



**Universidad de El Salvador  
Facultad de Medicina  
Maestría en Epidemiología**



**“PREVALENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL EN  
VENDEDORES INFORMALES DE ALIMENTOS DEL SECTOR  
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR Y HOSPITALES DE TERCER  
NIVEL, OCTUBRE 2019”**

**Tesis para optar al Grado de: MAESTRO EN EPIDEMIOLOGIA**

**PRESENTADO POR:**

**Dr. Félix Edmundo Valladares García**

**Dr. Marbel Alexander Magaña Revelo**

**ASESORA**

**Dra. Mepi Astrid Lorena Magaña de Olano**

**SAN SALVADOR, NOVIEMBRE 2,019**

## **AUTORIDADES**

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

MSC. JOSEFINA SIBRIAN DE RODRIGUEZ  
DECANA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

LICDA. MSP. REINA ARACELI PADILLA MENDOZA  
COORDINADORA DE LA MAESTRIA EN EPIDEMIOLOGIA

### **TRIBUNAL EVALUADOR**

LICDA. MSP. REINA ARACELI PADILLA MENDOZA  
DRA. MSP ANA GUADALUPE MARTINEZ DE MARTINEZ  
DRA. MEPI ASTRID LORENA MAGAÑA DE OLANO

## RESUMEN EJECUTIVO

**Título:** “Prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, octubre 2019”.

**Propósito:** Establecer un precedente sobre la frecuencia de parasitismo intestinal en vendedores informales ubicados en el sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, a fin de identificarlos como una fuente de infección, y transmitirlos a través de la manipulación de los alimentos, y así poder desarrollar e implementar estrategias de prevención de enfermedades infecciosas intestinales.

**Materiales y métodos:** Estudio de tipo observacional, descriptivo, de prevalencia o corte transversal, con una población de 152 vendedores informales de alimentos y una muestra de 109 personas, a los cuales se les realizó una encuesta con el fin de conocer las prácticas de manipulación de alimentos, así como se recolectaron los resultados de los exámenes de heces.

**Resultados:** En los vendedores informales de los sectores en estudio se encontró que el 23.8% de ellos presentaba alguna forma parasitaria, de los cuales el parásito que más se aisló fue el *Blastocystis hominis* en un 9%, seguido por la *Entamoeba histolytica* 7% y *Endolimax nana* 6%,

**Conclusiones:** El estudio demostró que existe una prevalencia de parásitos, principalmente a predominio de protozoarios, en su mayoría en estadio quística, esto facilita la diseminación de esta patología ya que los vendedores informales se constituyen en una fuente y vehículo de transmisión. Además hay una inadecuada manipulación de los alimentos.

**Recomendaciones:** Garantizar un control y ordenamiento por parte de las alcaldías municipales a través de un censo actualizado de los vendedores informales, así como coordinar con el MINSAL para capacitar y dar seguimiento a los vendedores informales sobre las prácticas de manipulación de alimentos, así como garantizar el control periódico de su estado de salud.

## CONTENIDO

### CAPITULO

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS .....	2
MARCO DE REFERENCIA .....	3
DISEÑO METODOLOGICO .....	35
RESULTADOS .....	49
DISCUSIÓN .....	61
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES .....	67
BIBLIOGRAFIA.....	68
ANEXOS.....	71

## **1. INTRODUCCIÓN**

En El Salvador durante los últimos 5 años las enfermedades infecciosas intestinales, principalmente las EDAS y parasitismo intestinal se han mantenido dentro las 5 primeras causas de morbilidad del departamento de San Salvador; esto aunado al aumento de los casos de Fiebre Tifoidea por segundo año consecutivo (2018, 2019)(1), evidencia de una fuerte carga de enfermedades de transmisión fecal-oral, en la que los vendedores informales de alimentos podrían constituirse en una fuente de infección, al ser un reservorio de estos y transmitirlos a través de la manipulación de los alimentos.

Últimamente se ha observado un incremento de los negocios que se dedican a la venta de alimentos y bebidas para el consumo público, tanto de vendedores formales, como informales o de la vía pública, situación que se presenta especialmente en el municipio de San Salvador, donde se concentra la mayor cantidad de población que asisten a sus lugares de trabajo tanto públicos como privados, centros escolares, universidades y centros de atención médica, entre otros, convirtiéndose ocasional o habitualmente en consumidores de los alimentos que ofrecen los vendedores.

El Código de Salud establece en el Artículo 83, que el Ministerio de Salud (MINSAL) emitirá las normas necesarias para determinar las condiciones esenciales que deben tener los alimentos y bebidas destinadas al consumo público y los locales y lugares en que se produzcan, fabriquen, envasen, almacenen, distribuyan o expendan dichos artículos(2). Normas que se aplican para establecimientos con una infraestructura o local, como lo son los vendedores formales, no así los vendedores informales o de la vía pública, que no tienen un control estricto y continuo por parte del MINSAL y las municipalidades.

Vendedores de la vía pública que se desconoce la manipulación de alimentos que realizan, estado de salud, o si padecen de algún tipo de parasitismo intestinal.

En el siguiente documento da a conocer ¿Cuál es la prevalencia de parasitismo intestinal en los vendedores informales de alimentos, del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- Determinar la prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Establecer la frecuencia de parasitismo intestinal en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.
- Identificar los parásitos más frecuentes en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.
- Describir la manipulación de alimentos por parte de los vendedores informales del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.

### 3. MARCO DE REFERENCIA

Los seres humanos siempre han estado en contacto con diferentes parásitos y uno de los índices de higiene de la salud de cada sociedad es la aparición de parásitos en una población de. África, Asia y las Américas están más afectadas por estas enfermedades debilitantes que otras partes del mundo. Por lo tanto, la contaminación con parásitos intestinales es un problema de salud mundial.

A pesar del hecho de que algunos parásitos son bien tolerados en personas sanas, otros factores debilitan el cuerpo a través de sus daños repetitivos. Por ejemplo, *Giardia lamblia* perturba el proceso de absorción de grasa, algunos gusanos crean anemia y otros parásitos (cada uno con mecanismos especiales, como reacciones de sensibilidad simultáneamente con otras enfermedades) hacen que el tratamiento sea más difícil y el diagnóstico más complicado.

Las razones de la incidencia de parásitos en algunos países son: el clima especial de las tradiciones y costumbres locales de la región, el uso de fertilizantes humanos y animales en la agricultura y la siembra de vegetales, ejemplo de ello es Irán. En algunos parásitos, la infección se puede transmitir directamente de una persona infectada a otra y se transfiere indirectamente a través del intercambio de herramientas. Otro modo de transmisión puede ser la contaminación de las tierras de cultivo por heces humanas debido al uso de aguas residuales crudas y alimentación de plantas, especialmente de vegetales crudos. Este es uno de los factores más importantes de contaminación. Las otras formas son la contaminación del agua por aguas residuales y también la transmisión a través de algunos insectos como moscas y escarabajos. La propagación de la enfermedad a través de los manipuladores de alimentos es un problema común y persistente en todo el mundo.

Si los manipuladores de alimentos están contaminados con parásitos que tienen el potencial de transmitirse directamente de una persona a otra, pueden transmitir la contaminación a los alimentos, los platos y finalmente a las personas que los usan. Es necesario tener en cuenta que las personas infectadas actúan como portadores después de un tratamiento imperfecto; por lo tanto, los parásitos se pueden transferir de estas personas a otras.

Los alimentos que se venden en los mercados pueden estar contaminados por manos que no se han lavado después de la defecación o por moscas que caen tanto en los alimentos como en las heces, lo que aumenta el riesgo de transmisión de parásitos intestinales para los consumidores. Una preparación, transporte, conservación y distribución saludables de los alimentos pueden ayudar a prevenir la contaminación de los alimentos. Los manipuladores de alimentos con una higiene personal deficiente y un conocimiento inadecuado de la seguridad alimentaria podrían ser la fuente de los patógenos transmitidos por los alimentos (3).

La infección parasitaria es uno de los problemas que afectan la salud humana, especialmente en los países en desarrollo. En este estudio, todas las tiendas de comida rápida, restaurantes y establecimientos de carne asada de Khorramabad (Irán occidental) y todo el personal empleado por ellos, unas 210 personas, fueron seleccionadas mediante un censo y se examinaron sus heces para detectar la presencia de parásitos. Las pruebas parasitológicas de montaje directo en húmedo, tinción con yodo de Lugol, sedimentación con formaldehído-éter y técnicas de tinción con tricromo se realizaron en las muestras. Los resultados mostraron que 19 (9%) muestras de heces fueron positivas para diferentes parásitos intestinales. Estos parásitos intestinales incluyeron *Giardia lamblia* 2.9%, *Entamoeba coli* 4.3%, *Blastocystis sp.* 1.4%, y *Hymenolepis nana* 0.5%. Hubo una diferencia significativa entre la presencia de una tarjeta de salud válida, el conocimiento de la transmisión de parásitos intestinales, la participación en cursos de capacitación en salud ambiental con parásitos intestinales ( $p < 0.05$ ). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la tasa de alfabetización y el género entre los pacientes infectados con parásitos intestinales ( $p > 0.05$ ). Para controlar la infección parasitaria en los manipuladores de alimentos, se recomiendan varias estrategias, como exámenes de heces cada tres meses, educación pública, aplicación de normas sanitarias, control de la validez de las tarjetas de salud y capacitación sobre la transmisión de infecciones parasitarias. En este sentido, los hallazgos del presente estudio pueden usarse como base para desarrollar programas preventivos dirigidos a los manipuladores de alimentos porque la propagación de la enfermedad a través de ellos es un problema común en todo el mundo (1).



La prevalencia de parásitos intestinales en 210 muestras de heces fue del 9%. Los resultados del estudio mostraron que la contaminación con gusanos intestinales y protozoos fue de 0.5% y 8.5%, respectivamente. También la aparición de parásitos patógenos y no patógenos fue de 4.8% y 4.2%, respectivamente.

Los parásitos intestinales incluyeron: *Giardia lamblia* (2.9%), *Entamoeba coli* (4.3%), *Blastocystis* sp. (1.4%), y *Hymenolepis nana* (0.5%).

### **3.1 Protozoarios**

Se denomina protozoos o protozoarios a un conjunto de microorganismos que se hallan en ambientes húmedos o acuáticos, y que podrían considerarse como animales microscópicos. Sin embargo, en algunos sistemas de clasificación biológica forman un reino propio llamado Protozoa; y en otros casos forman parte del Reino protista, dado que se consideran el primer paso evolutivo de los seres eucariotas, previo a la existencia de los animales, plantas, hongos y algas que conocemos.

La mayoría de los protozoos pueden ser vistos con un microscopio, ya que su tamaño oscila entre 10 y 50 micrómetros, y se conocen alrededor de 300.000 especies de ellos, a lo largo de los diversos peldaños de la cadena alimentaria microscópica: herbívoros, descomponedores, depredadores y parásitos. Muchos de ellos son capaces de infectar y enfermar al ser humano(4).

#### *Origen de los protozoos*

Se piensa que los protozoos tengan en nuestro planeta unos 1.630 millones de años, desde su aparición inicial en el período Mesoproterozoico. Su origen coincide con el surgimiento de las primeras células eucariotas, o sea, con núcleo celular definido, y con la inauguración subsiguiente de una amplia categoría de seres vivientes.

#### *Características de los protozoos*

Los protozoos son organismos unicelulares dotados de movilidad propia. Los protozoarios son un grupo sumamente diverso, cuyas características fundamentales son:

- Tamaño microscópico y forma variada. En su mayoría, los protozoos miden entre 10 y 50 micrómetros, pero algunas especies pueden crecer hasta un milímetro o más. Sus formas, en cambio, oscilan entre amorfos (como la ameba) o de forma alargada y ovalada (como el paramecium).
- Son organismos unicelulares. Su cuerpo todo es una única célula, dotada de organelos y estructuras diversas, que cumplen funciones nutricionales, móviles, etc.
- Poseen movilidad propia. Y se desplazan a través de flagelos, cilios o del alargamiento de sus citoplasmas, como si fueran “dedos”.
- Los protozoos flagelados poseen «colas» que ayudan a su desplazamiento.
- La clasificación tradicional de los protozoos distingue entre los siguientes tipos:
  - Rizópodos. Se caracterizan por su desplazamiento mediante pseudópodos, o sea, la formación de protuberancias de su citoplasma y la membrana plasmática, proyectándolos hacia donde desee avanzar. Dichas proyecciones sirven también para capturar alimentos e introducirlos al citoplasma (fagocitosis), ya sea depredando otros organismos o asimilando materia orgánica de desecho.
  - Flagelados. Células dotadas de uno o más flagelos, que es el nombre de las “colas” con que se impulsan hacia adelante en el medio ambiente.
  - Ciliados. Su membrana plasmática se encuentra rodeada de cilios, o sea, de filamentos más pequeños y numerosos que los flagelos, que también sirven para moverse.
  - Esporozoos. Protozoos parásitos y sin mucha movilidad, que poseen una fase de división múltiple conocida como esporulación: un tipo de reproducción asexual que consiste en producir esporas o endosporas, estructuras resistentes que generan un nuevo individuo idéntico (4).

## Enfermedades causadas por protozoos

### **Amibiasis**

El descubrimiento y la descripción inicial de la amibiasis se deben al médico ruso Fedor Losch en 1873, quien sugirió que existía una relación entre *E. histolytica* y la amibiasis, al infectar un perro con el parásito obtenido de un paciente. Sin embargo, no logró reproducir la enfermedad y fue hasta 1891 cuando Councilman y La Fleur descubrieron la evidencia clínica y patológica de la asociación de *E. histolytica* con la disentería y el absceso hepático en humanos.

En 1893, Quincke y Roos descubrieron al parásito en su forma de quiste. Más tarde, en 1913, Walter y Sellards determinaron que la transmisión de la enfermedad ocurre por los quistes y no por los trofozoítos, que los portadores asintomáticos son los reservorios y responsables de la transmisión, además de que existe un grupo de individuos de alto riesgo y que hay diferencias de virulencia en los parásitos (4).

En 1925 Emile Brumpt sugirió que había dos especies: una capaz de causar enfermedad invasora, *Entamoeba histolytica*, y otra que nunca causa la enfermedad, a la que llamó *Entamoeba dispar*.

Sin embargo, las observaciones de Brumpt no fueron reconocidas en su momento, sino hasta la década de 1970-1979, cuando se acumularon observaciones que apoyaban la hipótesis de Brumpt sobre la existencia de dos organismos distintos. Tras la acumulación de datos bioquímicos, inmunológicos y genéticos, en 1993 se publicó la descripción formal de *E. histolytica*, separándola de *E. dispar* (4).

### *Epidemiología*

Hay dos preguntas que tienen verdadera importancia: ¿cuánta gente está infectada con amibas? y ¿por qué es esencial conocer esta enfermedad parasitaria?

La prevalencia de una infección (frecuencia) se refiere al porcentaje de personas infectadas en una comunidad y representa la magnitud de sujetos infectados en una población, así como el grado de transmisión del parásito entre las personas de una región. En México, la cifra más frecuente de prevalencia de infección varía

entre 10 y 20% cuando se realizan estudios coproparasitológicos; sin embargo, al utilizar pruebas serológicas las frecuencias varían alrededor de 10%. Quizá lo anterior se explique porque la gente infectada arroja quistes en forma intermitente y la mayor parte de los infectados es portador asintomático. Los anticuerpos se producen en casos de amibiasis invasiva; por cada cinco portadores asintomáticos hay uno con síntomas. De cada 1 000 infectados hay un caso al año de amibiasis hepática. Esto depende de las regiones, sobre todo por sus condiciones higiénicas, educativas y económicas. Las zonas de alta pobreza no cuentan con baños ni agua, y en los lugares de bajo nivel educativo la gente desconoce cómo puede infectarse y es frecuente que su higiene sea deficiente.

La amibiasis es ubicua. La forma invasora afecta sobre todo a los adultos jóvenes; el absceso hepático predomina en hombres. La amibiasis es rara antes de los 5 años de edad, y en particular antes de los 2 años, edad en la que la disentería generalmente se debe a especies de *Shigella*. La proporción de personas que presentan síntomas entre quienes arrojan quistes suele ser baja. Las tasas publicadas de prevalencia de expulsión de quistes, que por lo común se basan en la morfología de estos, varían de un sitio a otro; las tasas generalmente son más altas en zonas con un saneamiento deficiente, en instituciones para enfermos mentales y entre hombres homosexuales con un comportamiento sexual promiscuo (probablemente *E. dispar*). En zonas con un saneamiento adecuado, las infecciones amibianas tienden a concentrarse en hogares y establecimientos asistenciales.

El ser humano es el reservorio, por lo regular un individuo con enfermedad crónica o una persona asintomática que expulsa quistes con las heces (5).

Amibiasis. Esta es una infección intestinal común, causada por la presencia de amibas patógenas (las hay de vida libre y no patógenas también) en el intestino o el tracto digestivo de una persona. Estos protozoarios cubren la pared intestinal y dificultan la absorción de los nutrientes, causando diarreas de diverso grado (4).

En los países tropicales, los parásitos intestinales son la principal causa de enfermedad. La frecuencia de parasitosis intestinales en una población es indicativa del desarrollo socioeconómico de esa población. Dichas parasitosis están directamente asociadas con déficits educativos y malas condiciones

sanitarias, y constituyen un grave problema de salud pública. La amebiasis es una enfermedad con una distribución geográfica mundial que es más común en las regiones tropicales y los países en desarrollo, afecta a 50 millones de personas y causa 110,000 muertes por año. En Brasil, existe una alta prevalencia de amebiasis en la región norte. Sin embargo, la prevalencia de *Entamoeba histolytica* en el país debe reevaluarse porque los datos epidemiológicos existentes se basan en el examen microscópico de las heces, que no proporciona resultados adecuadamente precisos. En los últimos años, los diagnósticos de amebiasis se han centrado en la identificación del antígeno parásito en las heces y en la detección de *Entamoeba dispar* y el ácido desoxirribonucleico (ADN) de *E. histolytica* por reacción en cadena de la polimerasa (PCR). *Entamoeba hartmanni* tiene dimensiones más pequeñas y, por lo tanto, puede diferenciarse del complejo *E. histolytica* / *E. dispar* a través de la tinción y el análisis morfométrico de quistes y trofozoítos (6).

#### *Diagnóstico de laboratorio*

Recolección y conservación de la muestra fecal. La materia fecal reciente, emitida espontáneamente, es la más apropiada para el estudio. Cuando esa muestra es líquida, se supone la presencia de trofozoítos y requiere examinarse lo más rápido posible. Es indiferente el momento del día en que se recoge la muestra. Esta no debe estar contaminada con orina y recolectarse en un frasco o caja de cartón impermeable, limpio y no necesariamente estéril. Es muestra inapropiada la tomada después de haber ingerido bario, utilizado para radiografías del tracto digestivo. Es frecuente que el paciente requiera estos dos exámenes con comitentemente, en cuyo caso realizar primero el de muestras fecales, pues de otra manera sería necesario hacerlo al menos varios días después de la radiografía. Ha sido creencia, que una muestra fecal para investigación de amebas debe obtenerse con laxante previo, lo cual no es cierto, debido a que se aumenta el volumen de agua y el número de parásitos queda más diluido, La indicación principal del laxante es en pacientes con estreñimiento. El laxante debe ser siempre salino, de preferencia sulfato de sodio, que por tener pH 8 hace que los trofozoítos conserven sus características. Una dosis de 20 a 30 g en un vaso de agua es suficiente para producir tres a cinco deposiciones blandas o líquidas, en un adulto al cabo de cuatro a seis horas de ingerido. El bisacodilo también es

efectivo. El laxante aceitoso no es apropiado, porque es eliminado en pequeñas gotas refringentes que dificultan la identificación de quistes. En pacientes en los cuales está contraindicado el laxante, se puede obtener la muestra por medio de un enema evacuante con solución salina. También se puede obtener directamente la muestra por medio de tacto rectal, cucharillas, escobillones y directamente de la mucosa por medio de rectosigmoidoscopia o colonoscopia total. Este método tiene la gran ventaja de permitir la visualización del intestino grueso.

Examen coprológico. El examen macroscópico permite la visualización de sangre y moco, que aunque no son absolutamente característicos de amebiasis, sí hacen sospechar esta enfermedad. También tiene importancia esta observación para tomar la porción mucosa, para el examen microscópico. La consistencia de la materia fecal debe observarse y anotarse si es sólida, blanda o líquida (4).

El examen microscópico es el método más utilizado para hacer el diagnóstico parasitológico de la amebiasis intestinal, al reconocer los quistes o trofozoítos de *F. histolytica*/*E. dispar*, que morfológicamente son idénticos. Los trofozoítos se encuentran con mayor frecuencia en las heces líquidas con moco y en material obtenido por endoscopia. Estas muestras se deben examinar con solución salina en las primeras horas siguientes a su recolección, pues posteriormente se inmovilizan y su identificación es difícil. Al visualizar un trofozoíto se estudia su tamaño, diferenciación de ecto y endoplasma, el tipo de movimiento, las características del núcleo y la presencia de eritrocitos fagocitados. Este último hallazgo confirma que corresponde a *E. histolytica* (4).

Los resultados de un estudio en Libia entre el año 2000 y 2015 encontraron lo siguiente: la frecuencia general de parasitosis intestinales fue del 65%, incluyendo 37 (70%) de 53 hombres analizados y 26 (59%) de 44 mujeres analizadas. muestra que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre sexos ( $p = 0.27$ ). Los individuos evaluados variaron de 1 a 70 años de edad, con la tasa más alta (81%) de casos positivos observados en el grupo de edad de 6 a 14 años, seguido por el grupo de edad de 15 a 55 años (68%), el grupo de edad de 1 a 5 años (50%) y el grupo de edad mayor de 55 años (50%) muestra que no

hubo diferencias estadísticamente significativas en la incidencia entre los grupos de edad ( $p = 0,8$ ).

Los exámenes microscópicos indicaron que 63 (65%) muestras fueron positivas. Se encontraron protozoos en el 92% de las muestras positivas y helmintos en el 51%, mientras que 24 (25%) fueron positivas para el complejo *E. histolytica* / *E. dispar*. El monoparasitismo estuvo presente en 23 (36,5%) individuos. Entre este grupo, las especies parasitarias encontradas fueron *Ascaris lumbricoides* (n=7), *Entamoeba coli* (n=6), *Endolimax nana* (n=4), anquilostoma (n=3), *E. histolytica* / *E. dispar* complex (n=2) y *Giardia* (n=1) Se observó confección en cuarenta (63.5%) individuos: 30.1% tenía dos parásitos, 14.3% tenía tres parásitos, 14.3% tenía cuatro parásitos, 3.2% tenía cinco parásitos y 1.6% tenía seis parásitos. De los veinticuatro casos positivos para *E. histolytica* / *E. dispar* complejo, solo dos casos fueron mono-parasitarios. *E. histolytica* / *E. dispar* también estuvo presente en cinco casos con dos parásitos, seis casos con tres parásitos, ocho casos con cuatro parásitos, dos casos con cinco parásitos y un caso con seis parásitos (6).

### **Giardiasis**

*Giardia intestinalis* (sinonimia: *G. lamblia*, *G. duodenalis*) es un parásito cosmopolita y exitoso. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calculó que desde 1988 hay más de 250 millones de personas infectadas. Algunas evidencias sugieren que este protozoario flagelado se separó temprano de la línea principal de los eucariontes. No tiene mitocondrias ni aparato de Golgi característicos, carece de hidrogenosomas y peroxisomas. Produce su energía por glucólisis anaeróbica; además, el ácido ribonucleico recombinante (RNAr) y sus ribosomas tienen mayor similitud con el ácido ribonucleico (RNA) y ribosomas de los procariontes.

Se han descrito varias especies. Filice (1952), con base en la morfología del trofozoíto y del cuerpo medio, describió tres especies: a) *G. muris*, parásito de roedores y aves; los trofozoítos son más redondos que largos, con cuerpos medios pequeños y redondos. b) *G. agilis* se encuentra en anfibios; los trofozoítos son alargados y delgados, sus cuerpos medios tienen forma de lágrima. c) *G. duodenalis* infecta a mamíferos, entre ellos el humano; los trofozoítos son

piriformes y los cuerpos medios tienen la forma de uña de martillo. Posteriormente se describieron dos especies en aves *G. ardea* y *G. psittaci*, y otra en roedores, *G. microti*, que tienen el cuerpo medio en forma de uña de martillo, pero con características que los discriminan. *G. ardea* sólo tiene un flagelo caudal y *G. psittaci* carece del flanco ventrolateral. Los quistes de *G. microti* presentan dos trofozoítos y la secuencia del gen de la pequeña subunidad del RNA ribosómico es diferente a la de las otras especies. La OMS propuso denominar *Giardia intestinalis* al parásito de humanos y es el término que se usa en este capítulo (Boreham *et al.*, 1990) (4).

#### *Reseña histórica*

El descubrimiento de *Giardia lamblia* se remonta a la segunda mitad del siglo xvii, época en la que un holandés sin estudios de ciencia y que mantenía su economía en el trabajo de telas, se dedicaba como aficionado al tallado de lentes, en el que empleaba materiales que pulían el vidrio y le permitían darle la curvatura, con ello ampliaba las imágenes de cualquier objeto, lo que le permitía observar con más detalle las estructuras de materiales que a simple vista no se alcanzan a ver. Se trata de Anton van Leeuwenhoek, nacido en Delft, Holanda, en 1632. Con relación al descubrimiento de *Giardia lamblia*, el 4 de noviembre de 1681 Desde luego que Leeuwenhoek no señala el nombre del parásito; sin embargo, Clifford Dobell, biólogo hábil en el trabajo del laboratorio, en 1932 describe y explica las observaciones de Leeuwenhoek indicando que se trata de *Giardia lamblia* después de que mantiene a este medios de cultivo puros; es así como precisa su morfología. Huw Smith, más tarde, realiza una tinción con metanol- violeta favoreciendo las descripciones morfológicas del protozooario. Vale la pena destacar la labor incesante de Leeuwenhoek para demostrar la presencia de una gran variedad de microorganismos, entre ellos *Giardia lamblia* y reportarlo a la academia científica más importante de su época (4).

#### *Epidemiología*

La OMS ha informado que en el mundo hay 280 millones de personas con giardiosis sintomática y que en América, Asia y África se infectan 500 000 personas al año. En los países desarrollados la prevalencia es de 2 a 5% y en los países en desarrollo está entre 20 y 69%. En México se informó frecuencia de 7.4



a 68.5% (Tay *et al.*, 1994; Cifuentes *et al.*, 2000). La giardiosis es una parasitosis zoonótica reemergente, pues entre los animales que infecta se encuentran los perros y gatos, que son los que con mayor frecuencia conviven con las personas. El mecanismo de infección es el fecalismo y la transmisión por vía hídrica es la causante de la mayor parte de los casos, toda vez que los cuerpos de agua se contaminan con heces humanas o de animales. En las estancias infantiles la infección sigue la ruta oral-fecal directa; además, los niños que no controlan esfínteres y que se introducen en las piscinas pueden ser diseminadores de quistes. Otras vías importantes son los manipuladores de alimentos y la transmisión sexual en homosexuales. Esta parasitosis afecta de modo preferencial a la población infantil; es común en pacientes hipoagammaglobulinémicos y turistas cuando viajan a países endémicos (Hill, 1993) (4).

#### *Ciclo biológico*

Los quistes que salen del organismo del huésped con las heces de humanos y animales contaminan el agua y los alimentos. El mecanismo de infección es por fecalismo. La dosis mínima infectiva es de 10 quistes; la activación se inicia cuando los quistes pasan por el estómago y se exponen al pH ácido; se desenquistan en el duodeno debido al cambio a pH alcalino. El proceso es rápido y los trofozoítos se dividen asexualmente por fisión binaria longitudinal después de salir del quiste y en ocasiones antes de terminar su salida. Las sales biliares y el colesterol favorecen su crecimiento, lo que promueve la colonización de duodeno, yeyuno e incluso íleon. La duración del ciclo celular varía entre seis y 20 horas o más (Feely, 1986; Ponce-Macotella *et al.*, 1990) (4).

#### *Manifestaciones clínicas*

El periodo prepatente es de nueve días, el de incubación de 12 a 19 días y el de infección dura algunas semanas a varios meses; esta parasitosis puede ser asintomática o sintomática con fase aguda o crónica. En la giardiasis aguda puede haber una gran diversidad de signos y síntomas. En una serie de 400 pacientes pediátricos con giardiasis pura, Álvarez-Chacón encontró dolor abdominal (69.3%), diarrea (48.38%), hiporexia (45.89%), meteorismo (32.67%), náuseas (21.45%), flatulencia (11.97%), estreñimiento (11.47%), vómito (9.98%), peso bajo (9.48%), palidez de tegumentos (8.48%), borborigmos (4.49%) y talla

baja (3.24%). El dolor abdominal es epigástrico y transprandial inmediato; las evacuaciones son explosivas, profusas, acuosas al principio y después esteatorreicas, fétidas, sin sangre ni moco (4).

Un estudio en Australia demostró cuales es la sintomatología más frecuente y los factores de riesgo, obteniendo los siguientes resultados:

*La Giardia duodenalis* (también conocida como *Giardia lamblia* o *Giardia intestinalis*) es uno de los enteroparásitos más comunes que afectan a los humanos, con un estimado de 280 millones de personas infectadas cada año, en todo el mundo. Es un parásito protozoario que causa infección en el intestino y se manifiesta clínicamente como una enfermedad diarreica. Además, la giardiasis se ha asociado con el desarrollo de diarrea crónica o síndrome del intestino irritable, fatiga debilitante y artritis reactiva. La giardiasis no es una enfermedad potencialmente mortal, sin embargo, las infecciones a menudo pueden pasar desapercibidas debido a la falta de síntomas en muchos casos. Si se deja sin tratamiento, la infección puede volverse grave; deteriorando el desarrollo de los niños y resultando en un fracaso para prosperar. Ciertamente, la giardiasis contribuye negativamente al desarrollo de la salud pública de los países endémicos y causa una pérdida socioeconómica devastadora. En 2004, *G. duodenalis* se incluyó oficialmente en la Iniciativa de Enfermedades Descuidadas de la OMS. Mientras tanto, en Australia, la giardiasis es una enfermedad de declaración obligatoria en varios estados y territorios, incluyendo Nueva Gales del Sur (NSW).

El diagnóstico clínico se hace con otras enfermedades que produzcan diarrea y malabsorción, pero un diagnóstico seguro se puede realizar únicamente con la identificación del parásito o sus antígenos.

#### *Diagnóstico de laboratorio*

Parásitos en materia fecal. La identificación de los quistes en solución salina o lugol es el hallazgo más frecuente en heces pastosas o duras, En casos con diarrea, el examen coprológico en solución salina permite observar los trofozoítos móviles, con la típica muesca, correspondiente a la ventosa, pero este hallazgo es poco frecuente, pues sólo aparecen en heces líquidas en casos de Giardiasis aguda. Debido a que la eliminación de los parásitos no es constante y la cantidad

de estos en materia fecal varía mucho, se recomienda hacer varios exámenes coprológicos en días diferentes y usar métodos de concentración sólo en heces pastosas o duras para buscar quistes (4).

La giardiasis es la infección parasitaria notificable más común en Nueva Gales del Sur. Si bien la carga de morbilidad es mayor en entornos en desarrollo con acceso deficiente a las instalaciones de agua, saneamiento e higiene (WASH), se producen casos esporádicos en países desarrollados, incluida Australia, y los brotes no son infrecuentes. En 2014, los laboratorios notificaron cerca de 3000 casos en Nueva Gales del Sur y 3434 casos notificados en 2015. South Western Sydney (SWS) representa aproximadamente el 6% de los casos en todo el estado. Entre los pacientes hospitalizados, la giardiasis fue el segundo protozoo entérico más comúnmente identificado, afectando principalmente a niños en edad escolar y niños pequeños (7).

Los casos de giardiasis también tenían más probabilidades de tener un miembro del hogar diagnosticado con una enfermedad gastrointestinal en comparación con los controles de NBH. Un riesgo similar encontrado en el análisis univariado con casos de tos ferina puede deberse a una baja tasa de respuesta. No obstante, los estudios en Turquía y otros países han informado un mayor riesgo de infección entre los miembros del hogar infectados con giardiasis. Esto indica un potencial de transmisión de infección de persona a persona dentro de los hogares en SWS con miembros de la familia infectados (o miembros del hogar) que sirven como fuentes de infección. También existe la posibilidad de transmisión a través de alimentos o agua preparada por el individuo infectado. Este estudio enfatiza la importancia de evaluar a todos los miembros del hogar para detectar giardiasis una vez que se ha diagnosticado un caso.

En este estudio, el análisis multivariable encontró un riesgo siete veces mayor de infección para los menores de 5 años. Sin embargo, en comparación con los casos de tos ferina, el riesgo fue insignificante. Si bien otros estudios de casos y controles no han observado un riesgo significativo asociado con la edad, es más probable que este resultado se deba a la pequeña cantidad de participantes en el grupo de casos de tos ferina. Las personas de todos los grupos de edad pueden infectarse por *G. duodenalis*, aunque la mayoría de la literatura sostiene que la

giardiasis es más frecuente en niños en edad escolar y menores]. Los niños tienden a tener una mayor exposición a las heces contaminadas, particularmente en las instalaciones de contacto cercano, como los centros de cuidado infantil, lo que los pone en mayor riesgo de infección.

Si bien los análisis univariados entre los casos y los controles de NBH observaron que los hombres tenían un mayor riesgo de giardiasis, esta asociación perdió su importancia en el análisis multivariable después de ser controlada por sexo y edad y probablemente se debió al hecho de que había abrumadoramente más mujeres entre NBH controles (7).

### **Blastocistosis**

La blastocistosis humana es una infección que se estima es causada por el protozoo *Blastocystis* sp. que durante muchas décadas fue considerado como una levadura. Hay mucha controversia en cuanto a su clasificación; sin embargo, estudios filogenéticos que utilizaron RNAr lo colocan dentro del reino Cromista también denominado *Stramenopila* y dentro de éste el supergrupo *Chromalveolata*, cuyos organismos no poseen flagelos, son anaeróbicos, con mitocondrias o estructuras similares a mitocondrias pero sin las enzimas que llevan a cabo respiración aerobia, con dos o más núcleos. Dentro de ese grupo también están incluidas algas marrones y diatomeas (4).

#### *Epidemiología*

Es una parasitosis de distribución cosmopolita, pero es más frecuente en zonas tropicales y de mayor pobreza. Afecta más a personas inmunodeficientes; puede infectar ratas, aves y cerdos, de ahí su posible transmisión a humanos por favorecer su convivencia. Aunque los animales son reservorios y la transmiten a humanos, esto no ocurre a la inversa. También es factible que ocurra infección directa entre varones homosexuales que sostienen relaciones sexuales sin protección (4).

*Blastocystis hominis* es el protozoo intestinal más común, con una amplia distribución geográfica que tiene una importancia clínica poco clara. Es un protozoo morfológicamente variable que puede existir en forma granular, vacuolar, ameboide y quística. Las formas de vacío se observan con mayor frecuencia bajo examen microscópico. Las formas ameboides se consideran patógenas y

responsables de la manifestación de síntomas clínicos, incluidas diversas afecciones intestinales. Con síntomas similares a los del síndrome del intestino irritable, la transmisión de *Blastocystis* ocurre por la ruta fecaloral a través del consumo de agua o alimentos contaminados. Aunque este parásito puede ser asintomático, en pacientes inmunocomprometidos puede funcionar como un patógeno oportunista y causar trastornos gastrointestinales. *Blastocystis* spp. se consideran patógenos cuando se detectan más de 5 parásitos en cada campo microscópico sin la presencia de otros organismos. Debido al tamaño variable del parásito y su similitud con las gotas de grasa, la levadura y los glóbulos blancos, se ha recomendado aplicar varias pruebas de diagnóstico para detectar *Blastocystis* en muestras de heces. La prevalencia de la infección por *Blastocystis* varía de 1.6% a 16.0% en países desarrollados, como Singapur y Japón y puede alcanzar el 60,0% en los países en desarrollo, incluidos Senegal, Cuba, Brasil y Argentina. En Irán, la prevalencia total de *B. hominis* en la población total se estima en 3.0%. Debido a la alta tasa de infección, la recopilación y el análisis de datos son esenciales para identificar ubicaciones de alto riesgo, factores relacionados con la incidencia y estrategias de control para *Blastocystis*. El uso de un sistema de información geográfica es una estrategia que podría permitir una evaluación más precisa de la distribución de la enfermedad en una comunidad de alta incidencia y mejoras en los enfoques para evitar la propagación de la infección. Por lo tanto, el uso de esta poderosa herramienta, junto con un cuestionario de factores de riesgo, constituye un verdadero enfoque de salud ambiental. El estudio actual se realizó para estudiar la prevalencia y la distribución geoespacial de *Blastocystis* entre la población total en la provincia de Mazandaran (en el norte de Irán) y para identificar los factores asociados con la aparición de *B. hominis* (8).

#### *Manifestaciones clínicas*

Los síntomas más frecuentes que se presentan en un individuo infectado son: diarrea, náuseas, dolor abdominal, flatulencia y fiebre. La diarrea líquida abundante se presenta en casos agudos. Otras manifestaciones observadas incluyen hemorragia rectal, leucocitos en heces, eosinofilia, hepatomegalia, esplenomegalia, rash cutáneo, angioedema y prurito. En algunos casos se ha

asociado la blastocistosis con síndrome de colon irritable, aunque no existe correlación clara.

#### *Diagnóstico de laboratorio*

Es factible emplear técnicas microscópicas, serológicas y moleculares. Lo más recomendable es la observación mediante un examen directo de la muestra y, desde luego, la experiencia en la morfología del parásito le permitirá detectarlo. Se puede realizar un frotis directo ayudándose con tinción de hematoxilina férrica o tricrómica a partir de muestra en fresco. Las técnicas cps de concentración no permiten la observación de formas ameboides y vacuoladas. Otros recursos para el diagnóstico de esta parasitosis son las pruebas serológicas como el ensayo por inmuno-absorción ligado a enzimas (ELISA, Enzyme-Linked Immunosorbent Assay). Las pruebas moleculares están todavía en vías de investigación(4).

En un estudio en Irán se investigó la prevalencia de este parásito en la población en la que incluyeron a 4.788 personas remitidas a centros de salud en la provincia de Mazandaran de enero a diciembre de 2016. Se preparó un cuestionario sobre la base de datos sociodemográficos, y evaluó los posibles parámetros relacionados con la prevalencia de *Blastocystis*, incluida la edad, el sexo y el sitio de residencia, tipo de agua consumida, trabajo, educación, contacto con animales domésticos, temporada y uso de drogas antiparasitarias.

Se recogieron muestras de heces frescas después de que los sujetos aceptaron participar en el estudio y completaron el cuestionario. Las muestras se guardaron en un recipiente de plástico limpio, se fijaron en alcohol polivinílico y luego se transfirieron al Laboratorio de Parasitología de la Universidad de Ciencias Médicas de Mazandaran (8).

Los resultados fueron los siguientes: De las 4.788 personas remitidas a los centros de salud, 2.579 (53,9%) eran hombres y 2.209 (46,1%) eran mujeres. La edad promedio fue de  $32.39 \pm 17.75$  años (rango, 1-77 años).

En total, 247 (5.2%) individuos fueron positivos para *B. hominis*. Los resultados demostraron relaciones estadísticamente significativas entre la prevalencia de *B. hominis* y la edad, ocupación, residencia, contacto con animales domésticos y consumo de drogas antiparasitarias ( $p < 0.05$ ) (8).

### 3.2 Helmintos

El término helminto (del griego ἕλμινθος *hélminthos*, "gusano") 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.<sup>1</sup> De helminto derivan helmintología, especialidad de la parasitología médica o veterinaria que se centra en los helmintos; helmintiasis, que quiere decir infestación por helmintos; y antihelmíntico, adjetivo que se aplica a los fármacos y otros tratamientos con que se combaten las helmintiasis (5).

Como no es un grupo taxonómico, es decir, un grupo de la clasificación, sino un concepto ecológico y médico, no pueden generalizarse las características de los helmintos más allá de lo que es común a todos los vermes o gusanos: ser alargados de forma, y blandos, sin un esqueleto que estructure el conjunto de su cuerpo. Animales con estos rasgos físicos y parásitos de otros animales los hay en muchos filos distintos. Los más diversos y de mayor importancia médica o veterinaria se clasifican dentro de dos filos, los nematodos (Nematoda) y los platelmintos (Platyhelminthes), de estos últimos en dos clases Trematoda y Cestoda (4) (cuadro1).

**Cuadro 1.** Clasificación y características de los helmintos.

	<b>Cestodos</b>	<b>Trematodos</b>	<b>Nematodos</b>
<b>Forma</b>	Plano segmentado	Plano no segmentado	Cilíndrico
<b>Cavidad general</b>	Ausente (cuerpo macizo)	Ausente (cuerpo macizo)	Pseudoceloma
<b>Tubo digestivo</b>	Ausente	Sin ano: termina en ciego	Completo: boca y ano
<b>Reproducción</b>	Hermafroditas	Hermafroditas (excepto Schistosoma)	Dioicos
<b>Órganos de fijación</b>	Ventosas, botridios y doble corona de ganchos	Ventosas	Labios, dientes, extremo filariforme, placas dentarias

Entre los helmintos (gusanos) de importancia médica se ubican dos grupos: platelmintos y nematelmintos; en el primero están cestodos y trematodos. Los cestodos son organismos pluricelulares que atraviesan por las fases de huevo, larva y adulto. La fase larvaria recibe diferentes nombres, dependiendo del género del parásito, por ejemplo, el del género *Hymenolepis* se llama cisticercoide; el del género *Taenia*, cisticerco; el del *Echinococcus* se llama hidátide, etc. La himenolepiasis es una parasitosis ocasionada por cestodos del género *Hymenolepis*.

Las especies causantes de infección humana son *H. nana* y *H. diminuta*; esta cestodosis se halla en todas partes, pero se registra con más frecuencia en países de clima cálido o templado, en los que condiciones socioeconómicas deficientes repercuten en bajo nivel higiénico sanitario general (4).

#### *Reseña histórica*

El descubrimiento de la himenolepiasis es considerado de acuerdo con la especie del parásito. La *Hymenolepis nana* fue descrita por primera vez por Theodor Maximilian Bilharz, un destacado médico alemán que en 1850 fue nombrado jefe de cirugía del Hospital Aini de El Cairo en Egipto en 1851. El descubrimiento de *Hymenolepis nana* no tiene una descripción muy precisa pues el científico había centrado su interés en la esquistosomiasis, enfermedad por la cual miles de egipcios morían durante esa época. Sin embargo, los conocimientos en patología y el interés en la parasitología de Bilharz le conferían una amplia experiencia en las prácticas de autopsias; es muy probable que al examinar a un muchacho egipcio haya logrado detectar al parásito y su capacidad científica, agudeza de observación y habilidad para describirlo que observaba le permitieron reportar por vez primera su presencia (4).

#### *Ciclo biológico*

En la himenolepiasis ocurren dos tipos de ciclo de vida: directo e indirecto. En humanos por lo regular se presenta el ciclo de vida directo, en el cual la infección se adquiere al ingerir huevos de *H. nana* que se eliminaron junto con la materia fecal, ya sea de humano o de un roedor (rata, ratón); estos huevos ya están embrionados cuando se expulsan y, por tanto, son infectantes. Una vez que el huevo entra por vía oral pasa directo al estómago, donde los jugos gástricos y



biliares actúan sobre la pared del huevo, la reblandecen para eclosionar y liberar la oncosfera o embrión hexacanto, el cual penetra las vellosidades del epitelio de las primeras porciones del intestino delgado del huésped y en unos cinco días se transforma en cisticercoide.

Otro mecanismo de infección es por autoinfección interna que se presenta en individuos con estreñimiento o tránsito intestinal lento. Al permanecer más tiempo los huevos en el intestino, en condiciones adecuadas, eclosionan, se libera la oncosfera y se fija a las vellosidades intestinales, donde se transforma en cisticercoide, el cual se desprende para migrar al íleon. Se cree que este mecanismo es una de las causas de las parasitosis masivas, ya que las personas infectadas que presentan estos problemas elevan de modo constante el número de parásitos que albergan, si es que esto ocurre con cierta frecuencia. También es importante el mecanismo de autoinfección externa (mano-ano-boca), frecuente en niños preescolares.

#### *Manifestaciones clínicas*

Muchas veces se menciona que la aparición de síntomas en la himenolepiasis exige una carga parasitaria considerable o masiva, lo cual se correlaciona con datos de laboratorio mediante estudios coproparasitológicos cuantitativos (se requieren al parecer 15 000 huevos por gramo de heces). Sin embargo, en algunos estudios (Romero *et al.*, 1991; Sirivichayakul *et al.*, 2000) se identificaron signos y síntomas leves en himenolepiasis que son muy frecuentes. En general, este parásito no produce cuadros clínicos graves y en algunos casos la afección es asintomática. Es importante destacar que cuando se presentan síntomas, son más o menos característicos y constantes, ya sea en himenolepiasis pura o relacionada con otras parasitosis. Los síntomas en orden de importancia son: a) dolor abdominal en mesogastrio, producido por traumatismo en el sitio de implantación de los parásitos, así como por la reacción inflamatoria (enteritis) que origina que el niño sea irritable; b) hiporexia y, como consecuencia, pérdida de peso; c) meteorismo, flatulencia y diarrea por aumento del peristaltismo intestinal, explicables porque el poco alimento que los pacientes ingieren no se desdobra por la inflamación del tubo digestivo.

Los parásitos que se relacionan con mayor frecuencia con la himenolepiasis son protozoarios, como *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* y helmintos como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Enterobius vermicularis*

### **Teniasis y cisticercosis**

*Taenia solium*, que por lo general se conoce como “solitaria” y que desde la Antigüedad se le reconoce como infectante del humano, pertenece a la subclase Eucestoda, del orden *Cyclo-phyllidea* y la familia *Taeniidae*. El parásito es hermafrodita y tiene dos tipos de huéspedes: uno definitivo (los humanos) y otro intermediario (los cerdos). En humanos causa “teniasis” cuando la fase adulta de *Taenia solium* se establece en el intestino y “cisticercosis” si la fase larvaria que se denomina cisticerco, se encuentra en tejidos extra intestinales; en cerdos se produce sólo cisticercosis. La otra especie importante para los humanos porque es causante de teniasis es *Taenia saginata*; tiene menos importancia desde el punto de vista clínico y epidemiológico, pues hasta el momento no se ha demostrado que cause cisticercosis en humanos.

#### *Epidemiología*

La infección por *Taenia solium* es endémica en la mayor parte de los países de África, Asia, América Central y Sudamérica (sobre todo en México, Perú y Chile), aunque también se encuentra en algunos países de Europa. La migración de individuos de zonas endémicas a países desarrollados ha contribuido a que la teniasis aumente en países como Estados Unidos y Canadá y en algunos de Europa, zonas donde la enfermedad no existía o se había erradicado.

Según la Organización Mundial de la Salud, más de dos millones de personas albergan el parásito adulto y muchas más padecen. Estudios epidemiológicos que se realizaron en México demuestran un alto porcentaje de la población en general con anticuerpos dirigidos contra antígenos de *T. solium*. Las condiciones que favorecen la presencia de esta parasitosis incluyen fecalismo, libre pastoreo de los cerdos y la costumbre de emplear a estos animales para eliminar las excretas humanas (5)

#### *Reseña histórica*

Desde la Antigüedad, en escritos provenientes de la cultura egipcia se describió la existencia de las tenias, sobre todo de *Taenia solium*, ya que ese pueblo no

comía carne de cerdo. En la segunda mitad del siglo xvii Edward Tyson describió la cabeza de un cestodo a partir de parásitos obtenidos de perros, otros animales y también de personas; en tanto, F. Redi realizó ilustraciones del escólex de tenias. En 1782 Johann August Goeze sospechó la existencia de dos especies de tenias al observar que los cisticercos presentes en la carne de cerdo se parecían a los escólices (cabezas) de los adultos de tenias recolectados en heces de humanos. En 1853 van Beneden dio de comer a cerdos trozos de las tenias adultas de personas infectadas y con su experimento demostró que el cisticercos se desarrolla en cerdos tras lo que desarrolló la conclusión de que existen dos fases del parásito y que los humanos y los cerdos tienen un ciclo biológico similar. La confirmación de cisticercosis en seres humanos fue reportada en 1858 (5).

#### *Ciclo biológico*

*T. solium*. El adulto se aloja en el intestino del humano, en donde los proglótidos grávidos o los huevos liberados se eliminan con la materia fecal. En ocasiones el proglótido se elimina con movimiento propio, pero en minutos deja de moverse y termina desintegrándose. Los huevos permanecen viables, sin movimiento y contaminando el ambiente. El humano, de igual modo que el cerdo, consume alimentos o agua contaminados con huevos del parásito, y también se puede infectar al llevarse las manos a la boca si están contaminadas con sus propias heces. Cuando el cerdo ingiere heces humanas, alimentos o agua contaminados con los huevos del parásito, las oncosferas se liberan y se activan a su paso por el estómago e intestino por acción del ácido clorhídrico, enzimas digestivas y bilis (4).

#### *Manifestaciones clínicas*

La teniasis por lo general es asintomática. La presencia de adultos en el intestino provoca ligero dolor abdominal con diarrea o estreñimiento, sensación de hambre (bulimia) y prurito anal. También se ha notificado aumento del apetito con pérdida de peso, debilidad y eosinofilia. Es importante señalar que al arrojar parte del estróbilo junto con las heces, el paciente puede pensar que ya se desparasitó; sin embargo, si el escólex queda de nuevo adherido a la mucosa intestinal volverá a desarrollarse y se repetirá la sintomatología.

### *Diagnóstico de laboratorio*

Para el diagnóstico de teniasis se realizan exámenes coproparasitológicos de concentración (Faust o Ritchie) en busca de huevos de *Taenia* en las heces. Esta técnica no es específica, ya que no hay diferencias morfológicas entre los huevos de *T. solium* y los de *T. saginata*. En las muestras de materia fecal también se pueden buscar coproantígenos por ELISA; técnica que, para *T. solium*, tiene sensibilidad de 98% y especificidad de 99.2%. El tamizado de heces es otra técnica recomendable para diagnosticar teniasis, pues se puede saber si el paciente arrojó el gusano adulto completo recolectando las heces del paciente de 24 a 48 horas y llevándolas al laboratorio, donde se colocan sobre tres tamices de tamaño de poro distinto y se lavan bajo el chorro del agua en condiciones higiénicas. Con un bajalenguas se lava la tenia y se observa para buscar la presencia del escólex. El estróbilo y, sobre todo, los proglótidos grávidos se pueden aclarar bajo el chorro del agua o mediante KHO a 10% hasta que se observen estructuras internas, y se podrán contar las ramas uterinas para diferenciar entre *T. solium* y *T. saginata*. Si el escólex queda adherido a la mucosa intestinal volverá a regenerarse el estróbilo y al cabo de unos meses volverá a tener teniasis (4).

Según la Organización Mundial de la Salud, más de dos millones de personas albergan el parásito adulto y muchas más padecen la enfermedad. Estudios epidemiológicos que se realizaron en México demuestran un alto porcentaje de la población en general con anticuerpos dirigidos contra antígenos de *T. solium*. Las condiciones que favorecen la presencia de esta parasitosis incluyen fecalismo, libre pastoreo de los cerdos y la costumbre de emplear a estos animales para eliminar las excretas humanas (4).

### **3.3 Vendedores informales**

Vendedor informal o ambulante, como su mismo nombre indica, este tipo de vendedor no tiene un lugar fijo de venta, ya que se va desplazando de un lugar a otro buscando la mayor afluencia de público (9).

#### *Particularidades de la venta ambulante*

Esta actividad está asociada normalmente a colectivos marginales que no pueden o no quieren vender sus productos por los conductos convencionales. El espacio

utilizado para este tipo de venta es muy diverso: estaciones de metro, plazas, calles muy concurridas, etc. Las mercancías que se venden suelen ser baratijas, productos artesanales de escaso valor y copias ilegales de ropa, CDs de música o DVDs de películas y alimentos (9).

Quien se dedica a la venta ambulante normalmente no paga impuestos ni tasas. En la relación cliente-vendedor es muy común la práctica del regateo, de tal forma que el precio final que paga el consumidor es distinto el precio inicial.

Como es lógico, esta modalidad de venta tiene ciertos riesgos para el consumidor: la imposibilidad de realizar reclamaciones o devoluciones, posibles engaños o timos, etc. Desde el punto de vista del comercio tradicional, la venta ambulante supone una competencia desleal. Con cierta frecuencia, esta actividad comercial es perseguida por las autoridades (9).

En la Norma Técnica de Alimentos del MINSAL no se encontró la definición de vendedor informal o ambulante, pero si estipula los requisitos que deben cumplir las ventas formales. Requisitos sanitarios que deben cumplir los establecimientos dedicados al procesamiento, producción, envasado, almacenamiento, distribución y comercialización de alimentos; para otorgar la autorización de funcionamiento (10).

### **Ubicación y alrededores**

- Los establecimientos alimentarios deben estar ubicados en zonas o lugares no expuestos a contaminación física, química o biológica y de actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos.
- Los alrededores o áreas exteriores del establecimiento donde se preparan alimentos deben mantenerse limpios, libres de maleza, estancamientos de aguas, promontorios de desechos sólidos y polvo.

### **Infraestructura**

- Dentro del edificio, el área de preparación y almacenamiento de alimentos, debe disponer de barreras efectivas para impedir el ingreso de plagas como: insectos, roedores, aves, quirópteros u otra fauna nociva y otros contaminantes.

- La edificación en cuanto a su diseño, construcción y tamaño debe ser tal que facilite su mantenimiento y operaciones sanitarias, conforme a la actividad correspondiente.

### **Pisos**

- Las superficies del piso deben ser de material impermeable para evitar la contaminación y que faciliten los procesos de limpieza y desinfección, no deben presentar daños ni grietas. Según el tipo de actividades del establecimiento, se requiere de la instalación de desagües para la evacuación rápida de las aguas que se generen con desnivel del dos por ciento al desagüe.
- En el área de preparación de alimentos de establecimientos alimentarios y otras procesadoras artesanales de alimentos con procesos húmedos, además de lo establecido en el inciso anterior, se requerirá que las uniones entre el piso y las paredes sean redondeadas.

### **Paredes**

- Las paredes internas de las áreas de procesamiento y manipulación de alimentos deben ser impermeables, lisas, de color claro, limpias y en buen estado.

### **Techos**

- Los techos deben estar contruidos de material impermeable e impidan la acumulación de polvo, contaminantes y anidamiento de plagas, en caso de contar con cielo falso, debe mantenerse en buen estado y limpio.
- Si el establecimiento cuenta con plafón de concreto, debe mantenerse en buen estado, libre de grietas, de superficie lisa, lavable y que no constituya riesgo de contaminación.

### **Ventanas**

- Las ventanas y otras aberturas de las áreas de preparación y almacenamiento de alimentos deben estar provistas de malla número diez o doce, u otros equivalentes que impidan el ingreso de insectos, roedores y otras plagas, además que sean fáciles de desmontar y limpiar.
- Las repisas de las ventanas deben tener un declive del diez por ciento para evitar la acumulación de polvo e impedir su uso para almacenar objetos.

## **Puertas**

- Las puertas de la zona de producción de alimentos deben estar construidas de material no absorbente, lisas y de fácil limpieza, con bisagras que accionan en vaivén.

## **Iluminación y ventilación**

- El establecimiento alimentario debe disponer de luz natural o artificial y tener un sistema efectivo de ventilación natural o artificial, conforme lo establece el Reglamento General Sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Los aparatos o equipos utilizados tales como: ventiladores, campanas extractoras, extractores de calor, aires acondicionados y otros, deben recibir mantenimiento preventivo dos veces al año.
- En caso de que la ventilación natural sea afectada, se deben adoptar métodos mecánicos de ventilación forzada que ayuden a controlar la temperatura en el ambiente interno.

## **Calidad y cantidad del agua**

- El establecimiento alimentario debe disponer de agua potable en calidad y cantidad suficientes, en todas las áreas requeridas, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución.
- El agua suministrada para consumo humano debe ajustarse a los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos, conforme lo establece el instrumento técnico jurídico correspondiente, en el caso de utilizar agua envasada, ésta debe contar con el Registro Sanitario Vigente.
- Si en el establecimiento alimentario existieran equipos de tratamiento con filtración, lámpara ultravioleta (UV), desinfección con ozono u otro desinfectante, el responsable debe presentar registro de limpieza y mantenimiento de los mismos y controles de calidad del agua.

## **Lavado y desinfección de frutas, verduras y otra materia prima**

- Los alimentos crudos que se utilizan como materia prima deben lavarse y desinfectarse con métodos y productos químicos especiales para alimentos; la dosis debe ser la indicada por el fabricante.

- En la sala de preparación de alimentos debe mantenerse la información acerca de las concentraciones de los químicos u otros desinfectantes y los tiempos de desinfección de la materia prima.
- Si se usan concentraciones a base de cloro, las soluciones deben mantenerse con viñetas de información que especifiquen la fecha de preparación, vencimiento y las dosis recomendadas.
- Si se utiliza ozono como método de desinfección, debe mantenerse información acerca del funcionamiento del equipo, fechas de cambio de filtros y los tiempos de aplicación de la ozonización.

## **Manejo y disposición final de desechos líquidos y sólidos**

### **Desechos líquidos**

- El establecimiento alimentario debe tener conexión a alcantarillado, previa la autorización de la entidad administradora o en su defecto, debe instalar un sistema de tratamiento de las aguas negras y servidas aprobado por el MINSAL.
- Los sistemas de drenajes, tuberías de aguas negras y grises deben mantenerse libres de fugas y en buen estado de funcionamiento. Se deben colocar rejillas y tapones tipo sifón en los desagües y drenajes que impidan el ingreso de insectos y roedores.
- El establecimiento alimentario que genera grasa y otros desperdicios, debe instalar trampa o interceptores de grasa previo a la descarga de los desechos líquidos.
- Las disposiciones que plantea el inciso anterior son de carácter obligatorio previo y durante el funcionamiento de los locales de alquiler.

### **Desechos sólidos**

- El establecimiento alimentario debe disponer de recipientes para desechos sólidos, que reúnan las características siguientes: accionados por pedal, con tapadera ajustada, de superficie lisa, resistentes a golpes, fáciles de lavar y desinfectar, ubicados en lugares adecuados y en la cantidad suficiente. Los depósitos en su interior deben tener bolsas plásticas color negro.



- Los depósitos para desechos sólidos ubicados en las zonas externas que se emplean para almacenamiento temporal, deben mantenerse tapados.
- El depósito general, contenedor o la caseta de almacenamiento temporal de los desechos sólidos, debe ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos y mantenerse con bolsas plásticas en recipientes con tapadera o en bolsas de plásticos.
- Los desechos sólidos deben entregarse al sistema de recolección para ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados o en su defecto se deben buscar alternativas autorizadas por la autoridad competente.

## **Instalaciones sanitarias**

### **Servicios sanitarios**

- El establecimiento alimentario debe disponer de servicios sanitarios, para los trabajadores, uno por cada veinticinco personas, separados por sexo, los cuales deben estar accesibles, ventilados e iluminados, de fácil limpieza y desinfección, en buen estado y no deben utilizarse como bodega.
- Los servicios sanitarios deben estar ubicados fuera del área de recepción, proceso y envasado de alimentos; con su respectiva señalización y en buen estado, con suficiente agua y provistos de jabón líquido sin aroma y toallas desechables.
- Si el establecimiento alimentario dispone de salas de venta en las instalaciones o espacios para el público consumidor, éstas deben tener servicios sanitarios disponibles, separados por sexo y sus respectivos lavamanos, en buen estado y limpios, los cuales deben estar provistos de jabón líquido sin aroma, toallas desechables o secadores de aire.
- En los servicios sanitarios para hombres deben instalarse urinarios individuales o colectivos.

### **Lavamanos en el área de procesamiento de alimentos**

- El área de procesamiento de alimentos debe disponer de lavamanos uno por cada veinticinco personas en buen estado, limpios y con abastecimiento de agua, los lavamanos deben estar provistos de jabón líquido sin aroma, toallas de papel o secadores de aire y rótulos o afiches que indiquen al trabajador el lavado de manos.

- Los establecimientos alimentarios que funcionen de forma exclusiva como salas de venta de productos terminados, con capacidad de atención para menos de veinticinco clientes, deben disponer de un lavamanos con agua y jabón líquido sin aroma.
- Las mantas utilizadas para limpiar los equipos, utensilios, mesas y otras superficies deben estar limpias.

### **Control de insectos y roedores**

- El establecimiento alimentario debe contar con un programa para la prevención y control de plagas, debidamente documentado, dicho programa debe establecer la periodicidad de los controles físicos y químicos, lista de productos químicos que utiliza y fechas en que se han realizado los controles y mantener una copia del programa según lo estipulado para presentarlo a las Autoridades de salud.
- Se debe dar énfasis al control de insectos y roedores mediante barreras y métodos físicos, entre ellos cortinas de aire, cedazos, lámparas contra insectos, trampas para roedores y otros.
- Los plaguicidas utilizados deben estar registrados y aprobados por las autoridades competentes, el uso de cebos para roedores en las áreas de preparación de alimentos no está permitido; antes de aplicar los plaguicidas, todas las materias primas, productos alimenticios, equipo y utensilios deben protegerse, debiendo lavarse cuidadosamente antes de utilizarlos nuevamente.
- Las medidas de control de plagas con agentes químicos, sólo deben ser aplicadas por personal capacitado con pleno conocimiento de los riesgos para la salud de los agentes químicos.
- Si hay contratación de servicios de fumigación y control de plagas, la compañía debe presentar autorización vigente emitida por el MINSAL, una copia de la autorización vigente, debe permanecer en el establecimiento alimentario.
- El propietario del establecimiento alimentario debe presentar al MINSAL, constancia de las acciones de control de plagas efectuadas por la empresa que realiza el servicio.

- Si el establecimiento alimentario tiene control de insectos y roedores sin contrato de servicios de empresas especializadas, debe utilizar químicos autorizados por la autoridad competente y conocer las hojas técnicas de los productos aplicados.
- Las sustancias químicas y equipos de fumigación deben mantenerse en lugares seguros, utilizando para ello bodegas exclusivas, con llave y lejos de las materias primas, aditivos, productos terminados y lugares de preparación y almacenaje.
- Las sustancias químicas deben mantenerse en recipientes adecuadamente tapados y debidamente etiquetados.

### **Higiene del personal y requisitos sanitarios**

- Las personas que laboran en la manipulación de alimentos deben estar autorizadas para realizar tal actividad, a través de los cursos que imparten los establecimientos de salud del MINSAL.
- La capacitación debe incluir como mínimo los temas siguientes: Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos, en adelante BPM, microbios y parásitos, limpieza y desinfección, manejo y conservación de los alimentos, hábitos higiénicos, enfermedades transmitidas por los mismos. El programa de capacitación debe ser avalado por el Coordinador del SIBASI, previo informe favorable por parte del supervisor de saneamiento del SIBASI y el técnico de alimentos del mismo.
- La educación sanitaria debe realizarse de manera continua y permanente para todo el personal, y debe estar documentada con medios de verificación.
- El personal nuevo debe recibir la educación sanitaria antes de iniciar labores de manipulación de alimentos.
- El MINSAL debe autorizar a los manipuladores de alimentos capacitados mediante la entrega individual de carné o diploma, previo cumplimiento de asistencia al curso, aprobación del mismo y exámenes de salud.
- Los costos de la capacitación y exámenes, serán asumidos por el patrono del mismo y la nota de aprobación mínima será de siete en escala de uno a diez puntos.

- El manipulador de alimentos debe someterse a exámenes generales de heces y de orina, así como a los que el médico indique cada seis meses.
- El propietario de la empresa o establecimiento alimentario debe tener copia u originales de los resultados de laboratorio, certificados y recomendaciones médicas, las cuales deben estar disponibles al momento de la inspección sanitaria. La información anterior debe presentarse completa en el momento de ser requerida por el personal del establecimiento de salud.
- No se permitirá a ningún manipulador que se sospeche, padezca o sea portador de una enfermedad transmisible por alimentos o que tenga lesiones infectadas, infecciones cutáneas, diarreas, ictericia, vómitos, fiebre, dolor de garganta, secreciones de oídos, ojos y nariz, trabajar en ningún área donde se manipulen productos alimentarios, o en la que exista probabilidad de que dicha persona pueda contaminar directa o indirectamente los productos.
- Toda persona que trabaje en un área en la que se manipulan alimentos, debe lavarse las manos frecuente y minuciosamente, con agua potable y jabón líquido sin aroma.
- El personal que manipula y sirve los alimentos al cliente, debe lavarse las manos antes de comenzar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los servicios sanitarios, después de manipular cualquier material contaminado, y en todas las ocasiones que sea necesario, además no debe manipular dinero, mientras esté laborando.
- El jefe inmediato debe motivar e instruir a los empleados para que se laven las manos correcta y frecuentemente, para lo cual debe supervisar constantemente la acción.
- El manipulador de alimentos durante la actividad, debe usar uniforme completo; para mujeres: vestido o pantalón, blusa color claro con mangas, gorro o redecilla, gabacha o delantal de color claro, zapatos cerrados adecuados al área de trabajo; para hombres: camisa color claro con mangas, pantalón, gorro o redecilla, gabacha o delantal de color claro, zapatos cerrados adecuados al área de trabajo.

- El personal que sirve los alimentos al cliente debe usar gorro o redecilla, zapatos cerrados y uniforme con camisa de color claro.
- Las botas, gabachas y otras prendas deben lavarse todos los días, los artículos y prendas personales deben guardarse en armarios, en ningún caso deben dejarse sobre el equipo y utensilios o en las áreas de preparación de alimentos. La ropa de trabajo debe mantenerse limpia, no debe usarse fuera de las áreas de producción.
- El personal manipulador de alimentos no debe usar anillos, aretes, pulseras, relojes, adornos, u otras joyas, el cabello debe recogerse o cortarse, las uñas deben mantenerse recortadas, limpias, sin esmalte y el personal masculino debe mantener la barba y bigote rapado.
- Se prohíbe a los manipuladores de alimentos: fumar, masticar chicle, escupir, comer, estornudar, toser, hablar, bostezar sobre los alimentos, rascarse, tocarse el cabello y la cara, tocarse la nariz u oídos y estar en contacto con dinero mientras se encuentren manipulando los alimentos.
- Se prohíbe la tenencia de animales domésticos y mascotas en el interior del establecimiento alimentario, específicamente en áreas de procesamiento, almacenamiento y manipulación de alimentos y otras áreas donde se ponga en riesgo la inocuidad del alimento.

### **Registro de vendedores informales de alimentos del municipio de San Salvador**

Actualmente no se cuenta con un dato exacto de los vendedores informales de alimentos del municipio de San Salvador, aunque la alcaldía de San Salvador ha realizado un registro preliminar de los diferentes distritos divididos en sectores (Cuadro 2), dentro de este no se incluye el centro histórico de San Salvador.

Con un total de 888 vendedores informales registrados, divididos en 11 sectores, de los cuales el sector de la Universidad de El Salvador cuenta con 70 vendedores y el sector de Hospitales de tercer nivel 82 (11) .

**Cuadro 2.** Censo de vendedores informales de alimentos del municipio de San Salvador por sectores y distrito.

<b>No.</b>	<b>Sector</b>	<b>Distrito</b>	<b># vendedores</b>
1	Alrededores de la Universidad de El Salvador	Distrito 1	<b>70</b>
2	Alrededores de Metrocentro y Metrosur	Distrito 2	<b>45</b>
3	Sector de Mercadito Col. La Rábida y Atlacat	Distrito 1	<b>100</b>
4	Colonia Medica , Hospital de Niños Benjamín Bloom	Distrito 1,2	<b>100</b>
5	Sector de ciclo vía de San Antonio Abad	Distrito 2	<b>35</b>
6	ISSS Médico Quirúrgico, Especialidades Oncología y Hospital Rosales,	Distrito 2	<b>82</b>
7	Alrededores de Centro Comercial Autopista Sur y alrededores Árbol de la Paz	Distrito 4	<b>45</b>
8	Hospital de la Mujer y alrededores Santa Anita	Distrito 5	<b>60</b>
9	Sector Terminal de Occidente Zona de la Col. Las Mercedes	Distrito 4	<b>36</b>
10	Bo. La Vega Sector Zoológico y alrededores de UCSF San Jacinto col. Nicaragua, Santa Marta I y II	Distrito 5	<b>185</b>
11	Terminal de Oriente, federal de Alemania sector 39 avenida sur, Bo. Lourdes	Distrito 6	<b>130</b>
	<b>Total</b>		<b>888</b>

## 4. DISEÑO METODOLOGICO

### 4.1 Tipo de Estudio

Estudio observacional, descriptivo, de prevalencia o corte transversal.

### 4.2 Área de estudio

El estudio se realizó en el sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel (Hospital Nacional Rosales, Hospital Médico Quirúrgico y Hospital General de Especialidades del Instituto Salvadoreño del Seguro Social).

### 4.3 Población de estudio y muestra

La población de estudio fueron los 152 vendedores informales de alimentos ubicados en el sector de la Universidad de El Salvador (70 vendedores) y hospitales de tercer nivel (Hospital Nacional Rosales, Hospital Médico Quirúrgico y Hospital General de Especialidades del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), 82 vendedores), con una muestra de 109 de personas.

### 4.4 Muestra

Con base en la población investigada, se determinó el tamaño de la muestra, la cual fue representativa de los 152 vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad El Salvador, Hospital Nacional Rosales, Hospital Médico Quirúrgico y Hospital General de Especialidades del ISSS con un nivel de confianza de 95%(z), y un error máximo tolerable de 5 %(E).

La fórmula que se utilizó para el cálculo del tamaño de la muestra fue la siguiente (12):

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N= Tamaño de la población.

Z= Valor crítico de nivel de confianza con el que se desea hacer la investigación.

P= Proporción poblacional de ocurrencia de un evento.

Q= Proporción poblacional de la no ocurrencia de un evento.

E= Error muestral.

Para el presente estudio se manejaron las siguientes restricciones

E= 5 % = 0.05.

Z= 1.96 (valor que corresponde a un coeficiente de confianza del 95%).

P= 50% = 0.50 (al no conocer este valor, se asume la máxima variabilidad).

Q= 1-p = 0.50.

Para N= 152 vendedores informales (tamaño de la población)

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{(N-1) \cdot E^2 + P \cdot Q \cdot Z^2}$$
$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (152)}{(152-1)(0.05)^2 + (0.5) (0.5) (1.96)^2}$$
$$n = 145.9 / 1.33$$
$$n = 109$$

La muestra del estudio fue de 109 vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad El Salvador, Hospital Nacional Rosales, Hospital Médico Quirúrgico y Hospital General de Especialidades del Instituto Salvadoreño del Seguro Social lo que equivale a un 71 % del universo, brindando mayor exactitud, homogeneidad y permitiendo la generalización de los hallazgos, dado que más de la mitad de la población participo en el estudio. Para la selección de la muestra se utilizó el método no probabilístico de muestreo por conveniencia, ya que se realizó con el número de personas que asistieron a la capacitación de manipuladores de alimentos convocada por la alcaldía municipal de San Salvador.

#### **4.5 Criterios de inclusión**

- Personas mayores de 18 años de edad.
- Personas que se dedicaran a la venta de alimentos en la vía pública.
- Personas con exámenes de laboratorio con una vigencia de 6 meses.
- Personas que asistieron a la capacitación de manipuladores de alimentos
- Vendedores del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel específicamente Hospital Nacional Rosales, Hospital Médico Quirúrgico y Hospital General de Especialidades del ISSS.



#### **4.6 Criterios de exclusión**

- Personas que no deseaban participar.

#### **4.7 Métodos e Instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas que se utilizaron para la obtención de datos de la investigación fueron la encuesta y la recolección de datos.

<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Encuesta	Guía de encuesta
Recolección de datos	Ficha de recolección de datos

#### **4.8 Procedimiento**

Para la recolección de la información se empleó la técnica de encuesta, para lo cual se aplicó una guía de encuesta (ver apéndice1) con el fin de conocer las prácticas de manipulación de alimentos de los vendedores informales; el instrumento se implementó con el apoyo de tres encuestadores, que como requisito se les solicito ser médicos en año social o graduados, y el tiempo utilizado para levantamiento de la información fue de 2 semanas.

Además se recolectaron los resultados de los exámenes de heces, que fueron proporcionados por los encuestados (exámenes realizados por los encuestados en laboratorios privados, con una vigencia de 6 meses), a través de una ficha de recolección de datos incluida en la guía de encuesta, con el fin de establecer la frecuencia de parasitismo intestinal entre los vendedores informales y cuáles fueron los detectados en orden de frecuencia.

Es importante mencionar que la convocatoria de los vendedores informales, la realizó la alcaldía de San Salvador, en grupos de 20 a 30 personas, en las instalaciones de la alcaldía, donde se brindó una charla sobre la manipulación de alimentos impartida por personal de saneamiento ambiental del MINSAL, y se adecuaron áreas para la atención de las personas, donde se ofreció la atención médica, además se les explicó el objetivo del estudio y se recolectó la información.

#### ***4.9 Plan de tabulación y análisis de datos***

Una recolectada la información, se utilizó EPIINFO para la tabulación, elaboración de tabla de datos y análisis de la información; aplicando medidas de tendencia central.

#### ***4.10 Consideraciones éticas***

El estudio respeto los principios éticos de la investigación, a través del cumplimiento de la beneficencia a los vendedores informales, al evaluar su estado de salud y examen general de heces, estableciendo y dándoles a conocer su diagnóstico y tratamiento médico; sin causar ningún daño, ya que los exámenes fueron entregados por los encuestados, que previamente se los realizaron en laboratorios privados.

Antes de iniciar el proceso de recolección de datos, se le explicó a cada uno de los participantes en la investigación, el objetivo del estudio y los alcances de esta, solicitando una autorización para la recolección y uso de los datos a través de un consentimiento informado (ver Apéndice 2), así como de la publicación, resguardando siempre la privacidad, anonimato y confidencialidad de los participantes.

#### 4.11 Operacionalización de variables

##### Datos Generales

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Sexo	Condición orgánica que distingue a hombres de mujeres	Razón de sexo ( <u># hombres</u> # mujeres)	Masculino Femenino	Categórica nominal	Frecuencia Porcentaje
Edad	Tiempo que ha vivido una persona, contado desde su nacimiento	Porcentaje por grupo de edad (# de personas por <u>grupo de edad</u> Total de personas encuestadas)	Grupo de edad 10-19 años 20-29 años 30-39 años 40-49 años 50-59 años >60 años	Numérica intervalo	Frecuencia Porcentaje
Municipio de residencia	División territorial administrativa en que se organiza un estado, donde la persona tiene su residencia con el ánimo presunto o real de permanecer en ella	Porcentaje por municipio (# personas que <u>viven por municipio</u> Total de personas encuestadas)	Municipio de El Paisnal, Aguilares, Guazapa, Nejapa, Apopa, Tonacapeque, San Martín, Ilopango, Soyapango, Santiago Texacuangos, Santo Tomás, San Marcos, Panchimalco, Rosario de Mora, San Salvador, Ciudad Delgado, Cuscatancingo, Ayutuxtepeque, Mejicanos y otros	Categórica nominal	Frecuencia Porcentaje

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Nivel académico	Es una distinción dada por alguna institución educativa, posteriormente a la terminación exitosa de un programa de estudios	Porcentaje por nivel académico (# personas por <u>nivel académico</u> Total de personas encuestadas)	Solo lee o escribe, primaria, secundaria, bachillerato, técnico, universitario y ninguno	Categórica ordinal	Frecuencia Porcentaje
Propiedad del negocio	Tiene derecho de propiedad sobre algo, sobre un inmueble	Porcentaje (# propietarios o <u>empleados</u> Total de personas encuestadas)	Propietario, empleado	Categórica nominal	Frecuencia Porcentaje
Cantidad de empleados	Cierto número de personas bajo el mando de un empleador	Porcentaje de empleados (# de empleados <u>por venta</u> Total de ventas)	Número de empleados	Numérica razón	Frecuencia Porcentaje
Años en el negocio	Tiempo que se ha dedicado a la actividad laboral (venta de alimentos)	Porcentaje de años de trabajo (# de años de <u>trabajo por persona</u> Total de personas encuestadas)	Número de años	Numérica razón	Frecuencia Porcentaje

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Horas laborales	Tiempo en el cual se desarrolla habitual o regularmente determinada actividad laboral	Porcentaje de horas laborales $\left( \frac{\# \text{ horas de trabajo}}{\text{Total de personas encuestadas}} \right)$	Horas < 4 horas 4-8 horas >8 horas	Numérica intervalo	Frecuencia Porcentaje

**Objetivo específico:** Establecer la frecuencia de parasitismo intestinal en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Prueba de laboratorio positiva	Procedimiento médico para el que se analiza un resultado de un examen general de heces (EGH) , en el que se detecta alguna forma o estadio del parásito	Porcentaje de positividad $\frac{\# \text{ EGH (+)}}{\text{Total de EGH}}$	Se observan (huevos, larvas, quistes, trofozoitos, parásito adulto); No se observan	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje

**Objetivo específico:** Identificar los parásitos más frecuentes en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Aislamiento de parásito intestinal	Detección de huevos, larvas, quistes, trofozoitos o parásito adulto	Aislamiento viral (# veces que se aísla un <u>microorganismo</u> Total de EGH)	Blastoscitis hominis Giardia lamblia Entamoeba Helmintos Endolimax (Nematodos, cestodos, trematodos)	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje

**Objetivo específico** Describir la manipulación de alimentos por parte de los vendedores informales del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Alimentos que comercializa	Cualquier sustancia solida o liquida que es ingerida por los seres vivos, para su nutrición	Porcentaje (# veces que se <u>repite un alimento</u> Total de alimentos)	Fruta, minuta/sorbete, tortas/ hamburguesas/ hotdogs, pupusas, desayuno, almuerzo, cena, golosinas/dulces, agua embolsada/ gaseosa, licuados/ jugos naturales, atoles, otros	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje
Producto más vendido	Producto alimenticio consumido en mayor frecuencia por la población	Porcentaje producto mas vendido (# veces que se <u>repite un alimento</u> Total de alimentos vendidos)	Fruta, minuta/sorbete, tortas/ hamburguesas/ hotdogs, pupusas, desayuno, almuerzo, cena, golosinas/dulces, agua embolsada/ gaseosa, licuados/ jugos naturales, atoles, otros	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Cantidad de agua	Abastecimiento y almacenamiento de agua para la manipulación de los alimentos	<p>Tipo de abastecimiento de agua (Forma de abastecimiento de <u>agua</u> Total de ventas)</p> <p>Porcentaje de recipientes (# de recipientes Total de ventas)</p>	<p>Por tubería compra de agua agua envasada</p> <p>Numero de recipientes</p>	<p>Categórica nominal</p> <p>Numérica Razón</p>	<p>Frecuencia Porcentaje</p>
Calidad de agua	Agua que podemos consumir o beber sin que exista peligro para nuestra salud	<p>Porcentaje de ventas con agua potable (# de ventas con <u>agua potable</u> Total de ventas)</p>	<p>Potable no potable</p>	<p>Categórica Nominal</p>	<p>Frecuencia Porcentaje</p>
Desechos líquidos	Son todos los residuos en estado líquido proveniente de la actividad humana, que se vierten en un sistema de alcantarillado	<p>Disposición de desechos líquidos(forma de disposición de <u>líquidos</u> Total de ventas)</p>	<p>Vía pública Sistema de alcantarillado</p>	<p>Categórica Nominal</p>	<p>Frecuencia Porcentaje</p>



Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Desechos sólidos	Es el generado por la actividad humana y que tiene forma de estado solido	Almacenamiento de desechos sólidos (Existencia de <u>almacenamiento</u> Total de ventas  Disposición de desechos sólidos (Disposición de <u>desechos sólidos</u> Total de disposición de desechos sólidos	Basurero Ninguna  Vía publica basurero publico tren de aseo casa	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje
Instalaciones sanitarias	Cuenta con servicio sanitario para el personal y consumidor	Lugar donde defeca o micciona (Lugar donde <u>defeca o micciona</u> Total de ventas )	Inodoro en el negocio alquila inodoro vía publica	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje
Presencia de insectos y animales	Invasión de animales como perros, gatos roedores o insectos que ponen en riesgo la salud	Presencia de roedores o insectos (# de ventas con <u>vectores</u> Total de ventas)	Si No	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Presencia de insectos y animales	Invasión de animales como perros, gatos roedores o insectos que ponen en riesgo la salud	Tipo de vectores (# tipo de vector Total de vectores)	Moscas roedores perros gatos palomas cucarachas otros ninguno	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje
Higiene del personal	Hábitos relacionados con el cuidado y protección del personal que inciden en la salud y que previene posibles enfermedades	Porcentaje tipo de medidas higiénicas y protección  (Tipo de medida higiénica o <u>protección</u> Total de medidas higiénicas)	Redecillas delantal guantes no uso de anillos lavado de manos antiséptico ninguna	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje
Lavado de manos	Habito relacionado con el cuidado y protección personal que proviene posibles enfermedades	Frecuencia de lavado de manos  (Frecuencia de <u>medida higiénica</u> Total de medidas higiénicas)	Siempre casi siempre ocasionalmente ninguna	Categórica Ordinal	Frecuencia Porcentaje

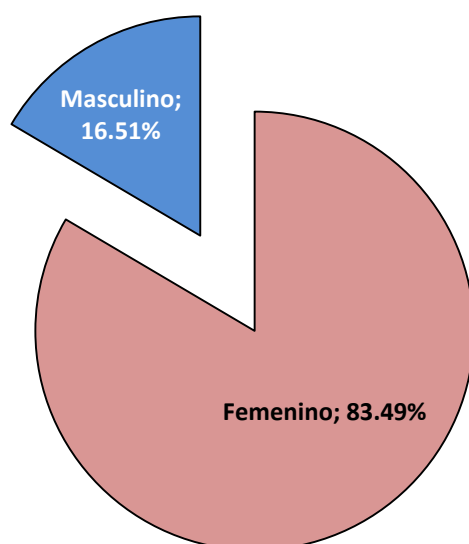
Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Lugar de preparación de los alimentos	Lugar donde se realiza la manipulación o preparación de los alimentos	Lugar de preparación Lugar donde prepara los <u>alimentos</u> Total de lugares donde prepara los alimentos	Casa vía publica otros	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje
Tiempo entre la preparación y venta de los alimentos	Periodo de tiempo que transcurre desde la finalización de la preparación de los alimentos hasta su venta	Tiempo entre preparación y venta de los alimentos Periodo de tiempo que transcurre entre la preparación final y venta de los <u>alimentos</u> Total de ventas	Menos de 1 hora 1 hora 2 horas 3 horas 4 horas 5 horas 6 o más horas	Numérica Razón	Frecuencia Porcentaje

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
Conservación de las materias primas perecederas	Conjunto de procedimiento y recursos para guardar los productos alimenticios que comienzan una descomposición de forma sencilla	Tipo de almacenamiento (Forma de almacenamiento de alimentos <u>perecederos</u> Total de formas de almacenamiento)	Hielera refrigerador congelador temperatura ambiente	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje
Educación sanitaria	Generar conocimientos sobre la manipulación de alimentos	Porcentaje de personas capacitadas (# personas <u>capacitadas</u> Total de personas encuestadas)	Ha recibido capacitación No ha recibido capacitación	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje
Control sanitario	Realización periódica de examen de heces	Frecuencia de realización de exámenes (Periodicidad realización de exámenes de <u>laboratorio</u> Total de personas encuestadas)	Cada 6 meses una vez al año más de un año nunca	Categórica Nominal	Frecuencia Porcentaje

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Características demográficas

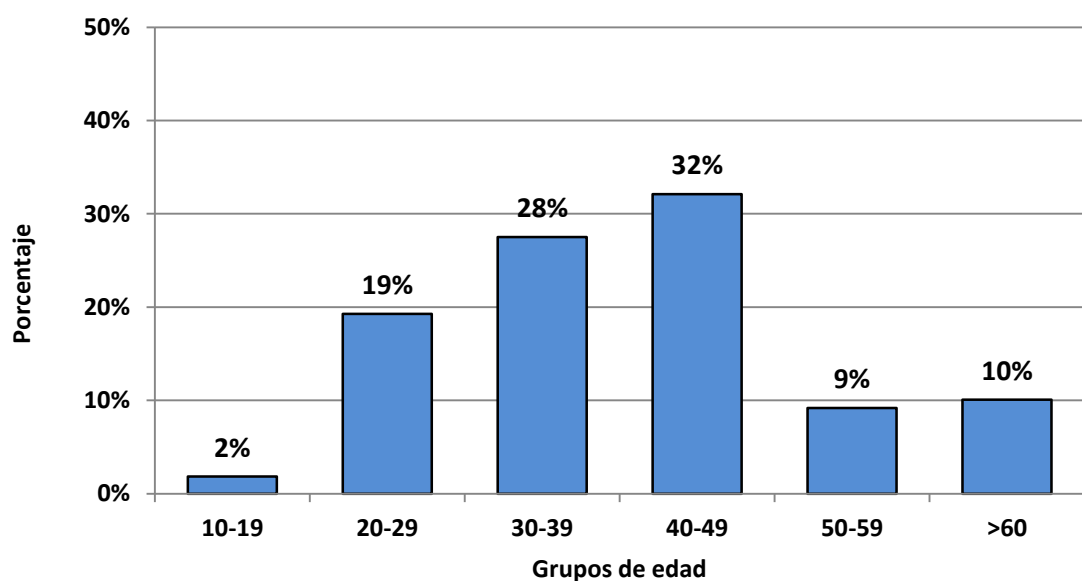
**Grafico 1.** Sexo de los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

El 83.49% (91) de los vendedores informales de alimentos del sector UES y hospitales de tercer nivel fueron del sexo femenino y 16.51% (18) correspondieron al masculino.

**Grafico 2.** Grupo de edad de los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

La media de edad de los vendedores fue de 40.9 años IC 95%(38.4-43.3); el 2%(2) de los vendedores se agrupó entre los 10 a 19 años, 19% (21) en el grupo de 20 a 29 años, 28% (30) entre 30 a 39 años, 32% (35) entre 40 a 49 años, 9% (10) entre 50 a 59 años y 10% (11) en los mayores de 60 años.

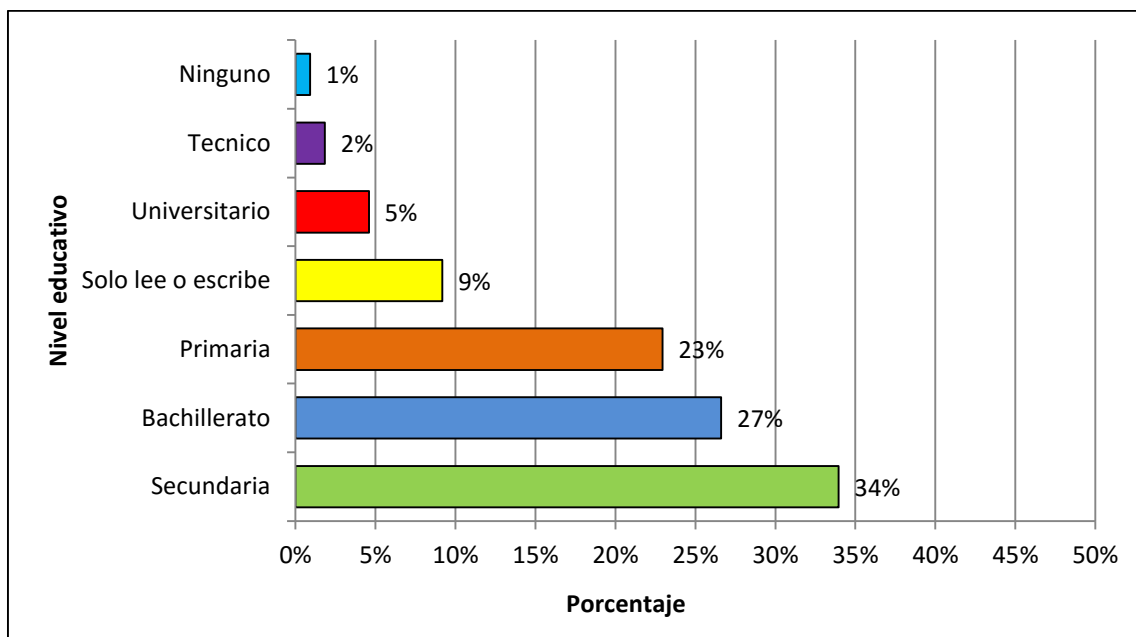
**Tabla 1.** Municipios de procedencia de los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.

Municipio	Frecuencia	Porcentaje
San Salvador	57	52.29
Cuscatancingo	6	5.50
San Marcos	5	4.59
Soyapango	5	4.59
Delgado	3	2.75
Olocuilta	3	2.75
Mejicanos	18	16.51
Apopa	2	1.83
Guazapa	2	1.83
Ilopango	2	1.83
Ciudad Arce	1	0.92
Cojutepeque	1	0.92
Juayua	1	0.92
San Martin	1	0.92
Santo Tomas	1	0.92
Tonacatepeque	1	0.92
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100,00</b>

El 52% (57) de los vendedores informales que trabajan en el sector de la UES y hospitales de tercer nivel vivían en San Salvador, el 16.51% (18) residían en Mejicanos, 5.50% en Cuscatancingo, los municipios de San Marcos, Soyapango concentran cada uno el 4.59%(5) de los vendedores, Delgado Olocuilta el 2.75% (3) cada uno, Apopa Guazapa, Ilopango 1.83% (2) Ciudad Arce, Cojutepeque, Juayua, San Martin, Santo Tomas y Tonacatepeque (0.92% (1) cada municipio.

**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

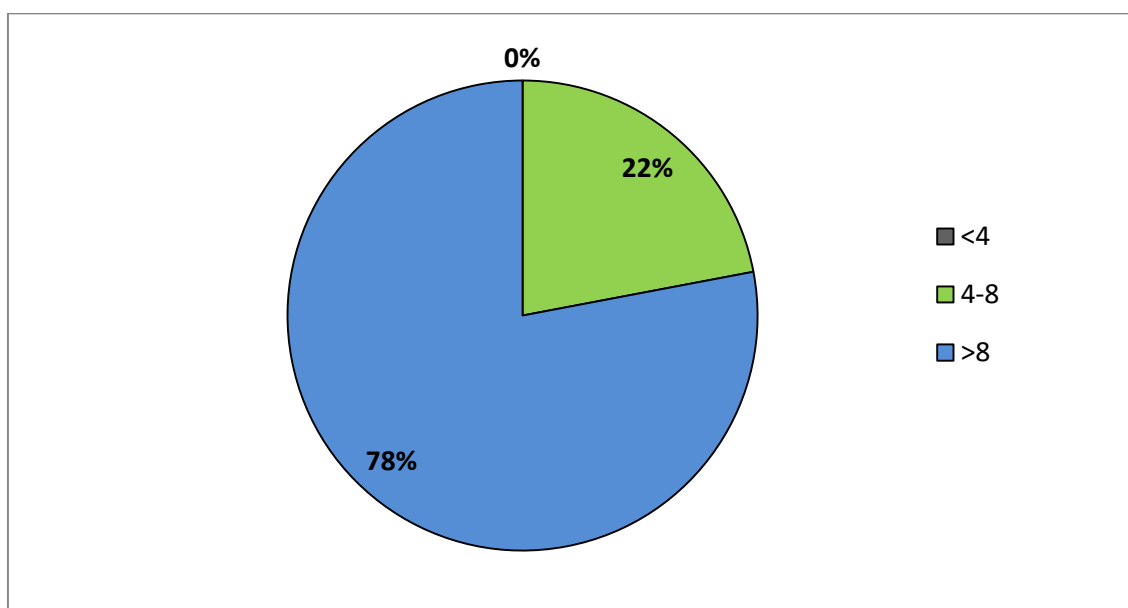
**Grafico 3.** Nivel educativo de los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

Del total de vendedores informales el 34% (37) tenía un nivel educativo de secundaria, 27% (29) bachillerato, 23% (25) primaria, 9% (10%) solo sabían leer o escribir, 5% (5) universitario, 2% (2) técnico y 1% (1) ningún tipo de estudio.

**Grafico 4.** Horas laboradas por los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.

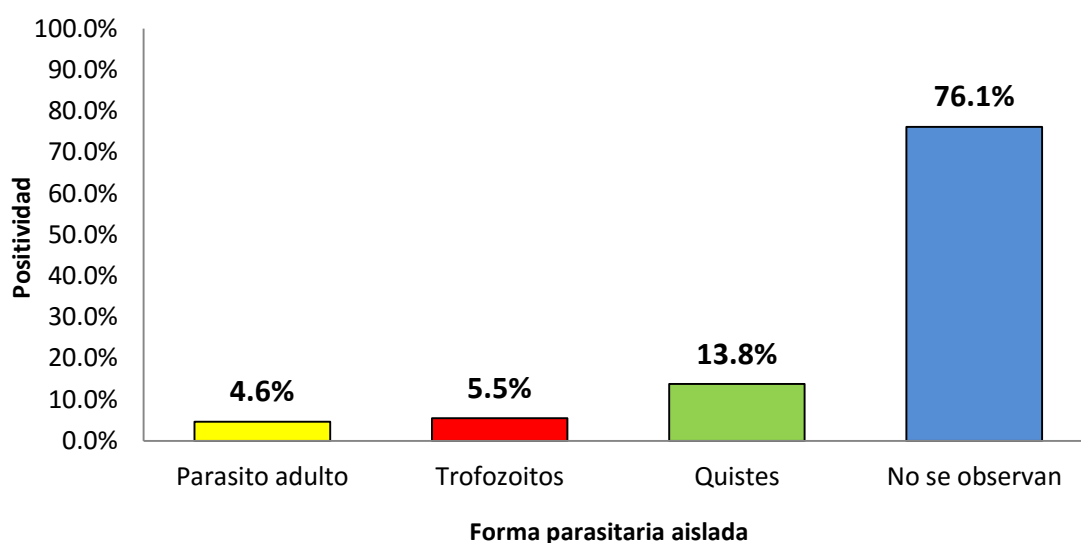


**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

La media de horas laboradas por los vendedores informales del sector UES y hospitales del tercer nivel fue de 10.35 IC 95% (9.90-10.81); el 78% (85) vendedores trabajaban más de 8 horas diarias, un 22% (24) entre 4 a 8 horas y ninguno trabajaba menos de 4 horas 0% (0).

### **5.2 Frecuencia de parasitismo intestinal en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y Hospitales de tercer nivel**

**Grafico 5.** Forma parasitaria aislada en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



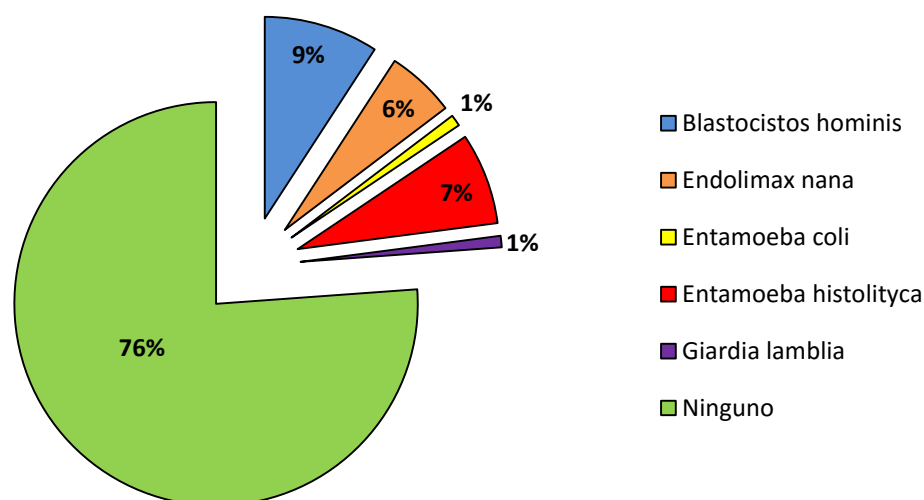
**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

En los vendedores informales de los sectores en estudio se encontró a través de un EGH, que el 23.85% IC 95% (16.2- 32.9) de ellos presentaba alguna forma parasitaria (positividad), ya sea en forma de quistes en un 13.8% (15), trofozoito 5.5% (6) y parasito adulto 4.6% (5). En el 76.1% (83) no se observó ninguna forma parasitaria (negatividad).



### 5.3 Parásitos intestinales más frecuentes en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y Hospitales de tercer nivel

**Grafico 6.** Parasito aislado en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



Fuente: Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

El parasito que más se aisló fue el Blastocystis hominis en un 9% (10), seguido por la Entamoeba histolytica 7% (8), Endolimax nana 6% (6), Giardia lamblia 1% (1) y Entamoeba coli 1% (1).

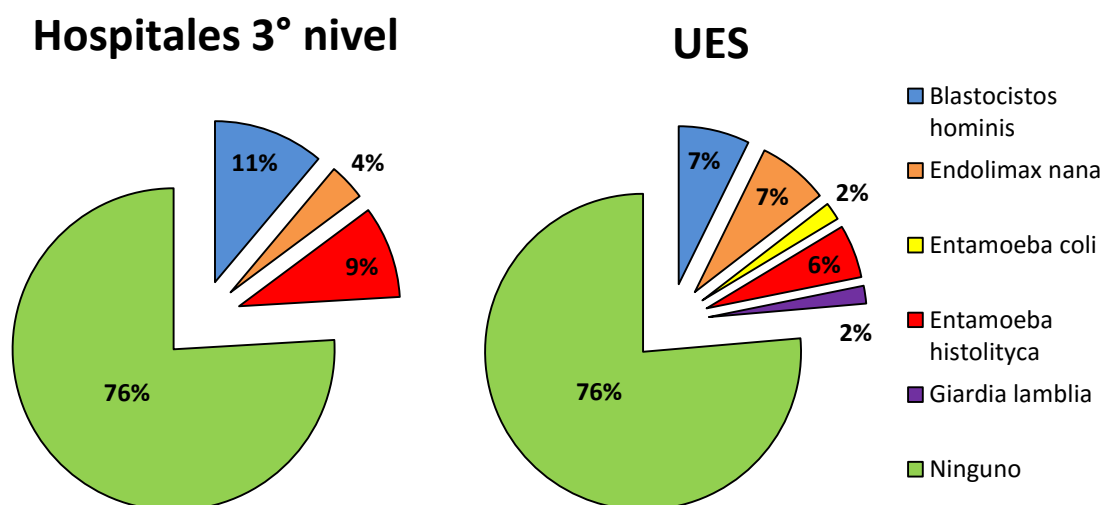
**Tabla 2.** Coinfección parasitaria en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.

Parasito aislado	Coinfección				Ninguno	Total general
	Blastocystis hominis	Endolimax nana	Entamoeba coli	Iodamoeba butschlii		
Blastocystis hominis	0	1	0	1	8	10
Endolimax nana	0	0	0	0	6	6
Entamoeba coli	0	0	0	0	1	1
Entamoeba histolytica	2	0	3	1	2	8
Giardia lamblia	0	0	0	0	1	1

Fuente: Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

En los vendedores informales del sector UES y hospitales 3° de nivel se detectó coinfección parasitaria, observando *Blastocystis hominis* en coexistencia con *Endolimax* en un 10% (1) y *Iodamoeba butschlii* 10% (1); *Entamoeba hystolitica* con *Blastocystis hominis* en un 25% (2), 37.5% (3) con *Entamoeba coli* y *Iodamoeba butschlii* 12.5% (1); en los otros parásitos no se observó coinfección.

**Grafico 7.** Parasito aislado en los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.

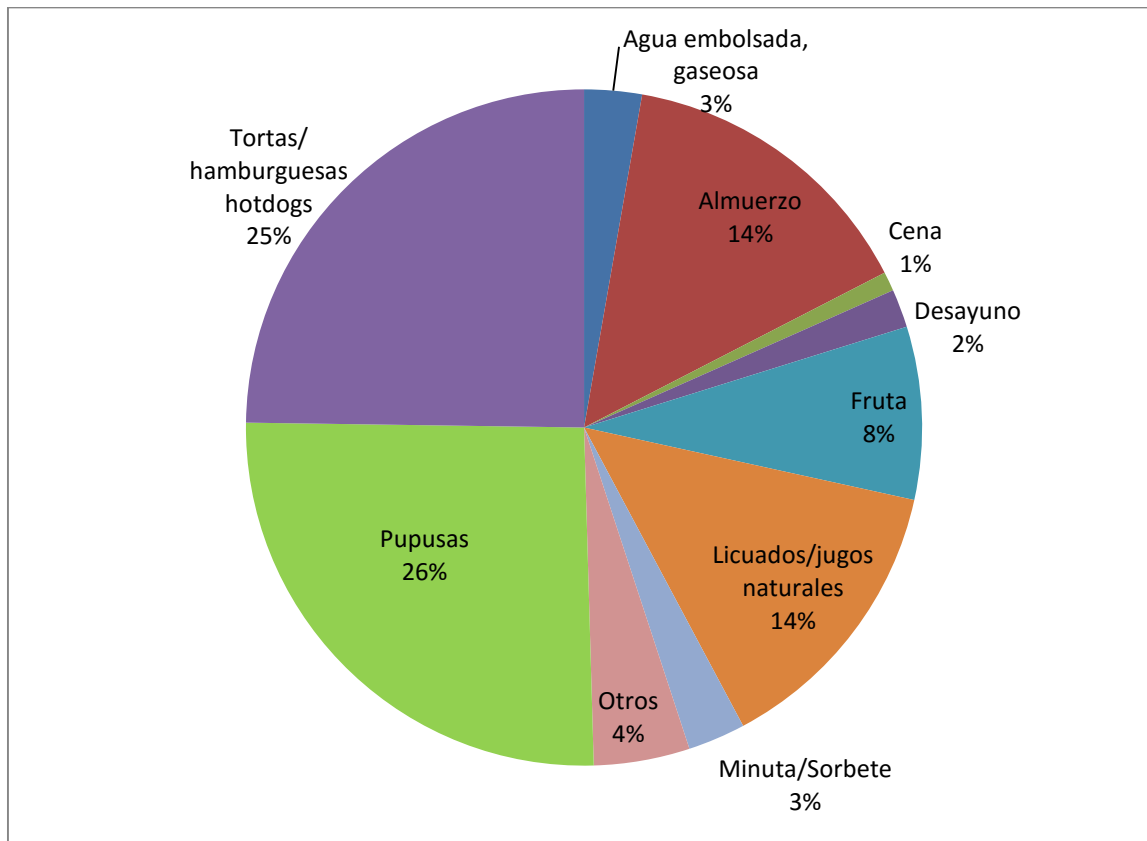


**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

En el sector de hospitales de tercer nivel se aisló en un 24% (13) parásitos en los vendedores informales, divididos en *Blastocystis hominis* un 11% (6), *Entamoeba histolytica* 9% (5), *Endolimax nana* 4% (2) y en un 76% no se aislaron parásitos; mientras que en el sector de la UES se aisló un 23.6% (13) de parásitos, desglosados en *Blastocystis hominis* en un 7% (4), *Endolimax nana* 7% (4), *Entamoeba hystolitica* 6% (3), *Giardia lamblia* 1% (1), *Entamoeba coli* 1% (1) y un 76.4% no se detectó parásitos.

#### 5.4 Manipulación de alimentos por parte de los vendedores informales del sector de la Universidad de El Salvador y Hospitales de tercer nivel

**Grafico 8.** Tipo de alimentos vendidos por los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



Fuente: Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

Entre los alimentos vendidos por los vendedores informales sujetos a estudio tenemos pupusas en un 26% (28), tortas, hamburguesas o hotdogs 25%(27), almuerzo 14% (16), licuados, jugos naturales 14% (15), fruta 8% (9), minuta, sorbete 3% (3), agua embolsada, gaseosa 3% (3), desayuno 2% (2), cena 1% (1) y otros 4% (5).

**Tabla 3.** Lugar de preparación, preservación y periodo entre preparación y consumo de los alimentos de los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.

El lugar donde los vendedores informales preparaban los alimentos fue en un 81% (88) en la vía pública y en un 19% (21) en la casa.

<b>Lugar de preparación alimentos</b>	<b>Porcentaje</b>
Casa	19%
Vía pública	81%

Dentro de las formas de preservación de los alimentos utilizaban refrigerador en un 44% (48), hielera 39% (43) y en temperatura ambiente un 17% (18).

<b>Preservación de los alimentos</b>	<b>Porcentaje</b>
Hielera	39%
Refrigerador	44%
Temperatura ambiente	17%

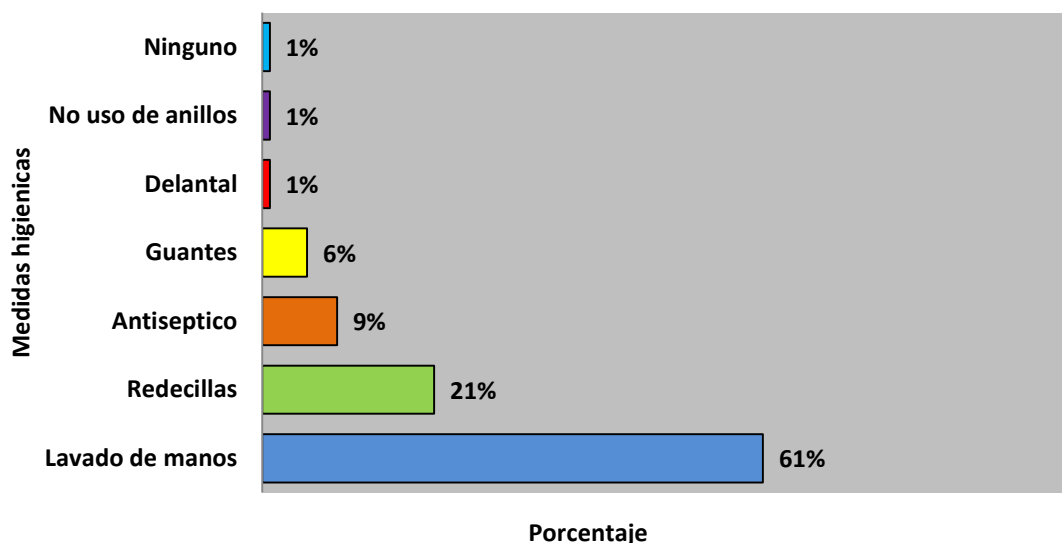
El periodo que paso entre la preparación y el consumo de los alimentos fue de menos de 1 hora en un 39% (43), de 1 hora en 11% (12), 2 horas 31% (34%), 3 horas 6% (6), 4 horas 10% (11), 5 horas 1% (1) y 6 o más horas un 2% (2).

<b>Periodo entre preparación y consumo</b>	<b>Porcentaje</b>
Menos de 1 hora	39%
1 hora	11%
2 horas	31%
3 horas	6%
4 horas	10%
5 horas	1%
6 o más horas	2%

La media de tiempo transcurrido entre la preparación y el consumo de los alimentos fue de 1.47 IC 95% (1.19-176).

Fuente: Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

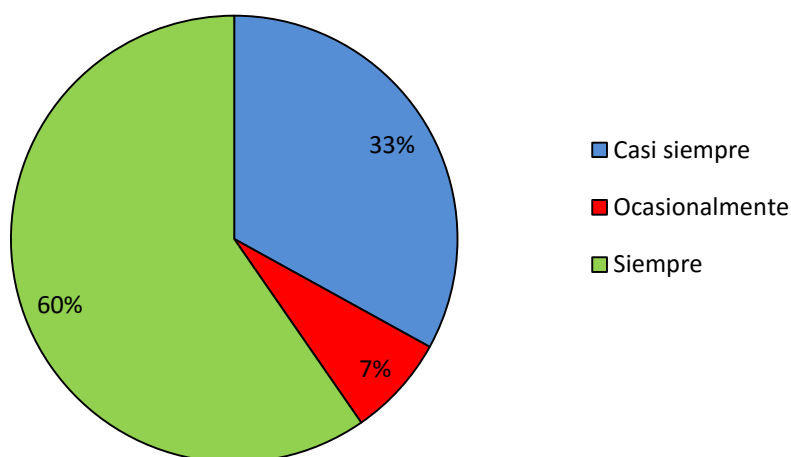
**Grafico 9.** Medidas higiénicas utilizadas por los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

Entre las medidas higiénicas utilizadas por los vendedores informales estaban el lavado de manos en un 61% (67), redecillas 21% (23), antiséptico 9% (10), guantes 6 % (6), delantal, no uso de anillos 1% (1) cada uno y 1% (1) no utilizo ninguna medida higiénica.

**Grafico 10.** Frecuencia de lavados de manos por los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

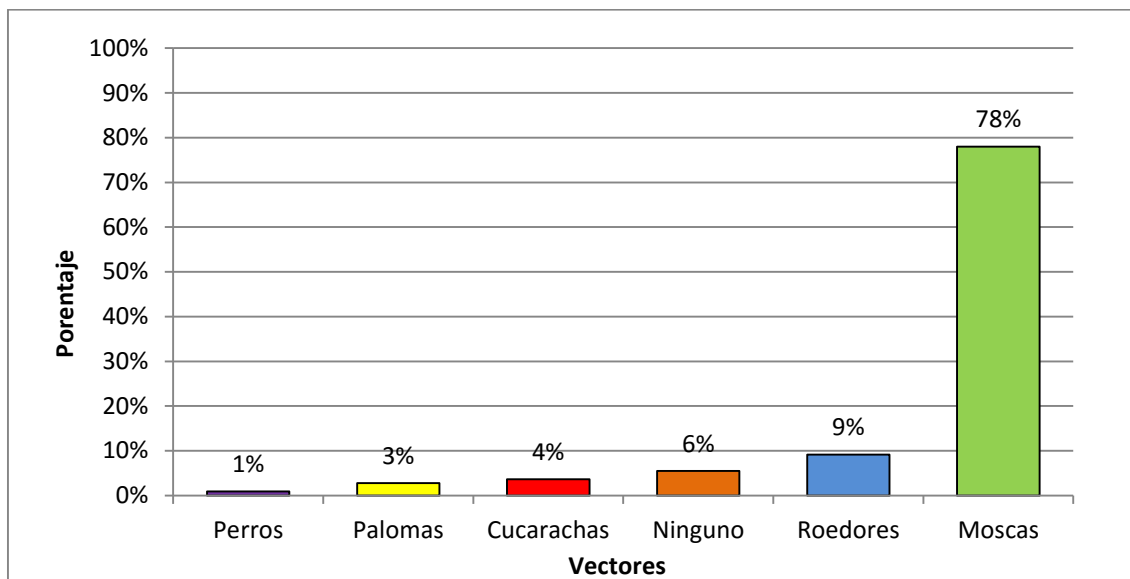
La frecuencia del lavado de manos por parte de los vendedores informales fue de siempre en un 60% (65), casi siempre en un 33% (36), y ocasionalmente 7% (8).

Tabla 4. Acceso a agua potable, disposición final de aguas grises, acceso a servicios sanitarios y disposición de desechos sólidos por parte de los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.

<b>Agua potable</b>	<b>Porcentaje</b>	
No potable	1%	Los vendedores informales del sector UES y hospitales de tercer nivel tenían acceso a agua potable en un 99% (108) y un 1% (1) no.
Potable	99%	
<b>Aguas grises</b>	<b>Porcentaje</b>	
Sistema de alcantarillado	17%	La disposición final que realizaban los vendedores informales de las aguas grises fue en un 83% (91) en la vía pública (calle/cunetas) y 17% hizo uso de un sistema de alcantarillado.
Vía publica	83%	
<b>Servicio sanitario</b>	<b>Porcentaje</b>	
Casa	2%	Con respecto al acceso a un servicio sanitario un 85% (93) tenían que prestarlo a instituciones públicas u otros establecimientos, un 13 % (14) había disponibilidad en el negocio donde labora o sirve de abastecedor de los alimentos y un 2% (2) lo hacía en su casa.
Inodoro en el negocio	13%	
Presta inodoro	85%	
<b>Desechos solidos</b>	<b>Porcentaje</b>	
Basurero publico	43%	La disposición final de los desechos sólidos fue a través de un basurero público en un 43% (47), tren de aseo 46% (50), casa 6% (7) y la vía publica 5% (5).
Tren de aseo	46%	
Casa	6%	
Vía publica	5%	

**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

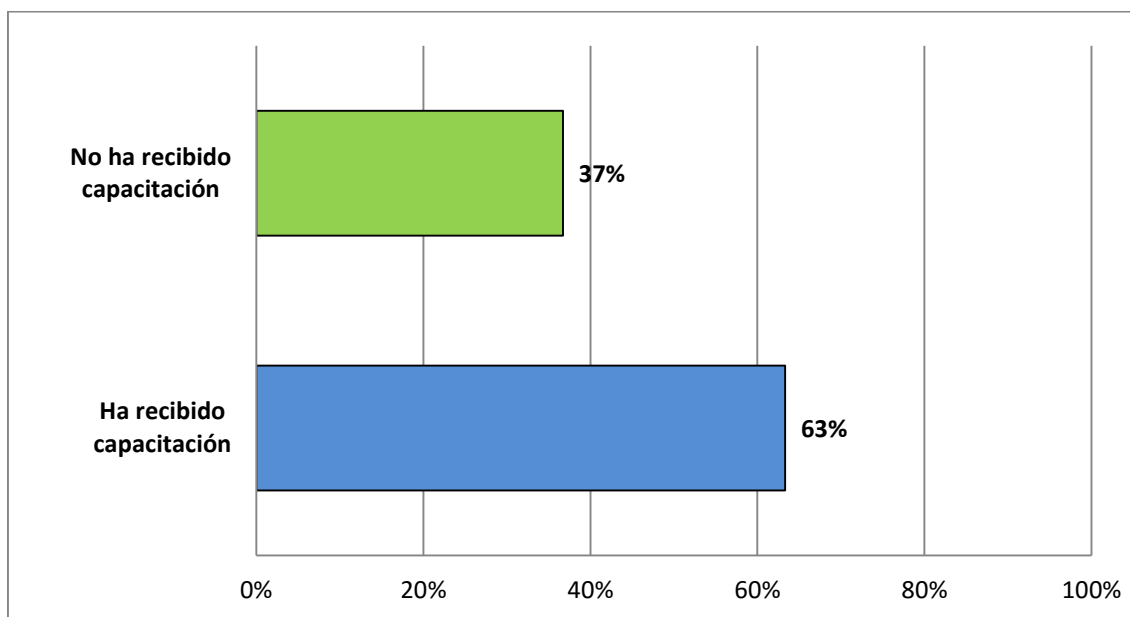
**Grafico 11.** Tipo de vectores identificados en los puestos de los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

El 96% de los vendedores informales manifestó presencia de vectores en sus puestos de ventas, identificando en un 78% (85) moscas, 9% (10) roedores, 4% (4) cucarachas, 3% (3) palomas, perros 1% (1) y en un 6% (6) no visualizaron ningún tipo de vector.

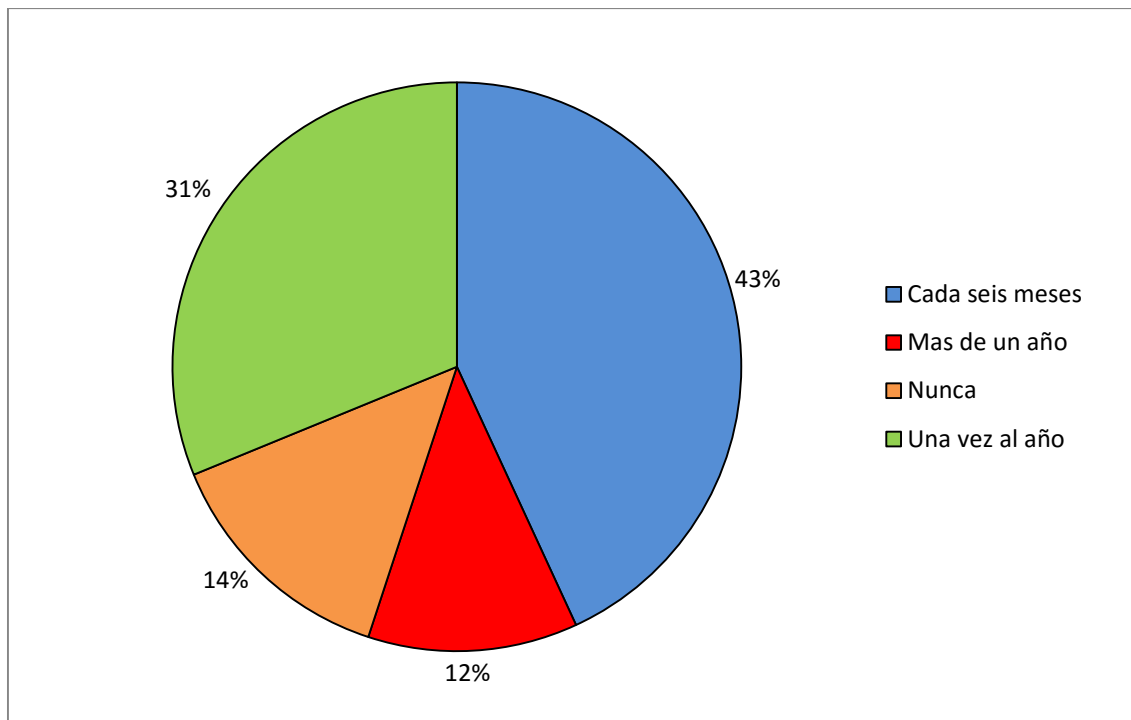
**Grafico 12.** Educación sanitaria a los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

El 63% (69) de los vendedores informales manifiesto haber recibido capacitación en manipulación de alimentos y 37% (40) no han sido capacitado en esta.

**Grafico 13.** Periodicidad de la realización de examen general de heces de los vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel.



**Fuente:** Encuesta de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector de la Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019

El 43% (47) de los vendedores informales afirmó que se realizaron el EGH cada seis meses, un 31% (34) cada año, 14% (15) nunca y 12%(13) más de un año.



## 6. DISCUSION DE RESULTADOS

El porcentaje de vendedores informales del sector UES y hospitales de tercer nivel por sexo fue mayor en mujeres que hombres, al compararlo con el porcentaje de parasitismo intestinal por sexo, se observó que el 96% estaba en mujeres, presentando una distribución similar; este dato difiere con otros estudios, como el realizado en Khorramabad, Irán en el año 2011 en que el 87.6% de casos de parasitismo se aislaron en hombres(13), esto se asocia a que en Irán culturalmente esta actividad está prohibida para que la desarrollen las mujeres; en otros estudios Latinoamérica esta brecha se disminuye, como el de parásitos intestinales en manipuladores ambulantes de alimentos en ciudad de Cumana, estado de Sucre Venezuela en 2016, donde el 54.2% eran masculinos y un 45.8% femeninos(14) , al igual que otros estudios realizados en la región donde no hubo mayor diferencia(15).

El 80% de los vendedores con parasitismo intestinal se presentaron entre los 20 a los 49 años de edad, con un incremento de los casos a partir de los 20 a 29 y alcanzando el mayor porcentaje entre los 40 a 49 años, este resultado difiere con el encontrado en Sucre Venezuela, donde el mayor porcentaje de casos se encontró entre los 26 a 33 años. Aunque otros estudios asocian a un incremento de los casos con respecto aumenta la edad (16). Es importante mencionar que se detectaron casos en todos los grupos de edad en estudio.

El mayor porcentaje de los vendedores informales tenía algún grado de nivel académico y solo el 1% era analfabeto, evidenciando que a pesar de tener algún tipo de formación educativa, incluso de bachillerato se presentó parasitismo intestinal, que coincide con lo evidenciado en otros estudios realizados(17).

Debido a que el estudio se realizó en sectores ubicados en el Área Metropolitana de San Salvador, fue el municipio del mismo nombre donde residían el mayor porcentaje de vendedores informales, al igual presentó la mayor positividad de casos de parasitismo intestinal, a pesar de que el 97.4% del Área Metropolitana San Salvador (AMSS) tienen acceso a agua por cañería, 99.9% acceso de servicio sanitario y un 98.5% tenencia de este(18). Además es de destacar que en el 47% (9/19) de los municipios del

departamento de San Salvador residía algún vendedor con parasitismo intestinal e inclusive fuera de este (Olocuilta, La Paz).

La prevalencia de parasitismo intestinal encontrada en los vendedores informales del sector UES y hospitales de tercer nivel fue 23.8%, que se encuentra por debajo de otros estudios hechos en América Latina, como el realizado en Sucre, Venezuela con una prevalencia de 59.2% (14), Nicaragua 38% de parasitismo intestinal en manipuladores de alimentos en recintos ubicados en la universidad (20), y en Venezuela estado de Zulia una prevalencia del 48.7% en 119 manipuladores de alimentos(21). A pesar de que la prevalencia encontrada fue por debajo de otros estudios, se evidenció presencia de parasitismo, principalmente en la forma de quiste, constituyendo un riesgo para la contaminación de los alimentos, al servir como fuente y vehículo para la diseminación del parasitismo intestinal.

Los parásitos principalmente aislados fueron los protozoarios, a la cabeza el *Blastocystis hominis* en un 9%, esto va en sintonía con los hallazgos de otros estudios como en Sucre, Venezuela(14) municipio de Caroní, Estado de Bolívar Venezuela(15) y en la municipalidad de Lima, Perú (22), esto nos indica malas condiciones de saneamiento ambiental. Además esto nos orienta a la probable ingesta de agua o alimentos contaminados con heces, en el que los manipuladores de alimentos tienen un papel crucial.

La *Entamoeba histolytica* es el parásito patógeno más aislado, hallazgo que difiere con los otros estudios consultados (14) (15) (21) (22) (23), esto pudiéndonos provocar cuadros diarreicos, colitis o complicaciones asociados a este parásito. Esto nos orienta a que los vendedores informales podrían ser una de las causas porque hay una alta incidencia de EDAS u otras enfermedades bacterianas de transmisión fecal-oral.

Se aislaron además *Endolimax nana* y *Entamoeba coli* que son protozoos comensales demuestra la contaminación con material fecal del ambiente, así como falta de conocimiento sobre la transmisión de parásitos a través del agua de consumo, alimentos y utensilios contaminados (14).

En un 69% de los vendedores informales presento monoparasitosis, y un 31% se detectó coinfección, a la cabeza *Entamoeba histolytica*-*Entamoeba coli* y

Entamoeba histolytica-Blastocystis hominis, lo que nos orienta a condiciones socioeconómicas y ambientales deficientes y escasa higiene personal(14).

El alimento más comercializado por los vendedores informales de comida del sector UES y hospitales de tercer nivel fueron las pupusas, alimento que es consumido por la mayoría de los estudiantes de la universidad o transeúntes, así como también por las personas que visitan los hospitales o trabajan en estos, seguidas en segundo lugar por las tortas o hamburguesas, esta práctica de la población es alarmante ya que se podría ser en una de las fuentes de propagación de las enfermedades parasitarias, EDAS hasta tifoidea entre otras.

Las condiciones en que se preparan los alimentos no cumplen con las establecidas por el MINSAL, ya que no tiene un sitio que reúna las características estructurales mínimas requeridas(10), por lo que la preparación de los alimentos se realiza principalmente en la vía pública (81%), refiriéndonos a los puestos en las aceras, o carros ambulantes expuestos a la contaminación ambiental; además la conservación de los alimentos o materia prima para la preparación de estos, se realiza en refrigeradoras en un 44%, hieleras 39% y 17% temperatura ambiente, por lo que un 66% de los vendedores informales no podrían garantizar la inocuidad de los alimentos, es importante destacar que el tiempo promedio de consumo de los alimentos posterior a su elaboración fue de 1.47 IC 95% (1.19-176), ya que entre más tiempo pasa entre este periodo, se favorece la descomposición de los alimentos y la proliferación de microorganismos,

El 99% de los encuestados refirieron practicar al menos una medida higiénica, siendo las más utilizada el lavado de manos, de los cuales el 60% manifestó realizarlo siempre, aunque en el estudio no se pudo corroborar la práctica de esta, así como evaluar la técnica utilizada, ya que no era parte de los objetivos.

La mayor parte de los encuestados manifestaron tener acceso a agua potable, ya sea a través de chorro de instituciones públicas como la universidad de El Salvador, estación del ANDA o los hospitales públicos, así como por la compra de agua envasada o embolsada para la preparación de los alimentos. El 85% de los vendedores informales tienen que prestar el inodoro para realizar sus

necesidades. Estas dos condiciones sanitarias son vitales para evitar la propagación de las enfermedades parasitarias intestinales ya que su transmisión es fecal-oral, por lo que a pesar de tener acceso a estos servicios en mayor o menor grado, no garantiza cortar la cadena de transmisión.

La disposición final de las aguas grises la realizan en la vía pública, aceras cunetas lo que favorece la contaminación visual y ambiental, con respecto a los desechos sólidos su disposición fue en basureros públicos o era recogida por el tren de aseo, esto evitaría la proliferación de vectores, aunque el 96% de los vendedores manifestó haber observado la presencia de estos, en primer lugar las moscas, seguidas por roedores, lo que constituye un riesgo para la transmisión de enfermedades intestinales, así como zoonóticas.

Es interesante que el mayor porcentaje de los encuestados manifestaran haber recibido capacitación sobre manipulación de alimentos, lo que probablemente llevo a dar una respuesta orientada sobre la manipulación de estos, aunque no se pudo evidenciar en la práctica y esto denota que el conocimiento no necesariamente se aplica, como lo demuestra los resultados de este estudio.

## 7. CONCLUSIONES

1. El número de vendedores informales, fue predominantemente del sexo femenino, esto debido probablemente a que la población es mayormente femenina, además por un patrón cultural; el género no está asociado a mayor prevalencia de parasitismo intestinal.
2. El estudio de laboratorio (EGH) demostró que existe una prevalencia de parásitos, principalmente a predominio de protozoarios, en su mayoría en estadio quística, esto facilita la diseminación de esta patología ya que los vendedores informales se constituyen en una fuente y vehículo de transmisión.
3. El aislamiento de diferentes microorganismos intestinales nos evidencia de que los manipuladores de alimentos no aplican los conocimientos sobre una adecuada manipulación de estos, así como una contaminación fecal de los alimentos, utensilios y medio ambiente.
4. Los vendedores informales no cuentan con una infraestructura física que cumpla lo mínimo establecido para la manipulación y comercialización de alimentos.
5. La falta de control de los vendedores informales y de sus prácticas favorecen la contaminación visual y ambiental, así como se constituyen en un sustrato para la proliferación de vectores y roedores transmisores de enfermedades.
6. La capacitación de manipuladores de alimentos que muchos vendedores informales manifestaron tener, no garantiza que las pongan en práctica.
7. Las condiciones en que los vendedores informales desarrollan sus actividades laborales diarias son inhumanas, ya que cumplen horas laborales extensas, con carencia de protección social, expuestos a las condiciones ambientales y de riesgo social, así como limitado acceso a los servicios básicos (agua, servicio sanitario y salud).
8. En el estudio la concentración de parasitismo en vendedores fue en aumento en relación a mayor edad, esto favorecido por más tiempo de exposición y que podrían tener la condición de portadores crónicos asintomáticos.
9. A pesar de que el mayor porcentaje de vendedores informales residen en San Salvador, un número considerable proviene o se desplaza a otros municipios

habitación e inclusive a otros departamentos, lo que permite la propagación de la parasitosis intestinal.

10. Se identificó que los vendedores informales son un riesgo de transmisión de protozoarios patógenos como la Entamoeba histolytica, perpetuando el padecimiento de amebiasis en la población.

## **8. RECOMENDACIONES**

1. Garantizar un control y ordenamiento por parte de la alcaldía municipal de San Salvador a través de un censo actualizado de los vendedores informales.
2. La alcaldía municipal de San Salvador debe crear áreas accesibles a la población en donde los vendedores informales puedan comercializar sus productos, bajo condiciones sanitarias adecuadas y cumpliendo los lineamientos sanitarios.
3. La alcaldía municipal de San Salvador en coordinación con el MINSAL debe capacitar y dar seguimiento a los vendedores informales sobre las prácticas de manipulación de alimentos, así como garantizar el control periódico de su estado de salud.
4. Trabajo interinstitucional e intersectorial con el objetivo de promover el emprendurismo, mejora de las capacidades y tecnificación del recurso humano.
5. Ministerio de Salud en coordinación con las municipalidades debe realizar nuevos estudios a nivel nacional, con una metodología inferencial que permita conocer de forma más detallada las condiciones y prácticas de los vendedores informales en los diferentes departamentos del país, para desarrollar una política que contribuya a un abordaje integral de las problemáticas de este sector.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. SUI S M. Reporte situación epidemiológica del departamento de San Salvador, El Salvador, semana epidemiológica 1-52, año 2018 [Internet]. [citado 8 de septiembre de 2019]. Disponible en: [https://vigepes.salud.gob.sv/vmonitor.php?FormName=patenfe&FormAction=search&sano=2018&sema=52&spat=0&senfe=0&s\\_te=1&s\\_ins=0&s\\_na1=0&s\\_na2=0&s\\_est=0&s\\_dep=6&s\\_mun=0](https://vigepes.salud.gob.sv/vmonitor.php?FormName=patenfe&FormAction=search&sano=2018&sema=52&spat=0&senfe=0&s_te=1&s_ins=0&s_na1=0&s_na2=0&s_est=0&s_dep=6&s_mun=0)
2. Asamblea Legislativa de la Republica de El Salvador. Código de Salud.pdf [Internet]. [citado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: [https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/171117\\_072938709\\_archivo\\_documento\\_legislativo.pdf](https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/171117_072938709_archivo_documento_legislativo.pdf)
3. Kheirandish F, Tarahi MJ, Ezatpour B, Kheirandish F, Tarahi MJ, Ezatpour B. PREVALENCE OF INTESTINAL PARASITES AMONG FOOD HANDLERS IN WESTERN IRAN. Rev Inst Med Trop São Paulo. abril de 2014;56(2):111-4.
4. Parasitosis Humanas - Botero, Restrepo (5ª Edición) - livro de parasitologia em espanhol - Docsity [Internet]. [citado 28 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.docsity.com/pt/parasitosis-humanas-botero-restrepo-5a-edicion/4898362/>
5. PAHO Publications Catalog :: Books :: Browse by Subject :: Enfermedades transmisibles :: El Control de las enfermedades transmisibles, 18a. edición [Internet]. [citado 28 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://publications.paho.org/product.php?productid=820>
6. Carneiro Santos HL, Fernandes Martins LA, Saramago Peralta RH, Peralta JM, Werneck de Macedo H. Frequency of amoebiasis and other intestinal parasitoses in a settlement in Ilhéus City, State of Bahia, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop. febrero de 2014;47(1):101-4.
7. Epidemiology and associated risk factors of giardiasis in a peri-urban setting in New South Wales Australia [Internet]. [citado 23 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6520257/>
8. Asfaram S, Daryani A, Sarvi S, Pagheh AS, Hosseini SA, Saberi R, et al. Geospatial analysis and epidemiological aspects of human infections with Blastocystis hominis in Mazandaran Province, northern Iran. Epidemiol Health [Internet]. 28 de marzo de 2019 [citado 27 de agosto de 2019];41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6533553/>
9. Definición de Vendedor Ambulante [Internet]. Definición ABC. [citado 5 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/social/vendedor-ambulante.php>
10. Ministerio de Salud de El Salvador. Norma Técnica Alimentos.pdf [Internet]. 1º Edición; 2013. Disponible en: <http://asp.salud.gob.sv/regulación/default.asp>



11. Alcaldía municipal de San Salvador. Registro de vendedores informales del municipio de San Salvador. 2019.
12. Bonilla G. Como hacer una tesis de graduación con técnicas estadísticas. Cuarta edición. San Salvador, El Salvador: UCA editores; 2000. 339 p.
13. Asfaram S, Daryani A, Sarvi S, Pagheh AS, Hosseini SA, Saberi R, et al. Geospatial analysis and epidemiological aspects of human infections with *Blastocystis hominis* in Mazandaran Province, northern Iran. *Epidemiol Health* [Internet]. 28 de marzo de 2019 [citado 27 de agosto de 2019];41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6533553/>
14. Muñoz DJ, Rosales M. Parásitos intestinales en manipuladores ambulantes de alimentos, Ciudad de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela. *Multiciencias*. 16(3):330-5.
15. Requena I, Hernández Y, Ramsay M, Salazar C, Devera R. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en vendedores ambulantes de comida del municipio Caroní, Estado Bolívar, Venezuela. *Cad Saúde Pública*. diciembre de 2003;19(6):1721-7.
16. Ashford RW, Atkinson EA. Epidemiology of *Blastocystis hominis* infection in Papua New Guinea: age-prevalence and associations with other parasites. *Ann Trop Med Parasitol*. 1 de enero de 1992;86(2):129-36.
17. Faria CP, Zanini GM, Dias GS, da Silva S, de Freitas MB, Almendra R, et al. Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 8 de marzo de 2017 [citado 27 de agosto de 2019];11(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5358884/>
18. EHPM 2018 - DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS [Internet]. [citado 24 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.digestyc.gob.sv/index.php/novedades/avisos/869-ya-se-encuentra-disponible-la-publicacion-ehpm-2018.html>
19. Parásitos intestinales en manipuladores ambulantes de alimentos, Ciudad de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela [Internet]. [citado 24 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/904/90453464012/html/index.html>
20. [CORTÉS, D; ESTRADA, R; AREAS, K; TÉLLEZ, A (2008). Frecuencia de parásitos en expendedores de alimentos ubicados en los recintos de la UNAN-León. *Universitas*. Vol. 2, N° 2: 25-28. 9. Freitas A, Colmenares D, Pérez M, García M, Díaz de Suárez O. Infección por *Cryptosporidium* sp y otros parásitos intestinales en manipuladores de alimentos del estado Zulia, Venezuela. *Investig Clínica*. 2009;50(1):13-21.
21. Villegas W, Iannacone J, Oré E, Bazán L. Prevalencia del parasitismo intestinal en manipuladores de alimentos atendidos en la municipalidad de Lima metropolitana, Perú. *Neotropical Helminthol*. 2012;6(2):255-70.

22. Prevalencia de parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar, Venezuela [Internet]. [citado 23 de octubre de 2019]. Disponible en:  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0075-52222014000100003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222014000100003)

## 10. ANEXOS

### APENDICE 1. Guía de encuesta



#### Prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019”

Buenos días/tardes: Mi nombre es: \_\_\_\_\_. Estamos realizando un estudio para conocer su estado de salud y como es el proceso de preparación de los alimentos que usted vende, por lo que solicitamos su colaboración aceptando que lo/a entreviste este día. No registraré su nombre y sus respuestas serán confidenciales.

Marque con una X en la casilla correspondiente a la respuesta proporcionada por el usuario

UCSF: \_\_\_\_\_

Sector: \_\_\_\_\_ Lugar específico: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Municipio de residencia: \_\_\_\_\_

Nivel académico:

a. Solo lee o escribe \_\_\_\_\_ b. Primaria \_\_\_\_\_ c. Secundaria \_\_\_\_\_

d. Bachillerato \_\_\_\_\_ e. Universitario \_\_\_\_\_ f. Técnico \_\_\_\_\_ g. Ninguno \_\_\_\_\_

Es ud: a. Propetario \_\_\_\_\_ b. empleado \_\_\_\_\_

Cuantos empleados son: \_\_\_\_\_

¿Desde cuándo se dedica a la venta en la vía pública? \_\_\_\_\_

¿A qué horas empieza a trabajar normalmente? \_\_\_\_\_

¿A qué horas termina de trabajar normalmente? \_\_\_\_\_

1. ¿Qué productos vende?

a. Fruta \_\_\_\_\_ e. Desayuno \_\_\_\_\_ i. Agua embolsada/Gaseosa \_\_\_\_\_

b. Minuta/sorbete \_\_\_\_\_ f. Almuerzo \_\_\_\_\_ j. Licuados/jugos naturales \_\_\_\_\_

c. Tortas/hamburguesa/hotdog \_\_\_\_\_ g. Cena \_\_\_\_\_ k. Atoles \_\_\_\_\_

d. Pupusas \_\_\_\_\_ h. Golosinas/dulces \_\_\_\_\_ l. Otros \_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es el producto que más vende? \_\_\_\_\_

3. ¿Dónde se preparan los alimentos? \_\_\_\_\_

a.Casa \_\_\_\_\_ b. En la vía pública \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

4. ¿Cuánto tiempo pasa desde que los elaboro los alimentos hasta que los vendió? \_\_\_\_\_

5. ¿Dónde los almacena? a.Refrigeradora \_\_\_\_\_ b.Hielera \_\_\_\_\_

c.Al aire libre \_\_\_\_\_ d.Otros \_\_\_\_\_

6. ¿De dónde adquiere el agua que utiliza para elaborar los alimentos? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. ¿De dónde adquiere el agua que utiliza para lavarse las manos? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. ¿Dónde almacena el agua? \_\_\_\_\_ # recipientes \_\_\_\_\_

9. ¿Da algún tratamiento al agua? a.Si \_\_\_\_\_ b.no \_\_\_\_\_

Cuál? \_\_\_\_\_

10. ¿Dónde bota el agua que utilizada? \_\_\_\_\_

11. ¿Cuenta con acceso a servicios sanitarios? a.Si \_\_\_\_\_ b.No \_\_\_\_\_

c.Donde \_\_\_\_\_

12. ¿Cuenta con basurero? a.Si \_\_\_\_\_ b.No \_\_\_\_\_

13. ¿Dónde vierte la basura al final de la jornada? \_\_\_\_\_

14. ¿Existe presencia de:

a.Moscas \_\_\_\_\_ b.Roedores \_\_\_\_\_ c.Perros \_\_\_\_\_ d.Gatos \_\_\_\_\_

e.Palomas \_\_\_\_\_ f.Cucarachas \_\_\_\_\_

15. ¿Qué hábitos higiénicos practica al preparar los alimentos? \_\_\_\_\_

16. ¿A la hora de manipular los alimentos con qué frecuencia se lava las manos?

a.Siempre \_\_\_\_\_ b.Casi siempre \_\_\_\_\_ c.Ocasionalmente \_\_\_\_\_ d. Nunca \_\_\_\_\_

17. ¿Ha recibido anteriormente alguna capacitación sobre manipulación de alimentos?

a.Si \_\_\_\_\_ b.No \_\_\_\_\_ c.Quien \_\_\_\_\_

18. ¿Se realiza exámenes de heces y con qué frecuencia?

a.Si \_\_\_\_\_ b.No \_\_\_\_\_ c.Frecuencia \_\_\_\_\_

19. ¿Se realiza exámenes de orina y con qué frecuencia?

a.Si \_\_\_\_\_ b.No \_\_\_\_\_ c.Frecuencia \_\_\_\_\_

#### **Ficha de recolección de resultado de examen de heces**

Resultado de examen general de heces:


Positivo:

Negativo:

Microorganismo

aislado: \_\_\_\_\_

APENDICE 2. Consentimiento informado

	<p><b>Consentimiento informado del estudio de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019”</b></p>
---	---

Buenos días/tardes: Mi nombre es: \_\_\_\_\_. Estamos realizando un estudio para conocer su estado de salud y como es el proceso de preparación de los alimentos que usted vende, por lo que solicitamos su colaboración aceptando que lo/a entreviste este día. No registraré su nombre y sus respuestas serán confidenciales.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.  
Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte en ninguna manera mi ciudad médico.

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma:

Fecha: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**En caso de no saber leer o escribir (Testigo)**

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma:

Fecha: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_



**Consentimiento informado del estudio de prevalencia de parasitismo intestinal en vendedores informales de alimentos del sector Universidad de El Salvador y hospitales de tercer nivel, Octubre 2019”**

He leído con precisión la hoja de información al participante potencial y, en la medida de mis posibilidades, me asegure de que el participante entienda que se hará lo siguiente:

Se realizara una encuesta para conocer sobre su estado de salud y como es el proceso de preparación de los alimentos que vende. Además se revisara el examen de heces, y se brindara el tratamiento según corresponda el resultado.

Confirmando que el participante tuvo la oportunidad de hacer preguntas sobre el estudio y todas las preguntas hechas por el participante han sido contestadas correctamente y en lo mejor de mi capacidad. Confirmando que el individuo no ha sido obligado a dar su consentimiento y el consentimiento ha sido libre y voluntariamente.

Nombre del investigador: \_\_\_\_\_

Firma:

Fecha: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

APENDICE 3. Carta de Comité de Ética,



MINISTERIO  
DE SALUD

REGIÓN DE SALUD METROPOLITANA

OFICIO NO. 2019-CLEIS-034  
San Salvador, 17 de octubre de 2019

Dr Carlos Enrique Mena Vasquez  
Coordinador de Maestría en Epidemiología  
Universidad de El Salvador  
Presente.

Deseándole un feliz día y éxito en sus actividades laborales, por este medio hago de su conocimiento que posterior a la revisión de protocolo de investigación denominado: **"PREVALENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL EN VENEDORES INFORMALES DE ALIMENTOS DEL SECTOR UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR Y HOSPITALES DE TERCER NIVEL, OCTUBRE 2019 "** SE OTORGA APROBACION EN ETICA DE INVESTIGACION, ya que se constata que cumple con los requisitos suficientes de buenas prácticas de investigación. Se le invita a respetar las consideraciones éticas y demás condiciones establecidas en dicho protocolo. Se solicita entrega de resultados obtenidos a este comité.

Atentamente,

  
Dr. Silvio Armando Portillo Soto  
Presidente Comité de Ética  
de Investigación RSM



  
Dra. Patricia Eugenia Villante Ramos  
Directora Región de Salud Metropolitana



PEVR/IRGG/dd2019

APENDICE 4. Certificado de curso de buenas prácticas clínicas



Hereby Certifies that

**MARBEL ALEXANDER  
MAGAÑA REVELO**

has completed the e-learning course

**ICH GOOD CLINICAL  
PRACTICE E6 (R2)**

with a score of

**89%**

on

**27/07/2019**

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



*This ICH E6 GCP Investigator Site Training meets the Minimum Criteria for ICH GCP Investigator Site Personnel Training identified by TransCelerate BioPharma as necessary to enable mutual recognition of GCP training among trial sponsors.*

Global Health Training Centre  
[globalhealthtrainingcentre.org/elearning](http://globalhealthtrainingcentre.org/elearning)

Certificate Number 5d3246bc-37d7-437d-a331-f75ab45dbbaf Version number 0