

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN ESCOLARES Y LA ASOCIACION
AL ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE VIVIENDA”**

Estudio transversal realizado en los municipios de Mataquescuintla, San Manuel
Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas del departamento de Jalapa

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Krisley Vanessa Lima Ruano
Juan Arnoldo Chávez Díaz
Flor de María Morales Castañeda
Jennifer Yesenia Vásquez Barrios
Elí Ociel Ixcayau Morán**

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2018

El infrascrito Decano y el Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los estudiantes:

1.	Krisley Vanessa Lima Ruano	201010396	2498821592101
2.	Juan Arnoldo Chávez Díaz	201021409	1936429800506
3.	Flor de María Morales Castañeda	201021428	1850618690101
4.	Jennifer Yesenia Vásquez Barrios	201021472	2071829810101
5.	Elí Ociel Ixcayau Morán	201110144	2304152532205

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

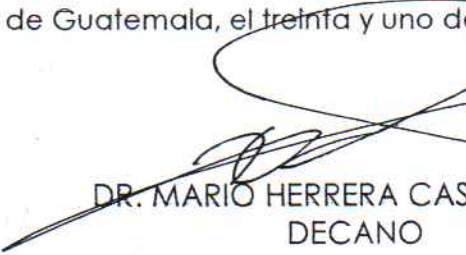
"PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN ESCOLARES Y LA ASOCIACIÓN AL ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE VIVIENDA"

Estudio transversal realizado en los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas del departamento de Jalapa

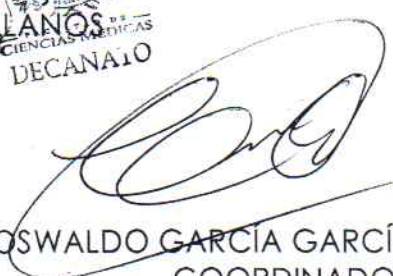
Trabajo asesorado por la Dra. Lilian Aracely Vásquez Balán, revisado por el Dr. Paul Antulio Chinchilla Santos, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el treinta y uno de agosto del dos mil dieciocho


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO




DR. C. CÉSAR OSWALDO GARCÍA GARCÍA
COORDINADOR



*César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950*

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1.	Krisley Vanessa Lima Ruano	201010396	2498821592101
2.	Juan Arnoldo Chávez Díaz	201021409	1936429800506
3.	Flor de María Morales Castañeda	201021428	1850618690101
4.	Jennifer Yesenia Vásquez Barrios	201021472	2071829810101
5.	Elí Ociel Ixcayau Morán	201110144	2304152532205

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

"PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN ESCOLARES Y LA ASOCIACIÓN AL ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE VIVIENDA"

Estudio transversal realizado en los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas del departamento de Jalapa

El cual ha sido revisado por la Dra. María Estela del Rosario Vásquez Alfaro, al establecer que cumplen con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los treinta y un días de agosto del año dos mil dieciocho.

"ID Y ENSAÑAD A TODOS"

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950

Dr. C. César Oswaldo García
Coordinador



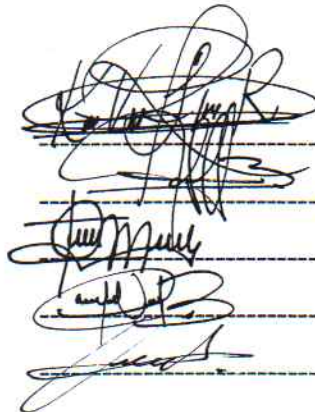
Guatemala, 31 de agosto del 2018

Doctor
César Oswaldo García García.
Coordinador de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. Krisley Vanessa Lima Ruano
2. Juan Arnoldo Chávez Díaz
3. Flor de María Morales Castañeda
4. Jennifer Yesenia Vásquez Barrios
5. Elí Ociel Ixcayau Morán



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTestinal EN ESCOLARES Y LA ASOCIACIÓN
AL ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE VIVIENDA"

Estudio transversal realizado en los municipios de Mataquescuintla, San Manuel
Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas del departamento de Jalapa

Del cual la asesora y el revisor se responsabilizan de la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y
de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES:

Asesora: Dra. Lilian Aracely Vásquez Balán
Revisor: Dr. Paul Antulio Chinchilla Santos
Reg. de personal 20100161



Lilian A. Vásquez Balán
MÉDICO PEDIATRA
COL. 12,333
Paul Antulio Chinchilla Santos
MÉDICO Y CIRUJANO
Colegiado 3154

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS por darme la vida, oportunidad y guiarme en cada paso a lo largo de este camino llenándome de sabiduría para seguir adelante y no darme por vencida.

A mis padres Renaldo Lima y Mary Ruano por depositar toda su confianza siempre en mí y con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más, gracias por inculcarme valores y su ejemplo de esfuerzo, perseverancia, valentía y de siempre confiar en Dios.

A mis hermanos Milton, Danilo, Yadira y Carol por su amor, apoyo incondicional y creer siempre en mí, sé que les tocó vivir esos desvelos junto a mí mil gracias. A mis sobrinos por darme alegría y ánimos siempre.

A mis amigas Pamela, Lisette, Araiza por brindarme su amistad, apoyo y cariño incondicional, especialmente a Lucia eres como una hermana.

A mis colegas y compañeros de estudio y tesis por su valiosa amistad, compañerismo y permitirme disfrutar de las experiencias en el ámbito hospitalario.

A mis docentes por compartir su experiencia y sabiduría, formándome como la profesional que soy el día de hoy.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y Facultad de Ciencias Médicas por abrirme sus puertas y permitirme adquirir los conocimientos e inculcar en mí la responsabilidad, la dedicación y ética en tan noble profesión.

A mis pacientes por depositar su confianza en mí, ser un libro abierto donde practicar y afianzar mis conocimientos.

Krisley Vanessa Lima Ruano.

ACTO QUE DEDICO:

A Dios por haberme bendecido y darme la sabiduría para lograr este paso, en tan noble carrera. A mí padre quien siempre ha estado aquí conmigo con su apoyo incondicional y que de alguna manera siempre buscaba una salida a cada problema que se presentaba. A mi madre, gracias porque desde el momento que decidí tomar esta carrera, sus primeras palabras fueron “yo te apoyo” y que hasta hoy su apoyo se hizo presente en cada oración, en cada consejo vertido, en cada palabra de ánimo que tuvo para mí y que estuvo pendiente que yo nunca cayera y si así fue, ahí estuvo para levantarme y encaminarme de nuevo en este largo camino. A mis hermanas que siempre brindaron su apoyo incondicional en el momento oportuno. A mis sobrinos gracias por el cariño de siempre y a quienes les digo que todo lo que se propongan lo pueden lograr. A la Tricentenaria Universidad de San Carlos, alma mater, por permitirme lograr mi sueño.

Juan Arnoldo Chávez Díaz.

ACTO QUE DEDICO:

Agradezco a **Dios** y la Virgen por darme la fuerza y sabiduría para culminar esta meta.

A mi mamá, Angelina, por siempre estar a mi lado, por los sacrificios que has hecho para ayudarme a alcanzar mis metas. Por tu amor, apoyo y comprensión. Eres ejemplo de madre y mujer.

A mi hermana Carmen Alicia por apoyarme siempre, preocuparse y ser ejemplo de tenacidad, perseverancia y amor.

A mi esposo Erick, por la ayuda que me has brindado y por estar a mi lado inclusive en los momentos más difíciles. Eres ejemplo dedicación y perseverancia.

A mi hijo Alejandro que desde el primer día que supe que serías parte de mi vida me has llenado de luz y alegría. Espero ser ejemplo para ti. Te amo gordito.

A mis amigos, por su compañía a lo largo de los años, por todos los momentos compartidos, por su ayuda para realizar esta tesis.

A mis docentes por compartir su conocimiento y experiencia, aportando a mi formación como profesional.

A la Facultad de Ciencias Médicas y la Universidad de San Carlos de Guatemala por ser el centro de enseñanza que inculcó a mi la responsabilidad, el trabajo y dedicación.

Flor de María Morales Castañeda.

ACTO QUE DEDICO:

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza, por darme salud y bendición para alcanzar mis metas como persona y profesional.

A mis padres Maricarmen Barrios y Rene Vásquez por su amor incondicional, por enseñarme a ser una persona de bien y aprender a luchar no importando los obstáculos, gracias por creer en mi y por sus esfuerzos y desvelos. pero lo logramos papis los amo.

A mi hermano por estar presente en cada momento, por su cariño y apoyo.

A mi cuñada por su cariño y por brindarme a dos hermosas sobrinas Alexa y vale que son mis princesas.

A mi familia por estar presente en cada etapa de mi vida brindándome amor y apoyo.

A mi novio por brindarme su ayuda, su amor y comprensión te amo Ale.

A mis amigos a cada uno de ellos por nombre gracias por estar en momentos de logros y fracasos, me siento bendecida de encontrar tan valiosas amistades como las tuyas.

Jennifer Yesenia Vásquez Barrios.

ACTO QUE DEDICO:

El amor que he recibido, dedicación y paciencias de mis padres ha sido fundamental para este logro. Agradezco a Dios por la vida de mis padres y porque día a día me bendice con la oportunidad de estar con las personas que más amo. Agradezco a mis padres por confiar y creer en mí siendo los principales promotores de mis sueños, gracias a mi madre Lorena Morán Lemus por ser mi compañía en las largas noches de estudio y ser mi soporte día con día, gracias a mi padre Estanislao Ixcayau Ambrosio por siempre desear y anhelar lo mejor para mí, guiar mis pasos con sus consejos que hicieron posible este logro. Agradezco a mis hermanos Dylan Ixcayau y Evelin López por ser mi apoyo incondicional y a cada persona que me brinda sus buenos deseos siempre.

Elí Ociel Ixcayau Morán

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A nuestra asesora de tesis Dra. Lilian Vásquez por su tiempo, paciencia y colaboración para poder llevar a cabo esta investigación, la cual culmina exitosamente.

A nuestro revisor Dr. Paul Chinchilla por compartir su conocimiento, experiencia y orientarnos en todo momento en el largo trayecto de nuestra investigación.

Al Ministerio de Educación y las escuelas involucradas en la investigación por estar siempre anuentes y abrirnos sus puertas para poder ejecutar nuestro estudio.

A los padres de familia por su colaboración y confianza al permitirnos trabajar con sus hijos.

A INFASA por brindar el apoyo con el tratamiento antiparasitario para cada escolar, a Nancy por Sagastume nuestro llamado y brindarnos su apoyo incondicional durante este proceso.

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de 6 a 9 años de edad y la asociación al estado nutricional y las condiciones de vivienda de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas, del departamento de Jalapa, Guatemala, junio-julio 2018. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio transversal en 264 escolares. Se aplicó encuesta sobre condiciones de vivienda, se tomaron medidas antropométricas y estudio coproparasitológico. Se utilizó estadística univariada y bivariada. Avalado por Comité de Bioética en Investigación en Salud de la Facultad de Ciencias Médicas. **RESULTADOS:** Prevalencia de parasitosis intestinal de 56.06% (148) IC del 95% (0.50 - 0.62) edad promedio en años de 8 ± 0.9 DE. El 62% (164) de sexo masculino, 43% (63) cursa segundo primaria. El 67% (99) con estado nutricional normal y 14% (21) desnutrición crónica. El agente etiológico reporto 46% (104) *Blastocystis hominis* y 19% (43) *Entamoeba coli*. El 50% (74) presentó condiciones de vivienda inadecuadas. No se observó asociación estadísticamente significativa entre la parasitosis intestinal y desnutrición crónica $OR=1.004$, $\chi^2=0.001$, $p=0.49$, $IC=95\%$ (0.48-2.08); sin embargo, se presentó asociación significativa entre parasitosis intestinal y condiciones de vivienda $OR=2.74$, $\chi^2=14.7$, $p=0.0001$, $IC=95\%$ (1.62-4.62). **CONCLUSIONES:** Mas de la mitad de la población presenta parasitosis intestinal y esta asociado significativamente a las condiciones de vivienda.

Palabras clave: Escolares, Parasitosis intestinal, Condiciones de vivienda, Estado nutricional.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA.....	5
2.1 Marco de antecedentes.....	5
2.1.1 Internacionales.....	5
2.1.2 Nacionales	6
2.2 Marco referencial	7
2.2.1 Parasitosis intestinal	7
2.2.2 Estado nutricional.....	10
2.2.3 Condiciones de vivienda	11
2.3 Marco teórico	13
2.4 Marco conceptual.....	14
2.5 Marco geográfico	15
2.5.1 Aspectos demográficos	16
2.5.2 Condiciones de vida.....	17
2.5.3 Seguridad alimentaria	17
2.6 Marco institucional	17
2.7 Marco legal	18
3. OBJETIVOS.....	19
3.1 Objetivo general.....	19
3.2 Objetivos específicos	19
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	21
4.1 Enfoque y diseño de investigación	21
4.2 Unidad de análisis y de información	21
4.2.1 Unidad de análisis.....	21
4.2.2 Unidad de información	21
4.3 Población y muestra.....	21
4.3.1 Población	21
4.3.2 Muestra.....	22
4.4 Selección de los sujetos a estudio.....	23
4.4.1 Criterios de inclusión.....	23
4.4.2 Criterios de exclusión	23

4.5	Definición y operacionalización de las variables.....	24
4.6	Recolección de datos	27
4.6.1	Técnicas.....	27
4.6.2	Procesos.....	27
4.6.3	Instrumentos	31
4.7	Procesamiento y análisis de datos	32
4.7.1	Procesamiento de datos.....	32
4.7.2	Análisis de datos	33
4.8	Alcances y límites en la investigación	35
4.8.1	Límites	35
4.8.2	Alcances	36
4.9	Aspectos éticos de la investigación	36
4.9.1	Principios éticos generales.....	36
4.9.2	Categoría de riesgo.....	37
5.	RESULTADOS	39
6.	DISCUSIÓN	45
7.	CONCLUSIONES	49
8.	RECOMENDACIONES	51
9.	APORTES.....	53
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
11.	ANEXOS.....	61

1. INTRODUCCIÓN

La parasitosis intestinal históricamente se ha constituido como un problema global de salud afectando principalmente a los países en vías de desarrollo, tanto poblaciones urbanas como rurales. La presencia, persistencia y diseminación de los agentes causales posee una estrecha relación con las condiciones de vivienda y deficiencia o ausencia de saneamiento ambiental básico, a la vez, la parasitosis intestinal interfiere en la absorción de nutrientes ocasionando alteración en el estado nutricional, principalmente a niños en edad preescolar y escolar.^{1, 2}

Por lo que la parasitosis intestinal se ha estudiado y relacionado directamente con un mal estado nutricional y malas condiciones socioeconómicas contribuyendo a un problema de Salud Pública en países en vías de desarrollo. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) aproximadamente 2 mil millones de personas son afectadas por parásitos, de las cuales la población infantil es una de las que más casos reporta. La parasitosis intestinal representa el 12% de las enfermedades que padecen los niños a nivel mundial, afectando principalmente a niños mayores de 5 años de edad, en los cuales provoca serios problemas de salud relacionados con el estado nutricional.^{3,4}

En el año 2014, Garraza M, Zonta M, Oyhenart E, Navone G, realiza el estudio titulado: Estado nutricional, composición corporal y enteroparasitosis en escolares del departamento de San Rafael, Mendoza, Argentina, con el objetivo de analizar el estado nutricional y las enteroparasitosis en escolares, por lo que utilizó un estudio antropométrico y parasitológico transversal en 615 niños de ambos sexos, los resultados obtenidos indicaron que el 62.4% de la población dio positivo por al menos una especie de parásito, los niños desnutridos resultaron más parasitados con un 70,0%.⁵

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) reporta al menos 180 millones de personas que viven en condiciones socioeconómicas bajas, siendo afectadas por enfermedades infecciosas, de las cuales se registra una prevalencia mayor al 50% de parasitosis en escolares y etnias indígenas. En América Latina se estima que una de cada tres personas está infectada por parásitos intestinales y cerca de 46 millones de niños entre las edades de 1 y 14 años están en riesgo de infectarse por parásitos, debido a inadecuadas condiciones de vivienda.⁴

Por lo tanto, se ha demostrado que las deficientes condiciones de vivienda fomentan la aparición de parasitosis intestinal, debido a que estos adoptan una estructura que los hace sobrevivir en el medio ambiente exterior, habitando principalmente en el suelo y depósitos de agua, representando un riesgo para la salud. Las diferentes condiciones de vivienda como lo son el hacinamiento, la falta de agua potable, la inadecuada disposición de excretas, la falta de drenaje intradomiciliar y la contaminación de alimentos, encontrados principalmente en las áreas rurales de los países en vías de desarrollo, están vinculados con la mayor prevalencia de parasitosis intestinal.⁶

En Centroamérica, se reportó que más de 4 millones de familias en Centroamérica habitan en viviendas inadecuadas, a través de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vivienda (ENCOVI, 2014) del Instituto Nacional de Estadística (INE), se determinó para Guatemala las características de una vivienda inadecuada en base a materiales de techo (asbesto, paja, palma), materiales de paredes (bajareque, adobe, lepa, caña o palo), piso de tierra, fuente de abastecimiento de agua (chorro público, pozo, río, lago) y disposición de excreta (pozo ciego, letrina). El INE reportó en el año 2014 que el departamento de Jalapa cuenta con un 70.1% de viviendas con materias inadecuado, 51.4% de viviendas con hacinamiento, 40.3% de abastecimiento de agua inadecuado y un 29.6% de viviendas con servicio sanitario inadecuado, por lo que concluye que el departamento de Jalapa está entre los primeros tres departamentos con mayores niveles de vivienda con materiales inadecuados.^{7, 8}

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), a través del Sistema de Información Gerencial en Salud (SIGSA), reporta para el año 2016 que la parasitosis intestinal ocupa el sexto lugar en las 20 primeras causas de morbilidad general, afectando principalmente a escolares de 5 a 9 años de edad con una incidencia de 150 casos por cada 1000 habitantes en dicho grupo etario. La parasitosis intestinal en el departamento de Jalapa ocupa el segundo lugar como causa de morbilidad general, con una incidencia de 300 casos por cada 1000 niños entre 5 a 9 años de edad.⁹

Guatemala al ser un país con características propicias para el apareamiento de enfermedades vinculadas muy de cerca al entorno en que el ser humano se desenvuelve y que a largo plazo afectan las necesidades nutricionales, como es el caso de la parasitosis intestinal, permite adquirir fuerza e importancia en el área de la Salud Pública, dado que en el año 2009 y 2015 a nivel nacional se reporta como segunda causa de morbilidad con una prevalencia del 17.25% y 17.3% respectivamente.¹⁰

Para el año 2017 el MSPAS, a través del Sistema Integral de Atención en Salud (SIAS), reporta para el departamento de Jalapa que la parasitosis intestinal es la segunda causa de morbilidad, con mayor prevalencia en los municipios de: Mataquescuintla con 93.7%, San Manuel Chaparrón con 36.8%, San Pedro Pinula con 32.3%, Jalapa con 11% y Monjas con 10.7%, siendo la población de 5 a 9 años de edad la más afectada.¹⁰

De esta manera, en la presente investigación surge la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de 6 a 9 años de edad y su relación con el estado nutricional, las condiciones de vivienda de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas del departamento de Jalapa, Guatemala, junio-julio 2018?. Para responder dicha pregunta se tomó una muestra de la población de escolares de los 5 municipios con mayor prevalencia de parasitosis, por lo que fue necesaria la colaboración de padres de familia para la autorización del estudio. Posteriormente, se recolectó datos del estado de vivienda por medio de una encuesta dirigida, a los escolares se les tomó medidas antropométricas de peso y talla, además, se les entregó un frasco para recolectar la muestra de heces la cual fue procesada en un laboratorio clínico debidamente certificado.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de antecedentes

2.1.1 Internacionales

En 2007, en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, Zonta M, Navone G, Oyhenart E, realizan un estudio titulado: Parasitosis intestinal en niños de edad preescolar y escolar, situación actual en poblaciones urbana, periurbana y rural, cuyo objetivo fue describir las parasitosis más frecuentes y determinar las diferencias entre las zonas. Para ello se realizó el análisis de muestras fecales, acompañado de encuestas. Los resultados obtenidos fueron que el 63.9% de dicha población estaban infectados de parásitos, los agentes etiológicos de mayor prevalencia eran *Blastocystis hominis* (46.2%), *Enterobius vermicularis* (30.8%), *Giardia lamblia* (34.6%), *Ascaris lumbricoides* (19.2%), *Entamoeba coli* (15.4%), y la zona que presentó mayor parasitosis fue la región periurbana (80.8%).¹¹

En 2009, en la ciudad de Lima, Perú, Borjas P, Arenas F, Angulo Y, realizan un estudio titulado: Enteroparasitismo en niños y su relación con la pobreza y estado nutricional, cuyo objetivo fue determinar como la infección por enteroparásitos se relaciona con la pobreza y el nivel nutricional. Los resultados obtenidos fueron que el 85.24% de los niños presentaron enteroparásitos, con una prevalencia para *Blastocystis hominis* (67.30%), *Entamoeba coli* (57.59%), *Enterobius vermicularis* (36.54%), *Giardia lamblia* (32.69%), *Hymenolepis nana* (30.57%); se observó que el 96% de los hogares la presentaron pobreza. Se encontró una asociación entre NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) y enteroparasitismo total ($\gamma=0.349$).¹²

En el 2014, Garraza M, Zonta M, Oyhenart E, Navone G, realizó un estudio descriptivo-prospectivo titulado: Estado nutricional y enteroparasitosis en escolares, en el departamento de San Rafael, Mendoza, Argentina. Este tuvo como objetivo principal el análisis del estado nutricional y las enteroparasitosis. Se trabajó con 615 niños asistentes a las escuelas públicas, a quien se les aplicó antropometría, análisis parasitológico; y con ello se obtiene que: el 62.4% de los niños presentan parasitosis intestinal, con una prevalencia de *Blastocystis hominis* (45.0%) y *Enterobius vermicularis* (24.7%). Al mismo tiempo se establece que el 56.7% de los niños presentan desnutrición y 5% obesidad. Tras el análisis integral de los resultados concluye que las enteroparasitosis poseen una alta relación con el mal estado nutricional en el 70% de los casos.⁵

En el año 2015, Villarroel M, Hidalgo R, Rojas S, Martínez G, Gómez M, Escalera D, et al., realizan un estudio de tipo descriptivo-prospectivo titulado: Prevalencia de enteroparasitosis

en niños menores de 12 años que asisten a la guardería Niño de Praga de la localidad de la ciudad de Cochabamba, Bolivia, cuyo objetivo principal fue conocer la prevalencia de enteroparásitos en niños de escasos recursos comprendidos en las edades de 0 a 12 años de edad que asisten a la guardería. Los resultados obtenidos mostraron que 62% de los niños presentaban parásitos; siendo *Blastocystis hominis* (53%) el más frecuente, principalmente en las edades de 4 a 7 años, así mismo, el 100% de los casos se relacionan con las deficientes condiciones de vivienda.¹³

En el 2016, Valladares J, realizó un estudio titulado: Prevalencia de enteroparásitos en niños de 8 a 13 años de edad en la institución educativa Alfonso Ugarte del distrito de San Juan de Miraflores, Perú. Los resultados mostraron que el 85.3% de los escolares presentaban parasitismo, principalmente el 94.1% fueron en las edades entre 8 a 9 años; así mismo, los agentes etiológicos con mayor frecuencia encontradas fueron: *Entamoeba coli* (35.3%) y *Giardia lamblia* (32.8%).¹⁴

En el año 2016, Pérez K, realiza la tesis titulada: Prevalencia y factores asociados a parasitosis intestinales en escolares y su grupo familiar en el municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua, Venezuela. El estudio que tiene como objetivo determinar la prevalencia de helmintos y protozoarios en los escolares, así como los factores asociados. Cuyos resultados permiten establecer que el 52.4% de la población en estudio presentó parasitosis, el principal parásito aislado fue *Blastocystis Sp* (56.8%), también *Endolimax nana* (19.9%), *Enterobius vermicularis* (1.2%) y *Trichuris trichuria* (0.3%).¹⁵

En el 2017, Cardozo G, Samudio M, en Paraguay, realizan un estudio descriptivo de cohorte transversal titulado: Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares. Donde fueron estudiados escolares entre 6 a 14 años de edad, cuyo objetivo fue examinar la relación entre parasitosis y desarrollo nutricional. Los resultados mostraron una prevalencia global de parasitosis de 53%; con un 54% en niñas y los parásitos más frecuentes aislados fueron *Giardia lamblia* (35.5%), *Blastocystis Hominis* (33.7%) y *Hymenolepis nana* (6%).⁴

2.1.2 Nacionales

En 1972, Castillo C, realiza un estudio sobre la prevalencia de parásitos intestinales en 250 escolares del departamento de Cuilapa, Santa Rosa; dentro de los hallazgos se determina

que el 79.36% de los niños presentan parásitos, y que los parásitos encontrados con más frecuencia fueron: *Trichuris trichiura* (50%), *Entamoeba coli* (19.44%), *Ascaris lumbricoides* (15.87%), *Trichuris hominis* (11.11%), *Hymenolepis nana* (4.29%).¹⁶

En 1951, Aguirre F, decide examinar una población de 351 escolares, distribuidos en la Aldea de San Antonio Aguas Calientes, San Lorenzo El Cubo, Santo Domingo y Santa María Cauque, Suchitepéquez, donde se determina que únicamente el 2% de los escolares se encontraban libres de parásitos mientras que el 98% presentó parasitosis, principalmente por *Ascaris lumbricoides* (84%), *Trichuris trichiura* (36%), *Entamoeba coli* (14%).¹⁷

López C, en el 2012, realiza un estudio sobre la parasitosis intestinal en estudiantes de 6 a 12 años de edad de nivel primario en la Escuela Oficial Urbana Mixta de San Antonio Aguas Calientes, Sacatepéquez, tras el análisis de 281 muestras de heces se determina que el 64.06% de la población cuenta con parásitos, de igual manera se identifica que *Endolimax nana* se presenta en el 27.57%, *Entamoeba coli* en el 19.27% y *Ascaris lumbricoides* (17.22%) como más predominantes.²

2.2 Marco referencial

2.2.1 Parasitosis intestinal

2.2.1.1 Epidemiología

La parasitosis intestinal sigue siendo un problema de salud mundial y afectan fundamentalmente a la población de países en desarrollo. Existen más de 280 millones de personas con giardiasis. Esta parasitosis es más frecuente en la edad infantil, con impacto negativo en el desarrollo ponderal y cognitivo. La prevalencia de parásitos según su orden de frecuencia para *Giardia Lambia* con 22.61%, *Entamoeba histolytica* con 21.42%, *Entamoeba coli* con 14.28%, *Ascaris lumbricoides* con 2.38%.^{18,19}

2.2.1.2 Agentes etiológicos

2.2.1.2.1 Protozoos

Son microorganismos unicelulares que se localizan en distintos tejidos. La mayoría son móviles en la etapa del desarrollo. Existen 13 subgrupos del reino Protozoo, sin embargo, dos son de importancia en la parasitología médica de Guatemala.^{20,19}

2.2.1.2.1.1 Ciclo de vida

Principalmente se presenta en dos etapas que tienen diferentes cualidades morfológicas, el trofozoito, etapa donde lleva a cabo su actividad principal de nutrición y crecimiento, pero en esta etapa son sensibles a inclemencias ambientales y de digestión en el hospedador. Por otra parte, la etapa de quiste, el microorganismo es más resistente, aunque en un estado de latencia, su función en esta etapa es la dispersión.²⁰

2.2.1.2.1.2 Manifestaciones clínicas

2.2.1.2.1.2.1 Giardiasis

Giardia duodenalis (G. lamblia; G. intestinalis) es el nombre del protozoo flagelado, agente causal de la Giardiasis, una parasitosis de intestino delgado proximal, que puede manifestarse como un síndrome diarreico agudo, crónico o intermitente. También existe el estado de portador asintomático.²⁰

2.2.1.2.1.2.2 Amebiasis

La entamoeba histolytica es un parásito intestinal y es capaz de infectar al humano. Es el responsable de la amebiasis, enfermedad parasitaria que afecta predominantemente a individuos de escasos recursos. Las otras amebas (*Entamoeba coli*, *hatmanni*, *dispar*, *butshlii*, *nana* y *pelecki*) no son la principal causa de enfermedad humana. Se estima que aproximadamente el 10% de la población mundial está infectada por este parásito.²⁰

2.2.1.2.2 Helmintos

También llamados vermes o gusanos son seres multicelulares. Todos presentan un sistema reproductor bastante desarrollando y la mayoría son hermafroditas. En su forma larvaria poseen glándulas que secretan sustancias líticas para facilitar la penetración de tejidos. Se dividen en platelmintos es estos a su vez se subdividen en cestodes y trematodes. El segundo grupo son los nematodos.²¹

2.2.1.2.2.1 Ciclo de vida

Los ciclos biológicos varían por grupos, los nemátodos intestinales no tienen un hospedador intermediario en su ciclo biológico, la mayoría requieren un medio externo al hospedador humano para alcanzar su estadio infectante. A diferencia de los cestodos en humanos, involucran dos o más hospedadores, un hospedador definitivo en donde el parásito adulto habita y dos hospedadores intermediarios en donde ocurre el desarrollo larvario. Los trematodos poseen un ciclo de vida más complejo, pero en detalles generales el primer hospedador intermediario es una especie de caracol hasta su estadio larvario el cual busca un medio externo para infectar.¹⁹

2.2.1.2.2.2 Manifestaciones clínicas

2.2.1.2.2.2.1 Oxiuriasis

Enterobius vermicularis se manifiesta principalmente en las noches, debido a que la hembra coloca huevos en el área perianal. Se produce invasión genital y la mayoría de las veces sobreinfección secundaria al rascado.²¹

2.2.1.2.2.2.2 Tricocefalosis

Geohelmintiasis consecuencia de la ingesta de huevos embrionarios de *trichuris trichiura*, la cual se manifiesta dependiendo del grado de parasitación. Puede ser asintomática, presentar dolor abdominal tipo cólico, hasta cuadros de disentería.²¹

2.2.1.2.2.2.3 Ascariasis

Helmintiasis más frecuente causada por *áscaris lumbricoides*. Se manifiesta con dolor abdominal difuso y produce sintomatología respiratoria, síndrome de Löeffler, cuadro respiratorio que se manifiesta con fiebre, tos y abundantes secreciones por el paso pulmonar de las larvas.²¹

2.2.1.2.2.2.4 Uncinariasis

Es principalmente causada por dos helmintos *Ancylostoma duodenale* y *Necátor americanus*. La sintomatología inicia con una dermatitis pruriginosa transitoria ya que la

manera de infestación es por medio de la piel hasta llegar al sistema digestivo en donde ocasiona dolor epigástrico, náuseas y pirosis. Es importante mencionar que producen lesión mecánica a nivel de intestino grueso, consecuentemente produce síndrome anémico.²¹

2.2.1.2.2.2.5 Himenolepiasis

Hymenolepis nana es un cestodo de pequeño tamaño, su sintomatología digestiva generalmente es leve, como meteorismo, diarrea. Sin embargo, se puede producir bajo peso si hay un cuadro crónico.²¹

2.2.2 Estado nutricional

Se define como el resultado final del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales.²²

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) consideran como grupo prioritario a los escolares debido a que en esta etapa surgen grandes cambios, uno de ellos es el rápido crecimiento el cual puede verse afectado por la presencia de malnutrición.²³

El estado nutricional es evaluado por medio de la antropometría que es la técnica que se ocupa de medir las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición corporal. Dos de las medidas más utilizadas es el peso y la talla.²⁴

Para la evaluación del estado nutricional en niños mayores de 5 años en el año 2007 la OMS procedió a reconstruir nuevos patrones, el cual actualmente está dado por los siguientes indicadores: Peso para la edad, talla para la edad e IMC para la edad. Por lo que la OMS creo la aplicación AntroPlus, el cual es un programa de referencia mundial para la evaluación del estado nutricional en niños y adolescentes de 5 a 9 años de edad, los indicadores están dados por porcentajes y puntaje Z.²⁵

Braun Y, Brest F, Fernández V, Guezikaraian N, realizaron un estudio titulado “Comparación de diagnósticos nutricionales en Argentina” el cual tenía como objetivo comparar los diagnósticos nutricionales antropométricos de niños entre 6 y 11 años, según la utilización de las tablas de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP), con la Clasificación del Estado Nutricional de Gómez (Según criterio de Waterloo P/E y P/T), y el IMC elaborado a partir del

Estudio Multicéntrico de la OMS sobre Patrón de Crecimiento Infantil. El estudio concluyó que ambos métodos pueden utilizarse indistintamente, en este grupo estudiado y con este rango de edad, para realizar diagnóstico del estado nutricional según antropometría, ya que no presentan diferencias significativas.²⁶

2.2.2.1 El estado nutricional y el parasitismo

La presencia de un déficit en el estado nutricional en grupos etarios susceptibles, como lo es la edad escolar se manifiesta con bajo peso y falta de crecimiento y unos de los factores predisponentes es la presencia de infecciones tipo parasitosis.²⁷

Del Real S, Sánchez A, Barón M, Díaz N, Solano L, Velásquez E, et al., en el año 2007, realizaron un estudio en Valencia Venezuela con el fin de evaluar el estado nutricional en un grupo de preescolares que asisten a una institución pública en Venezuela; los resultados reportan una asociación estadísticamente significativa para el déficit del estado nutricional con un $p=0.04$ teniendo el grupo parasitario un riesgo cerca de 2.6 veces mayor de presentar déficit en el estado nutricional.²⁸

Zonta M, Bergel M, Cociancic P, Gamboa M, Garraza M, Cesani M, et al., en el año 2013, realizaron un estudio en Argentina con el objetivo de determinar la prevalencia de enteroparásitos y su asociación con la desnutrición infantil en el Departamento de Villaguay, Entre Ríos; donde reportan que el 81.3% de los niños desnutridos presentaban parásitos.²⁹

2.2.3 Condiciones de vivienda

Son características de la vivienda asociadas a condiciones de vida de los hogares y la población. Para su evaluación se reconoce el método NBI el cual consiste en identificar carencias críticas en una población. Entre sus principales indicadores de las necesidades básicas principales están:

- Acceso a la vivienda, donde relaciona dos dimensiones las cuales son calidad de vivienda y hacinamiento.
- Acceso a servicios sanitarios y sus dimensiones son disponibilidad de agua potable y eliminación de excretas.³⁰

Se ha reportado en el 2011 por la encuesta nacional de condiciones de vivienda en Guatemala los siguientes datos:

- Viviendas con material adecuado con un 66.1% y con material inadecuado con un 33.9%.
- Con hacinamiento con un 36.3% y sin hacinamiento 63.7%.
- Con abastecimiento de agua adecuado con un 67.5% y un abastecimiento de agua inadecuado con un 32.5%.
- Servicio de sanitario adecuado con un 92.9% y un servicio sanitario inadecuado con un 7.1%.³¹

2.2.3.1 Condiciones de vivienda y el parasitismo

La parasitosis está relacionada a varios factores los cuales ayudan a la prevalencia, entre estos se pueden mencionar el suministro inadecuado de agua potable, la contaminación fecal del ambiente por la incorrecta disposición de basuras y excretas, también se ve relacionado con las características precarias de las viviendas.³²

Se han reportado los siguientes estudios que datan la importancia de las condiciones de vivienda como factor predisponente de parasitosis:

Gutiérrez C, en el año 2009, realizó un estudio en Perú con el objetivo de determinar la prevalencia del enteroparasitismo en la población escolar de las instituciones educativas primarias de Nuevo Tumbes (Tumbes, Perú) y su relación con factores sociodemográficos y factores ambientales; reporta que los mayores resultados de los que presentaron parásitos fueron aquellos escolares cuya vivienda estaba construida con materiales inadecuados con un 50.4% y los que consumían agua entubada con un 84 % y los que tenían inadecuada excretas con un 74%.³³

Pérez M, Suárez V, Torres C, Vásquez M, Vogel M, Cardenas E, et al., en el año 2011, realizaron un estudio en Venezuela con el objetivo de “Determinar la frecuencia de parasitosis intestinales y características epidemiológicas en niños de 1 a 12 años que acudieron al Ambulatorio Urbano Tipo II Laura Labellarte” donde reportaron que el mayor número de parasitados fueron los que tenían inadecuada disposiciones excretas con un 71%, los de una inadecuada disposición de agua con un 53.8%.³²

2.3 Marco teórico

En 1996, Quiroz describe tres teorías que explican el aparente origen de los parásitos y cómo migran, según su adaptación hasta llegar al estado de parásitos. Dichas teorías son las de Leuckart, Moniez y Sabatier, que se refieren al origen de los helmintos parásitos.³⁴

- Teoría de Leuckart: el parasitismo producido por endoparásitos en vertebrados, el parásito habría alcanzado desde el principio un completo desarrollo en el invertebrado hasta que causas especiales lo obligaron a salir del tubo digestivo y buscar mejores condiciones de vida, permaneciendo hasta que intervino un vertebrado, el cual permitió proseguir el desarrollo hasta alcanzar el estado adulto. Según esta teoría, el huésped definitivo actual habría sido el intermediario primitivo.³⁴
- Teoría de Moniez: las migraciones parasitarias fueron primitivas, saprofitos que buscaron el tubo digestivo de los vertebrados para alcanzar su estado adulto. Otros para sobrevivir perforaron las paredes intestinales y buscaron otros órganos.³⁴
- Teoría de Sabatier: explica el origen de los cestodes. Acepta que el ciclo evolutivo se desarrolló en un solo huésped, hasta que las circunstancias obligaron a los embriones hexacantos a atravesar las paredes intestinales para llegar al seno de los tejidos donde se fijan y sufren vesiculación hidrópica, en donde desarrollan otros órganos convirtiéndose en larvas enquistada que al ser ingeridas por otros seres alcanzan el estado adulto.³⁴

En 1976, Bengoa J, propuso el uso de talla de niños y niñas para evaluar la historia nutricional de los mismos con el fin de asociarlo al estado de vulnerabilidad y desarrollo de la población. A raíz de esta teoría se dio origen al censo de talla por parte de las identidades gubernamentales con el objetivo de identificar el alto riesgo de desnutrición en Centroamérica.

³⁵

Según estudios las condiciones de vivienda y el saneamiento ambiental juegan un papel importante en la diseminación del parasitismo intestinal. Este escenario se observa mayormente en los países en vías de desarrollo y en Guatemala desde 1951 se han realizado estudios en áreas rurales, en donde se demuestran altos porcentajes de parasitismo en niños escolares.

2.4 Marco conceptual

- Amebiasis Intestinal: Esta se define como la infección intestinal causada por *Entamoeba histolytica*, que es un parásito protozoo cosmopolita causante de diarreas simples, con moco o disentería. Afecta principalmente a niños de escasos recursos.¹⁸
- Antropometría: Es la técnica que evalúa las medidas del cuerpo humano, usa como referencia el peso, estatura y dimensiones corporales. Ayuda a describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y efectos de la actividad física en el ser humano.³⁶
- Ascariasis: Infección intestinal causada por el nematodo *Ascaris lumbricoides*, es la helmintiasis intestinal más frecuente en el mundo. Predomina en condiciones que favorecen su desarrollo, tales como sanidad deficiente y climas cálidos o templados.¹⁸
- Desnutrición: Es el resultado de una mala alimentación. Significa que el niño/a no ha recibido los suficientes nutrientes, entre ellos vitaminas y minerales, necesarios para su desarrollo. Esta deficiencia nutricional pudo haber empezado en el vientre de la madre.³⁷
- Desnutrición crónica: Se determina con el indicador talla para la edad, indica la deficiencia nutricional a largo plazo. Las condiciones sanitarias y nutricionales deficientes desarrollan la desnutrición crónica.³⁷
- Desnutrición global: Es una deficiencia en la ingesta de calorías y proteínas, llevando a problemas en el desarrollo físico e intelectual.³⁷
- Estado nutricional: Condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos, se puede evaluar por mediciones antropométricas, así como medición de circunferencia cefálica, torácica y abdominal, y grosor de pliegues subcutáneos.³⁷
- Giardiasis: Es una enfermedad diarreica ocasionada por *Giardia intestinalis* (conocido también como *Giardia lamblia*), parásito microscópico unicelular que vive en el intestino delgado de las personas en su porción anterior (duodeno) y se transmite en las heces de una persona o animal infectado.²⁰
- Helmintos: Es en principio un sinónimo de verme o gusano, sin valor clasificatorio, que se usa sobre todo en parasitología, para referirse a especies animales de cuerpo largo o blando que infestan el organismo de otras especies.¹⁸
- Himenolepiasis: Es una parasitosis cosmopolita causada por las tenía nana, *Hymenolepis nana* e *Hymenolepis diminuta*.¹⁸

- Índice de masa corporal (IMC): Es un indicador que relaciona el peso y talla, se utiliza para identificar el estado nutricional. El IMC se calcula dividiendo peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado.³⁶
- Obesidad: La obesidad es una enfermedad crónica de alta prevalencia en Chile y en la mayoría de los países del mundo. Se caracteriza por un mayor contenido de grasa corporal.³⁷
- Oxiuriasis: es la infección intestinal causada por el helminto *Enterobius vermicularis*; la infección por este helminto se encuentra ampliamente difundida en el mundo y compromete principalmente a la población infantil.¹⁸
- Parasitosis: El parasitismo intestinal es una de las infecciones más comunes mundialmente, especialmente en niños y causa problemas al sistema de salud por su alta prevalencia e implicaciones sanitarias.²⁰
- Peso para edad: Es resultado del crecimiento longitudinal asociado a la masa corporal, es utilizado para identificar a niños con bajo peso y bajo peso severo.³⁶
- Protozoos: Son microorganismos unicelulares que se localizan en distintos tejidos. La mayoría son móviles en la etapa del desarrollo.¹⁸
- Talla para edad: La talla para la edad indica el crecimiento que ha alcanzado el individuo estudiado para la edad. Identifica un retraso en el crecimiento a causa de una ingesta insuficiente de nutrientes en un tiempo prolongado.³⁶
- Tricocefalosis: Es una parasitosis intestinal producida por el nematodo *Trichuris trichiura*.¹⁸
- Uncinariasis: Es una parasitosis intestinal producida por nematodo *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma brasiliense* y *Necator americanus*.¹⁸

2.5 Marco geográfico

El departamento de Jalapa se localiza al sureste del país, ubicado en la región IV suroriente, la cabecera departamental es Jalapa. Jalapa limita al norte con los departamentos de El Progreso y Zacapa, al este con el departamento de Chiquimula, al sur con los departamentos de Jutiapa y Santa Rosa y al oeste con el departamento de Guatemala. Este departamento se encuentra compuesto por 7 municipios: Jalapa, San Pedro Pinula, San Luis Jilotepeque, San Manuel Chaparrón, San Carlos Alzatate, Monjas, Mataquescuintla.³⁸

La configuración geográfica que posee el departamento es muy variada, esto dado porque Jalapa se encuentra a 1,362 metros sobre el nivel del mar (msnm). Trae consigo una

gran variedad de climas, es decir, es un departamento generalmente templado (16°C - 33°C) pero en sus partes más altas el clima es frío, llegando al extremo que en los meses de diciembre a enero se puede apreciar la presencia de escarcha. Se ubica a una latitud norte 14° 37' 50" y longitud oeste 89° 59' 20". Jalapa cuenta con una extensión territorial de 2,062 kilómetros cuadrados.³⁸

La topografía tan diversa que posee Jalapa proporciona que sus terrenos sean montañosos y presente una variedad de alturas, las cuales se encuentran entre 1,720 msnm en San Carlos Alzate y los 800 msnm en San Luis Jilotepeque.³⁸

Este departamento cuenta con 412 lugares poblados que se distribuyen en: 33 aldeas, 102 caseríos, 26 parajes, 30 haciendas, 117 granjas, 102 fincas. El departamento es mayoritariamente rural, dado que el 67.1% de su población habita en esta área.³⁸

La red hidrográfica de Jalapa se encuentra formada por diversos ríos los cuales rodean a Jalapa, siendo estos: El río Jalapa, El Grande o Guastatoya, El Monjas, El Colorado, El Ostúa y El Plátanos, Río Blanco, Río Frío, Agua Zarca, Irisapa, así mismo, las lagunas y lagunetas que se podemos encontrar son: laguna Escondida en Mataquescuintla y laguna del Hoyo en Monjas, Salfate, Achiotes, Los Izotes, El Sapo, El Pito, Itzocobas. A raíz del paso de los años, la tala inmoderada de los bosques de dicho departamento ha causado que el caudal de estos ríos disminuya. Actualmente, durante la época seca o verano, el recurso hídrico es escaso para toda la región.³⁸

2.5.1 Aspectos demográficos

Según datos publicados por el INE en el 2014, el número de habitantes en el departamento de Jalapa es de 336,484 habitante el cual representa el 2.2% de la población total estimada, el INE para el 2015 reporta una proyección de 355,556 habitantes, con una tasa de crecimiento del 2.81% entre el año 2012-2013.⁸

De acuerdo con la distribución población por departamento se determinó a través del censo poblacional del INE, los municipios con mayor población son San Pedro Pinula y Mataquescuintla.⁸

2.5.2 Condiciones de vida

Con relación a los resultados de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vivienda (ENCOVI) en el 2006 se determinó que la tasa de pobreza general a nivel departamental de 61.24% y tasa de pobreza extrema de 22.66%, llevando al análisis de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) de los pobladores a nivel departamental siendo para: vivienda (18%), hacinamiento (46.7%), acceso de agua (16.5%), saneamiento (30.3%). Dichos resultados permitieron establecer a nivel nacional que el departamento de Jalapa es catalogado uno de los más postergados en materia de saneamiento, aumentando el riesgo de enfermedades.³⁵

2.5.3 Seguridad alimentaria

En el 2008, el Censo Nacional de Talla, realizado por el Ministerio de Educación (MINEDUC) y la Secretaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN); evaluó la categoría de vulnerabilidad nutricional. Dichos resultados catalogaron al departamento de Jalapa con una vulnerabilidad nutricional alta. El 47.7% de los escolares presentaban retardo del crecimiento; siendo 2.1% mayor al porcentaje nacional.³⁵

El departamento de Jalapa cuenta con la organización de la Comisión Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CODESAN) y el apoyo del MSPAS para promover la educación nutricional, a través de la entrega de suplemento nutricional (Vitacereal) y el MAGA con el programa de bolsas solidarias en los siete municipios.³⁵

2.6 Marco institucional

La investigación se realizó en las diversas Escuelas Oficiales Rurales Mixtas de los siguientes municipios: Mataquescuintla, San Pedro Pinula, San Manuel Chaparrón, Jalapa y Monjas, del departamento de Jalapa, previa autorización por la Directora Departamental de Educación Licda. Yadira Ishlaj, así mismo, las muestras coprológicas se procesaron en el laboratorio bioquímico del área de salud ubicado en la cabecera departamental de Jalapa.

2.7 Marco legal

Según la Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia, decreto número: 27-2003; establece en su Artículo 2. Definición de la niñez a toda persona desde su concepción hasta que cumple trece años de edad.⁴¹

En el Artículo 3. Sujeto de derecho y deberes. Establece el respeto a los derechos y deberes de los padres, de impartir en consonancia con la evolución de sus facultades, dirección y orientación apropiadas para que el niño, niña y adolescente ejerza los derechos reconocidos en la Constitución Política de la Republica. Por lo tanto, se respetará la decisión de los padres en la participación de los escolares.⁴¹

En el Artículo 11. Integridad. Todo niño, niña y adolescente tiene derecho a ser protegido contra toda forma de descuido, abandono o violencia, así también a no ser sometido a torturas, tratos crueles, inhumanos o degradantes.⁴¹

En el Artículo 15. Respeto. El derecho al respeto consiste en la inviolabilidad de la integridad física, psíquica, moral y espiritual del niño, niña y adolescente.⁴¹

En el Artículo 16. Petición. Es obligación del Estado y de la sociedad en su conjunto, velar por la dignidad de los niños, niñas y adolescentes, como individuos y miembros de una familia, poniéndolos a salvo de cualquier tratamiento inhumano, violento aterrador, humillante o constrictivo.⁴¹

De acuerdo al MSPAS a través de las normas de atención en salud integral para primero y segundo nivel, que tiene como fin la promoción de salud, prevención de enfermedades, diagnóstico y tratamiento oportuno, clasifica a la niñez en las de edades de 1 año a menos de 10 años. Los problemas de salud más frecuentes que enfrenta la niñez en Guatemala son la desnutrición, diarreas, parasitismo e infecciones respiratorias.⁴⁰

Según los artículos citados de la Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia, se incluirá en la práctica del estudio, respetando la integridad, respeto y dignidad de los escolares.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de 6 a 9 de edad y la asociación con el estado nutricional, las condiciones de vivienda de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas, del departamento de Jalapa, Guatemala, junio-julio 2018.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Determinar las características sociodemográficas de los escolares a estudio.

3.2.2 Establecer el estado nutricional de los escolares a estudio.

3.2.3 Identificar el agente etiológico parasitario en los escolares a estudio

3.2.4 Identificar las condiciones de vivienda de los escolares a estudio.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Enfoque y diseño de investigación

Enfoque: Cuantitativo

Diseño: Estudio transversal

4.2 Unidad de análisis y de información

4.2.1 Unidad de análisis

Datos sobre las características sociodemográficas, estado nutricional, condiciones de vivienda y parasitosis en los escolares a estudio, registrado a través del instrumento diseñado para recolección de datos.

4.2.2 Unidad de información

Escolares de 6 a 9 años que asistieron a las escuelas oficiales de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas, del departamento de Jalapa en el periodo de junio a julio de 2018.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

- Población diana: Población que reside en los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pínula, Jalapa y Monjas, del departamento de Jalapa.
- Población a estudio: Población escolar entre 6 a 9 años de edad de las escuelas oficiales rurales mixtas de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas, del departamento de Jalapa.
- Muestra: Escolares de 6 a 9 años de edad establecidos por la fórmula de muestreo en población finita.

4.3.2 Muestra

4.3.2.1 Marco muestral

Unidad primaria de muestreo: Memorias epidemiológicas del área de salud jalapa.

Unidad secundaria de muestreo: Escuelas Oficiales Rurales Mixtas.

4.3.2.2 Tipo y técnica de muestreo

Se utilizó una técnica de muestreo probabilístico para poblaciones finitas utilizando para el efecto el programa Epidata 4.1 para proporciones con los parámetros específicos para cada municipio seleccionado, que incluye el 95% de confianza, nivel de significancia del 5% y las incidencias acumuladas reportadas por el área de salud.

Una vez obtenidos los tamaños de las muestras, se utilizó un generador de números aleatorios sin repetición (nsetup.org/php_on_line/numero_aleatorio_2), que con el listado de alumnos de cada escuela se seleccionaron aleatoriamente los niños a muestrear.

Para aquellos casos en donde hubo más de una escuela el tamaño de la muestra se distribuyó equitativamente en cada una de ellas.

Según la siguiente fórmula se obtuvo la muestra:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{e^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

En donde:

N= población

Z= nivel de confianza 95%

P= tasa de incidencia acumulada

q= 1- p

e= Error muestral (0.05)

Cuadro 1 Población y muestra de los municipios a estudio

Municipio	Población Escolar	Prevalencia	Muestra
Mataquescuintla	8912	9.37	129
San Pedro Pinula	15 085	3.23	48
San Manuel Chaparrón	1461	3.68	53
Monjas	5116	1.07	17
Jalapa	38 687	1.07	17

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

- Escolar de 6 a 9 años de edad inscrito que pertenecieron a los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas, del Área de Salud de Jalapa, fueron seleccionados con el generador de números aleatorios sin repetición a partir de los listados oficiales del Ministerio de Educación.
- Padres o encargados que firmaron el consentimiento informado de los escolares a estudio los cuales fueron elegidos aleatoriamente por medio de un programa generador de números aleatorios sin repetición partiendo de los listados oficiales del Ministerio de Educación y participaron voluntariamente.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Escolar de 6 a 9 años que no proporcionó muestra de heces.
- Escolares con déficit neurológico.

4.5 Definición y operacionalización de las variables

Variable independiente: Parasitosis

Variable dependiente: Estado nutricional y condicionales de vivienda

Macro-variable	Micro-variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
Características socio demográficas	Edad	Se define al tiempo que ha vivido una persona, contando desde su nacimiento. ⁴³	Dato de la edad en años registrado en las instituciones que corresponde cada escolar.	Numérica discreta	Razón	Años
	Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculino y femenino. ⁴³	Auto percepción de la entidad sexual.	Catagórica dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
	Escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente. ⁴³	Dato de grado cursante del escolar a estudio brindado por la institución correspondiente.	Catagórica policotómica	Ordinal	Pre escolares Primero primaria Segundo primaria Tercero primaria
	Residencia	Casa donde conviven y residen. ⁴³	Municipio al que pertenecen los escolares a estudio.	Catagórica policotómica	Nominal	Mataquesuintla San Manuel Chaparrón San Pedro Pinula Jalapa Monjas

	Estado Nutricional	Es un indicador del estado de salud que esta intrínsecamente relacionado con el crecimiento y el desarrollo en las distintas etapas de la vida. ⁴⁶	Se expresó mediante la medición de indicadores de peso en kg y talla en cm por medio de balanzas y tallímetros. La interpretación fue dada por peso/edad, talla/edad e IMC, a través de la aplicación AntroPlus.	Categoría policotómica	Ordinal	Desnutrición crónica Desnutrición global Sobrepeso Obesidad
Agente etiológico	Parásito	Es un ser que vive a expensas de un huésped. ⁴¹	Parásito aislado en las muestras fecales de los escolares en estudio.	Categoría policotómica	Nominal	Giardia lamblia. Entamoeba histolytica Enterobius vermicularis Trichuris trichiura Ascaris lumbricoides Necator americanus Hymenolepis nana
Prevalencia de parasitosis intestinal	Parasitosis	Número total de personas que presentan síntomas o padecen la infección intestinal durante un periodo de tiempo. ²¹	Dato obtenido del resultado de heces clasificado como: Si: presencia de uno o más parásitos. No: Ausencia de parásitos.	Categoría Dicotómica	Nominal	Presencia de parásitos si o no

Condiciones de vivienda	Se define calidad de vivienda cuando esta brinda a las personas protección contra diversos factores ambientales, aislamiento del medio natural, privacidad y comodidad para llevar a cabo ciertas actividades biológicas y sociales. ³⁰	Dato obtenido de la encuesta como vivienda inadecuada según las siguientes respuestas: Que el material predominante de las paredes fuera de lámina, bajareque, lepa, palo, caña. Que el material predominante del piso fuera de tierra o arena. El número de personas que duermen en una habitación sea mayor a 3. Que la fuente de agua más utilizada para consumo fuera agua de río, lago y manantial. Aquellos hogares que no cuentan con ningún sistema de eliminación de excretas.	Categórica dicotómica	Nominal	Adecuada Inadecuada
-------------------------	--	---	-----------------------	---------	-----------------------------------

4.6 Recolección de datos

4.6.1 Técnicas

Se acordó una reunión con los padres de familia por medio de los directores de las diferentes escuelas que participaron en el estudio, por lo que en dicha reunión se les invito a los padres a que permitieran participar a sus hijos en la investigación, de tal manera que se les explico de una manera sencilla y comprensible en qué consistía el estudio y que este mismo era completamente voluntario y gratuito. También se les explico que los beneficios del estudio superan los riesgos y que sus hijos serían los beneficiados. A cada padre de familia que estuvo de acuerdo en participar se le pidió llenar una encuesta dirigida sobre las condiciones de vivienda. A los escolares se les tomo medidas de peso y talla para determinar su estado nutricional. Además, a los padres de familia se les entrego un frasco para toma de muestra de heces, el cual era estéril y se les indico la forma correcta de tomar la muestra de heces de sus hijos, dicho frasco tendría que llevarlo al día siguiente a la escuela. Las muestras se recolectaron con medidas de bioseguridad y trasladadas manteniendo una cadena de frio al laboratorio clínico en donde fueron procesadas las muestras y elaborados los informes del estudio coproparasitologico respectivo.

4.6.2 Procesos

- Se solicitó aprobación de anteproyecto a la Coordinación de Trabajos de Graduación (COTRAG), por lo que se obtuvo carta de aprobación.
- Se solicitó autorización por medio de carta a la supervisión departamental de educación de Jalapa del Ministerio de Educación.
- Se obtuvo autorización de parte de la supervisión departamental de educación de Jalapa del ministerio de Educación, en la cual detallaba el nombre de las escuelas de los municipios y la población de escolares a estudio.
- Se elaboró protocolo de investigación, el cual fue aprobado por COTRAG y posteriormente fue evaluado y aprobado por comité de Bioética en investigación en salud de la Facultad de Ciencias Médicas. En la elaboración del protocolo se postularon estas hipótesis:
 - Hipótesis de investigación
 - Conforme exista parasitosis intestinal en escolares, hay asociación de un mal estado nutricional.

- Las inadecuadas condiciones de vivienda se asocian al riesgo de presentar parasitosis intestinal.
- Hipótesis de nulidad
 - Conforme exista parasitosis intestinal en escolares, no se asocia a un mal estado nutricional.
 - Las inadecuadas condiciones de vivienda no se asocian al riesgo de presentar parasitosis intestinal.
- Se obtuvieron sujetos a estudio al azar, por medio de la aplicación Generador de números aleatorios sin repetición.
- Se visitó las diferentes escuelas abordando a los directores, donde se les explico el estudio y presento la autorización de la supervisión departamental de educación de jalapa, además se acordó reunión con padres de familia de los escolares previamente seleccionados al azar.
- En la realización del trabajo de campo se visitó las diferentes escuelas a la reunión de padres de familia antes programada para explicar el estudio de una manera de fácil comprensión y así obtener autorización por medio de un consentimiento informado.
- Además, se les brindo una encuesta dirigida la cual recabo datos de las condiciones de vivienda y posteriormente se les brindo un frasco estéril para la toma de muestra de heces con lo que se les indico la forma correcta de hacerlo y que debían de llevar el frasco con la muestra al día siguiente.
- Luego se procedió a reunir a los escolares participantes por grado en el que se les explico el procedimiento, el cual consistía en medir talla y peso, por lo que se les brindo un asentimiento el cual firmaron o colocaron su huella dactilar en conformidad con el mismo.
- Se procedió a la toma de las medidas antropométricas, por lo que cada investigador apoyado de un tallímetros y una pesa tomaba datos de los escolares y los anotaba en el instrumento de recolección de datos de la siguiente manera: talla en Centímetros (cm) y peso en (Kg) para su posterior interpretación.
- Al día siguiente se visita nuevamente las diferentes escuelas participantes a recolectar los frascos con las muestras de los escolares, por lo que para mantener la bioseguridad se contó con contenedores de plástico para transportar las muestras al laboratorio clínico en un tiempo menor de dos horas. Las

muestras fueron recibidas debidamente rotuladas con el nombre del escolar y se le colocó el código correspondiente al escolar y verificada en la lista de los participantes.

- Posteriormente se trasladó las muestras en un tiempo menor de 40 minutos al laboratorio clínico Biológico ubicado en avenida Chipilapa 6-46 zona 1 interior de centro comercial Novicentro Jalapa, donde fueron entregados a la licenciada Química bióloga Edelmira Aguilar para su correspondiente procesamiento y elaboración de informe de resultados. Lo procedimientos para el estudio coprológico mediante la técnica en fresco de la siguiente forma:

Materiales y reactivos:

- Láminas portaobjeto.
- Laminillas cubre objeto.
- Lápiz marcador de vidrio.
- Aplicaciones de madera.
- Guantes descartables.
- Solución salina 0.85%.
- Solución de Lugol para heces.
- Papel lente.

Equipo:

- Microscopio

Técnica concentrada en heces, utilizada por el Laboratorio Clínico Biológico para análisis de heces:

- En un vaso de plástico se sirvió 10 mL de solución salina,
- Se colocó aproximadamente la muestra de heces que corresponde a dos granos de frijol.
- Se homogenizó la muestra con una paleta de madera.
- Se colocó un trozo de papel pH sobre el colador.
- Se vertió la muestra sobre el colador para determinar la cantidad de restos alimenticios, así como el pH de la muestra. El pH es importante ya que permite diferenciar entre una disentería amebiana (pH ácido) y shigelosis.
- La solución colada se transfirió a un tubo de centrífuga a 2,000 rpm por cinco minutos

- Se separó el sobrenadante y luego se homogenizó para preparar la muestra en portaobjetos.

Procedimiento:

- Se identificó la lámina portaobjeto.
 - Se colocó en un extremo de la lámina portaobjeto una gota de solución salina al 0.85%.
 - Se seleccionó la parte más representativa de la muestra (mucus o sangre, si hay presencia de estos).
 - Se agregó con un aplicador 1 a 2 mg de material fecal seleccionada y emulsionar.
 - Se cubrió la preparación con una laminilla cubre objeto, colocándola en ángulo de 45° sobre el borde de la preparación y bajando con cuidado a fin de que no quedaran burbujas entre el cubre y la porta objeto.
 - Se colocó en el otro extremo del portaobjeto, una gota de Lugol para heces y se repitió el procedimiento anterior.
 - Se observó en forma sistemática al microscopio, con el objetivo 10x y luego con el 40x.
 - Se reportó todo lo observado.
 - Nota: Con solución salina 0.85%, los trofozoitos y quistes de los protozoarios se observaron en forma natural y con Lugol se visualizaron las estructuras internas, núcleos y vacuolas.
 - Dejar transcurrir más de 3 horas después de la recolección para observar formas activas en la muestra.
 - Omitir la preparación y observación con Lugol.
 - No examinar en forma sistemática.
 - Muestra de heces escasa o seca en el frasco.
-
- Una semana después fueron recibidos los resultados de los exámenes coprológicos, estos fueron registrados en el documento de recolección de datos de cada escolar. Además, que se registró conforme al IMC el estado nutricional de cada escolar.
 - Posteriormente se procedió a visitar nuevamente las escuelas que participaron para hacer entrega de los resultados obtenidos en el estudio coproparasitológico y

de estado nutricional de cada escolar que participo. Además, que se brindó tratamiento con Nitazoxanida a cada escolar con resultado positivo, por lo que se le brindo conforme a su peso la dosis adecuada según su edad, además que se les explica que el tratamiento es seguro y que efectos adversos podrían presentar.

- A los escolares con una alteración en el estado nutricional les fueron reportados a los diferentes puestos y centros de salud del área de Jalpa para su correspondiente seguimiento médico.
- También se solicitó carta constancia de trabajo de campo a cada escuela participante, la cual fue proporcionada por los directores.

4.6.3 Instrumentos

Se diseñó un instrumento de datos en Epi Info 7 el cual consta con lo siguiente: características epidemiológicas siendo estas: Nombre, edad, grado que cursa, establecimiento de estudio, residencia del escolar.

Se indicó de forma clara, sencilla y precisa las instrucciones para contestar de forma correcta el instrumento, el cual consta de las siguientes secciones:

Sección I

Para evaluar las condiciones de vivienda se tomaron en cuenta los siguientes:

- Calidad de la vivienda inadecuada: Pared de lámina, bajareque, lepa, palo, caña u otro y piso de tierra.
- Calidad de la vivienda adecuada: Pared de block, madera y piso torta de cemento o piso cerámico.

Sección II

- Hacinamiento: Hogares con más de tres personas por cuarto (excluyendo baño y cocina).
- Sin hacinamiento: Hogares con menos de tres personas por cuarto.

Sección III

- Origen y abastecimiento de agua inadecuada: Hogares con servicio de abastecimiento de agua de río, lago, manantial u otra forma.

- Origen y abastecimiento de agua adecuada: Hogares con servicio de abastecimiento de agua de chorro propio.

Sección IV

- Acceso a servicio sanitario inadecuado: Hogares que no cuentan con ningún sistema de eliminación de excretas o que no disponen de servicio sanitario.
- Acceso a servicio sanitario adecuado: hogares que cuentan con letrina lavable.

Se diseñó dos boletas de la siguiente manera:

1. Boleta de recolección de datos.

- Datos generales
- Medidas antropométricas: IMC para la edad, Talla para la edad y Peso para la edad.
- Parasitosis: la presencia o ausencia de parásitos y el agente etiológico.

2. Boleta personal de resultados.

- Datos generales
- Estado nutricional: Desnutrición global, desnutrición crónica, sobre peso y obesidad.
- Parasitosis: Presencia y ausencia de parásitos

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento de datos

Se recolectaron datos durante el trabajo de campo de cada uno de los escolares que participaron en el estudio, estos se registraron en la boleta de recolección de datos según un código correlativo. Cada uno de los datos de las boletas fueron ingresados a una base de datos elaborada en Microsoft Office Excel®, además se diseñó una tabla de codificación de cada una de las variables. Al codificar las variables se importó los datos al programa Epi Info 7™, posteriormente se calcularon frecuencias y porcentajes además de promedio, mediana y desviación estándar.

4.7.2 Análisis de datos

A partir de las hipótesis de nulidad, conforme exista parasitosis intestinal en escolares no hay asociación a un mal estado nutricional, las inadecuadas condiciones de vivienda no aumentan el riesgo de parasitosis intestinal. Por lo tanto, se realizó un análisis estadístico univariado y bivariado con forme a la base de datos elaborada para lo cual se utilizó el programa Epidata 4.1.

- Análisis univariado

Este análisis es básico y primario que nos permite analizar cada una de las variables de nuestro estudio por separado, a través de distribución de frecuencias, porcentaje, mediana, media y desviación estándar.

- Se obtuvieron frecuencias en cuadros

Variable	Número	Frecuencias absolutas	Frecuencias relativas
----------	--------	-----------------------	-----------------------

- Para la variable edad se obtuvo una escala natural y se utilizó promedio, mediana y desviación estándar.
- Las variables categóricas sexo, escolaridad, residencia, estado nutricional y agente etiológico se calculó frecuencia y porcentaje

- Análisis bivariado

Este análisis nos permite analizar sucesos en los cuales interviene dos variables simultáneamente, permitiéndonos establecer la relación entre el estado nutricional y parasitosis, así como las condiciones de vivienda y parasitosis.

Para la asociación de las variables estado nutricional y condiciones de vivienda se utilizaron los siguientes estadígrafos: OR, X^2 , IC y p.

- Se realizó en cuadro de 2x2

	Parasitismo intestinal	
	Si	No
Desnutrición global	A	b
Normal	C	d

	Parasitismo intestinal	
	Si	No
Desnutrición crónica	A	b
Normal	C	d

	Parasitismo intestinal	
	Si	No
Sobrepeso	A	b
Normal	C	d

	Parasitismo intestinal	
	Si	No
Obesidad	A	B
Normal	C	D

	Parasitismo intestinal	
	Si	No
Condiciones de vivienda adecuada	a	b
Condiciones de vivienda inadecuada	c	d

- Para la evaluación de la asociación se interpretó de la siguiente forma:

$$OR = \frac{(a * d)}{(b * c)}$$

OR = 1: No hay asociación.

OR < 1: Factor protector.

OR > 1: Factor riesgo.

- Para la evaluación de significancia estadística se interpretó de la siguiente forma:

Grado de libertad: (número de filas-1) (número de columnas-1)

Grado de libertad: (2-1) (2-1) = 1

χ^2 1 grado de libertad 95% = 3.84

$\chi^2 < 3.84$: afirma la hipótesis.

$\chi^2 > 3.84$: rechaza la hipótesis.

Intervalo de confianza $= \mu \pm Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ $\Xi \mu \pm Z \sigma_x$

Nota: Si el intervalo de confianza incluye el 1 se interpreta no estadísticamente significativo, sin embargo, si no incluye el 1 se interpreta estadísticamente significativo.

$p \leq 0.05$: estadísticamente significativo

$p \geq 0.05$: estadísticamente significativo

4.8 Alcances y límites en la investigación

4.8.1 Límites

En la presente investigación se pudieron presentar los siguientes límites:

- Escasa disposición para proporcionar los datos estadísticos de población escolar por parte del MINEDUC.
- Colaboración precaria de las autoridades de salud y educación de Jalapa.
- Dificultad en la accesibilidad de ciertos municipios.
- Bloqueos de carreteras por deficiente infraestructura de carreteras y catástrofes ambientales.
- Falta de interés por padres de familia en la participación del estudio.
- Muestra inadecuada de heces fecales para el análisis.
- Costos elevados en el presupuesto planificados.
- Bajo nivel académico de los padres.

4.8.2 Alcances

La investigación permitió establecer que los escolares con parasitosis intestinal presentaron alteración en el estado nutricional, predominando una desnutrición crónica. Las inadecuadas condiciones de vivienda fueron factores predisponentes para presentar parasitosis intestinal.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

4.9.1 Principios éticos generales

Para la realización de esta investigación se tomaron en cuenta los principios éticos como autonomía, respeto a las personas, justicia, beneficencia y no maleficencia. Se respetó la autonomía de cada uno de los participantes y sus padres, velando que fueran tratadas con respeto; de ninguna manera se les obligó o persuadió a contestar y proporcionar la muestra si no lo deseaban. A cada participante se le dio seguridad durante todo el periodo que duró la investigación, asegurándoseles confidencialidad de las respuestas y resultados, los cuales únicamente tuvieron fines académicos.

A cada padre de familia se le entregó un consentimiento informado en donde se especificó que somos estudiantes de séptimo año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, quienes nos encontramos realizando el trabajo de tesis, así mismo se proporcionó un asentimiento a cada uno de los escolares a estudio. Se les explicó los fines de la investigación, así mismo que los escolares a estudio debían estar comprendidos en la edad de 6 a 9 años; si no deseaban participar no estaban obligados y si alguien deseaba abandonar el estudio en cualquiera de sus fases lo puede hacer sin represalia alguna.

El Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), velan por los principios éticos en las investigaciones biomédicas, siendo su principal objetivo la beneficencia de los participantes aun sobre los intereses tanto de la ciencia como de la misma sociedad. Razón por la que este estudio tuvo la necesidad de proporcionar información de cada proceso y el beneficio de valorar la presencia de parasitosis y su relación con el estado nutricional y condiciones de vivienda de los escolares a estudio.

Las pautas CIOMS que se respetaron durante la investigación para brindar protección y buscar el bienestar de los participantes fueron: 1, 3, 4, 9, 11 y 17.

No se registró rechazo o discriminación por raza o religión de los escolares. Contrario a ello, todos tuvieron la misma oportunidad de participar, aceptar y tener acceso a los resultados los cuales fueron fidedignos ya que previamente se identificaron. Todos fueron tratados con justicia, es decir de acuerdo con lo moralmente correcto.

Se presentó a las autoridades respectivas el documento emitido por el Registro Nacional de Agresores Sexuales (RENAS) que hace constar a cada uno de los investigadores como persona confiable e idónea para el estudio.

4.9.2 Categoría de riesgo

Dicha investigación se clasifica como categoría II (riesgo moderado), debido a que involucró un contacto físico con el participante mediante la medición antropométrica y la recolección de heces fecales en una única ocasión, velando por su integridad y privacidad, posteriormente con su análisis bioquímico. Así mismo, se realizó un test para identificar las condiciones de vivienda.

5. RESULTADOS

El estudio se realizó en los meses de junio y julio de 2018 en los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas, del departamento de Jalapa en las escuelas elegidas aleatoriamente. Se seleccionó una muestra de 264 escolares entre las edades de 6 a 9 aleatoriamente verificando que cumplieran con los criterios de selección para participar en el estudio. Se recolectó datos de las condiciones de vivienda a través de una encuesta guiada, también se estableció el estado nutricional por medio de mediciones antropométricas y para identificar a los escolares con parasitosis se realizó un examen de heces simple. Se procedió a ingresar los datos obtenidos en la base de datos para identificar los objetivos de estudio. La distribución final de la muestra se presenta en el siguiente diagrama:

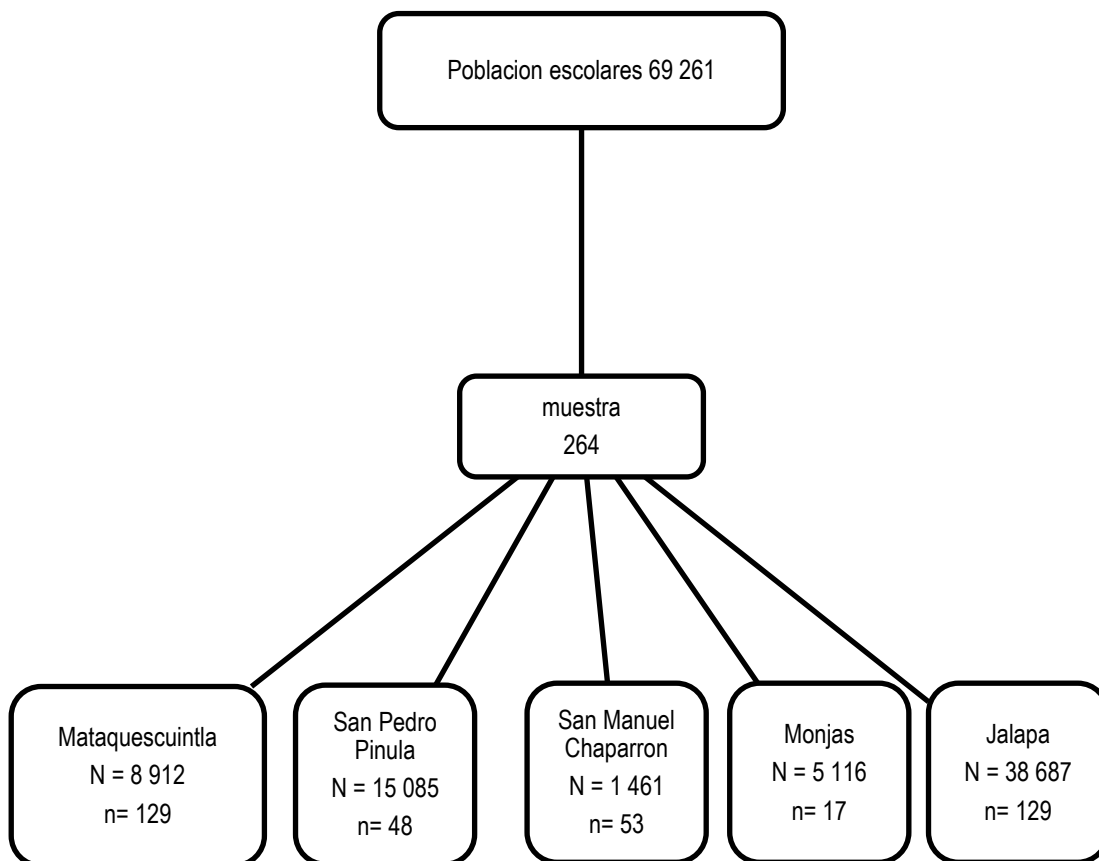


Tabla 5.1. Características sociodemográficas de los escolares

		n= 264	
Características sociodemográficas	f	%	
Edad ($\bar{x}$;DE) 8 ± 0.9			
6 años	15	5.68	
7 años	84	31.82	
8 años	90	34.09	
9 años	75	28.41	
Sexo			
Femenino	100	38	
Masculino	164	62	
Residencia			
Jalapa	17	6.43	
Monjas	17	6.43	
Mataquescuintla	129	48.86	
San Manuel Chaparrón	53	20.07	
San Pedro Pinula	48	18.18	
Escolaridad			
Preescolar	13	4.92	
Primero primaria	95	35.98	
Segundo primaria	99	37.5	
Tercero primaria	57	21.59	

Tabla 5.2 Estado nutricional de los escolares con parasitosis intestinal

Estado nutricional	f	%
Desnutrición global	7	5
Desnutrición crónica	21	14
Normal	99	67
Sobrepeso	9	6
Obesidad	12	8
Total	148	100

La prevalencia de parasitosis intestinal en los escolares a estudio fue del 56.06%, según la clasificación por familia un 98.22% corresponde a protozoos y 1.78% a helmintos. Identificando a los siguientes agentes etiológicos:

Tabla 5.3 Agente etiológico parasitario en escolares

Agente etiológico	f	%
<i>Giardia Lamblia</i>	32	14.22
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	0.44
<i>Blastocystis hominis</i>	104	46.22
<i>Entamoeba coli</i>	43	19.11
<i>Iodamoeba bustchlii</i>	4	1.78
<i>Endolimax nana</i>	38	16.89
<i>Hymenolepis nana</i>	3	1.33
Total	225	100

El 50% de los escolares con parasitosis intestinal reportó inadecuadas condiciones de vivienda, determinado a través del método NBI, tomando en cuenta las siguientes características:

Tabla 5.4 Condiciones de vivienda de los escolares con parasitosis intestinal

	n=148	
Condiciones de vivienda	f	%
Abastecimiento de agua		
Agua potable	114	77.02
Chorro público	9	6.08
Camión	4	2.70
Pozo	19	12.83
Rio	1	0.67
Tonel	1	0.67
Sanitario		
Inodoro lavable	99	66.89
Pozo ciego	10	6.75
Letrina	27	18.24
Sin sanitario	12	8.10
Piso		
Cerámico	26	17.56
Granito	24	16.21
Tierra	54	36.48
Cemento	44	29.72
Pared		
Adobe	52	35.14
Bajareque	2	1.35
Block	75	50.67
Ladrillo	5	3.37
Lámina	12	8.10
Lepa	2	1.35
Hacinamiento		
Si	56	37.83
No	92	62.16

Tabla 5.5 Asociación entre parasitosis intestinal, estado nutricional y condiciones de vivienda de los escolares

Variable	OR	χ^2	IC 95%	Valor – p
Desnutrición crónica	1.004	0.0001	0.48 – 2.08	0.99
Desnutrición global	5.76	3.36	0.7-47.07	0.035
Sobrepeso	0.37	5.08	0.16 – 0.90	0.024
Obesidad	0.66	0.93	0.28-1.53	0.33
Condiciones de vivienda	2.74	14.7	1.62-4.62	0.0001

6. DISCUSIÓN

La organización mundial de la salud identifica que aproximadamente 2 mil millones de personas son afectadas por parásitos, afectando principalmente a la población infantil comprendida en edades mayores a 5 años, provocando en ellos problemas de salud relacionados con el estado nutricional. La Organización panamericana de salud reporta que cerca de 46 millones de niños entre las edades de 1 a 14 años están en riesgo de infectarse por parásitos debido a inadecuadas condiciones de vivienda. En Guatemala para el año 2009 y 2015 se reporta al parasitismo intestinal como la segunda causa de morbilidad.^{3, 4}

Se realizó este estudio con la finalidad de identificar a escolares con parasitosis intestinal, el estado nutricional y sus condiciones de vivienda. Así mismo se ha logrado aportar información acerca de la asociación existente que hay entre la afectación del estado nutricional debido a la parasitosis y como las condiciones de vivienda están asociadas como factor predisponente a la misma.

La prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de 6 a 9 años de edad del departamento de Jalapa fue del 56.06%, dato similar a lo reportado por Cardozo G, Samudio M, quien realizó en Paraguay, en el año 2017, un estudio de parasitosis intestinal en escolares encontrando una prevalencia del 53%.⁴

Respecto a las variables sociodemográficas de los escolares a estudio se evidencio que la edad promedio fue de 8 años con un 39.4%, tal como reporta Valladares J, en su estudio realizado en el 2016 en Perú en niños de 8 a 13 años de edad, encontrando la mayor prevalencia en las edades de 8 a 9 años. Una explicación de la presencia en este grupo etáreo, se debe a la susceptibilidad del mismo por estar en contacto con fuentes de infección, como lo es el suelo contaminado, debido a la práctica de juegos inherentes a esta edad y también por una higiene inadecuada propia de este grupo.^{14,44}

En relación al sexo se evidencio en varones un 58.1% y en mujeres un 41.9%, dato contrario a los encontrados por López C, en su estudio realizado en Sacatepéquez en el 2012 en estudiantes de 6 a 12 años de edad donde se observó al sexo femenino con un 54%. Se determinó una diferencia entre ambos grupos, dado que la selección de los escolares de este estudio se llevó a cabo de forma aleatoria.⁹

Según la escolaridad se determinó que hay un predominio de parasitosis intestinal en escolares que cursan segundo primaria con un 43%, seguido de escolares de primero primaria con 35%, tercero primaria con el 20% y en preescolares con el 2%.

A los escolares en el estudio se les realizó una evaluación del estado nutricional según los indicadores antropométricos P/E, T/E e IMC utilizando el software de la OMS AnthroPlus y se observó que el 67% presentaron estado nutricional normal, 14% desnutrición crónica, 8% obesidad, 6% sobrepeso y 5% desnutrición global. Los resultados son similares a los reportados por Garraza M, Zonta M, Oyhenart E, quienes realizaron un estudio en Argentina en el 2014 en escolares concluyendo que los parásitos poseen una alta relación con el mal estado nutricional en el 70% de los casos.³

De los parásitos intestinales encontrados, el 98.8% fueron protozoos y 1.91% helmintos. Estos datos encontrados pueden deberse a la intervención de la Organización Mundial de la Salud quien introdujo la administración de antihelmintos en Centroamérica y otros países debido a los problemas que ocasionan en la salud y desarrollo de los escolares.⁴⁶ Esta incorporación en nuestro país es lograda por el Ministerio de Salud con las jornadas de desparasitación cada 6 meses con albendazol a partir de los dos años.

Los agentes etiológicos patógenos fueron, 46% *Blastocystis hominis*, 14% *Giardia lamblia*, 1% *Hymenolepis nana* y 0.4% *Ascaris lumbricoides*. Se determina *Blastocystis hominis* como agente patógeno de acuerdo con lo reportado por Cardozo G, Samudio M, en el estudio realizado en el 2017 en escolares de 6 a 14 años de edad donde el 35.5% *Giardia lamblia*, 33.7% *Blastocystis hominis* y 6% *Hymenolepis nana*.

De acuerdo con los comensales el 19% *Entamoeba coli*, 17% *Endolimax nana* y 2% *Iodamoeba butschlii*. Hallazgos similares con los encontrados por López C. en su estudio realizado en el 2012 en Sacatepéquez en estudiantes de 6 a 9 años reportando 27.57% *Endolimax nana* con un y 19.27% *Entamoeba coli*. Se determinó que la presencia de los parásitos comensales carece de importancia clínica, pero sí de importancia epidemiológica, haciendo referencia a la contaminación fecal de los alimentos y del consumo de agua contaminada, los cuales son vehículos para la transmisión de parásitos potencialmente patógenos.^{2, 9,44}

En relación a las condiciones de vivienda y parasitosis intestinal, se encontró que el 50% de los parasitados presentaban condiciones de vivienda inadecuadas, con un 35% de pared de adobe, con un 36% para piso de tierra, con un 12% de disponibilidad de agua de pozo, con un 18% de excreta de letrina y un hacinamiento del 38%. Dato similar encontrado por Villarroel M, Hidalgo R, Rojas S, Martínez G, Gómez M, Escalera D, et al., en su estudio realizado en Bolivia en el 2015 con escolares de 0 a 12 años quien concluye que el 100% de los casos parasitados se relacionan con las deficientes condiciones de vivienda.¹³

En cuanto a la parasitosis intestinal y estado nutricional se determinó que la desnutrición crónica no presentó asociación estadísticamente significativa, encontrando un OR: 1.004, χ^2 : 0.0001, p:0.99, IC=95% (0.48 – 2.08). El sobrepeso no presentó asociación, pero si una significancia estadística con un OR:0.37, χ^2 : 5.08, p:0.024, IC=95% (0.16 – 0.90) comportándose como factor protector, el cual no es plausible biológicamente ni coherente para el mismo. Si bien estos resultados no permitieron establecer asociación (parasitosis-desnutrición), y llamó la atención lo reportado por Zonta M, Bergel M, Cociancic P, Gamboa M, Garraza M, Cesani M, et al., en el estudio realizado en Argentina en el año 2013 quienes reportaron que el 81.3% de los niños desnutridos presentaron parásitos, sin demostrar una relación causal entre la parasitosis intestinal y el estado nutricional.^{27, 29}

Las condiciones de vivienda y la parasitosis intestinal reportaron una asociación significativa con un OR: 2.74, χ^2 : 14.7, p:0.0001 (1.62 – 4.62) lo cual indicó que las condiciones de vivienda inadecuadas constituyen un factor de riesgo en la aparición de parásitos, permitiendo la relación del hospedero con el parásito y diseminación de estos.

Dentro de las fortalezas del estudio permitió identificar el estado nutricional de los escolares que no acuden a las jornadas de peso/talla de los centros de salud debido a que únicamente se realizan en niños de 0 a 5 años, pudiendo registrar escolares con desnutrición, haciendo la referencia a los centros de salud y SESAN para su recuperación nutricional y seguimiento. Así mismo se brindó tratamiento antiparasitario a los escolares que se identificaron con parasitosis intestinal, a través de un estudio coproparasitológico.

En relación a las debilidades pese a que si permitió establecer factores de riesgo y asociación por medio de los estadígrafos utilizados, no permitió establecer causalidad.

Dentro de las oportunidades que brinda el estudio está el que el análisis coproparasitológico es el análisis específico para la identificación del agente etiológico, además es una prueba sencilla de bajo costo y beneficio epidemiológico.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. La prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de 6 a 9 años de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas del departamento de Jalapa es de 56.06 %.
- 7.2. Respecto a las características sociodemográficas más de la mitad de la población a estudio es de sexo masculino con una edad promedio de 8 años, cursando segundo primaria.
- 7.3. Siete de cada diez escolares con parasitosis intestinal presenta un estado nutricional normal.
- 7.4. El agente etiológico predominante en los escolares con parasitosis intestinal es *blastocystis hominis*, presentándose en siete de cada diez niños parasitados.
- 7.5. Referente a las condiciones de vivienda se observó que la mitad de la población a estudio posee una vivienda inadecuada.
- 7.6. Se evidencia asociación estadísticamente significativa entre parasitosis intestinal y condiciones de vivienda.

8. RECOMENDACIONES

8.1. A los distritos de Salud de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas del departamento de Jalapa:

- Fomentar el uso del estudio coproparasitológico dentro de la atención primaria en salud para identificar el agente etiológico y establecer un diagnóstico específico, y brindar un tratamiento antiparasitario adecuado y efectivo,
- Realizar periódicamente la promoción y divulgación sobre las 10 reglas de oro y hábitos de higiene en la comunidad.

8.2. A las escuelas de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas del departamento de Jalapa:

- Fomentar los hábitos de higiene personal tanto de escolares, padres de familia y personal educativo.
- Proporcionar y verificar el consumo de agua potable dentro de los establecimientos.
- Regular la manipulación de alimentos por el personal encargado de las refacciones y además de solicitar capacitaciones al área de salud sobre las mismas.

8.3. A la población de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas del departamento de Jalapa:

- Fomentar la mejora continua de las condiciones de vivienda

8.4. A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos:

- Realizar estudios epidemiológicos longitudinales que proporcionen datos y permitan establecer la causalidad de la parasitosis intestinal.

9. APORTES

- Se brindó resultado del estudio coparásitológico a cada uno de los padres de familia y al escolar el tratamiento específico correspondiente al agente etiológico reportado.
- Los escolares que se identificaron con alteración en el estado nutricional fueron referidos al Centro de Salud respectivo y la sede departamental de SESAN para su recuperación nutricional y seguimiento oportuno.
- Se brindó plan educacional a padres de familia para fortalecer prácticas de higiene en el hogar, manipulación de alimentos, consumo de agua segura, alimentación balanceada y mejoras en las condiciones de vivienda.
- Los resultados generados se socializaron a la municipalidad de Jalapa haciendo evidente la problemática de la población, permitiendo mejoras en las necesidades habitacionales a través de los programas de desarrollo de la municipalidad.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soberanis GN. Determinación de la presencia de protozoos comensales y su asociación con signos y síntomas gastrointestinales en una población de estudiantes de 1ero. Básico del establecimiento Belén. [tesis Química Bióloga en línea]. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2010. [citado 22 Mar 2018]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2999.pdf
2. López Díaz CX. Determinación de parásitos intestinales y coccidios en niños de 6-12 años de la escuela oficial urbana mixta de San Antonio Aguas Calientes, Sacatepéquez. [tesis Química Bióloga en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2012. [citado 22 Mar 2018]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3333.pdf
3. Bellamy C. Estado mundial de la infancia 1998 [en línea]. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; 1998 [citado 16 Feb 2018]. Disponible en: <https://goo.gl/EvHna5>
4. Cardozo G, Samudio M. Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares Paraguayos. *Pediatría (Asunción)* [en línea]. 2017 Ago 30 [citado 4 Mayo 2018]; 44(2):117–125. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168398032017000200117&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Garraza M, Zonta ML. Oyhenart EE. Estado nutricional, composición corporal y enteroparasitosis en escolares del departamento de San Rafael, Mendoza. *Nutritional Status* [en línea]. 2014 [citado 16 Feb 2018];34(1):31–40. Disponible en: http://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/9554/CONICET_Digital_Nro.12967.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Guerrero MT, Hernández Y, Rada M, Aranda A, Hernández MI. Parasitosis intestinal y alternativas de disposición de excreta en municipios de alta marginalidad. *Intestinal parasitosis and feces excretion alternatives in*. *Rev Cuba Salud Pública* [en línea]. 2008 [citado 16 Abr 2018]; 34:4–10. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21419850009>
7. Guevara P, Arce R. Estado de la vivienda en Centroamérica [en línea]. Guatemala: Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible de INCAE Business School; 2016. [citado 16 Abr 2018]. Disponible en: <http://x.incae.edu/es/nuestros-proyectos/clacds/estudio-situacion-de-la-vivienda-en-centroamerica-2016.php>

8. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización departamental, Jalapa 2013. Informe de grupo estadístico. Guatemala: INE; 2014.
9. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Principales causas de morbilidad y mortalidad. Guatemala: MSPAS; 2016.
10. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Análisis de situación de salud: Guatemala 2016 [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2016. [citado 16 Abr 2018]. Disponible en: [http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones/2017/Desarrollo/ASIS 2016.pdf](http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones/2017/Desarrollo/ASIS%202016.pdf)
11. Zonta ML, Navone GT, Oyhenart EE. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. Parasitol Latinoam [en línea]. 2007. [citado 14 Feb 2018];62(584):54–60. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122007000100009
12. Borjas Mendoza P. Enteroparasitismo en niños y su relación con la pobreza y estado nutricional. CIMEL [en línea]. 2009 [citado 03 Mar 2018];1(14):49–54. Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/55/38>
13. Villarroel M, Hidalgo R, Rojas S, Martínez G, Gómez M, Escalera D, et al. Prevalencia de enteroparasitosis en niños menores de 12 años que asisten a la Guardería Niño de Praga de la localidad de Tiquipaya de la ciudad de Cochabamba , Bolivia, durante el semestre II. Revista de investigación e información en Salud [en línea]. 2015 [citado el 14 feb 2018];12;24–30. Disponible en: <file:///c:/users/master/desktop/tesis%20protocolo/articulo%202.pdf>
14. Valladares J. Prevalencia de enteroparásitos en niños de 8 a 13 años de edad de la Institución Educativa N ° 6041 ‘Alfonso Ugarte’ del distrito de San Juan de Miraflores. [tesis Biología en línea]. Perú: Universidad Ricardo Palma, Facultad Ciencias Biológicas; 2016. [citado 14 Feb 2018]. Disponible en: http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/699/1/valladares_ja.pdf
15. Pérez K. Prevalencia y factores, asociados a parasitosis intestinal, en escolares y su grupo familiar. Municipio Francisco Linares Alcántara estado Aragua, Venezuela 2014. [tesis de Maestría]. Venezuela: Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2016. [citado 22 Mar 2018]. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4169/kperez.pdf?sequence=1>
16. Castillo C. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de la ciudad de Cuilapa, Santa Rosa. [tesis Químico Biólogo en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de

- Guatemala, Facultad de Ciencias Química y Farmacia; 1973 [citado 6 de mayo 2018]. Disponible en: <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/QB966.pdf>
17. Aguirre F. Incidencia de parasitismo intestinal en algunas áreas rurales de Guatemala. [tesis Química Bióloga en línea]. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Química y Farmacia; 1952 [citado 6 Mayo 2018]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2668.pdf
 18. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Parasitología [en línea]. México: Departamento de Microbiología y Parasitología; 2017. [citado 20 Mar 2018]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/pdf/Parasitologia_2017.pdf
 19. Sunún Monzón V D, Monroy Recinos A R, Puac Xoc F A, Marroquin García D A. Parasitosis intestinal en niños de seis meses a dos años de edad. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2017. [citado 20 Mar 2018]. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10693.pdf
 20. Murray P R, Rosenthal K S, Pfaller M A. Microbiología médica. 7ed. España: Elsevier. 2014.
 21. Mujo P. Prevalencia de parásitos intestinales en niños entre 2 y 5 años [tesis Médica y Cirujana en línea]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud; 2014 [citado 6 Mayo 2018]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/18/Mujo-Pamela.pdf>
 22. Pedraza DF. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. Rev Salud Pública [en línea]. 2004 [citado 3 Mayo 2018]; 6 (2): 140–55. Disponible en: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642004000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 23. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [en línea]. Roma: FAO; 2018 [citado 10 Mar 2018]. Alimentación y nutrición escolar; [aprox. 2 pant]. Disponible en: <http://www.fao.org/school-food/es/>
 24. Guatemala. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Guía técnica para estandarización en procedimientos, análisis e interpretación de indicadores antropométricos según OMS. Guatemala: INCAP; 2012.
 25. Carrasco JM, Fartolino A, Torres V, Vallejos J, Velayarce L, Tácuna A. Estado nutricional en niños de 6 a 10 años de edad de la comunidad infantil “Sagrada Familia” en Lima.

- Rev Horiz Med [en línea]. 2012 [citado 8 Mar 2018]; 12 (1): 27–31. Disponible en: <http://www.horizontemedicina.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/93/91>
26. Braun Y, Brest F, Fernández V, Guezikaraian N. Comparación de estándares antropométricos. Rev ciencias la salud [en línea]. 2011 [citado 8 Mar 2018]; 2 (1): 10–20. Disponible en: http://www.barcelo.edu.ar/uploads/contenido/RCS_-_Vol._2,_N%C2%BA_1,_2011_-_Trabajo_original_.pdf
 27. Gallegos GV. Prevalencia de parasitismo intestinal y su influencia en el estado nutricional de los niños de la institución educativa primaria “20 de enero” no. 70621 de la ciudad de Juliaca. [tesis Química Bióloga en línea]. Perú: Universidad Nacional del Altiplano Puno, Facultad de Ciencias Biológicas; 2017 [citado 8 Mar 2018]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3967/Gallegos_Quispe_Gabi_Valeria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 28. Del Real S, Sánchez Jaeger A, Barón M A, Díaz N, Solano L, Velásquez E, et al. Estado nutricional en niños preescolares que asisten a un jardín de infancia público en Valencia. Arch Latinoam Nutr [en línea]. 2007 [citado 8 Mar 2018]; 57 (3): 248–54. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222007000300007
 29. Zonta ML, Bergel ML, Cociancic P, Gamboa MI, Garraza M, Cesani MF, et al. Enteroparasitosis en niños de Villaguay, Entre Ríos: un estudio integrado al estado nutricional y al ambiente. Rev Arg Parasitol [en línea]. 2013 [citado 12 Feb 2018]; 1 (2): 125-150. Disponible en: http://www.academia.edu/27007111/Enteroparasitosis_en_ni%C3%B1os_de_Villaguay_Entre_R%C3%ADos_un_estudio_integrado_al_estado_nutricional_y_al_ambiente
 30. Feres JC, Mancero X. El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina [en línea]. Chile: Naciones Unidas; 2001 [citado 12 Feb 2018]. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4784/S0102117_es.pdf?sequence=1
 31. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización de República de Guatemala [en línea]. Guatemala: INE; 2011 [citado 8 Mar 2018]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>
 32. Pérez MJ, Suárez VM, Torres C, Vásquez M, Vogel M, Cardenas E, et al. Parasitosis intestinales y características epidemiológicas en niños de 1 a 12 años de edad. Ambulatorio urbano II Laura Labellarte, Barquisimeto, Venezuela. Arch Venez Puer Pedi

- [en línea]. 2011 [citado 8 Mar 2018]; 74 (1): 16–22. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492011000100005
- 33.** Gutiérrez CZ. Prevalencia del enteroparasitismo en la población escolar de Nuevo Tumbes (Perú) y su relación con factores sociodemográficos, ambientales y con el rendimiento académico. *Revista Ciencia y Desarrollo* [en línea]. 2012 [citado 8 Mar 2018]; 15 (1): 63–71. Disponible en: http://www.uap.edu.pe/Investigaciones/Esp/Revista_15-01_Esp_04.pdf
- 34.** Acedo CS. Origen y evolución del parasitismo: discurso de ingreso [en línea]. Zaragoza, España: Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturaleza de Zaragoza; 2000 [citado 8 Mar 2018]. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Caridad.pdf>
- 35.** Guatemala. Ministerio de Educación. Secretaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN), Instituto Nacional de Estadística (INE). Informe ejecutivo cuarto censo nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector público de la República de Guatemala 2015. Guatemala; MINEDUC, INE, SESAN; 2015.
- 36.** Carmenate L, Federico M, Moncada A, Engels C, Leiva WB. Manual de medidas antropométricas [en línea]. Costa Rica: Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET-UNA); 2014 [citado 7 Mayo 2018]. Disponible en: http://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/manual_antropometria.pdf
- 37.** Organización Mundial de la Salud. Malnutrición [en línea]. Ginebra: OMS; 2018 [citado 7 Mayo 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- 38.** Guatemala. Ministerio de Economía. Perfil Departamental Jalapa [en línea]. Guatemala; 2017. p. 1–20. Disponible en: <http://dae.mineco.gob.gt/mapainteractivo/index.php?controller=crm&action=detalles&id=10>
- 39.** Mujo P. Prevalencia de parásitos intestinales en niños entre 2 y 5 años. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar; 2014. [citado 12 Feb 2018]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/18/Mujo-Pamela.pdf>
- 40.** Bonilla D. Asociación entre estado nutricional y la presencia de parasitosis intestinales en niños preescolares del Colegio San Francisco de Asís, Barrio El Codito y Bella Vista [tesis de Nutrición en línea]. Bogotá: Universidad, Facultad de Ciencias, Carrera de Nutrición y Dietética; 2009 [citado 12 Feb 2018]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032009000100003
- 41.** Congreso de la República de Guatemala. Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia [en línea]. Guatemala: El Congreso; 2003 [citado 22 Ago 2018]. Disponible

en: :
http://www.oas.org/dil/esp/ley_de_proteccion_integral_de_la_ninez_y_adolescencia_guatemala_a.pdf

- 42.** Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Departamento de Regulación de los Programas de Atención a las Personas Normas de atención en salud integral para primero y segundo nivel. [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2010. [citado 22 Ago 2018]. Disponible en: http://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/send/9-numeral-6-manuales-de-procedimientos/65-manual-de-normas-de-atencion?option=com_jdownloads
- 43.** Real Academia de la Lengua Española [en línea]. Madrid, España: RAE; 2017 [citado 3 Mayo 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>
- 44.** Valle EJ. Prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 10 años de la comunidad rural Miramar. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma UNAN-LEÓN, Facultad de Ciencias Médicas; 2011. [citado 22 Jul 2018]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3825/1/220102.pdf>





11. ANEXOS

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Centro Universitario Metropolitano
Instrumento de recolección de datos



Parasitosis intestinal en escolares relacionado a estado nutricional y condiciones de vivienda.

Código:

Jalapa: J

Municipio de Monjas: M

Municipio de Mataquescuintla: MT

Municipio de San Manuel Chaparrón: SMC

Municipio de San Pedro Pinula: SPP

Características socio demográficas

Nombre del estudiante: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Grado que cursa: _____

Establecimiento de estudio: _____

Municipio en que reside: _____

Instrucciones: a continuación, se le pasara un cuestionario que consta de cuatro series cada una con sus respectivas preguntas y series de respuestas; seleccione la que considere más adecuada.

Serie I

Calidad de vivienda

Marque con una x el material predominante

1. ¿Cuál es el material predominante de las paredes de su casa?

Block ☐ Ladrillo ☐ Caña ☐ Bajareque ☐

Adobe ☐ Lámina ☐ Madera ☐ Lepa ☐

2. ¿Cuál es el material predominante del piso de su casa?

Torta de cemento ☐ Cerámico ☐

Granito ☐ Piso de tierra ☐

Serie II

Hacinamiento

Escriba en la casilla correspondiente

3. ¿Cuántas habitaciones tienen en su casa?

4. ¿Cuántas familias viven en su casa?

5. ¿Cuál es el número de personas que duermen en una habitación?

Serie III

Origen y abastecimiento de agua

Marque con una x la fuente de agua que más utiliza para consumo de la familia

6. ¿Cuál es el tipo de fuente de abastecimiento de agua para el consumo familiar?

Agua potable ☐ Tonel ☐ Pozo ☐ Camión ☐

Chorro público ☐ Río ☐ Lago ☐ Manantial ☐

Serie IV

Acceso a servicio sanitario

7. ¿En dónde hacen sus necesidades biológicas?

Letrina ☐ sin servicio sanitario ☐

Pozo ciego ☐ inodoro lavable ☐

_____ PARA USO
MÉDICO _____

Medidas antropométricas

Peso: _____ kg.

IMC: _____

talla/edad: _____

Talla: _____ cm.

Peso/edad: _____

Normal: _____.

Desnutrición global (< - 2DS): _____ Sobrepeso* (> + 1SD): _____

Desnutrición crónica (<2DS): _____ Obesidad** (> + 2SD): _____

- sobrepeso equivalente a BMI 25 kg/m² a los 19 años

** Obesidad equivale a IMC 30 kg/m² a los 19 años

Parasitosis

Presencia de parásitos: _____

Agente etiológico aislado: _____

Boleta personal de resultados

Parasitosis intestinal en escolares relacionado a estado nutricional y condiciones de vivienda.

Código:

Jalapa: J

Municipio de Monjas: M

Municipio de Mataquescuintla: MT

Municipio de San Manuel Chaparrón: SMC

Municipio de San Pedro Pinula: SPP

Datos generales

Nombre del estudiante: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Grado que cursa: _____

Establecimiento de estudio: _____

Municipio en que reside: _____

Estado nutricional

Desnutrición global ($< -2DS$):		Sobrepeso ($> +1SD$)	
Desnutrición crónica ($<2DS$):		Obesidad ($> +2SD$)	

Parasitosis

Presencia de parásitos	Si	
	No	

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotros somos estudiantes del séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estamos investigando la cantidad de niños (prevalencia) que tienen parásitos y se encuentren entre 6 a 9 años, dado que es la etapa que más riesgo tiene de padecer Parasitosis Intestinal la cual si no es tratada con el tiempo puede verse afectado el estado nutricional, ya que esta enfermedad altera la absorción de nutrientes (aprovechamiento de los alimentos), se tiene conocimiento que los parásitos habitan en suelos y aguas contaminadas, por ello es importante determinar las condiciones en las que vive el menor.

La parasitosis intestinal es una enfermedad frecuente e importante a nivel mundial que aloja parásitos en el organismo del ser humano alimentándose de él y afectando principalmente a la población infantil. Esta enfermedad se encuentra estrechamente ligada a las malas condiciones higiénico sanitarias, en los últimos años en nuestro país se ha visto un aumento en la incidencia a la vez hay estudios que demuestran que a largo plazo la presencia de parásitos puede alterar la absorción de nutrientes llevando cambios en el estado nutricional.

Le extendemos una cordial invitación a colaborar con nuestro estudio, es posible que no comprenda algunas palabras en este documento, por favor deténgame según le estemos informando para poderle explicar y si tiene preguntas más adelante no dude en comunicárnoslas.

La participación en esta investigación es totalmente voluntaria; lo cual quiere decir que usted como padre de familia puede decidir si su persona e hijo(a) colabora o no. su decisión no afectara la atención en los servicios de salud que actualmente reciben, a su vez si desea cambiar de opinión hágalo saber a la persona que lo entrevista.

Su participación será de gran ayuda, permitiéndonos identificar dicha problemática y encontrar las mejoras en la salud de su hijo(a).

El procedimiento se llevará a cabo con los siguientes pasos:

1. Como padre de familia se le realizará una única encuesta, con lo que se recolectará la información relacionada a las condiciones de vivienda.

Escolares

2. Se proporcionará un frasco plástico y estéril en el cual se tomará una sola muestra de heces al momento que su hijo defeque, no se producirá invasión ni manipulación que comprometa la salud del menor. Se realizará examen coprológico en el laboratorio.
3. Se le pesará y tallará con una pesa de piso y tallímetro, calculándole peso/edad, talla/edad e IMC, con el cual se establecerá el estado nutricional.
4. Se le proporcionará una copia del resultado de laboratorio, en caso de ser positivo se le brindará tratamiento con apoyo del centro/puesto de salud.

He sido invitado(a) a que mi hijo(a) participe en la investigación " Paratosis Intestinal en niños escolares de 6 a 9 años de edad asociada al estado nutricional y condiciones de vivienda en los municipios de Mataquescuintla, San Pedro Pinula, San Manuel Chaparrón, Jalapa, Monjas del departamento de Jalapa". Se me ha leído la información correspondiente, teniendo la oportunidad de realizar preguntas y he obtenido respuestas satisfactorias. Voluntariamente acepto participar en esta investigación entendiendo que tengo el derecho de retirarme si así lo desearé sin afectar la atención de salud que recibo, también que debe entregarse una única muestra de heces sin causar daño a mi hijo y que es posible que haya beneficios si el resultado es positivo.

Nombre y firma de madre/encargado: _____

Nombre del hijo(a): _____

Fecha: _____

He sido testigo de la lectura y explicación completa del documento de consentimiento informado, como participante potencial, quien ha tenido oportunidad de hacer las preguntas y recibir respuesta a sus dudas. Confirmando que ha dado su consentimiento libremente.

Nombre y firma testigo: _____

Fecha: _____

Nombre investigador: _____



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Centro Universitario Metropolitano



ASENTIMIENTO



Este documento está diseñado para los estudiantes de 6, 7, 8 y 9 años de edad que cursan actualmente los grados de primero a sexto de las escuelas mixtas matutinas de los municipios de Mataquescuintla, San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, Jalapa y Monjas. Somos estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala, nuestro estudio consiste en identificar la presencia de parásitos y tu estado nutricional y evitar que te cause problemas de salud en un futuro. Creemos que este problema puede estar causado por las condiciones higiénicas sanitarias en las que te desenvuelves diariamente; esta investigación nos ayudará a comprenderlo.

Te daremos información acerca de nuestro estudio y la importancia de tener una casa con adecuadas condiciones. Te invito a participar en nuestra investigación, tienes la libertad de decidir si quieres participar o no sin que esto afecte de ninguna manera en tus notas, ya que le hemos pedido la autorización a tus padres/encargados quienes han autorizado tu participación y saben que en este momento te estamos preguntando si quieres participar o no, puedes decidir no hacerlo aunque ellos ya lo hayan autorizado e incluso hablar con ellos antes de decidir.

Si aceptas participar tus padres/encargados no tendrán que pagar nada, y al momento que tengas alguna duda o pregunta puedes hacerlo libremente.

Estamos utilizando la investigación en niños como tú porque se ha demostrado que a esta edad son más susceptibles de padecer parasitosis intestinal, por lo que te animamos a participar en la investigación. Al final se te informará con tus resultados.

Si participas en nuestra investigación, los pasos a seguir son los siguientes.

1. Te informaremos sobre que es la parasitosis intestinal y los daños que causa a tu salud.
2. Mediremos tu altura y peso para ver tu estado nutricional.
3. Haremos una serie de preguntas a tus padres/encargados sobre las condiciones en las que vives.

4. Tomaremos una muestra de heces y la analizaremos para evaluar la presencia de parásitos.
5. Al final de la investigación solo le daremos y explicaremos los resultados a tus padres/encargados y a ti.

Debes saber que la toma de muestras será solamente un poco de tus heces, la cual debes tomar al momento de ir al sanitario y depositarlo en el frasco de plástico que se te proporcionará.



No diremos a otras personas si aceptas o no participar en la investigación y si decides participar no compartiremos información sobre ti a ninguna persona que no trabaje en la investigación. Si tienes alguna duda puedes preguntarme en este momento o cuando después, también puedes hacerlo con tus padres/encargados, maestros o la persona que más confianza le tengas.

Yo entiendo que me han invitado a participar en esta investigación donde identificarán la presencia de parásitos en mis heces y evaluarán mi estado nutricional y las condiciones de vivienda, entiendo que le harán preguntas a mis padres/encargados y sé que puedo decidir retirarme en cualquier momento sin que eso me afecte en nada. He leído o me han leído esta información entendiéndola y me han respondido mis preguntas y sé que si tengo más dudas puedo preguntar. Acepto participar en la investigación:

Nombre: _____

Firma o Huella: _____ Fecha: _____

He sido testigo de la lectura exacta del documento de asentimiento al niño(a) como participante potencial y él/ella ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que ha dado su asentimiento libremente.



Nombre:

Firma testigo: _____

Código