

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE BIOANÁLISIS CLÍNICO



**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADA EN
BIOANALISIS CLINICO**

**EOSINOFILIA Y PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN NIÑOS ENTRE LAS
EDADES DE 5 A 10 AÑOS QUE ASISTEN A DOS CENTROS ESCOLARES DE LA CIUDAD
DE LEÓN.**

AUTORAS:

BETTY MARÍA CANALES DÍAZ

XOCHITH CAROLINA CRUZ CASCO

TUTOR:

LIC. BYRON LEIVA



19 DE MAYO DEL 2009

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con el propósito de determinar la eosinofilia y prevalencia de la parasitosis intestinal en niños entre las edades de 5 a 10 años que asisten a los colegios Rubén Darío y Azarías H. Pallais de la ciudad de León. La población de estudio la constituyen los niños del grupo etéreo seleccionado que asistieron a estos centros escolares siendo la muestra de 200. Se les tomó una muestra de sangre capilar, se realizó un extendido periférico y una muestra de heces al que se le practicó el examen general. Los parásitos encontrados se relacionaron con los grupos de edades, sexo y características socioeconómicas. Este estudio reflejó que el grupo más afectado fue el de 7 a 8 años y el parásito protozooario de mayor prevalencia fue *Blastocystis hominis* y entre el grupo de los helmintos *Hymenolepis nana*. No se encontró relación entre eosinofilia y parasitosis intestinal. Ante los resultados obtenidos se presume que la prevalencia de parasitosis intestinales es favorecida por las deficientes condiciones socioeconómicas.

Palabras Claves: Eosinifilia, Prevalencia, Parasitosis intestinal, asociación

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a:

Dios por habernos permitido concluir nuestro trabajo el que logramos con mucho esfuerzo y dedicación y a la vez por darnos salud y sabiduría.

Nuestros padres por estar a nuestro lado en todo momento, guiándonos para lograr ser mejores cada día.

Nuestro tutor Byron Leiva por su dedicación y esmero en la elaboración de este trabajo.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo:

A Dios por ser fuente de luz y sabiduría en nuestras vidas y permitirnos la gracia de concluir nuestro trabajo.

A nuestros padres por su apoyo incondicional y por los valores que nos han inculcado.

INDICE

Página

INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
OBJETIVOS.....	4
MARCO TEORICO.....	5
DISEÑO METODOLOGICO.....	12
RESULTADOS.....	16
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	21
CONCLUSIONES.....	24
RECOMENDACIONES.....	25
BIBLIOGRAFÍA.....	26
ANEXOS.....	29

INTRODUCCIÓN

Se sabe que las enfermedades parasitarias han producido a través de los tiempos más muertes y daño económico a la humanidad que todas las guerras juntas. Generalmente en los países con poco desarrollo socioeconómico es en donde las enfermedades parasitarias se presentan con mayor frecuencia, viéndose favorecido esto por las condiciones climáticas cálidas o templadas y por la falta de cultura médica en el país.^{8,13}

Los más recientes estimados señalan que alrededor de 1. 273. 000. 000 de personas en todo el mundo están infectadas. En América Latina el problema del parasitismo es muy importante y de las parasitosis intestinales, en particular enorme, ya que las encuestas epidemiológicas realizadas por los distintos autores de los países Latinoamericanos así lo señalan, tanto de las protozoosis como de las helmintiasis, encontrándose con frecuencia poliparasitismo en un mismo individuo.¹⁰

La población infantil no es ajena a todo lo anterior, se valora que aporta el mayor número de infectados, dado que más de 1.000000000 de personas, cada año, se infectan por helmintos, según los cálculos de la Organización Mundial de la Salud por parásitos como *A. lumbricoides* y *T. trichiura*, la carga parasitaria o intensidad de la infección alcanzan su máximo entre los 5 y 15 años de edad, por lo que los escolares tienden a sufrir las infecciones más severas. Algunos reportes han demostrado que estas infecciones persisten más tiempo y son más intensas en los niños, con efectos deletéreos tanto sobre el crecimiento y desarrollo, como sobre el aprendizaje.^{3,8}

Las tasas de prevalencia en la población infantil en todo el orbe, no han cambiado mucho en las últimas décadas, a pesar de que han aumentado los recursos terapéuticos eficaces y que muchos países han establecido programas de control para las parasitosis intestinales.³

Frecuentemente la elevada prevalencia de parasitosis, esta relacionada con la contaminación fecal del agua de consumo y suelo o de los alimentos, unida a deficientes condiciones sanitarias y socioculturales.

Teniendo en cuenta que el impacto global de las enfermedades parasitarias en el mundo es muy importante ya que inciden de manera brutal sobre la esperanza de vida al nacimiento, y la productividad de millones de personas, se realizó el presente estudio con la finalidad de estimar la prevalencia de los diferentes parásitos intestinales en niños escolares de la ciudad de León y conocer la asociación entre la presencia de estas y la eosinofilia; debido a la carencia de información epidemiológica actualizada y de esta manera, aportar nuevos antecedentes ya que son escasas las publicaciones al respecto^{2,4}.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cual es la relación entre eosinofilia y prevalencia de parásitos intestinales en niños entre las edades de 5 a 10 años que asisten a dos Centros Escolares de la ciudad de León en el período Mayo-Agosto del 2006?

OBJETIVOS

GENERAL

Establecer la prevalencia de parásitos intestinales y eosinofilia, en niños en edades de 5 a 10 años que asisten a dos centros escolares de la ciudad de León en el período de mayo a agosto del 2006.

ESPECÍFICOS

- Describir las características sociodemográficas de la población en estudio.
- Determinar la prevalencia de parásitos intestinales en la población de estudio.
- Identificar la presencia de eosinofilia en la población de estudio.
- Relacionar la presencia de parásitos intestinales con la eosinofilia.

MARCO TEÓRICO

Las parasitosis intestinales son infecciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo del hombre, éstas tienen una distribución mundial, con tasas de prevalencia elevadas en numerosas regiones.^{5, 8,12}

La mayor parte de las parasitosis por protozoos y helmintos del tubo digestivo del hombre, así como algunas extraintestinales, se originan por los hábitos y costumbres higiénicas deficientes como la práctica del fecalismo al ras del suelo, junto con otros factores, que pueden ser biológicos, tales como las características ecológicas y fundamentalmente la vegetación; físicos como temperatura, precipitación, humedad, suelo, etc. y socioeconómicos como nivel económico, tipo de habitación, uso de calzado, etc.^{8,14,15}

Muchos de los parásitos intestinales más comunes coexisten con el huésped humano sin causar síntomas. Pero en los estudios recientes se ha puesto de manifiesto la trascendencia clínica de las infestaciones en pacientes con malnutrición en países subdesarrollados o en inmunodeprimidos. La clínica de las parasitosis intestinales es diversa, oscilando desde la ausencia de síntomas hasta la sintomatología digestiva o sistémica grave.⁵

De una manera simplificada podemos agrupar los parásitos intestinales más comunes en dos grupos:

1) Protozoarios

2) Metazoarios ("gusanos" o helmintos)

LOS PROTOZOOS que infectan al ser humano se dividen a su vez en 4 phylum: *Sarcodyna* (incluye todas las amebas), *Ciliophora* (protozoos ciliados), *Sporozoa* (coccidios) y *Mastogophora* (protozoos flagelados). Existen dos organismos que siguen generando dudas a la hora de clasificarlos: *Blastocystis hominis* y *Microsporidium*.^{1, 2,4}

Entamoeba histolytica

La infección por *E. histolytica* ocurre en todo el mundo, se ha sugerido que cerca de 12% de la población mundial está infectada por este MO y que aproximadamente 10% de ellos presenta manifestaciones clínicas de enfermedad. El ciclo de vida de este protozoo incluye

las siguientes fases: trofozoíto, prequiste, quiste, metaquiste y trofozoíto metaquístico. El quiste sobrevive en el agua y los alimentos y es la forma infectante para el humano; después que los quistes son ingeridos y el pH del tubo digestivo cambia a neutro o ligeramente alcalino, el microorganismo sufre un fenómeno de desenquistamiento, formándose la forma activa inicial: los trofozoítos metaquísticos; estas formas a su vez al alcanzar el intestino grueso se transforman en trofozoítos normales. La formación de quistes solo ocurre a nivel intestinal. En el caso de los quistes de *E. histolytica* característicamente contienen cuatro núcleos.^{1, 3,4}

El período de incubación de la amibiasis intestinal varía de días hasta varios meses, el cual depende sobre todo de la endemicidad de la infección; en aquellas regiones donde la amibiasis tiene mayor prevalencia, el período de incubación es más largo, incluso puede haber individuos portadores crónicos de *E. histolytica* a nivel intestinal que nunca desarrollan manifestaciones clínicas de enfermedad. El espectro de manifestaciones clínicas de la amibiasis intestinal va de pacientes asintomáticos hasta un cuadro severo de gran toxicidad sistémica que incluso puede ocasionar la muerte. En el desarrollo de los cuadros severos de la infección, la capacidad de *E. histolytica* de invadir los tejidos, juega un papel muy importante.^{1, 3,4}

Giardia lamblia

Es el protozoo flagelado más comúnmente identificado en el tracto intestinal y es el parásito intestinal más frecuentemente aislado en todo el mundo. La prevalencia mayor de la infección ocurre en niños de países subdesarrollados. El ciclo vital de *G. lamblia* está compuesto por dos fases, un quiste resistente y un trofozoíto activo. Los quistes sobreviven en los alimentos y en el agua; cuando se ingieren, los quistes pasan a través del estómago, donde el ambiente ácido ocasiona un fenómeno de desenquistamiento, el cual finaliza generalmente a nivel del duodeno. Los trofozoítos originados se fijan a la mucosa del duodeno o del yeyuno proximal, probablemente vía de la contracción del disco ventral del protozoo. La formación de los quistes ocurre a nivel del colon. El período de incubación generalmente es de una a dos semanas.⁷

Blastocystis hominis

Es un protozoo que causa cuadros diarreicos en pacientes con compromiso inmunológico. Para su diagnóstico en materia fecal se reconocen las formas vacuolar, avacuolar, granular y quística. En muestras procedentes de medios de cultivo se han reconocido además las formas de esquizonte y trofozoíto. Existen diversos tipos de *Blastocystis* que, además de infectar a los humanos, pueden infestar animales de granja, aves, roedores, anfibios, reptiles, peces e incluso cucarachas.

De acuerdo con recientes investigaciones el *Blastocystis* se transmite entre animales y humanos por la ingestión de quistes, presentes en aguas o alimentos contaminados con materia fecal procedente de un portador. El parásito puede proliferar en el organismo humano por años sin causar síntomas, pero debido a que segrega proteasas, puede provocar como reacción, la producción de anticuerpos y el consecuente desencadenamiento de diarreas, náuseas, anorexia y espasmos abdominales. No es capaz de invadir la mucosa intestinal.

HELMINTOS

Incluyen parásitos trematodos, cestodos y nematodos. Entre los helmintos con mayor prevalencia mundial se destacan: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* y las uncinarias (*Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*) Estos parásitos, son denominados geohelmintos, porque parte de sus ciclos vitales transcurren en la tierra, se transmiten a partir de la misma cuando se encuentra contaminada con materias fecales humanas. Pueden ingresar por vía oral en el caso de los dos primeros, o a través de la piel, como ocurre con *S. stercoralis* y las uncinarias. Se estima en más de mil millones el número de personas que, en el mundo, están infectadas con geohelmintos.^{1, 2, 3,8}

NEMÁTODOS

Son las parasitosis intestinales más frecuentes. Su importancia clínica se basa en el hecho de que tienen elevadas tasas de prevalencia en países pobres del trópico y sub-trópico y eventualmente algunos casos tienen potencial riesgo de morbilidad importante y aún de producir letalidad. Dentro de este grupo se encuentran: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* y las uncinarias (*Necator americanus* y *Ancylostoma*

duodenale Enterobios vermicularis (oxiuros), siendo los mas frecuentes Ascaris lumbricoides y Trichuris trichiura.

Ascaris lumbricoides

Medio de transmisión: ingesta de alimentos o agua contaminados.

Ciclo vital: ingesta de huevo, a través de pared duodenal pasa a sistema circulatorio derecho hasta llegar a pulmón. Las larvas maduran en los alvéolos, ascienden hasta glotis donde pasan a tubo digestivo o son expulsadas directamente al toser. Los adultos viven en intestino delgado.

Los síntomas intestinales los produce el gusano adulto, reviste especial gravedad la oclusión intestinal (por ovillos de parásitos), las lesiones hepática o vesicular (por migración del adulto por conducto biliar), peritonitis (por perforación intestinal) y necrosis pancreática (por obstrucción de la ampolla de Vater). La clínica respiratoria depende del grado de hipersensibilidad y en ella es frecuente la eosinofilia. El síndrome de Löffler se produce por la migración de larvas al pulmón y se caracteriza por tos, fiebre, eosinofilia e infiltrados pulmonares. Éstos son típicamente difusos, migratorios y transitorios. La fiebre, corticoides, ciertos antiparasitarios y algunos anestésicos favorecen la migración de adultos hacia conducto biliar o localizaciones extraintestinales (incluida piel y fosas nasales). Es importante saber que desde la infestación hasta la aparición de huevos hay un periodo de más de dos meses, en los que no se podrá hacer el diagnóstico por muestra de heces. ^{1, 2, 3,4}

Trichuris trichiura

Medio de transmisión: ingesta de alimentos o agua contaminados.

Ciclo vital: ingesta de huevo fértil, eclosión en intestino delgado, migración a mucosa de intestino grueso donde maduran, y localización definitiva del adulto en mucosa del ciego, donde se anclan.

Clínica: asintomáticos, síntomas abdominales inespecíficos, prolapso rectal en niños, anemia, eosinofilia, pérdida de peso, diarreas mucopurulentas, apendicitis o sobreinfecciones bacterianas de la mucosa. ^{1, 2, 3,4}

CÉSTODOS

Son platelmintos segmentados, sin cavidad celómica. No están provistos de aparato digestivo, toman los materiales nutritivos a través de su cutícula, que presenta una gran variedad de vellosidades o estriaciones submicroscópicas, lo que aumenta enormemente la superficie de contacto con el exterior. Realizan la pinocitosis, son hermafroditas y en el mismo segmento se encuentran los órganos genitales masculinos y femeninos. Tienen órganos de función excretora y sistema nervioso simple. El escólex puede servir para fijación y presenta ventosas y en la mayor parte de las especies, un rostro de ganchos. En su forma adulta los céstodos que con mayor frecuencia parasitan el intestino del hombre son: *Taenia solium*, *Taenia saginata* y *Hymenolepis nana*.

La transmisión de los céstodos se hace mediante mecanismos variables; unos se transmiten por fecalismo humano como *H. nana*; otros se transmiten por las heces del perro, como la hidatidosis, cuyo agente etiológico es el *E. granulosus*; otros céstodos se adquieren por ingestión de carne como *T. solium*.^{1,2,3,4}

Hymenolepis nana

Medio de transmisión: ingesta de harina o cereales contaminados con huevos fecundados. También existe autoinfección.

Ciclo vital: tras ingesta de huevos, éstos se depositan en las vellosidades del intestino delgado donde maduran y desarrollan un ciclo completo.

Clínica: Asintomáticos. En autoinfecciones o infestaciones masivas nos encontramos con cuadros inespecíficos gastrointestinales y síntomas generales como irritabilidad, retardo en el crecimiento, cefalea y marcada eosinofilia.^{1,2,3,4}

Taenia saginata

Medio de transmisión: ingesta de carne vacuna contaminada con cisticercos.

Ciclo vital: tras ingesta se ancla en el intestino delgado donde producirá huevos en las proglotides.

Clínica: generalmente asintomática salvo por pequeñas molestias, abdominalgias en la zona de anclaje con diarreas ocasionales o digestiones pesadas.

Con frecuencia es la visión de proglotides lo que hace al paciente acudir al médico.^{1, 2, 3,4}

Taenia solium

Medio de transmisión: ingesta de carne de cerdo contaminada por cisticercos.

Ciclo vital: tras ingesta se ancla en intestino delgado desde donde producirá huevos en las proglotide.

Clínica: normalmente asintomáticos, en algunos casos síntomas abdominales inespecíficos.

La ingesta de huevos de tenia solium, produce emigración a musculatura, tejido subcutáneo, ojos, pulmón o cerebro (cisticercosis).^{1, 2, 3,4}

TREMATODOS

Los trematodos, parásitos del hombre, constituyen también un grupo cuyo cuadro clínico evoluciona con altas eosinofilias. En la infección producida por fasciola hepática no es infrecuente encontrar eosinofilias que sobrepasan el 40% ya en la etapa de invasión del parásito antes de su ubicación definitiva en los canalículos biliares. Como ya se comentó en el LCR de pacientes con neurocisticercosis también suele observarse eosinófilos, aunque en una cantidad menor que en esas parasitosis exóticas.

EOSINOFILIA

El espectro etiológico de **la eosinofilia** es amplio y se reconocen orígenes alérgicos, cutáneos, pulmonares, hematológicos y como signo biológico de las enfermedades parasitarias, se produce en las helmintiasis y en las miasis, aunque, en algunas protozoosis (amebosis, blastocistosis, dientamebosis, giardosis, isosporosis, toxoplasmosis) también es posible observar dicho fenómeno.

La proporción de eosinófilos en sangre periférica no es constante y guarda relación con la edad, el sexo y el ritmo nictameral. Así, en los recién nacidos, el recuento de eosinófilos es superior al observado en los restantes grupos de edad (5 a 8% frente al 1 a 3%) y en los adultos es superior en la mujer que en el hombre, sobretodo en la primera fase del ciclo

menstrual y durante el embarazo; además, se observan variaciones nictamerales, asociadas a las secreciones córtico-suprarrenales, que determinan que la proporción de eosinófilos en sangre periférica sea máxima al anochecer. No obstante, todo incremento de la proporción de eosinófilos debe diferenciarse de las variaciones relativas dependientes del recuento de leucocitos, siendo por lo tanto aconsejable la realización de recuento diferencial en hemacitómetro.

Los eosinófilos se caracterizan funcionalmente por: i) actuar como células fagocitarias, ii) intervenir en los fenómenos de citotoxicidad celular dependiente de anticuerpos, y iii) participar en el control de las reacciones de hipersensibilidad tipo I. Indirectamente, su intervención en un determinado proceso es demostrable por la observación de cristales de Charcot-Leyden en las muestras biológicas (heces, secreción respiratoria, granuloma eosinófilo, etc.).

La eosinofilia es detectable por lo general en el período pre patente de la parasitación; es decir, que su detección precede a la transformación de los helmintos en individuos adultos y a la aparición en los especímenes biológicos de las estructuras parasitarias diagnósticas: huevos, larvas, gusanos adultos, proglotides.

El recuento de eosinófilos en las helmintiasis está influenciado por: i) número de vermes albergados: cuanto mayor es la carga parasitaria más elevada es la eosinofilia, aunque algunos helmintos son capaces de inducir eosinofilia elevada con una carga parasitaria baja; ii) adaptación de la especie parásita: cuanto más adaptado está el parásito al hombre menos prolongada es la eosinofilia periférica; iii) ciclo biológico endógeno: cuando los ciclos larvarios son de migración tisular, más elevada y prolongada es la eosinofilia y las autoinfecciones son responsables de una eosinofilia oscilante, anárquica; iv) antigüedad del proceso: en las helmintiasis antiguas decrece la eosinofilia incluso hasta cifras normales; v) re infecciones y/o sobreinfecciones: determinan una curva que evoluciona más rápidamente y cuyo acmé es menos elevado; vi) procesos infecciosos intercurrentes y el tratamiento con corticoides: producen una disminución de la eosinofilia; vii) tratamiento antihelmíntico: induce un aumento transitorio, con posterior disminución y desaparición de la eosinofilia.

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo de corte transversal.

AREA DE ESTUDIO:

Colegio Rubén Darío que se sitúa de la entrada principal del reparto Rubén Darío 3 cuadras al norte y el colegio Azarías H. Pallais que esta ubicado del cementerio Guadalupe 1 ½ cuadras al oeste, 25 vrs. al sur.

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

1784 niños en las edades entre 5 y 10 años que asisten a dos centros escolares de la ciudad de León.

MUESTRA:

El tamaño de la muestra fue de 200 niños, escogidos al azar, en las edades entre 5 y 10 años que asisten a dos centros escolares de la ciudad de León.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Niños en edades entre 5 y 10 años

Que asistan al Centro Escolar Rubén Darío o Azarías H. Pallais

Que la carta de consentimiento haya sido firmada por el tutor del niño

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Que no tenga las edades entre 5 y 10 años

Que no asistan a los centros escolares Rubén Darío o Azarías H. Pallais

Que el tutor no desee cooperar con el estudio

RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA:

Al inicio se explicó a los padres o tutores de los niños participantes los objetivos del estudio; de quienes se obtuvo el consentimiento informado y se les envió un cuestionario para la recolección de los datos socioeconómicos.

Se recolectaron muestras de heces en frascos de vidrio previamente esterilizados los cuales estaban rotulados con su nombre, apellido y un número de identificación; luego se tomó una muestra de sangre capilar puncionando con una lanceta el dedo cordial o anular después de haber desinfectado el área con etanol y se recogió en dos tubos capilares con heparina y se llenó aproximadamente $\frac{3}{4}$ de los tubos, posteriormente fueron transportadas al Laboratorio de Microbiología y Parasitología del Complejo Docente de la Salud para ser procesadas.

PROCEDIMIENTO:

Para la identificación de parásitos intestinales se realizó un Examen General de Heces, primero se examinó su aspecto general, se describió el color y su consistencia en los términos de formada, blanda y diarreica. En segundo lugar se determinó si hay elementos sobreadegados como: sangre, moco y pus y luego se realizó la búsqueda de elementos parasitarios macroscópicos, que usualmente son formas adultas de algunas especies de helmintos. Para la realización del examen microscópico al fresco se colocó en un portaobjetos una gota de solución salina y otra de lugol de manera que no se mezclaran entre ellas, con un aplicador o un asa se tomó una pequeña porción de la muestra y se mezcló de forma homogénea en cada gota, se colocó un cubreobjetos sobre cada una de las gotas y se observó al microscopio. La solución salina conserva la vitalidad de los trofozoítos de los protozoarios mientras que la solución de yodo tiñe los quistes de los protozoarios y ayuda a identificarlos.^{9, 11}

Para realizar el recuento de eosinófilos se hizo un extendido de una gota de sangre en un portaobjetos a continuación se tiñó con Wright por 5 minutos y luego se le agregó agua destilada por 10 minutos posteriormente se lavó con agua del grifo y finalmente se examinó al microscopio con el objetivo de establecer la frecuencia relativa de los diferentes leucocitos.^{6,10}

Para medir el grado de eosinofilia se determinó el valor absoluto de eosinófilos (VAE).considerándose eosinofilia un recuento mayor del 6%.

PROCESAMIENTO DE DATOS:

La recolección de la información se llevó a cabo mediante un cuestionario y Los datos obtenidos fueron procesados y analizados en el Sistema Operativo Windows y Microsoft Excel y en el Programa SPSS Versión 11.5 en español. Se confeccionaron tablas estadísticas para exponer los resultados que se expresan en números absolutos y porcentajes y se compararon los datos obtenidos con estudios realizados por otros investigadores de origen nacional e internacional.

CONSIDERACIONES ETICAS:

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas. Además para la realización de este estudio se realizó una reunión en los centros escolares para informarles tanto a padres de familia como al director del centro los objetivos del estudio y la importancia de su participación, se les garantizó la confidencialidad de la información que ellos brindaran y la posibilidad de abandonar el estudio si así lo deseasen, sin repercusión alguna. La aceptación de las pacientes a participar en el estudio se le solicitó verbalmente y por escrito tomando en cuenta su autorización solicitando el consentimiento informado firmado.

ACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTO	INDICADOR	DIMENSIONES
------------------	-----------------	------------------	--------------------

Edad	Años cumplidos desde el nacimiento hasta la toma de la muestra.	Cuestionario	5-6años 7-8años 9-10años
Sexo	Condición fenotípica que diferencian al hombre de la mujer	Cuestionario	Femenino Masculino
Escolaridad	Años de estudio aprobados al momento de la recolección de datos.	Cuestionario	-Analfabeta -Primaria -Secundaria -Otros
Condiciones de vivienda	Estado estructural de la vivienda	Cuestionario	Tipo de piso: -Suelo -Embaldosado -ladrillo
Fuente de agua	Medio por el cual las personas tienen acceso al agua	Cuestionario	-Cañería domiciliar -Pozo -Ríos
Disposición de excretas	Lugar destinado para verter los excrementos.	Cuestionario	-Inodoro -Letrina -Suelo
Datos de laboratorio: Examen General de Heces. Extendido periférico.	Información necesaria para la determinación de parásitos intestinales y el recuento de eosinófilos.	Reporte del examen coproparasitológico y del extendido periférico.	-Presencia de parásitos intestinales. -Ausencia de parásitos intestinales. -Aumento del recuento de eosinófilos. -Recuento de eosinófilos normales.

RESULTADOS

Se realizó un estudio sobre eosinofilia y parasitismo intestinal en 200 niños que asisten a los colegios Azarías H. Pallais y Rubén Darío de la ciudad de León de los cuales 44% (88) corresponden al sexo

masculino y 56% (112) al sexo femenino y de estos 26% (52) corresponden al grupo étareo de 5 a 6 años, seguido por los de 7 a 8 con un 40.5% (81) y un 33.5% (67) pertenecientes al grupo de 9 a 10 años.

TABLA 1.

CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS ASOCIADAS A PARASITOSIS INTESTINAL

VARIABLES	POBLACION/ (%)	PREVALENCIA DE PARÁSITO/(%)
ESCOLARIDAD DE PADRES		
ANALFABETA	12.0	82.0
PRIMARIA	50.0	48.0
SECUNDARIA	30.5	20.0
OTROS	7.5	14.0
TIPO DE PISO		
SUELO	51.0	81.0
EMBALDOSADO	29.5	48.0
LADRILLO	19.5	35.0
FUENTES DE AGUA		
CAÑERÍA DOMICILIAR	85.5	81.4
POZO	13.5	82.0
RIOS	1.0	100.0
EXCTRETA		
INODORO	35.0	91.0
LETRINA	62.5	76.0
SUELO	2.5	100.0

En la tabla 1 se observan las condiciones socioeconómicas de los 200 niños escolares estudiados y la relación con la prevalencia de parasitosis intestinal; el nivel de escolaridad de los padres fue: analfabetos 12%(24), primaria con un 50%(100), secundaria 30.5%(61) y otros 7.5%(15), encontrándose una proporción de parasitosis intestinal más alta en los padres que tenían un nivel de escolaridad analfabeta (82.0%) (20).

51%(102) el tipo de piso que tenían era de suelo, un 29.5%(59) embaldosado y 19.5% (39) ladrillo, relacionándose con la prevalencia de parasitosis intestinal se observa que los que tenían piso de suelo presenta el mayor porcentaje de parasitosis intestinal (81.0%) (83).

Refiriéndonos a las fuentes de abasto de agua la mayoría de la población estudiada utilizaba cañería domiciliar (85.5%)(171) mostrando una prevalencia de parásitos intestinales de 81.4%(139), un 13.5%(27) se abastecían de agua de pozo y de estos un 82%(22) resultaron parasitados y el 1%(2) que se abastecía de ríos presentó un 100%(2) de parasitosis intestinal.

En cuanto a la disposición de excretas 35%(70) utilizaban inodoro de los cuales un 91%(64) presentaron parasitosis, el 62.5%(125) utilizaban letrina y de estos el 76%(95) tenían infección por parásitos, y el 2.5%(5) que defecaba en el suelo presentó un 100% de parasitosis intestinal.

TABLA 2. ANEXO 5.
PREVALENCIA DE PARASITOS INTESTINALES

PARASITOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PROTOZOOS		
<i>Blastocistys hominis</i>	94	57.3
<i>Giardia lamblia</i>	79	48.1
<i>Endolimax nana</i>	76	46.3
<i>Entamoeba coli</i>	42	25.6
<i>Entamoeba histolytica</i>	27	16.4
<i>Iodoameba butshlii</i>	11	6.7
<i>Chilomastix mesnilli</i>	5	3.0
<i>Entamoeba hartmani</i>	4	2.4
<i>Retortamonas intestinalis</i>	2	1.2
<i>Tricomonas hominis</i>	1	0.6
HELMINTOS		
<i>Hymenolepis nana</i>	8	4.8
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	0.6
<i>Trichuris trichiura</i>	1	0.6

La prevalencia de parásitos intestinales encontrada en los 200 niños escolares fue de 82%(164) y en la tabla 2, se aprecia la distribución de especies parasitarias, se puede observar que los protozoos fueron más prevalentes que los helmintos, siendo los más frecuentes *Blastocistys hominis* (57.3%)(94), *Giardia lamblia*(48.1%)(79) y *Endolimax nana* (46.3%)(76). Dentro del grupo de helmintos se observó con mayor frecuencia *Hymenolepis nana* en un 4.8%(8).

TABLA 3.

PREVALENCIA DE PARASITOS INTESTINALES SEGÚN SEXO

SEXO	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTAL
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	
FEMENINO	90	80.4	22	19.6	112
MASCULINO	74	84.1	14	15.9	88
TOTAL	164	164	36	35.5	200

Al relacionar el sexo con el parasitismo se observó que de 112 pertenecientes al sexo femenino 90 están parasitados lo que equivale a un 80.4% y de 88 pertenecientes al sexo masculino 74 están parasitados lo que equivale a un 84.1%.

TABLA 4.**PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES SEGÚN EDAD**

EDAD	PARÁSITOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5-6	SI	39	75.0
	NO	13	25.0
	TOTAL	52	100.0
7-8	SI	71	87.7
	NO	10	12.3
	TOTAL	81	100.0
9-10	SI	54	80.6
	NO	13	19.4
	TOTAL	67	100.0

De los 164 niños estudiados el grupo etáreo que mayor número de casos de parasitismo intestinal presentó fue el de 7 a 8 años con un 87.7%(71), seguido de un 80.6%(54) que corresponde al grupo de 9 a 10 años y un 75%(39) al grupo de 5 a 6 años.

TABLA 5. ANEXO 6.

PREVALENCIA DE EOSINOFILIA

POSITIVOS		NEGATIVOS		
CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	TOTAL
62	31.0	138	69.0	200

TABLA 6. ANEXO 7.

RELACIÓN ENTRE PARASITISMO INTESTINAL Y EOSINOFILIA

	EOSINOFILIA				
PARÀSITOS	SI	%	NO	%	TOTAL
SI (%)	53	85.5	111	80.4	164
NO (%)	9	14.5	27	19.6	36
TOTAL	62	100.0	138	100.0	200

Kappa=0.035.

La prevalencia de eosinofilia encontrada en los 200 niños escolares fue de un 31%(62) de los cuales un 85.5 % presenta parasitosis intestinal.

Según el valor encontrado del índice de Kappa de 0.035¹ y de acuerdo a los criterios que establece se encontró una deficiente asociación entre la parasitosis intestinal y la eosinofilia.

1: menor de 0: sin asociación, 0-0.2: insignificante, 0.2-0.4: bajo, 0.4-0.6: moderado, 0.6-0.8: bueno y 0.8-1.0: muy bueno

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Como lo evidencian otros estudios (Soriano Silvia y cols. de Argentina, Sinniah B y cols. de Asia y Vasquez Luis Reinel de Guapi, Cauca), el parasitismo intestinal en niños escolares es el reflejo de la escolaridad de los padres ya que es un determinante importante de comportamientos adecuados de higiene, mejores prácticas de cuidado del niño y mejores conocimientos en salud, así, los padres con menor nivel de escolaridad tienen mayor probabilidad de que sus hijos tengan poliparasitismo. De igual manera se ha señalado que la falta de acceso a servicio sanitario y las condiciones inadecuadas de la vivienda como que el tipo de piso sea de suelo, aumentan la probabilidad de cualquier tipo de infección por parásitos intestinales patógenos entre la población infantil.^{16, 21, 19}

En relación con las fuentes de abastecimiento de agua, al igual que en otros estudios (Realizados en Argentina, Cuba, Malasia y Perú), la mayoría de la población estudiada utilizaba cañería domiciliar y de esta, el 81.4% estaba infectado con parásitos y comensales, el 100% de los niños que usaban el agua procedente de ríos presentaron parasitosis intestinal, aunque solamente dos utilizaban este tipo de agua, y el 82% que se abastecían con agua de pozo también estaban parasitados. Esto alerta que en la transmisión de las parasitosis intestinales, el agua puede ser muy importante, como vehículo principal de la transmisión, especialmente para los enteropatógenos que no requieren de ciclos de maduración en el suelo u hospederos intermediarios, como es en el caso específico de los comensales y protozoos intestinales patógenos.^{16, 17, 19, 24}

Entre los principales hallazgos encontrados, tenemos que el 82% de los niños presentaron parasitosis intestinal; lo que se relaciona con un estudio realizado en Managua, Nicaragua el cual reportó un 75%.¹⁵

Al analizar la distribución de los parásitos y comensales por especies se encontró que los protozoos fueron diagnosticados en mayor proporción que los helmintos. *B. hominis* presentó las tasas de prevalencia más altas, este fenómeno de incremento se ha observado en Cuba y otros países sudamericanos como Argentina, Chile y Venezuela registrando prevalencias de hasta 70%. Sin embargo, las ligeras diferencias encontradas entre los diferentes países se atribuyen a múltiples factores de acuerdo a la naturaleza del estudio, procedencia de los individuos y características geográficas y climatológicas de la zona. Se sabe que *B. hominis* no está considerado como especie patógena; sin embargo sí nos puede

servir como indicador de que el agua y/o los alimentos ingeridos están contaminados con excretas.^{20, 22}

De los parásitos con patogenicidad demostrada, los más frecuentes en este estudio fueron *G. lamblia* (48.1%) seguido por *Entamoeba histolytica/Dispar* (16.4%) semejante a lo estudiado por Sinniah B. y cols. en Malasia y Stenzel DJ.^{19,20}

El pequeño porcentaje de helmintos (6.1%) encontrado es realmente muy bajo si se compara con los observados en otras poblaciones estudiadas.^{3,13} Se cree que estos resultados pudieran estar relacionados con mejoras en determinados hábitos higiénicos y nivel socio demográfico en esta población, lo que ha permitido la reducción de las tasas de infectados por geohelmintos. Por otra parte, la mayoría de los pacientes eran de origen urbano, donde las parasitosis por geohelmintos son menos frecuentes.²⁰

Dentro de este grupo, *Hymenolepis nana* (4.8%) fue el más frecuente lo que concuerda con estudios previos, los cuales reportan frecuencias variables entre 2.4 y 7.7%.²⁴

En relación al parasitismo con el sexo se encontró una mayor prevalencia de parasitosis intestinal en los niños, pero no existe un consenso en bibliografía consultada, pues la mayoría de los autores no establecen relación directa entre el sexo del hospedador y la prevalencia de las distintas parasitosis indicando que la exposición a estos parásitos es semejante en ambos sexos, esto se atribuye al hecho de que el tubo digestivo tiene la misma conformación en niños y niñas, porque los hábitos alimenticios son similares y también las oportunidades de infección por parásitos. Sin embargo, existen algunos estudios que señalan mayores prevalencias en niños.^{20,22}

En la distribución del parasitismo por grupos de edades se encontró que el mayor número de infectados por parásitos o comensales fue en el grupo etáreo de 7 a 8 años con un 87.7%; esto se corresponde con lo planteado por otros autores (Zonta Maria y cols, Argentina), los que señalan que en la medida en que aumenta la edad se encuentran las tasas más altas de infección.²⁵

El presente estudio no fue diseñado para determinar una relación causa-efecto sino más bien una asociación. Ante los resultados obtenidos con eosinofilia (31%) se considera que una proporción importante de los niños con eosinofilia (85.5%) tienen como una causa probable

para su eosinofilia una infección parasitaria, no se puede realizar una asociación directa con la parasitosis intestinal debido a que la eosinofilia en una parasitosis suele ser irregular; aparece sólo cuando los parásitos se encuentran en fase de actividad tisular. Por eso su ausencia no indica que el paciente no esté parasitado además, el espectro etiológico de las eosinofilias es amplio y se reconocen orígenes infecciosos, alérgicos, cutáneos, pulmonares, hematológicos, etc., aunque exista una alta asociación con las infecciones parasitarias.^{16, 21, 23}

Hay que aclarar que la eosinofilia la producen los parásitos pluricelulares. Los unicelulares - como los protozoos - no provocan eosinofilia, con la excepción de *Blastocystis hominis*, *Dientamoeba fragilis* y el coccidio *Isoospora belli*. Los helmintos son los que producen las eosinofilias más elevadas y de entre éstos destacan: *Hymenolepis nana*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides*, *Toxocara*, *Trichinella*, *Onchocerca*, y *Wuchereria bancrofti*.²³

CONCLUSIONES

Ante los resultados obtenidos se concluye que:

1. El 82% de los niños estudiados presentaron parasitosis intestinal.
2. El grupo etáreo que mayor prevalencia de parasitosis presentó fue el de 7 a 8 años (87.7%) siendo el sexo masculino (84.1%) el más afectado.
3. Se encontró una alta prevalencia de parásitos intestinales en niños que tenían padres con bajo nivel de escolaridad (analfabetismo con un 82%), malas condiciones de la vivienda, y práctica de fecalismo (100%).
4. Los parásitos de mayor prevalencia encontrados fueron los protozoarios siendo los más frecuentes *Blastocystis hominis* con 57.3% y *Giardia lamblia* con 48.1%.
5. Del grupo de los helmintos el más frecuente fue *Hymenolepis nana* con un 4.8 %.
6. De los 200 niños estudiados un 31% presentó eosinofilia.
7. Según el análisis de kappa (0.035) no hay asociación entre eosinofilia y parasitosis intestinal.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un programa de educación sanitario-ambiental del niño escolar de educación primaria en estos dos colegios estatales, en conjunto con sus padres y maestros como una estrategia fundamental para mejorar las condiciones de vida de estos.

Realizar otros estudios que den seguimiento al presente trabajo para conocer la relación que existe entre la eosinofilia y el parasitismo intestinal a nivel nacional ya que no existen datos actuales que señalen tal asociación.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Atías A. Amador. Parasitología Clínica. 3ª Edición. Santiago de Chile. Publicaciones Técnicas mediterráneas. 1997
- 2) Botero D., Restrepo M. Parasitosis humanas. 3ª Edición. Medellín, Colombia. Corporación para investigaciones biológicas. 1998
- 3) Beltramino Daniel, Lura Maria Cristina. Prevalencia de Helminthiasis intestinales en escolares de la ciudad de Santa Fe.
- 4) López Alonso Beatriz, Beltrán Rosel Antonio. Parasitosis. www.fisterra.com/guias2/parasitosis.asp#top
- 5) Medina Benítez E., Manzanares J., Díaz Benito J. Clínica de la parasitosis intestinales. www.grupoaulamedica.com
- 6) McKenzie Shirlyn B. Hematología Clínica. Talleres gráficos continentales S.A 1991
- 7) Mendoza Daimary. Utilidad de 2 métodos coproparasitológicos y su empleo en un ensayo terapéutico anti-giardiasis. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". Ciudad de La Habana, Cuba. F:\Untitled Document.htm
- 8) Núñez Fidel, Gonzáles, Bravo José. Parasitosis intestinales en niños ingresados en el Hospital Universitario Pediátrico del Cerro, La Habana, Cuba.
- 9) OMS. Métodos básicos de Laboratorio de Parasitosis Médica. 1992
- 10) OPS. Anemia: hematología para un diagnóstico básico. 1986
- 11) OPS. Manual de técnicas básicas para un laboratorio e salud. 2ª edición. 1983
- 12) Pérez Lacayo Mireya, Pérez Ramos Karla y cols. Parasitosis intestinales en trabajadores de ENACAL en los Municipios de Chinandega, León y Managua; Abril-Julio. 2000
- 13) Pérez M, Mercado R, Otto JP, Musleh M. Infecciones humanas por helmintos y protozoos intestinales en el condado de Calbuco, X Región, Chile, 1997. Bol Chil Parasitol 1997;52(1-2):36
- 14) Rivero Laura, Mendoza Margarita, Franco Elizabeth. Prevalencia de parásitos intestinales en colonias precarias de la ciudad de Chihuahua, México. Revista Salud fronteriza.

- 15) Rocha López Juan Francisco Msc Director del Departamento de Bioanálisis Clínico.POLISAL UNAN-Managua. Comportamiento de las enteroparasitosis en niños menores de 12 años procedentes de barrios pobres de Managua y Masaya. Septiembre 2002 – Septiembre 2003.
- 16) Soriano Silvia V., Manacorda Ana M., Pierangeli Nora B., Navarro Maria c. y cols. Parasitosis intestinales y su relación con factores socioeconómicos y condiciones de hábitat en niños de Neuquén, Patagonia, Argentina. halcaino@uchile.cl
- 17) Sanjurjo E, Rodríguez M, Bravo JR, Finlay CM, Silva LC, Gálvez MB, *et al.* Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal. Ciudad Habana. IPK.1984
- 18) Sanjurjo E, Finlay CM. Estudio de la Giardiasis en una comunidad rural Rev Asoc Guatemalteca Parasit Med Trop 1989;4(1):13-8.
- 19) Sinniah b, Rajeswari b, Hussein h. Socio-economic factors associated with intestinal parasites among children living in Gombak, Malasya. Asia Pac J Public Health 1994.
- 20) Stenzel DJ, Boreham PF. Blastocystis hominis revisited. Clin Microbiol Rev 1996; 9:563-84.
- 21) Vásquez, Luis Reinel y Alvarado, Beatriz Eugenia. Determinantes sociales, prácticas de alimentación y consecuencias nutricionales del parasitismo intestinal en niños de 7 a 18 meses de edad en Guapi, Cauca. *Biomédica*. [online]. Mar. 2006, vol.26, no.1 [citado 29 Octubre 2006], p.81-81.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572006000100011&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0120-4157.
- 22) Von Sonnenburg F, Jelinek T, Peyerl G, Loscher Nothdurft HD. The role of Blastocystis hominis as a possible intestinal pathogen in travellers. J Infect 1997; 35 (1):63-6.

- 23) Zamps Neus, Cardeñosa Neus, Corachan Manel, Domínguez Àngela, Faixedas Teresa. Protocolo de actuación para el control de enfermedades parasitarias en inmigrantes. Julio de 2001.

- 24) Zeledón Ibáñez Nicanor, Jara Cesar y Gerra Antonio. Prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del alto marañón, Amazonas, Perú. Revista Peruana de medicina experimental y salud pública, Julio- septiembre del 2004. Vol.21

- 25) Zonta Maria Lorena, Narváez Graciela Teresa y Oyhenart Evelia Edith. Parasitosis intestinal en niños en edad preescolar y escolar: Situación actual en población urbana, periurbana y rural en Brandsen, Buenos Aires Argentina. 2007.

- 26) Z. Isabel Noemí. Eosinofilia y parasitosis. Rev. Chilena pediátrica. Vol. 70. Santiago. 1999.

ANEXOS

ANEXO 1.

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA, FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

UNAN-LEÓN

Eosinofilia y prevalencia de parásitos intestinales en niños en las edades entre 5 y 10 años que asisten a dos centros escolares de la ciudad de León.

Consentimiento informado

Introducción

Los parásitos intestinales son los agentes infecciosos más comunes en los humanos, estos se encuentran ampliamente distribuidos en todo el mundo, sin embargo es la población infantil la más afectada principalmente en países en vía de desarrollo con efectos deletéreos tanto sobre el crecimiento y desarrollo, como sobre el aprendizaje. De las condiciones necesarias para la prevalencia de la parasitosis están las características geográficas y climatológicas y por otro lado los factores económicos, sociales, culturales e higiénicos de cada población.

Objetivos

Describir las características sociodemográficas de la población en estudio
Determinar la prevalencia de parásitos intestinales en la población de estudio
Identificar la presencia de eosinófilos por medio de extendido periférico
Relacionar la presencia de parásitos intestinales con la eosinofilia

Derechos del paciente

Tiene derecho a ser informado con claridad el alcance de su participación en el estudio antes de obtener el consentimiento por escrito.
Tiene derecho a recibir de forma gratuita los resultados del análisis de laboratorio.
Tiene derecho a que se resguarde su privacidad, la información que el investigador obtenga por cuestionario o análisis de laboratorio se mantendrá en estricta confidencialidad.
Tiene derecho a saber que para la toma de muestra de sangre, al niño se le puncionara con una lanceta el dedo cordial o anular después de haber desinfectado el área con etanol y se recogerá en dos tubos capilares con heparina para posteriormente ser analizados.

Por cuanto Yo: _____
Habiendo sido informado(a) detalladamente de manera verbal y escrita sobre los propósitos, alcances, beneficios y riesgo de la participación en el estudio. Se me ha notificado que es totalmente voluntaria y aun después de iniciada puedo rehusarme a responder cualquiera de las preguntas y decidir darla por terminada en cualquier momento. Se me ha dicho que mis repuestas no serán reveladas a nadie y que en ningún informe de este estudio se me identificará jamás de forma alguna. También se me ha informado que tanto si participo como si no lo hago o si me rehúso a responder alguna pregunta no se verán afectados los servicios que yo o cualquier miembro de mi familia podamos requerir de los prestadores de servicios de salud pública o social.

Firmo a los _____ días del mes de _____ del año 2006.

Firma

Apegado a la declaración de Helsinki de la Asociación Medica Mundial, sobre principios éticos de la investigación en seres humanos. (Ratificada en 52ª asamblea general Edimburgo, Escocia, Octubre 200)

ANEXO 4.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº _____

EOSINOFILIA Y PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN NIÑOS EN LAS EDADES ENTRE 5 Y 10 AÑOS QUE ASISTEN A DOS CENTROS ESCOLARES DE LA CIUDAD DE LEÓN.

Este trabajo investigativo es realizado por estudiantes de Bioanálisis Clínico para conocer las condiciones sociodemográficas que contribuyen directa o indirectamente a la infección por parásitos intestinales.

Por favor conteste las preguntas o marque con una X según sea conveniente.

Le agradecemos su cooperación.

1) Datos generales:

Centro Escolar _____

Dirección _____

Nombre _____

Edad _____

Sexo F _____ M _____

2) Escolaridad de los padres:

Analfabeta _____

Primaria _____

Secundaria _____

Otros _____

3) Condiciones de la vivienda:

Número de cuartos ____

Número de personas ____

Tipo de piso:

Suelo ____

Embaldosado ____

Ladrillo ____

Electricidad: Si ____ No ____

Cocina:

Gas ____

Leña ____

Refrigerador: Si ____ No ____

4) Fuentes de agua:

Cañería domiciliar ____

Pozo ____

Ríos ____

5) Disposición de excretas:

Inodoro ____

Letrina ____

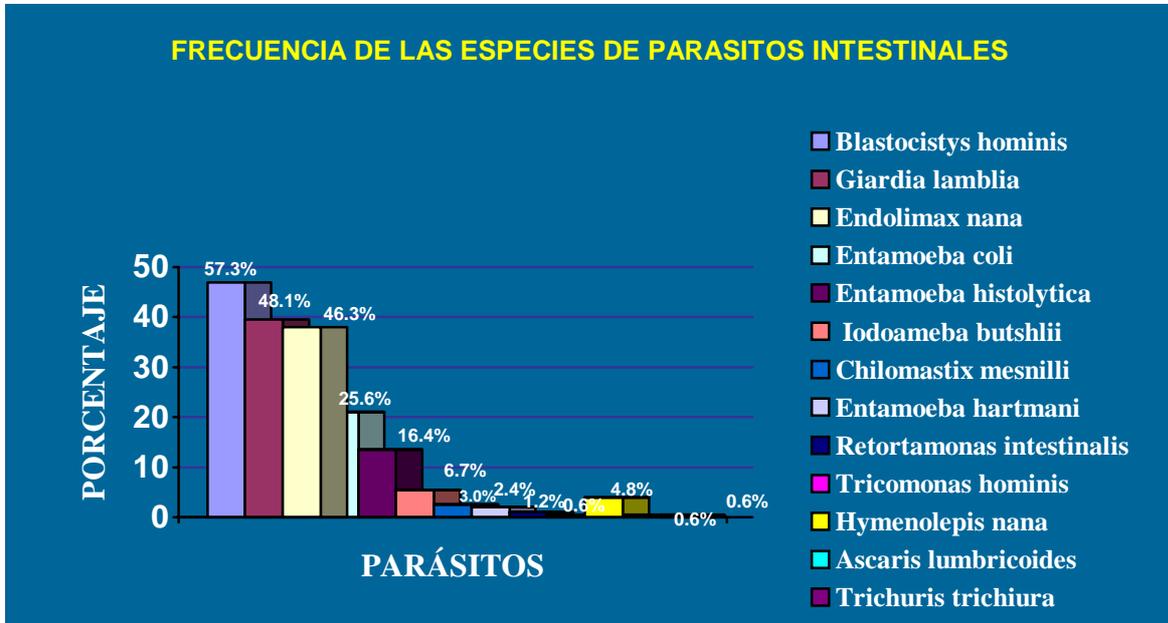
Suelo ____

6) ¿Ha ingerido algún tipo de tratamiento antiparasitario en los últimos 8 días?

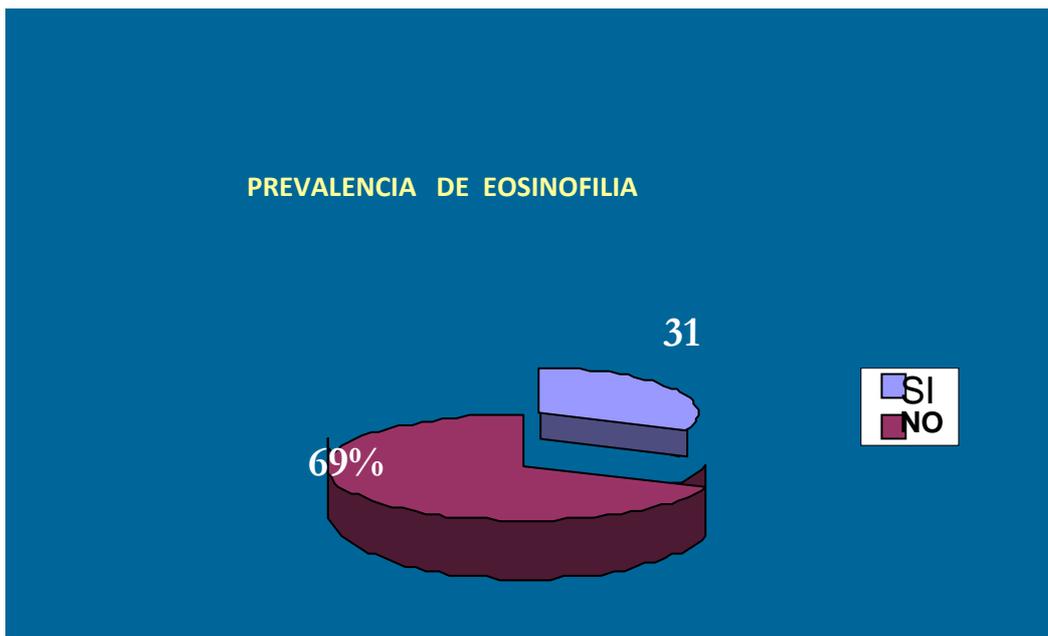
Si ____

No ____

ANEXO 5.



ANEXO 6.



ANEXO 7.

