

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA RECINTO  
UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO” FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA  
GENERAL**

Seroprevalencia de infección humana por larvas de metacéstodo de *Taenia solium* y conocimiento del complejo teniosis/Cisticercosis en la Reserva natural de Mirafior, Estelí en el periodo de Septiembre – Diciembre del 2017

**Autor:**

Br. Karen Sofía Esquivel Méndez

**Tutor:**

Dra. Clara Isabel González Moncada

Especialista en Gineco-Obstetricia

Profesora titular de Microbiología y Parasitología

Managua, Enero 2018

## Contenido

<b>Dedicatoria</b> .....	3
<b>Agradecimientos</b> .....	4
<b>Resumen</b> .....	5
<b>1. Introducción</b> .....	6
<b>2. Antecedentes</b> .....	7
<b>3. Justificación</b> .....	9
<b>4. Planteamiento del Problema</b> .....	10
<b>5. Objetivos</b> .....	11
<b>1. Marco Teórico</b> .....	12
<b>6.1 Teniosis / Cisticercosis:</b> .....	12
<b>6.2 Agente Etiológico</b> .....	12
<b>6.3 Epidemiología</b> .....	14
<b>6.4 Ciclo de vida</b> .....	15
<b>6.5 Clínica de Teniosis</b> .....	16
<b>6.6 Diagnóstico de Teniosis</b> .....	17
<b>Clínica y Patologías de Cisticercosis</b> .....	18
<b>Diagnóstico de cisticercosis</b> .....	20
<b>6.8 Prevención</b> .....	22
<b>7 Diseño metodológico</b> .....	23
<b>8. Resultados</b> .....	34
<b>9. Discusión</b> .....	37
<b>10. Conclusiones</b> .....	41
<b>11. Recomendaciones</b> .....	42
<b>12. Bibliografía</b> .....	43
<b>13. Anexos</b> .....	45

## **Dedicatoria**

A Dios quien ha puesto en mí la voluntad de servir, aprender y desarrolla en favor las personas.

A mis padres, quienes me enseñaron que no hay mejor herencia que la educación y no hay mejor amor que el de un padre hacia sus hijos.

## **Agradecimientos**

Primeramente a Dios que ha bendecido y guiado mi vida siempre, a mi familia quienes me han apoyado sin condiciones y sin ellos jamás habría culminado esta meta tan grande.

A mi mentora y tutora Dra. Clara González Moncada, quien me ha inspirado durante toda mi carrera. Ha cambiado mi vida de forma irreversible, al mostrarme la importancia y la dicha que es la investigación científica y la docencia. Cuya paciencia, perseverancia y apoyo fue fundamental en la realización de este estudio.

Al Lic. Medardo Andino y personal de laboratorio de la UNAN - Managua quienes formaron parte clave en el proceso de lectura de exámenes coprológicos y realización de ELISA.

A la Lic. Loyda Morales quien apoyó voluntariamente en la coordinación con los líderes comunitarios y brigadistas, así como también en la recolección de muestras y datos. Facilitando la realización de esta investigación.

A la población de la reserva natural de Mirafior, quienes voluntariamente participaron en el estudio, depositando su confianza en mí al brindar datos y muestra.

Y a todas aquellas personas que Dios puso en mi camino y que de alguna u otra forma contribuyeron a la culminación de esta tesis: gracias.

## Resumen

El fin del presente estudio fue determinar la prevalencia de infección humana por Cisticerco de *Taenia solium* y conocimiento del complejo teniosis cisticercosis en la Reserva natural de Mirafior, Estelí. Siendo Nicaragua un país considerado endémico para la infección por *Taenia solium*, se consideró importante la realización de la presente investigación.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con área de estudio del sector # 22 del municipio de Estelí del Departamento de Estelí donde se estudió a la población mayor de 5 años con un universo de 1,313 personas con una muestra de 71 en su total, el muestreo fue probabilístico de tipo aleatorio simple, aplicado a 4 comunidades: El Chapernal, Puertas Azules, La Sandino y El Robledal. La recolección de información se obtuvo de fuentes primarias, ya que se recolectaron datos en contacto directo con la unidad de análisis, utilizando la entrevista, serología y el examen coprológico en cada persona. Se incluyó a todo habitante de dichas comunidades que aceptaran de forma voluntaria participar y tuvieran más de 5 años de edad.

Encontrando como resultado un 0% de prevalencia tanto para teniosis como cisticercosis en la población estudiada.

La crianza de cerdos en la población fue poca, con un 38.03% y al evaluar el conocimiento sobre el complejo teniosis/cisticercosis, se encontró que el 54.93% de los entrevistados obtuvieron un puntaje suficiente para considerar su conocimiento como “bueno”, seguido de conocimiento regular con un 33.80% y un pequeño porcentaje de conocimiento mal con un 11.27% correspondiente a 8 personas entrevistadas.

## 1. Introducción

La teniosis se define como el parasitismo del ser humano por el estadio adulto de los céstodos *Taenia solium* o *Taenia saginata*, en tanto la cisticercosis / neurocisticercosis se define por el parasitismo del estadio larval de *T. solium* en porcinos y humanos. Estas enfermedades representan un grave problema de salud pública en países pobres o en vías de desarrollo. (Vielma & Diaz, 2011)

Esta es una zoonosis cuyas tasas de prevalencia varían en función de diversos factores socio-económicos y culturales. El comportamiento humano resulta fundamental para su persistencia, ya que la contaminación con heces humanas de los terrenos posibilita la infección de los animales, y el hábito de ingerir carne cruda o poco cocinada cierra el ciclo permitiendo la infección humana por *Tenias* adultas. (Orta, Guna, Perez, & Gimeno, 2006)

Con la posible excepción de Chile, Argentina y Uruguay, todos los países latinoamericanos son endémicos para cisticercosis. Los estudios realizados en México, Perú y Ecuador demuestran que aproximadamente la mitad de pacientes con crisis convulsivas de inicio tardío, tienen evidencia imagenológica de neurocisticercosis y es, además, una de las principales causas de admisión a centros hospitalarios; así como de procedimientos neuroquirúrgicos.

En este contexto, es que los estudios poblacionales son relevantes al constituir un acercamiento válido a la magnitud del problema, cuyos hallazgos van a permitir realizar actividades educativas e inspección sanitaria, que ayuden a controlar y prevenir la infección por teniosis/cisticercosis. (Cordero, Miranda, Segovia, Cantoral, & Huarcaya, 2010)

## 2. Antecedentes

El complejo cisticercosis/ teniosis es propio de países tropicales y en vías de desarrollo, su prevalencia y conocimiento está sujeto a factores como la educación, cultura y estado socio-económico. En Colombia se llevó a cabo un estudio de seroprevalencia entre los años 2008 y 2010 encontrando un rango variable de prevalencia de seropositividad entre 0.53% y 40.19% con sexo femenino y falta de higiene como principales factores de riesgo.

En Perú en 2012 Miranda Ulloa et al. Realizaron un estudio de conocimientos actitudes y practicas (CAP) sobre dicho complejo en una comunidad rural peruana donde, el 63,6% de pobladores conocían el modo de infección del cerdo, y 66,7% sabían que el cisticerco puede ser visualizado a nivel sublingual. El 58,0% sabían que la forma de infección del ser humano es por la vía fecal-oral. Casi la mitad de los participantes (47,1%) tenía conocimiento que la Tenia sólo puede vivir en el intestino del ser humano. Con respecto al aspecto clínico, el 54,0% sabía que el cisticerco puede producir infección en el sistema nervioso central y sólo el 22,5% sabía que la cisticercosis tiene tratamiento médico. (Miranda-Ulloa, y otros, 2012)

En Nicaragua existe un estudio previo que evalúa el conocimiento de Teniasis / Cisticercosis en la población de la zona urbana del municipio de León con 84 participantes, encontrando que el 93% de los sujetos conocían o habían escuchado hablar sobre la enfermedad (Ruiz Sandino, 2003)

Se encontraron estudios locales que abordaron la problemática del complejo Teniosis/Cisticercosis recientemente.

En 2007 se estudiaron los aspectos seroepidemiológicos de la cisticercosis en pacientes epilépticos en los departamentos de León y Estelí encontrando, una prevalencia del 12.5% de la muestra estudiada. Donde un 73% de los positivos ingieren carne de cerdo y el 36 tiene un conocimiento deficiente sobre la cisticercosis y sus formas de transmisión. (Altamirano & Herrera, 2007)

En 2010 se realizó un estudio de seroprevalencia de cisticercosis en pacientes epilépticos en el departamento de Chinandega. Con una muestra de 84 pacientes, encontraron un 11.9% de positividad. Predominando el sexo femenino con 70% de las muestras positivas. (Arauz Carvallo & Ramirez, 2010)

En el departamento de Estelí, municipio de San Nicolás se han realizado varios estudios que abordan esta problemática, entre ellos un estudio epidemiológico del complejo teniosis cisticercosis entre los años 2005-2006 la seroprevalencia de cisticercosis humana fue de un 8%, considerada suficiente para decretar la zona endémica, con factores asociados como la crianza de cerdos y la seropositividad entre ellos. (Duttman, 2006)

En 2014 en el mismo municipio se realizó un estudio de prevalencia de infección humana por *Taenia solium* y cisticercosis encontrando una frecuencia de 0% para teniosis y un 9.3 % de seropositividad para cisticercosis. De la población estudiada un 100% vivía en hacinamiento y un 62.5% presentaba la procedencia de agua de un chorro comunitario como factor de riesgo. (Centeno & Esquivel, 2014)

### 3. Justificación

Nicaragua, siendo un país en vías de desarrollo de clima tropical, propicia el entorno adecuado para la infección por el complejo teniosis/cisticercosis, así como la proliferación del mismo. En comunidades rurales al existir mayores niveles de pobreza, tanto factores socio económicos como educativos se ven afectados, disminuyendo la calidad de vida y apareciendo con mayor frecuencia las parasitosis.

De igual forma en las comunidades rurales existe un menor control sobre la crianza de cerdos, permaneciendo dentro de las casas o fuera de un corral. Esto presenta un factor de riesgo mayor para la infección humana por el complejo.

La Teniosis/Cisticercosis es habitualmente sub diagnosticada en atención primaria. Pudiendo ser causa de problemas neurológicos y convulsiones de presentación tardía. Con este estudio se pretende obtener información sobre la prevalencia de infección por el complejo y la presencia de factores de riesgo así como la calidad de educación higiénico sanitaria en un territorio que no ha sido estudiado previamente.

El territorio de la Reserva Natural de Miraflor en el municipio de Estelí presenta condiciones óptimas para el desarrollo del parásito, de igual manera la crianza de cerdos no regulada siendo costumbre extensa entre la población son razones fundamentales que expresan la necesidad de la realización del presente estudio.

Estos resultados alimentaran la vigilancia epidemiológica de una enfermedad la cual se ha descuidado en la salud pública y atención primaria. Demostrando la importancia de la educación higiénico-sanitaria en las familias nicaragüense, principalmente del área rural y de bajo nivel académico.

#### 4. Planteamiento del Problema

La Reserva Natural de Miraflor siendo parte del territorio rural del municipio de Estelí, presenta condiciones apropiadas para la proliferación y diseminación del complejo parasitario de Teniosis / Cisticercosis, dado el nivel socioeconómico, académico y prácticas higiénico sanitarias de la población. Así como también la crianza no regulada de cerdos. El nivel de conocimiento sobre dicho complejo suele influir en la prevalencia de infección por *Taenia* lo que se planteó el siguiente problema.

¿Cuál es la seroprevalencia de infección humana por larvas de metacéstodos de *taenia solium* y conocimiento acerca del complejo Teniosis/cisticercosis en la reserva natural de Miraflor, Estelí en el periodo de Septiembre – Diciembre del 2017?

## 5. Objetivos

### Objetivo general

Determinar la seroprevalencia de la infección por larvas de metacésto de *Taenia solium* y el conocimiento del complejo Teniosis/Cisticercosis en la reserva natural de Miraflores, Estelí en el periodo de Septiembre a Diciembre del 2017.

### Objetivos Específicos

1. Determinar la frecuencia de infección por larvas de metacésto de *Taenia solium* en la población estudiada.
2. Identificar las características socio demográficas de la población en estudio
3. Establecer la prevalencia de la Teniosis
4. Evaluar el conocimiento del complejo teniosis /cisticercosis por parte de la población estudiada
5. Valorar la presencia de hábitos como el lavado de mano y su relación con los resultados encontrados.

## 1. Marco Teórico

### 6.1 Teniosis / Cisticercosis:

La teniosis es una parasitosis ocasionada por Cestodos, en específico la *Taenia solium* adulta. La cisticercosis es causada por una infección con la forma larvaria (o cisticerco) de este parásito (CDC, 2016). En la actualidad el nombre más utilizado es cisticerco de *T. solium*, el cual puede llamarse también metacéstodo de *T. solium*. Afecta principalmente a cerdos y al hombre. La cisticercosis y la malaria son las dos parasitosis humanas más comunes del sistema nervioso central. (Botero & Restrepo, 2012)

### 6.2 Agente Etiológico

Según Botero y Restrepo la *T. solium* pertenece al phylum *Platyhelminthes*, a la clase *Cestoda*, al orden *Taeniidae*, a la familia *Taeniidae* y al género *Taenia*

Los cestodos son gusanos planos que poseen las características generales del phylum *Platyhelminthes*. Constituyen la clase cestodea. Se diferencian de los trematodos principalmente por la ausencia de un tubo digestivo. Todos los nutrientes se adquieren a través de su tegumento que es muy especializado morfológica y fisiológicamente. También se diferencian de los trematodos por la estructura de su cuerpo, el cual es segmentado como en los Eucestoda (tenias), los segmentos se llaman proglótides. (Cruz - Reyes, 2003)

El escólex, que es más pequeño que el resto del cuerpo es frecuentemente denominado cabeza, pero no desempeña funciones de tal, solamente es un órgano fijador que posee una prominencia llamada róstelo, ventosas o ganchos, en cuyo extremo posterior se forman los proglótides nuevos. (Botero & Restrepo, 2012)

Los proglótides pueden ser en número de 3 a 3000, son progresivamente más maduros del extremo anterior al posterior del gusano adulto. Se pueden distinguir tres estadios de desarrollo en todo el estróbilo. Anteriormente están los segmentos inmaduros, en la parte media

están los segmentos maduros, donde se encuentran bien diferenciados los órganos sexuales masculinos y femeninos y por último se observan los segmentos grávidos, los cuales son francamente un saco lleno de huevos, fácilmente desprendibles del resto del estróbilo (Cruz - Reyes, 2003)

Los principales cestodos que afectan al hombre son (Botero & Restrepo, 2012): Los cestodos grandes como *Taenia solium*, *Taenia saginata* y *Diphyllobothrium*. Cestodos medianos y pequeños como *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta* y *Dipilidium caninum*. Y larvas de algunos cestodos, por ejemplo: cisticercosis, por larvas de *T. solium*, Hidatidosis, por larvas de *Echinococcus*, Cenurosis, por larvas de *Taenia serialis*.

### **Taenia solium**

*Taenia solium* es un gusano plano alargado, perteneciente al filo de los platelmintos, de 2 a 4 metros de largo, generalmente de color blanquecino, con simetría bilateral y aplastado dorsoventralmente (acintado). En su cuerpo segmentado se distinguen tres zonas: escólex o cabeza, cuello y estróbilo (conjunto de anillos o proglótides). La cabeza posee ventosas y una corona de ganchos que le permiten anclarse y fijarse a los tejidos del hospedador. Además, su piel o tegumento consta de microvellosidades a través de las cuales secreta sustancias que degradan los tejidos del hospedador y por las que absorbe el alimento. (DATA BIO, 2012)

Se encuentran 3 formas parasitarias huevo, larvas de metacéstodos y parasito adulto.

Los huevos son redondeados o ligeramente ovalados de aproximadamente 30-40 micras de diámetro, con doble membrana gruesa y radiada que le da semejanza a una llanta, son de color café y presentan en su interior el embrión hexacanto u oncosfera (con 3 pares de ganchos en el caso de *T. solium* y sin estos en caso de *T. saginata*). Los huevos inmaduros están rodeados de una membrana transparente de 2 a 3 veces su diámetro. Estos huevos son iguales morfológicamente para las 2 especies. (Parasitología UCE, 2015)

Esta forma parasitaria es infectante inmediatamente al salir (sin necesidad de embrionar en la tierra); cuando estos son ingeridos por animales o por el hombre (únicamente con la *T. solium*), los embriones hexacantos se liberan en el intestino delgado, penetran la pared

de este y por la circulación van a localizarse en diversos sitios del organismo, principalmente en los músculos estriados (Parasitología UCE, 2015)

Los cisticercos pueden adquirir 2 formas, la vesicular que es la más frecuente, se presenta como quistes redondos u ovalados de 0.5 a 1 cm de diámetro, de color blanco transparente, con escólex en su interior y la racemosa con múltiples sacos en forma de racimo, membrana más delgada, mayor tamaño y sin escólex en su interior. El cisticerco racemoso es considerado una larva degenerada de *T. solium*, que crece en cavidades del sistema nervioso central y excepcionalmente en el parénquima. (Botero & Restrepo, 2012)

### 6.3 Epidemiología

En general, la infección por *Taenia saginata* es más frecuente que la infección por *Taenia solium*, es proporción aproximada de diez casos de la primera por cada caso de la segunda, estos valores pueden diferir o, incluso, invertirse según las regiones; esta diferencia puede estar influenciada por el mayor consumo de carne vacuno que de cerdo en la mayor parte del mundo. (Botero & Restrepo, 2012)

La epidemiología de *T. solium* y cisticercosis humana se debe considerar como el complejo teniosis/cisticercosis, en el cual hay que considerar 3 aspectos (Botero & Restrepo, 2012):

- a. Los factores que hacen posible la infección de los cerdos a partir de personas infectadas con la *Tenia* adulta.
- b. Los que permiten la adquisición de la *Tenia* intestinal por el hombre al ingerir cisticercos en la carne de cerdo.
- c. Los que hacen que el hombre ingiera huevos del parásito, a partir de su propia *Tenia* o de la que albergan otras personas.

## **Distribución**

La cisticercosis es endémica en varios países de América Latina, África y Asia; además, debido a la migración, hay múltiples pacientes de países en desarrollo que acuden a hospitales en diversas ciudades de los Estados Unidos; también se han encontrado portadores de *T. solium* intestinal en ese país y aún en los países musulmanes que, en principio, no ingieren carne de cerdo. Por lo tanto, ahora se considera a la cisticercosis como una enfermedad infecciosa emergente en los Estados Unidos y un problema de salud pública en diversos países de América Latina, África y Asia. (Flisser, 2011)

## **Factores asociados a infección por *Taenia spp***

El nivel socioeconómico se encuentra fuertemente asociado con la presencia de teniosis-cisticercosis; el bajo nivel socioeconómico provoca situaciones como fecalismo al ras del suelo, costumbre bastante difundida, que provoca la contaminación de alimentos, agua y aire con excremento. Otra situación es el hacinamiento; en este caso, el mayor riesgo se encuentra cuando se convive con un teniásico ya que aumenta la posibilidad de adquirir cisticercosis. El huésped intermedio (cerdo) juega también un papel importante en la infección por este parásito, debido a los hábitos coprofágicos del cerdo que en ocasiones tiene acceso a las letrinas, donde posiblemente se alimente de excrementos de un portador de *Tenia* quedando infectado, por lo que el cerdo es considerado de alto riesgo sobre todo si se acostumbra a comer carne de estos animales. (Moran Alvarez & Cruz Licea, 2000)

En 2010, la OMS añadió la cisticercosis por *T. solium* a la lista de las principales enfermedades tropicales desatendidas y estableció una hoja de ruta con dos objetivos: elaborar una estrategia validada para combatir y erradicar la teniasis/cisticercosis por *T. solium* y ampliar las intervenciones para lograrlo en algunos países de aquí a 2020

## **6.4 Ciclo de vida**

El hombre es el único huésped definitivo natural para esta *Tenia*, la cual se adquiere al ingerir carne cruda o mal cocinada, infectada por larvas. Los pacientes parasitados eliminan proglótidos por el ano, con las materias fecales. Cuando caen a la tierra se desintegran y

liberan los huevos en el suelo. Los huevos son infectantes inmediatamente salen, sin necesidad de embrionar en la tierra. (Botero & Restrepo, 2012)

En continuación del ciclo, el cerdo participa activamente como huésped intermediario natural; por sus hábitos coprófagos, ingiere proglótides que contienen decenas de miles de huevos; así, debido a la acción de enzimas y sales biliares del tracto digestivo, rompe el embrióforo y eclosiona la oncosfera. Los embriones activados se fijan momentáneamente a la pared intestinal por medio de sus tres pares de ganchos, liberan enzimas hidrolíticas que destruyen el tejido y atraviesan la barrera intestinal, llegan al torrente circulatorio para localizarse en cualquier parte de la economía del animal. De ser estructuras microscópicas continúan su desarrollo hasta transformarse en cisticercos en un tiempo promedio de tres a cuatro meses, dando como resultado la cisticercosis porcina. (Meza-Lucas & Aguilar, 2002)

Es importante mencionar que la fuente primaria de transmisión del estado larvario de *T. solium* son los humanos adultos portadores. (Held & Cappello, 2004)

## 6.5 Clínica de Teniosis

La infección intestinal por *Taenia* se adquiere al ingerir carne de cerdo poco cocinada que contiene estadios larvarios del parásito, en cambio la ingesta de los huevos de *T. solium* lleva a la diseminación tisular de larvas y formación de quistes (cisticercosis). La neurocisticercosis es la primera causa de convulsiones en áreas endémicas. (Held & Cappello, 2004)

La infección por el gusano adulto del género *Taenia* produce el cuadro clínico denominado teniosis intestinal. En general, la mayoría de las infecciones por *T. solium* son asintomáticas, aunque puede aparecer malestar abdominal (meteorismo y plenitud intestinal), sensación de hambre, náuseas y diarrea. Es bastante frecuente detectar una eosinofilia moderada en sangre periférica, mayor del 13%. (Orta, Guna, Perez, & Gimeno, 2006)

Sin embargo, según Botero la eliminación de proglótides es el signo más importante las teniosis. Los síntomas digestivos, atribuidos a teniosis, tales como dolor

abdominal, retortijones, meteorismo y nauseas, son muy inespecíficos y es difícil establecer si son producidos por el parásito o por otras causas. (Botero & Restrepo, 2012)

## 6.6 Diagnóstico de Teniosis

La orientación principal para el diagnóstico se basa en la observación por parte del paciente, de los proglótides, que salen espontáneamente o en las materias fecales. Al tamizar materias fecales a través de una malla, se pueden recuperar proglótides. El método más simple para clasificar la especie se basa en el número de ramas uterinas principales, que salen a cada lado del conducto uterino central del proglótide grávido, que son menos de 12 en *T. solium*.

La observación puede hacerse en fresco entre dos láminas de vidrio. Pueden hacerse coloraciones especiales que tiñen las ramas uterinas, lo cual permite mayor seguridad en la clasificación de la especie. Si se obtiene el escólex debe observarse al microscopio para identificar los ganchos en *T. solium* o confirmar la ausencia de ellos en *T. saginata*.

No debe confiarse el examen coprológico como método único, pues es frecuente que no se observen huevos, aunque el paciente tenga el parásito en su intestino. (Botero & Restrepo, 2012)

Se pueden utilizar métodos serológicos como los siguientes.

Detección de antígenos en heces. Se realiza mediante un enzimoimmunoensayo, que tan sólo permite un diagnóstico de género, pero que ayuda a confirmar una parasitación actual, incluso sin la emisión de huevos o anillos. La detección de anticuerpos en suero se realiza mediante un inmunoblot. Esta técnica permite el diagnóstico diferencial entre *T. saginata* y *T. solium/T. asiatica*. Como inconvenientes, no necesariamente refleja infecciones activas y puede dar reacciones cruzadas con *Cysticercus*. La realización de una técnica de PCR en heces, nos permite la diferenciación de las tres especies, sin embargo, para su realización se necesita la presencia de huevos y/o proglótides en las mismas, y sólo en caso de tener únicamente huevos en las heces o que las proglótides estuvieran en mal estado, aportaría alguna ventaja sobre el estudio morfométrico o coprológico. (Orta, Guna, Perez, & Gimeno, 2006)

## Tratamiento

El tratamiento de la teniosis ha tenido un sorprendente avance con la aparición del praziquantel que es la droga de elección. Este se absorbe rápidamente en el intestino, no se conoce completamente el mecanismo íntimo de acción, pero se sabe que actúa lesionando la membrana de los helmintos o de sus formas larvarias como por ejemplo el cisticerco, por cambios en el intercambio iónico, principalmente el calcio. Para *T. Solium* hay curación en el 100% con dosis única de 5 a 10 mg/kg, sin efectos secundarios y la droga no requiere dieta especial o laxante. (Botero & Restrepo, 2012)

Como segunda opción se encuentra La niclosamida, inhibe la fosforilación oxidativa mitocondrial del parásito, es un fármaco bien tolerado y solo induce ligeros trastornos como náuseas, vómitos, prurito y dolor abdominal. La dosis recomendada para adultos es de 2 g en una sola toma en ayunas y por vía oral. Para niños las dosis oscilan entre 10 mg/Kg de peso (para menos de 35 Kg) y 15 mg/Kg de peso (para más de 35 Kg) (Orta, Guna, Perez, & Gimeno, 2006)

## Clínica y Patologías de Cisticercosis

En casi todo paciente la entidad tiene su propio curso particular, dependiendo de la respuesta inmune personal al parásito, la severidad de la infección, la localización de los quistes y el sitio y número de las lesiones. El período de incubación es muy amplio, variando entre algunos meses y 30 años con un promedio de 7 años en un 83% de los casos. Se ha intentado explicar este hecho por la poca respuesta inflamatoria inicial de los quistes viables, pero con el paso del tiempo la larva comienza a morir, induciendo una mayor respuesta inflamatoria que conduce a un agrandamiento de las lesiones. El comienzo de la enfermedad puede ser súbito, pero, usualmente es gradual y el curso es progresivo con largas remisiones entre las exacerbaciones. La sintomatología es debida a la compresión mecánica y al desplazamiento de los tejidos ocasionados por el cisticerco y a la respuesta inmunitaria del huésped. (Pradilla, 1986),

Las larvas de metacéstodo de *Taenia solium* pueden ocasionar:

### **Cisticercosis cutánea y muscular**

La cisticercosis se la causa más frecuente de convulsiones en países en vías de desarrollo. Esta es una infección del tejido causada por las larvas de *Taenia solium*. La difusión ocurre por todo el sistema nervioso central, ojos, los músculos y el corazón donde se forman los quistes. (Siegenthaler, 2009)

### **Oftalmocisticercosis**

Puede ser intra o extraocular. Es más frecuente a nivel subretinal y en el humor vítreo, produciendo una severa reacción inflamatoria por la muerte del parásito. Clínicamente afecta la visión en grado variable, llegando hasta la ceguera. En ocasiones semeja un tumor intraselar. Parece ser poco frecuente. (Pradilla, 1986)

### **Neurocisticercosis**

Esta enfermedad se clasifica en distintos síndromes dependiendo de su localización y clínica: en neurocisticercosis parenquimatosa, ventricular, espinal y ocular. La sintomatología también es variada siendo las convulsiones su manifestación más frecuente seguida de cefaleas, déficit neurológico focal, demencia y psicosis (Chater Cure & al., 2009)

La manifestación clínica de la neurocisticercosis es muy variable y depende del estadio, número de lesiones, tamaño, localización y el estado inmunológico del paciente. La sintomatología puede ser secundaria a inflamación alrededor del quiste, masa ocupando espacio, obstrucción del LCR e inflamación meníngea o vascular. En ocasiones la neurocisticercosis se manifiesta con síntomas extracerebrales. Las convulsiones son la presentación más común y se encuentra en el 60 al 90 por ciento de los pacientes. Interesantemente, las convulsiones son generalizadas de tipo tónico-clónicas y la neurocisticercosis puede llegar a ser la primera causa de epilepsia en muchos países endémicos. (Chater Cure & al., 2009)

Puede presentarse en diferentes síndromes,

#### Síndrome psicótico

Puede ser consecuencia de la hipertensión endocraneanao presentarse independientemente, son manifestaciones de tipo esquizofrénico o paranoide y en caso de enfermedad de larga evolución se presenta deterioro mental, con pérdida de la memoria, confusión o neurosis. (Botero & Restrepo, 2012)

#### Síndrome meníngeo

Se presentan cuando los quistes de adhieren a la piamadre o cuando flotan en los espacios subaracnoideos, la sintomatología de meningitis aséptica con hipogluorraquia, aumento de proteínas y eosinófilos en líquido cefalorraquídeo (LCR) se presenta independiente o asociada a hidrocefalia obstructiva. (Botero & Restrepo, 2012)

#### Síndrome medular

Se presenta independiente o asociado a otros síndromes, se caracteriza por cambios motores y sensitivos en las extremidades inferiores, momo parestesias, dolor radicular y alteraciones de los esfínteres y finalmente parálisis (Botero & Restrepo, 2012)

### **Diagnóstico de cisticercosis**

El diagnostico debe hacerse contemplando los siguientes parámetros.

#### *Epidemiológicos.*

El contacto con cerdos, la evidencia de teniasis intestinal en el paciente o en su familia y la procedencia de áreas endémicas de esta entidad son factores de riesgo en la adquisición de cisticercosis. Debe tenerse en cuenta, también, que, en ocasiones, como lo ha sido en nuestra experiencia, la procedencia urbana puede predominar sobre la rural, que todas las clases socioeconómicas se afectan y que hay casos en los cuales la forma de contagio es enigmática. Se ha propuesto recientemente que las moscas caseras actuarían como vector en esta parasitosis.

### *Clínicos.*

Tener esta enfermedad en la mente ante todo cuadro neurológico, haciendo énfasis en las crisis convulsivas, la cefalea, la hipertensión endocraneana, sin olvidar las características proteiformes y las frecuentes formas mixtas. El examen neurológico puede ser negativo hasta en un 26% de los pacientes con neurocisticercosis. (Pradilla, 1986)

### *Inmunológicos*

El estudio sérico más sensitivo y específico para diagnosticar la cisticercosis es el ELISA que se realiza en centros nacionales de control de enfermedades infecciosas. Este estudio tiene una sensibilidad del 98 por ciento y una especificidad del 100 por ciento. Los estudios de enzimáticos en el LCR son menos específico y sensibles bajando al 70 por ciento. (Chater Cure & al., 2009)

### *Imagenológicos*

La TAC (tomografía axial computarizada) y la Resonancia magnética han mejorado drásticamente el diagnóstico de estas lesiones con la demostración topográfica de las lesiones y el grado de reacción inflamatoria del paciente producido por estas lesiones. Las características imagenológicas de la neurocisticercosis intraparenquimatosa dependen del estadio del cisticerco. Las imágenes características incluyen la aparición de un nódulo hiperintenso y puntos de calcificaciones. A la administración del contraste se puede ver lesiones nodulares o en anillo que realzan que se caracterizan en los pacientes con encefalitis. (Chater Cure & al., 2009)

### **Criterios diagnósticos** (Chater Cure & al., 2009)

#### Absolutos

- Confirmación histológica del parasito
- Varias lesiones cerebrales con o sin escólex vistas en la resonancia o el TAC

#### Mayores

- Lesiones altamente sugestivas de Neurocisticercosis como lesiones quísticas sin escólex, lesiones que realzan y calcificación parenquimatosa
- Resolución o eventual calcificación de una lesión cerebral

- Estudio de ELISA positivo

Menores

- Presencia de clínica Sugestiva de Neurocisticercosis
- ELISA de LCR positivo
- Agravación de la sintomatología después del tratamiento con antiparasitarios
- Cisticercosis por fuera del SNC

El diagnóstico definitivo se realiza si hay un criterio absoluto o dos criterios mayores con uno menor. El diagnóstico probable se realiza si hay 3 criterios menores (Chater Cure & al., 2009)

### **Pronostico**

La frecuencia de mortalidad para la neurocisticercosis sin tratamiento es de cerca del 50%, el tiempo de supervivencia desde el inicio de los síntomas va de días a varios años. Los procedimientos quirúrgicos para disminuir la hipertensión intracraneal junto con el uso de esteroides para reducir el edema han mejorado el pronóstico. El tratamiento medicamentoso es efectivo en 70-80% de los casos y la mortalidad se ha disminuido de 6 a 16%. (Botero & Restrepo, 2012)

### **6.8 Prevención**

Como medidas de control se recomienda evitar la ingesta de carne de vacuno y de cerdo de procedencia desconocida y una adecuada cocción de la misma. Además, desde los organismos oficiales se debe planificar la crianza de animales, el control de mataderos, la adecuada eliminación de excretas, el tratamiento de las aguas y la vigilancia epidemiológica en zonas endémicas para el diagnóstico y terapia precoz de los casos índices. (Orta, Guna, Perez, & Gimeno, 2006)

Dentro de las medidas de salud pública esenciales; se señala el extremo cuidado que deben tener con el aseo de las manos, en especial luego de acudir al excusado, para evitar el riesgo personal o de infectar a los que con él conviven. (Botero & Restrepo, 2012)

## 7 Diseño metodológico

### Tipo de Estudio

El estudio se considera descriptivo, no experimental de corte transversal y prospectivo.

### Área de estudio

El área de estudio fue el sector 22 del municipio de Estelí, departamento de Estelí. Correspondiente a la reserva natural de Miraflores. Ubicado a 30 kilómetros de la ciudad de Estelí aproximadamente. Esta reserva alberga 10 comunidades, con unos 254 km<sup>2</sup> de territorio,

### Universo y muestra

El universo se constituyó por la población del sector 22, la cual al momento del estudio fue de 1363 personas distribuidas en 459 casas en 10 comunidades.

Comunidad	Población	Casas
Puertas azules	245	85
El chapernal	301	82
La Sandino	292	99
El cebollal	115	41
La naranja	109	24
Los delirios	20	17
El robledal	189	91
El quebracho	97	60
El paraíso	66	17
El tayacán	78	19
<b>Total</b>	<b>1363</b>	<b>459</b>

Se dispuso una muestra intencional de 100 personas escogidas de las 4 comunidades con mayor población, por razones logísticas.

La muestra invitada fue de 120 personas, obteniendo una muestra productora de datos de 71 participantes.

Dado que la muestra intencional consistía del 7.3% del universo, se tomó el mismo porcentaje de las comunidades escogidas con el objetivo de obtener una muestra representativa.

<b>Comunidades</b>	<b>Muestra invitada (7,3%)</b>	<b>Muestra productora de datos</b>
<b>Puertas Azules</b>	18	15
<b>El Chapernal</b>	22	22
<b>La Sandino</b>	21	17
<b>El Robledal</b>	13	17

Para la selección de las unidades de análisis y asegurar un muestreo probabilístico se realizó un doble sorteo de la siguiente manera:

Primero se enumeraron las historias familiares de cada comunidad, agrupando las familias que viven en la misma vivienda y asignándole un solo número; luego se procedió a realizar un sorteo simple para elegir las viviendas.

El siguiente momento consistió en realizar un segundo sorteo simple en cada una de las viviendas seleccionadas, donde solo se eligió a una persona por historia, siempre y cuando que la persona entrará en los criterios de inclusión, si no era ese el caso se sorteó nuevamente.

El cálculo y obtención de la muestra a estudio se realizó en base al estudio anterior realizado en San Nicolás en año 2014. “Prevalencia de infección humana por *Taenia solium* y cisticercosis en el municipio de San Nicolás departamento de Estelí, durante el mes de Octubre del 2014”

## **Fuente de Información**

La fuente de información se considera primaria, ya que se aplica la encuesta y se obtiene la muestra directamente del sujeto a estudio

## **Recolección de Datos**

Los datos fueron recolectados en contacto directo con la unidad de estudio, considerándose esta una fuente primaria. Dichos datos fueron recogidos mediante los siguientes métodos:

Encuesta: A cada participante se le fue aplicada una encuesta diseñada para reunir los datos necesarios para los objetivos del presente estudio, entre ellos información socio demográfica, hábitos higiénicos y conocimiento del complejo teniosis/cisticercosis.

ELISA Se tomó una muestra de 5 cc sangre venosa, previa asepsia y antisepsia, a las personas que participaron en el estudio; las cuales se centrifugaron para obtención de los sueros, los que se trasladaron y almacenaron en red de frío hasta su utilización. Se usó un kit comercial para la detección cualitativa de anticuerpos séricos IgG contra *Taenia solium* utilizando una técnica inmunoabsorbante, Ensayo Ligado a Enzimas (ELISA). Se interpretó de la siguiente manera:

POSITIVO: Lectura de absorbancia mayor o igual a 0.3 unidades OD (Densidad Óptica).

NEGATIVO: Lectura de absorbancia menor que 0.3 unidades OD.

Una lectura OD negativa indicaba que el paciente no tiene un nivel detectable de anticuerpos.

Una lectura positiva indica que el paciente puede ser infectado por *T. solium* o un organismo estrechamente relacionado (por ejemplo, *Echinococcus*).

Coprología Con la lista de participantes obtenida mediante el muestreo, se les envió un vaso recolector sellado con sus indicaciones, para una toma de muestra adecuada, a cada una de las personas seleccionadas; las cuales se recibieron el día del llenado del instrumento y toma

de muestra sanguínea. A las muestras se les realizó examen al fresco para la búsqueda de huevos de *Taenia* spp y otros parásitos que se pudieron encontrar.

El procesamiento y análisis de las muestras de sangre y heces fue realizado por miembros del personal de Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Facultad de Medicina de la UNAN-Managua.

Los sujetos a estudiar fueron convocados con la ayuda de los líderes comunitarios, a quienes se les brindo la información y material necesario para reunir a los participantes.

### **Criterios de inclusión**

- Aceptar participar en el estudio
- Paciente mayor de 5 años
- Vivir en territorio de Sector 22 del municipio de Estelí.

### **Criterios de exclusión**

- Rechazar participar en el estudio
- Que se encuentre de visita en el sector 22 del municipio de Estelí
- Que su tutor no se encuentre con el individuo o que sus facultades mentales se lo impidan.

### **Aspectos éticos**

Cada paciente fue provisto de información sobre el estudio a realizar y su participación en el mismo, llenándose un documento de consentimiento informado para constatar su colaboración.

Se entregaron los resultados obtenidos a cada individuo de manera personal, explicando su significado y refiriéndose a atención primaria de ser necesario.

## Lista de variables

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Escolaridad
- Ocupación
- Estado civil
- Religión
- Hacinamiento
- Crianza de cerdos
- Tipo de crianza de los cerdos
- Frecuencia de consumo de carne de cerdo
- Lugar donde sacrifica el cerdo
- Destino de la carne con cisticercosis
- Origen del agua de consumo
- Tratamiento del agua de consumo
- Disposición de excretas
- Manifestaciones clínicas
- Resultados del examen general de heces
- Diagnóstico de Cisticercosis
- Lavado de manos
- Conocimiento acerca de la cisticercosis/teniosis
- Edad/Sexo
- Ocupación/conocimiento de cisticercosis/teniosis
- Escolaridad/conocimiento de cisticercosis/teniosis
- Escolaridad/Lavado de manos
- Ocupación/Lavado de manos
- Lavado de manos/examen general de heces
- Conocimiento de cisticercosis teniosis/ Resultados de Examen general de

heces

- Origen del agua de consumo/ Resultados de examen general de heces
- Tratamiento de agua de consumo/ Resultados del examen general de heces

### Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Valor o Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona hasta el momento de la entrevista	Años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 5 a 9</li> <li>• De 10 a 19</li> <li>• De 20 a 34</li> <li>• De 35 a 49</li> <li>• De 50 a 59</li> <li>• De 60 a 64</li> <li>• De 65 a más</li> </ul>
Sexo	Características fenotípicas que diferencian al varón de la mujer.	Lo observado por el entrevistador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
Procedencia	Comunidad de residencia de la persona entrevistada.	Lo referido por el entrevistado o por su tutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Chapernal</li> <li>• Puertas Azules</li> <li>• La Sandino</li> <li>• El Robledal</li> </ul>
Escolaridad	Nivel educativo alcanzado por la persona entrevistada.	Último grado aprobado por el entrevistado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analfabeta</li> <li>• Primaria incompleta</li> <li>• Primaria Completa</li> <li>• Secundaria incompleta</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secundaria completa</li> <li>• Técnico</li> <li>• Universitario</li> </ul>
Ocupación	Trabajo que realiza habitualmente el entrevistado.	Lo referido por el entrevistado o su tutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ama de casa</li> <li>• Agricultor</li> <li>• Albañil</li> <li>• Comerciante</li> <li>• Estudiante</li> <li>• Profesor</li> <li>• Otros</li> </ul>
Estado civil	Condición particular de una persona que la vincula con otra persona de otro sexo o del mismo sexo.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casado</li> <li>• Soltero</li> <li>• Unión libre</li> </ul>
Religión	Creencias profesadas por el entrevistado.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Católico</li> <li>• Evangélico</li> <li>• Otros</li> </ul>
Índice de Hacinamiento	entiende por índice de hacinamiento a la relación: (personas habitando una vivienda) / (número de dormitorios en la vivienda)  Se considera hacinamiento la puntuación mayor a 2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Crianza de cerdos	Presencia de cerdos domésticos en el		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

	hogar del entrevistado.		
Tipo de Crianza de Cerdos	Manera en la que el entrevistada cría a sus cerdos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin corral a campo libre</li> <li>• En corral fuera de casa</li> <li>• En corral dentro de casa</li> </ul>
Frecuencia de consumo de carne cerdo	Regularidad con la que el entrevistado consume carne de cerdo.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semanal</li> <li>• Cada 2 semanas</li> <li>• Mensual</li> <li>• Cada 2 meses o más meses</li> <li>• No consume</li> </ul>
Lugar de Sacrificio del cerdo	Sitio en donde los criadores realizan el sacrificio de los cerdos.	Lo referido por el entrevistado o su tutor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clandestino</li> <li>• Rastro</li> </ul>
Destino de la carne con cisticercosis	Fin que le da el entrevistado a la carne de cerdo con cisticercosis.	Lo referido por el entrevistado o su tutor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La consumen</li> <li>• La incineran en sus casas.</li> <li>• La entierran.</li> <li>• La botan a la basura.</li> <li>• Se la da al perro</li> </ul>
Origen del agua de consumo	Fuente de donde el entrevistado obtiene		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chorro domiciliar</li> </ul>

	el agua para su consumo.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chorro comunitario</li> <li>• Pozo</li> </ul>
Tratamiento del agua de consumo	Procesos físicos o químicos aplicados al agua de consumo para reducir su contaminación.		<p>La hierve</p> <p>La clora</p> <p>Filtro</p> <p>Ningún tratamiento</p>
Deposición de excretas	Lugar donde se aíslan las excretas por parte del entrevistado.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Letrina</li> <li>• Al aire libre</li> <li>• Alcantarillado</li> </ul>
Conocimiento acerca de Cisticercosis/Teniosis	Noción acerca de cisticercosis/teniosis por parte del entrevistado.	Resultado obtenido en el cuestionario de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bueno</li> <li>• Regular</li> <li>• Malo</li> </ul>
Manifestaciones clínicas	Clínicas Signos y síntomas referidos por el entrevistado.	Lo referido por el entrevistado o su tutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefalea</li> <li>• Mialgias</li> <li>• Nódulos subcutáneos</li> <li>• Calambres</li> <li>• Movimientos involuntarios</li> <li>• Ansiedad</li> <li>• Diplopía</li> <li>• Visión borrosa</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome convulsivo</li> <li>• Sensación de cuerpo extraño en la región anal.</li> <li>• Prurito perianal.</li> <li>• Dolor abdominal</li> <li>• Retortijones</li> <li>• Nauseas</li> <li>• Diarrea</li> </ul>
Resultados de examen general de heces	Reporte de parásitos encontrados durante el examen al fresco de las heces proporcionadas del entrevistado.	Resultado del coproparasitoscópico reportado por el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina de la UNAN-Managua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iodamoeba bustschilii</li> <li>• Giardia lamblia</li> <li>• Entamoeba coli</li> <li>• Endolimax nana</li> <li>• Taenia spp</li> <li>• Blastocystis hominis</li> <li>• No se observó parásitos</li> </ul>
Diagnóstico serológico de cisticercosis	Presencia de anticuerpos contra cisticerco en el	Resultado de las pruebas de ELISA reportado por el	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seropositivo</li> <li>• Seronegativo</li> </ul>

	suero del entrevistado a través de pruebas de ELISA.	laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina de la UNAN-Managua	
Lavado de manos	Hábitos de lavado de manos referidos por el entrevistado	Lo referido por el entrevistado o su tutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comer</li> <li>• Antes de cocinar</li> <li>• Después de ir al baño</li> </ul>
Habito de lavado de mano		Puntuación alcanzada en cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuados</li> <li>• Inadecuado</li> </ul>

*Conocimiento* Para este estudio se definió de manera general el conocimiento de los entrevistados mediante la cantidad de respuestas correctas obtenidas en un cuestionario con preguntas cerradas, donde menos del 60% de respuestas correctas es considerado como conocimiento deficiente, entre el 60% y 80% de respuestas correctas como conocimiento regular y mayor al 80% de respuestas correctas como conocimiento bueno

El hábito de lavado de manos se evaluó según el número de opciones escogidas por el entrevistado. De esta forma, si el participante escoge dos o más opciones se considera hábito adecuado y si escoge una opción o refiere no lavarse las manos se consideran hábito inadecuado.

### **Plan de tabulación y análisis**

Se elaboró una base de datos en Epi-Info 7.2, en la cual se introdujeron los datos recopilados y luego se realizó el análisis en el programa.

Para todas las variables se realizó un análisis univariado y bivariado mediante frecuencia simple y relativa.

## 8. Resultados

Los resultados plasmados a continuación provienen de 71 pobladores de la reserva natural de Mirafior del municipio de Estelí, Estelí entre los meses de Septiembre a Diciembre del año 2017.

Iniciando con los datos socio demográficos, se encontró que las edades predominantes en la población estudiada fueron entre 20 y 34 años con un 30.9%, seguida por las edades de 35 a 49 años con un 21.1%. Por ultimo las edades de 10 a 19 y 50 a 59 años con un 16.9% y 12.6% respectivamente. (Ver Tabla 1)

En cuanto a la distribución por sexo, el masculino tuvo una participación del 30.9% en contraste con el 76.06% del sexo femenino. (Ver Tabla 2)

En cuanto a la procedencia del sujeto estudiado un 30.99% provinieron de la comunidad el Chapernal, seguidos por el Robledal y la Sandino con un 23.94% cada uno y por ultimo Puertas Azules con un 21.13% (Ver Tabla 3)

Según la escolaridad se encontró la siguiente distribución, la primaria incompleta con un 50.70%, seguido de primaria completa con un 26.7%, luego universitario y Secundaria incompleta con un 8.45% y 7.04% respectivamente. Dejando de ultimo la secundaria completa con un 1.41% (Ver Tabla 4)

Entre las ocupaciones de los entrevistados predomino ama de casa con un 43.66% seguido de estudiante con un 28.27%, en tercer lugar, se encontró la agricultura con un 12.68%, comerciante con un 8.45% y profesor con un 2.82% (Ver Tabla 5)

La mayor parte de la población al momento del estudio se encontró casada con un 39.44%, seguido por la soltería con un 36.6% y unión libre con 23.94% (Ver Tabla 6)

La religión prevalente en la muestra fue el catolicismo con un 50.7%, en 2do lugar se encontró la religión evangélica con un 47.89%, encontrándose un pequeño porcentaje de 1.41% de personas que no se identifican con ninguna religión. (Ver Tabla 7)

El hacinamiento fue poco frecuente en la población estudiada, con un 19.72% de hacinamiento y el 80.28% restante no presento esta condición. (Ver Tabla 8)

La crianza de cerdos en la población fue poca, con un 38.03% (Ver Tabla 9). De los cuales un 62.5% refirió “En corral fuera de casa” como tipo de crianza, seguido por “Sin corral a campo libre” con un 34.38% y en tercer lugar “en corral dentro de casa” con un porcentaje escaso de 3.13% (Ver Tabla 10). La frecuencia de consumo de cerdo se destacó con el 45.71% de la población estudiada ingiriéndolo mensual, el 24.29% refirió la ingesta cada 2 o más meses, el 18,57% consume cada 2 semanas y en menor porcentaje se ingiere semanal con un 11.43% (Ver Tabla 11).

Al preguntar por el destino de la carne con cisticerco o “semilla”, el 57.75% de las personas refirieron tirarla a la basura, un 30.99% se la da a los perros, un 9.86% la incineran en sus casas y un 1.41% correspondiente a 1 persona, la consume. (Ver Tabla 12)

En cuanto al lugar de sacrificio o destace del cerdo o compra de carne para consumo, un 70.42% sacrifica o compra carne de cerdo en lugares clandestinos y 29.58% lo hace en rastros o carnicerías. (Ver Tabla 13)

En el abastecimiento y tratamiento de agua un 77.46% expreso tener un chorro domiciliar, un 12.69% obtiene agua de pozo y un 9.86% de un chorro comunitario (Ver Tabla 14). El 47% de los entrevistados utiliza cloro como tratamiento de agua de consumo, el 43.66% utiliza un filtro y el 8.45% no aplica ningún tratamiento al agua de consumo. (Ver Tabla 15)

La deposición de excretas fue en su mayoría el uso de letrina con un 84.51%, seguido de alcantarillado con un 11.27% y la deposición al aire libre se encontró en un 4.23% (Ver Tabla 16)

Al evaluar el conocimiento sobre el complejo teniosis/cisticercosis, se encontró que el 54.93% de los entrevistados obtuvieron un puntaje suficiente para considerar su conocimiento como “bueno”, seguido de conocimiento regular con un 33.80% y un pequeño porcentaje de conocimiento malo con un 11.27% correspondiente a 8 personas entrevistadas. (Ver Tabla 17)

Entre los síntomas referidos se encontró que el 84% de los sujetos presentan cefalea, síntoma seguido por mialgias en un 39.4% y calambres en un 36.6%. En cuarto lugar se encuentra el dolor abdominal con un 25.35%, diarrea y visión borrosa con un 14.08% cada uno y en menor porcentaje los retortijones, náuseas y diplopía con un 9.8%, 4.22% y 1.40% respectivamente. (Ver Tabla 18)

En el 100% de las muestras coproparasitológicas no se observó *Taenia spp.* Sin embargo, en un 66.2% se encontró al menos una especie parasitaria, ya sean comensales o patógenas. Siendo predominante el *Blastocystis hominis* con un 45.07%, seguido de *Entamoeba coli* con un 19.72%, *Endolimax nana* con un 15.49%, *Giardia lamblia* con 8.45% y *Iodamoeba butchili* con 1.41% (Ver Tabla 20)

Según los resultados del Ensayo ligado a enzimas realizado para el diagnóstico de cisticercosis, el 100% de las muestras analizadas resultaron negativas (Ver Tabla 19). Razón por la cual no se contrastó el diagnóstico de cisticercosis con las variables socio demográficas.

Se incluyó en el instrumento de recolección de datos preguntas sobre el hábito de lavado de manos, encontrando que un 57.7% posee un hábito adecuado y el 42.25% uno inadecuado. (Ver Tabla 21)

Al contrastar edad y sexo se encontró un predominio femenino en la mayoría de los rangos de edad, siendo la excepción el rango de 5 a 9 años, 50 a 64 años y 65 años o más donde se distribuye equitativamente el porcentaje entre los sexos (50% y 50%) (Ver Tabla 22)

Al analizar el conocimiento de cisticercosis en relación a la ocupación del entrevistado, los agricultores presentaron buen conocimiento en un 77.78%, seguido por los comerciantes con un 66.67% de buen conocimiento, las amas de casa 58.06%, profesor con un 50% de buen conocimiento y por último los estudiantes con un 30%. Se clasificó como “otro” empleos como cuidador y cocinero consistiendo de 3 personas quienes obtuvieron un 100% de buen conocimiento (Ver Tabla 23).

De igual forma se analizó el comportamiento del conocimiento ante la escolaridad del entrevistado, reflejándose que las personas con el nivel académico de “secundaria incompleta” presentaron un 100% de buen conocimiento, seguido de primaria completa con un 84.21%, en tercer lugar el universitario con un 66.67%, el analfabeta con un 50% y la primaria incompleta con 33.3% (Ver Tabla 24)

Al analizar el hábito de lavado de mano en comparación al nivel de escolaridad alcanzado por el entrevistado se encontró que las personas con mayor nivel académico obtuvieron el porcentaje más alto de hábito adecuado con un 83.3%, seguidos por la secundaria incompleta con un 80%, en tercer lugar la primaria completa con 68.42% dejando por último al

analfabeta y primaria incompleta con un 50% y 47.2% respectivamente (Ver Tabla 25). De la misma manera se contrasto la ocupación del entrevistado con su hábito de lavado de mano, encontrando un mayor porcentaje de lavado adecuado en los profesores con un 100% de los participantes, encontrándose en segundo lugar el agricultor con un 77.78%, seguido del comerciante con 66.67%, ama de casa con 61.29% y por último el estudiante con 30%. (Ver Tabla 26)

Se comparó también el hábito de lavado de manos con el resultado del examen general de heces, donde se observó que el 46.34% de los participantes con un hábito de lavado de manos adecuado presento al menos una especie parasítica en su muestra, en contraste con el 93.3% de participante con habito inadecuado quienes presentaron parásitos en su muestra. (Ver Tabla 27)

Se contrastó el nivel de conocimiento con los resultados del examen general de heces, encontrando que en el 41.03% de las personas con buen conocimiento del complejo teniosis cisticercosis no se observó ninguna especie parasitaria. En los participantes con un nivel de conocimiento regular no se observaron parásitos en un 29.17% y en los pacientes con conocimiento clasificado como malo solamente un 12.5% no presento parásitos en su muestra. (Ver Tabla 28)

De forma general se contrastó la fuente y tratamiento del agua con los resultados del examen coproparasitológico, donde se reflejó que el 57.14% de las personas que obtenían agua de chorro comunitario presentaron al menos una especie parásita en su muestra. Mientras que las personas que gozaban de chorro domiciliar presentaron parásitos en un 67.27% y las que obtenían agua de un pozo presentaron parásitos en un 66.67% (Ver Tabla 29)

En cuanto al tratamiento del agua de consumo se obtuvieron resultados similares, el uso de filtro obtuvo un 67.74% de presencia parasitaria, el uso de cloro, presento un 64.71% de presencia parasitaria y las personas que aplican ningún tratamiento presentaron parásitos en un 66.67% (Ver Tabla 30)

## **9. Discusión**

El rango de edad predominante encontrado fue similar a estudios previos, como el realizado en el municipio de Chinandega en el 2010 cuyas edades más frecuentes oscilaban entre

31 a 40 años con un 33.3% y el conducido en el municipio de San Nicolás, Departamento de Estelí en 2014 cuyo rango más frecuente fue el de 20 a 34 años con un porcentaje de 27.9% similar al 30.9% encontrado en este estudio en el mismo rango.

Se observa la tendencia al predominio del sexo femenino al comparar los porcentajes de investigaciones anteriores, en un estudio realizado entre los municipios de Estelí y Sutiaba el sexo femenino conformo el 60% de la muestra estudiada, en el estudio realizado en Chinandega el 65.5% fue de sexo femenino, y en el estudio realizado en San Nicolás en 2014 encontraron un 64% de población femenina. En el presente estudio se encontró una participación femenina aun mayor de 76.06%. Se presume que este predominio femenino se presenta dado que en los sectores rurales la mujer toma un rol hogareño mientras el hombre se ocupa del trabajo de campo. Haciéndose notar que la ocupación con más frecuencia entre las mujeres fue la de ama de casa con un 57.41%.

En cuanto a la escolaridad encontrada fue similar a estudios anteriores realizados en comunidades rurales, con mayor porcentaje en el nivel académico de primaria incompleta. En la comunidad de Sutiaba, León y el municipio de Estelí refirieron estudios primarios en un 44%. En el municipio de San Nicolás en el 2014 el 62.8% de la población estudiada refirió primaria incompleta y en el estudio presente se encontró un porcentaje de 50.7% de personas con primaria incompleta como escolaridad alcanzada. Las persona con estudios secundario o superiores sumaron un 16.89%

Dado el predominio femenino entre los participantes, la ocupación más frecuente entre el total de participantes fue “ama de casa”.

Según la OMS el hacinamiento se ha relacionado con enfermedades infecciosas, respiratorias, diarreicas y de transmisión vectorial, por lo que se toma en cuenta al discutir enfermedades de transmisión de tipo ano-mano-boca. Se encontró un contraste en cuanto a esta condición de vida entre el estudio que se condujo en San Nicolás en 2014, donde se reportó hacinamiento en el 83.7% de los participante, a diferencia del presente estudio que reflejó únicamente un 19.7% de esta condición. Se conjetura que esta diferencia está dada por el estado socio económico de estas dos comunidades, ya que la reserva natural de Mirafior tiene mayor y más fácil acceso al casco urbano, así como mayor flujo turístico mejorando así la calidad de vida.

De igual forma el presente estudio discrepo con los anteriores en relación con la crianza de cerdos en la población. Al comparar con dos estudios antepuestos en el municipio de San Nicolás en 2006 y 2014, quienes encontraron un 49,3% y 57% de crianza entre su población estudiada respectivamente. Un porcentaje menor se reflejó en el sector 22 del municipio de Estelí con un 38.03%

Se observó que al preguntar por el tipo de crianza de los cerdos, en estudios anteriores predominó el cerdo “suelto” o “sin corral”. Presentando en San Nicolás 2006 un 54.9% de cerdo “suelto”, en Chinandega 2010 68% “en el patio” no especifica si libre o amarrado y San Nicolás 2014 “Fuera de casa, sin corral” con un 63.3%. En este estudio la mayoría de los entrevistados refirieron un método de crianza adecuado como fue “fuera de casa en corral” en un 67.5%

En el estudio más reciente realizado en el Departamento de Estelí, 2014 se reporta que el 80.4% de las personas entrevistadas botan a la basura la carne encontrada con cisticercos, en este caso el 57.7% de las personas refirieron el mismo método. En San Nicolás el 100% de las personas acuden a lugares clandestinos para el sacrificio de los cerdos, un porcentaje menor pero igualmente significativo opta por este método en el presente estudio. Con la diferencia de que en esta opción se incluyeron las personas que a pesar de no criar cerdos, obtenían carne para consumo de un lugar clandestino, con el objetivo incluir a toda la población entrevistada, obteniendo un 70.42% de clandestinidad.

La manifestación clínica mencionada con mayor frecuencia fue la cefalea con un 84% mayor al porcentaje reportado de 54.7% en San Nicolás 2014.

Con respecto a la evaluación del conocimiento acerca del complejo cisticercosis teniosis, se encontró que en un estudio realizado en León en el 2008 un 93% de las personas entrevistadas conocían o habían escuchado sobre la cisticercosis o semilla del cerdo, porcentaje similar al encontrado en este estudio 85.9%. Clasificando el conocimiento como tal se comparó con el estudio base para esta investigación, realizado en San Nicolás 2014, se encontró una discrepancia total reportando el estudio previamente mencionado un 73.2% de conocimiento deficiente. En cambio, en la presente investigación se reflejó un 54.9% de buen conocimiento entre la población estudiada.

Observando las diferencias entre este estudio y los previamente nombrados, se puede sugerir que factores como el bajo porcentaje de crianza de cerdo y hacinamiento en comparación con estudios previos, así como métodos adecuados de crianza y mayor porcentaje de conocimiento sobre el complejo teniosis cisticercosis, pudieron influir en la nula incidencia de cisticercosis o teniosis en el estudio.

Considerando el lavado de mano como parte fundamental del conocimiento de cualquier enfermedad de transmisión ano mano boca, y dado que la higiene personal juega un papel importante en la prevención de las mismas, se interrogó a los participantes sobre dicho hábito higiénico. Con el objetivo de destacar la importancia de este hábito se comparó con los resultados del examen general de heces. Observando, como era de esperarse, un mayor porcentaje de muestras de heces con al menos una especie parasitaria en aquellos participantes con hábitos de lavado de manos inadecuados 93.3%.

De igual forma para hacer notar la relevancia del conocimiento de estas enfermedades se realizó el siguiente cruce de variables. Observando la relación inversa que se presenta en aquellas personas con conocimiento clasificado como malo obtuvieron mayor porcentaje de al menos una especie parasitaria en su muestra con un 87.5%. Entre menor conocimiento, mayor infección.

Es importante resaltar el porcentaje encontrado de especies parasitarias patógenas como es *Giardia lamblia* con un 8.45% y potencialmente patógenas como *Blastocystis hominis* con un 45.07%, ambas especies son transmitidas por aguas contaminadas y se encuentran relacionadas con cuadros diarreicos.

## 10. Conclusiones

El rango de edad más frecuente fue de 20 a 34 años, con un porcentaje de sexo femenino del 78.06% entre el total de la muestra. La mayoría casados y con primaria incompleta como escolaridad.

Se encontró una prevalencia de cisticercosis y teniasis nula. Acompañado por un porcentaje de buen conocimiento de éste complejo, englobando transmisión, prevención y relación entre *Taenia* y cisticerco, del 54.9%

Se observó una relación inversa entre el conocimiento sobre enfermedades parasíticas y la presencia de parásitos en las muestras de heces.

Solamente el 38.09% cría cerdos con el 67.5% criando fuera de casa en un corral. El porcentaje de hacinamiento fue del 19.7%

El 57,7% de la población entrevistada poseía un buen hábito de lavado de manos. En el 93.3% de las personas con hábito inadecuado, se encontró al menos una especie parasita en su muestra.

## 11. Recomendaciones

A la Alcaldía del municipio de Estelí:

- Brindar educación a la población sobre la prevención de la teniosis y cisticercosis a través de los gabinetes de la familia comunidad y vida para mejorar el conocimiento en la población.
- Iniciar proyecto de tuberías en las comunidades de esta reserva que aún carecen de las mismas, como lo son La Naranja, El Chapernal, Santa Isabel y El Tayacan.

Al Centro de Salud Leonel Rugama:

- Abastecer de cloro con mayor frecuencia al Sector #22, para así poder suplir la demanda de la población.
- Realizar análisis de calidad de agua en el sector.

Al puesto de salud Sector #22 Puertas Azules:

- Incluir charlas educativas sobre lavado de manos, enfermedades de transmisión ano mano boca y la adecuada crianza de cerdos
- Brindar educación sobre el correcto tratamiento del agua de consumo y el adecuado uso de cloro y filtro como tratamiento.

## 12. Bibliografía

Altamirano, K., & Herrera, S. (2007). *Aspectos seroepidemiológicos de la cisticercosis en pacientes epilépticos que asisten al programa de dispensarizados de los centros de salud Sutiva (Leon) y Leonel Rugama (Estelí) en el periodo Marzo-Abril 2007*. Leon, Nicaragua.

Arauz Carvallo, M., & Ramirez, N. (2010). *Seroprevalencia de Cisticercosis en pacientes epilépticos que asisten al programa dispensarizados en los centros de salud del municipio de Chinandega en el periodo de junio septiembre 2010*. Leon, Nicaragua.

Botero, D., & Restrepo, M. (2012). *Parasitosis Humana*. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.

Centeno, N., & Esquivel, E. (2014). *Prevalencia de infección humana por Taenia solium y cisticercosis en el municipio de San Nicolás departamento de Estelí, durante el mes de Octubre del 2014*. Managua, Nicaragua.

Chater Cure, G., & al., e. (2009). Neurocisticercosis. *Acta Neurologia Colombia*, 42-53.

Cordero, A., Miranda, E., Segovia, G., Cantoral, V., & Huarcaya, I. (2010). Prevalencia de teniosis y seroprevalencia de cisticercosis humana en Pampa Cangallo, Ayacucho, Peru 2008. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 562-568.

Cruz - Reyes, A. (2003). Aspectos Generales de los Cestodos. En J. Tav-Zavala, *Microbiología y Parasitología Medica* (págs. 534 - 537). Mexico: Mendez.

DATA BIO. (2012). Taenia solium Cysticercus cellulosae. *Riesgos Biológicos*, 1-3.

Duttman, C. (2006). *Estudio epidemiológico de Teniosis/Cisticercosis en el municipio de San Nicolas, Esteli entre 2005-2006*. Managua, Nicaragua.

Flisser, A. (2011). Cisticercosis: Enfermedad Desatendida. *Boletín Médico Hospital Infantil de Mexico*, 138-145.

- Held, M., & Cappello, M. (2004). Cestodes. *Encyclopedia of Gastroenterology*, 289.
- Meza-Lucas, A., & Aguilar, F. (2002). Teniasis humana. *Patologia Clinica*, 92-99.
- Miranda-Ulloa, E., Romani, F., Falconi, E., Fernandez, R., Ayala, E., Otárola, J., . . . Alarcon, E. (2012). Conocimientos, actitudes y practicas sobre teniosis-cisticercosis en una comunidad altoandina rural Peruana, año 2012. *Revista Peruana de Epidemiologia*, 01-05.
- Moran Alvarez, I., & Cruz Licea, V. (2000). Teniosis-cisticercosis. Epidemiologia y factores de riesgo. *Facultad de Medicina UNAM*, 67.
- Orta, N., Guna, M., Perez, J., & Gimeno, C. (2006). *Diagnosticos de las teniasis intestinales*. Valencia: Programa de control de calidad, SEIMC.
- Parasitologia UCE. (2015). *Teniasis/Cisticercosis*. Mexico.
- Polanco, N. (2016). Neurocisticercosis en enfermedad renal crónica. *Medicina Interna de Mexico*, 249-255.
- Pradilla, G. (1986). Cisticercosis: Clinica, Diagnostico y Tratamiento. *Salud Universidad del Norte*, 115-125.
- Ruiz Sandino, J. (2003). *Evaluacion sobre conocimiento de Teniasis/Cisticercosis y uso de la educacion popular como medida preventiva en la zona urbana de Leon, Agosto a Noviembre del 2003*. Leon: UNAN Leon.
- Siegenthaler, W. (2009). *Diagnostico diferencial en medicina interna*. Stuttgart, Alemania: Manual moderno.
- Vielma, J. R., & Diaz, S. (2011). *Teniosis, cisticercosis y neurocisticercosis impacto en salud publica*. Mérida: Instituto Venezolano de investigación científica.

### 13. Anexos

#### Tablas

**Tabla 1.**

*Distribución por rango de edad de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017*

<b>Rango de edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>5 – 9 a</b>	10	14%
<b>10 -19 a</b>	12	16.90%
<b>20 -34<sup>a</sup></b>	22	30.90%
<b>35 -49 a</b>	15	21.10%
<b>50 – 59 a</b>	9	12.60%
<b>60 – 64 a</b>	2	2.80%
<b>65 o más</b>	1	1.40%
<b>Total</b>	71	100%

Fuente: Encuesta realizada al participante.

**Tabla 2.**

*Frecuencia de Sexo en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Femenino</b>	54	76.06%
<b>Masculino</b>	17	23.94%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante.

**Tabla 3.**

*Procedencia de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Mirafior, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017*

<b>Comunidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>El Chapernal</b>	22	30.99%
<b>El Robledal</b>	17	23.94%
<b>La Sandino</b>	17	23.94%
<b>Puertas Azules</b>	15	21.13%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante.

**Tabla 4.**

*Escolaridad de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Mirafior, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Escolaridad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Analfabeta</b>	4	5.63%
<b>Primaria completa</b>	19	26.76%
<b>Primaria incompleta</b>	36	50.70%
<b>Secundaria completa</b>	1	1.41%
<b>Secundaria incompleta</b>	5	7.04%
<b>Universitario</b>	6	8.45%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante.

**Tabla 5.**

*Ocupación de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Mirafior, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Ocupación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Agricultor</b>	9	12.68%
<b>Ama de casa</b>	31	43.66%
<b>Comerciante</b>	6	8.45%
<b>Estudiante</b>	20	28.17%
<b>Otro</b>	3	4.23%
<b>Profesor</b>	2	2.82%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante.

**Tabla 6.**

*Estado Civil de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Mirafior, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Estado civil</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Casado</b>	28	39.44%
<b>Soltero</b>	26	36.62%
<b>Union libre</b>	17	23.94%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante.

**Tabla 7**

*Religión de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Religion</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Católico</b>	36	50.70%
<b>Evangélico</b>	34	47.89%
<b>Otro</b>	1	1.41%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 8.**

*Hacinamiento en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Hacinamiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>No</b>	57	80.28%
<b>Si</b>	14	19.72%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 9.**

*Crianza de cerdos en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Crianza de cerdos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>No</b>	44	61.97%
<b>Si</b>	27	38.03%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 10.**

*Tipo de crianza de cerdo en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Tipo de crianza</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>En corral dentro de casa</b>	1	3.13%
<b>En corral fuera de casa</b>	20	62.50%
<b>Sin corral a campo libre</b>	11	34.38%
<b>Total</b>	32	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 11.**

*Frecuencia de consumo de carne de cerdo en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Frecuencia de consumo de cerdo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Cada 2 meses</b>	17	24.29%
<b>Cada 2 semanas</b>	13	18.57%
<b>Mensual</b>	32	45.71%
<b>Semanal</b>	8	11.43%
<b>Total</b>	70	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 12.**

*Destino de la carne con cisticercosis referido por la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Destino de la carne con cisticercosis</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>La botan a la basura</b>	41	57.75%
<b>La consumen</b>	1	1.41%
<b>La incineran en sus casas</b>	7	9.86%
<b>Se la dan a los perros</b>	22	30.99%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 13.**

*Lugar donde sacrifican los cerdos u obtienen carne de cerdo para consumo referido por la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Lugar donde sacrifica los cerdos u obtienen carne para consumo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Clandestino</b>	50	70.42%
<b>Rastro o carniceria</b>	21	29.58%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 14.**

*Origen del consumo de agua en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Origen del agua de consumo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Chorro comunitario</b>	7	9.86%
<b>Chorro domiciliario</b>	55	77.46%
<b>Pozo</b>	9	12.68%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 15.**

*Tratamiento del agua de consumo en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Tratamiento del agua de consumo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Filtro</b>	31	43.66%
<b>La clora</b>	34	47.89%
<b>Ninguno</b>	6	8.45%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 16.**

*Deposición de excretas en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Deposición de excretas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Al aire libre</b>	3	4.23%
<b>Alcantarillado</b>	8	11.27%
<b>Letrina</b>	60	84.51%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 17.**

*Nivel de conocimiento sobre complejo Teniosis/ Cisticercosis en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Nivel de conocimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Bueno</b>	39	54.93%
<b>Regular</b>	24	33.80%
<b>Malo</b>	8	11.27%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 18.**

*Síntomas referidos por la la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Síntoma</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Cefalea</b>	60	84%
<b>Mialgias</b>	28	39.4%
<b>Calambres</b>	26	36.6%
<b>Diplopía</b>	1	1.40%
<b>Visión borrosa</b>	10	14.08%
<b>Dolor abdominal</b>	18	25.35%
<b>Retortijones</b>	7	9.8%
<b>Nauseas</b>	3	4.22%
<b>Diarrea</b>	10	14.08%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 19.**

*Diagnóstico de cisticercosis por ELISA en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflores, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Serología elisa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Negativo</b>	71	100%
<b>Positivo</b>	0	0%
<b>Total</b>	71	100.00%

Fuente: Resultado de ELISA de los participantes

**Tabla 20.**

*Resultados de Examen general de heces de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflores, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Examen general de heces</b>				
<b>Parásito encontrado</b>	<b>Si</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Blastocystis homnis</b>	32	45.07%	39	54.93%
<b>Endolimax nana</b>	11	15.49%	60	84.51%
<b>Entamoeba coli</b>	14	19.72%	57	80.28%
<b>Iodamoeba butchili</b>	1	1.41%	70	98.59%
<b>Taenia spp</b>	0	0%	71	100%
<b>Giardia lamblia</b>	6	8.45%	65	91.55%
<b>No se observo</b>	24	33.8%	47	66.25%

Fuente: Resultados de EGH de los pobladores

**Tabla 21.**

*Hábito de lavado de manos en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Hábito de lavado de mano</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Adecuado</b>	41	57.75%
<b>Inadecuado</b>	30	42.25%
<b>Total</b>	71	100%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 22.**

*Edad en relación al sexo de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>Rango de edad</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
<b>5 – 9 a</b>	5	5	10
<b>Porcentaje</b>	50%	50%	100%
<b>10 - 19 a</b>	8	4	12
<b>Porcentaje</b>	66.7%	33.3%	100%
<b>20 – 34 a</b>	21	1	22
<b>Porcentaje</b>	95.4%	4.6%	100%
<b>35 – 49 a</b>	14	1	15
<b>Porcentaje</b>	93.3%	6.75	100%
<b>50 – 59 a</b>	4	5	9
<b>Porcentaje</b>	44.4%	55.6%	100%
<b>60 – 64 a</b>	1	0	1
<b>Porcentaje</b>	100%	0%	100%
<b>65 o más</b>	1	1	2
<b>Porcentaje</b>	50%	50%	100%
<b>Total</b>	54	17	71
<b>Porcentaje total</b>	76.05%	23.95%	100%

Fuente: Encuesta realizada al participante

**Tabla 23.**

*Nivel de conocimiento de complejo cisticercosis/teniosis en relación a la ocupación de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Mirafior, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017*

<b>Ocupación</b>	<b>Nivel de conocimiento</b>			<b>Total</b>
	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	
<b>Agricultor</b>	7	0	2	9
<b>Row%</b>	77.78%	0.00%	22.22%	100.00%
<b>Ama de casa</b>	18	3	10	31
<b>Row%</b>	58.06%	9.68%	32.26%	100.00%
<b>Comerciante</b>	4	1	1	6
<b>Row%</b>	66.67%	16.67%	16.67%	100.00%
<b>Estudiante</b>	6	4	10	20
<b>Row%</b>	30.00%	20.00%	50.00%	100.00%
<b>Otro</b>	3	0	0	3
<b>Row%</b>	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
<b>Profesor</b>	1	0	1	2
<b>Row%</b>	50.00%	0.00%	50.00%	100.00%
<b>Total</b>	39	8	24	71
<b>Row%</b>	54.93%	11.27%	33.80%	100.00%

**Fuente:** Encuesta realizada a los participantes

**Tabla 24**

*Nivel de conocimiento de complejo cisticercosis/teniosis en relación a la escolaridad de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Mirafior, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017*

<b>Nivel de conocimiento</b>				
<b>Escolaridad</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>	<b>Total</b>
<b>Analfabeta</b>	2	1	1	4
<b>Row%</b>	50.00%	25.00%	25.00%	100.00%
<b>Primaria completa</b>	16	3	0	19
<b>Row%</b>	84.21%	15.79%	0.00%	100.00%
<b>Primaria incompleta</b>	12	18	6	36
<b>Row%</b>	33.33%	50.00%	16.67%	100.00%
<b>Secundaria completa</b>	0	0	1	1
<b>Row%</b>	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%
<b>Secundaria incompleta</b>	5	0	0	5
<b>Row%</b>	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
<b>Universitario</b>	4	2	0	6
<b>Row%</b>	66.67%	33.33%	0.00%	100.00%
<b>Total</b>	39	24	8	71
<b>Row%</b>	54.93%	33.80%	11.27%	100.00%

**Fuente:** Encuesta realizada a los participantes

**Tabla 25**

*Hábitos de lavado de mano en relación a la escolaridad de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflor, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017*

<b>Habito de lavado de mano</b>			
<b>Escolaridad</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Inadecuado</b>	<b>Total</b>
<b>Analfabeta</b>	2	2	4
<b>Row%</b>	50.00%	50.00%	100.00%
<b>Primaria complete</b>	13	6	19
<b>Row%</b>	68.42%	31.58%	100.00%
<b>Primaria incompleta</b>	17	19	36
<b>Row%</b>	47.22%	52.78%	100.00%
<b>Secundaria completa</b>	0	1	1
<b>Row%</b>	0.00%	100.00%	100.00%
<b>Secundaria incompleta</b>	4	1	5
<b>Row%</b>	80.00%	20.00%	100.00%
<b>Universitario</b>	5	1	6
<b>Row%</b>	83.33%	16.67%	100.00%
<b>Total</b>	41	30	71
<b>Row%</b>	57.75%	42.25%	100.00%

Fuente: Encuesta realizada a los participantes

**Tabla 26**

*Hábito de lavado de mano en relación a la ocupación de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Mirafior, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017*

<b>Habito de lavado de mano</b>			
<b>Ocupación</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Inadecuado</b>	<b>Total</b>
<b>Agricultor</b>	7	2	9
<b>Row%</b>	77.78%	22.22%	100.00%
<b>Ama de casa</b>	19	12	31
<b>Row%</b>	61.29%	38.71%	100.00%
<b>Comerciante</b>	4	2	6
<b>Row%</b>	66.67%	33.33%	100.00%
<b>Estudiante</b>	6	14	20
<b>Row%</b>	30.00%	70.00%	100.00%
<b>Otro</b>	3	0	3
<b>Row%</b>	100.00%	0.00%	100.00%
<b>Profesor</b>	2	0	2
<b>Row%</b>	100.00%	0.00%	100.00%
<b>Total</b>	41	30	71
<b>Row%</b>	57.75%	42.25%	100.00%

**Fuente:** Encuesta realizada a los participantes

**Tabla 27**

*Habito de lavado de mano en relación a el resultado de “no se observe parasite” en el Examen general de heces de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Mirafior, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>No se observó</b>			
<b>Habito de lavado de mano</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
<b>Adecuado</b>	22	19	41
<b>Row%</b>	53.66%	46.34%	100.00%
<b>Inadecuado</b>	2	28	30
<b>Row%</b>	6.67%	93.33%	100.00%
<b>Total</b>	24	47	71
<b>Row%</b>	33.80%	66.20%	100.00%

Fuente: Encuesta realizada y resultados de EGH de participantes

**Tabla 28.**

*Resultado de “no se observó parasito” en el Examen general de heces en relación al nivel de conocimiento de complejo teniosis cisticercosis de la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Mirafior, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

<b>No se observó</b>			
<b>Nivel de conocimiento</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>Total</b>
<b>Bueno</b>	23	16	39
<b>Row%</b>	58.97%	41.03%	100.00%
<b>Regular</b>	17	7	24
<b>Row%</b>	70.83%	29.17%	100.00%
<b>Malo</b>	7	1	8
<b>Row%</b>	87.50%	12.50%	100.00%
<b>Total</b>	47	24	71
<b>Row%</b>	66.20%	33.80%	100.00%

Fuente: Encuesta realizada y resultados de EGH de participantes

**Tabla 29**

*Resultado de “no se observó parasito” en el Examen general de heces en relación a el origen de agua de consumo en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflores, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

Origen del agua de consumo	No se observó		
	No	si	Total
<b>Chorro comunitario</b>	4	3	7
<b>Row%</b>	57.14%	42.86%	100.00%
<b>Chorro domiciliario</b>	37	18	55
<b>Row%</b>	67.27%	32.73%	100.00%
<b>Pozo</b>	6	3	9
<b>Row%</b>	66.67%	33.33%	100.00%
<b>Total</b>	47	24	71
<b>Row%</b>	66.20%	33.80%	100.00%

Fuente: Encuesta realizada y resultados de EGH de participantes

**Tabla 30**

*Resultado de “no se observó parasito” en el Examen general de heces en relación a el tratamiento del agua de consumo en la población estudiada en el Sector 22 de la Reserva natural de Miraflores, Municipio de Estelí entre Septiembre y Diciembre del 2017.*

Tratamiento del agua de consumo	No se observó		
	No	si	Total
<b>Filtro</b>	21	10	31
<b>Row%</b>	67.74%	32.26%	100.00%
<b>La clora</b>	22	12	34
<b>Row%</b>	64.71%	35.29%	100.00%
<b>Ninguno</b>	4	2	6
<b>Row%</b>	66.67%	33.33%	100.00%
<b>Total</b>	47	24	71
<b>Row%</b>	66.20%	33.80%	100.00%

Fuente: Encuesta realizada y resultados de EGH de participantes

## Encuesta Cisticercosis

N° de Ficha

Nombre y apellido

Edad

### Sexo

- Masculino  
 Femenino

### Estado Civil

- Soltero  
 Union Libre  
 Casado

### Lugar donde sacrifica los cerdos

- Clandestino  
 Rastro

### Comunidad

- Puertas Azules  
 El Chapernal  
 La Sandino  
 El Robledal

### Religion

- Catolico  
 Evangelico  
 Mormon  
 Otro

### Destino de la carne con Cisticercosis

- La consumen  
 La incineran en sus casas  
 La entierran  
 La botan a la basura  
 La venden  
 Se la dan a los perros

### Escolaridad

- Analfabeta  
 Primaria incompleta  
 Primaria completa  
 Secundaria incompleta  
 Secundaria completa

### Hacinamiento

### Crianza de Cerdos

### Origen del agua de consumo

- Secundaria incompleta  
 Secundaria completa  
 Técnico  
 Universitario

### Tipo de Crianza

- Sin corral a Campo libre  
 En corral Fuera de casa  
 En corral dentro de casa

### Origen del agua de consumo

- Chorro domiciliar  
 Pozo  
 Chorro comunitario  
 Otro

### Ocupacion

- Ama de casa  
 Agricultor  
 Albañil  
 Comerciante  
 Estudiante  
 Profesor  
 Otro

### Frecuencia de consumo de Cerdo

- Semanal  
 cada 2 semanas  
 Mensual  
 Cada 2 meses

### Tratamiento del agua de consumo

- La hierve  
 La clora  
 Filtro  
 Ninguno

**Deposición de excretas**

- Letrina  
 Al aire libre  
 Alcantarillado

**¿Como cree usted que se evita la enfermedad?**

- Lavarse la mano  
 Hirviendo el agua  
 Lavar frutas y verduras  
 cocinando bien las carne  
 No sabe

**Nivel de Conocimiento**

- Bueno     Malo  
 Regular

**Sintomas referidos**

- Cefalea  
 Mialgias  
 Nodulos Subcutaneos  
 Calambres  
 Movimientos involuntarios  
 Ansiedad  
 Diplopia  
 Vision Borrosa  
 Síndrome convulsivo  
 Sensacion de cuerpo extraño en region anal  
 Prurito perianal  
 Dolor abdominal  
 Retortijones  
 Nauseas  
 Diarrea

**Lavado de manos**

- Despues de ir al baño  
 Antes de cocinar  
 Antes de comer  
 No se lava las manos

- Blastocystis hominis  
 Giardia lamblia  
 Endolimax nana  
 Entamoeba coli  
 Iodamoeba butchili  
 Taenia spp  
 No se observo

**Habito de lavado de mano**

- adecuado  
 inadecuado

**¿Ha oido hablar de la solitaria?**

**¿Cree usted que la solitaria y la semilla del cerdo tiene alguna relacion?**

- si             no sabe  
 no

**Serologia ELISA**

- Positivo  
 Negativo

**¿Ha oido hablar dela cisticercosis o "semilla" del cerdo?**

**¿Como cree que se transmite la semilla al ser humano?**

- Consumiendo heces fecales de cerdos  
 Consumiendo carne de cerdo con semilla  
 Consumiendo alimentos contaminados con huevos de taenia o solitaria  
 Autoinfeccion  
 no sabe