

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
BIOQUÍMICA CLÍNICA**

**“PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN ESTUDIANTES DE
LAS ESCUELAS “ANTONIO MILLINGALLI” Y “CIUDAD DE BRASILIA”
DE LAS COMUNIDADES DE SARAHUASI Y GUARUMAL, PARROQUIA
DE CHUGCHILÁN, PROVINCIA DE COTOPAXI, AGOSTO DEL 2016”**

DIEGO FERNANDO ARÉVALO FIERRO

Director: Mgtr. MARCELA MARDONES

QUITO, 2017

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Diego Fernando Arévalo Fierro, C.I. 1720359239; autor del trabajo de graduación intitulado: Prevalencia de parasitosis intestinal en estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” de las comunidades de Sarahuasi y Guarumal, parroquia de Chugchilán, Provincia de Cotopaxi, agosto del 2016, previa a la obtención del grado académico de BIOQUÍMICA CLÍNICA en la Facultad de Medicina:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Diego Fernando Arévalo Fierro,
C.I. 1720359239

DEDICATORIA

El esfuerzo y dedicación de este trabajo se lo ofrezco a mi madre y abuelita, por confiar en mí y apoyarme a pesar de todas las dificultades que he sorteado a lo largo de mi camino estudiantil, para que sepan que son el motor que me empuja a seguir adelante y es por ellas que me esfuerzo día con día en eliminar mis defectos y pulir mis virtudes.

Diego Arévalo

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por darme la salud y la fuerza de voluntad para realizar este trabajo, para que siempre me acompañe y guíe mi camino.

Doy gracias a mi madre y mi hermano porque sin su apoyo y comprensión no hubiera tenido la oportunidad de estudiar y terminar este ciclo de mi vida.

Doy gracias a mi abuelita porque su consejo y cariño sincero me han consolado y motivado en los momentos difíciles.

Doy gracias a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por formarme con conocimientos y valores que me ayudaron a ser más para servir mejor.

Diego Arévalo

RESUMEN

Las parasitosis intestinales son unas de las principales infecciones a nivel mundial, en Ecuador hay pocos estudios realizados, pero siempre se han reportado altos porcentajes de diversos parásitos que afectan principalmente a los estudiantes de las zonas rurales. Esta investigación realizó un estudio descriptivo de corte transversal, para lo cual se recolectaron 179 muestras de heces de los estudiantes entre las edades de 2-15 años de las escuelas “Ciudad de Brasilia” y “Antonio Millingalli”, que fueron analizadas por el examen coproparasitario directo macroscópico y microscópico, a fin de obtener una base de datos que sirva para determinar la prevalencia de parasitosis, además de la asociación entre los factores de riesgo y los estratos socioeconómicos. El análisis de los datos se realizó con el programa SPSS vs23.0 para Windows usando tablas de contingencia y determinando la distribución de frecuencias. El protozoo que tuvo mayor frecuencia es la *Entamoeba coli* con 38 casos en la escuela “Antonio Millingalli” y 82 casos en la escuela “Ciudad de Brasilia”. La asociación entre parásitos que más destacó es entre *Entamoeba coli* + *Endolimax nana* con 15.9%, n=15. Las variables socioeconómicas comparadas con la prevalencia de parasitosis no presentaron una relación significativa estadísticamente, pero el estrato socioeconómico bajo si se relacionó con la parasitosis detectada. En conclusión, los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” presentaron una alta prevalencia de parasitosis, con un 100%, n=45 en la escuela “Antonio Millingalli” y un 96.3%, n=134 en la escuela “Ciudad de Brasilia” de un total de 179 casos con una o varias formas parasitarias.

Palabras clave: Parasitosis, estudiantes, factores socioeconómicos, higiene, protozoo.

ABSTRACT

Intestinal parasitosis is one of the main infections worldwide, in Ecuador there are few studies done, but there have always been reports of high percentages of various parasites that mainly affect students in rural areas. This research carried out a cross-sectional descriptive study, for which 179 stool specimens were collected between the ages of 2-15 years of the "Ciudad de Brasilia" and "Antonio Millingalli" schools, which were analyzed by the examination Macroscopic and macroscopic direct coproparasity, in order to obtain a database to determine the prevalence of parasitosis, in addition to the association between risk factors and socioeconomic strata. Data analysis was performed with the SPSS vs23.0 program for Windows using contingency tables and determining the frequency distribution. The most frequent protozoan is the *Entamoeba coli* with 38 cases in the "Antonio Millingalli" school and 82 cases in the "Ciudad de Basilia" school. The association between parasites that most stood out is between *Entamoeba coli* + *Endolimax nana* with 15.9%, n=15. The socioeconomic variables compared to the prevalence of parasitosis did not present a statistically significant relationship, but the socioeconomic stratum was low if it was related to the detected parasitosis. In conclusion, students from the "Antonio Millingalli" and "Ciudad de Brasilia" schools had a high prevalence of parasitosis, with 100%, n=45 in the "Antonio Millingalli" school and 96.3%, n=134 in the School "Ciudad de Brasilia" of a total of 179 cases with one or more parasitic forms.

Key words: Parasitosis, students, socioeconomic factors, hygiene, protozoon.

TABLA DE CONTENIDOS

1.1 Justificación	2
1.2 Planteamiento del problema	4
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1 Epidemiología de las parasitosis.....	7
2.2 Antecedentes.....	8
2.3 Parasitosis Intestinal en el Ecuador	9
2.4 Características de las parasitosis intestinales	11
2.4.1 Etiología y alteraciones fisiopatológicas de las parasitosis en niños	11
2.4.2 Infecciones por Protozoarios	11
2.4.3 Infecciones por Nematodos	15
2.4.4 Infecciones por Cestodos.....	20
2.4.5 Asociaciones entre parásitos.....	22
2.4.6 Técnicas adicionales para el diagnóstico de parásitos	22
2.4.7 Cuestionario de condición socioeconómica	24
2.5 Marco conceptual.....	25
CAPÍTULO III.....	26
MARCO METODOLÓGICO	26
3.1 Diseño del estudio	26
3.2 Población.....	26
3.3 Muestra, tamaño muestral y muestreo	26
3.3.1 Muestra	26
3.3.2 Tamaño muestral.....	27
3.3.3 Muestreo	28
3.4 Recolección de Información.....	28
3.5 Materiales y procesos	29
3.5.1 Materiales, reactivos y equipo.....	29
3.5.2 Recolección de heces fecales	29
3.5.3 Examen directo macroscópico	30
3.5.4 Examen directo microscópico.....	30
3.5.5 Control de calidad.....	30
3.6 Análisis de datos.....	31
CAPÍTULO IV	32
RESULTADOS	32
CAPÍTULO V	44
DISCUSIÓN.....	44
5.2 Conclusiones	47
5.3 Recomendaciones	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS.....	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de estudiantes con parasitosis de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	32
Tabla 2. Porcentaje de estudiantes con parasitosis en las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia" de acuerdo al género y edad.....	33
Tabla 3. Tipo de parasitismo en los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	33
Tabla 4. Porcentaje de asociaciones parasitarias en los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	35
Tabla 5. Tipo de vivienda de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	36
Tabla 6. Materiales de las paredes, pisos y techos de las viviendas de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	37
Tabla 7. Tipo de suministro de agua de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	37
Tabla 8. Disposición de la basura de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	38
Tabla 9. Disposición de excretas de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	38
Tabla 10. Profesión de los jefes de las familias de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	39
Tabla 11. Nivel de instrucción de las madres de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	40
Tabla 12. Fuente de ingreso de las familias de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	40
Tabla 13. Tenencia de vivienda de las familias de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	41
Tabla 14. Estrato socioeconómico de las familias de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	41
Tabla 15. Asociación entre presencia de parásitos intestinales con el estrato socioeconómico y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	43
Tabla 16. Base de datos investigación-coproparasitarios	62
Tabla 17. Base de datos investigación	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo biológico de <i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	12
Figura 2. Ciclo biológico de <i>Giardia Intestinalis</i>	14
Figura 3. Ciclo biológico de <i>Ascaris lumbricoides</i>	15
Figura 4. Ciclo biológico del <i>Enterobius vermicularis</i>	17
Figura 5. Ciclo biológico de <i>Necator americanus</i> y <i>Ancylostoma duodenale</i>	19
Figura 6. Ciclo biológico de <i>Taenia solium</i> y <i>T.saginata</i>	21
Figura 7. Procedimiento de recolección de muestra.....	24
Figura 8. Frecuencia de estudiantes con parasitosis en las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia" de acuerdo al agente causal.....	34

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Evidencia fotográfica	55
Anexo 2. Consentimiento Informado	57
Anexo 3. Formato de reporte de exámenes	58
Anexo 4. Cuestionario de condición socioeconómica diseñado por Bauce y Córdova (2010)	59
Anexo 5. Puntaje del cuestionario de condición socioeconómica	60
Anexo 6. Base de datos de coproparasitarios de los estudiantes de la escuela "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	62
Anexo 7. Base de datos de encuestas de los estudiantes de la escuela "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"	71

INTRODUCCIÓN

La parasitosis intestinal en Ecuador es un grave problema, por sus altos índices de morbilidad que afectan sobre todo a los niños que están en etapas vitales de su desarrollo físico y cognitivo, es por ello que los estudios de prevalencias parasitarias son importantes herramientas que guían los esfuerzos de las políticas de salud pública en pro de asegurar el bienestar de todos los ciudadanos (Jiménez et al., 2011).

Este trabajo se enfocó en determinar la prevalencia de parasitosis intestinal en estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” comunidades de Sarahuasi y Guarumal respectivamente, además se identificaron las condiciones socioeconómicas de esta población y relacionó con la frecuencia de parasitosis encontrada.

La investigación se organizó en cinco capítulos. Capítulo I da una visión general sobre la problemática de la parasitosis y argumenta la importancia del estudio. El capítulo II describe los estudios sobre las infecciones parasitarias más comunes en el Ecuador y se expone el fundamento teórico de los parásitos más habituales. El Capítulo III describe el tipo de población a la que se estudió y la muestra utilizada, asimismo se describen los materiales y métodos empleados. El Capítulo IV presenta los hallazgos de esta disertación y los representa en tablas y gráficos. Finalmente, el Capítulo V manifiesta las conclusiones a las que se llegó respondiendo a los objetivos y las recomendaciones para estudios similares.

Esta investigación no tuvo como finalidad buscar si existe relación entre el nivel de aprendizaje de los niños y la carga parasitaria que obtuvieron o si existe una relación entre el nivel de nutrición y la frecuencia de parásitos encontrada, siendo estos temas importantes de realizar para futuras investigaciones.

Las condiciones socioeconómicas de los pobladores de estas comunidades están directamente relacionadas con las altas prevalencias parasitarias, presentándose principalmente en comunidades de bajos recursos que tienen la ausencia de servicios básicos, que incide en la aparición de factores de riesgo que exponen a los individuos a una constante reinfección. En estos casos la intervención de la gestión gubernamental de salud se hace primordial para mejorar la calidad de vida de estas poblaciones.

1.1 Justificación

Las enfermedades gastrointestinales producidas por parásitos causan una significativa morbilidad y mortalidad en niños a nivel mundial, además de impactar directamente en su nutrición y desarrollo normal. La calidad de vida de una zona geográfica se evidencia claramente en la prevalencia de infecciones parasitarias que registre, además de mostrarnos los niveles de educación sanitaria que posee su población (Gutierrez, Sanchez, Fajardo, Schlie & Luna, 2013).

El poseer un registro del nivel de parasitosis en un sector específico, beneficia a las instituciones encargadas de la salud, de evidenciar los factores de riesgo relacionados con la enfermedad e implementar acciones que eliminen todos estos posibles riesgos.

El Ministerio de Educación dispone que los trabajos universitarios estén enfocados con lo dispuesto en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, por lo que este trabajo centrará sus esfuerzos en efectuar el objetivo tres que en su artículo 358 establece que:

“El Sistema Nacional de Salud es para el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades bajo los principios de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional, incluyendo los servicios de promoción, prevención y atención integral” (Plan Nacional del Buen Vivir, 2013, pág. 136).

En las directrices de la pedagogía ignaciana que guían la misión de la PUCE, se menciona que:

“se debe prestar particular atención a las dimensiones éticas de todos los campos del saber y del actuar humano, tanto a nivel individual como social. En este marco propugna el respeto a la dignidad y a los derechos de la persona humana” (Fernández et al., 2010, pág. 13).

Se pretende brindar un servicio a la comunidad ya mencionada, mediante la entrega de la información recopilada a los directores de los proyectos de acción social de la PUCE, que efectúan en este lugar su trabajo.

Las Universidades Jesuitas en el mundo tienen como desafío desarrollar trabajos de investigación que ayuden a cambiar la realidad de los países y a crear sociedades más justas y solidarias, fundamentadas en la inspiración ignaciana. Este trabajo se enfoca en sentar bases informativas, dando a conocer la realidad sanitaria de las

comunidades estudiadas, para que a continuación se realicen acciones correctivas que brinden a las poblaciones medios para asegurar su buen vivir.

El conocimiento sobre la forma de transmisión y contagio de estas infecciones es muy importante para poder evitarlos, “la alta prevalencia de parásitos intestinales encontrada se debería a malos hábitos higiénicos, probablemente debido a la falta de conocimiento de la población” (Rivero et al., 2012) como resultado de este estudio se propone recopilar información que sirva para capacitar a las comunidades de Sarahuasi y Guarumal, dándoles las herramientas necesarias para combatir estas enfermedades.

El presente estudio buscó la información sobre la frecuencia de parasitosis intestinal en estudiantes de la parroquia de Chugchilán de Moreta en el Cantón Sigchos, Provincia de Cotopaxi, por género y condiciones socioeconómicas en el año 2016, generando información que servirá como evidencia de nuestra realidad en lo referente a infecciones parasitarias en el Ecuador y dará respuesta a las necesidades básicas con charlas educativas sobre buenas prácticas de alimentación y de higiene.

Un aporte importante en la recopilación de información fue el estudio socioeconómico de la población mediante el cuestionario, diseñado por Bauce y Córdova (2010) sobre las condiciones de vida de estas comunidades y con la información se contribuirá al proyecto ejecutado por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador denominado “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” que contribuye en el cumplimiento del objetivo general del proyecto que es “contribuir a mejorar la calidad de vida de las comunidades de la parroquia Chugchilán”.

1.2 Planteamiento del problema

La parasitosis intestinal en seres humanos es una de las infecciones más habituales en los países en vías de desarrollo, con principal incidencia en zonas que no cuentan con los servicios básicos indispensables. Las infecciones se pueden dar sin importar el género o la edad, aunque son los niños los que sufren las mayores repercusiones al padecerlas (Kompalic et al., 2011).

Los factores socioeconómicos de las familias están directamente relacionados con la transmisión de parásitos intestinales, entre estos factores podemos mencionar a la contaminación fecal del agua, alimentos y suelo, así como la poca o nula educación sanitaria de aquellos que padecen dichas infecciones (Pérez, Redondo, Fong, Cruz, & González, 2012).

Las consecuencias atribuidas a las enteroparasitosis son entre otras la desnutrición, trastornos del crecimiento y problemas de aprendizaje, siendo los signos y síntomas más graves las diarreas, las úlceras y la mala absorción intestinal, llegando incluso a provocar la muerte en los casos más extremos y desatendidos (Rodríguez, Camacho & Baracaldo, 2016).

Según los datos de la Organización Mundial de la Salud en América Latina existe una prevalencia del 60% al 80% de la población que sufre de parasitosis intestinal, afectando principalmente a las regiones tropicales y subtropicales (Organización Mundial de la Salud, 2016).

La OMS ha realizado proyectos enfocados en la prevención, control y erradicación de estas infecciones, como el de “Escuelas Saludables”. En Ecuador se desarrollaron tres proyectos denominados “Promoción de prácticas claves” llevados a cabo en Colta, Tena y Pujilí en el año 2010, con el objetivo de disminuir la morbilidad y mortalidad de los niños menores de 5 años (Organización Mundial de la Salud, 2016).

En la actualidad, el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), lleva en marcha desde el 2013 un proyecto denominado “Programa Nacional para el Manejo Multidisciplinario de las Parasitosis Desatendidas en el Ecuador” (PROPAD), que busca prevenir estas enfermedades y desarrollar los mecanismos para combatirlas (Neito, 2013).

También la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) lleva cabo el proyecto denominado “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario”, 2016 en el que participan varias carreras como son Administración, Arquitectura, Medicina, Nutrición, Ecoturismo, Química, Microbiología y Bioquímica Clínica. Los objetivos específicos de la carrera de Bioquímica Clínica fueron realizar exámenes coproparasitarios y hematócritos que sirvan de ayuda diagnóstica para la determinación del estado nutricional de la población, además de la elaboración de ficha médica para cada estudiante atendido. El proyecto se llevó a cabo en la provincia de Cotopaxi, cantón Sigchos, parroquia de Chugchilán y se investigó a las comunidades de clima subtropical como son Sarahuasi y Guarumal.

El Cantón Sigchos se ubica en la provincia de Cotopaxi, a latitud sur $00^{\circ} 42' 03''$ y a latitud oeste $78^{\circ} 53' 14''$, sus límites colindantes los cantones de Latacunga, Pujilí y La Maná, con una superficie de 1,4 mil kilómetros cuadrados y alojada en un relieve montañoso de la cordillera Occidental de los Andes. La población del cantón Sigchos es de 21,9 mil habitantes de los cuales el 50.09% son hombres y el 49.91% son mujeres, el 91.13% de la población vive en el sector rural. La principal fuente de su economía son las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

De acuerdo a los reportes del Plan de Ordenamiento Territorial 2015-2019 el 79.32% de la población viven en condiciones básicas insatisfechas. El 63.6% sufre desempleo y el 24.6% de analfabetismo, todas son condiciones que brindan el ambiente propicio para contraer enfermedades infecciosas, entre estas las parasitosis intestinales (Plan de Ordenamiento Territorial, 2015).

Con lo mencionado anteriormente el estudio busca resolver la pregunta de investigación ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal en los estudiantes de las comunidades de Sarahuasi y Guarumal?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal en estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” de las comunidades de Sarahuasi y Guarumal en agosto del 2016.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las asociaciones más frecuentes entre los parásitos encontrados.
- Relacionar las condiciones socioeconómicas de los estudiantes de esta población con la frecuencia de parasitosis intestinal.
- Especificar las diferentes prevalencias por edad y género en la población.
- Inferir los posibles factores de riesgo que producen parasitosis intestinal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Epidemiología de las parasitosis

La prevalencia parasitaria en América Latina se ha mantenido alta a través del tiempo, debido a la condición económica de sus países denominados en vías de desarrollo y a la endemicidad poco variable de sus zonas geográficas, estando los individuos que las habitan en un ciclo constante de reinfección (Magaró, 2011). La alta prevalencia de parásitos en América Latina impacta principalmente en el desarrollo del talento humano al ser los niños los más perjudicados, por las consecuencias en algunos casos irreversibles de crecimiento físico y cognitivo (Aguin et al., 2011).

Según la Organización Mundial de la Salud un 45% de la población de América Latina sufre de infecciones parasitarias, los modelos estimativos presentan al *Ascaris lumbricoides* como el helminto que más personas afecta con 1 000 millones de casos, seguido por el *Trichuris trichiura* con 500 millones, la *Entamoeba histolytica/dispar* con 480 millones y la *Giardia lamblia* con 200 millones a nivel mundial (Magaró, 2011). Incluso el número de muertes a causa de las infecciones parasitarias suele ser bajo a comparación con otras infecciones, aunque se registran de 3 000 a 65 000 muertes por helmintos y 100 000 muertes por amebiasis al año (Lacoste et al., 2012). En el Ecuador el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en su anuario de nacimientos y defunciones 2013, publicó que 1 207 hombres y 733 mujeres que fallecieron por ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias entre las que se encuentran las amebiasis, cisticercosis, ascariasis y estrombiloidiasis (Instituto nacional de estadísticas y censos, 2013).

Los determinantes sociales de la salud que afectan a una persona en relación a la parasitosis pueden ser (Magaró, 2011):

- Los ingresos que recibe.
- El estrato social al que pertenece.
- El nivel de educación.
- La singularidad biológica.
- El acceso a la salud

También se encuentran a los factores de riesgo epidemiológico que facilitan la propagación de infecciones parasitarias, estos son (Magaró, 2011):

- La contaminación fecal del agua, alimentos y suelo.

- Las condiciones ambientales.
- La vida rural.
- Las Deficiencias de higiene y educación.
- Las Costumbres alimenticias.
- La Migración.

2.2 Antecedentes

La parroquia de Chugchilán, pertenece al cantón Sigchos y constituye el 5.9% del total de la provincia de Cotopaxi, las comunidades que la conforman son en total 24 entre las que tenemos a Sarahuasi, Galápagos y Guarumal con un clima subtropical. Las poblaciones de estas zonas crecen a un promedio anual del 0.64 %, siendo el 52.9% menores de 20 años, ubicándose principalmente en el área rural (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

El 68.71% del territorio del Cantón Sigchos tiene reservas naturales protegidas que equivale a las 93 303 hectáreas entre las que se encuentran: La Reserva Ecológica Ilinizas, El Bosque protector Sarapullo y el Bosque protector Toachi Pilatón (Plan de Ordenamiento Territorial, 2015).

Las temperaturas medias varían entre 9 y 11°C, los extremos absolutos son 0 y 22°C, variación que se da según la altura de sus parroquias siendo una parte páramo y otra subtropical, las precipitaciones lluviosas son en los meses de enero a junio y de julio a diciembre, caracterizándose por ser fuertes y prolongadas (Plan de Ordenamiento Territorial, 2015).

La actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Sigchos publica en el año 2010 el número total de habitantes que es de 21 944 pobladores, representado por 10 991 de pobladores al género masculino y 10 953 pobladores al género femenino, con una tasa de crecimiento de 0.64 en el periodo 2001-2010. La concentración de la población se ubica principalmente en las áreas rurales con un 91.13% con respecto al sector urbano que abarca el 8.87% (Plan de Ordenamiento Territorial, 2015).

El 52.67% de la población es mestiza, seguida por el 40.77% de indígenas y el 6.55% de otras etnias, la tasa de analfabetismo es de 24.6% lo que afecta principalmente a la

población femenina, la producción económica del Cantón se basa principalmente en la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (Plan de Ordenamiento Territorial, 2015).

La cobertura de servicios básicos presenta un déficit, principalmente el acceso a servicios de telefonía y eliminación de basura por carro colector. Para los fines de este estudio también es importante mencionar el bajo porcentaje de familias que tienen acceso a agua potable por tubería que sea apta para el consumo y el bajo número de viviendas con un adecuado sistema de eliminación de excretas (Plan de Ordenamiento Territorial, 2015).

Según los datos recopilados por la PUCE, (2014), la población de la parroquia de Sigchos tiene un alto porcentaje de inseguridad alimentaria correspondiente al 91%, debido a varios factores entre los que destacan el bajo nivel económico, la falta de herramientas necesarias para su conservación, la difícil accesibilidad a los mercados, la falta de transporte y el déficit de nutrientes al no tener una dieta equilibrada que, ahondado al difícil acceso a servicios básicos y de salud, influyen en el alto grado de morbilidad y mortalidad de la población (Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2014).

2.3 Parasitosis Intestinal en el Ecuador

El estudio de la parasitosis intestinal en el Ecuador ha sido dirigido a parásitos específicos por su alta endemicidad, como es el caso de la Oncocercosis que se detectó desde la década de 1980 en la región noroccidental del país en la provincia de Esmeraldas. La Ivermectina se administró desde 1991 como un programa que busca tratar los casos de personas infectadas con este parásito, lo que demostró su eficacia con la interrupción de la transmisión de este vector en niños y adolescentes, según el estudio de Lovato et al, en el año 2014. Se menciona que los factores que contribuyeron a este logro en salud pública son la cobertura del 85% de la zona afectada y el mayor interés por parte del gobierno en la implementación de proyectos para la salud, como el "Programa para Eliminar la Oncocercosis de las Américas" en 2008 (Lovato, Guevaram, Guderian & Proaño, 2014).

En el Ecuador uno de los parásitos más estudiados ha sido el *Trypanosoma cruzi*, por su alto número de casos que se estiman entre 100-20 000 de casos, los individuos han sufrido afectaciones crónicas cardíacas y digestivas, siendo la región Amazónica la más afectada, seguida por la región Costa. Desde el 2004 el Ministerio de Salud

Pública del Ecuador ha formalizado actividades que controlen la propagación de este protozoario; como resultado de estos esfuerzos se ha registrado una importante reducción, principalmente en la región Costa, pero aún se necesitan realizar programas de erradicación en otras regiones del país, las únicas provincias que no presentan esta enfermedad son Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Carchi, siendo el resto del país afectado por este parásito (Quinde, Rios, Solorzano & Dumonteil, 2016).

En la Costa Ecuatoriana se reportó una alta prevalencia parasitaria, según Cercado, (2013) en el sector de las Palmas, los parásitos más prevalentes son: *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*, *Chilomastix mesnili*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Strongyloides stercoralis*. Esta investigación concluye que las condiciones de pobreza en estos sectores urbanos marginales, exponen y facilitan las infestaciones parasitarias, resaltando que la ubicación topográfica y clima tórrido son el ambiente ideal para el desarrollo y propagación de los parásitos.

Adicionalmente en la ciudad de Guayaquil en el año 2008, se reporta al *Angiostrongylus cantonensis*, un parásito del Continente Asiático nunca visto en el Ecuador, producido por la ingesta de caracoles crudos. El Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) inició una investigación epidemiológica y parasitológica en las provincias de Manabí, Guayas, Los Ríos y El Oro confirmando la presencia de este vector en las áreas situadas a baja altura y de climas tropicales y subtropicales (Solórzano et al., 2014).

Con todo lo mencionado, los programas de desparasitación en el Ecuador han sido puestos en marcha principalmente por el Instituto Nacional de la Niñez y la Familia (INNFA) y por el Ministerio de Salud Pública desde el año 2007, por ser los niños los que requieren la mayor atención en estos casos. Aunque las campañas de desparasitación se han realizado cada año, en las provincias de Los Ríos, Tungurahua, Cotopaxi, Manabí, Pichincha y Esmeraldas, no se han respaldado en estudios que demuestren cuál es la situación real y actual de las parasitosis, más bien se han relacionado con la alta prevalencia de infecciones parasitarias que siempre ha registrado el Ecuador (Nicholls, 2016).

La Organización Mundial de la Salud realizó una intervención en el tratamiento y control de las parasitosis a través del proyecto denominado “Escuelas Saludables” en donde se buscó disminuir la morbilidad y mortalidad de los niños menores de 5 años

por medio de brindar conocimiento sobre las medidas protectoras de la salud relacionadas a prevenir el contagio de parásitos, los proyectos se llevaron a cabo en el año 2010 en las zonas de Colta, Tena y Pujilí (Organización Mundial de la Salud, 2016).

Actualmente se lleva a cabo el Proyecto denominado Programa Nacional para el Abordaje Multidisciplinario de las Parasitosis Desatendidas en el Ecuador (PROPAD) 2013, que busca aportar a la investigación que existe en el país con respecto a las parasitosis y establecer las bases para resolver la problemática parasitaria. Este proyecto se lleva a cabo por el INSPI el cual está interviniendo en 20 provincias recolectando por lo menos 2 000 muestras y planea mostrar sus resultados a finales de este año (Neito, 2013).

2.4 Características de las parasitosis intestinales

2.4.1 Etiología y alteraciones fisiopatológicas de las parasitosis en niños

Las parasitosis intestinales ingresan por diferentes vías como son la fecal oral o por penetración a través de la piel. Los parásitos recorren caminos específicos en los huéspedes y afectan uno o varios órganos (Medina, Mellano, Garcia & Piñeiro, 2011).

Hay casos en donde personas que fueron infectadas por parásitos en su etapa de niñez, desarrollan resistencia en su edad adulta como portadores asintomáticos, lo que no resulta favorable para eliminar su diseminación en la población mundial, además que depende de la carga parasitaria que se adquiera y reproduzca, siendo en la mayoría de los casos desfavorable para el desarrollo normal de los niños (Berrecil, 2014).

La inmadurez inmunológica de los niños los hace susceptibles a sufrir alteraciones fisiopatológicas, que, durante largos periodos de tiempo sin recibir un adecuado tratamiento, son nefastos para su crecimiento, desarrollo y capacidad de aprendizaje (Rodríguez, Camacho & Baracaldo, 2016).

2.4.2 Infecciones por Protozoarios

a) Amebiasis. Entre los agentes causales de amebiasis se destacan: *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana*, *Dientamoeba fragilis*, *Iodamoeba bütschlii*, la ameba que causa mayor preocupación es la *Entamoeba histolytica/dispar* por ser patógena. La ingestión de quistes en alimentos o agua contaminada es la principal forma de parasitación, su desarrollo se produce en la luz del intestino pasando de su

forma de quiste a trofozoíto poblando las paredes intestinales; en el caso de la *Entamoeba histolytica/dispar* esta puede invadir la mucosa y submucosa intestinal produciendo ulceraciones (Oriel, 2010).

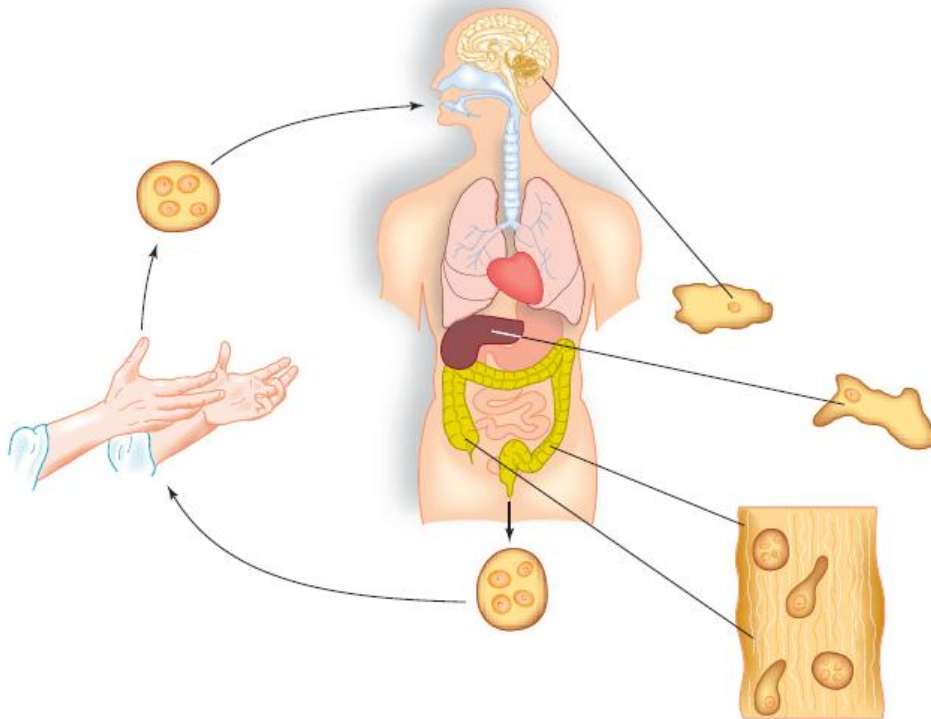


Figura 1. Ciclo biológico de *Entamoeba histolytica/dispar*.

Fuente: (Berrecil, 2014)

En la figura 1 se puede observar que la infección con amebas comienza cuando una persona ingiere alimentos contaminados con heces fecales que contienen quistes de amebas, estos viajan hasta el íleon en donde emergen los trofozoítos uninucleados, se adhieren a la mucosa intestinal y viven como comensales, posteriormente el quiste maduro con cuatro núcleos es eliminado en las heces para comenzar el ciclo nuevamente. Los quistes en raras ocasiones pueden atravesar la mucosa intestinal y viajar a otros órganos como el hígado o el cerebro en donde forman abscesos amebianos (Berrecil, 2014).

Se estima que 3,5 billones de personas son afectadas por parásitos, de los cuales 450 millones manifiestan enfermedades relacionadas con los mismos. En los países subdesarrollados la amebiasis presenta 2,5 millones de casos de diarrea cada año, afectando principalmente a las comunidades más pobres y poco desarrolladas. En 2004 la Organización Mundial de la Salud incluyó a las amebiasis en la lista de

“Enfermedades Desatendidas”, con especial interés en la giardiasis (Vásquez, Campos, Romero & Ríos, 2015).

La amebiasis puede desarrollarse durante años en los niños sin que estos presenten síntomas, pero cuando el número de amebas aumenta considerablemente se pueden desarrollar casos de colitis amebiana y formación de amebomas que puede obstruir y perforar los intestinos, en los niños con desnutrición los síntomas se agravan por dolores abdominales y deposiciones con moco. El estudio de Vásquez et al., (2015) refiere que las amebiasis también forman parte de los factores de riesgo que producen una depleción de hierro, aunque esto también depende de otros factores como la alimentación deficiente de los niños.

b) Giardiasis. Ocasionado por la *Giardia intestinalis*, *G. lamblia* o *G. duodenalis*, que es el parásito intestinal más difundido a nivel mundial. Tras la ingesta de quistes del protozoo, se transforma en trofozoítos en el intestino delgado y se reproduce en la luz intestinal. Los quistes pueden sobrevivir por largos periodos de tiempo en el suelo y el agua, lo que explica porque se contagia con relativa facilidad en ambientes insalubres (Berrecil, 2014).

La giardiasis produce en el mundo un estimado de 280 millones de casos cada año, afectando principalmente a niños menores de 10 años. Varios autores han descrito los efectos de la infección por *Giardia*, incluyendo falta de crecimiento normal y deterioro a largo plazo de las funciones cognitivas (Vásquez et al., 2015).

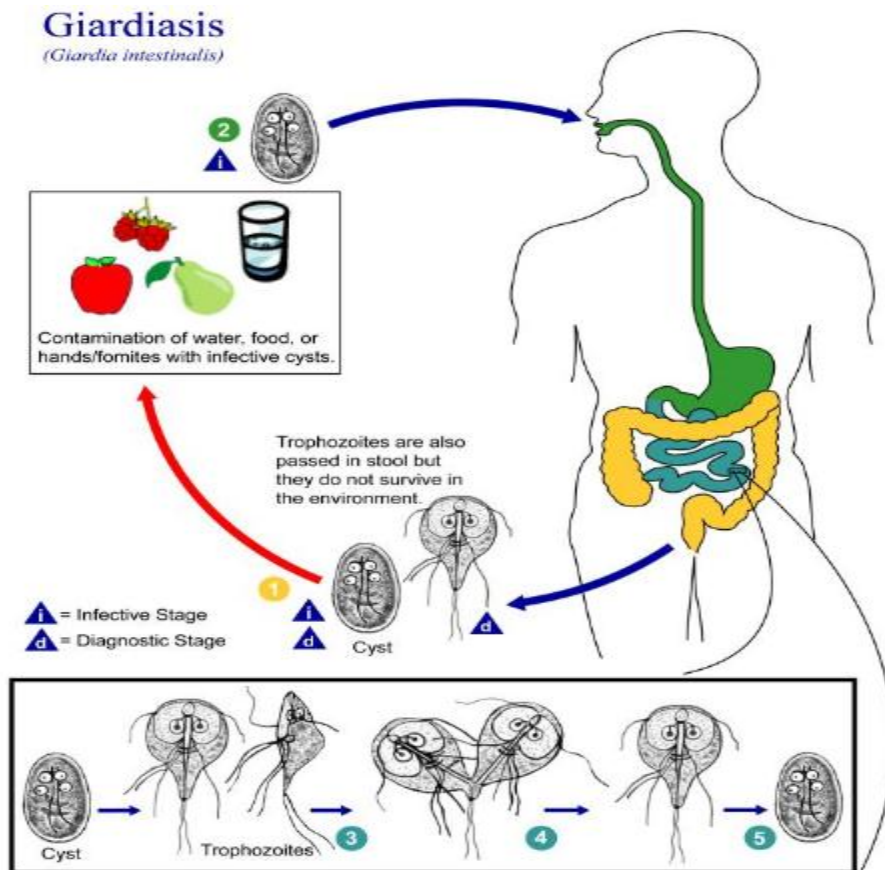


Figura 2. Ciclo biológico de *Giardia Intestinalis*.

Fuente: (Centers for Disease Control and Prevention, 2013)

La figura 2 muestra los quistes y trofozoítos que salen en las heces fecales de humanos y animales infectados, estos son ingeridos en alimentos o agua contaminados viajan por el estómago y llegan al duodeno en donde se desenquistan y se transforman en trofozoítos, estos comienzan el proceso de división por fisión binaria con lo que aumenta su población, cuando las condiciones del medio son desfavorables se vuelve a iniciar el enquistamiento y se excretan en las heces (Berrecil, 2014).

La giardiasis es asintomática generalmente en áreas endémicas, pero puede agudizarse causando dolor abdominal y diarreas que producen pérdida de peso, por mala absorción intestinal. En el estudio de Bello, Nuñez, González y Fernandez, (2011) se menciona que es el parásito más común encontrado en niños que vienen de los sectores rurales de Cuba, los factores ambientales y la dieta en estas zonas, donde no se realiza un adecuado lavado de los alimentos contribuyen a ahondar la prevalencia de este parásito.

2.4.3 Infecciones por Nematodos

a) **Ascariasis.** Esta infección es producida por el parásito *Ascaris lumbricoides* un geohelminto y monoxeno, pues completa su ciclo biológico con un mismo huésped, su fase infectiva es el huevo larvado que ingresa al organismo en alimentos o agua contaminada, los huevos atraviesan el estómago hasta llegar a la segunda porción del duodeno, donde el huevo eclosiona y se transforma en larva, la cual atraviesa el hígado, el alveolocapilar y desciende por los bronquios, tráquea y laringe al ser nuevamente deglutida, hasta alcanzar el intestino delgado en donde se convierte en gusano adulto (Berrecil, 2014).

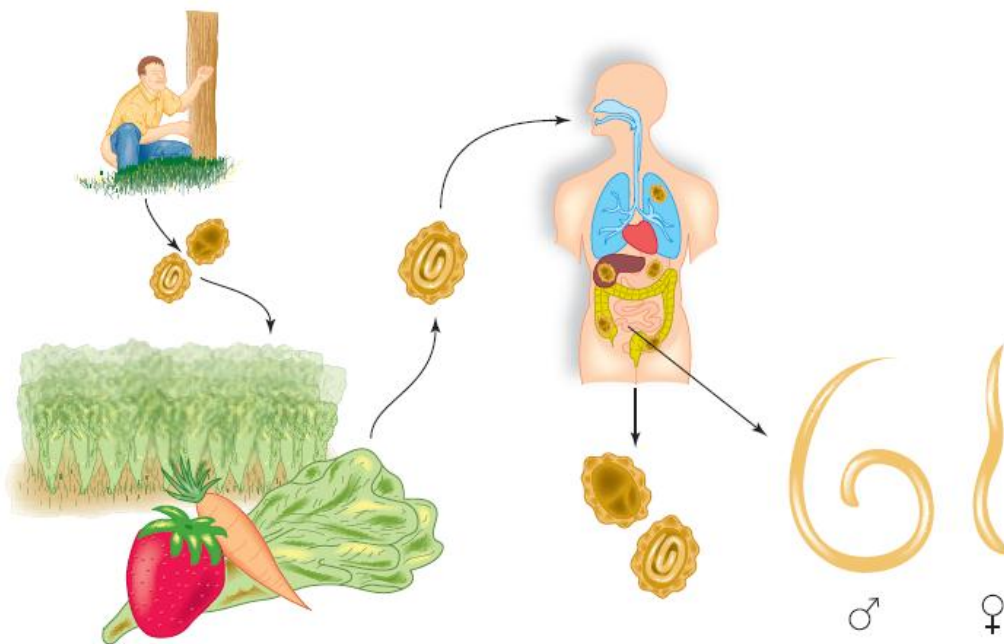


Figura 3. Ciclo biológico de *Ascaris lumbricoides*.

Fuente: (Berrecil, 2014)

La figura 3 expresa que los huevos que son excretados por personas contaminadas, no son infectivos hasta después de 15 a 21 días de desarrollo larvario en su interior, estos son ingeridos junto con los alimentos, viajan por el estómago hasta llegar al duodeno en donde eclosionan en el segundo estadio larvario, penetran la pared intestinal y llegan a los vasos mesentéricos vía de entrada para llegar al hígado aumentando su tamaño ahora en el tercer estadio larvario, continúan moviéndose por la vena suprahepática, alcanzando las arterias pulmonares y los alveolos en donde se transforma en larvas del cuarto estadio, estas hacen un camino por los bronquios y tráquea hasta la laringe, entonces es deglutida y alcanza el intestino delgado como gusano adulto, se produce la fecundación entre machos y hembras, con lo que aparecen los huevos en las heces fecales para repetir el ciclo. (Berrecil, 2014)

Este es un parásito que afecta a 1 221 millones de personas en el mundo, estimándose que en América Latina hay 84 millones de personas que la padecen. Durante la infancia se producen los mayores problemas, al presentar el mayor número de casos con infección intestinal crónica, limitando su desarrollo adecuado. Por lo tanto, el estudio de esta enfermedad es vital para su prevención y tratamiento inmediato (López, Osorio & Isaza, 2014).

Las infecciones con *Ascaris lumbricoides* están relacionadas con problemas de nutrición en los niños que se manifiesta con una pobre ganancia de peso, estos problemas se deben a varios motivos como la obstrucción intestinal causada por la acumulación excesiva de parásitos, desencadenando problemas de anemia por deficiencia de hierro y síndrome de malabsorción. Las complicaciones que se presentan por no tratar la enfermedad y por migración del parásito a otras regiones del organismo son problemas pulmonares, pancreatitis, colecistitis y absceso hepático o neumonía (López et al., 2014)

b) Enterobiasis. Causada por el *Enterobius vermicularis*, infecta a los seres humanos por ingestión de huevos de *Enterobius*, se desarrolla en el intestino, siendo su hábitat el ciego, apéndice, colon y recto. Los síntomas se presentan después de 3 a 4 semanas de la infección y el tiempo de vida del gusano adulto es de 1 a 2 meses (Oriol, 2010).

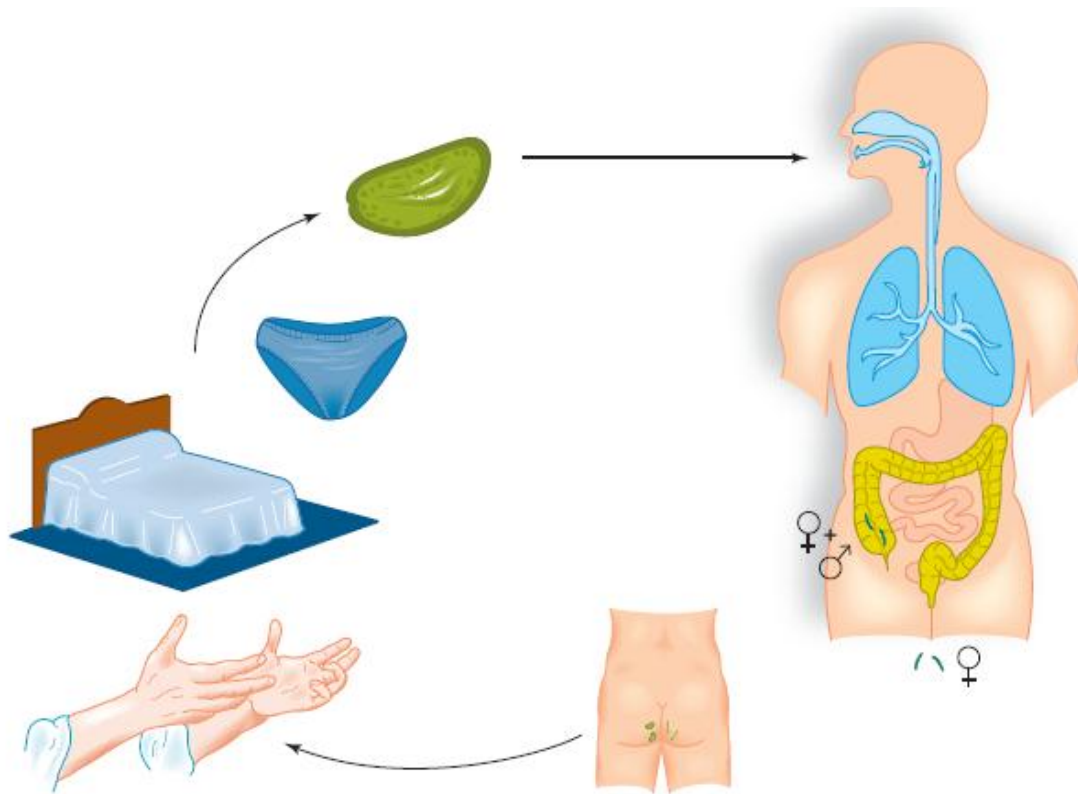


Figura 4. Ciclo biológico del *Enterobius vermicularis*.

Fuente: (Berrecil, 2014)

La figura 4 manifiesta que las hembras de *Enterobius vermicularis* depositan más de 10 000 huevos en la periferia anal, los cuales contaminan la ropa interior, las camas y las manos. Los huevos ingresan al organismo por vía oral viajan por el aparato digestivo hasta llegar al ciego en donde se transforman en larvas adultas macho y hembra, que copulan para producir huevos y continuar el ciclo biológico. (Berrecil, 2014)

La enterobiasis es una de las infecciones por nematodos más comunes en el mundo, reconociéndose al hombre como el único huésped que es parasitado por esta especie de oxiuro. La aparición de síntomas de esta enfermedad depende de la normal o errática movilidad de los gusanos y de la carga parasitaria en el huésped, se conoce que el principal síntoma que produce este parásito es el prurito en la región anal, aunque muchos individuos pueden ser portadores asintomáticos por años (Devera et al., 2016).

Cuando los niños sufren de esta infección la primera molestia que se presenta es el prurito en la región perianal, produciendo insomnio y ansiedad por tener que rascarse en las regiones anal y genital, además que los niños se pueden causar lesiones

mecánicas que originan infecciones bacterianas. En el caso de las niñas se ha relacionado la enterobiasis con el incremento de las infecciones del tracto urinario y genital por migración a estas zonas del cuerpo (Devera et al., 2016).

c) Anquilostomiasis o uncinariasis. Infección producida por el *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*. Pasa de 5 a 7 días en el suelo antes de la infección, su vía de entrada es por penetración cutánea en el caso del *Necator* y por ingestión y penetración cutánea en el caso del *Ancylostoma*, estas migran en forma de larva a través de los pulmones, pero su hábitat predilecto es la mucosa del intestino delgado. Los síntomas suelen presentarse de 6 a 8 semanas después de la infección y el tiempo de vida del parásito puede ir de 5 a 15 años (Berrecil, 2014).

Estos parásitos aparecen más notablemente en las zonas rurales y tropicales de América Latina, estimándose 40 millones de personas infectadas de las cuales cada año hay 5 000 muertes por uncinariasis grave o sus complicaciones. Es evidente que existe una relación entre el número de casos y la deficiencia de saneamiento ambiental con pobreza en estas zonas, que ahondada con los malos hábitos, como el andar descalzo favorecen su propagación (Berrecil, 2014).

Las alteraciones clínicas que se presentan son la dermatitis pruriginosa también conocida como síndrome de Larva Migrans Cutánea, que se da por el ingreso de los parásitos por vía cutánea, siendo esta transitoria y recurrente, en los niños como la mayoría de parásitos estos compiten por los nutrientes produciendo anemia, como consecuencia, en algunos casos se presenta dolor epigástrico, náuseas y diarrea, las complicaciones son de tipo respiratorias refiriéndome al Síndrome de Loeffler (Medina et al., 2011).

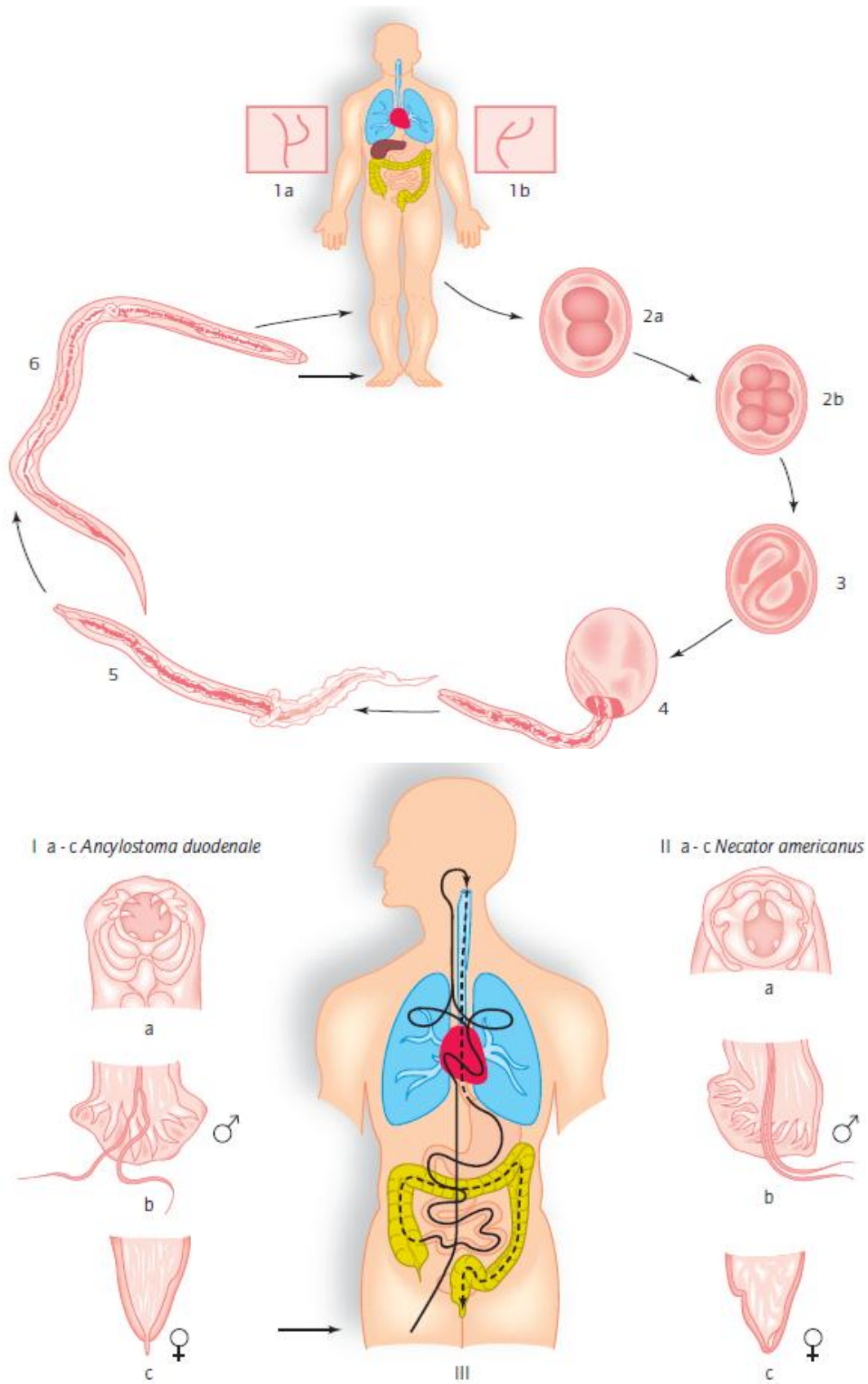


Figura 5. Ciclo biológico de *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*.

Fuente: (Berrecil, 2014)

La figura 5 indica que los gusanos adultos que se encuentran en la mucosa del intestino delgado copulan para producir huevos en la hembra y posteriormente depositarlos en la luz intestinal, estos huevos sufren de dos a ocho divisiones del blastómero hasta desarrollarse como larvas, los huevos son eliminados con el bolo fecal y se pueden desarrollar al ras del suelo alimentándose de partículas orgánicas y bacterias. Las larvas que entran en contacto con la piel por lo general de los pies penetran hasta alcanzar los vasos sanguíneos, llegan a la parte derecha del corazón, los vasos pulmonares, la membrana alveolar y asciende por los bronquios, llegan a la laringe son deglutidos hasta que alcanzan el duodeno y vuelve a empezar el ciclo. (Berrecil, 2014)

d) Trichiuriasis. El agente causal de esta enfermedad es el *Trichuris trichiura*. La vía de transmisión de este agente es fecal oral por ingesta de huevos infectantes, se desarrolla en el intestino especialmente en el ciego, apéndice y colon; 3 meses es el tiempo que tardan en aparecer los síntomas, después de su ingesta, el parásito puede vivir de 5 a 15 años en los peores casos (Oriel, 2010).

La trichiuriasis está entre las principales infecciones producidas por un helminto intestinal en las zonas tropicales y subtropicales del mundo. La población joven es la más afectada, conociéndose que, en el año 2003, hubo 795 millones de personas que sufrieron de esta enfermedad, principalmente en la región del este asiático e islas del Pacífico (Quihui, Morales, Esparza & Valencia, 2010).

Por lo general los síntomas que se presentan en niños debido a este parásito son a veces muy pocos o nulos, dependiendo de la concentración parasitaria de la que estén sufriendo, puede presentarse cólicos y diarreas ocasionales. El estudio de Quihui et al, (2010) sobre la relación entre el déficit de hierro en niños y la infección por *Trichuris*, encontró que existe una asociación significativa entre los niveles de hemoglobina y la concentración del parásito, por lo que se puede asumir que este es un factor de riesgo para el desarrollo de los estudiantes.

2.4.4 Infecciones por Cestodos

a) Teniasis. Esta parasitosis puede ser causada por la *Taenia saginata* y *solium*, actuando en el ser humano como un huésped intermediario o definitivo. Su ciclo empieza cuando los pacientes infectados eliminan proglótides y huevos a través de las heces, estos son ingeridos por animales como cerdos o ganado, viajan a los músculos estriados en donde se desarrollan los cisticercos y llegan a los seres humanos al ser

consumidos en carnes mal cocidas. En el interior se adhieren a los intestinos y empiezan a crecer y producir más proglótidos y huevos (Berrecil, 2014).

Los países de África, Asia, América Central y Sudamérica son endémicos para esta infección. Más de 2 millones de personas padecen la enfermedad alrededor del mundo según la Organización Mundial de Salud, es por esto que un alto porcentaje de la población presenta anticuerpos dirigidos contra la *Taenia solium* (Berrecil, 2014).

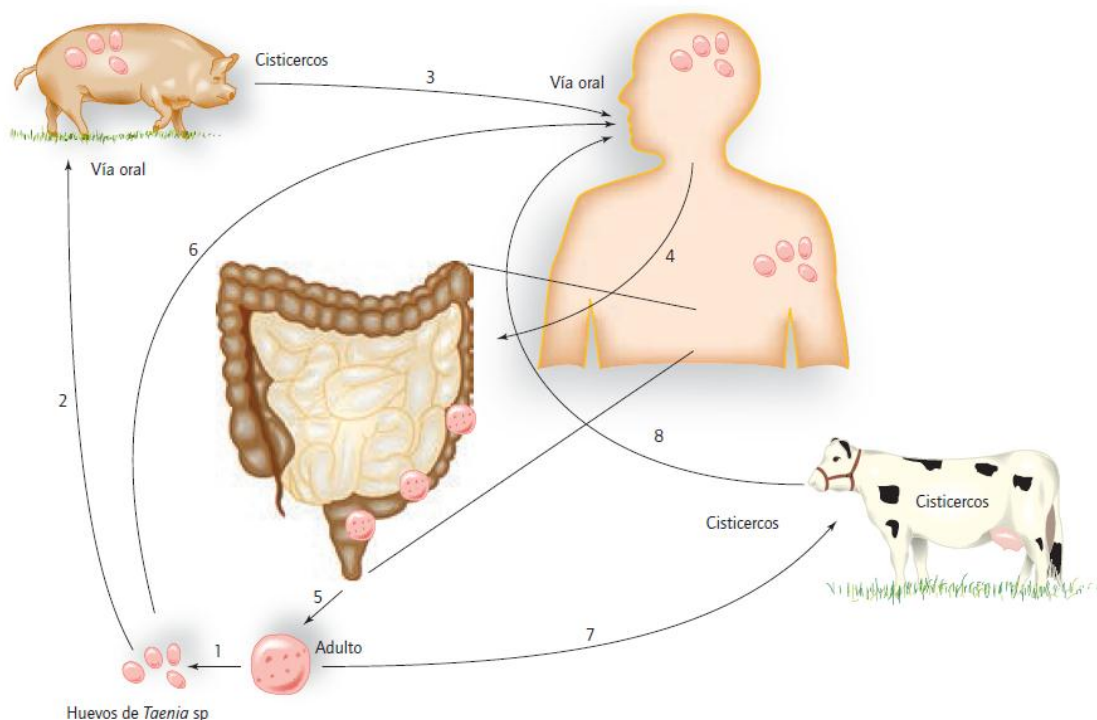


Figura 6. Ciclo biológico de *Taenia solium* y *T. saginata*.

Fuente: (Berrecil, 2014)

La figura 6 ejemplifica como los huevos de *Taenia solium* y *Taenia saginata* contaminan la tierra o los alimentos que son regados con aguas negras, los cuales son comidos por cerdos o vacas que desarrollan los cisticercos, la gente al consumir la carne contaminada y mal cocinada son infectados viajando a los intestinos en donde se desarrollan a la fase adulta y eliminan en las heces proglótidos grávidos con huevos que vuelven a iniciar el ciclo. Las oncosferas pueden migrar a órganos como músculo estriado, corazón, cerebro, ojo y tejido subcutáneo. (Berrecil, 2014)

Las alteraciones fisiopatológicas se presentan según el tamaño de la *Taenia*, siendo leves si su porte es reducido con molestias de tipo mecánica como irritación, náuseas y dolor abdominal. Si la *Taenia* alcanza un tamaño más considerable puede producir

molestias anales y prurito por salida de proglótidos. Según el estudio de Sahu, Seepana, Padela, Subbarayudu y Barua, (2014) las complicaciones más graves que presenta esta infección es la neurocisticercosis, siendo una de las mayores causas de convulsiones en la niñez, en especial en las regiones de la India y Latinoamérica.

2.4.5 Asociaciones entre parásitos

En varios artículos científicos se reportan las asociaciones parasitarias como los casos de individuos que presentan varias infecciones por diferentes agentes, así el parásito que más se ha encontrado vinculado a otros ha sido el *Blastocystis hominis*, de acuerdo al estudio de Devera et al., (2014) este protozooario se encontró junto a la *Giardia intestinalis* en un alto porcentaje, asimismo Bastidas et al, (2012) reportó la asociación más común entre el *Blastocystis* y las amibas como la *E. nana* y *E.coli*. Según estos autores esto se puede deber a que la epidemiología de las infecciones de estos parásitos es muy similar y los individuos estudiados están en una constante exposición a un medio ambiente contaminado.

2.4.6 Técnicas adicionales para el diagnóstico de parásitos

a) Método de concentración por sedimentación

Este método se fundamenta en la capacidad de sedimentación de un huevo parasitario en una solución fisiológica por diferencia de densidades. Su utilidad diagnóstica permite detectar huevos y larvas de helmintos, además de quistes y trofozoítos de protozoarios (Girard, 2014).

Materiales:

- Tubos de vidrio o plástico de 50 mL de capacidad que terminen en forma cónica.
- Láminas portaobjetos.
- Laminillas de celofán recortadas adecuadamente (22 X 22mm).
- Solución fisiológica.
- Pipetas de vidrio o plástico.
- Agua destilada, hervida o de lluvia.
- Gasas recortadas en piezas de 9 X 9 cm.

Se realiza en la boca del tubo de 50 mL, en donde se sujeta una gasa con una cinta elástica, posteriormente se toma una muestra de heces de 1-2 gr homogenizada con suero fisiológico, para filtrarla por la gasa y ocupar el tubo con 40 mL, colocar el suero fisiológico hasta ocupar unos 45 mL y cerrar el tubo envolviendo parafilm o celofán.

Luego se agita el tubo por 15 segundos y se deja reposar de 30 a 45 minutos. Por último, se aspira la parte media del tubo con una pipeta y la parte del fondo del sedimento, para colocar de 1 a 2 gotas en diferentes láminas portaobjetos, se agrega lugol y se cubre las laminillas con celofán, procediendo a observarlas al microscopio (Girard, 2014).

Se observa con solución salina las formas móviles como trofozoítos, quiste y larvas, en la preparación con lugol se observan las estructuras internas de los parásitos y si hay huevos o larvas (Girard, 2014).

b) Diagnóstico de *Enterobius vermicularis* por el método de Graham (cinta adhesiva transparente)

Esta técnica tiene como finalidad adherir los huevos de *Enterobius vermicularis* a la cinta adhesiva transparente, debido a que la hembra de esta especie deposita sus huevos en los márgenes del ano durante la noche (Girard, 2014).

Materiales:

- Láminas portaobjetos.
- Cinta adhesiva transparente o cinta "scotch".
- Solución salina.
- Aplicador (baja lengua).

Para adquirir la muestra se debe esperar al que el paciente este dormido o esperar a la mañana, sin realizar un aseo de la región perianal. El paciente debe colocar la cinta con ayuda de un baja lengua en la región perianal, una vez recogida la muestra y correctamente identificada se llevará al laboratorio, donde se procederá a extender sobre un portaobjetos agregando solución salina, se debe observar al microscopio la totalidad de la placa buscando la presencia de huevos de *Enterobius vermicularis*, aunque también pueden aparecer huevos de *Taenia sp*, *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* (Girard, 2014).

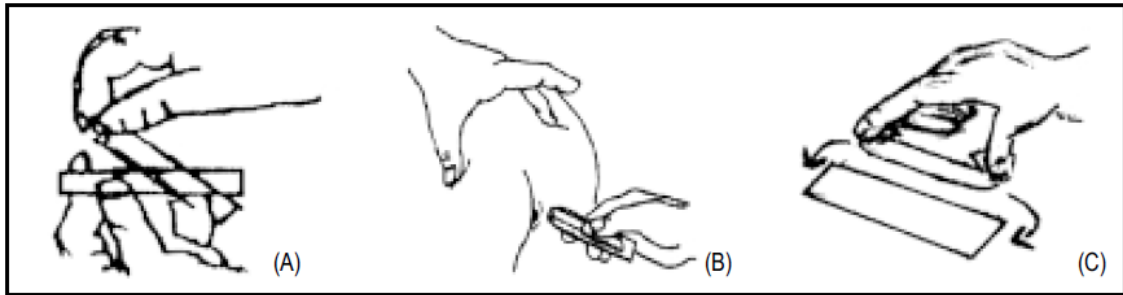


Figura 7. Procedimiento de recolección de muestra.

Fuente: (Girard, 2014)

La figura 7 muestra que para obtener una muestra se coloca la cinta adhesiva en un baja lengua que se usa para adquirir huevos de *Enterobius vermicularis* de la región perianal y luego se adhiere a un portaobjetos para observarlo con el microscopio. (Girard, 2014).

2.4.7 Cuestionario de condición socioeconómica

El cuestionario de condición socioeconómica de Bauce y Córdova (2010) es una modificación del método de Graffar-Mendez Castellano (1994) que añade más variables para reflejar la realidad socioeconómica de los consultados.

El cuestionario se evaluó en 959 familias de la ciudad de Caracas tomó en cuenta aspectos como la educación de los padres, servicios en la comunidad en la que residen, ingresos familiares, vivienda y servicios dentro del hogar, con el fin de realizar una clasificación más acertada del tipo de condición socioeconómica en la que se ubican en comparación con el método de Graffar-Mendez Castellano (Bauce & Córdova, 2010).

Los resultados que obtuvieron en el estudio de Bauce y Córdova (2010) demostraron que el cuestionario tiene gran utilidad en comunidades consideradas de muy bajos recursos al tener una alta correlación con el método de Graffar-Mendez Castellano y una alta confiabilidad al usar el coeficiente alfa de Cronbach (Bauce et al., 2010).

2.5 Marco conceptual

Amebomas: lesión granulomatosa crónica causada por *Entamoeba histolytica/dispar* que puede desarrollarse en las regiones cecal o rectosigmoidea del colon (Oriol, 2010).

Colitis: inflamación del colon (Oriol, 2010).

Depleción: pérdida de algún elemento imprescindible para el buen funcionamiento de organismo (Vásquez et al., 2015).

Endemicidad: enfermedad que es asidua de un lugar en particular porque está presente constantemente o porque aparece en épocas determinadas (Berrecil, 2014).

Geohelminto: nematodos parásitos en los que el estadio infectante se desarrolla en el suelo (Oriol, 2010).

Ivermectina: antiparasitario formado de avermectina B1a y B1b (Berrecil, 2014).

Monoxeno: parásito que requiere del mismo huésped para completar su ciclo biológico (Berrecil, 2014).

Morbilidad: Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población (Oriol, 2010).

Mortalidad: Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población (Oriol, 2010).

Neurocisticercosis: enfermedad del sistema nervioso central de origen parasitario (Oriol, 2010).

Oncocercosis: enfermedad parasitaria que produce el nematodo *Onchocerca volvulus* y es exclusiva del humano (Berrecil, 2014).

Oxiuro: nombre alternativo con el que se le conoce al *Enterobius vermicularis* (Berrecil, 2014).

Parasitosis: infección causada por un parásito que puede ser protozoo, metazoario o artrópodo (Berrecil, 2014).

Proglótide: es uno de los segmentos de una tenia adulta, que contiene los órganos reproductores masculinos y femeninos (Berrecil, 2014).

Prurito: es una dermatitis causada por una irritación que causa comezón (Oriol, 2010).

Quiste: es el estadio inmóvil y de resistencia, en que el protozoo transmite la infección (Berrecil, 2014).

Síndrome de Loeffler: enfermedad en la cual los eosinófilos se acumulan en el tejido pulmonar en respuesta a una infestación parasitaria (Medina et al., 2011).

Trofozoíto: es el estadio alimentario y activo del protozoo (Berrecil, 2014).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño del estudio

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, observacional y de asociación cruzada porque se recolectaron los datos de los diferentes parásitos que se encontraron en la población sin modificar o alterar de alguna manera el entorno o las condiciones de vida de sus habitantes en un periodo específico de tiempo, en el que el investigador se limitó a medir, observar y analizar diferentes variables en el sujeto, así como la asociación de los mismos.

3.2 Población

La población está ubicada principalmente en el área rural, con un ligero predominio del género masculino con (50.1% n=10 993) frente al femenino con (49.9% n=10 950), se reconoce a la raza mestiza como la más numerosa, seguida por la raza indígena con una minoría de las otras etnias. Siguiendo la tendencia actual que ocurre en el resto del país, los adultos jóvenes son los que se encuentran con mayor frecuencia en esta población. Se le ha identificado como vulnerable por su alto índice de analfabetismo y porque se dedican a actividades que no aseguran su soberanía alimentaria (Plan de Ordenamiento Territorial, 2015).

3.3 Muestra, tamaño muestral y muestreo

3.3.1 Muestra

La muestra está conformada por los alumnos de las instituciones educativas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” ubicadas en esta parroquia del sector rural; los estudiantes son de los niveles de educación básica y bachillerato que cumplen con los criterios de inclusión para esta investigación y cuyos padres o representantes legales firmaron libre y voluntariamente el consentimiento informado.

a) Criterios de Inclusión

- Muestra de evacuación espontánea, sin utilizar laxantes.
- Muestra correctamente identificada.
- Muestra con una cantidad de 3 a 6 gramos (tamaño de una nuez).
- Muestra recogida en la mañana, máximo 2 horas después de la evacuación.

b) Criterios de Exclusión

- Recolección en envases no apropiados.

- No se aceptaron deposiciones recogidas del suelo, debido a que pueden contaminarse con formas biológicas.
- Muestras contaminadas con orina, jabón, agua, papel higiénico y tierra.

3.3.2 Tamaño muestral

a) Tamaño muestral escuela “Antonio Millingalli”

El número de estudiantes de la Escuela “Antonio Millingalli” fue de 132 estudiantes, la población objeto de estudio fue de 60 estudiantes de los cuales se calculó el tamaño muestral usando la fórmula para una población conocida.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = total de la población 60 estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli”
- $Z_{\alpha} = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión del 3%

Con un resultado de mínimo n = 46 estudiantes para realizar el estudio.

b) Tamaño muestral Escuela “Ciudad de Brasilia”

El número de estudiantes de la Escuela “Ciudad de Brasilia” fue de 322 estudiantes de los cuales se calculó el tamaño muestral usando la fórmula para una población conocida.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = total de la población 322 estudiantes de las escuelas “Ciudad de Brasilia”
- $Z_{\alpha} = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión del 3%

Con un resultado de mínimo $n = 125$ estudiantes para realizar el estudio.

Decisión: En las unidades educativas “Antonio Millingalli” de la comunidad de Sarahuasi se atendió a un total de 45 estudiantes y en la unidad educativa “Ciudad de Brasilia” de la comunidad de Guarumal a un total de 134 estudiantes y se receptaron todas las muestras integradas al proyecto de Responsabilidad Social Universitaria “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” desarrollado en el periodo del 22 de agosto al 2 de septiembre del 2016.

3.3.3 Muestreo

El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia ya que se tomaron en cuenta a todos los estudiantes de las unidades educativas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” que entregaron las muestras sin realizar ningún método de selección o exclusión estadístico para realizar el estudio de frecuencias.

3.4 Recolección de Información

Fase 1: La población fue informada sobre el tema, los objetivos y los beneficios de este estudio, a través de charlas informativas, (evidencia en fotografías) (anexo 1).

Fase 2: Conforme a lo que establece la Ley Orgánica de Salud en su artículo 7 “Toda persona no puede ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito”. Se procedió a entregar los correspondientes consentimientos informados junto con los recipientes de recolección de muestras de heces (anexo 2).

Fase 3: La recolección de la muestra se realizó después de una explicación previa sobre los requisitos preanalíticos necesarios y siguiendo los criterios de inclusión previamente señalados, también se procedió a realizar el análisis coproparasitario (anexo 1) (anexo 3).

Fase 4: Se realizó una encuesta con el cuestionario por el diseño de Bauce y Córdova (2010) sobre las condiciones socioeconómicas de la población, la recolección de datos se obtuvo de la fuente primaria, los padres de familia (anexo 4) (anexo 5).

Fase 5: Para la organización de la información se diseñó una hoja electrónica Microsoft Excel versión 2016, codificando a las variables y a cada paciente para

resguardar la confidencialidad y organizar la información para el correspondiente análisis (anexo 6) (anexo 7).

3.5 Materiales y procesos

3.5.1 Materiales, reactivos y equipo

El trabajo práctico requirió de los siguientes elementos que se detallan a continuación.

Materiales:

- Aplicador de madera
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Marcador de vidrio
- Papel absorbente

Reactivos

- Solución iodo-lugol
- Solución Salina isotónica al 0.85%
- Desinfectante

Equipos

- Microscopio binocular de campo claro, marca Olympus, modelo CX2

3.5.2 Recolección de heces fecales

Aquellos estudiantes que consintieron participar en el estudio se les explicaron las instrucciones necesarias para la recolección de heces fecales y se les entregó el recipiente.

La muestra fue obtenida en un recipiente de plástico estéril de tapa rosca, boca ancha diseñado para este fin y recolectada según las instrucciones preanalíticas que fueron (Girard, 2014):

- La cantidad de muestra requerida son de 3 a 6 gramos.
- Debe ser lo más fresca posible recomendándose traer la evacuación de la mañana, máximo 1-2 horas después de su obtención.
- Identificar correctamente la muestra con nombres, apellidos, edad y género.
- Informar de la toma de medicamentos antiparasitarios.
- Si el paciente no puede realizar la evacuación en la mañana se recomienda evacuar la noche anterior y guardar la muestra en un refrigerador para no alterar las formas parasitarias.

- No usar purgantes o laxantes.
- Si las heces fecales son diarreicas llevar máximo 10 mL y llevar máximo 30 minutos después de la deposición, porque las heces fecales se acidifican y lisan a los parásitos.

3.5.3 Examen directo macroscópico

Las heces fecales fueron examinadas en busca de parásitos adultos, enteros o fraccionados y se realizó el examen coprológico para establecer características como el color, presencia de sangre y moco, la consistencia, entre otras.

Los resultados se anotaron en la hoja de trabajo correspondiente, indicando las anomalías clínicamente significativas y helmintos encontrados si fuera el caso (Girard, 2014).

3.5.4 Examen directo microscópico

Para el examen directo microscópico se utilizó la técnica del examen en fresco, realizando preparaciones húmedas con solución salina y coloración de lugol, la observación se realizó en el microscopio, usando los lentes de 10X para buscar los parásitos y 40X para reconocer la forma parasitaria en la preparación en fresco y lugol, recorriendo la lámina en un sentido direccional de derecha a izquierda, para abarcar toda la lámina.

En el registro de resultados se anotaron los parásitos encontrados con el género, especie y estadio evolutivo, expresando en cruces de acuerdo al número (Girard, 2014).

3.5.5 Control de calidad

Para el control de calidad se utilizó un estudio de concordancia intraobservador e interobservador, en la que se tomaron al azar 10 muestras ya procesadas, para volver a dar resultados de éstas y comparar si la concordancia es mayor o igual al 95%. La observación la realizó el propio investigador y una persona externa especialista en la identificación parasitológica, también se realizó el control del preparado en fresco y el control de la solución salina al 0.85%.

3.6 Análisis de datos

Los datos recolectados fueron analizados en el programa estadístico SPSS vs.23.0 para Windows, se utilizaron pruebas estadísticas descriptivas como es la distribución de frecuencias para valores absolutos y relativos, así como la prueba de chi cuadrado. Para determinar la asociación entre parásitos se usó la tabulación cruzada o tabla multidimensional que analiza la distribución de variables entre una fila y columna para determinar si existe alguna relación entre las mismas. Además, se encontró la relación de las condiciones socioeconómicas con la frecuencia de parasitosis a través de la prueba de chi cuadrado que permite conocer si existe o no relación entre variables de tipo cualitativo. Para todos los análisis se empleó un nivel de significancia de $p < 0.05$.

Los resultados de los objetivos propuestos en el estudio fueron representados en tablas y gráficos estadísticos.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

Conforme lo descrito en el marco metodológico se obtuvieron 179 muestras de heces, correspondientes a 45 estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” y 134 estudiantes de la escuela “Ciudad de Brasilia” pertenecientes a las comunidades de Sarahuasi y Guarumal, respectivamente; parroquia de Chugchilán, cantón Sigchos, provincia de Cotopaxi en el periodo del 22 de agosto al 2 de septiembre del 2016, que cumplieron con los criterios de inclusión diseñados para el estudio. Los resultados obtenidos fueron:

4.1 Porcentaje de estudiantes con parasitosis de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”.

En el periodo antes mencionado se encontró una alta parasitosis en los estudiantes; en la escuela “Antonio Millingalli” el porcentaje de muestras positivas fue del (100% n=45), mientras que en la escuela “Ciudad de Brasilia” fue de (96.3% n=129); dando un total al unir ambas escuelas de (97.2% n=174) (Tabla 1).

Tabla 1. Porcentaje de estudiantes con parasitosis de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"

EXAMEN COPROPARASITARIO	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
POSITIVO	45 (100.0)	129 (96.3)	174 (97.2)
NEGATIVO	0 (0.0)	5 (3.7)	5 (2.8)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.2 Porcentaje de estudiantes con parasitosis en las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” de acuerdo al género y edad.

De los 174 pacientes positivos el rango de edad con mayor frecuencia en ambas escuelas se encuentra entre los 6-10 años; en la escuela “Antonio Millingalli” el porcentaje fue de (44.4% n=20), de los cuales el (24.4% n=11) fue de hombres y el (20.0% n=9) de mujeres. En la escuela “Ciudad de Brasilia” en estos mismos rangos la parasitación fue del (52.9% n=71), siendo el porcentaje de hombres del (23.1% n=31) y de mujeres del (29.8% n=40) (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de estudiantes con parasitosis en las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” de acuerdo al género y edad

EDAD	GÉNERO	ESCUELAS	
		ANTONIO MILLINGALLI n (%)	CIUDAD DE BRASILIA n (%)
1-5 años	Hombres	7 (15.5)	11 (8.2)
	Mujeres	4 (8.8)	3 (2.2)
6-10 años	Hombres	11 (24.4)	31 (23.1)
	Mujeres	9 (20.0)	40 (29.8)
11-15 años	Hombres	7 (15.5)	23 (17.1)
	Mujeres	7 (15.5)	21 (15.6)
TOTAL		45 (100.0)	129 (96.2)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.3 Tipo de parasitismo en los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

El tipo de parasitismo que se observó en la escuela “Antonio Millingalli” fue de (68.9% n=31) poliparásitados y (31.1% n=14) monoparásitados; en la escuela “Ciudad de Brasilia” se encontró (70.2% n=94) poliparásitados y el (26.1% n=35) monoparásitados (Tabla 3).

Tabla 3. Tipo de parasitismo en los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

PARASITISMO	ESCUELAS	
	ANTONIO MILLINGALLI n (%)	CIUDAD DE BRASILIA n (%)
Monoparásitados	14 (31.1)	35 (26.1)
Poliparásitados	31 (68.9)	94 (70.2)
Sin parásitos	0 (0.0)	5 (3.7)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.4 Frecuencia de estudiantes con parasitosis en las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” de acuerdo al agente causal.

El parásito encontrado con mayor frecuencia en los estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” fue el protozoario *Entamoeba coli* con 82 casos, seguido por la *Endolimax nana* con 70 casos. Mientras que en la escuela “Ciudad de Brasilia” de igual forma se presenta en mayor porcentaje la *Entamoeba coli* con 38 casos y el *Blastocystis sp* con 22 casos. Dentro de los helmintos el parásito más encontrado fue *Ascaris lumbricoide* con 3 casos y 16 casos, respectivamente (Gráfico 1).

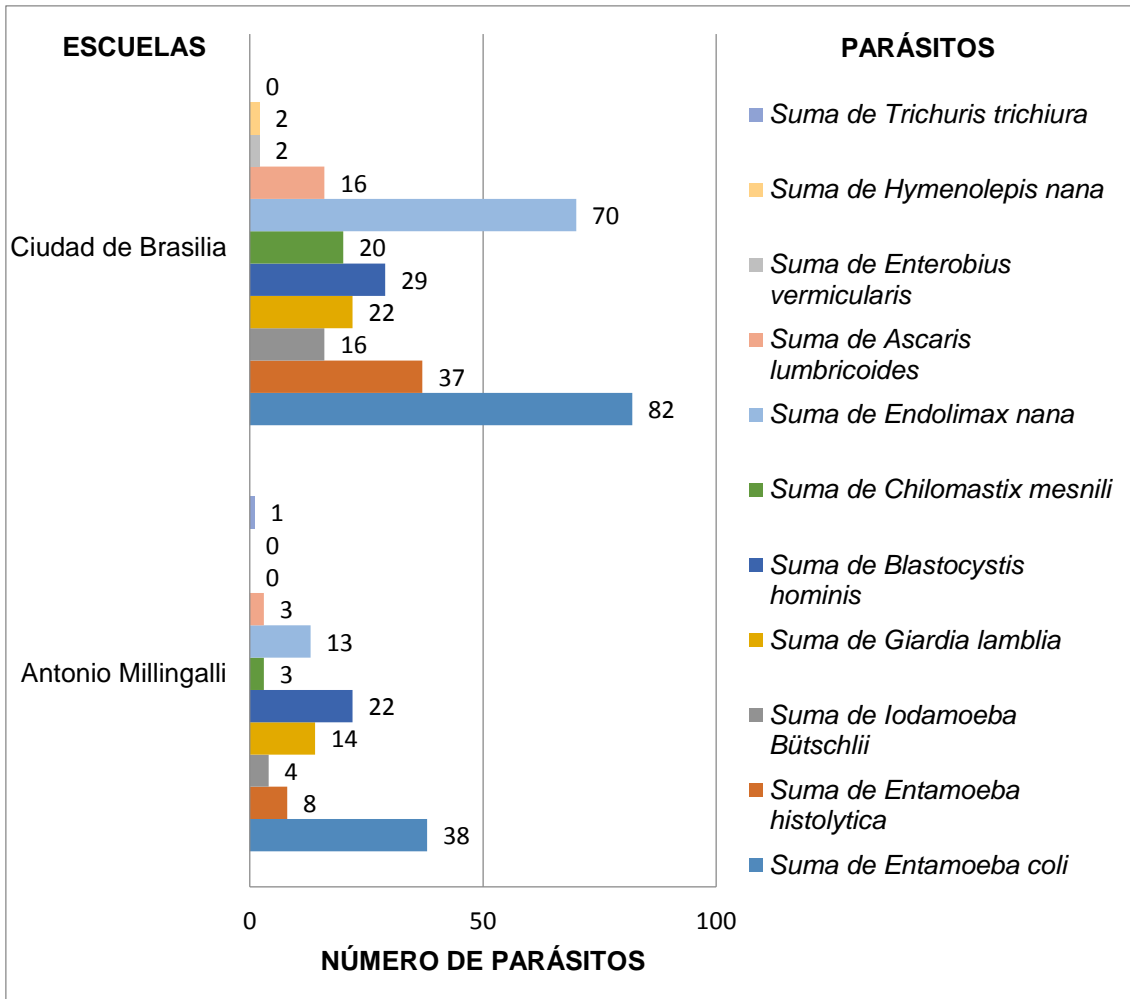


Figura 8. Frecuencia de estudiantes con parasitosis en las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia" de acuerdo al agente causal

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto "Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario" (2016-08)

4.5 Porcentaje de asociaciones parasitarias en los estudiantes de las escuelas "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"

Las principales asociaciones parasitarias detectadas en los estudiantes de la escuela "Antonio Millingalli" fueron entre la *Entamoeba coli* + *Iodamoeba bütschlii* con (9.6% n=3) y *Blastocystis sp* + *Chilomastix mesnili* + *Endolimax nana* con (6.4% n=2). En la escuela "Ciudad de Brasilia" la asociación se dio entre *Entamoeba coli* + *Endolimax nana* con (15.9% n=15) y entre *Entamoeba coli* + *Entamoeba histolytica/dispar* + *Endolimax nana* con (8.5% n=8) (Tabla 4).

Tabla 4. Porcentaje de asociaciones parasitarias en los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

ESPECIES PARASITARIAS	ESCUELA ANTONIO MILLINGALLI	
	n (%)	
<i>E. coli</i> + <i>I. bütschlii</i>	3	(9.6)
<i>B. sp.</i> + <i>E. nana</i>	3	(9.6)
<i>Ch. mesnili</i> + <i>E. nana</i>	3	(9.6)
<i>I. bütschlii</i> + <i>E. nana</i>	2	(6.4)
<i>E. coli</i> + <i>Ch. mesnili</i>	2	(6.4)
<i>B. sp.</i> + <i>Ch. mesnili</i> + <i>E. nana</i>	2	(6.4)
<i>G. lamblia</i> + <i>B. sp.</i> + <i>E. nana</i>	2	(6.4)
Otras asociaciones con 1 caso cada una	14	(45.1)
TOTAL	31	(100.0)

ESPECIES PARASITARIAS	ESCUELA CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	
<i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	15	(15.9)
<i>E. coli</i> + <i>B. sp.</i>	11	(11.7)
<i>E. coli</i> + <i>E. histolytica/dispar</i> + <i>E. nana</i>	8	(8.5)
<i>E. coli</i> + <i>A. lumbricoides</i>	7	(7.4)
<i>E. coli</i> + <i>E. histolytica/dispar</i>	4	(4.2)
<i>E. coli</i> + <i>B. sp.</i> + <i>E. nana</i>	4	(4.2)
<i>E. coli</i> + <i>G. lamblia</i> + <i>E. nana</i>	4	(4.2)
<i>E. coli</i> + <i>B. sp.</i> + <i>G. lamblia</i> + <i>E. nana</i>	3	(3.1)
<i>E. coli</i> + <i>B. sp.</i> + <i>E. nana</i> + <i>E. histolytica/dispar</i>	3	(3.1)
<i>E. coli</i> + <i>G. lamblia</i>	3	(3.1)
<i>E. coli</i> + <i>E. nana</i> + <i>Ch. mesnili</i>	3	(3.1)
<i>E. coli</i> + <i>B. sp.</i> + <i>G. lamblia</i>	2	(2.1)
<i>E. coli</i> + <i>B. sp.</i> + <i>E. nana</i> + <i>E. histolytica/dispar</i> + <i>I. bütschlii</i>	2	(2.1)
<i>E. coli</i> + <i>G. lamblia</i> + <i>E. histolytica/dispar</i>	2	(2.1)
<i>E. coli</i> + <i>A. lumbricoides</i> + <i>E. histolytica/dispar</i>	2	(2.1)
<i>E. coli</i> + <i>G. lamblia</i> + <i>E. histolytica/dispar</i> + <i>I. bütschlii</i>	2	(2.1)
Otras asociaciones con 1 caso cada una	19	(20.2)
TOTAL	94	(100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.6 Análisis de las condiciones socioeconómicas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

El análisis de las condiciones socioeconómicas se realizó mediante la encuesta diseñada por Bauce y Córdova (2010), para obtener la siguiente información de los estudiantes:

- Tipo de vivienda
- Tipo de materiales de las paredes, pisos y techos de las viviendas
- Tipo de suministro de agua de las viviendas
- Disposición de la basura de las viviendas

- Disposición de excretas de las viviendas
- Profesión de los jefes de las familias
- Nivel de instrucción de las madres
- Fuente de ingreso de las familias
- Tenencia de vivienda de las familias
- Estrato socioeconómico de las familias

Estas encuestas fueron aplicadas a los padres de familia y representantes legales de los estudiantes de las escuelas participantes en el estudio, se recolectaron un total de 179 encuestas; 45 encuestas fueron de la escuela “Antonio Millingalli” y 134 encuestas de la escuela “Ciudad de Brasilia”, que accedieron a colaborar.

4.6.1 Tipo de vivienda de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

El tipo de vivienda de los estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” fue comúnmente de casas de barrio con un porcentaje de (100% n=45), en cambio en los estudiantes de la escuela “Ciudad de Brasilia” encontramos dos tipos de viviendas las casas de barrio con (91.8% n=123) y la ocupación de una habitación de casa con (8.2% n=11) (Tabla 5).

Tabla 5. Tipo de vivienda de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
Casa de Barrio	45 (100.0)	123 (91.8)	168 (93.9)
Habitación de casa	0 (0.0)	11 (8.2)	11 (6.1)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.6.2 Tipo de materiales de las paredes, pisos y techos de las viviendas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

Las viviendas de los estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” comúnmente estuvieron conformadas con paredes de tabla, piso de tierra y techo de zinc con (31.1% n=14) y (32.8% n=44), correspondientemente. Las casas elaboradas con paredes de bloque, piso de tierra y techos de zinc sumaron porcentajes de (28.8% n=13) y (31.1% n=42) en cada escuela, adicionalmente las

casas construidas con paredes de bloque, piso de cemento y techo de zinc tuvieron porcentajes de (22.2% n=10) en la escuela “Antonio Millingalli” y (20.1% n=27) en la escuela “Ciudad de Brasilia” (Tabla 6).

Tabla 6. Materiales de las paredes, pisos y techos de las viviendas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
Todo de bloques, cemento y/o concreto	0 (0.0)	3 (2.2)	3 (1.7)
Paredes de bloque, piso de cemento y techo de zinc	10 (22.2)	27 (20.1)	37 (20.7)
Paredes de bloque, piso de tierra y techo de zinc	13 (28.8)	42 (31.3)	55 (30.7)
Paredes de adobe, piso de tierra y techo de zinc	8 (17.7)	18 (13.4)	26 (14.5)
Paredes de tabla, piso de tierra y techo de zinc	14 (31.1)	44 (32.8)	58 (32.4)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.6.3 Tipo de suministro de agua de las viviendas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

De acuerdo al tipo de suministro de agua de las viviendas el chorro común fue la forma de abastecimiento más representativo con un (84.4% n=38) en las familias de la escuela “Antonio Millingalli” y (82.1% n=110) en las familias de la escuela “Ciudad de Brasilia”, las otras formas de obtener agua tuvieron porcentajes menores como se puede observar (Tabla 7).

Tabla 7. Tipo de suministro de agua de las viviendas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
Agua potable	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Chorro común	38 (84.4)	110 (82.1)	148 (82.7)
Pozo	7 (15.6)	24 (17.9)	31 (17.3)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.6.4 Disposición de la basura de las viviendas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

En las viviendas de los estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” por lo general la eliminación de la basura se realizaba quemándola con un (42.2% n=19) y (59.7% n=80), respectivamente. Continuando con los que tiraban la basura en lugares no permitidos con un (37.8% n=17) y (23.1% n=31) (Tabla 8).

Tabla 8. Disposición de la basura de las viviendas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
Conteiner	9 (20.0)	23 (17.2)	32 (17.9)
Tirar basura en lugares no permitidos	17 (37.8)	31 (23.1)	48 (26.8)
Quema	19 (42.2)	80 (59.7)	99 (55.3)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.6.5 Disposición de excretas de las viviendas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

La disposición de excretas en las viviendas de los estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” se realizaban en pozo séptico con (55.6% n=25) y arrojando a campo abierto con (15.5% n=7), mientras que en las viviendas de los estudiantes de la escuela “Ciudad de Brasilia” las excretas depositadas en pozo séptico registraron un (66.4% n=89) y las arrojadas a campo abierto un (24.6% n=33) (Tabla 9).

Tabla 9. Disposición de excretas de las viviendas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
Poceta o cloaca	13 (28.9)	12 (8.9)	25 (13.9)
Pozo séptico o letrina	25 (55.6)	89 (66.4)	114 (63.7)
Campo abierto	7 (15.5)	33 (24.6)	40 (22.3)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.6.6 Profesión de los jefes de las familias de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

Los jefes de familia de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia” fueron en gran parte obreros no especializados (recogedores de mora) con (35.6% n=16) y (80.6% n=108). Los jefes de familia que tuvieron una profesión técnica o son medianos comerciantes fueron la minoría con (2.2% n=1) en las familias de la escuela “Antonio Millingalli” y (0.7% n=1) en las familias de la escuela “Ciudad de Brasilia” (Tabla 10).

Tabla 10. Profesión de los jefes de las familias de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL n (%)
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	
Técnica, mediano comerciante o producto	1 (2.2)	1 (0.7)	2 (1.1)
Empleado sin profesión o pequeño comerciante	18 (40.0)	8 (5.9)	26 (14.5)
Obrero especializado (chofer, pintor, albañil)	10 (22.2)	17 (12.7)	27 (15.1)
Obrero no especializado (jornalero, buhonero)	16 (35.6)	108 (80.6)	124 (69.3)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.6.7 Nivel de instrucción de las madres de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

El porcentaje de instrucción de las madres de los estudiantes nos dio como resultado que había muchos casos de analfabetismo con (31.1% n=14) en la escuela “Antonio Millingalli” y (33.6% n=45) en la escuela “Ciudad de Brasilia”. En la escuela “Antonio Millingalli” el segundo porcentaje más alto fue para las madres de familia que cursaron la secundaria, pero no la terminaron con (28.9% n=13), mientras que en la escuela “Ciudad de Brasilia” fue para las madres que terminaron primaria con (30.6% n=41) (Tabla 11).

Tabla 11. Nivel de instrucción de las madres de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
Universitaria	0 (0.0)	1 (0.7)	1 (0.6)
Secundaria completa	11 (24.4)	24 (17.9)	35 (19.6)
Secundaria incompleta	13 (28.9)	23 (17.2)	36 (20.1)
Primaria	7 (15.6)	41 (30.6)	48 (26.8)
Analfabeta	14 (31.1)	45 (33.6)	59 (32.9)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.6.8 Fuente de ingreso de las familias de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

Se evidenció que la fuente de ingresos en estas familias no es segura al ser en salarios semanales o diarios con un (57.8% n=26) de las familias de la escuela “Antonio Millingalli” y (67.2% n=90) de las familias de la escuela “Ciudad de Brasilia”, las donaciones públicas son la segunda fuente de ingreso con (28.4% n=38) en la escuela “Ciudad de Brasilia” y (4.4% n=2) en la escuela “Antonio Millingalli” (Tabla 12).

Tabla 12. Fuente de ingreso de las familias de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
Sueldo mensual	17 (37.8)	6 (4.4)	23 (12.8)
Salario semanal o diario	26 (57.8)	90 (67.2)	116 (64.8)
Donaciones públicas	2 (4.4)	38 (28.4)	40 (22.3)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08).

4.6.9 Tenencia de vivienda de las familias de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

Las familias de los estudiantes de las escuelas cuentan con casa propia con el (100% n=45) de familias de la escuela “Antonio Millingalli” y (87.3% n=117) de familias de la escuela “Ciudad de Brasilia”, en lo que respecta a casas alquiladas se tiene un (11.2% n=15) de las familias de escuela “Ciudad de Brasilia” (Tabla 13).

Tabla 13. Tenencia de vivienda de las familias de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
Vivienda propia	45 (100.0)	117 (87.3)	162 (90.5)
Propia pagándose	0 (0.0)	2 (1.5)	2 (1.1)
Alquilada	0 (0.0)	15 (11.2)	15 (8.4)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

4.6.10 Estrato socioeconómico de las familias de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

La encuesta realizada a los pobladores de las dos comunidades situó a las familias en el estrato socioeconómico bajo con (100% n=45) de familias de la escuela “Antonio Millingalli” y (100% n=134) de familias de la escuela “Ciudad de Brasilia” (Tabla 14).

Tabla 14. Estrato socioeconómico de las familias de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

VARIABLES	ESCUELAS		TOTAL
	ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA	
	n (%)	n (%)	n (%)
Media	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Media baja	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Baja	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)
TOTAL	45 (100.0)	134 (100.0)	179 (100.0)

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08).

4.6.11 Asociación entre presencia de parásitos intestinales con el estrato socioeconómico y las condiciones sociosanitarias de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

La clase baja presentó la totalidad de parásitos intestinales con un (100% n=45) en la escuela “Antonio Millingalli” y (100% n=129) en la escuela “Ciudad de Brasilia”, respectivamente. (Tabla 15).

El (77.7% n=35) de estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” y el (75.3% n=101) de estudiantes de la escuela “Ciudad de Brasilia” tuvieron viviendas con el piso de tierra y presentaron infecciones parasitarias, seguido del (22.2% n=10) y (20.8% n=28), con piso de cemento que también están parasitados, no hubo significancia estadística $p > 0.05$ (Tabla 15).

El suministro de agua por chorro común con casos parasitados fue de (84.4% n=38) en los estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” y (78.3% n=105) en la escuela “Ciudad de Brasilia”, por otras formas de suministro como pozos se evidenció un porcentaje inferior con (15.5% n=7) y (17.9% n= 24), no se demostró significancia estadística $p > 0.05$ (Tabla 15).

En la variable disposición de la basura las familias los estudiantes infectados que quemaban su basura tienen (42.2% n=19) en la escuela “Antonio Millingalli” y (57.4% n=77) en la escuela “Ciudad de Brasilia”, los que tiraban la basura en lugares no permitidos tuvieron un (37.7% n=17) y un (21.6% n=29), correspondientemente, el valor $p > 0.05$ no mostro significancia estadística (Tabla 15).

La disposición de excretas que se realizaba en pozo séptico arroja una parasitosis del (55.5% n=25) en la escuela “Antonio Millingalli” y un (66.4% n=89) en la escuela “Ciudad de Brasilia”, mientras que a campo abierto un (15.5% n=7) y (21.6% n=29), sin tener significancia estadística en ninguno de los casos con un $p > 0.05$ (Tabla 15).

El (75.5% n=34) de estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” y el (44.7% n=60) de estudiantes de la escuela “Ciudad de Brasilia” que tenían baño dentro de la vivienda presentó parásitos, a diferencia del (24.4% n=11) y (51.4% n=69) de estudiantes que no tenían baño dentro de sus viviendas y que no presentaron parásitos, no se evidenció significancia estadística con un $p > 0.05$ (Tabla 15).

Tabla 15. Asociación entre presencia de parásitos intestinales con el estrato socioeconómico y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes de las escuelas “Antonio Millingalli” y “Ciudad de Brasilia”

CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS \ PARASITADOS		ESCUELAS				Valor p
		ANTONIO MILLINGALLI	CIUDAD DE BRASILIA			
		Presentes n (%)	Presentes n (%)	Ausentes n (%)	Total de encuestas n (%)	
Estratos	Media	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0)	-
	Media baja	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0)	
	Baja	45 (100%)	129 (96.3%)	5 (3.7%)	179 (100)	
Materiales de los pisos de las viviendas	Pisos de cemento	10 (22.2%)	28 (20.8%)	3 (2.2%)	41 (22.9)	0.336
	Pisos de tierra	35 (77.7%)	101 (75.3%)	2 (1.4%)	138 (77.1)	
Suministro de agua	Agua potable	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0)	0.287
	Acueducto y chorro común	38 (84.4%)	105 (78.3%)	5 (3.7%)	148 (82.7)	
	Pozo	7 (15.5%)	24 (17.9%)	0 (0.0%)	31 (17.3)	
Disposición de la basura	Conteiner	9 (20%)	23 (17.1%)	0 (0.0%)	32 (17.9)	0.465
	Tirar en lugares no permitidos	17 (37.7%)	29 (21.6%)	2 (1.4%)	48 (26.8)	
	Quema	19 (42.2%)	77 (57.4%)	3 (2.2%)	99 (55.3)	
Disposición de excretas	Poceta o cloaca	13 (28.8%)	11 (8.2%)	1 (0.7%)	25 (13.9)	0.05
	Pozo séptico o letrina	25 (55.5%)	89 (66.4%)	0 (0.0%)	114 (63.7)	
	Campo abierto	7 (15.5%)	29 (21.6%)	4 (2.9%)	40 (22.3)	
Baño dentro de la vivienda	Si	34 (75.5%)	60 (44.7%)	2 (1.4%)	96 (53.6)	0.774
	No	11 (24.4%)	69 (51.4%)	3 (2.2%)	83 (46.4)	

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La alta prevalencia de parásitos intestinales en una población refleja sus condiciones socioeconómicas, hábitos de higiene y su saneamiento. En países en vías de desarrollo como el Ecuador otros estudios muestran que hay una alta prevalencia causada por estos parásitos, aunque sin conocer el valor real, es por esto que los estudios epidemiológicos constituyen una parte muy importante de la implementación de políticas públicas en lo referente a la salud.

La prevalencia de parasitosis intestinal fue casi la totalidad de la población estudiada con un 100% en la escuela “Antonio Millingalli” y un 96.3% en la escuela “Ciudad de Brasilia” (Tabla 1). Según Pérez et al., (2012) las condiciones socioeconómicas, la falta de medidas sanitarias y el nivel de pobreza contribuyen con la transmisión de parásitos. En esta investigación los resultados obtenidos por la encuesta sobre las condiciones socioeconómicas no tuvieron una significancia estadística con el porcentaje de parasitosis aunque se puede afirmar que la población estudiada tiene una carencia en acceso a servicios básicos como: un adecuado sistema abastecimiento de agua potable, servicio de recolección de residuos sólidos y sistema de alcantarillado para aguas servidas, además de que la falta de oportunidades laborales no les permiten tener una fuente de ingresos adecuada evidenciándose en los materiales de construcción de las viviendas que son muy precarios y en la falta de servicios higiénicos.

Se atribuye la falta de correspondencia de las condiciones socioeconómicas con la manifestación de parasitosis intestinal a varios factores entre los que destacan la exposición a más de un factor riesgo, el bajo número de muestras que se usaron para el estudio y a la falta de agua potable de las viviendas de los niños y adolescentes de ambas escuelas, concuerda con Olivas et al., (2013) el agua es el principal vehículo de los protozoarios intestinales por lo que puede desencadenar epidemias.

Dentro de la distribución de parásitos según el género, los hombres tuvieron porcentajes ligeramente mayores de parasitación con respecto a las mujeres (Tabla 2). No existe diferencias significativas entre el género de los pacientes y la aparición de parásitos debido a que hombres y mujeres están expuestos a los mismos factores de riesgo y tienen similares hábitos higiénicos (Hellman & Arbo, 2016). Siguiendo la tendencia expuesta en otras investigaciones en este estudio no se puede asegurar que los parásitos tengan predilección por un género en específico al haber una diferencia que es insignificante.

Los niños comprendidos entre las edades de 6 a 10 años tuvieron los más altos índices de parasitación con un porcentaje de 44.4% en la escuela “Antonio Millingalli” y 52.9% en la escuela “Ciudad de Brasilia” (Tabla 2). Los altos porcentajes de parasitación en estos rangos corresponderían a que en estas edades los estudiantes juegan en lugares que pueden estar contaminados como la tierra cerca de basureros o cerca de heces fecales de animales o personas. Morales et al., (2011) propone que los menores de 10 años tienen un sistema inmunológico en desarrollo, por lo que son más propensos a adquirir infecciones a diferencia de los mayores que se enferman menos, siendo los niños los más afectados por estar en una etapa vital de su desarrollo físico y mental.

La distribución de parásitos según su tipo revela que los protozoarios son los principales agentes infectantes con 102 casos en la escuela “Antonio Millingalli” y 276 casos en la escuela “Ciudad de Brasilia” en comparación con los helmintos con 4 casos en la escuela “Antonio Millingalli” y 20 casos en la escuela “Ciudad de Brasilia” (Figura 8). De acuerdo con Brito & Arocha (2014) el alto número de parásitos se debería a que los estudiantes consumen o utilizan agua contaminada que transporta las formas infectantes de los protozoarios. Esto nos indica que la población debe cambiar la forma en la que prepara los alimentos, al utilizar agua sin hervir para lavarlos, recomendándose usar agua previamente desinfectada para consumir y enjuagar los alimentos.

El parásito más frecuente fue la *Entamoeba coli* con 38 casos en la escuela “Antonio Millingalli” y 82 casos en la escuela “Ciudad de Brasilia” (Gráfico 1). Su presencia se asocia con la falta de medios adecuados para la correcta eliminación de las excretas como sistemas de desagüe (Jiménez et al., 2011). Además, Lemus et al., (2012) cree que los pobres sistemas de alcantarillado exponen partículas fecales al ambiente causando transmisión fecal-oral. En consecuencia, se puede inferir que los estudiantes de esta población consumen agua o alimentos que está expuesta a contaminación fecal de animales o personas y que los dos lugares estudiados tienen condiciones ambientales y estructurales similares.

En el caso de los helmintos como principal parásito se encontró al *Ascaris lumbricoides* con 3 casos en la escuela “Antonio Millingalli” y 16 casos en la escuela “Ciudad de Brasilia” (Gráfico 1). Jacinto et al., (2012) asevera que en América Latina la mayor causa de helmintiasis se produce por el *Ascaris lumbricoides*, adicionalmente Brito et al., (2014) comenta que al ser un geohelminto necesita pasar por un proceso de maduración en el suelo y así poder infectar a un hospedero. Se deduce que uno de

los factores de riesgo involucrados en la transmisión de este parásito son las casas con piso de tierra en la que los estudiantes caminan o juegan descalzos, recomendándose usar siempre algún tipo de calzado en estos tipos de suelo.

El porcentaje de poliparásitados fue mayor con un 68.9% en la escuela "Antonio Millingalli" y 70.2% en la escuela "Ciudad de Brasilia" con respecto a los monoparásitados con un 31.1% en la escuela "Antonio Millingalli" y 26.1% en la escuela "Ciudad de Brasilia" (Tabla 3). En los individuos poliparásitados cada agente causal produce una acción patógena diferente con los mecanismos característicos de cada especie, amplificando de esta manera el daño al organismo (Lemus et al., 2012). Lo que indica que la población está expuesta a más de una forma de contaminación y los individuos con más de un parásito presentan mayor probabilidad de mostrar signos y síntomas a comparación con los monoparásitados.

La *Entamoeba coli* fue el parásito que más se encontró vinculado a otros, al ser de igual manera el más frecuente (Tabla 4). Las asociaciones que más aparecen son entre protozoarios de varias especies, mientras que las menos halladas son entre protozoarios y helmintos (Rivero et al., 2012). En concordancia con lo expresado con Rivero et al., (2012), en este estudio se encontraron muchas asociaciones entre diferentes especies de protozoarios debido a sus muy similares formas de infección y ciclo de vida, hubo pocas asociaciones entre protozoarios con helmintos en la escuela "Ciudad de Brasilia" principalmente vinculados al *Ascaris lumbricoides* debido a que los niños están expuestos a la tierra en donde se forma la fase infectiva de este helminto.

La información recogida a través del cuestionario por el diseño de Bauce y Córdova (2010) en este estudio muestra que el estrato socioeconómico bajo se relaciona con los porcentajes de infecciones parasitarias halladas al ser el total de la población (Tabla 5). Según otros autores las clases más empobrecidas son las que tienen una mayor probabilidad de padecer este tipo de enfermedades por factores de riesgo entre los que destacan la falta de agua potable, la ausencia de servicios de saneamiento y el bajo nivel de educación (Lucero, Chicue, López, & Mendoza, 2015). Los datos hallados muestran que el factor económico y la intervención del estado en una población es vital para asegurar el acceso a servicios básicos como el agua potable y el sistema de alcantarillado, que puedan prevenir la aparición de este tipo de infecciones parasitarias.

5.2 Conclusiones

- La prevalencia de parasitosis intestinal con una o varias formas parasitarias en estudiantes de la escuela “Antonio Millingalli” fue de (100% n=45) y (96.3% n=129) en la escuela “Ciudad de Brasilia” de las comunidades de Sarahuasi y Guarumal en agosto del 2016.
- Los tipos de parásitos más encontrados fueron los protozoarios con 102 casos en la escuela “Antonio Millingalli” y 276 casos en la escuela “Ciudad de Brasilia”.
- El protozoario con mayor frecuencia fue la *Entamoeba coli* con 38 casos en la escuela “Antonio Millingalli” y 82 casos en la escuela “Ciudad de Brasilia”.
- El helminto de mayor frecuencia fue el *Ascaris lumbricoides* con 3 casos en la escuela “Antonio Millingalli” y 16 casos en la escuela “Ciudad de Brasilia”.
- Un (68.9% n=31) en la escuela “Antonio Millingalli” y (70.2% n=94) en la escuela “Ciudad de Brasilia” están poliparásitados, frente a un (31.1% n=14) en la escuela “Antonio Millingalli” y (26.1% n=35) en la escuela “Ciudad de Brasilia” que presenta una monoparasitación.
- El rango de edad que presentó mayor porcentaje de parasitación se encuentra entre las edades de 6 a 10 años con (44.4% n=20) en la escuela “Antonio Millingalli” y (52.9% n=71) en la escuela “Ciudad de Brasilia”.
- El porcentaje de hombres en los rangos de edad de 6-10 años que presentaron parásitos fue ligeramente mayor al de mujeres con un (24.4% n=11) en la escuela “Antonio Millingalli” y (23.1% n=31) en la escuela “Ciudad de Brasilia” sin que esto signifique que los parásitos tienen afinidad por un género en específico.
- Las asociaciones parasitarias con respecto a los protozoarios en la escuela “Antonio Millingalli” se dieron entre *Entamoeba coli* + *Iodamoeba bütschlii* con (9.6% n=3) y *Blastocystis sp* + *Chilomastix mesnili* + *Endolimax nana* con (6.4% n=2), en la escuela “Ciudad de Brasilia” fueron entre *Entamoeba coli* +

Endolimax nana con (15.9% n=15) y *Entamoeba coli* + *Entamoeba histolytica/dispar* + *Endolimax nana* con (8.5% n=8).

- La totalidad de la población fue clasificada en el estrato social baja con (100%, n=45) de familias de la escuela “Antonio Millingalli” y (100%, n=134) de familias de la escuela “Ciudad de Brasilia”, mostrando que la pobreza y la falta de acceso a servicios básicos está relacionada con la presencia de agentes parasitarios.
- Los posibles factores de riesgo que inciden en la alta prevalencia parasitaria son el alto porcentaje de casas con piso de tierra, la falta de agua potable con un 100% que no cuenta con este servicio y el bajo nivel de instrucción de las madres.

5.3 Recomendaciones

- Explicar a la gente de manera adecuada sobre los beneficios de este tipo de investigaciones con toda la información necesaria, para evitar falsos rumores que provoquen el rechazo y la resistencia de la población estudiada.
- Realizar campañas de concientización sobre los riesgos de los malos hábitos higiénicos para prevenir este tipo de infecciones parasitarias.
- Desarrollar programas de desparasitación en las comunidades de Sarahuasi y Guarumal gestionadas por el Ministerio de Salud Pública, debido al alto porcentaje de personas infectadas, especialmente en los niños que sufren las mayores consecuencias.
- Realizar campañas de alfabetización por parte del Ministerio de Educación o como parte de los programas de acción social llevados a cabo por la PUCE por el alto índice de analfabetismo que se registró en esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguin, V., Rivero, A., Sequera, I., Serrano, R., Pulgar, V., & Renzo, I. (2011). Prevalencia y relación entre parasitosis gastrointestinal y bajo rendimiento académico en escolares que acuden a la escuela Bolivariana de Jayana, Falcon. Venezuela 2009. *Revista CES Salud Pública*, 125-135.
- Bastidas, G., Rojas, C., Martínez, E., Loaiza, L., Guzmán, M., Hernández, E., & Rodríguez, L. (2012). Prevalencia de parásitos intestinales en manipuladores de alimentos en una comunidad rural de Cojedes, Venezuela. *Acta Médica Costarricense*, 241-245.
- Bauce, G., & Córdova, M. (2010). Cuestionario socioeconómico aplicado a grupos familiares del Distrito Capital para investigaciones relacionadas con la salud pública. *Revista del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"*, 14-24.
- Bello, J., Nuñez, A., González, M., & Fernandez, R. (2011). Risk factors for Giardia infection among hospitalized children in Cuba. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 57-64.
- Berrecil, M. (2014). *Parasitología Medica*. McGrawHill: Mexico.
- Brito, N., & Arocha, M. (2014). Prevalencia de parásitos intestinales en indígenas Warao de Cambalache, Estado Bolívar, Venezuela. *Rev Biomed*, 48-53.
- Centers for Disease Control and Prevention. (29 de Noviembre de 2013). *Centers for Disease Control and Prevention*. Obtenido de <http://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/>
- Cercado, A. (2013). Factores Predisponentes y Diagnóstico de Enfermedades Parasitarias Intestinales. *Revista Ciencia UNEMI*, 9-18.
- Devera, R., Blanco, Y., Amaya, I., Tutaya, R., Ramirez, K., & Bermúdez, A. (2014). Parásitos intestinales en habitantes de una comunidad urbana de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Vitae*, 1-8.
- Devera, R., Blanco, Y., Vera, N., I, A., Requena, I., Nastasi, J., . . . Sánchez, E. (2016). Infección por *Hymenolepis nana* en una comunidad indígena del estado Bolívar, Venezuela. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 70-81.

- Fernández, F., Álvarez, A., Castillo, A., Cobo, S., López, M., Luengo, E., . . . Schmelkes, S. (2010). *Universidades para el mundo*. México: Sistema Universitario Jesuita.
- Girard, R. (2014). *Manual de parasitología*. Honduras Distrito Central: Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- Gutierrez, J., Sanchez, M., Fajardo, L., Schlie, M., & Luna, L. (2013). Malnutrition and the presence of intestinal parasites in children from the poorest municipalities of Mexico. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 741-747.
- Hellman, V., & Arbo, A. (2016). Prevalencia de Enteroparásitos en Niños de una Comunidad Ache de Alto Paraná. *Revista del Instituto de Medicina Tropical*, 3-9.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Instituto nacional de estadísticas y censos. (2013). *Anuario de estadísticas vitales nacimientos y defunciones 2013*. Obtenido de Ecuador en cifras: www.ecuadorencifras.gob.ec
- Jacinto, E., Aponte, E., & Arrunátegui, V. (2012). Prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, Ancash, Perú. *Rev Med Hered*, 235-239.
- Jiménez, j., Vergel, K., Velásquez, M., Vega, F., Uscate, R., Romero, S., . . . Posadas, L. (2011). Parasitosis en niños en edad escolar: relación con el grado de nutrición y aprendizaje. *Revista Horizonte Médico*, 65-69.
- Kompalic, A., Traviezo, L., Cárdenas, E., Torres, M., Brett, A., Álvarez, G., & Patiño, D. (2011). Prevalencia de parasitosis intestinales en pacientes del estado Lara, Venezuela, durante los años 2008-2010. *La Revista de Enfermería y Otras Ciencias de la Salud*, 25-33.
- Lacoste, E., Rosado, F., Nuñez, F., Ródriguez, M., Medina, I., & Suárez, R. (2012). Aspectos epidemiológicos de las parasitosis intestinales en niños de Vegón de Nutrias, Venezuela. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 330-339.
- Lemus, D., Maniscalchi, M., Kiriakos, D., Pacheco, F., Aponte, C., Villarroel, O., . . . García, O. (2012). Enteroparasitosis en niños menores de 12 años del estado Anzoátegui, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 139-147.

- López, Y., Osorio, N., & Isaza, M. (2014). Ascariasis complicada en niños en un hospital de referencia en Medellín, Colombia. *Revista Pediátrica*, 37-43.
- Lovato, R., Guevaram, A., Guderian, R., & Proaño, R. (2014). Interruption of Infection Transmission in the Onchocerciasis Focus of Ecuador Leading to the Cessation of Ivermectin Distribution. *Neglected Tropical diseases*, 1-8.
- Lucero, T., Chicue, J., López, D., & Mendoza, C. (2015). Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia Caquetá, Colombia. *Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública Colombia*, 171-180.
- Magaró, H. (2011). *Tópicos de Parasitología. Parásitos del Tracto Intestinal Humano*. Madrid: Editorial Academica Espanola.
- Medina, A., Mellano, M., Garcia, M., & Piñeiro, M. (2011). Parasitosis Intestinales. *Protocolo de Diagnosticos Terapeuticos*, 1-12.
- Morales, M., Alazales, M., & García, A. (2011). Parasitosis intestinal, su relación con factores ambientales en niños del sector "Altos de Milagro", Maracaibo. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 396-405.
- Neito, A. L. (14 de Septiembre de 2013). *el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (Inspi)*. Obtenido de <http://www.investigacionsalud.gob.ec/programa-propad/>
- Nicholls, S. (2016). Parasitismo intestinal y su relación con el saneamiento ambiental y las condiciones sociales en Latinoamérica y el Caribe. *Biomédica*, 1-3.
- Olivas, E., Flores, J., Di Giovanni, G., Corral, B., & Osuna, P. (2013). Contaminación fecal en agua potable del Valle de Juárez. *Terra Latinoamericana* , 135-143.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Pan American Health Organization*. Obtenido de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3218&Itemid=2408
- Oriel, A. (2010). *Atlas de Parasitología Humana*. Madrid: Editorial Medica Panamericana.
- Pérez, G., Redondo, G., Fong, H., Cruz, M., & González, O. (2012). Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 año. *MEDISAN*, 551-557.

- Plan de Ordenamiento Territorial. (2015). *Sistema Nacional de Información*. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/0560001190001_consolidado%20Diagn%C3%B3stico%20Sigchos_15-03-2015_20-43-37.pdf
- Plan Nacional del Buen Vivir. (2013). *Buen Vivir Plan Nacional 2013-2017*. Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/>
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (2014). Diagnóstico situacional de la soberanía y seguridad alimentaria nutricional en la Parroquia Sigchos, cantón Sigchos, Provincia de Cotopaxi, diciembre del 2014 . *Centro de Publicaciones*, 180-183.
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (2016). *Pontificia Universidad Católica del Ecuador fundada en 1946*. Obtenido de <http://www.puce.edu.ec/portal/content/Universidad/104?link=oln30.redirect>
- Quihui, L., Morales, G., Esparza, J., & Valencia, M. (2010). Trichuriasis and low-iron status in schoolchildren from Northwest Mexico. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1108-1115.
- Quinde, L., Rios, P., Solorzano, L., & Dumonteil, E. (2016). Ten years (2004–2014) of Chagas disease surveillance and vector control in Ecuador: successes and challenges. *Tropical Medicine and International Health*, 84-92.
- Rivero, Z., Calchi, M., Acurero, E., Uribe, I., Villalobos, R., Fuenmayor, A., & Roo, J. (2012). Protozoarios y helmintos intestinales en adultos asintomáticos del estado Zulia, Venezuela. *Kasmera*, 186 - 194.
- Rodríguez, A., Camacho, J., & Baracaldo, C. (2016). Estado nutricional, parasitismo intestinal y sus factores de riesgo en una población vulnerable del municipio de Iza (Boyacá), Colombia año 2013. *Revista Chilena de Nutrición*, 45-53.
- Sahu, P., Seepana, J., Padela, S., Subbarayudu, S., & Barua, A. (2014). NEUROCYSTICERCOSIS IN CHILDREN PRESENTING WITH AFEBRILE SEIZURE: CLINICAL PROFILE, IMAGING AND SERODIAGNOSIS. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo*, 253-258.
- Solórzano, L., Robles, L., Hernández, H., Sarracent, J., Muzzio, J., & Rojas, L. (2014). *Angiostrongylus cantonensis*: un parásito emergente en Ecuador . *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 20-33.

Vásquez, E., Campos, L., Romero, E., & Ríos, L. (2015). Risk factors associated with iron depletion and parasites in preschool and school children of Arandas, Jalisco, México. *Nutrición Hospitalaria* , 244-250.

ANEXOS

Anexo 1. Evidencia fotográfica



Foto 1. Análisis de muestras



Foto 2. Preparación de muestras



Foto 3. Toma de muestras



Foto 4. Toma de muestras



Foto 5 y Foto 6. Charla informativa con la población de Guarumal (izquierda) y Sarahuasi (derecha)



Foto 7 y 8. Firma del consentimiento informado y entrega de recipientes para toma de muestras.

Anexo 2. Consentimiento Informado



Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Medicina -Carrera de Bioquímica Clínica Vinculación con la Comunidad

Formulario de Consentimiento

El prevenir sobre ciertas enfermedades como las anemias nutricionales o las enfermedades parasitarias, permiten que los niños tengan un mejor desenvolvimiento en la atención y aprendizaje en la institución educativa y en la casa, que son los lugares donde permanecen por periodos largos de tiempo.

El interés de realizar estas pruebas permitirá conocer el estado de salud de cada uno de los niños además de realizar un trabajo interdisciplinario con las Facultades de Nutrición y Medicina buscando el beneficio para las familias de comunidades de la parroquia de Chugchilán.

Con la explicación dada, entiendo que le extraerán una muestra de sangre a mi hijo/a. He sido informado/a que los riesgos son mínimos y que pueden incluir el volver a tomar la muestra si no se la pudo obtener en forma adecuada para el procesamiento en el laboratorio.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me han contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente a que se tome una muestra de sangre a mi hijo o hija.

Nombre del Participante o Representante Legal (en caso de que el paciente sea un menor de edad):

Firma del Participante _____

Nombre y apellidos completos del niño/a ----- **edad** -----

Fecha de la extracción sanguínea _____


He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante quien ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el paciente ha dado consentimiento libremente.

Nombre de la persona encargada de tomar la muestra _____

Firma _____

Fecha _____

Anexo 3. Formato de reporte de exámenes

	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR			
	ESCUELA DE BIOANÁLISIS - CARRERA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA			
	PROYECTO DE ACCIÓN SOCIAL			
REPORTE DE EXÁMENES				
"ESCUELA CIUDAD DE BRASILIA"				
NOMBRES:			FECHA:	
APELLIDOS:				
EDAD:		SEXO:	GRADO:	
HEMATOLOGÍA		RESULTADO	UND	VALOR DE REFERENCIA
HEMATOCRITO			%	39 - 44 %
HEMOGLOBINA (Calculada)			g/dL	11,5 - 14,5
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLES:				
COPROLÓGICO				
COLOR				
CONSISTENCIA				
ASPECTO				
RESTOS ALIMENTICIOS				
COPROPARASITARIO				
RESTOS VEGETALES				
ALMIDONES				
GRASAS				
LEVADURAS				
FLORA BACTERIANA				
MOCO				
PARÁSITOS				
Quiste <i>Entamoeba coli</i>				
Quiste <i>Entamoeba histolytica/dispar</i>				
Quiste <i>Giardia lamblia</i>				
<i>Blastocystis hominis</i>				
Quiste <i>Chilomastix mesnili</i>				
Quiste <i>Endolimax nana</i>				
Hifas				
Otros				
OBSERVACIONES:				
RESPONSABLES:				
SUPERVISORA:				

Anexo 4. Cuestionario de condición socioeconómica diseñado por Bauce y Córdoba (2010)

Nombres Completos:

Fecha:

Fecha de Nacimiento:

Sexo:

Establecimiento educativo:

Ocupación del jefe de familia:

1. Tipo de vivienda

- Quinta
- Apartamento
- Anexo de quinta
- Casa de barrio
- Habitación de casa o apartamento

2. Material de las paredes, pisos y techos

- Todo de bloques, cemento y/o concreto
- Paredes de bloque, piso de cemento y techo de zinc
- Paredes de bloque, piso de tierra y techo de zinc
- Paredes de adobe, piso de tierra y techo de zinc
- Todo de caña, palma, tablas y similares

3. El agua es suministrada a través de

- Acueducto
- Chorro común
- Camión cisterna
- Otro

4. Cada cuanto tiempo recibe agua

- Todos los días
- Inter diario
- Semanalmente
- Quincenalmente
- Mensualmente

5. Indique los servicios de su comunidad

- Alumbrado
- Barrido de calles
- Teléfono público
- Servicio privado de seguridad
- Aseo urbano
- Espacio de recreación

6. La disposición de la basura se realiza en

- Camión a domicilio
- Container
- Aire libre
- Quema
- Otro

7. La disposición de excretas es a través de:

- Poceta a cloaca
- Poceta a pozo séptico
- Letrina
- Aire libre

8. Profesión del jefe de familia

- Universitaria, alto comerciante con posiciones gerenciales
- Técnica, mediano comerciante o productor
- Empleado sin profesión o técnica definida, pequeño comerciante
- Obrero especializado (tractorista, chofer, pintor, albañil)
- Obrero no especializado (buhonero, jornalero, domestico)

9. Nivel de instrucción de la madre

- Enseñanza universitaria o su equivalente
- Secundaria completa o técnica superior
- Secundaria incompleta o técnica inferior
- Primaria o alfabeto
- Analfabeta

10. Fuente de ingreso

- Fortuna heredada o adquirida
- Ganancia, honorarios profesionales
- Sueldo mensual
- Salario semanal, por día o por tarea
- Donaciones de origen público o privado

10. Tenencia de vivienda

- Propia pagada
- Propia pagándose
- Alquilada

11. Servicio y equipos que posee el hogar

- Teléfono
- Televisor por cable
- Baño
- Computadora
- Internet
- Nevera
- Lavadora
- Secadora
- Cocina
- Microondas

Anexo 5. Puntaje del cuestionario de condición socioeconómica

Tipo de vivienda	Puntaje
Quinta	1
Apartamento	2
Anexo de quinta	3
Casa de barrio	4
Habitación de casa o apartamento	5

Materiales de las paredes, pisos y techos	Puntaje
Todo de bloques, cemento y/o concreto	0
Paredes de bloque, piso de cemento y techo de zinc	1
Paredes de bloque, piso de tierra y techo de zinc	2
Paredes de adobe, piso de tierra y techo de zinc	3
Todo de caña, palma, tablas y similares	4

El agua es suministrada a través de	Puntaje
Acueducto	0
Chorro común	1
Camión cisterna	2
Otro	3

Cada cuanto tiempo recibe agua	Puntaje
Todos los días	0
Inter diario	1
Semanalmente	2
Quincenalmente	3
Mensualmente	4

Indique los servicios de su comunidad	Puntaje
6 servicios	0
De 4 a 5 servicios	1
De 2 a 3 servicios	2
De 1 a ningún servicio	4

La disposición de la basura se realiza en	Puntaje
Camión a domicilio	0
Conteiner	1
Aire libre	2
Quema	4
Otro	5

La disposición de excretas es a través de	Puntaje
Poceta a cloaca	0
Poceta a pozo séptico	1
Letrina	2
Aire libre	4

Profesión del jefe de familia	Puntaje
Universitaria, alto comerciante con posiciones gerenciales	1
Técnica, mediano comerciante o productor	2
Empleado sin profesión o técnica definida, pequeño comerciante	3
Obrero especializado (tractorista, chofer, pintor, albañil)	4
Obrero no especializado (buhonero, jornalero, domestico)	6

Nivel de instrucción de la madre	Puntaje
Enseñanza universitaria o su equivalente	1
Secundaria completa o técnica superior	2
Secundaria incompleta o técnica inferior	3
Primaria o alfabeto	4
Analfabeta	6

Fuente de ingreso	Puntaje
Fortuna heredada o adquirida	1
Ganancia, honorarios profesionales	2
Sueldo mensual	3
Salario semanal, por día o por tarea	4
Donaciones de origen público o privado	6

Tenencia de vivienda	Puntaje
Propia pagada	0
Propia pagándose	1
Alquilada	2

Servicio y equipos que posee el hogar	Puntaje
Todos	0
De 7-9 servicios y equipos	1
De 4-6 servicios y equipos	2
De 3-0 servicios y equipos	3

Condición Socioeconómica	Puntaje
Alta	0-5
Media alta	6-9
Media	8-15
Media baja	16-23
Baja	24-42

Anexo 6. Base de datos de coproparasitarios de los estudiantes de la escuela "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia"

Tabla 16. Base de datos investigación-coproparasitarios

#	Escuelas	Edad	Género	Copro	<i>E.coli</i>	<i>E.histo/dispar</i>	<i>I.bütschlii</i>	<i>G.lamblia</i>	<i>B. hominis</i>	<i>Ch. mesnili</i>	<i>E.nana</i>	<i>A.lumbricoides</i>	<i>E.vermicularis</i>	<i>H.nana</i>	<i>T. trichiura</i>
1	Ciudad de Brasilia	5	Masculino	Positivo							1				
2	Ciudad de Brasilia	4	Femenino	Positivo								1			
3	Ciudad de Brasilia	5	Masculino	Positivo	1		1		1				1		
4	Ciudad de Brasilia	4	Masculino	Positivo					1						
5	Ciudad de Brasilia	4	Masculino	Positivo					1						
6	Ciudad de Brasilia	4	Masculino	Positivo										1	
7	Ciudad de Brasilia	5	Masculino	Positivo							1				
8	Ciudad de Brasilia	5	Masculino	Positivo	1										
9	Ciudad de Brasilia	5	Masculino	Positivo						1	1				
10	Ciudad de Brasilia	5	Femenino	Positivo	1	1					1	1			
11	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo	1										
12	Ciudad de Brasilia	6	Masculino	Positivo	1	1									
13	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo					1		1	1			
14	Ciudad de Brasilia	6	Masculino	Positivo					1	1	1				
15	Ciudad de Brasilia	6	Masculino	Negativo											
16	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo	1	1						1			
17	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo							1				
18	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo							1				
19	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo	1					1	1				

#	Escuelas	Edad	Género	Copro	<i>E.coli</i>	<i>E.histo/dispar</i>	<i>I.bütschlii</i>	<i>G.lambia</i>	<i>B. hominis</i>	<i>Ch. mesnili</i>	<i>E.nana</i>	<i>A.lumbricoides</i>	<i>E.vermicularis</i>	<i>H.nana</i>	<i>T. trichiura</i>
20	Ciudad de Brasilia	6	Masculino	Positivo	1				1	1	1				
21	Ciudad de Brasilia	6	Masculino	Positivo							1				
22	Ciudad de Brasilia	7	Femenino	Positivo	1							1			
23	Ciudad de Brasilia	7	Masculino	Positivo				1							
24	Ciudad de Brasilia	7	Femenino	Positivo	1						1				
25	Ciudad de Brasilia	8	Femenino	Positivo						1	1				
26	Ciudad de Brasilia	7	Femenino	Positivo	1						1				
27	Ciudad de Brasilia	6	Masculino	Positivo						1					
28	Ciudad de Brasilia	7	Masculino	Positivo	1	1									
29	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo	1	1			1		1				
30	Ciudad de Brasilia	7	Masculino	Positivo	1	1					1				
31	Ciudad de Brasilia	7	Femenino	Positivo					1	1	1				
32	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Positivo	1	1					1				
33	Ciudad de Brasilia	7	Femenino	Positivo	1										
34	Ciudad de Brasilia	7	Masculino	Positivo	1					1	1				
35	Ciudad de Brasilia	8	Masculino	Positivo								1			
36	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Negativo											
37	Ciudad de Brasilia	7	Femenino	Positivo					1	1		1			
38	Ciudad de Brasilia	8	Masculino	Positivo	1		1								
39	Ciudad de Brasilia	8	Masculino	Positivo	1	1		1							
40	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Positivo							1				

#	Escuelas	Edad	Género	Copro	<i>E.coli</i>	<i>E.histo/dispar</i>	<i>I.bütschlii</i>	<i>G.lambia</i>	<i>B. hominis</i>	<i>Ch. mesnili</i>	<i>E.nana</i>	<i>A.lumbricoides</i>	<i>E.vermicularis</i>	<i>H.nana</i>	<i>T. trichiura</i>
41	Ciudad de Brasilia	8	Masculino	Positivo	1			1			1				
42	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Positivo	1	1			1	1					
43	Ciudad de Brasilia	8	Masculino	Positivo	1	1		1							
44	Ciudad de Brasilia	8	Femenino	Positivo	1	1					1				
45	Ciudad de Brasilia	8	Masculino	Positivo						1					
46	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Negativo											
47	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo		1				1	1				
48	Ciudad de Brasilia	9	Masculino	Negativo											
49	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Positivo				1	1		1				
50	Ciudad de Brasilia	10	Femenino	Positivo	1	1									
51	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Positivo		1	1							1	
52	Ciudad de Brasilia	9	Masculino	Positivo	1	1	1	1			1		1		
53	Ciudad de Brasilia	10	Masculino	Positivo	1								1		
54	Ciudad de Brasilia	9	Masculino	Positivo	1	1				1	1				
55	Ciudad de Brasilia	9	Masculino	Positivo	1	1	1	1		1					
56	Ciudad de Brasilia	9	Masculino	Positivo	1										
57	Ciudad de Brasilia	10	Masculino	Positivo	1										
58	Ciudad de Brasilia	10	Femenino	Positivo							1				
59	Ciudad de Brasilia	9	Masculino	Positivo	1					1	1				
60	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo	1						1				
61	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo	1				1						

#	Escuelas	Edad	Género	Copro	<i>E.coli</i>	<i>E.histo/dispar</i>	<i>I.bütschlii</i>	<i>G.lambia</i>	<i>B. hominis</i>	<i>Ch. mesnili</i>	<i>E.nana</i>	<i>A.lumbricoides</i>	<i>E.vermicularis</i>	<i>H.nana</i>	<i>T. trichiura</i>
62	Ciudad de Brasilia	10	Masculino	Positivo	1						1				
63	Ciudad de Brasilia	10	Masculino	Positivo		1					1				
64	Ciudad de Brasilia	10	Femenino	Positivo					1						
65	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo						1					
66	Ciudad de Brasilia	12	Masculino	Positivo						1	1				
67	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Negativo											
68	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo	1		1								
69	Ciudad de Brasilia	11	Femenino	Positivo	1						1				
70	Ciudad de Brasilia	12	Femenino	Positivo	1							1			
71	Ciudad de Brasilia	13	Masculino	Positivo	1	1		1	1		1				
72	Ciudad de Brasilia	12	Femenino	Positivo	1		1								
73	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo						1	1				
74	Ciudad de Brasilia	11	Femenino	Positivo	1						1				
75	Ciudad de Brasilia	13	Femenino	Positivo	1	1	1								
76	Ciudad de Brasilia	14	Masculino	Positivo		1						1			
77	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo							1				
78	Ciudad de Brasilia	12	Femenino	Positivo	1						1				
79	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo	1				1		1				
80	Ciudad de Brasilia	13	Masculino	Positivo				1							
81	Ciudad de Brasilia	14	Masculino	Positivo	1										
82	Ciudad de Brasilia	12	Masculino	Positivo				1			1				

#	Escuelas	Edad	Género	Copro	<i>E.coli</i>	<i>E.histo/dispar</i>	<i>I.bütschlii</i>	<i>G.lambia</i>	<i>B. hominis</i>	<i>Ch. mesnili</i>	<i>E.nana</i>	<i>A.lumbricoides</i>	<i>E.vermicularis</i>	<i>H.nana</i>	<i>T. trichiura</i>
83	Ciudad de Brasilia	13	Femenino	Positivo				1							
84	Ciudad de Brasilia	14	Femenino	Positivo	1						1				
85	Ciudad de Brasilia	14	Masculino	Positivo	1						1				
86	Ciudad de Brasilia	12	Femenino	Positivo	1	1			1		1				
87	Ciudad de Brasilia	13	Masculino	Positivo	1	1				1					
88	Ciudad de Brasilia	14	Masculino	Positivo	1							1			
89	Ciudad de Brasilia	14	Masculino	Positivo	1										
90	Ciudad de Brasilia	15	Femenino	Positivo					1						
91	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Positivo	1							1			
92	Ciudad de Brasilia	5	Masculino	Positivo	1						1				
93	Ciudad de Brasilia	5	Femenino	Positivo	1	1					1				
94	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo	1	1									
95	Ciudad de Brasilia	5	Masculino	Positivo			1				1				
96	Ciudad de Brasilia	5	Masculino	Positivo			1				1				
97	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo	1				1						
98	Ciudad de Brasilia	5	Masculino	Positivo	1				1						
99	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo				1	1		1				
100	Ciudad de Brasilia	6	Masculino	Positivo	1			1	1						
101	Ciudad de Brasilia	6	Femenino	Positivo	1						1				
102	Ciudad de Brasilia	7	Masculino	Positivo				1							
103	Ciudad de Brasilia	7	Masculino	Positivo	1	1	1				1		1		

#	Escuelas	Edad	Género	Copro	<i>E.coli</i>	<i>E.histo/dispar</i>	<i>I.bütschlii</i>	<i>G.lambia</i>	<i>B. hominis</i>	<i>Ch. mesnili</i>	<i>E.nana</i>	<i>A.lumbricoides</i>	<i>E.vermicularis</i>	<i>H.nana</i>	<i>T. trichiura</i>
104	Ciudad de Brasilia	8	Femenino	Positivo	1	1	1	1							
105	Ciudad de Brasilia	7	Masculino	Positivo	1	1					1				
106	Ciudad de Brasilia	8	Masculino	Positivo	1						1				
107	Ciudad de Brasilia	8	Femenino	Positivo	1	1	1				1				
108	Ciudad de Brasilia	9	Masculino	Positivo	1	1	1		1		1				
109	Ciudad de Brasilia	8	Femenino	Positivo	1	1			1		1				
110	Ciudad de Brasilia	8	Masculino	Positivo	1				1						
111	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Positivo	1	1					1				
112	Ciudad de Brasilia	8	Femenino	Positivo					1			1			
113	Ciudad de Brasilia	8	Femenino	Positivo	1								1		
114	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Positivo				1							
115	Ciudad de Brasilia	10	Femenino	Positivo							1				
116	Ciudad de Brasilia	10	Femenino	Positivo	1						1				
117	Ciudad de Brasilia	9	Femenino	Positivo	1	1					1				
118	Ciudad de Brasilia	12	Femenino	Positivo	1	1		1		1	1				
119	Ciudad de Brasilia	10	Femenino	Positivo	1			1			1				
120	Ciudad de Brasilia	12	Femenino	Positivo		1	1				1				
121	Ciudad de Brasilia	11	Femenino	Positivo				1							
122	Ciudad de Brasilia	10	Femenino	Positivo	1	1	1		1		1				
123	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo	1				1						
124	Ciudad de Brasilia	13	Femenino	Positivo	1			1							

#	Escuelas	Edad	Género	Copro	<i>E.coli</i>	<i>E.histo/dispar</i>	<i>I.bütschlii</i>	<i>G.lambia</i>	<i>B. hominis</i>	<i>Ch. mesnili</i>	<i>E.nana</i>	<i>A.lumbricoides</i>	<i>E.vermicularis</i>	<i>H.nana</i>	<i>T. trichiura</i>
125	Ciudad de Brasilia	11	Femenino	Positivo	1				1						
126	Ciudad de Brasilia	12	Femenino	Positivo	1	1					1				
127	Ciudad de Brasilia	13	Femenino	Positivo	1										
128	Ciudad de Brasilia	12	Femenino	Positivo							1				
129	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo	1						1				
130	Ciudad de Brasilia	11	Femenino	Positivo	1			1			1	1			
131	Ciudad de Brasilia	13	Masculino	Positivo	1						1				
132	Ciudad de Brasilia	11	Femenino	Positivo					1		1				
133	Ciudad de Brasilia	12	Femenino	Positivo	1			1							
134	Ciudad de Brasilia	11	Masculino	Positivo							1				
135	Antonio Millingalli	7	Masculino	Positivo	1	1		1	1	1	1				1
136	Antonio Millingalli	9	Femenino	Positivo	1			1			1				
137	Antonio Millingalli	4	Masculino	Positivo				1							
138	Antonio Millingalli	5	Femenino	Positivo	1				1						
139	Antonio Millingalli	5	Femenino	Positivo				1							
140	Antonio Millingalli	13	Masculino	Positivo					1		1				
141	Antonio Millingalli	10	Masculino	Positivo	1				1		1				
142	Antonio Millingalli	11	Masculino	Positivo	1	1			1						
143	Antonio Millingalli	10	Masculino	Positivo	1	1									
144	Antonio Millingalli	9	Masculino	Positivo				1							
145	Antonio Millingalli	8	Masculino	Positivo	1										

#	Escuelas	Edad	Género	Copro	<i>E.coli</i>	<i>E.histo/dispar</i>	<i>I.bütschlii</i>	<i>G.lambia</i>	<i>B. hominis</i>	<i>Ch. mesnili</i>	<i>E.nana</i>	<i>A.lumbricoides</i>	<i>E.vermicularis</i>	<i>H nana</i>	<i>T. trichiura</i>
146	Antonio Millingalli	12	Femenino	Positivo	1		1	1			1				
147	Antonio Millingalli	11	Femenino	Positivo					1						
148	Antonio Millingalli	10	Masculino	Positivo	1				1						
149	Antonio Millingalli	8	Femenino	Positivo	1										
150	Antonio Millingalli	12	Femenino	Positivo					1		1				
151	Antonio Millingalli	5	Masculino	Positivo	1				1						
152	Antonio Millingalli	7	Femenino	Positivo	1				1		1				
153	Antonio Millingalli	8	Femenino	Positivo	1							1			
154	Antonio Millingalli	11	Femenino	Positivo	1				1						
155	Antonio Millingalli	6	Masculino	Positivo	1		1		1						
156	Antonio Millingalli	4	Masculino	Positivo		1			1						
157	Antonio Millingalli	6	Masculino	Positivo	1	1	1		1						
158	Antonio Millingalli	12	Masculino	Positivo	1			1							
159	Antonio Millingalli	13	Masculino	Positivo	1										
160	Antonio Millingalli	6	Femenino	Positivo	1	1	1	1							
161	Antonio Millingalli	6	Femenino	Positivo	1			1			1				
162	Antonio Millingalli	7	Femenino	Positivo	1				1		1	1			
163	Antonio Millingalli	4	Masculino	Positivo	1				1		1				
164	Antonio Millingalli	11	Femenino	Positivo	1										
165	Antonio Millingalli	6	Masculino	Positivo	1			1	1						
166	Antonio Millingalli	3	Masculino	Positivo	1			1	1		1				

#	Escuelas	Edad	Género	Copro	<i>E.coli</i>	<i>E.histo/dispar</i>	<i>I.bütschlii</i>	<i>G.lambia</i>	<i>B. hominis</i>	<i>Ch. mesnili</i>	<i>E.nana</i>	<i>A.lumbricoides</i>	<i>E.vermicularis</i>	<i>H.nana</i>	<i>T. trichiura</i>
167	Antonio Millingalli	3	Femenino	Positivo	1										
168	Antonio Millingalli	15	Masculino	Positivo	1			1	1		1				
169	Antonio Millingalli	3	Masculino	Positivo	1										
170	Antonio Millingalli	8	Femenino	Positivo	1	1		1	1						
171	Antonio Millingalli	7	Femenino	Positivo	1				1						
172	Antonio Millingalli	11	Femenino	Positivo	1			1	1		1				
173	Antonio Millingalli	9	Masculino	Positivo	1					1					
174	Antonio Millingalli	11	Femenino	Positivo	1										
175	Antonio Millingalli	12	Masculino	Positivo	1	1						1			
176	Antonio Millingalli	14	Masculino	Positivo	1										
177	Antonio Millingalli	6	Masculino	Positivo	1										
178	Antonio Millingalli	5	Masculino	Positivo	1					1					
179	Antonio Millingalli	2	Femenino	Positivo	1										

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto "Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario" (2016-08)

Anexo 7. Base de datos del cuestionario de los estudiantes de la escuela "Antonio Millingalli" y "Ciudad de Brasilia" según el puntaje del anexo 3

Tabla 17. Base de datos investigación

#	Escuela	Clase social	PREGUNTAS												Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	1	4	6	6	6	0	3	38
2	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	1	4	6	6	6	0	3	38
3	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	1	4	6	6	6	0	3	38
4	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	1	4	6	6	6	0	3	39
5	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	1	4	6	6	6	0	3	39
6	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	3	1	4	1	1	6	6	4	0	3	34
7	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	3	1	4	1	1	6	6	4	0	3	34
8	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	3	1	4	1	1	6	6	4	0	3	34
9	Ciudad de Brasilia	baja	5	3	1	0	4	4	4	6	4	4	2	3	40
10	Ciudad de Brasilia	baja	5	3	1	0	4	4	4	6	4	4	2	3	40
11	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	0	4	1	1	4	2	4	0	3	26
12	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	0	4	1	1	4	2	4	0	3	26
13	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	0	4	1	1	4	2	4	0	3	26
14	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	0	1	4	2	0	6	4	4	0	3	32
15	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	0	0	4	4	0	6	2	4	0	3	31
16	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	0	0	4	4	0	6	2	4	0	2	27
17	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	0	0	4	4	0	6	2	4	0	2	27
18	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	0	4	1	1	6	3	6	1	3	32
19	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	0	4	1	1	6	3	6	1	3	32
20	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	1	0	6	4	4	0	3	28
21	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	1	0	6	4	4	0	3	28
22	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	1	0	6	4	4	0	3	28
23	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	1	1	6	2	4	2	3	33
24	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	0	0	4	2	0	4	3	4	0	2	24
25	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	4	1	6	6	6	0	3	40
26	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	0	0	4	1	0	6	4	6	0	3	32
27	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	0	0	4	4	4	6	2	4	0	3	32
28	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	0	0	4	4	4	6	2	4	0	3	32
29	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	0	0	4	4	4	6	2	4	0	3	32
30	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	0	0	4	1	0	6	4	6	0	3	32

#	Escuela	Clase social	PREGUNTAS												Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
31	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	0	0	4	4	0	6	4	4	0	3	33
32	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	0	0	4	4	0	6	4	4	0	3	33
33	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	4	4	6	3	6	0	3	39
34	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	4	4	6	3	6	0	3	39
35	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	4	4	6	3	6	0	3	39
36	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	4	4	6	3	6	0	3	39
37	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	4	4	6	3	6	0	3	39
38	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	4	4	6	6	4	0	3	42
39	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	4	4	6	6	4	0	3	42
40	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	4	4	6	6	4	0	3	42
41	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	1	4	4	1	6	2	4	0	3	36
42	Ciudad de Brasilia	baja	4	0	0	0	4	1	1	6	4	4	0	2	26
43	Ciudad de Brasilia	baja	4	0	0	0	4	1	1	6	4	4	0	2	26
44	Ciudad de Brasilia	baja	4	0	0	0	4	1	1	6	4	4	0	2	26
45	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	2	1	6	4	4	0	3	35
46	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	36
47	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	36
48	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	36
49	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	36
50	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	1	4	2	4	6	4	6	0	2	35
51	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	1	4	2	4	6	4	6	0	2	35
52	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	1	4	2	4	6	4	6	0	2	35
53	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	6	0	3	38
54	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	6	0	3	38
55	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	2	1	6	2	4	2	3	34
56	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	2	4	4	4	4	0	3	36
57	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	2	1	6	6	6	0	3	38
58	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	36
59	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	36
60	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	36
61	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	2	1	6	6	6	0	3	37
62	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	2	1	6	6	6	0	3	37
63	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	2	1	6	6	6	0	3	37
64	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	2	1	6	6	6	0	3	37
65	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	36
66	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	36

#	Escuela	Clase social	PREGUNTAS												Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
67	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	4	4	0	2	33
68	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	4	4	0	2	33
69	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	4	4	0	2	33
70	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	4	1	4	3	4	0	3	33
71	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	4	1	4	3	4	0	3	33
72	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	4	1	4	3	4	0	3	33
73	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	4	1	4	3	4	0	3	33
74	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	4	1	6	4	6	0	3	38
75	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	2	1	6	4	4	0	3	32
76	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	2	1	6	4	4	0	3	32
77	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	2	1	6	4	4	0	3	32
78	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	2	4	0	3	32
79	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	2	4	0	3	32
80	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	6	2	4	0	3	32
81	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	0	4	2	4	4	4	6	0	3	34
82	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	2	1	6	4	6	0	2	36
83	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	2	1	6	4	6	0	2	36
84	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	2	1	6	4	6	0	2	36
85	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	2	1	6	4	6	0	2	36
86	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	1	4	4	2	6	1	3	0	2	29
87	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	4	1	4	6	4	0	3	32
88	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	4	1	4	6	4	0	3	32
89	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	1	1	4	4	1	2	6	3	0	3	31
90	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	4	1	6	3	6	2	3	40
91	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	3	0	4	4	2	6	6	4	0	3	38
92	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	3	0	4	4	2	6	6	4	0	3	38
93	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	4	2	6	3	6	2	3	36
94	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	4	2	6	3	6	2	3	36
95	Ciudad de Brasilia	baja	5	2	1	0	4	4	1	6	3	4	2	3	35
96	Ciudad de Brasilia	baja	5	2	1	0	4	4	1	6	3	4	2	3	35
97	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	3	1	4	2	4	6	2	4	2	3	36
98	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	4	1	6	2	4	0	2	29
99	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	4	1	6	2	4	0	2	29
100	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	2	1	4	4	3	2	3	32
101	Ciudad de Brasilia	baja	5	3	1	0	4	4	4	6	6	4	0	3	40
102	Ciudad de Brasilia	baja	5	3	1	0	4	4	4	6	6	4	0	3	40

#	Escuela	Clase social	PREGUNTAS												Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
103	Ciudad de Brasilia	baja	5	3	1	0	4	4	4	6	6	4	0	3	40
104	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	2	4	1	1	6	4	4	0	3	33
105	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	1	4	4	1	4	2	4	0	3	29
106	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	2	4	6	3	4	0	3	37
107	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	2	1	3	2	4	0	3	25
108	Ciudad de Brasilia	baja	4	1	1	0	4	2	1	3	2	4	0	3	25
109	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	0	4	4	1	3	3	4	0	3	30
110	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	0	4	4	1	3	3	4	0	3	30
111	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	0	4	4	1	3	3	4	0	3	30
112	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	1	4	4	1	4	4	4	0	3	34
113	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	3	0	4	2	4	4	3	4	0	3	35
114	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	3	0	4	4	1	6	6	6	0	3	39
115	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	3	0	4	4	1	6	6	6	0	3	39
116	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	3	0	4	4	1	6	6	6	0	3	39
117	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	3	0	4	4	1	6	6	6	0	3	39
118	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	1	4	2	4	4	4	4	0	3	34
119	Ciudad de Brasilia	baja	4	2	3	1	4	4	1	6	3	4	0	3	35
120	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	0	4	2	4	3	2	3	0	3	29
121	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	0	4	2	4	3	2	3	0	3	29
122	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	0	4	2	4	3	2	3	0	3	29
123	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	4	1	6	4	4	0	3	35
124	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	4	1	6	4	4	0	3	35
125	Ciudad de Brasilia	baja	4	4	1	0	4	4	1	6	4	4	0	3	35
126	Ciudad de Brasilia	baja	5	2	1	2	4	4	1	6	4	4	2	2	37
127	Ciudad de Brasilia	baja	5	2	1	2	4	4	1	6	4	4	2	2	37
128	Ciudad de Brasilia	baja	5	2	1	2	4	4	1	6	4	4	2	2	37
129	Ciudad de Brasilia	baja	5	1	1	3	4	4	1	6	4	4	2	3	38
130	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	2	4	4	1	6	6	4	0	3	38
131	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	2	4	4	1	6	6	4	0	3	38
132	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	2	4	4	1	6	6	4	0	3	38
133	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	2	4	4	1	6	6	4	0	3	38
134	Ciudad de Brasilia	baja	4	3	1	2	4	4	1	6	6	4	0	3	38
135	Antonio Millingalli	baja	4	2	1	0	4	1	0	4	2	3	0	3	24
136	Antonio Millingalli	baja	4	2	1	0	4	1	0	4	2	3	0	3	24
137	Antonio Millingalli	baja	4	4	3	0	4	4	1	6	6	4	0	3	39
138	Antonio Millingalli	baja	4	4	3	0	4	4	1	6	6	4	0	3	39

#	Escuela	Clase social	PREGUNTAS												Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
139	Antonio Millingalli	baja	4	4	3	0	4	4	1	6	6	4	0	3	39
140	Antonio Millingalli	baja	4	4	3	0	4	4	1	6	6	4	0	3	39
141	Antonio Millingalli	baja	4	3	0	0	4	2	1	4	4	3	0	2	27
142	Antonio Millingalli	baja	4	4	3	0	4	4	4	6	6	4	0	3	42
143	Antonio Millingalli	baja	4	3	1	1	4	2	1	6	4	3	0	2	31
144	Antonio Millingalli	baja	4	1	1	0	4	2	1	4	3	4	0	2	26
145	Antonio Millingalli	baja	4	4	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	38
146	Antonio Millingalli	baja	4	1	1	1	4	2	1	3	3	3	0	2	25
147	Antonio Millingalli	baja	4	1	1	1	4	2	1	3	3	3	0	2	25
148	Antonio Millingalli	baja	4	3	0	0	4	2	0	3	3	3	0	2	24
149	Antonio Millingalli	baja	4	3	1	1	4	4	4	6	6	4	0	3	40
150	Antonio Millingalli	baja	4	3	1	1	4	4	4	6	6	4	0	3	40
151	Antonio Millingalli	baja	4	2	0	0	4	1	0	3	4	4	0	2	24
152	Antonio Millingalli	baja	4	2	0	0	4	4	1	2	3	3	0	2	25
153	Antonio Millingalli	baja	4	2	0	0	4	4	0	3	2	3	0	2	24
154	Antonio Millingalli	baja	4	2	0	0	4	4	0	3	2	3	0	2	24
155	Antonio Millingalli	baja	4	2	0	0	4	4	0	3	2	3	0	2	24
156	Antonio Millingalli	baja	4	3	1	1	4	2	1	4	3	6	0	2	31
157	Antonio Millingalli	baja	4	2	1	0	4	2	4	6	4	4	0	3	34
158	Antonio Millingalli	baja	4	4	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	38
159	Antonio Millingalli	baja	4	4	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	38
160	Antonio Millingalli	baja	4	4	1	1	4	4	1	6	6	4	0	3	38
161	Antonio Millingalli	baja	4	2	0	0	4	4	0	3	2	3	0	3	25
162	Antonio Millingalli	baja	4	2	0	0	4	4	0	3	2	3	0	3	25
163	Antonio Millingalli	baja	4	2	0	0	4	4	0	3	2	3	0	3	25
164	Antonio Millingalli	baja	4	3	1	1	4	2	1	6	3	4	0	2	31
165	Antonio Millingalli	baja	4	1	0	0	4	1	0	4	4	4	0	2	24
166	Antonio Millingalli	baja	4	1	0	0	4	1	0	4	4	4	0	2	24
167	Antonio Millingalli	baja	4	4	1	0	4	2	4	6	6	4	0	3	38
168	Antonio Millingalli	baja	4	1	0	1	4	2	0	3	3	3	0	3	24
169	Antonio Millingalli	baja	4	4	3	0	4	2	4	4	6	4	0	3	38
170	Antonio Millingalli	baja	4	4	3	0	4	2	4	4	6	4	0	3	38
171	Antonio Millingalli	baja	4	4	1	1	4	4	1	4	2	3	0	3	31
172	Antonio Millingalli	baja	4	2	1	1	4	2	1	6	4	6	0	3	34
173	Antonio Millingalli	baja	4	1	0	0	4	1	1	3	3	4	0	3	24
174	Antonio Millingalli	baja	4	1	0	0	4	1	1	3	3	4	0	3	24

#	Escuela	Clase social	PREGUNTAS												Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
175	Antonio Millingalli	baja	4	1	0	0	4	1	1	3	3	4	0	3	24
176	Antonio Millingalli	baja	4	1	0	0	4	1	1	3	3	4	0	3	24
177	Antonio Millingalli	baja	4	2	0	0	4	2	1	3	2	4	0	3	25
178	Antonio Millingalli	baja	4	3	0	0	4	2	1	3	3	3	0	3	26
179	Antonio Millingalli	baja	4	4	0	0	4	2	1	3	2	4	0	2	26

Elaboración: Diego Arévalo

Fuente: Proyecto “Mejoramiento de las capacidades locales y comunitarias para contribuir a un desarrollo endógeno con un enfoque universitario multidisciplinario” (2016-08)

Preguntas:

- 1: ¿Cuál es su tipo de vivienda?
- 2: ¿Cuáles son los materiales de las paredes, pisos y techos de su vivienda?
- 3: ¿Cómo es suministrada el agua?
- 4: ¿Cada cuánto tiempo recibe agua?
- 5: ¿Indique los servicios de su comunidad?
- 6: ¿Cómo se realiza la disposición de la basura?
- 7: ¿Cómo se realiza la disposición de excretas?
- 8: ¿Cuál es la profesión del jefe de familia?
- 9: ¿Cuál es el nivel de instrucción de la madre?
- 10: ¿Cuál es la fuente de ingreso de la familia?
- 11: ¿Cómo es la tenencia de la vivienda?
- 12: ¿Cuáles son los servicios y equipos que posee el hogar?