

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
BIOANÁLISIS CLÍNICO
UNAN-LEÓN**



**PROTOCOLO
TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS CLÍNICO**

TEMA

Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años que asisten al centro de salud María del Carmen Salmerón de la ciudad de Chinandega en el período de Junio – Agosto 2012.

AUTORES:

*Bra. Carolina del Socorro Galo Lira.
Bra. Fátima Narváez Sirias.*

TUTOR:

Dra. Aleyda Téllez
Departamento de Microbiología y Parasitología.
UNAN-LEON.

León, Junio 2012

ÍNDICE

Contenido	Páginas
Introducción - - - - -	1
Antecedentes - - - - -	3
Planteamiento del Problema - - - - -	5
Justificación - - - - -	6
Objetivo General - - - - -	7
Objetivos Específicos - - - - -	7
Marco Teórico - - - - -	8
Material y Método - - - - -	26
Resultados - - - - -	30
Discusión - - - - -	39
Conclusiones- - - - -	42
Recomendaciones - - - - -	43
Bibliografía - - - - -	44
Anexos - - - - -	48

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a:

- ♣ A Dios por habernos permitido concluir nuestro trabajo, por darnos salud y sabiduría.
- ♣ A nuestros padres por estar a nuestro guiándonos para lograr ser mejores personas cada día y ahora mejores profesionales.
- ♣ A Nuestra tutora Dra. Aleyda Téllez por su dedicación y esmero en la elaboración de este trabajo, gracias por su paciencia y darnos sus conocimientos.
- ♣ A los niños que participaron en nuestro estudio por su colaboración ya que sin ellos no hubiese sido posible realizar este trabajo.
- ♣ A las personas que laboran en el Centro de Salud María del Carmen Salmerón en especial a Lic. Orfa María Prado y a la Sra. Teresa Suazo.
- ♣ A Don Edwin y Doña Antonia (Laboratorio de Microbiología y Parasitología UNAN-León) y al Lic. Fredman Ricardo González porque de una u otra forma colaboraron con nosotras para llevar a cabo este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo:

A Dios

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

A mis padres

Sr. Rodrigo Narváez y Sra. Carmen Sirias por su apoyo incondicional y por los valores que me han inculcado.

Bra. Fátima del Carmen Narváez Sirias

DEDICATORIA

A Dios:

Por darme la vida, la sabiduría, las oportunidades y tropiezos que me ayudaron a alcanzar esta meta.

A mis padres:

Dr. Mauricio Galo Santamaría y Sra. Carolina Lira Solórzano, por su apoyo incondicional en todo momento, por sus consejos y sobre todo por ser mi ejemplo a seguir.

A mi hermanita:

Brenda Madáí por ser mi motivación de seguir adelante...

Bra. Carolina Galo Lira

RESUMEN

En Latinoamérica, una de las causas de morbilidad más importantes en la población infantil es el conjunto de parasitosis intestinales, ya que éstas, siendo altamente prevalentes, inciden en la salud y bienestar en general de la sociedad. Con el objetivo de determinar la prevalencia de la parasitosis intestinales fueron evaluadas 246 muestras fecales de niños entre las edades de 1 mes a 12 años que asistieron al centro de salud María del Carmen Salmerón de la ciudad de Chinandega en el periodo de Junio a Septiembre del 2012. Las muestras fecales fueron trasladadas al Laboratorio del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Ciencias Médicas, UNAN – León, donde fueron analizadas mediante examen directo con lugol y solución salina; y la técnica de concentración de Ritchie modificado.

La prevalencia global de Parasitosis Intestinales fue de 64,2%, siendo el grupo etario de 7 a 10 años y el sexo femenino el más afectado. Los parásitos de mayor frecuencia encontrados fueron los protozoarios siendo los más frecuentes *Endolimax nana* con 53.2%, *Entamoeba histolytica* con 41.1% y *Giardia lamblia* con 39.2% Entre el grupo de los helmintos el más frecuente fue *Trichuris trichiura* con un 3.2 %. Hubo hallazgos de poliparasitismo con un 62%.

En cuanto a los factores de riesgo, en este estudio no están asociados con la prevalencia de parasitosis según el comportamiento de las variables estudiadas, se presume que las altas prevalencias pueden estar asociadas a prácticas de higiene inadecuadas y el nivel de conocimiento sobre mecanismos de transmisión de las parasitosis intestinales de la población en estudio.

Palabras Clave: Parasitosis Intestinales, Prevalencia, Niños.

INTRODUCCIÓN

Se considera parásito todo ser vivo, animal o vegetal, que pasa una parte o toda su existencia en el interior de otro ser vivo, a expensas del cual se nutre, y provoca daños aparentes como trastornos gastrointestinales, síndromes dispépticos, irritación del intestino, mala absorción intestinal y desnutrición en diferentes grados o puede provocar daños inaparentes. (1)

Los seres humanos estamos expuestos a los parásitos presentes en el medio en que habitamos, las infecciones parasitarias, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), son un gran problema de salud pública en todo el mundo, en especial en países en vías de desarrollo y en los situados en las zonas tropicales o subtropicales.(2)

Se estima que cerca de 1. 273. 000. 000 de personas están infectadas con parásitos intestinales, especialmente niños. Estas infecciones se relacionan con las condiciones socioeconómicas e higiénicas precarias y aunque la mortalidad debida a las parasitosis intestinales es baja, la morbilidad es muy importante. (3)

Además está claro que la población que llega a infectarse desde etapas tempranas de la vida, puede adquirir cierta resistencia de manera que en edad adulta puede estar infectado y ser un portador asintomático, lo que conduce a un problema epidemiológico: la diseminación de los parásitos en el ambiente. (4)

Las enfermedades parasitarias en el ser humano tienen una etiología multifactorial, siendo estas adquiridas por un factor común, el subdesarrollo; elemento que determina malas condiciones higiénico sanitarias. (5)

Numerosos estudios han demostrado la asociación que existe entre la pobreza y las condiciones higiénicas limitantes que reflejan en la alta frecuencia e intensidad de infección por parasitosis intestinales. (10)

Por esta razón se pretende determinar la prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 12 años; identificar las especies parasitarias que afectan a esta población infantil, así como relacionar el parasitismo intestinal diagnosticado con factores higiénico-epidemiológicos que pueden incidir en su adquisición.

ANTECEDENTES

En países donde la infraestructura sanitaria es pobre, las infecciones intestinales perduran durante décadas o siglos, como sucede en los países tercermundistas, en los que las parasitosis son de los padecimientos más frecuentes en la población humana; se calcula que la presencia de las parasitosis es de alrededor de 30% de la población mundial. (4)

En América latina se han realizado múltiples investigaciones relacionadas con el parasitismo intestinal, fundamentalmente en áreas rurales. En países como Colombia, Venezuela, México, Honduras y Brasil se ha visto la relación que existe entre el parasitismo intestinal y las malas condiciones socioeconómicas en que viven las poblaciones rurales, detectándose protozoarios, seguidos de helmintos. (1)

Los datos disponibles sobre el parasitismo intestinal en Nicaragua son muy escasos y están circunscritos a unos pocos departamentos. Rizo y Narváez (2003) demostraron la prevalencia de parásitos intestinales en tres áreas de salud de la ciudad de León con al menos un parásito fue 67 %, y en relación a individuos parasitados y condiciones socio-económico, el índice de pobreza y hacinamiento demostraron ser estadísticamente significativos. (5)

En la zona rural del Caribe nicaragüense (2007), localizada en Bluefields, el porcentaje de parasitosis total fue de 95,4 %, detectándose hasta 83,7 % de parasitismo múltiple (6)

Tabares y González (2008) estudiaron la prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, los hábitos higiénicos y las características de las viviendas y la presencia de bacterias en el agua de bebida; encontrando parásitos en 81,4% de los niños, más frecuentemente protozoos (97,5%). (3)

En 2008 Flores y Parajón en la ciudad de León investigaron la prevalencia de parasitosis en niños menores de 10 años encontrando que la prevalencia fue de 78% y las especies parasitarias más frecuentes que se identificaron fueron protozoos. (1)

En Irán un estudio elaborado en 2008 demostró que las Infecciones parasitarias estaban relacionadas con protozoos en 95,33% de los casos y gusanos intestinales en 4,87%. De ellos, 50.35% eran protozoos patógenos. (7)

En 2009 Canales y Cruz en su estudio reflejaron que el grupo más afectado de escolares en la ciudad de León fue el de 7 a 8 años y el parásito protozoario de mayor prevalencia fue *Blastocystis hominis* y entre el grupo de los helmintos *Hymenolepis nana*. (8)

Castellón y Casco (2010) en el municipio de San Juan de Limay, Estelí la prevalencia de parasitosis intestinal global fue 85.3% y patógena de 35.8%, respectivamente, donde la mayoría de las madres tenían baja escolaridad y con bajos ingresos económicos. (9)

Pérez Sánchez y Cols. (2011) Realizaron un estudio de la población infantil de 6-11 años de la provincia de Santiago de Cuba para determinar la prevalencia del parasitismo intestinal y se obtuvo que 37,8 % estaban parasitados. Predominaron los protozoarios con mayor frecuencia de *Giardia lamblia*, el parasitismo en el grupo etario de 6-8 años y los escolares infectados que presentaban inadecuados hábitos higiénico-sanitarios, depósitos de residuales, agua de consumo y piso de la vivienda. (24)

Mayorga y Morales (2012) Obtuvieron que la parasitosis de la población infantil de la comarca Las marías en León, Nicaragua fue del 80.3%, de los cuales el 47% presentaron multiparasitismo. (25)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El parasitismo intestinal es un problema de salud pública, siendo los niños el grupo de riesgo más importante en el que se presenta ese problema. Considerando el comportamiento de las parasitosis intestinales en la población infantil de este municipio, se decide la realización de este trabajo, con lo que se permitirá elaborar estrategias que conduzcan al mejoramiento de la calidad de vida de este grupo poblacional, hacia el cual el Ministerio de Salud Pública destina innumerables recursos.

Por esta razón se pretende conocer ¿Cuál es prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años que asisten al centro de salud María del Carmen Salmerón de la ciudad de Chinandega?

JUSTIFICACIÓN:

Las parasitosis intestinales continúan teniendo un gran impacto a nivel mundial por lo que inciden fuertemente sobre la calidad de vida y la capacidad nutricional e intelectual de millones de niños, por eso con el presente estudio se pretende estimar la prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años que asisten al centro de salud María del Carmen Salmerón de la ciudad de Chinandega. Así proporcionaremos datos que servirán de base para conocer la situación epidemiológica de la población estudiada, aportando nuevas estrategias de intervención en salud que permitan tratar la parasitosis infantil.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años que asisten al centro de salud María del Carmen Salmerón de la ciudad de Chinandega en el período julio - Septiembre 2012.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Describir los factores socioeconómicos y epidemiológicos de la población en estudio.
- ✓ Identificar los parásitos más frecuentes que afectan a la población en estudio.
- ✓ Establecer la relación entre los factores socioeconómicos y epidemiológicos de la población de estudio con la presencia de parásitos intestinales.

MARCO TEÓRICO

La parasitología es la parte de la biología que estudia los fenómenos de dependencia entre los seres vivos. En un sentido amplio, el parasitismo es la asociación o interacción que ocurre cuando un organismo llamado parásito vive a expensas de otro denominado huésped y le infringe daño. Cualquier organismo, desde un virus, hasta una planta o animal más complejo pueden ser parásitos. Pero el campo de la parasitología médica está circunscrito al estudio de protozoarios, helmintos y artrópodos que afectan al hombre. (4,16)

Las enfermedades parasitarias intestinales constituyen una de las infecciones más comunes a nivel mundial y de mayor prevalencia en las comunidades empobrecidas de los países en desarrollo. Suelen causar anemia por deficiencia de hierro, mal absorción de nutrientes y diarrea, entre las principales afecciones. Frecuentemente, la elevada prevalencia de parasitosis, está relacionada con la contaminación fecal del agua de consumo y suelo, o de los alimentos unida a deficientes condiciones sanitarias y socioculturales. (11)

Los factores epidemiológicos que condicionan las parasitosis son:

1. *Contaminación fecal:* Es el factor más importante en la diseminación de las parasitosis intestinales. La contaminación fecal de la tierra o el agua es frecuente en zonas de escasos recursos, con mala disposición de las excretas.
2. *Condiciones ambientales:* El clima cálido, los suelos húmedos, las precipitaciones y la abundante vegetación, propician la diseminación de geohelmintos. Las aguas aptas para la reproducción de vectores condicionan su frecuencia y las enfermedades que ellos transmiten.
3. *Vida rural:* La ausencia de letrinas, la costumbre de no usar zapatos y la inadecuada provisión de agua, favorecen la propagación de parasitosis.

4. *Educación para la salud*: La falta de programas adecuados y continuados determina que la ignorancia de las reglas elementales de higiene personal y colectiva sea significativa en la elevada prevalencia de las parasitosis.

5. *Hábitos alimentarios*: Contaminación del agua y los alimentos. La ingestión de carnes crudas o mal cocidas es favorable para las parasitosis intestinal, infecciones por cestodos y trematodos. (16)

6. *Hacinamiento*: Hogares con más de tres personas por habitación utilizada para dormir. Los estándares internacionales establecen como límite inferior para clasificar a una vivienda como sobreocupada, la proporción de tres o más personas por habitación (23)

7. *Condiciones de Vivienda*: La ubicación, la estructura y el amueblamiento adecuados de la vivienda protegen la salud, promueven la seguridad y reducen los riesgos. El tipo de vivienda disponible depende de las condiciones climáticas y económicas y de las preferencias culturales. Respetando las limitaciones de ese tipo, los proyectos, los materiales y las técnicas de construcción deben producir estructuras duraderas, que proporcionen un alojamiento seguro, seco y confortable y protejan a los moradores contra sabandijas, temperaturas extremas y riesgos naturales recurrentes (terremotos, huracanes, vientos).(23)

8. *Suministro de agua*: El abastecimiento de suficiente agua salubre y potable contribuye a prevenir la propagación de enfermedades gastrointestinales, propicia la higiene doméstica y personal y mejora el nivel de vida. Como el agua es esencial para vivir, se la debe proteger contra la contaminación biológica por microorganismos nocivos como bacterias, algunos virus y diversos protozoos y helmintos parasitarios. (23)

CLASIFICACIÓN DE LOS PARÁSITOS

Los parásitos se pueden clasificar de distintas maneras, si habitan en el interior o en la parte externa del huésped se dividen en endoparásitos y ectoparásitos. Según el tiempo de permanencia en el huésped se dividen en permanentes y temporales. Según la capacidad de producir lesión o enfermedad en el hombre pueden dividirse en patógeno y no patógeno. Dependiendo del agente causal, las parasitosis se clasifican en Protozoarios y Metazoarios ("gusanos" o helmintos). (5,12)

GENERALIDADES SOBRE PROTOZOOS

Los protozoos son organismos eucarióticos, algunos de vida libre y otros, parásitos de animales y plantas. Los que parasitan al hombre se dividen a su vez en 4 phylum: *Sarcodyna* (incluye todas las amebas), *Ciliophora* (protozoos ciliados), *Sporozoa* (coccidios) y *Mastogophora* (protozoos flagelados), son microscópicos y se localizan en diferentes tejidos. Algunos producen daños importantes que trastornan las funciones vitales y causan enfermedad y, en ciertos casos, la muerte del hospedero. (12,18)

Son protistas unicelulares compuestos de núcleo, citoplasma y una serie de organelos especializados, surgidos durante el desarrollo evolutivo. La mayoría de los protozoos son móviles en una etapa de su desarrollo, lo que se conoce con el nombre de forma vegetativa o trofozoítos, que consta de membrana, citoplasma y núcleo. La membrana lo protege y permite el intercambio de sustancias alimenticias y de excreción. Algunos tienen la capacidad de transformarse en una forma de resistencia llamada quiste. Dentro de los protozoos intestinales que con mayor frecuencia parasitan al hombre se encuentran: *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica/dispar*. (12)

PROTOZOOS COMENSALES

Las amibas comensales son complejos organismos unicelulares Eucariotes. Todos los representantes de este grupo emiten proyecciones plasmáticas que se denominan pseudópodos que les proporciona una forma de locomoción realizada por deslizamiento. Entre ellas tenemos: *Entamoeba dispar*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba büttchlii* y *Endolimax nana*.

El mecanismo de transmisión en la mayoría de las amebas comensales del humano es el fecalismo. Las especies son altamente resistentes al medio ambiente e incluso cuando están dentro del huésped pueden permanecer en su intestino por semanas, meses e incluso años. La forma infectante y resistente la constituye el quiste, que le permite su permanencia y viabilidad en el medio ambiente.

En el género *Entamoeba* están comprendidas las amebas endoparásitas que se caracteriza por la presencia de un núcleo vesicular y endosoma o cariosoma algo pequeño, que se ubica sobre o cerca del centro del núcleo, al igual que gránulos de cromatina periféricos que revisten de forma regular y/o irregular la membrana nuclear que se aprecia con claridad. Por lo general el trofozoíto presenta un solo núcleo que conserva las mismas características nucleares del quiste. (4)

Entamoeba dispar

La introducción de nuevas metodologías moleculares ha permitido la diferenciación de *Entamoeba histolytica* de la ameba comensal *Entamoeba dispar*, morfológicamente idénticas. Determinándose para la primera mecanismos relacionados con su capacidad patógena por el contrario *E. dispar* se ha demostrado la presencia de ameboporos y proteasas de cisteína en menor concentración y con menor actividad biológica lo que hace suponer que tiene un impacto en la carencia de patogenicidad de esta especie.

Las dimensiones y características morfológicas que presenta son una fase de trofozoíto de 20 a 50 μm , con tinción se puede observar su único núcleo con endosoma fino y central además de cromatina periférica nuclear en forma de gránulos homogéneamente distribuidos. Los quistes miden de 10 a 20 μm y presenta cuatro núcleos con endosoma fino y central. (4,21)

Entamoeba coli

Es un protozoario comensal del intestino grueso y con frecuencia se advierte en coexistencia con *E. histolytica*. En su calidad de ameba no patógena no provoca lisis tisular y se alimenta de bacterias, levaduras y otros protozoarios. En cuanto a sus

características morfológicas presenta las fases de trofozoíto, prequiste, quiste, metaquiste y trofozoíto metaquístico.

Trofozoíto mide entre 15 y 50 μm ; si se observa vivo en heces diarreicas se reconoce un citoplasma viscoso y vacuolado y en ocasiones no es fácil diferenciar el ectoplasma del endoplasma ni tampoco el núcleo; se desplaza mediante movimientos lentos y emite pseudópodos cortos y romos.

Quiste mide de 10 – 30 μm de diámetro, muestra una doble pared refráctil y el citoplasma carece de vacuolas. En preparaciones teñidas con lugol los núcleos se observan con facilidad, ocho en promedio, aunque el número puede ser menor o mayor.

(4)

Iodamoeba bütschlii

Esta amiba recibe su nombre genérico gracias a su vacuola de glucógeno, evidente en su fase quística. Aunque estas vacuolas se pueden reconocer en otras amibas intestinales, nunca evidencian un contorno tan regular ni tan frecuente como el que presenta *Iodamoeba*.

Trofozoítos sin teñir no muestran características específicas que permitan su identificación, miden entre 4 y 20 μm de diámetro, forman pseudópodos hialinos y su movimiento es muy lento, el citoplasma puede contener bacterias. Con tinción permanente se observa su núcleo delimitado por una membrana fina y la tinción destaca la presencia de un gran endosoma más o menos central y en el extremo contrario podrá apreciarse la vacuola.

Quiste: son variados, en cuanto a la forma los hay ovalados piriformes o esféricos y miden de 6 a 15 μm ; con una tinción temporal con lugol es evidente observar la vacuola de glucógeno en un tono café rojizo. (4)

Endolimax nana.

Es una especie exclusiva del humano. Es también un protozooario intestinal de pequeñas dimensiones y con una distribución mundial. Producto del desenquistamiento de *E. nana* emergen cuatro trofozoítos poco móviles, cada uno es una fina amiba de

alrededor de 6 a 15 μm de diámetro, aunque casi nunca rebasa los 10 μm ; el ectoplasma lo constituye una delgada capa que rodea al endoplasma granular; en preparaciones al fresco esta fase emite pseudópodos cortos y de movimientos bruscos aunque su desplazamiento es lento. Su núcleo es pequeño con un endosoma grande.

El **quiste** es ovoide elipsoidal, aunque también los hay esféricos, mide entre 6 y 12 μm de diámetro teñido con lugol el citoplasma es finamente granular. Sus núcleos refringentes son obvios, cuatro, aunque es posible encontrar menos. (4)

PROTOZOOS PATÓGENOS

Entamoeba histolytica

Las dos fases más importantes del parásito son: trofozoíto y quiste. El trofozoíto es la fase móvil, en la que se reproduce y durante la cual ocasiona en realidad los daños al huésped. El quiste es la fase de resistencia y el parásito permanece inmóvil, aunque se trate de la fase infectante. (4)

E. histolytica tiene la capacidad de invadir tejidos y producir enfermedades. Se puede diferenciar tres formas de *E. histolytica*: el trofozoíto, el prequiste y el quiste. Trofozoíto o forma vegetativa es irregular o ameboide mide de 10-60 μm con promedio de 15-30 μm presenta membrana citoplasmática, citoplasma dividido en dos porciones, una externa hialina transparente casi sin granulaciones llamadas ectoplasma. Una porción externa muy granulosa que contiene los organelos celulares denominada endoplasma. El núcleo es esférico con acumulo de cromatina pequeño y puntiforme en el centro llamado endosoma o centrosoma el cual tiene una posición central también presenta cromatina adherida a la cara interna de la membrana nuclear distribuida de forma homogénea. Esta forma móvil habita en el colon y sobrevive poco tiempo fuera del organismo muere rápidamente con el ácido clorhídrico y enzima digestiva (12,18).

Giardia lamblia

Giardia lamblia es un parásito cosmopolita. Durante su ciclo de vida tiene dos estadios: el trofozoíto es la forma trófica o vegetativa que producen las manifestaciones clínicas, y el quiste, que es la estructura de resistencia y transmisión.

El trofozoíto tiene forma piriforme y en la parte anterior posee 2 núcleos que se unen entre sí en el centro dando la apariencia de anteojos. Posee una cavidad o ventosa que ocupa la mitad anterior de su cuerpo la cual utiliza para fijarse a la mucosa intestinal. Posee en la parte central una barra o axostilo de cuyo extremo anterior emergen 4 pares de flagelos. El axostilo es atravesado en el centro por dos estructuras en forma de coma llamados cuerpos parabasales. Quiste: Tiene una forma ovalada, con doble membrana (capa filamentosa externa y otra membranosas interna), con un tamaño 11-14 μm y 2- 4 núcleos los cuales son difíciles de identificar en lugol. (4,12)

La infección en el hombre tiene una evolución clínica variable, que va desde la infección asintomática, la mayoría de las veces, hasta la diarrea severa. Esto parece estar relacionado con factores del hospedero como el agente etiológico. El período de incubación después de la ingestión de quistes es variable y puede ser tan corto como 1 ó 2 semanas (20).

Entre los síntomas digestivos más comunes están la diarrea, los cólicos o dolores abdominales, náuseas, meteorismo y disminución del apetito. *Giardia* es reconocida como causa de rápida pérdida de peso y mala absorción de grasas, y puede presentarse lo mismo de forma crónica que en forma aguda. (19)

Balantidium coli

Es un parásito del ciego y colon de primates, monos, roedores, cerdos, otros mamíferos incluido el hombre. Es muy parecido a *Entamoeba histolytica*, puede ser destruido por un pH menor de 5. Al parecer, la infección se da preferentemente en personas mal nutridas con acidez estomacal baja.

Es un ciclo monoxeno. Los trofozoítos están en la luz intestinal y se dividen por división binaria y transversa. Al pasar a la parte del intestino se deshidratan y se enquistan para salir al exterior con las heces. El siguiente hospedador se infestará al ingerir alimentos o bebidas contaminadas con quistes. (12)

COCCIDIOS INTESTINALES

Son protozoarios del Phylum Apicomplexa pues con microscopía electrónica se visualiza una estructura denominada complejo apical (conoide, anillo polar, rhoptrias, microtúbulos). Tienen ciclos complejos, donde intervienen diversas etapas evolutivas sexuadas y asexuadas: esporozoítos, merozoítos, gametos que forman el ooquiste o cigote. En su mayoría son agentes oportunistas porque para ejercer su acción patógena requieren condiciones favorecedoras en el huésped.

Criptosporidiosis

Es una enfermedad oportunista causada por el *Cryptosporidium* presente en algunas comidas o en agua contaminada. El *Cryptosporidium* es un patógeno de carácter intracelular. La especie más común en humanos es *C. parvum*. El parásito es de tipo monoxenos (es decir, capaz de desarrollar todas sus etapas del ciclo de vida en un solo hospedero) y posee un ciclo de vida bastante complejo. La infección es autolimitada en personas inmunocompetentes pero potencialmente letal en pacientes inmunosuprimidos. (4,12)

Los factores de riesgo para Criptosporidiosis son: Habitantes del hogar de uno o más enfermos de infección por *Cryptosporidium*, parejas sexuales del paciente enfermo, trabajadores de la salud, personal de guarderías, usuarios de piscinas públicas y viajeros de zonas no endémicas que llegan a zonas endémicas. La infección se puede transmitir por vía sexual anal u oral (contacto oro fecal), por nadar en aguas contaminadas con heces humanas, por consumir ostras en mal estado, por consumir agua contaminada y/o por haber tenido contacto con fómites (fuentes de contagio inanimados) como el agua contaminada y el vómito de un paciente con dicha infección.

Ciclosporiasis

La ciclosporiasis es una enfermedad causada por *Cyclospora cayetanensis* transmitida por vía fecal-oral. No es transmitida de persona a persona y es una causa común de diarrea en los viajeros.

Cuando un ooquiste de *C. cayetanensis* entra en el intestino delgado, invade la mucosa y se incuba durante alrededor de una semana. Después de incubación, la persona comienza a experimentar una severa diarrea, flatulencia, fiebre, dolores de estómago y dolores musculares. Los ooquistes pueden estar presentes debido a la utilización de aguas contaminadas o de heces humanas como fertilizante. Los huéspedes principales son los seres humanos y otros primates. (4)

Isosporiasis

Causada por *Isospora belli* (sín. *Cystoisospora belli*), protozoo del phylum Apicomplexa, es parásito intracelular obligado de intestino delgado, causante de diarrea en sujetos inmunocompetentes, con frecuencia jóvenes. En personas con síndrome de inmunodeficiencia adquirida y otros estados de inmunocompromiso representa un problema de salud muy severo. El mecanismo de infección es la ingesta de agua y alimentos contaminados con ooquistes esporulados (maduros), la forma infectante.

En pacientes inmunocompetentes, generalmente se presentan cuadros diarreicos limitados; en infantes y preescolares, puede presentarse una enfermedad severa, con diarrea acuosa, sin sangre, esteatorrea, malabsorción, cefalea, fiebre, dolor abdominal, vómito y pérdida de peso. Algunos sujetos presentan eosinofilia. Puede haber recaídas. (4,12)

HELMINTOS

Los helmintos o vermes, comúnmente llamados gusanos, son seres multicelulares ampliamente distribuidos en la naturaleza. Muchos de ellos viven libremente y otros se han adaptado a llevar vida parasitaria en vegetales en animales o en el hombre. Se dividen en platelmintos o gusanos aplanados los nematodos o gusanos cilíndricos y los Acantocéfalos (18).

Platelmintos

Constituidos por los trematodos y los cestodos. Los platelmintos se caracterizan por su aspecto aplanado o acintado con simetría bilateral, la superficie del cuerpo está cubierta por el tegumento. El sistema digestivo está constituido por boca, faringe y un intestino

que termina en un fondo o saco. El sistema nervioso es de tipo ganglionar cefálico, con troncos nerviosos longitudinales y comisuras transversales con funciones motoras y sensitivas.

Sistema excretor: además de funciones excretoras actúa como sistema osmoregulador y termo regulador. El sistema reproductor es completo; todos los cestodos y casi todos los trematodos son hermafroditas. Algunos cestodos de importancia patógena para el hombre: *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis sp.* (18).

Taenia solium

El adulto de la Tenia humana es un gusano plano en forma de cinta dividido en segmentos o proglótidos, de color amarillo blanquecino; habita en el intestino delgado, donde vive anclado a la pared mediante un escólex (cabeza) piriforme con cuatro ventosas y un rostelo con una doble corona de ganchos, el tamaño del escólex es similar al de una cabeza de alfiler. Al órgano de fijación le continúa el cuello, porción germinal que da origen a un conjunto de segmentos o proglótidos que forman el estróbilo o cadena estrobilar. Los proglótidos más cercanos al cuello son inmaduros y conforme se alejan del mismo, presentan una maduración progresiva; éstos presentan ambos aparatos reproductores, con órganos masculinos y femeninos bien diferenciados, otorgándole el fenotipo de hermafrodita. No tiene aparato digestivo y se alimenta por absorción a través de la piel.

Cada proglótido es una unidad de reproducción autofecundante e independiente, que produce huevos que contienen embriones infectantes; los proglótidos más distales, que son los grávidos, presentan ramas uterinas llenas de huevos que le dan aspecto arboriforme, cada uno contiene un promedio de 50.000 a 60.000 huevos y habitualmente se desprenden del estróbilo en cadenas cortas que son eliminadas con las heces. Los huevos son esféricos, miden de 30 a 45 micrómetros y presentan varias membranas, como el vitelo, que sólo se presenta en los huevos inmaduros y que permite la obtención de nutrientes. El vitelo cubre al embrióforo formando una cubierta con bloques embriofóricos. (4,12)

Taenia saginata

Como en todos los cestodos, la forma adulta es una lombriz segmentada que nace del escólex o cabeza, fijada en este caso por 4 poderosas ventosas ya que, a diferencia de *T. solium*, la otra especie que comparte la denominación de *solitaria*, no posee ganchos en su rostelo, por lo que se la llama inermis.

Al escólex sigue la porción germinal o cuello, a partir del cual se desarrolla la estróbila o cadena de proglótidos, nombre con el que se designa a cada uno de los segmentos que la forman. A medida que estos proglótidos se alejan del escólex se desarrollan en cada uno de ellos ambos aparatos genitales, el masculino y el femenino, ya que son individuos hermafroditas. Tras la autofecundación el aparato genital masculino se atrofia y se desarrollan los huevos o embrióforos dentro del útero, que ocupa prácticamente todo el interior de los proglótidos, los que, desprendiéndose del estróbilo en pequeñas cadenas, salen al exterior junto con las heces del hospedador o a través de su propia acción motriz, lo que les permite atravesar el esfínter anal, característica que no tiene *T. solium*, que además es más corta y delgada. De esta manera, los segmentos de la *Taenia* suelen ser vistos en la materia fecal, o aparecer adheridos en la ropa interior.

Las formas intermedias, del tipo cisticerco, conocidas tradicionalmente como *Cysticercus bovis*, tienen el aspecto de una vesícula de forma ovoide, mide 6-8 mm por 3-5 mm, posee una pared delgada, translúcida que encierra un líquido ligeramente rosado, con trazas de mioglobina. En un punto de la superficie, entre el ecuador y uno de los dos polos, hay un punto opaco que corresponde al escólex invaginado que está desprovisto de rostelo y ganchos, pero tiene cuatro ventosas fuertes de forma elíptica de 800 µm en su eje mayor. (4,12)

Hymenolepis sp

Las especies del género *Hymenolepis* destacan por ser parásitos de roedores y del hombre (*H. diminuta* y *H. nana*), aunque existen otras muchas especies que tienen

como hospedadores definitivos a numerosos vertebrados superiores, sobre todo aves. Se encuentran en zonas templadas o tropicales.

Son cestodos pequeños, de entre 0,8 mm y 8 cm. Al igual que el resto de ejemplares del orden Cyclophyllidea presentan 4 ventosas en su escólex, las cuales en la mayoría de especies contienen ganchos en su interior. El rostelo está "armado" con una corona simple que contiene entre 8 y 10 ganchos, aunque algunas especies carecen de rostelo y ganchos (*H. diminuta*). Tienen entre 1 y 4 testículos de gran tamaño por proglótido y su útero tiene forma de saco.

Al contrario que en otros cestodos, *Hymenolepis* contiene especies cuyo ciclo no es indirecto, ya que el hospedador intermediario también puede actuar de definitivo (*H. nana*). En los ciclos indirectos actúan como hospedadores intermediarios insectos o ácaros, en cuyo hemocele se forman los cisticeroides.

Los huevos presentan 3 cubiertas, la más externa siendo una capa albumínea de gran tamaño que los hace fácilmente identificables. (4,12)

Nemátodos

Son helmintos cilíndricos alargados y aguzados en los extremos con simetría bilateral o segmentada y de tamaño variables. La pared externa está formada por la cutícula carente de núcleos. El sistema digestivo presenta boca a la que le sigue la faringe recta o bulbosa y el esófago de naturaleza muscular, luego viene el intestino y por último el recto con el ano que desemboca en la cloaca. El sistema excretor está formado por dos túbulos colectores laterales.

El sistema nervioso está constituido por cuatro troncos nerviosos longitudinales que se intercomunican en dos círculos. Los nematodos carecen de sistema circulatorio. El sistema genital se caracteriza por presentar sexo separado y dimorfismo sexual; la hembra son más grande que los machos y la extremidad posterior esta modificada, entre ellos tenemos: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancilostoma duodenales*, *Necator americanos*, *Strongiloides stercorales*, *Enterobius vermiculares* (18).

Ascaris lumbricoides

Es un nematodo cilíndrico, de color blanquecino amarillento o rosado. Está recubierto externamente por una cutícula, con una capa más externa: la epicutícula, que es una delgada y electro densa película, compuesta en gran parte por lípidos.

El macho, en su estado adulto posee una longitud de 15 a 30 cm, con un diámetro de 2 a 4 mm. El extremo posterior del macho está incurvado ventralmente, y presenta un par de espículas para dilatar la vulva de la hembra y facilitar la copulación. Posee un aparato reproductor sumamente desarrollado, que ocupa casi 2/3 de la cavidad corporal del parásito. Tiene un testículo filiforme que rodea al intestino, un conducto deferente que desemboca en la vesícula seminal, de la cual nace el conducto eyaculador que termina en la cloaca, donde se hallan las espículas, en la extremidad posterior del parásito. (4,12)

La hembra adulta mide de 25 a 35 cm de longitud y tiene un diámetro de 3 a 6 mm. Su extremo posterior es cónico. Posee un aparato reproductor muy desarrollado que, al igual que en el macho, ocupa casi la totalidad de su cuerpo. Consta de 2 ovarios filiformes, que circundan al intestino, 2 oviductos, y 2 úteros que se unen y continúan con la vagina. La vagina desemboca en la vulva, en el 1/3 anterior de la cara ventral del cuerpo del parásito. El aparato digestivo está formado por la boca con tres labios finamente dentados. El esófago se continúa con el intestino, y el recto desemboca en la cloaca sexual en el macho, y en el ano en la hembra.

Los huevos de *Ascaris* son ovoides, sin segmentar en el momento de la postura, y miden 50 a 65 μm de largo por 45 a 50 μm de ancho. Están coloreados por bilis y cubiertos por una capa externa albuminoide mamelonada típica. Pueden hallarse también huevos infértiles, que son de mayor tamaño que los fertilizados, y huevos fértiles decorticados. (4.12)

Trichuris trichiura

Trichuris trichiura es un parásito **dioico**, la hembra y el macho tienen una morfología distinta. La hembra mide entre 35 y 50mm, mientras que el macho es ligeramente más pequeño, este mide entre 30 y 45 mm. Otra diferencia es el extremo posterior: el macho lo tiene enrollado, mientras que la hembra tiene una curvatura más ligera o completamente recta. En ciertas ocasiones, se puede observar la espícula copuladora del macho. Se le conoce como “gusano látigo” o “whipworm”, debido a que su primer tercio anterior es más delgado que el resto del cuerpo. Esta característica se ve tanto en hembras, como machos.

El huevo de *Trichuris trichiura* tiene una forma ovoide, la cual se compara a la de un “balón de fútbol americano”. Este tiene una longitud de 45 a 55 μm y mide 20 a 25 μm de diámetro. Para sobrevivir a todo tipo de condiciones ambientales, el huevo está cubierto por dos capas gruesas y cada extremo tiene tapones mucosos. (4, 18)

Strongyloides stercoralis

Es un parásito muy pequeño que vive en el interior de la mucosa del intestino delgado, el parásito macho no existe y se ha comprobado que la hembra es partenogénica. La hembra parásita es filiforme, transparente, mide aproximadamente 2 mm de largo.

La evolución de las larvas puede tener 3 posibilidades se transforman a filiformes infectantes en la tierra; originan gusanos de vida libre que producen nuevas generaciones larvarias o se producen formas infectadas en el intestino del mismo huésped. Estas 3 características biológicas dan origen a 3 formas de ciclo de vida.

Debemos diferenciar claramente en esta parasitosis las diferentes etapas de invasión al organismo humano, incluye invasión cutánea, el paso por los pulmones, el establecimiento en el intestino y la invasión de otros órganos. (12)

Uncinariasis

Es una Geohelmintiasis, llamada también Anquilostomiasis o anemia tropical, es una de las parasitosis principales por la mayor sintomatología que puede causar por la repercusión económica al disminuir el rendimiento laboral, causado por el *Ancylostoma duodenales* y *Necator americano*.

Los parásitos viven fijos en la mucosa del intestino delgado, duodeno y yeyuno. La duración de vida promedio son cinco años, el *Necator americano* puede llegar a 18 mil el número de huevos, es de diez mil por día y el doble el *Ancylostoma*, el mecanismo de transmisión es exclusivamente por la piel y el *Ancylostoma* por el mismo mecanismo y por vía oral. El tipo de suelo más apropiado para estas larvas, es el arenoso con hojas y restos vegetales, siempre que sean sombreados y húmedos (12).

DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO

El Análisis Coprológico Parasitario se basa en la identificación microscópica, en muestras fecales del sospechoso, de los elementos parasitarios presentes en ellas. Teniendo esto en cuenta, se puede decir que, con raras excepciones, un resultado analítico positivo siempre es indicación de existencia de parasitismo en el paciente. Pero, por el contrario, un resultado analítico negativo no descarta la posibilidad de parasitismo, ya que el propio método analítico conlleva la obtención, por causas diversas, de falsos resultados negativos.

Entre las causas determinantes de falsos resultados negativos, existen algunas imputables a los propios métodos o técnicas operativas y otras que se deben a la propia biología de los parásitos cuya presencia se trata de demostrar. En conjunto, las principales causas de error suelen ser:

- 1.- Muestra inadecuadamente recogida y conservada.
2. Escasez de parásitos en la muestra.
3. Biología del parásito.
4. Periodo de invasión parasitaria.

5.- Periodos negativos. La eliminación de formas parásitas con las heces del hospedador no es constante.

Examen General de Heces

Una vez la muestra en el laboratorio se ha de proceder al análisis parasitológico. Este examen debe realizarse en dos etapas sucesivas que comprenden:

- 1.- Examen Macroscópico
- 2.- Examen Microscópico.

Examen Macroscópico

El análisis macroscópico deberá prestar especial atención a los siguientes aspectos: a) Consistencia fecal. b) Presencia de elementos no fecales. c) Presencia de parásitos y pseudoparásitos.

Las heces pueden presentar consistencia homogénea o heterogénea. Esta peculiaridad debe indicarse en el informe final, pues puede ser la justificación de un falso resultado negativo. En efecto, unas heces líquidas, susceptibles de contener trofozoítos de protozoos, pero remitidas al laboratorio en condiciones inadecuadas serán la causa, casi segura, del resultado negativo.

En las heces pueden aparecer elementos no fecales como moco o restos de tejido conjuntivo. La presencia de mucus es indicio de irritación compatible con la existencia de un parasitismo; la de tejido conjuntivo, en cambio, puede revelar una deficiencia digestiva independiente de la presencia o no de parásitos intestinales.

Es muy importante señalar la existencia de sangre infiltrada en la muestra. De cada una de las diferentes partes, si se trata de unas heces heterogéneas en su consistencia: duras, blandas, líquidas, mucosanguinolentas, etc. deberán separarse pequeñas fracciones para realizar con ellas un examen microscópico. (4,12)

Examen Microscópico

En este apartado se consideran los métodos. Normalmente empleados para la detección de parásitos sólo microscópicamente visibles, utilizándose como muestra las porciones fecales reservadas durante el examen macroscópico. Si bien no existe ninguna técnica que permita detectar todas las formas de las distintas especies de parásitos intestinales, se deben seguir una serie de pautas a la hora de la realización del examen microscópico. En la práctica, este tipo de análisis debe realizarse en dos etapas sucesivas, sin que los resultados obtenidos en una de ellas excluyan la ejecución de la otra:

- A. Examen directo en fresco.
- B. Examen tras concentración parasitaria.

En ocasiones, además, podrán o deberán utilizarse procedimientos complementarios:

- c. Examen tras tinción (para resolver dudas de identificación específica, especialmente en protozoos intestinales).
- d. Cultivos en medios artificiales (en parasitismos escasos).

MÉTODOS CUANTITATIVOS

Son métodos que se utilizan para relacionar la eliminación de huevos de un helminto con la masividad de la parasitosis, la cual se entiende como aquella en la que los signos y síntomas son específicos de la misma. Ejemplo: Método Kato-Katz. (4)

MÉTODOS CUALITATIVOS

- ✓ Sedimentación

Se basan en la interposición de las heces en un líquido de densidad intermedia entre los parásitos, que van al fondo, y los restos fecales y bacterianos, que quedan en suspensión o flotan. Tienen la ventaja de permitir emplear muestras relativamente grandes, interesante en heces con pocos parásitos, y que el material empleado es sencillo. Por contra, son técnicas largas de ejecución, que requieren muchas manipulaciones. Ejemplo: Método de Faust-Ingalls

✓ Centrifugación

Se basan en el mismo principio que las técnicas de sedimentación, la única diferencia es que el proceso de sedimentación se acelera mediante, centrifugación. Presentan los mismos inconvenientes y ventajas que las técnicas de sedimentación. Ejemplo: Método de Baroody y Most (4,12)

✓ Flotación

Se basan en interponer las heces en un líquido de densidad superior a la de los restos parasitarios (1,2 aproximadamente), de forma que éstos se concentran en la superficie. Son métodos simples y rápidos, permitiendo el procesado en batería de numerosas muestras a la vez. Están totalmente contraindicados si se sospecha parasitismo por especies de helmintos que poseen huevos operculados o cuando en las heces existen huevos infértiles de *Ascaris lumbricoides*. Los trofozoítos de protozoos son destruidos y los quistes deformados durante este proceso de concentración. Ejemplo: Método de Willis

✓ Centrifugación Flotación

En ellos se asocian un procedimiento de concentración por centrifugación, con otro de flotación. Presentan, en conjunto, las mismas ventajas e inconvenientes de los métodos asociados. (4,12)

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo y diseño de estudio: Descriptivo de Corte Transversal.

Área de estudio: Centro de Salud María del Carmen Salmerón, ubicado al oeste de la ciudad de Chinandega, en la Colonia Roberto González.

Fundado en octubre del 2006, con una infraestructura moderna y adaptada a atención primaria en salud. Es el centro de referencia municipal de la mayoría de puestos de salud de Chinandega. Presta servicios de atención integral a la niñez, adolescentes y adultos; así como el control prenatal y ultrasonidos a mujeres embarazadas, inmunización (vacunas), consultas generales, Psicología, Fisioterapia, Laboratorio, Farmacia y Estadística.

Universo de estudio: 638 niños que asisten a consulta mensualmente.

Muestra de estudio: 246 niños sacado en base al paquete estadístico EPI-INFO versión 6.0, con una prevalencia esperada del 50%, un error aceptable del 5% y margen de confiabilidad del 95%.

Criterios de Inclusión

- ✓ Que los padres acepten que sus hijos participen en el estudio.
- ✓ Que los niños tengan entre 1 mes y 12 años.
- ✓ Que no hayan recibido tratamiento antiparasitario en el último mes.

Recolección de Información.

Los padres de los niños seleccionados llenaron un consentimiento informado en el cual se les explicó los objetivos del estudio. Una vez obtenido el consentimiento se procedió al llenado de una hoja de datos que comprendía datos socio demográfico y los factores de riesgo asociados a parasitosis intestinales de acuerdo a los objetivos del estudio.

Forma de recolección de la muestra.

Las muestras coprológicas tomadas por cada paciente se recolectaron por las mañanas y fueron trasladadas al laboratorio del Centro de salud María del Carmen Salmerón de la ciudad de Chinandega, para su debido análisis mediante los métodos coproparasitoscópicos: Examen general de Heces y Concentración de Ritchie.

Para la obtención de las heces debió utilizarse un frasco estéril boca ancha con tapa de rosca, y recoger una cantidad aproximada de 5g, luego se llevó la muestra al laboratorio lo más pronto posible. La muestra recogida fue procesada lo antes posible y no se dejó transcurrir más de dos horas después de haber sido obtenidas. Para la realización del método de Ritchie, las muestras fueron preservadas en solución SAF y trasladadas al Departamento de Microbiología de la UNAN-León y procesadas para la búsqueda de parásitos.

Las condiciones de hacinamiento y condiciones de la vivienda serán valoradas según parámetros establecidos por la OMS.

Consideraciones Éticas

Para mantener la privacidad y seguridad de la información colectada esta se manejó única y exclusivamente por el personal responsable de la investigación, los resultados no fueron publicados sino que se entregaron personalmente a cada padre de familia. De igual manera, los resultados se entregaron al médico tratante para el manejo farmacológico según la parasitosis encontrada.

Plan de Análisis

Los datos obtenidos se procesaron mediante una base de datos en el programa estadístico SPSS, analizando factores de riesgos asociados a la prevalencia de parasitosis y su significancia estadística. Los datos van a estar ordenados en tablas de frecuencia y gráficos.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	Indicador	ESCALA
Edad	Cantidad de años vividos desde el nacimiento hasta la actualidad.	Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> - 1 mes - 3 años - 3 - 6 años - 6 – 10 años - Mayor de 10 años
Sexo	Género del individuo	Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Masculino - Femenino
Procedencia	Lugar de origen	Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Urbano - Rural
Escolaridad de los padres	Años de estudio aprobados al momento de la Recolección de datos.	Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Analfabeta - Primaria - Secundaria - Otros
Condiciones de vivienda	Estado estructural de la vivienda	Ficha de recolección de datos	Buena Regular Mala
Abastecimiento de agua	Tipo de agua: tipo de servicio de agua que utiliza cada vivienda.	Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Tubería adentro. - Pozo - Río - Purificada
Deposición de Excretas	Lugar de deposición de las heces fecales	Ficha de recolección de datos	Inodoro. Letrina. Fecalismo
Hacinamiento	Es igual al total de personas que habitan	Ficha de recolección de	- No hacinado: menor que tres personas.

	en la vivienda, divididos por la cantidad de cuartos que hay en la misma.	datos	- Hacinado: mayor que tres personas
Disposición de basura	Lugar donde se deposita la basura	Ficha de recolección de datos	- Quema - Entierra - Tren de aseo
Convivencia con animales domésticos	Relación o contacto de los seres humanos con otras especies.	Ficha de recolección de datos	- Si - No
Examen Microscópico de las heces.	Montaje de las muestras de heces realizado por diferentes procedimientos : SS y lugol, método de concentración	Resultado obtenido en el laboratorio	- Se observaron quistes, o trofozoítos de protozoarios y/o huevos de helmintos. - No se observaron parásitos.

RESULTADOS

En el estudio realizado en niños que asisten al centro de salud María del Carmen salmerón se captaron un total de 246 niños quienes fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión.

Tabla 1. Características Sociodemográficas de los niños participantes.

EDADES		
	n	%
Menores de 3 años	73	29.7
4 -6 años	70	28.5
7- 10 años	69	28
Mayores de 10	34	13.8
Total	246	100
SEXO		
	n	%
FEMENINO	136	55.3
MASCULINO	110	44.7
Total	246	100
PROCEDENCIA		
	n	%
URBANO	175	71.1
RURAL	71	28.9
Total	246	100

Fuente: Primaria

Tabla 1. Del total de niños estudiados, se puede observar una distribución homogénea en los distintos rangos de edad a excepción de los mayores de 10 años que representaron solamente el 13.8 %. En cuanto al sexo, hubo mayor participación de los del sexo femenino con un 55.3%. De la procedencia se puede observar que la mayoría son del área urbana con 71.1%.

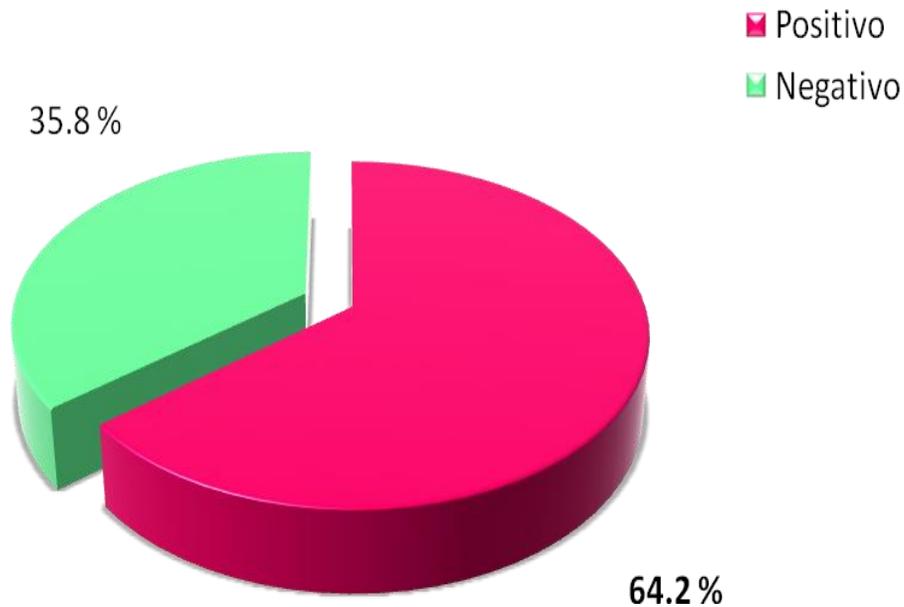
Tabla 2. Escolaridad de los responsables de los niños en estudio.

ESCOLARIDAD		
	n	%
Analfabeta	5	2.0
Primaria	105	42.7
Secundaria	107	43.5
Técnico	19	7.7
Universitario	10	4.1
Total	246	100

Fuente: Primaria

La mayoría de los padres han cursado primaria y secundaria, siendo una mínima cantidad los que no han sido alfabetizados.

Grafico 1. Nivel de Parasitosis intestinal en la población de estudio.



Fuente: Primaria

Grafico 1. De manera general podemos observar que hay una alta prevalencia de parasitosis intestinal en el área de estudio ya que en el 64.2% de los niños estudiados se pudo determinar la presencia de uno o más parásitos.

Tabla 3. Prevalencia de Parásitos intestinales encontrados en la población en estudio.

PARÁSITO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Endolimax nana</i>	84	53.2
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	65	41.1
<i>Giardia lamblia</i>	62	39.2
<i>Entamoeba coli</i>	40	25.3
<i>Blastocystis hominis</i>	27	17.1
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	26	16.5
<i>Trichuris trichiura</i>	5	3.2
<i>Hymenolepis nana</i>	3	1.9
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	0.6

Fuente: Primaria

En relación a la prevalencia de parásitos intestinales presentes es importante hacer notar que *Endolimax nana* se encontraba en el 53.2 %, seguido por *Entamoeba histolytica/dispar* con 26.4% y *Giardia lamblia* en el 25.2%. *Entamoeba coli* en un 25.3 %. Se identificó *Trichuris trichiura* en un 2% seguido de *Hymenolepis nana* y *Ascaris lumbricoides*. En 1.9 % y 0.6 % respectivamente.

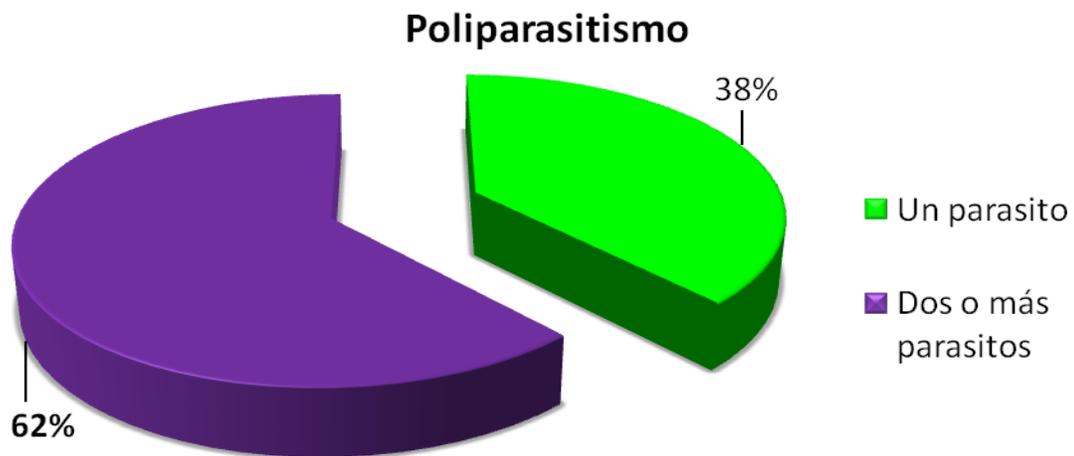
Tabla 4. Distribución de Protozoarios y helmintos presentes en los niños parasitados.

Tipo de Parásitos	Frecuencia n=158	%
Protozoarios	155	98.1
Helmintos	9	5.6

Fuente: Primaria

La tabla 7 nos demuestra que en su totalidad hubo presencia de protozoarios en las muestras y la presencia de helmintos fue mínima con un 5.1%

Gráfico 2. Nivel de Poliparasitismo encontrado en los niños estudiados.



Fuente: Primaria

Se encontró una tasa de poliparasitismo del 62% de los niños parasitados, dato de suma importancia ya que nos revela el grado de contaminación a la que los niños han estado expuestos.

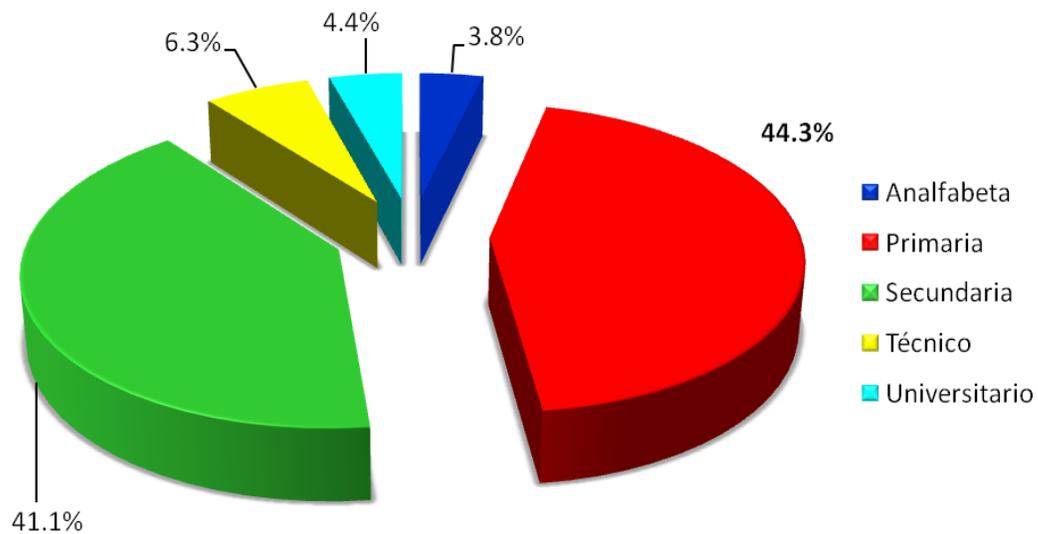
Tabla 5. Parasitosis en relación a las características sociodemográficos de la población.

EDAD		
	n	%
Menores de 3 años	46	29.1
4 -6 años	39	24.7
7- 10 años	51	32.3
Mayores de 10	22	13.9
Total	158	100
SEXO		
	n	%
FEMENINO	91	57.6
MASCULINO	67	42.4
Total	158	100
PROCEDENCIA		
	n	%
URBANA	101	63.9
RURAL	57	36.1
Total	158	100

Fuente: Primaria

Considerando las características sociodemográficas de los niños con parasitosis encontramos que el grupo atareo más afectado fue el de los niños entre 7 y 10 años con un 32.3% de parasitismo en contraste con los mayores de 10 años en los que la presencia de parásitos fue solamente en el 13.9%. En cuanto al sexo, el mayor porcentaje pertenece al sexo femenino con un 57.6 %. Los participantes procedían en su mayoría del área urbana con un 63.9%

Grafico 3. Escolaridad de los responsables de los niños con parasitosis intestinal.



Fuente: Primaria

El nivel de analfabetismo de los responsables de los niños parasitados fue relativamente bajo (3.8%) en comparación con los que alcanzaron la primaria (44.3%) y secundaria (41.1%).

Tabla 6. Condiciones de la vivienda y hacinamiento asociado a la presencia de parásitos en los niños en estudio.

Factores de Riesgo		Presencia de parásitos n=158
Piso de la vivienda	Embaldosado	64 (40.5%)
	Ladrillo	50 (31.6%)
	Tierra	44 (27.9%)
Hacinamiento	No hacinado	99 (62.7%)
	Hacinado	59 (37.3%)
Abastecimiento de agua	Tubería	125 (79.1%)
	Pozo	33 (20.9%)
Deposición de Excretas	Inodoro	102 (64.6%)
	Letrina	56 (35.4%)
Disposición de basura	Quema	39 (24.7%)
	Entierra	3 (1.9%)
	Tren de aseo	116 (73.4%)
Convivencia con animales domésticos	Si	106 (67.1%)
	No	52 (32.9%)

Fuente: Primaria

En cuanto a las condiciones de la vivienda de los niños parasitados, la calidad del piso fue relativamente aceptable ya que en la mayoría de ellas eran embaldosados o con ladrillos no así en aquellas con piso de tierra que fueron en el 27.9% de los casos. Por otro lado, en el 37.3% de los niños parasitados se encontró que vivían hacinados o sea más de tres personas habitando el mismo cuarto. El abastecimiento de agua fue del 79.1% con agua potable mientras que el resto tenía acceso a agua de pozo. Según la disposición de excretas un 64.6% de la población gozaban de inodoros, letrinas en el 35.4 %, no se reportó fecalismo al aire libre.

De manera general, hay un buen manejo de la basura ya que la mayoría hace uso del tren de aseo, otros la queman o entierran. De igual manera, en el 67.1 % de las viviendas se reportó la convivencia con animales domésticos.

Los factores sociodemográficos y epidemiológicos no están asociados con la prevalencia de parasitosis según las referencias bibliográficas y el comportamiento de las variables estudiadas, esto puede estar relacionado a otros factores de riesgo no abordados en este estudio.

Tabla 7. Resultados de los Métodos Diagnósticos utilizados en el estudio.

	Positivo		Negativo	
	n	%	n	%
Método de concentración de Ritchie	158	64.2	88	35.8
Examen General de Heces	125	50.8	121	49.2

Fuente Primaria

Las muestras de heces fueron examinadas por dos métodos utilizando el examen microscópico por dos procedimientos lugol y salina, y la técnica de concentración de Ritchie con la cual se detectó mayor número de parásitos.

DISCUSIÓN

Del total de la población estudiada se encontró una prevalencia global de parasitosis intestinal del 64.6%, valor que coincide con lo encontrado por Martínez y cols. ⁽¹³⁾ en Venezuela en escolares donde hubo una prevalencia de parásitos intestinales del 63.3% así como también con el estudio de Zonta y cols. ⁽¹¹⁾ en Argentina con 63.9% y Cueto y cols. ⁽¹⁰⁾ en Cuba con 65.8%. Sin embargo, situación diferente se encontró en el estudio de Mayorga y Morales ⁽²⁵⁾ en León, en el municipio de Telica, Comarca Las Marías quienes encontraron una prevalencia de 80.3%.

La mayoría de nuestra población corresponde al sexo femenino con 57.6% este dato difiere del encontrado por Mayorga y Morales ⁽²⁵⁾ quienes obtuvieron una mayor participación masculina con un 53%. Sin embargo, en el estudio de Castellón y Casco ⁽⁹⁾ en Estelí se encontró que la población femenina tenía un 60% de participación. En relación al parasitismo con el sexo encontramos mayor prevalencia en las niñas pero no existe un consenso en bibliografía consultada acerca de esta variable ya que la mayoría de los autores no establece relación directa entre el sexo y la prevalencia de las distintas parasitosis.

En relación a la edad encontramos que el grupo de mayor prevalencia fue el de 7-10 años correspondiente al 32.3%, esto se asemeja con lo planteado por algunos autores como Zonta y cols. ⁽¹¹⁾ en Argentina, Canales y Cruz ⁽⁸⁾ en León, Nic., los que señalan que en la medida en que aumenta la edad se encuentran las tasas más altas de infección, a diferencia del encontrado con Mayorga y Morales ⁽²⁵⁾ donde el grupo de mayor prevalencia fue el de 3-6 años.

En cuanto al nivel de escolaridad del responsable del niño se destaca un alto porcentaje de la población que cursa la primaria y secundaria y un bajo porcentaje de analfabetismo (2%), estudio similar al de Narváez y Rizo ⁽⁵⁾ y al de Flores y Parajón ⁽¹⁾ en la ciudad de León, únicamente difiriendo en el analfabetismo donde ellos presentaron un porcentaje del 20%. Aunque las condiciones deficientes favorecen la aparición de parasitosis intestinales por el bajo nivel de escolaridad como refieren

algunas bibliografías en nuestro estudio probablemente el déficit de educación sanitaria que tiene la población parece ser el motivo que se relaciona a la prevalencia alta de parasitosis intestinales.

Al analizar la distribución de los parásitos se encontró que los protozoos fueron diagnosticados en mayor proporción que los helmintos, comportamiento similar ha sido encontrado en países tropicales como en el estudio de Cueto y cols. ⁽¹⁰⁾ en Cuba y con Martínez y Romero ⁽¹³⁾ en Venezuela. Los helmintos en nuestro estudio presentaron una prevalencia baja esto es comparable al estudio de Canales y Cruz ⁽⁸⁾ en otra zona de León que encontraron una prevalencia de 6.1%.

De los parásitos patógenos los más frecuentes en éste estudio fueron *E. Histolytica/dispar* (41.1%) seguido por *Giardia lamblia* (39.2%) prevalencia similar a lo reportado por los estudios de Canales y Cruz ⁽⁸⁾; Narváez y Rizo ⁽⁵⁾ y Martínez y Romero ⁽¹³⁾. En relación a los helmintos, los valores obtenidos en nuestro estudio se comparan con el de Lavin Oramas y Cols. ⁽²⁷⁾ en los que *Trichuris trichiura* es el de mayor presencia en la población infantil de ambas investigaciones.

Un hallazgo significativo en este estudio es haber encontrado una tasa de poliparasitismo en los niños del 62% cifra superior a la encontrada por Mayorga y Morales ⁽²⁵⁾ del 47.2%. De la misma manera observamos que difiere de lo encontrado por Flores y Parajón ⁽¹⁾ y Martínez y Romero ⁽¹³⁾ que no encontraron poliparasitismo en su estudio.

El hacinamiento es otro factor de interés porque favorece el contacto entre las personas, lo que facilita la transmisión de parásitos, y es motivo, además, de malas condiciones higiénicas. El 37.3% de nuestra población de estudio vive en condiciones de hacinamiento este dato es menor al encontrado por Mayorga y Morales ⁽²⁵⁾; Narváez y Rizo ⁽⁵⁾ ambos en León quienes encontraron un mayor porcentaje.

En relación a las fuentes de abastecimiento de agua se encontró que la mayoría de la población estudiada tiene agua potable (79.1%) dato que coincide con el resultado de Canales y Cruz ⁽⁸⁾ con un 85% igual semejanza con el encontrado por Mayorga y Morales ⁽²⁵⁾ con un 68%. El grupo que consumía agua potable presento un mayor grado de parasitosis, lo que se podría pensar que el agua no está bien clorada, las tuberías pueden estar contaminadas o los recipientes en las que depositan el agua están contaminados, por lo contrario en otros estudio la deficiencia en el sistema de abastecimiento de agua son factores que propician la aparición de estas parasitosis.

Al analizar los factores higiénicos sanitarios debemos tomar en cuenta la etiología multifactorial de estos, por lo tanto las malas condiciones de vida constituyen uno de los principales factores de permanencia y difusión de las parasitosis intestinales. En nuestro estudio el 67.1% de la población convive con animales domésticos, estudio similar al realizado por Flores y Parajón ⁽¹⁾ donde el 83% de la población convive con animales domésticos.

CONCLUSIONES

- ♣ La prevalencia de parasitosis intestinal en la población estudiada fue de 64.2% siendo el grupo etáreo de 7 a 10 años el mayormente afectado.
- ♣ El sexo de mayor prevalencia con respecto a los parasitados fue el femenino.
- ♣ Los parásitos de mayor frecuencia encontrados fueron del grupo de los protozoarios siendo *Endolimax nana* (53.2%) el más prevalente.
- ♣ Los parásitos patógenos de mayor prevalencia fueron *Entamoeba histolytica* (41.1%) y *Giardia lamblia* (39.2%)
- ♣ Del grupo de los helmintos el más frecuente fue *Trichuris trichiura* (3.2%).
- ♣ El 62% de los niños parasitados presentaron poliparasitismo.
- ♣ En relación a individuos parasitados y las condiciones socioeconómicas y epidemiológicas no están asociados con la prevalencia de parasitosis según el comportamiento de las variables estudiadas, debido a otros factores de riesgo no abordados en este estudio.

RECOMENDACIONES

- ♣ Dar a conocer los hallazgos encontrados en este estudio a las autoridades del Ministerio de salud del municipio con el objetivo de mejorar la promoción y educación en salud sobre los mecanismos de transmisión de las parasitosis intestinales en la comunidad.
- ♣ Realizar estudios similares en otros sectores o municipios del departamento de Chinandega para conocer la situación parasitológica en poblaciones infantiles.
- ♣ Recomendar a los laboratorios del Ministerio de Salud fortalecer el diagnóstico de helmintiasis utilizando en conjunto al Examen general de heces un método de concentración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Flores, JA; Parajón, O. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 10 Años que habitan en el barrio Walter Ferreti (tangará) de la Ciudad de León en el periodo comprendido Febrero-junio del año 2007. (TESIS)
2. Medina Lozano, M.; Montoya, G.G. Y cols. Prevalencia de parásitos intestinales en niños que asisten al Templo Comedor Sagrado Corazón Teresa Benedicta de la Cruz, del barrio Vallejuelos, Medellín, 2007. IATREIA / VOL 22/No. 3/ SEPTIEMBRE / 2009
3. Tabares, L.F; González, L. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, hábitos higiénicos, características de las viviendas y presencia de bacterias en el agua en una vereda de Sabaneta, Antioquia, Colombia. Iatreia, vol. 21, núm. 3, septiembre, 2008, pp. 253-259
4. Becerril, M.A. Parasitología Médica 3ra. Edición, McGraw Hill Interamericana Editores, México D.F, 2011
5. Rizo, CA; Narváez CP. Prevalencia de parásitos intestinales en tres áreas de salud de la ciudad de León Febrero – Agosto 2003. (TESIS)
6. Muñoz-Antoli C., Pavón A., y Cols. Parasitismo intestinal en población infantil del Caribe nicaragüense. Rev. Biomédica No3: Pág. 209-421 2011.
7. Guadamúz Jiménez S y Cols. Prevalencia de protozoarios intestinales y su relación con algunos factores epidemiológicos en niños con diarrea menores de 6 años atendidos en el Centro de Salud Perla María Norori en el período mayo- agosto 1998 (TESIS)

8. Canales, BM; Cruz XC. 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.(TESIS)
9. Castellón, LJ; Casco, JC Prevalencia de parasitosis y desnutrición en niños que asisten a primaria en la escuela Felicita Ponce de San Juan de Limay, Estelí, 2010. Unan - León, mayo de 2010 (TESIS)
10. Cueto, GA; Cueto MC y Cols. Parasitismo intestinal en niños de dos comunidades del policlínico "XX Aniversario" Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Julio 2007
11. Zonta ML, Navone GT, Oyhenart EE. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires Argentina. [Internet] Rev. Parasitol Latinoam. Junio 2007. [acceso abril 2012]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071777122007000100009&script=sci_arttext
12. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. 4ta. ed. Editorial CIB Medellín, Colombia, 2003.
13. Martínez, NC; Romero, ND. Prevalencia de parasitosis intestinales en escolares, ambulatorio San Miguel II El tigre, edo. Anzoátegui. Enero- febrero 2008. Universidad de Oriente, Venezuela Julio 2008 (TESIS)
14. Alvarado, BE; Reinel Vásquez, L. Determinantes sociales, prácticas de alimentación y consecuencias nutricionales del parasitismo intestinal en niños de 7 a 18 meses de edad en Guapi, Cauca. Biomédica v.26 n.1 Bogotá mar. 2006.

15. Serrano-Frago, E.; Cantillo-Arrieta, A. Las parasitosis intestinales más frecuentes en la población infantil del área de salud de San Ramón de Alajuela Acta Med. costarric v.43 n.3 San José jul. 2001
16. Guillot Alzubiaga, O. Prevalencia de parasitismo intestinal en niños de las vías no formales del consejo popular sur del municipio jagüey grande facultad de ciencias médicas y de cultura física de matanzas. Cuba 2010 [Internet] [acceso Mar 2012] Disponible en: <http://monografias.umcc.cu/monos/2010/CULTURA%20FISICA/mo1050.pdf>
17. Dominguez, S. y Cols. Factores asociados al parasitismo intestinal en círculos infantiles del municipio Matanzas. Segundo semestre, 2008. Rev. Med. Electrón. v.33 n.1, Matanzas ene.-feb. 2011.
18. Atías A. Amador. Parasitología Clínica. 3ª Edición. Santiago de Chile. Publicaciones Técnicas mediterráneas. 1997
19. Brooker S et al. Global epidemiology, ecology and control of soil-transmitted helminth infections. [Internet] ADV Parasitol. 2006. [acceso abr 2012] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1976253/>
20. Pelayo L. Generalidades de parasitología. En: Llop A, Valdés-Dapena MM, Zuaso JL, editores. Microbiología Fonte L. Amebiasis: enfoques actuales sobre su diagnóstico, tratamiento y control. Elfos SCIENTIAE. La Habana 2000.
21. Sanchez MC et al. Differentiation of *Entamoeba histolytica*/ *Entamoeba dispar* by PCR and their correlation with humoral and cellular immunity in individuals with clinical variants of amoebiasis. [Internet] Am J Trop Med Hyg. 2008. [acceso abr 201] Disponible en: <http://www.ajtmh.org/content/66/6/731.long>

22. Canelón Ch., Yohana C y Cols. Analizar la desnutrición y su relación con la parasitosis intestinal en la población pediátrica de 1 a 12 años de edad, de la isla de guaraguao, estado anzoátegui, agosto-septiembre, 2008.(TESIS)
23. Organización Mundial de la Salud, Principio de Higiene de la vivienda [Internet] Cepis Publicaciones [actualizado set 99, acceso jun 2012] disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/vivienda/principi/principi.html>
24. Pérez Sánchez G. y Cols Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 años. [Internet] MEDISAN vol.16 no.4 Santiago de Cuba abr. 2012 [acceso jun 2012] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000400009
25. Mayorga Pérez H; Morales Balmaceda M. Parasitosis intestinal en niños en edad escolar (3 -12años) que asisten al puesto de salud de la comarca Las Marías, León Nicaragua, en el periodo de Marzo a Octubre del 2010. (TESIS)
26. Lavin Oramas J. y cols. Parasitismo intestinal en una cohorte de escolares en 2 municipios de ciudad de La Habana Rev. Cubana Med Trop v.60 n.3 Ciudad de la Habana sep.-dic. 2008

ANEXOS

**Departamento de Microbiología y parasitología
Facultad de Ciencias Médicas. UNAN—León.**

Consentimiento Informado

Introducción: Los seres humanos estamos expuestos a los parásitos presentes en el medio en que habitamos, las infecciones parasitarias, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), son un gran problema de salud pública en todo el mundo, en especial en países en vías de desarrollo y en los situados en las zonas tropicales o subtropicales. Se estima que cerca de 3,5 millardos de personas están infectadas con parásitos intestinales y que 450 millones están enfermas por esa causa, especialmente niños. Estas infecciones se relacionan con las condiciones socioeconómicas e higiénicas precarias y aunque la mortalidad debida a las parasitosis intestinales es baja, la morbilidad es muy importante

Objetivo general: Determinar la prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años que asisten al centro de salud María del Carmen Salmerón de la ciudad de Chinandega en el período Abril – Julio 2012.

Beneficios de participar en la investigación

- No tiene que asumir ningún gasto económico para la realización de las pruebas.
- Contribuir para que se le dé seguimiento y así instaurar tratamiento adecuado.

Derechos del paciente

1. El paciente tiene derecho a ser informado con claridad y al alcance de su participación en el estudio antes de tener el consentimiento por escrito.
2. El paciente tiene derecho a negarse a participar en el estudio.
3. El paciente tiene derecho a que se resguarde su privacidad en la información que el investigador obtenga a través de la encuesta o por análisis de laboratorio. Se mantendrá estricta confidencialidad.

Fecha: _____

Nombre del paciente: _____

Firma del Paciente

Departamento de Microbiología y parasitología
Facultad de Ciencias Médicas. UNAN—León.
Ficha de Control de datos

Ficha No. _____

Fecha: ___/___/___

I. DATOS GENERALES

Nombre y apellidos: _____

Edad: _____ **Sexo:** _____

Procedencia: Urbana: _____ Rural: _____

Escolaridad del responsable del niño: Analfabeto () Primaria ()

Secundaria () Técnico () Universitario ().

Hacinamiento: Si: _____ No: _____

Nº de personas que habitan por casa o por cuarto: _____

II. CONDICIONES DE VIDA.

Tipo de piso: Ladrillo () Embaldosado () Tierra ()

Fuentes de agua: Tubería () Pozo () Río () Purificada ()

Disposición de excretas: Inodoro () Letrina () Fecalismo ()

Disposición de basura: Quema () Entierra () Tren de aseo ()

Convive con animales domésticos: si () No () ¿Cuáles? _____

III. RESULTADOS DE LABORATORIO

Parásitos reportados en el Examen General de Heces:

Protozoarios: _____

Helminetos: _____

HUEVOS DE HELMINTOS ENCONTRADOS EN HECES

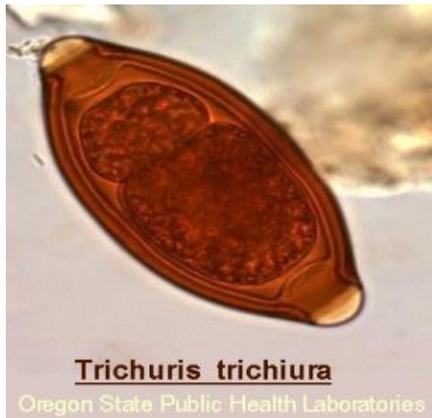


Huevo fértil e infértil

Ascaris lumbricoides



Huevo etapa larvaria

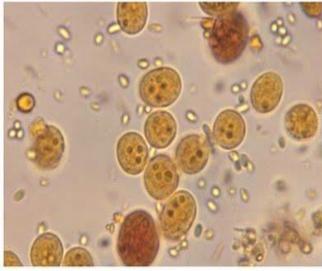


Huevo *Trichuris trichiura*



Huevo *Hymenolepis nana*

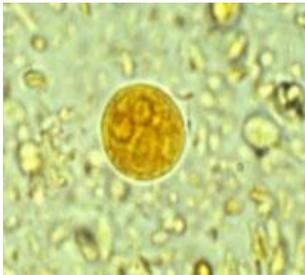
QUISTES DE PROTOZOARIOS INTESTINALES ENCONTRADOS EN HECES



Quiste *Endolimax nana*



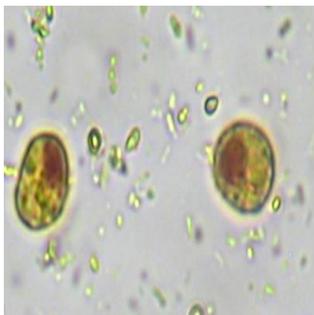
Quiste *Entamoeba coli*



Quiste *Entamoeba histolytica*



Quiste *Giardia lamblia*



Quiste *Iodamoeba butschlii*



Quiste *Blastocystis hominis*