños (as) que presenten parasitosis debido a que en su mayoría son de escasos recursos.

De total de niños (as) 111 de la Escuela "Luis Pasteur", 31(28%) presentaron infección por Helmintos, y 30 (97%) de los niños (as) presentaron hemoglobina normal y 1 (3%) valor disminuido, concluyendo que en el presente estudio la helmintiasis no afectó a la asimilación de ciertos nutrientes esenciales tales como: proteínas, carbohidratos y vitaminas, ni ocasionó pérdida constante de sangre producto de la laceración que ocasionan los parásitos en la mucosa intestinal, lo que se ve reflejado en los resultados..

Palabras clave: Parasitosis intestinal, helmintiasis, hemoglobina, desnutrición.

SUMMARY

Infections and diseases caused by intestinal worms pose a serious public health problem, especially in rural populations in developing countries, these parasites mainly affect children and have a serious impact on the host by interfering in the assimilation of essential nutrients such as proteins, carbohydrates, vitamins which causes anemia and growth retardation in children (as) that are infested. The frequency of intestinal helminth infections, today is one of public health problems has not been lower in rural populations of our country, the parish Santiago is no exception, for this reason it is necessary to perform the present study cross-sectional and descriptive in children (as) of the School "Louis Pasteur" belonging to the parish Santiago, in order to determine the presence of helminths in fecal samples and to relate this parasitic disease with hemoglobin levels of children (as) and then through a brochure informing the authorities, parents, research results and implement corrective measures to prevent the consequences caused by the parasites in the development of these children (as), also seeks to manage the collection of antiparasitic drugs for the treatment of children (as) to submit parasites because they are mostly poor.

Of all children (as) 111 School "Louis Pasteur", 31 (28%) had helminth infection, and 30 (97%) of children (as) had normal hemoglobin and 1 (3%) value decreased, concluding that in the present study did not affect helminthiasis assimilation of certain essential nutrients such as proteins, carbohydrates and vitamins, and causes permanent loss of blood product laceration causing parasites in the intestinal mucosa, which is reflected the result.

Words key: Intestinal parasites, helminths, hemoglobin, malnutrition

ÍNDICE

CONTENIDOS **Pág.**

Título……...……iii

Autoría…… iv

Certificación……...……...v

Agradecimiento…… vi

Dedicatoria…….…….. vii

Resumen……....viii

Sumary……...ix

I. Introducción. ……..…11

II. Revisión Literaria. ……... 15

III. Materiales y Métodos. ……...39

IV. Resultados. ……43

V. Discusión. …… 48

VI. Conclusiones. …… 51

VII. Recomendaciones. …….....53

VIII. Bibliografía. …….. 55

IX. Anexos. ……

I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones y enfermedades producidas por helmintos intestinales representan un grave problema de salud pública, especialmente en poblaciones rurales de países en vías de desarrollo (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en el mundo existen 3.800 millones de individuos infectados por estos parásitos, una morbilidad de 720 millones de casos y una mortalidad de 135.000 defunciones anuales producidas principalmente por Áscaris lumbricoides, Trichuris trichiura y Ancylostomídeos. Aunque la mortalidad es relativamente baja, la alta frecuencia de estas infecciones representa serios problemas médicos, sanitarios y sociales (2). La helmintiasis intestinal afecta principalmente a la población infantil y está asociada con factores como: pobreza, inadecuado saneamiento ambiental, condiciones precarias de vivienda, malos hábitos higiénicos, carencia de agua potable, contaminación fecal de la tierra y falta de educación (3). Las infestaciones crónicas por helmintos fundamentalmente en los niños pueden causar desnutrición y deficiencias en el desarrollo físico y cognitivo (4). Sin embargo, esta asociación en otros estudios no ha sido corroborada, atribuyéndosele un origen multifactorial (5). Los parásitos intestinales, a través de diversos mecanismos, privan al organismo humano de nutrientes, pudiendo causar falta de apetito, incremento del metabolismo, mala absorción intestinal por tránsito acelerado y lesiones de la mucosa intestinal (6). Las deficientes condiciones sanitarias (ambientales, de infraestructura y educación) predisponen un mayor riesgo de infección por helmintos lo cual repercute en el estado nutricional (7). Así mismo, las enfermedades producidas por los helmintos intestinales contribuyen a la alta prevalencia de anemia (8), en particular la anquilostomiasis y la trichiuriasis, que están caracterizadas por la condición hematófaga de las primeras y la pérdida constante de sangre producto de la laceración que ocasionan los parásitos en la mucosa intestinal (9).

En Latinoamérica en el año 2008 estudios epidemiológicos demuestran que aproximadamente el 30% de los menores cuyas edades fluctúan entre los 2 y 10 años, generalmente presentan algún tipo de endoparásitos, es así que los niños en edad escolar constituyen uno de los grupos vulnerables frente al riesgo de adquirir enfermedades infecciosas especialmente por parásitos. (10)

En el Ecuador investigaciones realizadas por el Ministerio de Salud Pública en el año 2007 determinan que la parasitosis intestinal es la tercera enfermedad más frecuente ocupando el 80 % de la población rural y 40 % en el área urbano marginal. (11)

En Loja según datos obtenidos del Departamento de Epidemiología de la Dirección de Salud se conoce que en el año 2009 la tasa de morbilidad por parasitosis fue de 86 por mil habitantes, igualmente se aplicó el mismo análisis a la población en edades comprendidas de 0-9 años, adjunto a pruebas sanguíneas para la determinación de anemia, de los cuales se encontró 16.641 niños parasitados con una tasa de 169 por mil habitantes; 1669 niños presentaron anemia causada por casos de parásitos con una tasa de 17 por mil habitantes. La frecuencia de helmintiasis intestinal en la actualidad es uno de los problemas de salud pública que no se lo ha logrado disminuir en las poblaciones rurales de nuestro país. (12)

Ante la importancia de este problema, y considerando que en la parroquia Santiago perteneciente al Cantón Loja, no se ha realizado este tipo de estudios y la mayoría de las viviendas carecen de sistemas de letrinización, servicios básicos como agua potable, luz eléctrica, resultó importante conocer la **"Frecuencia de helmintiasis y su relación con la hemoglobina en niños (as) de la escuela "Luis Pasteur" de la parroquia Santiago, período Marzo – Julio 2011 "**, el cual permitió determinar la presencia de helmintos en muestras fecales mediante examen coproparasitario directo y relacionar la helmintiasis con los valores de hemoglobina disminuida de los niños (as); para luego informar mediante un tríptico a las autoridades y padres de familia los resultados de la investigación y aplicar las medidas correctivas para evitar las consecuencias que ocasiona la parasitosis en el desarrollo integral de estos niños (as); además se pretende gestionar la obtención de antiparasitarios para el tratamiento de los niños (as) que presenten parasitosis debido a que en su mayoría son de escasos recursos .

Concluida la investigación se determinó que del total de 111 de niños (as) de la Escuela "Luis Pasteur", 31(28%) presentaron infección por Helmintos, 30 (97%)

presentaron hemoglobina normal y 1 (3%) valor disminuido, concluyendo que en el presente estudio la helmintiasis no afectó a la asimilación de ciertos nutrientes esenciales tales como: proteínas, carbohidratos y vitaminas, ni ocasionó pérdida constante de sangre producto de la laceración que ocasionan los parásitos en la mucosa intestinal, lo que se ve reflejado en los resultados.

II. REVISIÓN LITERARIA

PARASITOLOGÍA

EPIDEMIOLOGÍA

Disciplina científica que estudia la distribución, frecuencia, determinantes, relaciones, predicciones y control de los factores relacionados con la salud y enfermedad en poblaciones humanas.

CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA PARASITOLOGÍA

Asociaciones Biológicas

Los únicos seres vivos capaces de sintetizar sus propios componentes son los vegetales. De ellos se sirven los animales herbívoros para su crecimiento y subsistencia. Los omnívoros y carnívoros, incluyendo el hombre, se aprovechan de los herbívoros para su alimentación y consumen además otros animales. Se crean de este modo las “cadenas alimenticias” que originan luchas biológicas por la subsistencia, en las cuales el más fuerte destruye y consume al más débil. No es éste el único fenómeno biológico en relación con la supervivencia y alimentación de los animales. Existen unos seres vivos inferiores que se aprovechan de otros superiores para alojarse y nutrirse, estos son los parásitos.

Parasitismo

Este tipo de asociación sucede cuando un ser vivo **(parásito)** se aloje en otro de diferente especie **(huésped u hospedero)** del cual se alimenta.

El parasitismo abarca desde los virus hasta los artrópodos, pero por costumbre se ha restringido el término parásito para aquellos organismos que pertenecen al reino animal.

Por este motivo no incluye virus, bacterias y hongos. Desde el punto de vista biológico un parásito se considera más adaptado a su huésped, cuando le produce menor daño. En los períodos iníciales de la formación de la vida en la tierra, los parásitos fueron con gran probabilidad seres de vida libre, que al evolucionar las especies se asociaron y encontraron un modo de vida que los transformó en parásitos.

Comensalismo

Se presenta cuando dos especies diferentes se asocian en tal forma que solamente una de las dos obtiene beneficio al alimentarse del otro, pero ninguna sufre daño. Un ejemplo de esto ocurre con ciertos peces (rémoras), que viven adheridos al dorso de tiburones e ingieren restos de alimentos que consumen éstos. En parasitología se consideran parásitos comensales los que no producen daño al huésped, por ejemplo algunas amibas no patógenas. El comensalismo en que las dos especies obtienen beneficio se denomina mutualismo.

Inquilinismo

Ocurre cuando un ser se aloja en otro sin producirle daño y sin derivar alimento de él. Existe un pez que vive en el cuerpo de ciertos equinodermos de donde sale para nutrirse. Algunos consideran que la hembra de Schistosoma vive como inquilino en el cuerpo del macho.

Simbiosis

Sucede cuando dos especies diferentes se asocian para obtener beneficio mutuo, sin el cual no pueden subsistir. El ejemplo clásico es lo que ocurre con los comejenes, los cuales al no poseer enzimas digestivas, se asocian con ciertos protozoos que en su tubo digestivo transforman la celulosa en azúcar, proporcionando alimento para ambos.

Oportunismo

Se refiere a los microorganismos que por lo general no causan patología en los huéspedes inmunológicamente normales, pero invaden cuando existe una alteración del estado inmune, como el Cryptosporidium en pacientes con SIDA. **(13)**

FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS

Los conocimientos científicos de las parasitosis están por lo general bien establecidos si se compara con otras enfermedades humanas. Se saben bien las características biológicas de la mayoría de los parásitos, los mecanismos de

invasión, localización en el organismo, patología, tratamiento y medidas de prevención y control.

A pesar de lo anterior las infecciones parasitarias están ampliamente difundidas y su prevalencia es en la actualidad similar, en muchas regiones del mundo, a la que existía hace 50 años o más. Las razones para esto se derivan de la complejidad de los factores epidemiológicos que las condicionan y de la dificultad para controlar o eliminar estos factores que se pueden resumir en los siguientes:

Contaminación fecal:

Es el factor más importante en la diseminación de las parasitosis intestinales. La contaminación fecal de la tierra o del agua es frecuente en regiones pobres donde no existe adecuada disposición de excretas y la defecación se hace en el suelo, lo cual permite que los huevos y larvas de helmintos eliminados en las heces se desarrollen y lleguen a ser infectantes.

Condiciones ambientales:

La presencia de suelos húmedos y con temperaturas apropiadas es indispensable para la sobrevivencia de los parásitos.

Vida rural:

La ausencia de letrinas en los lugares de trabajo rural es el factor predominante para la alta prevalencia de las parasitosis intestinales en esas zonas. La costumbre de no usar zapatos y de tener contacto con aguas, condiciona la presencia de uncinariasis y esquistosomiasis, transmitidas a través de la piel. La exposición a picaduras de insectos favorece la infección con parásitos transmitidos por ellos, como malaria, leishmaniasis, enfermedad de Chagas, filariasis, etc.

Deficiencias en higiene y educación:

La mala higiene personal y la ausencia de conocimientos sobre transmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores favorables a la presencia de éstas. Está bien establecido que en el mismo país, los grupos de

población que presentan las deficiencias anotadas, tienen prevalencias más altas de parasitismo; estos grupos son los de nivel socio-económico inferior, que a la vez habitan en zonas con deficiente saneamiento ambiental.

Costumbres alimenticias:

La contaminación de alimentos y agua de bebida favorecen el parasitismo intestinal. La ingestión de carnes crudas o mal cocidas permite la infección por Taenia, Toxoplasma y Trichinella. El consumo de pescado, cangrejos, langostas, etc. en las mismas condiciones de cocción deficiente, es el factor indispensable para que se adquieran otras cestodiasis y varias trematodiasis.

Migraciones humanas:

El movimiento de personas de zonas endémicas a regiones no endémicas ha permitido la diseminación de ciertas parasitosis. Esto sucede con el incremento de viajeros internacionales, migración de campesinos a las ciudades y refugiados después de catástrofes o guerras, ha favorecido la diseminación de algunas parasitosis.

LOS FACTORES DE RIESGO PARA CONTRAER PARÁSITOS INTESTINALES SON:

- Tomar agua sin hervir, clorar o que no sea potable.
- El agua de los ríos, mares, lagos y presas, tomada directamente puede ser portadora de muchos parásitos depositados por el excremento de personas y animales que obran en ellos.
- Comer alimentos regados con aguas negras, sin desinfectarlos adecuadamente o verduras y frutas con cáscara sin lavar adecuadamente.
- Comer carnes a medio cocer o no frescas.
- Comer en la calle o en lugares sucios.
- Tener animales cerca de los alimentos.
- No lavarse bien las manos después de ir al baño y antes de tocar, preparar o ingerir alimentos.

- No lavar las manos de los niños después de jugar en la tierra, en el suelo o con algún animal.
- Comer paletas heladas, raspados y otros productos elaborados con agua de dudosa procedencia.
- Tomar leche cruda sin hervir.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Algunas enfermedades parasitarias son cosmopolitas, debido a que las condiciones de transmisión existen universalmente, como es el caso de la oxiuriasis, que se transmite directamente de persona a persona por deficiente aseo de manos; tricomoniasis vaginal, parasitosis de transmisión sexual y toxoplasmosis por contaminación con materia fecal de gatos o consumo de carne mal cocida. Otras parasitosis tienen distribución geográfica variable debido a factores especiales, tales como la presencia de vectores o huéspedes intermediarios exclusivos. El gran grupo de parasitosis transmitidas por el suelo contaminado con materias fecales y adquiridas por vía oral o cutánea, predomina en los países de las zonas tropicales. La ausencia de letrinas, la falta de agua potable, la deficiencia en la educación, el mal saneamiento ambiental y el bajo nivel económico de gran parte de la población, son factores que determinan la alta prevalencia de las parasitosis. (14)

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS PARÁSITOS PROTOZOOS, HELMINTOS (Nematelmintos, Platelmintos), ARTRÓPODOS.

Cada Filo puede dividirse en clases, y éstas en órdenes, familias, grupos, géneros y especies. El reino animal igual que el reino vegetal se divide en varios filos:

PROTOZOOS O PROTOZOARIOS: organismos unicelulares, unos de vida libre y otros parásitos de animales y plantas. Son microscópicos y se localizan en diferentes tejidos. Algunos inofensivos, otros producen daños importantes que

trastornan las funciones vitales con producción de enfermedades y en ciertos casos la muerte del huésped.

Clase Rhizopoda (amibas) **ESPECIES**	**Clase Mastigophora (flagelados)** **ESPECIES**
Entamoeba histolytica Entamoeba coli Endolimax nana Iodamoeba butschlii Dientamoeba fragilis Hartmannella castellanii	Giardia lamblia Chilomastix mesnili Embadomonas intestinalis Enteromonas hominis Trichomonas hominis Trichomonas vaginalis Leishmania Tripanosoma

HELMINTOS: Comúnmente llamados gusanos, son seres multicelulares o metazoarios. Muchos de ellos viven libremente y otros se han adaptado a llevar vida parasitaria en vegetales, animales o en el hombre. Existe similitud aparente entre los gusanos de vida libre y los parásitos, pero realmente hay grandes diferencias entre ellos. Se clasifican en nemathelmintos y plathelmintos.

Nemathelmintos: gusanos cilíndricos, invertebrados, no segmentados, con tres capas germinativas, con boca, ano y cavidad general.

Clase Aphasmidia **ESPECIES**	**Clase Phasmidia** **ESPECIES**
Trichinella spiralis Trichuris trichiura	Ancylostoma duodenale Necator americanus Irichostrongylus sp Enterobius vermicularis Áscaris lumbricoides Strongyloides stercoralis.

Plathelmintos: gusanos planos, sin cavidad corporal y aparato digestivo muy rudimentario, se dividen en tremátodos (duelas) y cestodos (tenias).

Clase Tremátoda **ESPECIES**	**Clase Cestoda (tenias)** **ESPECIES**
Schistosoma (duela o dístoma de la sangre) Fasciola (duela o dístoma del hígado) Clonorchissinensis	Taenia solium Taenia saginata Echinococcus granulosus Echinococcus multilocularis Himenolepis nana Diphyllobothrium latum

PARÁSITOS HELMINTOS ENCONTRADOS EN ESTA INVESTIGACIÓN.

TRICOCÉFALO (Trichuris trichiura)

Esta parasitosis es otra geohelmintiasis que afecta al hombre y presenta una amplia distribución geográfica. El agente etiológico se localiza en el colon, en donde causa patología de intensidad variable, de acuerdo al número de parásitos y a las condiciones del huésped.

Agente Etiológico

Es un gusano blanco de aproximadamente 3 a 5 cm de largo. La parte anterior es delgada, ocupa dos terceras partes del parásito. El tercio posterior es más grueso y en conjunto simula un látigo. La hembra termina en forma recta en su extremo posterior mientras que el macho tiene una curvatura pronunciada y está provisto en este extremo de una espícula copulatriz. Cerca de este órgano se encuentra la cloaca donde desemboca el aparato genital masculino. Los machos, como en casi todos los helmintos, son más pequeños que las hembras. El tubo digestivo se inicia con la boca que es pequeña y provista de una lanceta diminuta, continúa con el esófago que ocupa la parte delgada del parásito y formado por un tubo rodeado de glándulas unicelulares en forma de cadena, le sigue el intestino que termina en

el ano cerca del extremo posterior. El intestino y los órganos genitales ocupan la parte gruesa del parásito. El aparato genital es muy desarrollado, principalmente en las hembras; el útero termina en una vagina corta que desemboca en un orificio vulvar situado cerca de la unión de la parte delgada con la gruesa. Los huevos son muy característicos y fáciles de identificar, miden aproximadamente 25 micras de ancho por 50 de largo, de color café, membrana doble y tapones en los extremos.

Ciclo de Vida

Los huevos sin embrionar salen al exterior con las materias fecales del hombre, en cuyo caso no son todavía infectantes. Cuando caen en la tierra húmeda con temperatura que no sea extremadamente fría o caliente, desarrollan larvas en un período de dos semanas a varios meses, para convertirse en huevos infectantes por vía oral. En los países tropicales se observa esta parasitosis ampliamente difundida en las regiones con temperatura que varía de 14 a 30°C. Los huevos permanecen embrionados en la tierra por varios meses o años, siempre que no haya sequedad del suelo; el terreno húmedo y sombreados son los más propicios para su diseminación. La infección es por vía oral, lo cual sucede al ingerir huevos embrionados; éstos llegan a la boca con tierra, alimentos, aguas, etc.

En el interior del aparato digestivo, los huevos sufren ablandamiento de sus membranas y se liberan larvas en el intestino delgado, éstas penetran las glándulas de Lieberkün, en donde tienen un corto período de desarrollo y luego pasan al colon, allí maduran y viven aproximadamente 3 años. Los gusanos macho y hembra se enclavan por su parte delgada en la mucosa del intestino grueso, que es donde producen la patología. Esta penetración la hacen ayudados por una lanceta retráctil, que le permite profundizar hasta quedar fuertemente enclavados. Después de copular la hembra produce huevos fértiles que salen con las materias fecales para reiniciar el ciclo. Se calcula que después de ingerir huevos embrionados se tienen parásitos adultos con capacidad de producir huevos, en un período de 3 meses. Cada hembra produce entre 3.000 y 7.000 huevos por día.

Patología

Proviene de la lesión mecánica, al introducirse parte de la porción anterior en la mucosa del intestino grueso. Es pues una lesión traumática que causa inflamación local y hemorragia.

La gravedad de la patología es proporcional al número de parásitos. En casos graves existe una verdadera colitis y cuando hay intensa invasión del recto, asociada a desnutrición, puede presentarse el prolapso de la mucosa rectal. La pérdida de sangre que ocurre en los casos de infecciones severas, se debe a hemorragia causada por las heridas que dejan los parásitos; cuando éstos se desprenden y cambian de lugar, dejan orificios sangrantes. La anemia que ocurre en algunos pacientes intensamente parasitados, se debe al mecanismo descrito y no a la ingestión de sangre por parte de los tricocéfalos, los cuales se alimentan de líquidos del tejido, pero no son hematófagos. Enfermedades concomitantes que causan colitis o rectitis, como la amibiasis, agravan las lesiones de la tricocefalosis. Las ulceraciones producidas en amibiasis o en otras enfermedades, pueden confluir con las lesiones que causan los tricocéfalos y aumentar la patología de la enfermedad. Ocasionalmente los parásitos pueden introducirse en el apéndice y causar inflamación de este órgano.

Manifestaciones Clínicas

Las infecciones leves especialmente en adultos con buen estado de salud, no originan síntomas y se diagnostican por el hallazgo ocasional de huevos al examen coprológico. Las infecciones de intensidad media producen dolor de tipo cólico y diarrea ocasional. Al palpar la fosa ilíaca derecha puede encontrarse sensibilidad. La sintomatología se encuentra en casos de parasitismo intenso y es especialmente grave en niños desnutridos, presentando dolor, cólico, diarrea con moco y sangre. Los niños que sufren crónicamente este tipo de tricocefalosis grave, llegan a presentar anemia, enflaquecimiento e insuficiente desarrollo físico. La mucosa prolapsada está expuesta a sufrir traumatismos que aumentan la hemorragia, además de infecciones secundarias.

Diagnóstico

La confirmación del diagnóstico debe hacerse por la identificación de los huevos en las materias fecales. Es importante correlacionar el número de éstos con la intensidad de la infección, para lo cual se utilizan los métodos de recuento de huevos. Se considera de manera aproximada que infecciones con menos de 5.000 h.p.g. son leves. Cifras entre 5.000 y 10.000 h.p.g. constituyen infecciones de intensidad media y las que presentan más de 10.000 h.p.g pueden considerarse intensas. Es posible calcular aproximadamente el número de parásitos adultos existentes en el intestino, con base en los recuentos de huevos, dividiendo por 200 la cifra obtenida en los recuentos. De esta manera una infección asintomática con un recuento de 1.000 h.p.g. equivale a 5 parásitos en el colon. En adultos y niños bien nutridos pueden existir recuentos más altos sin que haya sintomatología.

Epidemiología y Prevención

La tricocefalosis es una geohelmintiasis adquirida por vía oral. La transmisión no es directa de las materias fecales a la boca, sino que requiere la incubación de los huevos en la tierra y la formación de larvas en ellos para llegar a ser infectantes por vía oral, los huevos de Trichuris trichiura son más sensibles a la desecación que los de Áscaris lumbricoides. En Colombia la frecuencia de esta parasitosis es de aproximadamente 50%. En relación con intensidad de la tricocefalosis, hay en general predominio de las formas leves; las infecciones intensas son más frecuentes en niños que en adultos. Se han realizado pocos programas de tratamiento masivo para eliminar los tricocéfalos. (15)

ÁSCARIS LUMBRICOIDES

Esta parasitosis es la más frecuente y cosmopolita de todas las helmintiasis humanas. El agente causal por su gran tamaño, fue reconocido desde la antigüedad cuando se comparaba con la lombriz de tierra (Lumbricus terrestres), la cual tiene forma y tamaño semejantes. Con base en esto se originó el nombre de especie lumbricoides, para el género Áscaris que afecta al hombre.

Agente Etiológico

Áscaris lumbricoides o lombriz intestinal es el nematodo intestinal de mayor tamaño, en su estado adulto la hembra mide de 20 a 40 cm de longitud y 3 a 6 mm de diámetro, el macho de 15 a 30 cm de largo y 2 a 4 mm de diámetro. Son de color rosado o blanco amarilloso y los sexos se pueden diferenciar macroscópicamente por la forma del extremo posterior, en la hembra terminan en forma recta, mientras que en el macho presenta una curva en la cual existen 2 espículas quitinosas y retráctiles que le sirven para la copulación.

El aparato digestivo está constituido por la boca situada en el extremo anterior rodeado por 3 labios prominentes, por un corto esófago y por el intestino, el cual se observa aplanado y de color verdoso, que desemboca en el ano situado en una cloaca cerca al extremo posterior. La mayor parte de la cavidad interior está ocupada por el aparato genital que se observa como un ovillo de conductos de diferente diámetro. En la hembra es notoria la presencia de dos ramas uterinas que desembocan en la vagina, la cual se comunica con la vulva, localizada entre el tercio anterior y medio del cuerpo. En el macho los órganos genitales desembocan con el intestino en la cloaca. Los adultos no tienen órganos de fijación y viven en la luz del intestino delgado sostenidos contra las paredes debido a su musculatura, esto evita ser arrastrados por el peristaltismo intestinal. Cuando existen varios parásitos es frecuente que se enrollen unos con otros y formen nudos.

Los huevos fértiles provienen de las hembras fecundadas, tienen forma oval o redondeada y miden aproximadamente 60 micras de diámetro mayor. Tienen 3 membranas, una externa mamelonada y 2 internas lisas inmediatamente debajo de la anterior. Estos huevos al ser eliminados en las materias fecales se observan de color café por estar coloreados por la bilis y en su interior presentan un material granuloso que posteriormente dará origen a las larvas. Los huevos infértiles provienen de hembras no fecundadas, son más irregulares, alargados, con protuberancias externas grandes o ausentes y generalmente con una sola membrana, no son infectantes pero tienen importancia en el diagnóstico.

Ciclo de Vida

Áscaris lumbricoides hembra tiene gran actividad reproductiva, se calcula que produce aproximadamente 200.000 huevos diarios, lo cual hace que su hallazgo en las materias fecales humanas sea fácil, aún en infecciones leves. Normalmente los huevos fertilizados se eliminan al exterior con las materias fecales y su destino depende del lugar donde caigan. Si caen a la tierra húmeda y sombreada con temperatura de 15°C a 30°C en pocas semanas se forman larvas en el interior de los huevos y se convierten en infectantes. Al ser ingeridos, las larvas salen a la luz del intestino delgado y hacen un recorrido por la circulación y los pulmones, antes de regresar nuevamente al intestino delgado en donde se convierten en parásitos adultos. Este recorrido lo hacen penetrando la pared alveolar hasta encontrar un capilar, que las llevará por el sistema venoso o linfático hasta el corazón derecho y luego a los pulmones; aquí rompen la pared del capilar y caen al alvéolo pulmonar donde permanecen varios días, sufren 2 mudas y aumentan de tamaño. Ascienden por las vías respiratorias hasta llegar a la laringe y pasan a la faringe para ser deglutidas. Estas larvas resisten el jugo gástrico y pasan al intestino delgado donde se convierten en adultos. El tiempo requerido para llegar a este estado a partir del momento de la ingestión del huevo infectante, es aproximadamente 2 meses y corresponde al período prepatente. Los parásitos adultos viven en el organismo por un tiempo promedio de un año, al cabo del cual mueren y son eliminados espontáneamente; razón por la cual se observa la eliminación de parásitos adultos sin haber recibido tratamiento. Existe por lo tanto curación espontánea, siempre que los pacientes no se reinfecten del medio externo, pues no existe la posibilidad de reproducción dentro del intestino, ya que todas las infecciones se hacen a partir de huevos del medio ambiente, que provienen de las materias fecales de personas parasitadas.

Patología

Los efectos patológicos producidos por Áscaris lumbricoides en el organismo humano, se presentan en varios sitios de acuerdo a la localización de las diversas formas evolutivas. Las larvas al pasar por el pulmón producen ruptura de los capilares y de la pared alveolar provocando hemorragia e inflamación.

Los parásitos adultos en el intestino delgado causan irritación de la mucosa debido al movimiento y a la presión que hacen por su gran tamaño. Cuando existen en abundante cantidad se entrelazan formando nudos que llegan a alcanzar tamaño suficiente para producir obstrucción del intestino.

La patología se presenta por las migraciones de Áscaris lumbricoides adultos a diferentes sitios del organismo. Las más frecuentes suceden hacia las vías biliares e invasión al colédoco con obstrucción biliar. (16)

Manifestaciones Clínicas

a) Respiratorias y alérgicas. Se presentan a nivel del tracto respiratorio. Estas pueden ser leves y muchas veces pasan desapercibidas o se confunden con un simple catarro. Otras veces se presenta tos, expectoración y fiebre, eosinofilia y manifestaciones alérgicas principalmente de tipo asmatiforme. Cuando la infección es intensa, se presenta el síndrome de Loeffler, consistente en un cuadro respiratorio agudo, con fiebre de varios días, tos espasmódica, abundante expectoración que simula una neumonía atípica.

b) Neurológicas. El paso ocasional de larvas hacia la circulación arterial puede suceder como una irregularidad dentro del ciclo normal que éstas deben seguir. Por esta vía son llevadas a cualquier órgano y desencadenan granulomas. Estos se han descrito en el ojo y en el sistema nervioso central. Esta última localización puede originar síntomas neurológicos variados incluyendo convulsiones. La expulsión de Áscaris lumbricoides se basa en que algunas enfermedades febriles se acompañan de convulsiones y el aumento de la temperatura corporal origina la migración de los parásitos. Migraciones similares ocurren cuando el cuerpo se enfría después de la muerte.

e) Intestinales. Los parásitos adultos alojados en el intestino delgado producen irritación mecánica por contacto y presión sobre las paredes, lo cual causa dolor abdominal difuso como síntoma más frecuente; en ocasiones esta irritación causa diarrea, meteorismo, náuseas y vómito por el frecuente movimiento de los áscaris. En infecciones severas, además de la sintomatología se observa abombamiento del abdomen y agravamiento de la desnutrición. La interferencia con la nutrición

del paciente se debe al consumo de los alimentos digeridos por parte de los parásitos; esto repercute en el crecimiento del niño.

d) Obstrucción intestinal. En las infecciones intensas, los parásitos adultos forman nudos que llegan a producir un síndrome de oclusión intestinal, caracterizado por dolor abdominal, vómito, meteorismo y ausencia de evacuaciones intestinales.

e) Migraciones. Las manifestaciones clínicas causadas por Áscaris lumbricoides erráticos es variada de acuerdo a los órganos afectados. La invasión a las vías biliares produce dolor agudo en la zona hepática, de duración prolongada y resistente a los analgésicos comunes; ictericia, fiebre, leucocitosis con neutrofilia, eritrosedimentación aumentada y vómito. Si los parásitos intrahepáticos corresponden a hembras es frecuente observar que los huevos depositados allí se diseminan en el parénquima hepático y originan granulomas de cuerpo extraño.

La migración de los parásitos adultos por vía digestiva ascendente, puede causar vómito y su eliminación por boca y nariz, o puede conducirlos a las vías respiratorias, en donde causan los efectos de un cuerpo extraño en estos sitios.

Diagnóstico

Se basa en el hallazgo macroscópico de los parásitos o de sus huevos mediante examen coprológico o por métodos de concentración. Estos huevos se encuentran con facilidad debido al número abundante en que se producen. El recuento de huevos por gramo de materias fecales (h.p.g.) tiene la importancia de determinar aproximadamente la intensidad de la infección. Las radiografías simples de abdomen pueden dibujar la presencia de Áscaris lumbricoides, así como las radiografías del tracto intestinal hechas con medio de contraste. Ocasionalmente los parásitos pueden ingerir el medio de contraste y hacerse visibles a la radiografía, después de que el bario intestinal ha sido eliminado. (17)

Epidemiología y Prevención

Áscaris lumbricoides es uno de los parásitos más difundidos en el mundo, especialmente en los países tropicales. La transmisión no es directa de las materias fecales a la boca, sino que requiere la incubación de los huevos en la tierra y la formación de larvas en ellos para llegar a ser infectantes por vía oral. Las posibilidades de infección al ingerir tierra contaminada son muchas, debido al enorme número de huevos que eliminan las personas parasitadas. Dentro del grupo infectado hay predominio en los niños y en las clases económicamente desfavorecidas, lo cual es muy explicable debido al mayor contacto con tierra. Las fuentes más comunes de infección son los alimentos, el agua de bebida y las manos sucias con tierra y factores la pobreza, falta de educación y malas condiciones ambientales, favorecen su diseminación.

HYMENOLEPIS NANA.

Es la más pequeña de las taenias humanas, mide de 2 a 4 cm. El escólex posee 4 ventosas con rostelo retráctil y una corona de ganchos. El cuello es largo, delgado y se continúa con el estróbilo, el cual puede tener hasta 200 proglótides más anchos que largos; éstos contienen principalmente los órganos genitales que desembocan a un poro genital lateral por donde salen los huevos. Estos son generalmente redondeados con un diámetro de 40 a 50 micras, blancos, transparentes con una doble membrana, con filamentos en forma de mechón que salen de los polos de la membrana interna. En el interior se encuentra la oncósfera provista de tres pares de ganchos.

Ciclos de Vida

El parasitismo por esta taenia es múltiple; los parásitos adultos se localizan en el intestino delgado de los huéspedes definitivos, que son las ratas, ratones y el hombre. Se diferencia a Himenolepis nana de los roedores como variedad fraterna, morfológicamente igual a la humana, pero con capacidad de infectar sólo a los animales. Los huevos son infectantes inmediatamente salen en las materias fecales y no requieren huésped intermediario.

La transmisión se hace por vía oral, la oncósfera se libera en el duodeno y penetra en la mucosa intestinal donde forma una larva llamada cisticercoide, la cual al cabo de varios días sale de nuevo a la luz intestinal, para formar el parásito adulto que se fija en la mucosa.

El ciclo completo desde la entrada del huevo, es de aproximadamente 3 semanas, se considera al hombre como huésped definitivo e intermediario de este parásito. Existe la posibilidad de que los huevos den origen a oncósferas en el intestino sin salir al exterior, en cuyo caso puede haber hiperinfección interna.

Patología

Las lesiones provocan inflamación de la pared del intestino delgado con alteraciones mayores en las vellosidades intestinales, especialmente en las infecciones masivas.

Manifestaciones Clínicas

La mayoría de los casos son asintomáticos, produce síntoma digestivo, dolor abdominal, diarrea y síntomas neurológicos.

Diagnóstico

El método más práctico y utilizado es la búsqueda de huevos en las materias fecales, lo cual permite hacer diagnóstico etiológico, los recuentos de huevos permiten conocer la intensidad de la infección, pero las cifras pueden variar mucho en pocos días, debido a la formación de nuevos parásitos adultos a partir de las larvas cisticercoides que crecen en el intestino.

Epidemiología y Prevención

La infección por Himenolepis nana es la más frecuente de todas las teniasis humanas. En algunos países tropicales la prevalencia es alrededor del 1 % y se conocen zonas endémicas con cifras mayores. Es mucho más frecuente en niños que en adultos, por la mayor facilidad de transmisión directa y posiblemente por algún factor inmunitario que se desarrolla con la edad. (18)

MÉTODO PARA EL ANÁLISIS COPROLÓGICO

EXÁMEN FÍSICO:

Caracteres Macroscópicos

Consistencia: Normalmente la deposición debe ser sólida y formada, es decir cilíndrica y consistente para mantener la forma después de excretada. En el estreñimiento las deposiciones son pequeñas y duras. Las falsas diarreas que pueden aparecer en determinadas circunstancias (Síndrome del intestino irritable, estenosis intestinal) se caracterizan por una deposición mixta es decir compacta la primera parte y pastosa al final o líquidas por acción de purgantes o causas que originen diarrea.

En presencia de esteatorrea las heces tienden a ser pegajosas y amarillentas, o pegajosas y negras como el alquitrán son heces de las melenas.

Aspecto: Hay diferentes aspectos como son: diarreico, cremoso, mucoide, granuloso, pastosa, caprino.

Color: Normalmente las heces son de color pardo oscuro o claro dependiendo principalmente de la estercobilina, en los niños amarillo claro debido a su régimen lácteo. Entre las enfermedades que alteran el color se encuentran las heces (acólicas) o de color arcilla en hepatitis y heces hemorrágicas de un aspecto negruzco y viscoso (Melenas)

Olor: Se debe a la presencia de indol y escatol que proceden de la desaminación y descarboxilación del triptófano por las bacterias.

Moco: La aparición de moco en las deposiciones suele ser reconocida macroscópicamente debido a la presencia de un proceso inflamatorio (enteritis o colitis).

EXÁMEN PARASITOLÓGICO

El estudio de las infecciones parasitarias provocadas por helmintos puede establecerse por método directo, diseñado para observar las características morfológicas de los protozoos y detectar la movilidad de los mismos en su forma de trofozoito. Esta observación microscópica puede hacerse sin coloración o con coloraciones húmedas como lugol para poder observar con más detalle la morfología de los protozoos especialmente los núcleos. (19)

HEMOGLOBINA

Definición:

La hemoglobina (Hb), químicamente es una heteroproteína conjugada formada por una parte proteica que la constituye dos pares de cadenas de polipéptidos llamada globina que es incolora, y un núcleo prostético llamado hem que es la parte coloreada de la molécula, cada grupo contiene un átomo de hierro ferroso, transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, es un pigmento de color rojo, al interaccionar con el oxígeno toma un color rojo escarlata propio de la sangre arterial y al perder oxígeno toma un color rojo oscuro, color característico de la sangre venosa.(20)

Estructura

La forman cuatro cadenas polipeptídicas (globinas) a cada una de las cuales se une un grupo hemo, cuyo átomo de hierro es capaz de unirse de forma reversible al oxígeno. El grupo hemo se forma por:

- Unión del succinil-CoA (formado en ciclo de Krebs o ciclo del ácido cítrico) al aminoácidoglicina formando un grupo pirrol.
- Cuatro grupos pirrol se unen formando la protoporfirina IX.
- La protoporfirina IX se une a una molécula de hierro ferroso (Fe^{2+}) formando el grupo hemo.

Funciones de la Hemoglobina

- Transporte del oxígeno de los pulmones a los tejidos y del bióxido de carbono de los tejidos a los pulmones.
- Participa en la regulación acido básica eliminando CO2 en los pulmones y amortiguando los cambios de pH por acción de los grupos histidinamidazol de la hemoglobina.

Tipos de Hemoglobina.

- **Hemoglobina A (HbA1),** llamada también hemoglobina del adulto o hemoglobina normal, existe después del nacimiento, formada por dos globinas alfa y dos globinas beta con 141 y 146aminoácidos respectivamente.
- **Hemoglobina A2**: Representa menos del 2,5% de la hemoglobina después del nacimiento, formada por dos globinas alfa y dos globinas delta, que aumenta de forma importante en la beta-talasemia, al no poder sintetizar globinas beta.
- **Hemoglobina S**: Hemoglobina alterada genéticamente presente en la anemia de células falciformes.
- **Hemoglobina Fetal:** es normalmente alta en la infancia y puede aumentar en ciertos estados patológicos. El adulto tiene aproximadamente 0.5% de esta hemoglobina, la cual posee dos cadenas alfa y dos gamma.
- **Oxihemoglobina:** Representa la hemoglobina que se encuentra unida al oxígeno normalmente ($Hb+O_2$).
- **Metahemoglobina:** Hemoglobina con grupo hemo con hierro en estado férrico, Fe (III) (oxidado), no se une al oxígeno. Se produce por una enfermedad congénita en la cual hay deficiencia de metahemoglobina reductasa, la cual mantiene el hierro como Fe (II).
- **Carbaminohemoglobina:** se refiere a la hemoglobina unida al CO_2 después del intercambio gaseoso entre los glóbulos rojos y los tejidos ($Hb+CO_2$).
- **Carboxihemoglobina:** Hemoglobina resultante de la unión con el CO, presenta una afinidad 200 veces mayor que el oxígeno por la Hb desplazándolo a este fácilmente produciendo hipoxia tisular, pero con una coloración cutánea normal, produce coloración sanguínea fuertemente roja (Hb+CO).

- **Hemoglobina glucosilada:** presente en sangre en bajos niveles, en patologías como la diabetes se ve aumentada. Resulta de la unión de la Hb con carbohidratos libres unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y 4. (21)

MEDICIÒN DE LA CONCENTRACIÒN DE Hb

Hemoglobinometrìa

La concentración de hemoglobina (Hb) de una solución puede calcularse por medición de su color, de su poder de combinación con el oxígeno o con el monóxido de carbono o por su contenido en hierro. Los métodos se basan en técnicas que comparan la intensidad de la luz o del color y que miden en grado variable cualquier cantidad de metahemoglobina (Hi) o de sulfahemoglobina (SHb) que pueda haber presente. La capacidad de la sangre para combinar oxígeno es de 1,34 ml de 0_2 por gramo de hemoglobina. De forma ideal, para valorar una anemia *clínica,* se debe realizar una estimación funcional del valor de Hb midiendo la capacidad de combinar oxígeno. Los resultados que da son al menos un2% inferiores a los obtenidos por otros métodos, probablemente por la presencia constante de una pequeña proporción de pigmento inerte. Generalmente, se considera que los cálculos basados en el contenido en hierro se aproximan más a los valores reales, pero incluyen el hierro unido al pigmento inactivo. El contenido en hierro se convierte en hemoglobina asumiendo la veracidad de la siguiente relación: 0,347 g hierro = 100 hemoglobina.

Medición de la concentración de Hb utilizando un espectrómetro colorímetro fotoeléctrico.

Dos son los métodos de uso habitual: a) el método del cianuro de hemoglobina (HbCN; cianmetahemoglobina), y b) el método de la oxihemoglobina ($Hb0_2$.). Hay poca diferencia en cuanto a la precisión entre ambos métodos, aunque la disponibilidad de una preparación de referencia estable y fiable es una de las ventajas principales del método de la HbCN.

Método del cianuro de hemoglobina (cianmetahemoglobina)

El método del cianuro de hemoglobina (cianmetahemoglobina) es el método internacionalmente recomendado para la determinación de la concentración sanguínea de hemoglobina. La base del método consiste en la dilución de sangre en una solución que contiene cianuro y ferrocianuro potásicos. La hemoglobina, la Hb y la HbCO, pero no la SHb, se convierten en HbCN. La absorbancia de la solución se mide con un espectrómetro a una longitud de onda de 540 nm o con un colorímetro fotoeléctrico con un filtro amarillo-verde.

Valores referenciales de hemoglobina en niños.

En condiciones normales la síntesis de hemoglobina está estimulada por la hipoxia tisular. Ésta provoca que el riñón produzca cantidades mayores de eritropoyetina que estimulan la producción de hemoglobina y eritrocitos. Los rangos de referencia de la hemoglobina son (22):

Valor aumentado: >15 g/dl

Valor normal: 11.5 a 14.5 g/dl.

Valor disminuido: < 11 g/dl [23]

CORRELACIÓN CLINICO PATOLÓGICA

ANEMIA

Se considera que hay anemia cuando existe un descenso de la masa eritrocitaria que resulta insuficiente para aportar el oxígeno necesario a las células; es decir cuando la cifra de hemoglobina (Hb) es inferior a 11 g/dl en los niños y el hematocrito es menor a 32.5%.

La mayoría de las manifestaciones del síndrome anémico se producen como consecuencia de los mecanismos de adaptación, aunque algunos se deben a la hipoxemia (angina, cefalea y calambres musculares) o a la propia enfermedad responsable de la anemia. Así mismo, depende de la rapidez con que se desarrolla; así, en los casos de instauración muy lenta los pacientes pueden tener cifras de Hb muy bajas y síntomas mínimos. Otros factores que determinan la clínica de la anemia son la edad y el estado de salud previo del enfermo.

El síntoma más frecuente es la astenia progresiva y son frecuentes el cambio de humor con irritabilidad. Durante el día los enfermos pueden referir falta de concentración y de memoria para hechos recientes. Por la noche pueden presentar insomnio, con lo que aumenta más la sensación de cansancio. En casos de anemia intensa pueden aparecer signos de insuficiencia cardiaca congestiva, en especial si ya había trastornos cardíacos. Con frecuencia, los enfermos presentan cefalea moderada, sensación vertiginosa y acufenos, pueden aparecer calambres en las pantorrillas, sobre todo por la noche y en las mujeres. La vasoconstricción cutánea puede provocar sensación de intolerancia al frio.

El dato fundamental de la exploración física es la palidez, que se debe a la vasoconstricción cutánea y a la disminución de la concentración de Hb. Varía mucho de unos individuos a otros, según el color y el grosor de la piel. Por ello es más recomendable valorarla en las conjuntivas y las mucosas que en la piel. El color del lecho ungueal ofrece información fiable siempre que no existan anomalías en las uñas o shock. Puede auscultarse a veces un soplo sistólico, de grado III/IV, especialmente en ápex o en el foco pulmonar, no irradiado y que desaparece al corregir la anemia. En anemias graves se ha descrito retinopatía anémica, consistente en hemorragias y exudados.(24)

Anemia y Parasitosis

Cuando existe un descenso de la masa eritrocitaria que resulta insuficiente para aportar el oxígeno necesario a las células; es decir, cuando la cifra de Hb es inferior a 11 g/dl y el hematocrito es menor a 32.5 %.

La anemia por deficiencia de hierro es muy frecuente en los niños escolares y se atribuye como causas más frecuentes a manifestaciones tardías de un balance negativo o como una insuficiencia para suplir necesidades fisiológicas aumentadas para este metal dentro de las que se encuentra la parasitosis.

A fin de evaluar el estado de hierro en niños (6 a 14 años) de una escuela pobre en Valencia, Venezuela y establecer asociación con parasitosis intestinales, edad y pobreza, se encontró 58,4% de parasitosis con Áscaris lumbricoides, Entamoeba coli y Giardia lamblia y el 69.3% de anemia en niños escolares.

La anemia en niños interfiere en el desarrollo mental y motor, además presentan una perversión del apetito caracterizado por la ingestión habitual de sustancias como tierra (geofagia), hielos (pagofagia), asociado a la hipoxemia (angina, cefalea y calambres musculares), astenia, irritabilidad, insomnio, en algunos casos dolores musculares y acúfenos, al examen físico se encuentra palidez en conjuntivas y mucosas.

Para el diagnóstico es necesario realizar hematocrito y hemoglobina capilar o hemograma, valorar el volumen corpuscular medio para identificar el tipo de anemia, esta puede ser fácilmente contrarrestada con cuidados básicos de higiene, para evitar la transmisión fecal-oral de parásitos, dentro de los parásitos que ocasionan frecuentemente anemia por helmintos son: Ancylostoma duodenale, Áscaris lumbricoides, Trichuris trichiura y Estrongiloides Stercoralis al succionar sangre del intestino. (22)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO:

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo y de corte transversal.

UNIVERSO:

Constituido por 111 niños (as) que autorizaron el examen de la Escuela "Luis Pasteur" de la Parroquia Santiago, Cantón y Provincia de Loja, periodo Marzo-Julio 2011.

MUESTRA

31 niños (as) de la Escuela "Luis Pasteur" de la Parroquia Santiago, Cantón Loja, periodo Marzo- Julio 2011.

PROCEDIMIENTOS ÉTICOS.

Previamente se solicitó el consentimiento a los padres de familia, garantizándoles absoluta confidencialidad del resultado de las pruebas.

CRITERIO DE INCLUSIÓN

1. Alumnos (as) que asisten regularmente a clases.
2. Alumnos (as) cuyos representantes firmaron el consentimiento informado.

CRITERIO DE EXCLUSIÓN

1. Niños (as) que no deseen participar del trabajo investigativo.
2. Niños(as) que estén recibiendo tratamiento antiparasitario.

MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

El desarrollo del presente estudio se realizó aplicando técnicas analíticas de laboratorio y procedimientos de acuerdo a los objetivos propuestos.

Para determinar la frecuencia de helmintiasis y su relación con el valor de hemoglobina de los niños (as) de la escuela "Luis Pasteur" de la Parroquia Santiago se procedió a seguir los siguientes pasos:

- Solicitud dirigida a la Directora de la escuela “Luis Pasteur” de la parroquia Santiago para que autorice la realización del trabajo investigativo. (ANEXO1)
- Solicitud dirigida a la Directora del Centro de Salud Nº 1 de la ciudad de Loja, para que autorice la realización del trabajo de campo en el laboratorio de la institución. (ANEXO2)
- Obtención de consentimiento informado a los padres de familia para la realización de los análisis respectivos a los niños y niñas que formarán parte del estudio. (ANEXO3)
- Aplicación de entrevista a los representantes de los niños (as) seleccionados para la obtención de datos informativos. (ANEXO 4)

La determinación de helmintos en muestras fecales mediante examen coproparasitario directo se realizó de la siguiente forma:

- Instructivo para la recolección de muestra de heces (ANEXO 5)
- Técnica para el análisis de muestras fecales mediante método directo en fresco con solución salina fisiológica y lugol. (ANEXO 6).
- Certificación emitida por parte de la Lic. Mg. Glenda Rodríguez responsable del laboratorio del Centro de Salud Nº1 de la ciudad de Loja; como constancia de haber realizado el análisis de laboratorio (examen coproparasitario) bajo su supervisión. (ANEXO 7)

Los valores de hemoglobina en muestras de sangre de los niños (as) con presencia de helmintiasis se determinaron realizando lo siguiente:

- Protocolo para extracción sanguínea por venopunción. (ANEXO 8)
- Técnica de SPINREACT para determinación de hemoglobina mediante método colorimétrico enzimático.(ANEXO 9)
- Certificación emitida por parte de la Dra. Karina Ludeña responsable del laboratorio BIOLAB como constancia de haber realizado el análisis de laboratorio (hemoglobina) bajo su supervisión y en laboratorio al cual representa. (ANEXO 10)

Para correlacionar los resultados obtenidos de hemoglobina con la helmintiasis detectada en las muestras fecales analizadas se elaboró tablas estadísticas.

La entrega de los resultados de los exámenes de heces y hemoglobina de los niños (as) en el siguiente orden:

- Se realizó la entrega de resultados al profesional médico del Sub centro de Salud de la Parroquia Santiago para su respectiva prescripción médica.
- Socialización de los resultados obtenidos en la investigación ante las autoridades, padres de familia y entrega de un tríptico con información detallada de la investigación. (ANEXO 11)

Gestión ante la Directora del Sub centro de Salud de la Parroquia Santiago, para solicitar la prescripción del tratamiento antiparasitario a cada uno de los niños (as) infectada por parásitos, para constancia de lo cual se emite la certificación correspondiente. (ANEXO 12)

PLAN DE TABULACIÓN:

Se utilizó tablas de datos en Microsoft Excel 2010, considerando las variables mencionadas.
Elaboración de gráficas y tablas, para la interpretación y análisis de los datos.

INSTRUMENTOS A UTILIZAR

Protocolos de trabajo (Anexos establecidos).

IV. RESULTADOS

TABLA N° 1

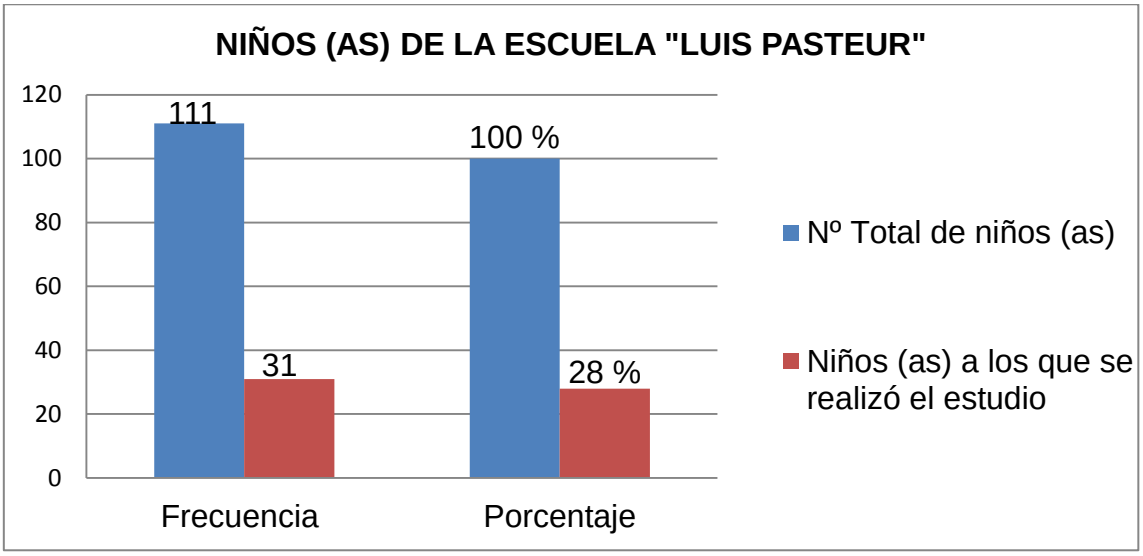
NÚMERO DE NIÑOS (AS) DE LA ESCUELA "LUIS PASTEUR" DE LA PARROQUIA SANTIAGO, A LOS QUE SE LES REALIZÓ EL EXAMEN DE HECES Y SANGRE.

NIÑOS (AS) DE LA ESCUELA "LUIS PASTEUR"		
Variable	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Nº Total de niños (as)	111	100%
Niños (as) a los que se realizó el estudio	31	28%

FUENTE: Registro de los (as) pacientes a los que se realizó el estudio.

ELABORADO POR: Marjorie Puchaicela.

GRÁFICO N° 1



FUENTE: Registro de los (as) pacientes a los que se realizó el estudio.

ELABORADO POR: Marjorie Puchaicela.

La presente gráfica permite observar que del total de niños (as) 111 (100%), solamente 31 (28%) se les realizó el estudio.

TABLA N° 2

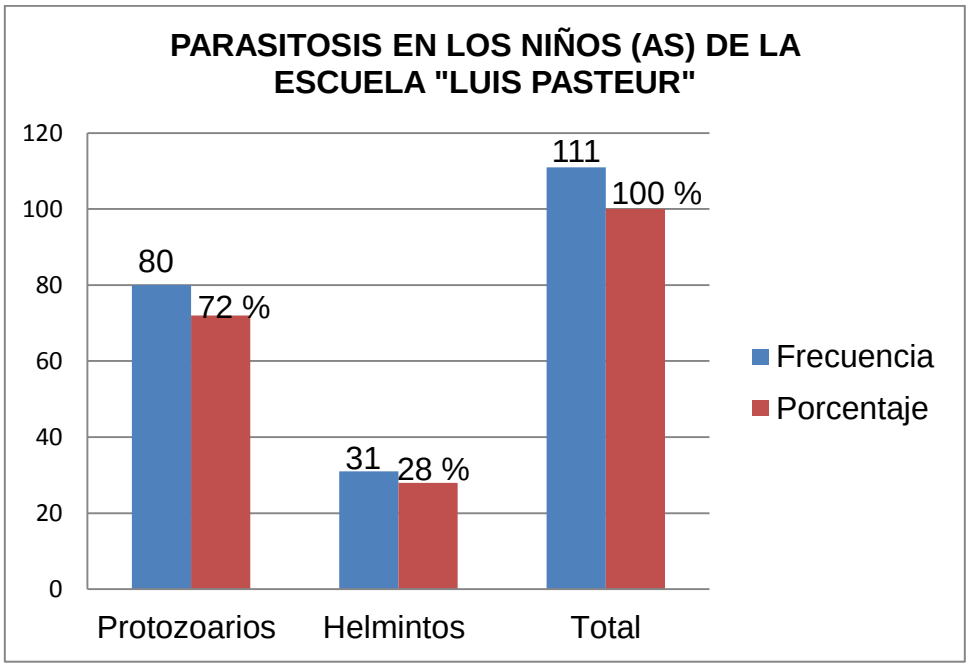
PRESENCIA DE PARASITOSIS EN NIÑOS (AS) DE LA ESCUELA ¨LUIS PASTEUR¨.

PARASITOSIS EN LOS NIÑOS(AS) DE LA ESCUELA “LUIS PASTEUR ”		
Parásitos	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Protozoarios	80	72%
Helmintos	31	28%
Total	111	100%

FUENTE: Registro de resultados de examen coproparasitario.

ELABORADO POR: Marjorie Puchaicela.

GRÁFICO N ° 2



FUENTE: Registro de resultados de examen coproparasitario.

ELABORADO POR: Marjorie Puchaicela.

La gráfica demuestra que de los 111 niños (as) participantes, 80 (72%), presentaron parasitosis por Protozoarios, mientras que 31(28%) se encontraron infectados por Helmintos.

TABLA N° 3

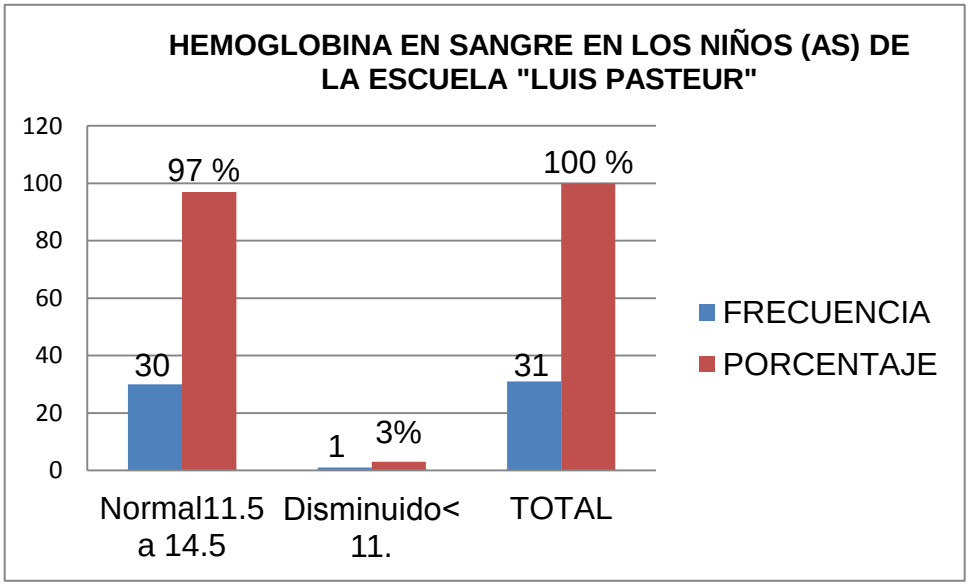
DETERMINACIÓN DE HEMOGLOBINA EN SANGRE EN LOS NIÑOS (AS) DE LA ESCUELA ¨LUIS PASTEUR¨

HEMOGLOBINA EN SANGRE EN LOS NIÑOS (AS) DE LA ESCUELA ¨LUIS PASTEUR¨		
Hemoglobina g/dl	**FRECUENCIA**	**PORCENTAJE**
Normal 11.5 a 14.5	30	97%
Disminuido < 11.	1	3%
TOTAL	31	100%

FUENTE: Registro de examen para análisis de hemoglobina a los niños (as) participantes en el estudio.

ELABORADO POR: Marjorie Puchaicela.

GRÀFICO 3



FUENTE: Registro de examen para análisis de hemoglobina a los niños (as) participantes en el estudio.

ELABORADO POR: Marjorie Puchaicela.

En la gráfica se evidencia que del total de 31 niños (as) con helmintiasis 30 (97%) presentaron valores de hemoglobina dentro del rango considerado normal, mientras que 1 niño (a) presentó hemoglobina disminuida que equivale al 3% de la población total.

TABLA N° 4

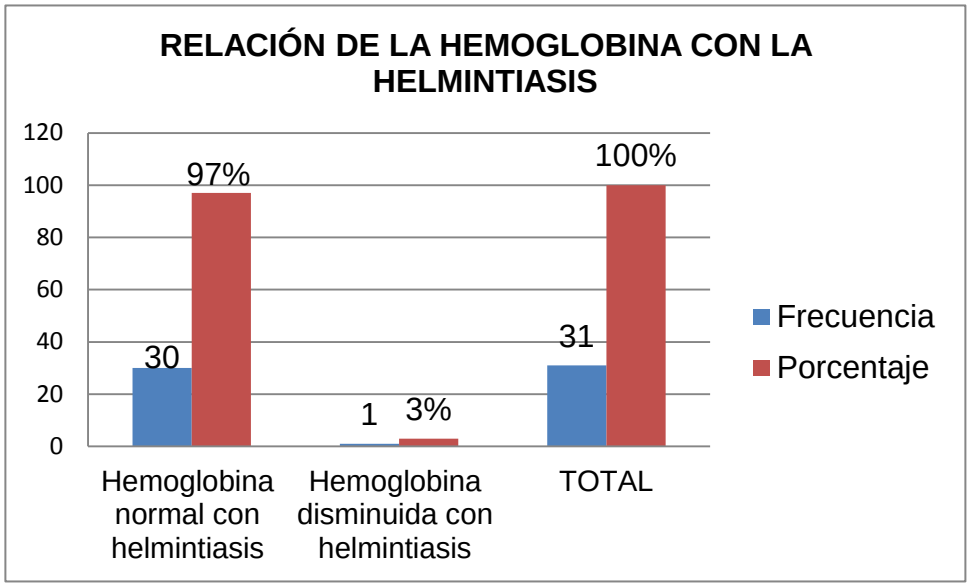
RELACIÓN DE LA HEMOGLOBINA CON LA HELMINTIASIS.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Hemoglobina normal con helmintiasis.	30	97%
Hemoglobina disminuida con helmintiasis.	1	3%
TOTAL	31	100%

FUENTE: Registros de análisis coproparasitario y hemoglobina a los niños (as) participantes en el estudio.

ELABORADO POR: Marjorie Puchaicela.

GRAFICO 4



FUENTE: Registros de análisis coproparasitario y hemoglobina a los niños (as) participantes en el estudio.

ELABORADO POR: Marjorie Puchaicela.

En la gráfica se evidencia que 1 paciente presentó valores de hemoglobina disminuido (10 g/dl) con helmintiasis, que corresponde al 3 %, mientras que 30 (97%) presentaron valores normales de Hb (11.5 a 14.5g /dl), lo que permite inferir que no existió una relación proporcional entre la presencia de parasitosis por helmintos y los valores de hemoglobina disminuidos.

V. DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación indican que del total de niños (as) 111 de la Escuela “Luis Pasteur”, 31(28%) presentaron infección por Helmintos, y 30 (97%) de los niños(as) presentaron hemoglobina normal y 1 (3%) hemoglobina disminuida, lo que permite inferir que en el presente estudio la helmintiasis no afectó a la asimilación de ciertos nutrientes esenciales tales como: proteínas, carbohidratos y vitaminas, ni ocasionó pérdida constante de sangre producto de la laceración que ocasionan los parásitos en la mucosa intestinal lo que se vio reflejado en los resultados, probablemente asociado al inadecuado saneamiento ambiental, precarias condiciones socioeconómicas y deficientes medidas higiénico-sanitarias presentes en la población evaluada; esta situación no es comparable con la de niños (as) de la Unidad Educativa “Nueva Córdova” de Santa Fe, Venezuela, parroquia Raúl Leoni ,en donde la frecuencia de helmintos intestinales fue de 82,5% y al analizar la helmintiasis con parámetros hematológicos, se demostró que 76,7% (79/103) de los niños presentaron valores normales de hemoglobina y otros parámetros hematológicos, mientras que el 23,3% (24/103) presentaron hemoglobina disminuida con un marcado predominio de helmintos(1), estudios realizados por la OMS a niños pertenecientes al Distrito de Pachacámac, Lima-Perú en el año 2006, se demostró la frecuencia de helmintiasis en un 79,28%, de los cuales un 14.41% presentaron valores de hemoglobina inferiores a 11.5 g/dl. (2)

En el presente estudio los resultados obtenidos se correlacionan con datos emitidos por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2007, en donde se menciona que la parasitosis en nuestro país es aproximadamente de un 65% en la población rural, con fuerte incidencia en la Región Sur en donde se conoce que aproximadamente 37.862 habitantes frecuentan causa de morbilidad por parasitosis; 16.641 menores de edad entre 2- 10 años frecuentan helmintiasis, afectando más a la sociedad rural y urbano-marginal. (3)

Otro estudio realizado en niños del valle del Mantaro, parroquia Jauja, Perú, demuestra que de 100 muestras de heces recolectadas, se determinó la presencia de parasitosis intestinal por helmintos en un 56% de los niños, además relacionando la parasitosis con los valores de hemoglobina se evidenció que en un 49% de los niños estudiados presentaron hemoglobina disminuida y algún grado de desnutrición, afectando aún más sus condiciones de salud y poniendo en peligro su futuro. (24)

Actualmente, existen muchas controversias con respecto a la asociación entre parasitismo y desnutrición; Northrop-Cleweset al. (4) manifiestan que el efecto de las infecciones helmínticas en la nutrición y el crecimiento de los niños aún no está bien esclarecido. Así mismo, un reporte de la OMS en el año 2002 señala que existe una estrecha asociación entre parasitismo y desnutrición. En efecto, en el presente trabajo tampoco se encontró asociación estadística significativa entre los parámetros considerados, sin embargo, no debe despreciarse que en los individuos que mostraron algún tipo de desnutrición (3%), la presencia de helmintos en alta proporción fue relevante, teniendo en consideración las condiciones precarias de vida, inadecuada alimentación, pobres hábitos higiénicos y deterioro ambiental presentes en la población en estudio, la cual en su gran mayoría pertenecían al estrato social bajo. Se ha establecido que el binomio parasitosis-desnutrición, tiene relación estrecha con el nivel socioeconómico, especialmente cuando se vinculan los ingresos familiares con situaciones precarias. (25)

Independientemente de los resultados obtenidos sería fundamental incrementar programas de educación sobre medidas preventivas, higiénico sanitarias y nutricionales en las comunidades rurales, orientadas principalmente a las familias de escasos recursos, en donde se incluyan campañas de tratamiento antihelmíntico, suplementos vitamínicos y minerales para evitar consecuencias irreversibles principalmente en las etapas tempranas de la vida.

VI. CONCLUSIONES

1. Se analizó las muestras fecales de 111 niños de la población, de los cuales 31 pacientes presentaron infección por Helmintos.

2. Se determinó los valores de hemoglobina de los niños(as) que presentaron helmintiasis de los cuales 30 pacientes presentaron valores de hemoglobina dentro del rango considerado normal lo que corresponde al 97 % de la población, mientras que 1 niño (a) presentó hemoglobina disminuida del rango considerado normal que equivale al 3% de la población total.

3. Se determinó mediante método directo en fresco la presencia de helmintos en muestras de heces y se relacionó con el valor de hemoglobina obtenido en sangre; concluyendo que en el presente estudio la helmintiasis no afectó a la asimilación de ciertos nutrientes esenciales tales como: proteínas, carbohidratos y vitaminas, ni ocasionó pérdida constante de sangre producto de la laceración que ocasionan los parásitos en la mucosa intestinal, por lo que los valores se encontraron dentro del rango considerado normal.

4. Se socializó y difundió los resultados obtenidos en la investigación a los profesionales médicos y padres de familia a través de la entrega de un tríptico con la finalidad de informar acerca de la parasitosis por helmintos y sus consecuencias en el estado nutricional, físico y cognitivo de los niños (as) de la Escuela ¨Luis Pasteur¨.

5. Se gestionó la obtención de antiparasitarios para el tratamiento de los niños (as) de la Escuela “Luis Pasteur” de la Parroquia Santiago que presentaron parasitosis.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las instancias de salud ampliar campañas de prevención dirigidas a los padres de familia de los niños (as) de la Escuela “Luis Pasteur” acerca de las medidas preventivas para evitar este tipo de infecciones por parásitos.

2. Promover en los niños (as) de la Escuela “Luis Pasteur” el autocuidado con normas de higiene adecuadas como el lavado de manos, lavado de alimentos y el cuidado del aseo del hogar, explicando mediante charlas los factores de riesgo que predisponen a padecer infecciones por parásitos.

3. Se recomienda a los padres de familia de los niños (as) la realización periódica de exámenes de Laboratorio Clínico que permitan confirmar o descartar la presencia de parásitos.

VIII BIBLIOGRAFÍA

1. FIGUERA, Lourdes, KALALE, Heidi y MARCHAN, Edgar. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional-hematológico en niños de una escuela rural en el estado Sucre, Venezuela. Kasmera. [online]. ene. 2006, vol.34, no.1 [citado 08 Agosto 2011], p.14-24. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222006000100003&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0075-5222.g

2. BKEA, RODRÍGUEZ. C**orrelación entre datos antropométricos, nivel de hemoglobina e índice de parasitosis. [online].diciembre 2006, vol.34,no.109 [citado 07 Diciembre 2011],p.01.Disponible en la World Wide web:**
(http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/farmacia/v34_n109/correlacion.htm)

3. Gamboa, M. Basualdo, J. Kozubsky, L. Costas, E. Cuento, E. Laitte, H. Prevalencia de parasitosis intestinal en la población de La Plata, Argentina. Eur. J. Epidemiol. 2003; 143: 55-61.

4. ZORRILLA, Ernesto. “Enfermedades Infecciosas”. Disponible en la web: (http://www.monografias.com/trabajos12/paras/paras.shtml). [10 de Abril de 2011]

5. Ezeamama, A. Friedman, J. Acosta, L. Bellinger, D. Langdon, G. Manalo, D. Olveda, R, Kurtis, J. Mcgarvey, S. La infección de Helmintiasis y el deterioro cognoscitivo entre los niños del filipino. Es. J. Trop. Méd. Hyg. 2005; 72 (5): 540-548.

6. Oberhelman, R. Guerrero, E. Fernández, Correlación entre la parasitosis intestinal, crecimiento físico y desarrollo psicomotor entre los infantes y niños de Nicaragua rural. Es. J. Trop. Med. Hyg. 2003; 58: 470-475.

7. Moore, S. Lima, A. Conaway, M. Schorling, J. Soares, A. Guerrant, R. Helmintiasis asocian con el crecimiento vacilar lineal a largo plazo. Int. J. Epidemiol. 2003; 30: 1457-1464.

8. WHO/UNICEF/UNU. La anemia de deficiencia Férrica: la valoración, prevención, y mando. Ginebra, Suiza. 2003; 114 pp.

9. Robertson, L. Crompton, D. Sanjur, D. Nesheim, M. Hemoglobina concentraciones e infecciones concomitantes de Trichuris trichiura en niños de Panamá. Trans. Soc real. Trop. Med. Hyg. 1992; 86: 654 - 656.

10. Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares. Disponible en (http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/50/1/TESIS-Enfermeria-MyRZ.pdf) [12 de marzo 2011]

11. Organización mundial de la salud. Prevención y control de las infecciones parasitarias intestinales. Disponible en (http./www.who.int/intestinal_worms/en/). [18 de marzo 2011].

12. Archivos de Estadística de las 13 Áreas de Salud. Elaboración: Proceso Control y Mejoramiento Salud Pública.

13. Berrecil, D. Parasitología médica. 2 da Edición México D.F. 2008 Págs. 7-10.

14. Botero, D. Parasitosis Humana. 4taEdición, Colombia. 2004. Págs. 6 – 8.

15. Bernard, J. Diagnóstico y Tratamiento Clínico Edición 9. Edición. Colombia 2004. Págs.1195.

16. Quiroz H. Parasitología y enfermedades parasitarias. 4ta Edición .España. 2005. Pág. 15.

17. Gallego, J. Manual de parasitología, morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. 1eraEdición .Barcelona .2006.págs: 29-32.

18. Tood S, Davidsohn. El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico. 20ed. Ed. Marbán. Madrid España .2005.Págs. 1221.

19. Valtueña. J.M, Clínica Laboratorio, 20va Ed, Barcelona España: Masson 2006 Págs.: 123

20. Castillo R. Cofiño. S. Hematología Clínica, Madrid España: Harcout 2002 Págs. 73-75.

21. Infanta, M .Hematología Practica, 4 Edición. España, Elsevier 2008 Págs. 11-13.

22. Becker K. Ana. Interpretación del hemograma. Rev. chil. pediatr. [revista en la Internet]. 2001 Sep [citado 2011 Dic 14]; 72(5): 460-465. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062001000500012&lng=es. doi: 10.4067/S0370-41062001000500012.

23. Rodríguez S. Anemia y Cáncer C.A. 4 Edición. España, Elsevier 2007. Págs. 1-10.

24. Hagel, I. Lynch, N. Diprisco, M. Pérez, M. López, R, Rojas, E. Relationship between the dregee of poverty and the IgE response to Ascaris infection in slum children. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 1993; 87: 16-18.

25. MARCOS RAYMUNDO, Luis A., MACO FLORES, Vicente, TERASHIMA IWASHITA, Angélica et al. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. Rev MedHered. [online]. jul./set 2002, vol.13, no.3 [citado 13 Septiembre 2011], p.85-90. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2002000300003&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1018-130X.

IX ANEXOS

ANEXO 1

Sra. Lic.

Janeth Calvache.

DIRECTORA DE LA ESCUELA "LUIS PASTEUR" DE LA PARROQUIA SANTIAGO.

Ciudad.-

De mis consideraciones:

Marjorie Sulay Puchaicela Ordóñez, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo a usted muy comedidamente para saludarle y a la vez solicitarle me autorice realizar la toma de muestras de heces y sangre a los niños (as) de la escuela que usted acertadamente dirige, con la finalidad de realizar mi trabajo de tesis cuya temática es: **Frecuencia de Helmintiasis y su relación con la Hemoglobina en niños (as) de la Escuela "Luis Pasteur" de la parroquia Santiago, Cantón Loja, Periodo Marzo-Julio 2011**.

Por la favorable atención que sabrá dar a la presente, le anticipo mis sinceros agradecimientos.

Muy Atentamente

Loja, 17 -06- 2011

……..

Marjorie Sulay Puchaicela Ordóñez
EGRESADA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

ANEXO 2

Dra. Janeth Remache Jaramillo

DIRECTORA DEL CENTRO DE SALUD N°1

Loja.-

De mi consideración.-

Marjorie Sulay Puchaicela Ordóñez, egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, a usted comedidamente solicito.

Se digne autorizar el espacio físico y los instrumentos del laboratorio de la Institución que usted acertadamente dirige, para llevar a cabo la observación de las muestras que serán recogidas a los niños (as) de la escuela "Luis Pasteur" de la parroquia Santiago, cantón y provincia de Loja, el día miércoles 22 y jueves 23 de junio del presente año, dichos resultados servirán para elaborar la tesis previa la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico, cuyo tema es **Frecuencia de Helmintiasis y su relación con la Hemoglobina en niños (as) de la Escuela "Luis Pasteur" de la parroquia Santiago, Cantón Loja, Periodo Marzo-Julio 2011.**

Por la favorable atención que sabrá dar a la presente, le anticipo mis sinceros agradecimientos.

Muy Atentamente

Loja, 17- 06- 2011

……..

Marjorie Sulay Puchaicela Ordóñez
EGRESADA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO ESCRITO PARA PADRES DE FAMILIA

Por medio de la presente YO……

Con cedula de identidad N°……..

Representante legal del niño……

Decido participar libre y voluntariamente en el presente trabajo de investigación y autorizo a la participante Marjorie Sulay Puchaicela Ordóñez tomar las muestras de sangre y heces de mi representado para que sean analizadas respectivamente y poder identificar los parásitos intestinales que pueden causar anemia a los niños/as de esta prestigiosa escuela y que posteriormente se les pueda dar su respectivo tratamiento.

Firma del Representante……

ANEXO 4

Para la realización de la presente investigación requiero de su colaboración y de información que usted padre o madre de familia pueda proporcionarme acerca de su niño/a.

Le ruego contestar con sinceridad las siguientes preguntas ya que de ello dependen los resultados de la investigación los cuales se verán reflejados en este estudio.

DATOS INFORMATIVOS:

1. **Nombres y apellidos**……
2. **Edad:**……..……..……
3. **Domicilio:**……..…**Urbano** ☐ **Rural** ☐

1. El agua para el consumo diario es:

- Potable ( )
- Entubada ( )
- Quebrada ( )

2. ¿Qué tratamiento le da al agua para su consumo?

- Hierve el agua ( )
- Ninguna ( )

3. ¿Lava los alimentos antes de ingerirlos?

- Si ( )
- No ( )

4. ¿Se lava las manos antes de ingerir los alimentos?

- Si ( )
- No ( )

5.- ¿Se lava las manos después de utilizar el baño?

- Si ( )
- No ( )

6.-Utiliza para el aseo de sus manos:

- detergente ( )
- jabón ( )
- Ninguno ( )

7.- ¿En dónde hace la eliminación de la basura?

- Recolector de la basura ( )
- La entierra ( )
- La quema ( )
- La bota al aire libre ( )

8.- ¿En dónde realiza sus necesidades?:

- Inodoro ( )
- Letrina ( )
- Campo abierto ( )

9.- ¿Se ha realizado exámenes de heces?

- Si ( )
- No ( )

10.- ¿Con qué frecuencia se desparasita?

- 3 meses ( )
- 6 meses ( )
- Al año ( )
- Nunca ( )

11.- ¿Ha sufrido de parasitosis en los últimos 6 meses?

- Si ( )
- No ( )

12.- ¿Acude al Centro de Salud para recibir tratamiento antiparasitario?

- Si ( )
- No ( )

13.- ¿Qué tipo de tratamiento antiparasitario ha recibido?

- Farmacológico ( )
- Naturista ( )

14.- ¿Cuáles de los siguientes síntomas presenta su niño/a?

- Diarrea ( )
- Vómitos ( )
- Picazón del ano ( )
- Falta de apetito ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 5

INSTRUCTIVO PARA LA TOMA DE MUESTRA DE HECES

Sr. Padre de familia, el motivo de la presente información es para dar a conocer a su persona la forma de recolectar una muestra de heces y las condiciones en las que tiene que asistir el niño para la toma de muestra de sangre para su posterior análisis en el laboratorio del Centro de Salud Nº 1 de la ciudad de Loja y de esta manera determinar el estado de salud de su niño/a y tener un acercamiento a la realidad de los niños/as.

- No es necesario que el niño/a se encuentre en ayunas.
- El recipiente en que se recolecta la muestra debe ser estéril, la misma que será entregada a cada docente de aula.
- Junto a la caja se encuentra una etiqueta adhesiva, la misma que tiene que ser rotulada con nombres y apellidos completos. Usar letra clara y legible.
- No recolectar la muestra en cajas de cartón, madera, mentol, vaselina, ni en pañales desechables, porque todo esto impide la observación microscópica de la muestra.
- No mezclar las heces con orina, ésta altera la morfología de los parásitos, impidiendo su buena identificación.
- La muestra de heces debe ser recolectada directamente sobre el recipiente estéril.
- La cantidad de heces que debe recolectar debe ser pequeña, no tan abundante.
- No utilizar laxantes porque hace que las heces se vuelvan líquidas.

NOTA: Para la toma de muestra de sangre el niño debe acudir normalmente sin realizar ayuno previo.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 6

ANÁLISIS DE MUESTRA DE HECES

EXÁMEN COPROLÓGICO DIRECTO

Es el análisis de la materia fecal con fines diagnósticos no solo de infecciones sino también de enfermedades, un resultado analítico positivo principalmente por helmintos indica existencia de parasitismo en el niño.

PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

Evitar ingestión de bismuto, aceites minerales, antibióticos y antidiarreicos no absorbibles.

RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA:

La obtención de la materia fecal debe hacerse en un recipiente limpio y seco que no esté contaminado con orina o agua.

TRANSPORTE DE LA MUESTRA

Las muestras deben llevarse al laboratorio lo más pronto posible después de obtenidas, pues los trofozoítos pierden la motilidad y características morfológicas en pocas horas, si la muestra se demora en llegar al laboratorio se debe transportar la muestra en refrigeración a 4ºC.

INTERFERENCIAS:

- Muestra inadecuadamente recogida y conservada. Muchas formas parásitas sobre las que habría de basar el diagnóstico, son extremadamente lábiles fuera del organismo hospedador. Esto hace que la inadecuada conservación de la muestra les afecte, deformándolas o destruyéndolas, haciendo imposible su observación microscópica.
- Biología del parásito. Existen especies parásitas intestinales humanas que no eliminan normalmente sus elementos de dispersión mezclados con las heces

del hospedador; la muestra fecal daría casi siempre un resultado falsamente negativo.

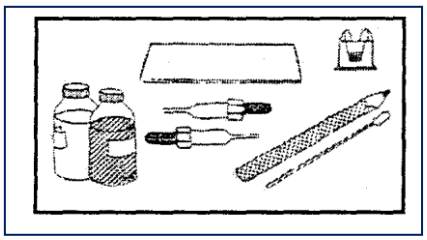
- Periodo de invasión parasitaria. En aquellas especies parásitas que antes de alcanzar su localización final en el intestino humano para madurar sexualmente necesitan de un periodo de migración por diversos órganos y tejidos del hospedador, p e. Áscaris lumbricoides, un análisis coprológico realizado durante la etapa migratoria larvaria, no revelará el parasitismo realmente existente. Esto solamente se conseguirá cuando los vermes adultos en el intestino y las hembras comiencen a eliminar huevos en las heces del hospedador.
- Transporte de muestras de heces expuestas al aire en recipientes sin tapa.
- Revisión de muestras para examinarlas al terminar la mañana (2 o 3 horas después).
- Muestras mezcladas con orina.

MATERIALES Y REACTIVOS:

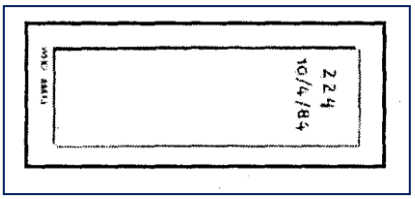
MATERIAL	REACTIVO
- Microscopio	solución salina
- Placas portaobjetos	
- Placas cubreobjetos	
- Lápiz graso	
- Palillos	
- Muestra**:** Heces fecales.	

PROCEDIMIENTO:

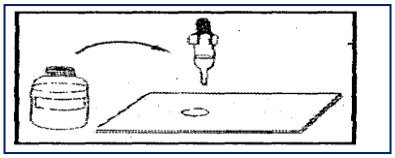
1. Preparar todo el material para realizar el examen coproparasitario.



2. Con un lápiz graso rotular el portaobjetos con el mismo código de la muestra.

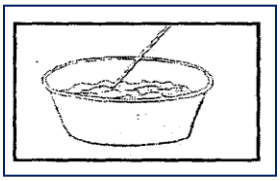


3. En el portaobjetos (desengrasado, limpio), colocar una gota de solución salina en el centro del mismo, ésta ayuda a observar parásitos móviles y el lugol hace resaltar algunas estructuras, como núcleos de protozoos y da una coloración café a los huevos y larvas de helmintos.

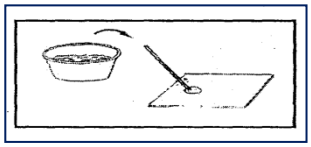


4. Observar y registrar características de la muestra como: color, consistencia y presencia de moco, sangre y restos alimenticios, etc.

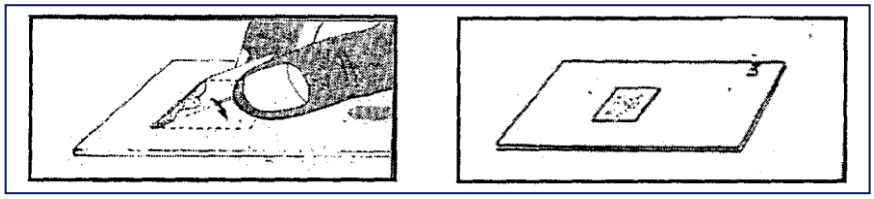
5. Con un palillo tomar en forma envolvente una pequeña porción de la muestra.



6. Mezclar la porción tomada de la muestra en la gota de suero fisiológico colocada en el portaobjetos.



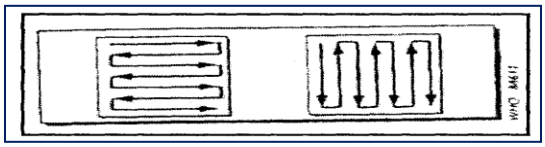
7. Cubrir la gota de solución salina con un cubreobjetos. Se apoya el cubreobjetos sobre el portaobjetos en posición inclinada, se toca con él el borde de la gota y se hace descender lentamente hasta que quede sobre el portaobjetos. Con ello se reducirá al mínimo la posibilidad de que se formen burbujas de aire en la preparación.



8. Llevar al microscopio para examinar la preparación teniendo en cuenta que:

- El condensador este abajo.
- El diafragma y la luz de acuerdo a la capacidad de visión del observador.

9. Enfocar con el objetivo de 1Ox; comenzando en los exteriores del cubre objeto y a continuación en el ángulo superior izquierdo, en forma de zig-zag hasta terminar en el ángulo inferior derecho como se observa en el gráfico:



Después de examinar cada campo usar por lo menos una vez el objetivo de 40x con el fin de observar con más detalle la morfología del objeto en cuestión y confirmar la presencia de helmintos.

- Si las heces son mucosas o muco sanguinolentas, existe la posibilidad de encontrar formas trofozoicas de protozoos.
- En heces líquidas y pastosas los parásitos intestinales están presentes bajo múltiples formas: trofozoítos y quistes de protozoos, huevos y/o larvas de helmintos.
- En heces formes o duras los parásitos pueden aparecer en diferentes estados, excepto bajo forma trofozoica en el caso de protozoos intestinales.

10. Realizar el reporte respectivo, para luego dar la entrega de resultados.

ANEXO 7

Lic. Mg. Glenda Rodríguez, portadora de la cédula de ciudanía Nº 1102055405

RESPONSABLE DEL LABORATORIO CLÍNICO DEL CENTRO DE SALUD N º1 DE LA CIUDAD DE LOJA.

CERTIFICA:

Que la Srta. Marjorie Sulay Puchaicela Ordoñez, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico ejecutó el análisis coproparasitario de las muestras de heces de los niños (as) de escuela "Luis Pasteur" de la Parroquia Santiago, Cantón Loja**,** bajo mi supervisión directa y con el estricto control de calidad de todos los equipos, materiales y reactivos.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizando a la interesada hacer uso del presente documento en todo lo que estime conveniente dentro del marco legal.

Atentamente

Loja, 20-11- 2011

……..
Lic. Mg. Glenda Rodríguez
RESPONSABLE DEL LABORATORIO

ANEXO 8

PROTOCOLO DE EXTRACCIÓN SANGUÍNEA.

Constituye la técnica de laboratorio que se pide con más frecuencia. Los datos que proporciona constituyen información diagnóstica muy valiosa sobre el sistema hematológico y otros aparatos del cuerpo, pronóstico, respuesta al tratamiento y recuperación.

PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

Para determinar la concentración de hemoglobina el niño no necesita realizar ayuno previo, sin embargo los alimentos con un alto contenido en grasas alteran los resultados.

PUNCION VENOSA.

La punción venosa permite extraer una mayor cantidad de sangre para las pruebas necesarias, principalmente para determinar la concentración de hemoglobina. Las venas de elección suelen ser las de la cara anterior del antebrazo porque resulta fácil acceder a ellas.

TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS:

Para determinar la concentración de hemoglobina se debe trasladar la sangre en tubos de ensayo comercialmente preparados con anticoagulante EDTA para preservar por más tiempo la muestra, su transporte de un lugar a otro se lleva en hielo a 4ºC para evitar la degradación de muchos analitos y gases y el tubo bien tapado para eliminar la posibilidad de contaminación exógena de la muestra.

INTERFERENCIAS:

Larga permanencia de la sangre total en un recipiente, contaminación de la muestra con detergentes, agua, choque térmico, exceso de succión durante la extracción sanguínea provoca hemólisis, asegurar de que la relación anticoagulante/sangre sea la correcta.

MATERIALES Y REACTIVOS:

MATERIAL	REACTIVO
- Guantes desechables	- Anticoagulante EDTA
- Tubos de ensayo.	- Alcohol de 70º
- Aguja hipodérmica (25G x 5/8" (0.5 x 16mm))	
- Torundas de algodón.	
- Torniquete	
- Etiqueta identificativa	
- Curitas con antiséptico	
- Equipo de protección personal	
- Recipientes de desecho (común, corto punzante, infeccioso)	
- MUESTRA: sangre	

PROCEDIMIENTO:

PUNCIÓN VENOSA

- Preparar material de extracción.
- Identificar y preparar al niño (a).
- Explicar el procedimiento que se le va a realizar.
- Etiquetar los tubos para su posterior análisis.
- Colocarse guantes desechables para realizar la extracción.
- Colocar torniquete a 5cm de distancia del sitio de punción, para producir congestión venosa.
- Seleccionar vena mediante el tacto, así se determina la profundidad, calibre, elasticidad, también se puede localizar por inspección (color azulado).
- Pedir al niño que abra y cierre el puño varias veces para escoger una vena accesible.
- Desinfectar el punto de punción con torundas impregnadas de alcohol.
- Pinchar la piel y posteriormente la vena con el bisel de la aguja hacia arriba.

- Retirar el torniquete antes de extraer la aguja o se producirá una hemorragia.
- Extraer la aguja, colocar una torunda de algodón y aplicar presión suave hasta lograr hemostasia.
- Retirar el material usado y eliminarlo en el recipiente de desecho correspondiente.
- Lavado de manos

ANEXO 9

DETERMINACIÒN DE HEMOGLOBINA MEDIANTE ESPECTROFOTÓMETRO

PRINCIPIO DEL MÉTODO

La hemoglobina es oxidada por la acción del ferricianuro a metahemoglobina y mediante el cianuro se convierte en cianmetahemoglobina.

La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de hemoglobina presente en la muestra ensayada.

SIGNIFICADO CLÍNICO

La hemoglobina es una proteína que contiene hierro, otorga el color rojo a la sangre. Se encuentra en los glóbulos rojos y es la encargada del transporte de oxígeno por la sangre desde los pulmones a los tejidos. Cuando el nivel de hemoglobina aparece por debajo de los niveles normales indica anemia que puede obedecer a diferentes causas: anemia primaria, cáncer, embarazo, enfermedades renales o hemorragias. Si el nivel de hemoglobina es alto puede deberse a cardiopatías, deshidratación o estancia en lugares de gran altitud.

REACTIVOS

HEMOGLOBIN 50x	Ferricianuro de potasio	60mmol/L
	Cianuro de potasio	0.90mmol/L
	Dihidrógeno fosfato de potasio	2mmol/L
HEMOGLOBIN CAL	Patrón de hemoglobina	15g/dl

PREPARACIÓN DE REACTIVO DE TRABAJO (RT)

Para 5ml: 4.9mL agua destilada + 2 gotas de reactivo

Para 250Ml: 245 mL agua destilada + 1 frasco (5ml) de reactivo.

Mezclar bien

Estabilidad: 2 meses en nevera a 2-8ºC, protegido de la luz.

CONSERVACIÒN Y ESTABILIDAD

Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del vial a 2-8°C, protegidos de la luz y sin contaminación.

MATERIALES Y REACTIVOS:

- Espectrofotómetro a 540nm.
- Cubetas de 1.0 cm de paso de luz.
- EDTA.
- MUESTRA: sangre venosa.

PROCEDIMIENTO.

1.-Condiciòn del ensayo:

Longitud de onda: 540nm

Cubeta: 1cm paso de luz.

Temperatura: 15-25 ºC

2. Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.

3. Pipetear:

	BLANCO	PATRÓN	MUESTRA
RT (ml)	5.0	5.0	5.0
HEMOGLOBIN CAL (ul)	--	20	--
Muestra (ul)	--	--	20

4. Mezclar e incubar 3 minutos a temperatura ambiente (15-25ºC)

5. Leer la absorbancia (A) del calibrador y la muestra frente al Blanco de reactivo.

6**.** CÁLCULOS:

$$\frac{(A)\ \text{muestra}}{(A)\text{Patrón}} \times 15\ (\text{Conc. Patrón}) = \text{g/dl de hemoglobina en la muestra.}$$

VALORES DE REFERENCIA EN NIÑOS:

Valor normal 13±1,5 g/dl.
Valor disminuido < 11
Valor aumentado >15 **(23)**

ANEXO 10

Dra. Karina Soledad Ludeña González, portadora de la cédula de ciudanía Nº 1103348387.

RESPONSABLE DEL LABORATORIO CLÍNICO BIOLAB DE LA CIUDAD DE LOJA.

CERTIFICA:

Que la Srta. Marjorie Sulay Puchaicela Ordoñez, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico ejecutó el análisis de Hemoglobina de las muestras de sangre de los niños (as) de escuela "Luis Pasteur" de la Parroquia Santiago, Cantón Loja**,** bajo mi supervisión directa y con el estricto control de calidad de todos los equipos, materiales y reactivos.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad autorizando a la interesada hacer uso del presente documento en todo lo que estime conveniente dentro del marco legal.

Atentamente

Loja, 20 de Noviembre del 2011

…….

Dra. Karina Soledad Ludeña González

RESPONSABLE DEL LABORATORIO

CRONOLOGÍA FOTOGRÁFICA DEL TRABAJO DE CAMPO

TOMA DE MUESTRAS

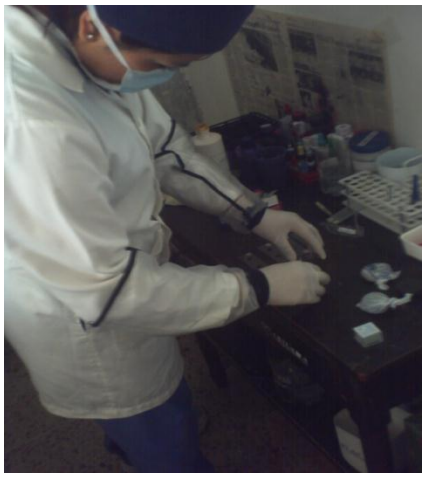
MUESTRAS DE HECES

Recipiente de traslado de muestras de heces

PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

Preparación del material

montaje de heces



Observación de la muestra de heces

TOMA DE MUESTRAS

MUESTRA DE SANGRE

PROCESAMIENTO DE MUESTRAS DE SANGRE

Preparación del material

Preparación de muestra

Lectura de la muestra

RESULTADOS- CHARLA DUCATIVA

ANTIPARASITARIOS