

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**



**“FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN ESTUDIANTES DEL CENTRO
ESCOLAR CASERÍO EL ESPÍRITU SANTO, MUNICIPIO DE SANTIAGO
NONUALCO, DEPARTAMENTO DE LA PAZ DE ENERO A JUNIO DE 2016”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIA OPCIÓN AL GRADO DE
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO

PRESENTADO POR:

Diana Carolina, Hernández Alvarenga
Cecilia Magali, Menéndez de Duque
Marla Nohemi, Ochoa Hernández

DOCENTE DIRECTOR:

Licda. Yanira Elizabeth Cerón Cerón

Ciudad Universitaria, Julio 2016

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Autoridades Académicas

Rector Interino

Lic. Luis Argueta Antillón

Vicerrector Administrativo Interino

Ing. Carlos Armando Villalta

FACULTAD DE MEDICINA

DECANA

Dra. Maritza Bonilla

VICEDECANA

Licda. Nora Elizabeth Abrego de Amado

ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Directora

Licda. Dalide Ramos de Linares

CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO

Directora

Msp. Miriam Cecilia Recinos de Barrera

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por permitirme culminar con éxito mi carrera, porque a pesar de todas las dificultades por las que he atravesado he visto su misericordia y su mano poderosa que me ha sacado adelante en cada prueba. Me ha permitido ser más fuerte en cada área de mi vida y me permite ahora llegar hasta aquí.

A mi padre Guillermo Hernández, por su apoyo incondicional, sus consejos y sobretodo sus oraciones que me han guiado y me han motivado a no rendirme y salir adelante.

A mi madre Lucy de Hernández, que aunque sé que no podrá leer estas líneas, siempre ha sido una de las mayores motivaciones de mi vida, aunque no está presente físicamente, sé que siempre me ha brindado su fuerza y siempre estará conmigo. También a mi familia gracias por su apoyo, sus oraciones y comprensión.

A nuestra docente director Licda. Yanira Elizabeth Cerón Cerón y nuestro jurado calificador Licda. Alba Patricia Artiga de Mejía y Lic. José Alberto Argueta; por transmitirnos todos sus conocimientos, su tiempo, sus observaciones y recomendaciones para el desarrollo de este trabajo de graduación que Dios les colme de muchas bendiciones y éxitos.

A mis compañeras Cecilia Magali Menéndez de Duque y Marla Nohemi Ochoa Hernández; por haberme tomado en cuenta al emprender esta investigación que fue un nuevo reto para todas y permitirme compartir con ellas el culminar con éxito esta meta. Y por último todos mis amigos que siempre han estado conmigo en todos los momentos buenos y malos, brindándome su apoyo, ayuda y amistad.

Diana Carolina Hernández Alvarenga.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a Dios por haberme permitido mediante este trabajo de tesis culminar mi carrera profesional.

A mi familia, especialmente a mi tío Francisco Rivas, porque gracias a él pude empezar una carrera universitaria, a mi madre María Rivas que a pesar de la distancia su apoyo estuvo presente a cada momento; a mis abuelitos maternos Santos Crespín y David Rivas por todos sus consejos y oraciones.

A mi amado esposo Stanley Duque por ayudarme y mantenerme firme en los momentos difíciles y a mi preciosa hija Ashley Rivas por ser mi principal inspiración para ser alguien mejor cada día.

A mis compañeras de tesis Marla Ochoa y Diana Alvarenga, por todo el esfuerzo y sacrificio para poder alcanzar y lograr con éxito nuestra meta.

Agradezco infinitamente a nuestra docente director Licda. Yanira Cerón, por ser nuestra principal ayuda, por su paciencia, esfuerzo, tiempo y dedicación.

Finalmente a mi Universidad, que me formó profesionalmente a través de los conocimientos brindados durante este proceso.

Cecilia Magali Menéndez de Duque.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por darme la fortaleza y conocimientos para permitirme finalizar con éxito mis primeros estudios universitarios, y que me siga llenando de perseverancia y sabiduría para seguir especializándome en la carrera.

Luego agradecerle a mi madre que estuvo acompañándome en cada uno de los momentos durante este proceso. Estando muy orgullosa de este triunfo en mi vida.

Agradecer de manera muy especial a nuestra asesora de tesis una excelente persona y docente, dedicándonos tiempo y compartir sus conocimientos con nosotras para poder realizar nuestro objetivo de completar satisfactoriamente este proyecto de tesis.

También agradecerles en general a toda mi familia y amigos que me apoyaron y me brindaron su ayuda, porque es incomparable todo lo que me han brindado en el camino.

Marla Nohemi Ochoa Hernández.

INDICE

Contenido	Pág.
Introducción	i
I. Planteamiento del problema	4
II. Justificación	7
III. Objetivos	8
IV. Marco teórico	9
V. Diseño metodológico	36
VI. Presentación de resultados	42
VII. Discusión de resultados	48
VIII. Conclusiones	51
IX. Recomendaciones	52
X. Referencias bibliográficas	54
Anexos	56

INTRODUCCIÓN

Las Parasitosis intestinales son infecciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo del hombre; tienen baja mortalidad, pero igualmente ocasionan importantes problemas sanitarios y sociales debido a su sintomatología y complicaciones que pueden llegar a ocasionar. La presencia de parasitosis en cierta población, se relaciona con una inadecuada higiene personal, inadecuado suministro de agua, contaminación fecal así como la falta de servicios sanitarios, entre otros factores.

La población mayormente afectada por parasitosis son los niños; para conocer la calidad de vida y el saneamiento ambiental de una zona poblacional en particular, es útil conocer la frecuencia de parasitosis intestinal que su población más vulnerable pueda llegar a presentar.

Con la información recabada mediante esta investigación, se pretende colaborar con el programa de Escuela Saludable que desarrolla el Ministerio de Salud, y mediante el apoyo respectivo lograr brindar a todos los estudiantes que lo necesiten la entrega del tratamiento parasitario apropiado; esto con la finalidad de contribuir al bienestar de salud de los niños y adolescentes mejorando con ello su oportunidad de aprendizaje; así como educar a los padres en la prevención de enfermedades parasitarias.

Es así como al finalizar la investigación se observará la eficiencia o la deficiencia de las condiciones sanitarias que poseen los niños/as y adolescentes de la comunidad estudiantil; a través del estudio de la frecuencia de parasitosis intestinal en el Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo del Municipio de Santiago Nonualco Departamento de La Paz.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades parasitarias han producido a través de los tiempos muertes y daño económico a la humanidad, el impacto de las enfermedades parasitarias sigue siendo hasta el día de hoy muy significativo en la población mundial. Los índices de infección parasitaria son elevados en las regiones menos desarrolladas como las áreas rurales y zonas urbano marginales de los países subdesarrollados, así como países latinoamericanos tropicales o subtropicales de clima cálido y húmedo, donde los esfuerzos dedicados a la atención en salud, las medidas de saneamiento y el control de vectores distan de ser adecuados. La parasitosis intestinal se considera estar estrechamente ligada a la pobreza, y relacionada con la inadecuada higiene personal, la falta de servicios sanitarios, el inadecuado suministro de agua y la contaminación fecal. La sobrepoblación y el hacinamiento en estas zonas, se suman como otros factores que ponen a prueba las condiciones sanitarias y el control de especies parásitas más frecuentes en estos países.

Algunas parasitosis son intrascendentes clínicamente, otras pueden llegar a causar complicaciones graves que a veces requieren tratamiento quirúrgico. Podemos decir que inciden en gran manera sobre la salud, la esperanza de vida al nacer, y la productividad de millones de personas haciendo que los cuadros clínicos que desarrollan sean más graves y las posibilidades de muerte aumenten en forma considerable. Suelen contribuir en algunos casos y unidas a las carencias nutricionales que provocan, al retraso del desarrollo y del rendimiento intelectual en niños y adolescentes en etapas escolares.

A pesar de todos los efectos negativos que llegan a provocar, muchas veces se desconoce la verdadera prevalencia que estas parasitosis tienen en una población en particular, más si se habla de niños y adolescentes que son por lo general los grupos etarios más afectados.

El Salvador ha sido clasificado como país subdesarrollado, por las dificultades sociales, económicas y de salud que existen en la mayoría de los departamentos que componen el territorio salvadoreño, muchas de estas zonas son consideradas rurales debido a la pobreza y la carencia de recursos básicos tanto de las zonas como de sus habitantes. La falta de servicios de salud de manera constante hace que se desconozcan los casos de parasitosis en la población, y es entonces que se vuelve necesario estudios que permitan determinar la frecuencia de parasitosis a nivel poblacional, sobre todo de las poblaciones más vulnerables al respecto.

En el departamento de La Paz, específicamente el Municipio de Santiago Nonualco, se encuentra el Centro Escolar “Caserío El Espíritu Santo” que aunque cuenta con recursos básicos como agua potable y energía eléctrica; está ubicado en una zona rural y sus estudiantes en edades entre 4 a 16 años, son una población de mayor susceptibilidad a padecer de parasitosis, el problema además consiste en que en la zona los servicios sanitarios son inadecuados ya que no cuentan con el servicio de aguas residuales y sus calles son de tierra, siendo estos factores importantes para la transmisión parasitaria. Y a la fecha se desconoce cuántos niños pueden estar siendo afectados por parasitosis intestinal en dicho Centro Educativo

1.2 Enunciados del problema:

1. ¿Cuál es el porcentaje de toda la población estudiantil del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo del Municipio de Santiago Nonualco, que presentan parasitosis intestinal?
2. ¿Cuál es el parásito más frecuentemente observado en los estudiantes del Centro Escolar?
3. ¿Cuál es el grupo según edad que mayor prevalencia de parasitosis presenta?

II. JUSTIFICACIÓN

Las parasitosis intestinales son uno de los principales problemas de salud pública en muchos países, y nuestro país no es la excepción; el problema es que no podemos hablar de datos concretos sobre frecuencia de parasitismo intestinal porque en realidad no se conocen. Existe en nuestro territorio salvadoreño muchas zonas conocidas como rurales, por las condiciones con las que cuentan y los servicios de los que carecen. Dichas zonas en particular debido a la lejanía de su ubicación, difícilmente se conoce las condiciones de salud de sus habitantes, y en particular al referirnos sobre parasitismo. Esta investigación permite conocer la frecuencia de parasitosis en el Municipio de Santiago Nonualco del Departamento de La Paz. En el lugar existe el Centro Escolar donde se lleva a cabo la investigación; se eligió el lugar y la población estudiantil como sujeto de estudio, debido a que la población infantil y adolescente son los más vulnerables cuando de parasitismo se habla, y mediante este estudio realizado, logramos conocer el estado de salud de los habitantes de la zona. Es así como se tiene la necesidad de realizar esta investigación sobre parasitosis intestinal en la población estudiantil, ya que mediante la información obtenida las autoridades de salud del Municipio puedan contribuir y comprometerse a la disminución de los casos de parasitosis presentes y se mejore en cierta medida la salud de la población más afectada como son los niños/as y adolescentes.

Esta investigación no solo sirve para que las autoridades en salud conozcan la frecuencia de parasitosis de los estudiantes del Centro Escolar, sino también, a servir de pauta para poder concientizar y educar a los padres como tal en la prevención y mejoramiento de sus condiciones de salud. También servir como base para futuros estudios que puedan realizarse con relación a esta problemática.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general.

Conocer la frecuencia de parasitosis intestinal en los estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz, de Enero a Junio de 2016.

3.2 Objetivos específicos.

3.2.1 Establecer el porcentaje de estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo del Municipio de Santiago Nonualco, que presentan parasitosis intestinal.

3.2.2 Identificar el parásito más frecuentemente observado en los estudiantes del Centro Escolar.

3.2.3 Determinar el grupo de edad que mayor prevalencia de parasitosis presenta.

V. MARCO TEÓRICO

4.1 CONCEPTOS.

- **Parásito.**

Un parásito es un organismo que vive sobre un organismo huésped o en su interior y se alimenta a expensas del huésped. Hay tres clases importantes de parásitos que pueden provocar enfermedades en los seres humanos: protozoos, helmintos y ectoparásitos. (Botero, 2003,3)

- **Parasitismo y/o parasitosis.**

Este tipo de asociación sucede cuando un organismo (parásito) se aloja en otro de diferente especie (huésped u hospedero) del cual se alimenta. El parasitismo abarca desde los virus hasta los artrópodos, pero por costumbre se ha restringido al término parásito para aquellos organismos que pertenecen al reino animal. Desde el punto de vista biológico un parásito se considera más adaptado a su huésped, cuando le produce menor daño. Los menos adaptados son aquellos que producen lesión o muerte al huésped que los aloja. (Botero, 2003,3)

- **Enfermedad parasitaria.**

Se presenta cuando el huésped sufre alteraciones patológicas y sintomatología producida por parásitos. (Botero, 2003,3)

- **Infección parasitaria.**

Sucede cuando el huésped tiene parásitos que no le causan enfermedad, lo cual constituye el estado de portador sano, sucede en la presencia de amibas no patógenas

como *Entamoeba coli* y en infecciones parasitarias leves como en parasitismos por pocos tricocéfalos (*Trichuris trichiura*). (Botero, 2003,3)

- **Comensalismo.**

Se presenta cuando dos especies se asocian en tal forma que solamente una de las dos obtiene beneficio al alimentarse del otro, pero ninguna sufre daño. (Botero, 2003,3)

- **Huésped u hospedero.**

Se utiliza para denominar el animal que recibe el parásito. Se conocen tres tipos de hospederos:

- **Hospedero definitivo:** al que tiene el parásito en su estado adulto o en el que se reproduce sexualmente. Ejemplo, el hombre es huésped definitivo de *Ascaris lumbricoides*.
- **Huésped intermediario:** al que tiene las formas larvarias en desarrollo o en el cual se reproduce de manera asexual. Ejemplo: los caracoles son huéspedes intermediarios de *Fasciola hepática*.
- **Huésped paraténico o transportador:** es el que tiene formas larvarias que no se desarrollan. Ejemplo: los peces son huéspedes paraténicos de *Gnathostoma soinigerum*. (Botero, 2003,4)

- **Portador.**

Estado de adaptación animal en la cual el microorganismo patógeno vive en el huésped sin causarle daño, como sucede en 90% de las personas positivas para *Entamoeba histolytica*. (Botero, 2003,4)

- **Reservorio.**

Se considera reservorio al hombre, animales, plantas o materia inanimada, que contenga parásitos u otros microorganismos que puedan vivir y multiplicarse en ellos y ser fuente de infección para un huésped susceptible. En el caso de las parasitosis humanas el hombre es el principal reservorio, debido a que la mayoría de los parásitos que lo afectan pasan de hombre a hombre. (Botero, 2003,4)

4.2 CLASIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

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 del parásito en su huésped se dividen en permanentes y temporales. Los primeros son aquellos que indispensablemente deben permanecer toda su vida en el huésped; la mayoría de los parásitos humanos pertenecen a este grupo. Los temporales, como las pulgas son aquellos que solamente habitan transitoriamente en el huésped.

Según la capacidad de producir lesión o enfermedad en el hombre, los parásitos pueden dividirse en patógenos (ej. *Plasmodium*) y no patógenos (ej. *Entamoeba coli*). Los patógenos en determinadas circunstancias no producen sintomatología ni causan daño al huésped, como ocurre en los portadores. En condiciones especiales de

susceptibilidad del huésped, los parásitos pueden aumentar su capacidad de producir lesión; en este caso se les considera parásitos oportunistas, como ocurre en invasiones masivas de *Strongyloides* o *Toxoplasma* en pacientes inmunosuprimidos.

En general, la lesión o sintomatología que causan los parásitos patógenos en el huésped depende del número de formas parasitarias presentes. Desde el punto de vista médico es importante diferenciar el hecho de tener parásitos en el organismo (parasitosis o enfermedad parasitaria) y el de sufrir una infección parasitaria. Desde entonces queda establecido que el hecho de tener parásitos no implica sufrir enfermedad. (Botero, 2003,5)

4.3 GENERALIDADES DE PROTOZOOARIOS.

El reino Protista y el subreino Protozoa, agrupan los organismos unicelulares que siempre hemos denominado protozoos o protozoarios, unos de vida libre y otros parásitos de animales y plantas. Son microscópicos y se localizan en diferentes tejidos. Algunos son inofensivos, otros producen daños importantes que trastornan las funciones vitales con producción de enfermedad y en ciertos casos la muerte del huésped.

La mayoría de protozoos son móviles en una etapa de su desarrollo, lo que se conoce con el nombre de forma vegetativa o trofozoíto. Algunos de estos tienen la capacidad de transformarse en una forma de resistencia, conocida como quiste.

Los trofozoítos constan de membrana, citoplasma y núcleo. La membrana varía de espesor según las especies y sus principales funciones son: limitar el parásito, servir como elemento protector y permitir el intercambio de sustancias alimenticias y de excreción. El citoplasma es una masa coloidal y representa el cuerpo del organismo, en

algunas especies se puede diferenciar claramente una parte interna, granulosa y vacuolada, llamada endoplasma y otra externa, hialina, refringente, que es el ectoplasma. En algunos protozoos existen vacuolas en el citoplasma, unas son alimenticias encargadas del metabolismo de los nutrientes y otras excretoras que facilitan la eliminación de sustancias.

También se encuentran mitocondrias y sustancias nutritivas de reserva que reciben el nombre de cuerpos cromatoidales. El núcleo es esférico u ovoide, se encuentra localizado en cualquier parte del citoplasma, casi siempre es único y sus funciones principales son las de regular la síntesis proteica y la reproducción. (Botero, 2003,16)

4.4 GENERALIDADES DE HELMINTOS.

Los helmintos o vermes, comúnmente llamados gusanos, son seres multicelulares o metazoarios, ampliamente distribuidos en la naturaleza. Muchos de ellos viven libremente y otros se han adaptado a llevar vida parasitaria en vegetales, animales o en el hombre. Existe similitud entre los gusanos de vida libre y los parásitos, pero realmente hay grandes diferencias entre ellos, adquiridas a través de los siglos. El parasitismo se estableció de manera progresiva, cuando diferentes helmintos encontraron huéspedes apropiados en los que podían alimentarse y alojarse. Esta adaptación fue dando origen a cambio en los agentes invasores, hasta llegar a constituir especies diferentes, morfológicas y fisiológicamente distintas de sus predecesores. Los helmintos parásitos tienen tal grado de especialización que algunos no pueden vivir sino en ciertos huéspedes y en ellos presentan localizaciones determinadas. Otros no son

tan específicos en la selección de sus huéspedes y el hombre puede adquirirlos de los animales.

Los nematelmintos o nemátodos son gusanos de cuerpo cilíndrico, cavidad corporal y aparato digestivo completo. Los plathelmintos son aplanados, sin cavidad corporal y aparato digestivo muy rudimentario, se dividen en céstodos con cuerpo segmentado como las tenias y los tremátodos no segmentados. todos presentan el sistema reproductor muy desarrollado y la mayoría de los platelmintos son hermafroditas, lo cual es un mecanismo para contrarrestar las dificultades para mantener la especie; esto requiere que haya enorme número de huevos o larvas en la descendencia, para que al menos algunas puedan llegar, a veces por mecanismos biológicos complicados, a invadir nuevos huéspedes.

Los cambios morfológicos que han experimentado los parásitos son muy variados. Muchos han adquirido órganos de fijación, con ganchos o ventosas; otros han formado una cutícula resistente a los jugos digestivos del huésped y la mayoría han adquirido un aparato digestivo sencillo, pues toman el alimento ya digerido por el huésped. (Botero, 2003,17)

4.5 ACCIÓN DE LOS PARASITOS EN EL TRACTO DIGESTIVO.

En primer lugar hay que considerar los mecanismos de entrada del parásito al cuerpo humano, que pueden ser en tres formas: a través de la cavidad bucal (amebas, *Giardia lamblia*, *Ascaris lumbricoides*, etc.), por el ano (oxiuros) y por la piel (uncinarias y *Strongyloides stercoralis*). Una vez que los parásitos llegan al tracto digestivo tratan de sobrevivir, alimentándose del medio para reproducirse. En segundo lugar, para que se establezcan en un sitio específico deben existir ciertos factores quimiotácticos, los

cuales deben atraer al parásito hacia ciertos tejidos del huésped, de aquí que haya parásitos que se dirigen al corazón, al sistema nervioso central, al sistema respiratorio, al tracto digestivo, etcétera.

Al permanecer en un sitio específico del cuerpo humano, para sobrevivir comienzan a alimentarse del medio y como consecuencia excretan sustancias de desecho o secretan moléculas al medio extracelular del huésped. Tales sustancias podrían ser tóxicas para el huésped. Entonces comienzan los mecanismos patogénicos, pues el hecho de ocupar un espacio puede alterar la función de ese tejido.

La reproducción del parásito provoca su extensión, multiplicando a su vez la presencia de moléculas perjudiciales al huésped. (Bocerril, 2008,12)

4.6 CICLOS DE VIDA.

Por ciclo de vida se entiende todo el proceso para llegar al huésped, desarrollarse en él y producir formas infectantes que perpetúen la especie. El ciclo de vida más simple es aquel que permite a los parásitos dividirse en el interior del huésped, para aumentar su número y a su vez formas que salen al exterior para infectar nuevos huéspedes.

Este ciclo existe principalmente en los protozoos intestinales (Ver anexo N°1). En los helmintos se presentan otros tipos de ciclo que requieren la salida al exterior de huevos o larvas, que en circunstancias propicias de temperatura y humedad llegan a hacer infectantes.

En ciclos más complicados existen huéspedes intermediarios, en los cuales las formas larvarias crecen o se multiplican antes de pasar a los nuevos huéspedes definitivos. En algunos casos existen reservorios animales o más de un huésped

intermediario y en otros es indispensable la presencia de vectores. Los pasos a veces muy complicados a través de huéspedes o del organismo humano están regidos por tropismos que llevan a los parásitos por determinadas vías o los hacen permanecer en ciertos lugares.

4.7 MECANISMOS DE ACCIÓN.

Los parásitos afectan al organismo humano de maneras muy diversas, dependiendo del tamaño, número, localización, etc.; los principales mecanismos por los cuales los parásitos causan daño a su huésped son:

- **Mecánicos:** Los efectos mecánicos son producidos por obstrucción, ocupación y compresión; el primero sucede con parásitos que se alojan en conductos del organismo, como la obstrucción del intestino o vías biliares por *Ascaris* adultos. El segundo ocurre con aquellos que ocupan espacio en vísceras, ej.: invasión del cerebro por cisticercos, y el tercero por compresión o desplazamiento de tejidos como sucede por parásitos grandes como el quiste hidatídico.
- **Traumáticos:** Los parásitos pueden causar traumatismos en los sitios en donde se localizan, ej: *Trichuris trichiura* que introduce su extremo anterior en la pared del colon.
- **Bioquímicos:** Algunos parásitos producen sustancias tóxicas o metabólicas que tienen la capacidad de destruir tejidos. En esta categoría se encuentran las sustancias líticas producidas por *Entamoeba histolytica*.
- **Inmunológicos:** Los parásitos y sus productos de excreción derivados del metabolismo, producen reacción de hipersensibilidad inmediata o tardía, como

sucede con las manifestaciones alérgicas a los parásitos o la reacción inflamatoria mediada por células (granulomas) presentes en la esquistosomiasis.

- **Expoliativos:** Este mecanismo se refiere al consumo de elementos propios del huésped por parte de los parásitos. Ejemplo: la pérdida de sangre por succión en el caso de las uncinarias. (Botero, 2003,7)

4.8 PROTOZOARIOS MÁS FRECUENTEMENTE OBSERVADOS EN HECES HUMANAS.

Los protozoos intestinales no patógenos son parásitos unicelulares que se encuentran comúnmente en el tracto intestinal, pero nunca asociado con la enfermedad. No dañan el cuerpo, incluso en personas con sistemas inmunes débiles. Las personas sintomáticas que se encuentran que tienen estos protozoos en sus heces deben ser examinadas por otras causas de sus síntomas.

Los protozoos intestinales no patógenos incluyen: (ver anexo N°2)

- *Blastocystis hominis*
- *Endolimax nana*
- *Entamoeba coli*
- *Entamoeba hartmanni*
- *Iodamoeba büetschlii*

Otra clasificación de protozoarios de interés médico son los patógenos, donde se incluyen: (ver anexo N°2)

- *Giardia lamblia*
- *Entamoeba histolytica*

A) *Blastocystis hominis*. (*B. hominis*)

Para muchos autores, este protozoo no se considera patógeno, numerosos estudios sugieren que puede ser una de las causas de molestias abdominales y de diarrea en algunas personas. (Ash, 2007, 103)

Blastocystis hominis es el parásito más frecuente en las heces humanas, aceptado por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como un patógeno potencial. Es de distribución cosmopolita, y su incidencia y prevalencia ha aumentado en los últimos años.

B. hominis está presente en pacientes con síntomas gastrointestinales y en individuos sin sintomatología intestinal. Para algunos autores es un comensal del tubo digestivo, otros proponen que se trata un patógeno potencial (Rolston, 1989) y algunos hablan de un verdadero patógeno (Quadri, 1989).

No se conoce los mecanismos mediante los cuales *Blastocystis hominis* provoca daño en el intestino; sin embargo si se ha logrado demostrar el desarrollo de un proceso inflamatorio con infiltrado celular nivel de la lámina propia de las paredes intestinales. Clínicamente se observan casos agudos de diarrea acuosa, que se acompañan de dolor abdominal, flatulencia y náuseas; pero también presenta cuadros de diarrea crónica y hasta manifestaciones muy inespecíficas como vértigo, tenesmo, insomnio y constipación. (Romero, 1993, 533).

Los principales síntomas son gastrointestinales: diarrea en un 50% a 70% de los individuos, que se autolimita en inmunocompetentes de 3 a 7 días con heces líquidas, con poco volumen y muchos parásitos, en inmunocomprometidos (SIDA, Diabetes,

Leucemia) se prolonga de 1 a 6 meses, dolor (60-80%), distensión abdominal (30-35%), tenesmo (30-40%), náuseas, vómitos (10-25%).

La transmisión es fecal-oral, se relaciona con malos hábitos higiénicos y contaminación de aguas y alimentos. (Rodríguez, 2013,36)

B) *Endolimax nana*. (*E. nana*)

Wenyon y O'Connor en 1917 la denominaron *Entamoeba nana* y, también en 1917 Kuenen y Swellengrebel *Endolimax intestinalis*.

E. nana pasa por todas las fases que al igual que *E. coli* y *E. histolytica*, es decir, trofozoíto, prequiste, quiste y metaquiste. (Beaver, 1992, 143)

En cuanto a su mecanismo de infección por *E. nana* es similar al de todas las demás amebas intestinales que forman quistes, es decir: ingestión de quistes viables con el agua y alimentos y objetos contaminados. Los quistes de *E. nana* son más sensibles a la desecación y otras circunstancias extrínsecas desfavorables que los quistes de *E. coli*. La prevalencia de la infección es similar a la de *E. coli*; es más elevada en los climas cálidos y húmedos y en otras zonas en donde existe una higiene personal deficiente, y menor en la mayoría de los climas templados y donde son buenas las instalaciones sanitarias y la higiene. (Beaver, 1992, 144)

E. nana no es patógena ni produce síntomas; sin embargo, a veces puede haber síntomas erróneamente atribuidos a esta ameba. Por eso no se indica ningún tratamiento solo se puede efectuar el control mediante higiene personal y colectiva. (Beaver, 1992, 145)

C) *Entamoeba coli*. (*E. coli*)

Grassi (1878, 1888) fue el primero que dio una descripción que permitiera reconocerla y dijo haberla encontrado en las heces de personas sanas y enfermas. Walke y Sellards (1913), probaron en individuos que, al contrario de lo que sucede con *E. histolytica*, *E. coli* es un comensal inocuo del colon, y que es un parásito que se encuentra presente en los hombres de todo el mundo. Aunque es más común entre las poblaciones nativas de los países de climas cálidos y húmedos. (Beaver, 1992, 140)

Se transmite de forma de quiste viable cuando se evacua en las heces de una persona infectada, el quiste maduro puede soportar un grado moderado de putrefacción o desecación; el quiste que pasa a la boca en un alimento o comida contaminados, en dedos contaminados con heces o en otros objetos es deglutido y, al llegar al intestino, escapa la ameba de 8 núcleos incluida en su interior. (Beaver, 1992, 141)

La facilidad con que se transmite explica su frecuencia relativamente alta. En los países tropicales, así como en las poblaciones de clima frío en las que las condiciones de higiene y sanitarias son primitivas, la frecuencia es mucho más elevada y se acerca a veces a la saturación.

Como es un parásito de la luz intestinal no patógeno y que no produce síntomas no se indica ningún tratamiento específico. Es común que *E. coli* y *E. histolytica* se encuentren simultáneamente en el mismo huésped. La disminución de la frecuencia de ésta y otros protozoarios intestinales en un individuo o en una comunidad dependerá de una mejor higiene personal y de los medios adecuados para la eliminación de las deyecciones humanas. (Beaver, 1992, 142)

D) *Entamoeba hartmanni*. (*E. hartmanni*)

Wenyon y O'Connor en 1917 como "*Entamoeba histolytica* de raza pequeña". *Entamoeba hartmanni* tiene una distribución cosmopolita; se ha distinguido de otras amebas diminutas y se ha encontrado en todas las localidades en que se ha buscado.

E. hartmanni recuerda *E. histolytica* en todas las fases de su ciclo vital, salvo por su tamaño, en incluso a este respecto existen cierto solapamiento de ambas. Y en cuanto a tamaño se parece más a *Endolimax nana*. Los trofozoítos no ingieren hematíes y su movilidad suele ser menos intensa que la *E. histolytica*.

Al igual que sucede con otras amebas, la infección se adquiere por la ingestión de alimentos o agua contaminados con heces portadoras de quistes. En las localidades que se ha identificado, su prevalencia es aproximadamente igual o inferior a la de *E. histolytica* (Beaver, 1992, 139)

Al adquirir este parásito no se suele indicarse ningún tipo de tratamiento. Es mejor tomar las medidas generalmente eficaces contra las infecciones transmitidas por las heces para controlar esta infección amebiana. (Beaver, 1992, 140)

E) *Iodamoeba büetschlii*. (*I. büetschlii*)

Iodamoeba büetschlii tiene distribución mundial, pero de ordinario es mucho menos común que *E. coli* o *E. nana*. Esta ameba es un parásito natural del hombre se encuentra en la luz del intestino grueso, con preferencia probablemente en el ciego en donde se nutre de las bacterias entéricas.

Se transmite de hombre a hombre cuando los quistes viables llegan a la boca y son ingeridos junto con alimentos y bebidas o mediante objetos contaminados con

materias fecales. Esta ameba es menos frecuente que *Entamoeba coli* y *Endolimax nana*.

En general se considera que *I. büetschlii* es un parásito no patógeno del intestino grueso, por esta razón no está indicada ninguna terapéutica para estas infecciones. Su profilaxis se basa en mejorar las condiciones de higiene personal y de sanidad en la comunidad. (Beaver, 1992, 146).

F) *Giardia duodenalis* (*G. lamblia*).

Giardia lamblia (conocida también como *Giardia duodenalis* o *Giardia intestinalis*) es el agente causal de la giardiosis y el único protozoo patógeno que aparece a menudo en el duodeno y el yeyuno de los seres humanos. El trofozoíto en forma de corazón tiene cuatro flagelos y tiene 15 µm, aproximadamente de longitud. El gran disco cóncavo para succión en la cara ventral hace que el microorganismo se adhiera fácilmente en las vellosidades intestinales. Al pasar los parásitos al colon, de manera típica se enquistan apareciendo en las heces. Estos son elípticos, de pared gruesa, muy resistente y de 8 a 14 µm de longitud; las formas inmaduras contienen dos núcleos y los quistes maduros cuatro. (Jawetz, 2011, 669)

Por lo común tiene una débil capacidad patógena para los seres humanos. Es posible identificar quistes en gran número en las heces de personas totalmente asintomáticas. Sin embargo, en algunos individuos el gran número de parásitos fijados a la pared intestinal puede irritar e inflamar en forma mínima la mucosa del duodeno o del yeyuno, con aparición de diarrea aguda o crónica que depende de la hipertrofia de criptas, atrofia o aplanamiento de las vellosidades y daño de células epiteliales. El sujeto expulsa heces acuosas, semisólidas, grasientas (esteatorrea), voluminosas y

fétidas en varias ocasiones en el transcurso de la infección. Pueden persistir por largo tiempo síntomas como malestar general, debilidad, adelgazamiento, cólicos abdominal, distensión y flatulencia.

G. lamblia está presente en todo el mundo. Las personas se infectan al ingerir agua o alimentos contaminados por heces que tienen quistes de *Giardia* o por contaminación directa por dichas heces, como podría acaecer en guarderías infantiles, campamentos de refugiados, asilos o durante el sexo bucal-anal. (Jawetz, 2011, 670)

G) *Entamoeba histolytica/ Entamoeba dispar. (E. histolytica/E. dispar)*

Entamoeba histolytica y *E. dispar* con morfológicamente idénticas, pero dos especies distintas, desde el punto de vista genético. No hay evidencia de invasión de tejidos o inflamación del colon asociada con *E. dispar*. Los microorganismos de ambas especies descritos se denominan por igual. *Entamoeba histolytica/ E. dispar*, dado que su morfología es idéntica. (Ash, 2010, 26)

Los quistes de *E. histolytica* aparecen sólo en el interior del colon y en heces formadas o semiformadas y su tamaño varía de 10 a 20 μm . En el interior del quiste se efectúa la división nuclear, por lo cual el quiste adquiere cuatro núcleos y desaparecen los cuerpos cromatóides y las vacuolas de glucógeno. El diagnóstico en muchos casos depende de las características del quiste, porque los trofozoítos por lo común aparecen sólo en heces diarreicas en casos agudos y viven sólo unas horas. (Jawetz, 2011, 670)

Los trofozoítos ameboides son la única forma que aparecen en los tejidos. El cuadro patológico se manifiesta cuando los trofozoítos de *E. histolytica* invaden el epitelio intestinal y forman úlceras circunscritas que tienen cuello relativamente estrecho y sobresalen por encima de la mucosa, lo que les da un aspecto de “botón de camisa”

con bordes elevados y en la cavidad se acumulan moco, células necróticas y amebas, los trofozoítos se multiplican y acumulan por arriba de la capa muscular de la mucosa y a menudo se extienden en sentido lateral; persiste esta extensión rápida de las amebas en fase de multiplicación, lo cual socava la mucosa y origina la clásica úlcera en “botellón de agua” propia de la amebosis primaria: un punto pequeño de penetración, al que sigue un cuello angosto a través de la mucosa y de ahí a una zona necrótica expandida en la submucosa.

Los parásitos pueden viajar a la válvula ileocecal y al ileon terminal y originar una infección crónica. En este tipo de lesiones los sitios más frecuentes son el colon sigmoide y el recto. En la pared intestinal se forma a veces una masa inflamatoria o granulomatosa amebiana (ameboma), que crece en ocasiones al grado de bloquear el interior del colon y el recto.

Entre los factores que favorecen la invasión por amebas están: el número de parásitos ingeridos; la capacidad patógena de la subespecie parásita; factores del hospedador, la motilidad intestinal y la inmunocompetencia y la presencia de bacterias entéricas idóneas que estimulan la proliferación amebiana.

Los síntomas y signos varían enormemente con arreglo al sitio y la intensidad de las lesiones. En la enfermedad grave se advierten dolor intenso del abdomen (a la palpación), disentería fulminante, deshidratación e incapacidad. En la forma menos aguda, los síntomas comienzan de modo gradual y abarcan a menudo episodios de diarrea, cólicos abdominales, náuseas y vómitos y un deseo urgente de defecar (tenesmo). A menudo durante semanas la persona presenta cólicos y molestias generales, anorexia y adelgazamiento con malestar generalizado. Los síntomas pueden

aparecer y evolucionar en término de cuatro días de la exposición, y a veces lo hacen incluso un año después o quizá nunca (portadores asintomáticos).

La infección extraintestinal es de tipo metastásico y rara vez acaece por extensión directa desde el intestino. La forma mucho más frecuente es la hepatitis o el absceso hepático amebiano (4% o más de las infecciones clínicas). En raras ocasiones los abscesos amebianos aparecen en otros órganos, pulmones, cerebro, bazo o drenan a través de la pared corporal. Cualquier órgano o tejido en contacto con trofozoítos activos puede ser sitio de invasión y de aparición de un absceso. (Jawetz, 2011, 671)

4.9 FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS IMPORTANTES EN LAS PARASITOSIS.

Las enfermedades parasitarias en Latinoamérica, afectan a diversos grupos de poblaciones de todas las edades y ambos sexos, ubicadas en diferentes zonas geográficas. Las cifras de infección varían de acuerdo con las características ecológicas, humanas y sociales.

El conocimiento acerca de la distribución y prevalencia de las infecciones y enfermedades parasitarias en Latinoamérica, todavía es insuficiente, pues los servicios de salud y asistencia médica le conceden precarios recursos para su estudio y control epidemiológico. Entre las causas que contribuyen a esta situación se mencionan las siguientes: escasez de parasitólogos con formación en métodos epidemiológicos; falta de laboratorios habilitados para el diagnóstico parasitológico y serológico; deficiente recolección de información estadística, sea por encuesta, por vigilancia epidemiológica o por notificación de casos; insuficiencia de personal de laboratoristas y tecnólogos preparados en parasitología y en serología aplicada al diagnóstico, etc.

La mayoría de las enfermedades parasitarias no son de registro obligatorio y ocurren en poblaciones marginales de las ciudades o en zonas rurales, carentes de servicios de asistencia médica y de salud, lo que dificulta su diagnóstico etiológico. Al respecto, las estadísticas de morbilidad y mortalidad no reflejan la realidad. (Atias, 1994,112)

Las condiciones del medio ambiente pueden o no facilitar el contacto entre parásitos y huéspedes. En este aspecto, debe considerarse el ciclo de transmisión, o sea, las formas o etapas del parásito que sirven para infección del huésped; los mecanismos y circunstancias por las cuales puede alcanzar a éste sea en forma activa por el propio parásito (estados larvales de uncinarias, esquistosomas, etc.), sea mediante ciertos elementos que sirven para el transporte de su formas infectantes (huevos, quistes, larvas), o por huéspedes intermediarios. Se analizará la transmisión por el agua, los alimentos y los suelos contaminados.

- **Condiciones ambientales:**

La presencia de suelos húmedos y con temperaturas apropiadas, es indispensable para la sobrevivencia de los parásitos: las deficientes condiciones de las viviendas favorecen la entrada de algunos artrópodos vectores.

- **Agua:**

La existencia de aguas aptas para la reproducción de estos vectores, condiciona su frecuencia alrededor de las casas o de los lugares de trabajo. La presencia de caracoles en las aguas es indispensable para que se complete el ciclo de los tremátodos.

Diversas especies de parásitos pueden afectar al hombre después de ingerir agua o de entrar en contacto con ella en otras formas, o a través de artrópodos vectores. Entre los parásitos se mencionan:

Entamoeba histolytica, productor de amebiasis. *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura*, aunque su forma de transmisión más común es mediante la ingestión de tierra contaminada, puede también transmitirse por el agua.

- **Alimentos:**

Pueden servir de vehículo de transmisión de las zoonosis (infecciones de los animales vertebrados transmisibles al hombre) y de parásitos del medio que contaminan a los alimentos y, a través de ellos, infectan al hombre.

Los alimentos pueden contaminarse con parásitos durante su producción, elaboración, transporte y preparación para el consumo. De ellas, las carnes de los animales infectados con parásitos (triquinas, cisticercos) pueden transmitir infecciones cuando son consumidas crudas o insuficientemente cocinadas. Además, si estas carnes infectadas se utilizan en la elaboración de una variedad de productos alimenticios pueden desminarse e infectar posteriormente a muchas personas. Las aguas contaminadas con microorganismos y estados infectantes de los parásitos pueden servir de vehículos a través de alimentos que se riegan con ellas, tales como verduras o frutas que se crían cerca del suelo.

Las personas que manipulan los alimentos, si son portadores de parásitos, pueden contaminar los alimentos al prepararlos para el consumo.

- **Suelo y tierra:**

Se produce su contaminación por quistes, huevos u otras formas evolutivas de los parásitos intestinales, durante la parte de su ciclo biológico en que salen al medio ambiente. La disposición inapropiada de las excretas humanas (fecalismo) es la principal fuente de contaminación del suelo e, indirectamente, puede infectar las aguas potables y las de riego. Las aguas de alcantarillado tratadas a través de dispositivos de ingeniería sanitaria, también pueden contaminar el terreno en que se depositan o los cursos de las aguas en donde se vacían y, servir de fuente de infección directa o indirecta del hombre, por medio de los alimentos. Se mencionan los siguientes parásitos: *Entamoeba histolytica*; *Entamoeba coli*; *Blastocystis hominis*; *Giardia lamblia* y *Entamoeba hartmanni*. (Atias, 1994,113)

- **Contaminación fecal:**

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

- **Vida rural:**

La ausencia de letrinas en los lugares de trabajo rural es el factor predominante para la alta prevalencia de parasitosis en esas zonas. La costumbre de no usar zapatos y de tener contacto con aguas, condiciona la presencia de uncinariasis y

esquistosomiasis, transmitida a través de la piel. La exposición a picaduras de insectos favorece la transmisión de parásitos transmitidos por ellos, como malaria, leishmaniasis, enfermedad de Chagas, filariasis, etc.

- **Deficiencia de higiene y educación:**

La mala higiene personal y la ausencia de conocimientos sobre transmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores favorables a la presencia de estas. Está bien establecido, que en el mismo país, los grupos de población que presentan las deficiencias anotadas, tienen prevalencia más alta de parasitismo; estos grupos son los de nivel socioeconómico inferior, que a la vez habitan zonas con deficiente saneamiento ambiental.

- **Costumbre alimenticias:**

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

- **Migraciones humanas:**

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

de catástrofes o guerras. La llegada de soldados en tiempo de guerra y movilización de guerrilleros, ha favorecido la diseminación de parasitosis. (Botero, 2003,13)

- **Inmunosupresión:**

Gran parte de los parásitos que infectan a los humanos provocan vigorosas respuestas del sistema inmune, pero que generalmente son incapaces de eliminar por completo el organismo invasor, aun cuando puedan suprimir efectivamente la enfermedad (preinmunidad o inmunidad estéril). El sistema inmune mantiene bajo control el número de parásitos, evitando de esta forma la enfermedad. Si por algún motivo la inmunidad del huésped se ve alterada, se producirá una exacerbación de la enfermedad. Ej: *T. gondii* en enfermos de SIDA.

4.10 VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1978, la definió en relación con las enfermedades tropicales como “el escrutinio continuo de los factores que determinan la presentación y distribución de las enfermedades y otros estados de mala salud. La vigilancia es indispensable para la lucha y prevención eficaces, y comprende la recolección, el análisis, la interpretación y la distribución de datos referentes a las actividades”.

Los planes de prevención y lucha de las infecciones parasitarias debieran formar parte de un programa nacional de salud. Las razones más importantes para hacerlo, se desprende: a) de su incidencia y, sobre todo, de su prevalencia; b) de los daños sociales económicos, que ocasionan y, c) de las medidas preventivas, sanitarias y educativas necesarias para diagnosticarla, prevenirlas y eliminarlas. (Atias, 1994,117)

4.11 PROFILAXIS.

La profilaxis de las parasitosis requiere de acciones sanitarias de costo elevado y que consisten fundamentalmente en:

- Saneamiento del medio y de los recursos de agua.
- Mejoramiento de las viviendas y sus facilidades de higiene individual y familiar.
- Control de los vectores
- Mejoramiento de la nutrición y la higiene de alimentos.
- Educación sanitaria individual y de grupo, organizada tanto de los enfermos como en sus familiares y en la comunidad.
- Quimioprofilaxis en masa
- Vacunaciones antiparasitarias.

Es indudable que a medida que cambian los hábitos sociales, se eleva la cultura media y se mejora el nivel de vida, las parasitosis irán disminuyendo, como ha sucedido en los países industrializados. El problema subsiste en las regiones atrasadas o en los países en vías de desarrollo, en donde previamente se necesita un mejor conocimiento de la frecuencia y distribución de las parasitosis en las comunidades.

La producción de drogas antiparasitarias de mayor efectividad, tolerancia y bajo costo, permite su aplicación en masa a grupos humanos fácilmente controlables (asilos, internados, etc.) son fines preventivos. Los nuevos procedimientos de control deben ser debidamente evaluados, tanto en el aspecto técnico como en el económico. Aquellos métodos con mayor eficacia y economía pueden servir de base para desarrollar programas de quimioprofilaxis de los parásitos que constituyen los más serios

problemas de salud de una comunidad, siempre que se complementen con programas de saneamiento básico y educación para la salud. (Atias, 1994,117)

4.12 EDUCACIÓN PARA LA SALUD.

La educación para la salud como la ha definido la Organización Mundial para la Salud pretende “ayudar a la gente a conseguir la salud por su propias acciones y esfuerzos”.

Además de proporcionar información sobre las enfermedades, los educadores procuran transformar en acción el conocimiento científico existente. Por ejemplo, la noción de prevención de las infecciones mediante vacunas eficaces, se realizará recomendando un calendario adecuado de vacunaciones, según la edad y otras condiciones propias para cada individuo. La prevención de las infecciones intestinales, necesita del lavado de las manos después de los actos fisiológicos y antes de las comidas. Ese conocimiento requiere, además de las explicaciones de los profesores, de facilidades y prácticas para inculcar hábitos de limpieza en los niños.

La educación para la salud debe llevarse a cabo en todos los niveles educacionales, desde el jardín infantil, la escuela básica y media hasta la universidad. Este último ámbito es de mayor rendimiento por su acción sobre los grupos juveniles y sus proyecciones en el seno del hogar. Pero también conviene desarrollar acción educativa entre los profesionales en servicio y sus colaboradores. (Atias, 1994,118)

4.13 DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO.

El diagnóstico de infecciones parasitarias se basa en gran medida en la observación macroscópica o microscópica de heces; las muestras adecuadas del

paciente deben ser recolectadas y transportadas al laboratorio con los métodos de conservación pertinente para permitir la detección y la identificación de todas las formas parasitarias.

- **Recolección de las muestras:**

Las muestras de heces deben de recolectarse en un recipiente limpio, de boca ancha con tapa de rosca; las que están mezcladas con agua (contaminación del inodoro) u orina son inadecuadas porque los trofozoítos pueden perder su movilidad o sufrir lisis. La tapa del recipiente debe ajustarse de modo firme tras la recolección de la muestra para mantener la humedad adecuada.

Muchas muestras de heces para el examen de huevos y parásitos se recolectan ya sea en el hogar, en el consultorio médico, en una clínica a cierta distancia del laboratorio que realiza el análisis. Como los trofozoítos se desintegran con rapidez y no forman quistes las muestras de heces líquidas deben examinarse antes de los 30 minutos después de la recolección (no 30 minutos después de recibidas en el laboratorio), o las heces pocas consistentes antes de los 60 minutos, con el objeto de detectar trofozoítos móviles, en particular si se sospecha infecciones por *E.histolytica*. Las heces sólidas en las cuales no se espera observar trofozoítos, pueden examinarse hasta 24 horas después de su eliminación. Las muestras de heces nunca deben ser congeladas y descongeladas ni colocadas en estufas de incubación porque las formas parasitarias pueden deteriorar con rapidez. (Koneman, 2008, 10-15)

- **Examen macroscópico o físico de las heces:**

Se deben de revisar cada muestra de forma macroscópica, anotando sus características físicas, así como la presencia de parásitos adultos (Helmintos) si los hubiera, para ello debe de emulsionarse (revolverse) la muestra con ayuda de un aplicador de madera; esto también sirve para buscar signos físicos en las heces de mucus y sangre.

- **Examen microscópico de las heces:**

Se debe seleccionar de la muestra, la porción más representativa; cuando esta sea líquida debe de tomarse una gota del fondo del frasco o bien, centrifugar una porción y examinar el sedimento. En caso que contenga moco/sangre debe de hacerse montaje con ese material. Cuando sea blanda pastosa o dura, el montaje se hará a partir del material que queda en el aplicador posterior a la revisión macroscópica.

Se prepara una suspensión uniforme y delgada en una lámina portaobjeto, colocando una gota de solución salina fisiológica en un extremo de la lámina y en el otro una gota de solución de Lugol. Tomar con un aplicador de madera una pequeña porción de heces (aproximadamente 2 mg), y diluir en la gota de solución salina fisiológica y luego en la gota de Lugol en ese orden. Cubrir las preparaciones con laminillas (cubreobjetos), evitando de no dejar burbujas de aire, ni partículas gruesas de restos alimenticios.

La solución salina fisiológica sirve para observar las formas activas (trofozoítos en movimiento) de especies flageladas y/o de amebas; la solución de Lugol permite teñir de un color café o amarillo claro las estructuras internas de los quistes de protozoarios y así poder establecer las diferencias y su identificación.

La observación al microscopio debe ser ordenada y sistemática sobre toda la preparación; se usa primero el objetivo 10X para buscar trofozoítos y quistes de protozoarios así como huevos y larvas de helmintos. Se hace un reconocimiento general en busca de sangre, signos inflamatorios o irritativos (leucocitos, epitelio, moco), hongos (levaduras y/o micelios), restos vegetales, restos alimenticios, cristales, etc. Observar con el objetivo 40X para la exacta identificación de las etapas evolutivas y características morfológicas típicas de cada parásito. (Manual de Prácticas de Laboratorio, 2014, 7-8)

Ver técnica de Examen General de Heces (EGH) en anexo N° 3.

V. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Tipo de estudio.

Experimental, sincrónico, prospectivo y analítico.

- A. Experimental:** Para este estudio, los datos se obtuvieron a partir de procedimientos técnicos de laboratorio en las muestras de heces, proporcionadas por los estudiantes.
- B. Sincrónico:** Se realizó un solo análisis a cada muestra de heces en un tiempo determinado.
- C. Prospectivo:** Los datos que se presentan posteriormente sobre el estudio, fueron los obtenidos de los análisis que se realizaron.
- D. Descriptivo:** El propósito principal de la investigación es describir la situación problemática, sin explicar las causas de dicha problemática.

5.2 Población y muestra.

- **Población:** Para el estudio se tomó como población de referencia a los habitantes del Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco ubicado en el Departamento de La Paz.
- **Muestra:** Consistió en 249 estudiantes, que asisten al Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo en el Municipio de Santiago Nonualco Departamento de La Paz.

5.3 Tipo de muestreo.

5.3.1 Muestreo por conveniencia:

Para esta investigación, se escogió al grupo poblacional que se consideró más vulnerable según la problemática que se investigó, por ello se seleccionó como muestra al grupo etario que puede verse mayormente afectado según la ubicación geográfica, las características físicas y ambientales de la zona.

Para tal finalidad, se utilizaron los criterios de inclusión siguientes:

1. Todo niño/a entre las edades de 4 a 10 años, y que estudia en el Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo.
2. Todo adolescente entre las edades de 11 a 16 años, y que estudia en el Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo.

Con base a estos criterios descritos la muestra esperada para el estudio era, todos los estudiantes que asisten al Centro Escolar; haciendo un total de 249 alumnos de ambos sexos; para lo cual cada uno proporcionó una muestra de heces para posterior análisis.

De los cuales, al momento de hacer la recolección de muestras, solo asistieron a entregarlas 144 estudiantes, que fueron al final el total de muestras con que se trabajó para presentar los resultados que a continuación se muestran.

5.4 Fuente y procedimiento de obtención de datos.

5.4.1 Fuentes y lugares de obtención de información:

Las fuentes de información que sirvieron para sustentar la investigación realizada fueron las siguientes:

- Libros impresos y digitales,

- Consultas a internet,
- Análisis experimentales.

Los lugares donde se obtuvo la información fueron:

- Biblioteca de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.
- Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, del Municipio de Santiago Nonualco Departamento de La Paz.
- Área de Laboratorio de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador.

5.4.2 Procedimiento de obtención de datos.

Antes de iniciar la recolección de los datos, como grupo investigador se visitó la zona del Municipio y el Centro Escolar para tener un primer contacto con el Director de dicho centro; esta visita sirvió para explicar brevemente el estudio que se realizó y buscar la aprobación. Se hicieron las gestiones necesarias y la presentación de documentos legales que se estimaron convenientes (ver anexo N° 4 y 5).

Obtenida la aprobación del Director del Centro Escolar, se preparó una siguiente visita para hablar directamente con los estudiantes, y darles las orientaciones necesarias para la recolección de las muestras.

Se procesó todas las muestras en 4 días; dividiendo a los estudiantes en tres grupos para recibir las muestras, se estableció un cuarto día para los estudiantes que no pudieron entregar las muestras en los días asignados. La distribución fue de la siguiente forma:

- 24 de Febrero: Parvularia, kínder y 1° grado, (de 4 a 6 años de edad).
- 25 de Febrero: 2°,3°,4° y 5° grado, (de 7 a 10 años).
- 26 de Febrero: 6°,7°,8°,9° grado, (de 11 a 16 años).
- 29 de Febrero: alumnos que no pudieron presentar las muestras los días asignados.

Por cada día de recolección, se llevó un registro manual con nombre y grado de cada estudiante que entregó la muestra, esto para asignarle un número correlativo a cada una de las muestras recibidas y llevar conteo de cuantas se analizaron por día.

Para el procesamiento de las muestras según el día asignado, el grupo investigador se trasladó desde la zona del Centro Escolar, hasta las instalaciones de la Universidad de El Salvador; las muestras fueron transportadas hasta el Laboratorio para su análisis en una hielera desechable conservadas en frío para mayor viabilidad.

Los datos preliminares que se iban obteniendo de la revisión de las muestras, fueron introducidos en tabuladores llenados de forma manual por cada investigador (Ver anexo N° 6), donde se anotaron el número correlativo de muestra, grado y los hallazgos de las muestras.

- **Técnica experimental:**

Para las revisiones de la muestras, se realizó el procediendo del Examen General de Heces (EGH). (Ver anexo N°3)

5.5 Observaciones sobre el proceso.

Al finalizar la investigación se colaboró con el Programa Social del Ministerio de Salud denominado Escuela Saludable, que brinda atención preventiva y curativa a preescolares y escolares en escuelas rurales y urbano marginales del país. El Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo donde se realizó la investigación está incluido dentro de este programa social; en conjunto con la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de Santiago Nonualco, se les fue entregado a través del promotor de salud las boletas de resultados del EGH (ver anexo N° 7), de cada alumno examinado del Centro Escolar; llenadas correctamente con los datos de cada alumno y su diagnóstico.

El día 25 de mayo se realizó la jornada médica al Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, llegando a dar consulta general, revisando el expediente de cada alumno en donde se anexo el EGH a quienes se les realizó y se les dio su respectivo tratamiento. Logrando con ellos la meta de colaborar con el bienestar de los niños y jóvenes en la prevención de enfermedades parasitarias.

5.6 Procesamiento de datos.

A continuación se presentan los resultados obtenidos mediante procedimientos técnicos de laboratorio en muestras de heces para la determinación de la frecuencia de parasitosis intestinal en estudiantes de edades entre 4 a 16 años; la identificación del parásito más frecuentemente observado y la determinación del grupo de edad que más está siendo afectado.

Para tales resultados, se procesaron un total de 144 muestras de heces proporcionadas por 144 estudiantes de un total de 249 que asisten al Centro Escolar

donde se realizó la investigación; las muestras procesadas por el método de Laboratorio de EGH corresponden al 57.8% del total.

Los resultados se ordenaron en tablas que muestran tanto las frecuencias absolutas y su correspondiente frecuencia relativa porcentual.

- **Frecuencia relativa porcentual (Fr%) o porcentaje:**

La proporción expresada mediante la frecuencia relativa permite la obtención de fracciones que representan una unidad, y al multiplicar esta frecuencia por 100 se obtiene una expresión porcentual de los datos analizados.

Mediante la fórmula:
$$Fr \% = \frac{fab}{n} \times 100$$

Donde: (fab) corresponde a la frecuencia absoluta de cada dato obtenido; y (n) se refiere al total de mediciones realizadas.

Aplicando a los datos encontrados la fórmula antes descrita, y mediante una regla de tres simple se obtuvieron los gráficos para cada cuadro de frecuencias.

VI. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Cuadro N° 1

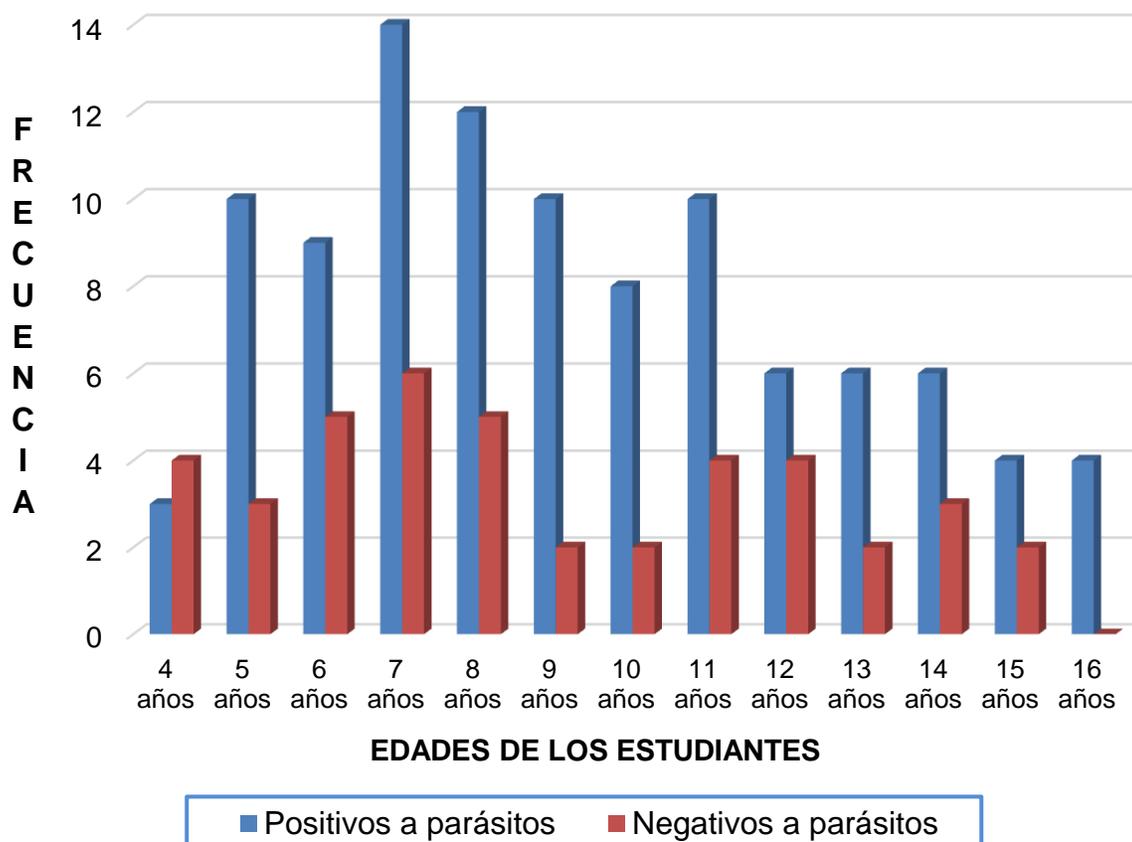
Resultados del Examen General de Heces de estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz de Enero a Junio de 2016.

Edades	Positivos a parásitos	Negativos a parásitos	Total de estudiantes por edad
	Fab	Fab	
4 años	3	4	7
5 años	10	3	13
6 años	9	5	14
7 años	14	6	20
8 años	12	5	17
9 años	10	2	12
10 años	8	2	10
11 años	10	4	14
12 años	6	4	10
13 años	6	2	8
14 años	6	3	9
15 años	4	2	6
16 años	4	0	4
TOTAL	102	42	144

Fuente: Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz.

Gráfico N°1

Resultados del Examen General de Heces de estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz de Enero a Junio de 2016.



Cuadro N° 2

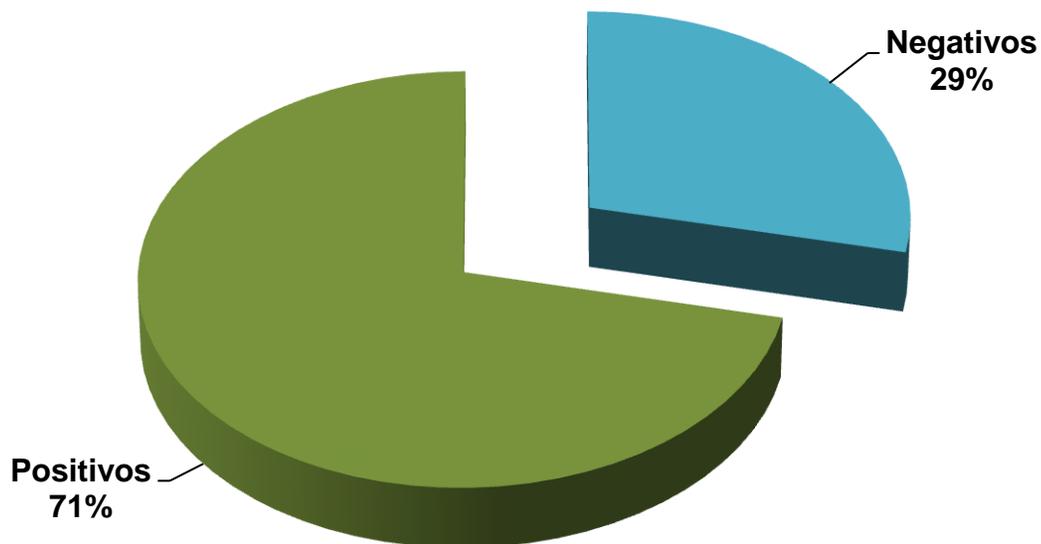
Frecuencia de parasitosis intestinal en estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo del Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz de Enero a Junio de 2016.

Resultado	Frecuencia (Fab)	Porcentaje (Fr %)
Positivos	102	71 %
Negativos	42	29 %
TOTAL	144	100 %

Fuente: Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz.

Gráfico N°2

Frecuencia de parasitosis intestinal en estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo del Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz de Enero a Junio de 2016.



Cuadro N° 3

Parásitos observados en muestras de heces de estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo del Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz de Enero a Junio de 2016.

(Datos se muestran en orden creciente de frecuencia)

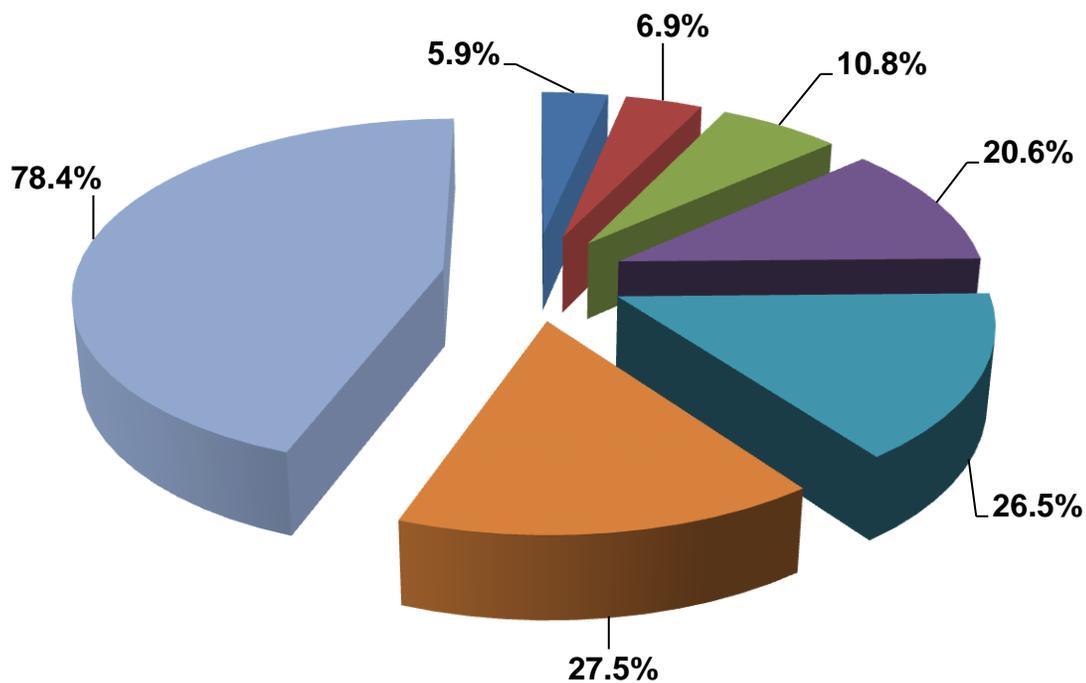
Especies de parásitos Observados	Cantidad de estudiantes que presentaron dicho parásito	
	Frecuencia (Fab)	Porcentaje (Fr %)
<i>Entamoeba hartmanni</i>	6	5.9 %
<i>Iodamoeba büetschlii</i>	7	6.9 %
<i>Giardia lamblia</i>	11	10.8 %
<i>Entamoeba histolytica/E.dispar</i>	21	20.6 %
<i>Entamoeba coli</i>	27	26.5 %
<i>Endolimax nana</i>	28	27.5 %
<i>Blastocystis hominis</i>	80	78.4 %
TOTAL DE POSITIVOS	102	176.6 %

Fuente: Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz.

Nota: El total de los porcentajes, refleja la cantidad de cada parásito observado en base a los 102 casos positivos, y no a los 180 parásitos encontrados en dichas muestras positivas.

Gráfico N°3

Parásitos observados en muestras de heces de estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo del Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz de Enero a Junio de 2016.



- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| ■ Entamoeba hartmanni | ■ Iodamoeba büetschlii |
| ■ Giardia lamblia | ■ Entamoeba histolytica/ E. dispar |
| ■ Entamoeba coli | ■ Endolimax nana |
| ■ Blastocystis hominis | |

Cuadro N°4

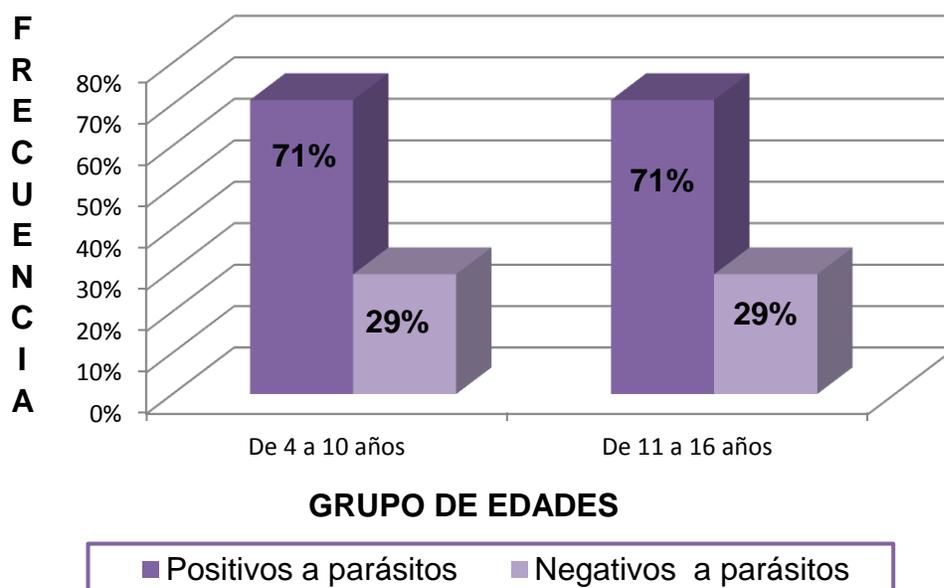
Distribución por grupos de edad de la frecuencia de parasitosis en estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz de Enero a Junio de 2016.

Grupo de edades	De 4 a 10 años		De 11 a 16 años		TOTAL
	Fab	Fr %	Fab	Fr %	
Positivo a parásitos	66	71%	36	71%	102
Negativo a parásitos	27	29%	15	29%	42
TOTAL	93	100 %	51	100 %	144

Fuente: Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz.

Gráfico N°4

Distribución por grupos de edad de la frecuencia de parasitosis en estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz de Enero a Junio de 2016.



VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el cuadro N°1 se muestra, el panorama general que se obtuvo luego del análisis realizado en las muestras fecales de los 144 estudiantes que participaron en el estudio, el cuadro presenta las edades de la población estudiantil que fueron de 4 años a 16 años, los resultados positivos y negativos a parásitos según cada edad, así como su correspondiente porcentaje para cada caso.

El cuadro N°2, refleja la frecuencia de parasitosis intestinal en la población estudiantil del Centro Escolar, de las 144 muestras que se analizaron 102 resultaron positivas a parásitos que representan el 71% del total; mientras que 42 de las muestras resultaron estar negativas a parásitos y representan el 29% restante. Ante esta elevada frecuencia de parasitosis intestinal en los estudiantes podemos mencionar que las condiciones tanto medio ambientales, sociales y económicas que pudieron observarse en el lugar del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo por estar ubicado en una zona rural, pueden estar facilitando el contacto y adquisición de parásitos en los alumnos.

La población que participó en la investigación, fueron tanto niños y jóvenes de dicho Centro Escolar, cuyo grupo etario es considerado como uno de los grupos susceptibles a adquirir parasitosis, esto debido a múltiples factores por los que se mantienen rodeados por la zona en donde viven. Entre estos principales factores que hay que mencionar están las calles de tierra de la zona, servicio irregular de agua potable, disposición inadecuada de excretas, deficiencia de higiene y educación, costumbres alimentarias, etc.; aspectos que de una manera directa o indirecta influyen

en la salud de los estudiantes y que llegan a facilitar al padecimiento de enfermedades o infecciones como es en este caso, el padecimiento de una infección parasitaria.

En el cuadro N°3 se enlistan siete especies diferentes de protozoarios encontrados en las muestras de heces analizadas con sus respectivas frecuencias, estas especies corresponden a las estudiadas anteriormente como las más frecuentemente observadas en muestras fecales (ver pág.17). De dichas especies encontradas, dos de ellas son consideradas patógenas para al humano, mientras que las otras cinco se les considera no patógenas.

El parásito más identificado durante el estudio fue la forma vacuolar de *Blastocystis hominis*, de las 102 muestras positivas, en 80 de ellas que representa el 78.4%, se encontró este parásito. Debido a su forma de trasmisión relacionados a malos hábitos higiénicos y que es muy común encontrarlo en agua y alimentos, es que hace más probable su aparición en las heces; este puede ser el caso para los estudiantes del Centro Escolar, el elevado apareamiento de este parásito en las heces puede deberse a los malos hábitos higiénicos que los alumnos poseen debido a que el servicio de agua potable en la zona es irregular pudiendo ser este uno de los motivos de dicha situación aunque también pueden existir otros factores; no dejando de lado que la educación de los padres hacia los hijos también influye en los hábitos higiénicos que ellos ponen en práctica.

Todo esto puede aplicarse también, a las demás especies de parásitos que se identificaron, ya que su forma de trasmisión son similares que *B. hominis*. Los otros protozoarios que más se encontraron fueron *E. nana* observadas en 28 de las muestras y corresponde al 27.5%, seguido de *E. coli* presente en 27 de las muestras que

corresponde al 26.5%; y en cantidad casi cercanas a estas cifras esta *E. histolytica/E. dispar* que se observó en 21 de las 102 muestras correspondiendo al 20.6%. Estas elevadas cifras de estos parásitos puede deberse a que muchas veces se encontraban multiparasitadas.

El cuadro N°4 muestra la distribución de la población estudiantil luego de que esta se separó en dos grupos de edades; se agruparon los datos generales que se mostraron en la cuadro N°1 según cada grupo. Aparentemente según los datos mostrados, el grupo de edad que mayor frecuencia absoluta (prevalencia) de parasitosis presentó fue el primer grupo de 4 a 10 años con una diferencia de casi el doble en comparación con el segundo grupo que son los de 11 a 16 años.

Cabe aclarar, que en la última fila se ubica el total de estudiantes por cada grupo de edad, 93 para el grupo de 4 a 10 años y 51 para el grupo de 11 a 16 años; en la última columna se presenta la sumatoria total tanto de resultados positivos para los dos grupos que fueron 102, como los negativos que fueron 42 igual para los dos grupos; en éste se refleja que ambos grupos de edades no contaban con igual número de unidades de observación y que el primer grupo era el doble de tamaño que el segundo grupo y por consiguiente el que presentó mayor frecuencia positiva con relación a datos absolutos.

Pero al obtener las frecuencias porcentuales de cada dato individual, se determinó que en base al total de unidades de observación incluidas en cada grupo de edad, los dos grupos de manera individual presentaron un 71% de casos positivos a parásitos y un 29% de casos negativos a parásitos; entonces al compara ambos grupos de edades estos presentan igual distribución de frecuencia parasitaria.

VIII. CONCLUSIONES

1. La frecuencia de parasitosis intestinal en la población estudiantil del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo del Municipio de Santiago Nonualco Departamento de La Paz, es elevada con un total del 71% de casos positivos a parásitos contra un 29% de casos negativos.
2. Los parásitos intestinales más frecuentemente observados en las muestras de heces analizadas fueron la forma vacuolar de *Blastocystis hominis* con un 78.4% del total; *Endolimax nana* estuvo en segundo lugar con un 27.5% y *Entamoeba coli* obtuvo 26.5%, y en cantidad cercana estuvo *Entamoeba histolytica/ E. dispar* con 20.6%; mientras que los otros parásitos vistos estuvieron en menor frecuencia.
3. Según los análisis hechos a las muestras con el Examen General de Heces, no se encontraron helmintos intestinales; esto puede deberse al Programa de Escuela Saludable que permite dar medicamentos preventivos a los estudiantes para evitar casos de helmintiasis intestinal.
4. En base a los resultados se determinó que existe igual prevalencia de parasitosis intestinal entre los dos grupos de edades, debido a que tanto los niños entre 4 a 10 años y los de 11 a 16 años obtuvieron una frecuencia de parasitosis del 71%, contra un 29% de casos negativos.

IX. RECOMENDACIONES

1. A las autoridades del Centro Escolar, que puedan gestionar con las autoridades pertinentes un mayor abastecimiento de agua potable, con el fin de que tanto los estudiantes como maestros tenga un mejor acceso a este recurso, practiquen una mejor higiene de manos y así eviten muchas enfermedades.
2. Mejorar la infraestructura de los servicios sanitarios del Centro Escolar para un mejor uso de los estudiantes, para evitar el padecimiento de enfermedades intestinales en los alumnos.
3. Motivar y educar a los estudiantes a mantener limpia el área donde se encuentren y la escuela en general, y puedan con ellos disminuir el riesgo de proliferación de vectores que provocan enfermedades, como moscas, zancudos, etc.
4. Reforzar los buenos hábitos higiénicos en los estudiantes, para que ellos mismo se interesen en su propio bienestar, se enfermen menos y se mantengan saludables.
5. A la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de Santiago Nonualco, que pueda brindar charlas educativas tanto a padres de familia, como a los estudiantes de Centros Escolares, sobre las formas adecuadas de manipulación de los alimentos, reforzar las prácticas en los hábitos higiénicos y que hagan conciencia sobre las formas como pueden mantenerse sanos y evitar enfermedades.

6. Realizar exámenes de laboratorio a los estudiantes por lo menos una vez en el año, para poder brindarles las atenciones médicas pertinentes que puedan necesitar y los medicamentos necesarios que les permitan mantenerse saludables.

7. Inspeccionar periódicamente el agua que llega para consumo de los estudiantes, así como el manejo de los alimentos que se les sirven a los alumnos, esto para evitar enfermedades y que estos dejen de asistir a su centro de estudio y perjudiquen sus años escolares.

X. REFERENCIAS

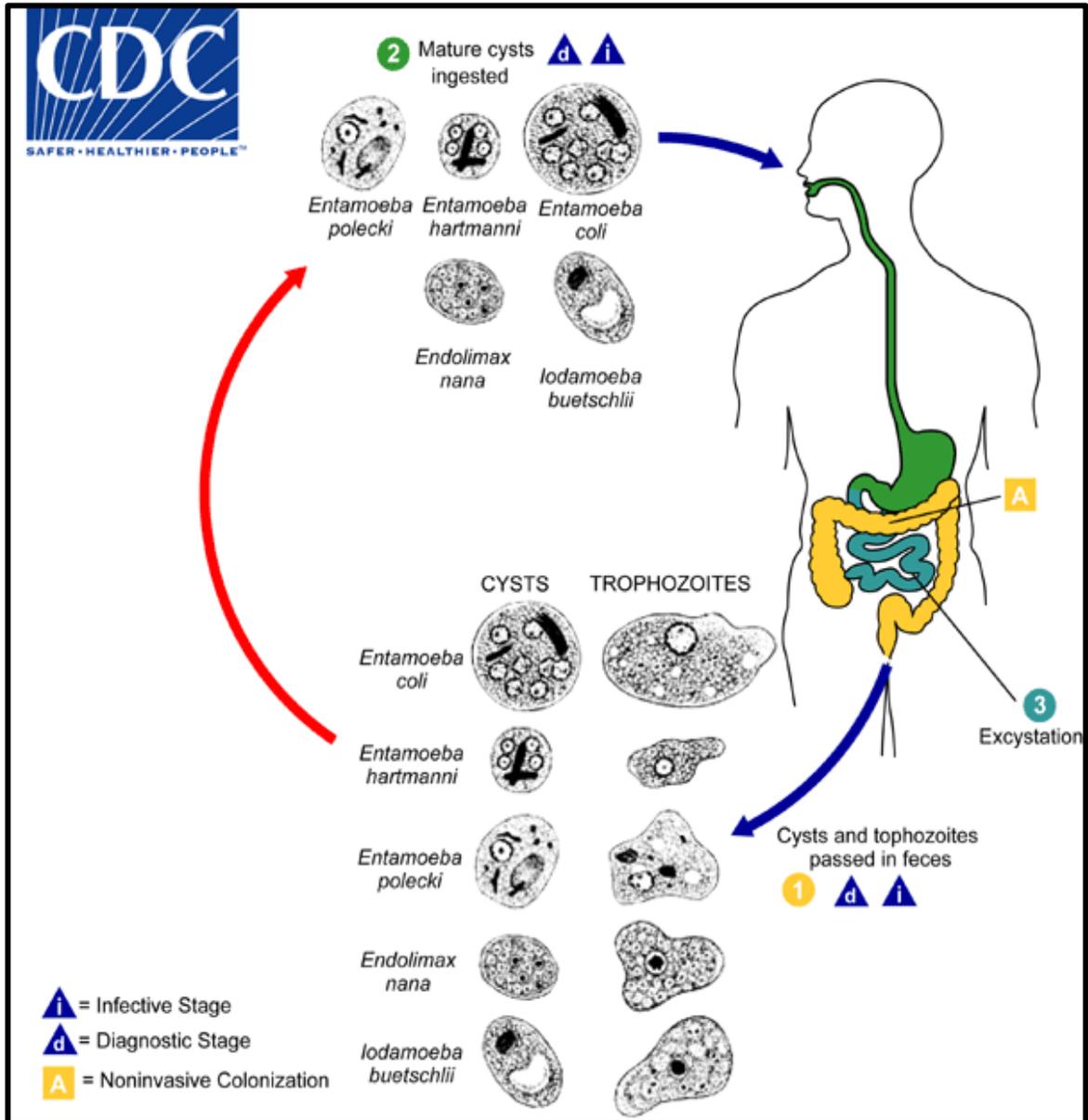
1. ARGUETA, JOSÉ ALBERTO. 2015. Metodología de la investigación. Guía para abordar los problemas de salud. Ciudad Universitaria, El Salvador. Folleto mecanografiado. Pág. 44-69.
2. ARGUETA, JOSÉ ALBERTO. 2015. Procedimientos básicos de estadística descriptiva e inferencial. Ciudad Universitaria, El Salvador. Material mecanografiado. Pág. 15 - 58.
3. ASH, LAWRENCE R.; ORIHIEL, THOMAS C. 2007. Atlas de parasitología humana. Silvia Cwi y Sandra Pérez. 5ª edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana, S.A. Pág. 26-103.
4. ATIAS, ANTONIO. 1994. Parasitología clínica. 3ª edición. Santiago, Chile. Editorial Publicaciones Técnicas Mediterráneo. Pág. 12-19.
5. BEAVER, PAUL CHESTER. 1992. Parasitología clínica. 2ª edición. México D.F. Promotora Editorial, S.A. de C.V. Pág.139-146.
6. BOCERRIL FLORES, MARCO A. 2008. Parasitología médica. 2ª edición. México D.F. Mc.Graw-Hill Interamericana Editores S.A de C.V. Pág. 12.

7. BOTERO, DAVID; RESTREPO, MARIO. 2003. Parasitosis humanas. 4ª edición. Medellín, Colombia. Fondo Editorial CIB. Pág. 3-20.
8. JAWETZ, MELNICK Y ADELBERG. 2011. Microbiología médica. José Rafael Blegio Pinto y otros. 25° edición. México D.F. Mc.Graw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. Pág. 669-671.
9. KONEMAN, E.W.; ALLEN, S.D.; PROCOP, G.W.; Y OTROS. 2008. Diagnóstico microbiológico. Traducido por: Octavio Giovanniello, Diana Klajn, y otros. 6ª edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana S.A. Pág. 10-15.
10. MINERO, M.A. 2014. Manual de Prácticas de Laboratorio. Diagnóstico parasitológico. Ciudad Universitaria, El Salvador. Manual mecanografiado. Pág. 7-8.
11. MINISTERIO DE SALUD. 2007. Manual de Procedimientos Técnicos de Laboratorio Clínico del Primer Nivel de Atención. 1ª edición. El Salvador, C.A. Pág. 9-12.
12. RODRÍGUEZ PÉREZ, ELBA G. 2013. Parasitología médica. México D.F. Editorial Manual Moderno. Pág. 36-39
13. ROMERO C. 1993. Microbiología y parasitología humana. México D.F. Editorial Médica Panamericana. Pág. 533.

ANEXOS

Anexo N° 1

CICLO DE VIDA DE LOS PROTOZOARIOS INTESTINALES



Anexo N° 2

PROTOZOARIOS MÁS FRECUENTES OBSERVADOS EN HECES HUMANAS

2.1 Protozoarios intestinales no patógenos:

a) *Blastocystis hominis*b) *Endolimax nana*c) *Entamoeba coli*d) *Entamoeba hartmanni*e) *Iodamoeba büetschlii*

Anexo N° 2 (continuación)

PROTOZOARIOS MÁS FRECUENTES OBSERVADOS EN HECES HUMANAS**2.2 Protozoarios intestinales patógenos:****f) *Giardia lamblia*****g) *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar***

Anexo N° 3

PROCEDIMIENTO Y TÉCNICA DEL EXAMEN GENERAL DE HECES**A) EXAMEN FÍSICO.****Propósito:**

Por medio de la observación macroscópica de la muestra de heces determinar el color la consistencia, presencia de mucus, sangre, restos alimenticios o parásitos en estado larvario.

Muestra requerida:

5 gramos de heces recién emitidas, instruir al paciente que colecte en el frasco la porción de muestra que evidencia el daño intestinal (Mucus, sangre, parásitos). No son recomendables las muestras obtenidas con laxantes o enema.

Materiales:

- Frascos plásticos de boca ancha y tapón de rosca con capacidad para 2 onzas.
- Aplicadores de madera.
- Guantes descartables.
- Marcador de vidrio.
- Papel limpia lente.

Procedimiento:

- Observar el color de la muestra.
- Observar la consistencia de la muestra.

- Utilizar un aplicador de madera para buscar la presencia de mucus en la muestra.
- Observar la presencia de restos alimenticios en la muestra.
- Anotar los hallazgos.

Forma de reporte:

- Color: Café, amarillo, verde, rojo, acólico (blanco), negro.
- Consistencia: Dura, cíbalos, blanda, pastosa y líquida.
- Presencia de mucus: Negativo o Positivo.
- Restos alimenticios: Escasos, moderados o abundantes.

Valores de referencia:

- Color: Café.
- Consistencia: Pastosa a blanda
- Presencia de mucus: No debe observarse.
- Restos alimenticios: Escasos.

B) EXAMEN MICROSCÓPICO.**Propósito:**

Analizar microscópicamente una muestra de heces en busca de la presencia de leucocitos, parásitos protozoarios y metazoarios en sus diferentes estadios.

Muestra requerida:

5 gramos de heces recién emitidas. No son recomendables las muestras obtenidas con laxantes o enemas.

Materiales y reactivos:

- Láminas portaobjeto.
- Laminillas cubreobjetos.
- Lápiz marcador de vidrio.
- Aplicadores de madera.
- Guantes descartables.
- Solución salina 0.85%.
- Solución de Lugol para heces.
- Papel limpia lente.

Equipo:

- Microscopio

Procedimiento:

- Identificar la lámina portaobjeto
- Colocar en un extremo de la lámina portaobjeto una gota de solución salina al 0.85%.
- Seleccionar la parte más representativa de la muestra (mucus o sangre, si hay presencia de estos).

- Agregar con un aplicador 1 a 2 mg de material fecal seleccionada y emulsionar.
- Cubrir la preparación con una laminilla cubreobjetos, colocándola en ángulo de 45° sobre el borde de la preparación y bajándolo con cuidado a fin de que no queden burbujas entre el cubre y el porta objeto.
- Colocar en el otro extremo del portaobjeto, una gota de Lugol para heces y repetir el procedimiento anterior.
- Observar en forma sistemática al microscopio, con el objetivo 10x y luego con el 40x.
- Reportar todo lo observado.
- Con solución salina 0.85%, los trofozoítos y quistes de los protozoarios se observan en forma natural y con Lugol se visualizan las estructuras internas, núcleos y vacuolas.

Forma de reporte:

- Parásitos: Anotar el nombre del género y especie, así como su estado evolutivo.
- Leucocitos: Reportar el número de leucocitos por campo.
- Eritrocitos: Reportar el número de eritrocitos por campo.
- Restos alimenticios: Escasos, moderados o abundantes.
- Levaduras: Escasas, moderadas o abundantes.
- Restos de grasa: Reportar de moderado a abundante.

Valores de referencia:

- Parásitos: No se deben observar.
- Leucocitos: No se deben observar.
- Eritrocitos: No se deben observar.
- Restos alimenticios: de escasos a moderados.
- Levaduras: No se deben observar.
- Restos de grasa: Reportar de moderado a abundante.

Anexo N° 4

CARTA DIRIGIDA AL DIRECTOR DEL CENTRO ESCOLAR

Universidad de El Salvador
Facultad de Medicina
Escuela de Tecnología Médica/Licenciatura en Laboratorio Clínico
 Tel: 2511-2000 ext. 6020, Directo. 2516-8814



ab-Cl-45-2016

Ciudad Universitaria 8 de Febrero de 2016.

Licenciado
 Jose Israel Argueta
 Director Centro Escolar el Espíritu Santo
 Presenter

Estimado licenciado Argueta

Atentamente solicito a usted la autorización para que los bachilleres: Marla Nohemí Ochoa Hernández, Cecilia Magali Menéndez de Duque; Diana Carolina Hernández Alvarenga; realicen exámenes de heces en estudiantes de parvularia a noveno grado la cual se realizara los días 24, 25, 26 y 29 de febrero en un horario de 8:00 a 9:00 am. Con el objetivo de obtener datos para la realización del trabajo de graduación y cuyo tema de investigación es: "FRECUENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL DE LOS ESTUDIANTES DEL CENTRO ESCOLAR CASERIO EL ESPIRITU SANTO DE ENERO A JUNIO DE 2016"

Es importante mencionar que la información requerida es de carácter epidemiológico y no se revelaran los nombres de los estudiantes y se guardara completa confidencialidad al respecto.

Esperando contar con su apoyo

Atentamente,

"HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA"

Licda. Miriam Cecilia Recinos de Barrera
 Directora de la Carrera



Res. 24-02-16
 Hora: 8:00am.

Anexo N° 5

**CARTA DIRIGIDA AL DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA EN LA FACULTAD
DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

San Salvador, 11 de febrero de 2016

Lic. William Armando Merino Reyes

Jefe de Departamento de Microbiología y Parasitología Médica

Presente.

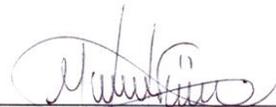
Estimado Lic. Merino por medio de la presente nos dirigimos a usted, las egresadas de la carrera de laboratorio clínico: Marla Nohemi Ochoa Hernández, con carné OH08004, Diana Carolina Hernández Alvarenga carné HA07008 Y Cecilia Magali Menéndez de Duque carné MR09127.

El motivo es para solicitar de su aprobación para el descarte de material biológico potencialmente infeccioso porque el departamento de microbiología posee los recursos necesarios para su esterilización y eliminación correcta, y evitar contaminación al medio ambiente, y también que nos permitan realizar la limpieza correcta de láminas y laminillas que utilizaremos ya que la actividad consiste en montaje de muestras de heces, para realización de examen general de heces a estudiantes del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, como proyecto de tesis.

Los días que solicitamos serán 24, 25, 26, y 29 de febrero del presente año, en horarios de 01:00pm – 02:00pm

En agradecimiento a su rápida respuesta y apoyo nos comprometemos a dejar al departamento el material excedente utilizado.

Pase un feliz días despedimos atentamente.

F. 

Egresada Marla Nohemi Ochoa Hernández

Representante de grupo de tesis


11/02/16

Anexo N° 7

BOLETA DE RESULTADOS

EXAMEN GENERAL DE HECES					
NOMBRE: _____ EDAD: _____ GRADO: _____ FECHA: _____					
					
Color:			Consistencia:		
Mucus:			Restos Alimenticios Macroscopicos:		
Leucocitos:			Restos Alimenticios Microscopicos:		
Hematies:			Levaduras:		
Metazoarios	Huevos	Adultos	Protozoarios	Activos	Quistes
<i>Ascaris lumbricoides</i>			<i>Entamoeba histolytica/E.dispar</i>		
<i>Uncinarias sp.</i>			<i>Entamoeba coli</i>		
<i>Trichuris trichiura</i>			<i>Balantidium coli</i>		
<i>Strongyloides stercoralis</i>			<i>Iodamoeba butschlii</i>		
<i>Enterobius vermicularis</i>			<i>Giardia lamblia</i>		
<i>Taenia sp.</i>			<i>Pentatrichomonas hominis</i>		
<i>Hymenolepis nana</i>			<i>Endolimax nana</i>		
			<i>Blastocystis hominis(forma vacuolar)</i>		
Otros:					
Responsable: _____					

Anexo N° 8

**Distribución por grupo de edad del multiparasitismo intestinal en estudiantes del
Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco,
Departamento de La Paz de Enero a Junio de 2016.**

Grupo de edades N° de parásitos	De 4 a 10 años		De 11 a 16 años		TOTAL
	Fab	Fr%	Fab	Fr%	
1 Parásito	36	54.6%	17	47.2%	53
2 Parásitos	17	25.8%	12	33.3%	29
3 Parásitos	8	12.1%	5	13.9%	13
4 Parásitos	3	4.5%	2	5.6%	5
5 Parásitos	2	3%	0	0%	2
TOTAL	66	100%	36	100%	102

Fuente: Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz.

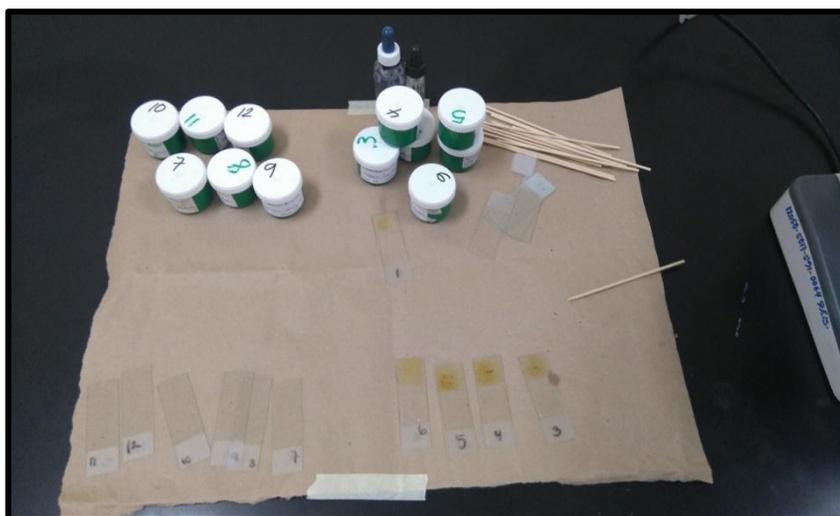
Anexo N° 9

Fachada principal del Centro Escolar Caserío El Espíritu Santo, Municipio de Santiago Nonualco, Departamento de La Paz.

Entrada principal del Centro Escolar.

Anexo N° 10

Recolección y procesamiento de las muestras.



Anexo N° 11

CONDICIONES FÍSICAS EN LAS QUE SE ENCUENTRA EL CENTRO ESCOLAR

A) Calles principales del Caserío El Espíritu Santo



B) Servicios sanitarios de fosa que utilizan los estudiantes.



C) Servicios sanitarios de tanque, que los estudiantes no utilizan por la falta de agua potable.



D) Pila que los estudiantes utilizan para lavarse las manos.

