

**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**

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

Autores:

Br. Nelson Centeno Quintero
Br. Enrique Josué Esquivel Méndez

Tutora:

MSc. Magdalena González Moncada
Máster en Metodología de Investigación
Máster en Salud Pública
Profesora titular de Microbiología y Parasitología

Managua, Diciembre de 2014

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	<i>iii</i>
AGRADECIMIENTOS.....	<i>iv</i>
OPINIÓN DE LA TUTORA.....	<i>v</i>
RESUMEN.....	<i>vi</i>
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. ANTECEDENTES.....	8
3. JUSTIFICACIÓN.....	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
5. OBJETIVOS.....	13
6. MARCO TEÓRICO.....	14
6.1 Definición del Complejo Teniosis/Cisticercosis.....	14
6.2 Agente etiológico.....	14
6.3 Epidemiología.....	16
6.4 Ciclo de vida de Taenia solium.....	17
6.5 Enfermedades que produce.....	19
6.6 Clínica de Teniosis.....	20
6.7 Clínica de Cisticercosis.....	24
6.8 Prevención.....	31
7. DISEÑO METODOLÓGICO.....	33
8. RESULTADOS.....	44
9. DISCUSIÓN.....	49
10. CONCLUSIONES.....	53
11. RECOMENDACIONES.....	54
12. BIBLIOGRAFÍA.....	55
13. ANEXOS.....	58

DEDICATORIA

El presente estudio es dedicado:

A Dios que nos guía y nos ilumina, el ha sido quien nos puso en este camino para servir al prójimo, así como Él lo hizo hace miles de años.

A nuestros padres que sin mayor reproche han cuidado de nosotros desde pequeños y es la fecha y continúan haciéndolo de forma incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y nuestra familia, que sin ellos, nada en nuestra vida sería posible.

A nuestra tutora MSc. Magdalena González Moncada quien nos ha guiado en el campo de la metodología de la investigación aplicada al campo de la medicina que es muy amplia y con su paciencia nos dedicó su tiempo y sabiduría que sólo los años saben brindar, para culminar este trabajo tan complejo y poco estudiado como es la prevalencia del teniosis/cisticercosis en nuestro medio.

Al personal del centro de salud de San Nicolás quienes depositaron su confianza en nosotros y nos permitieron realizar este estudio en su institución, abriéndonos las puertas y facilitando todo lo necesario para hacer de este proyecto una realidad.

Se agradece a Rodrigo Torres, Yader Flores, enfermeros Eli Rivera y Meyling Laguna, y Pablo Alfaro por su ayuda durante la recolección de la información, y especialmente a Karen Esquivel, William Cruz y Lic. Arlen Zelaya, quienes sin ellos la realización de este trabajo hubiera sido difícil de culminar.

A la Dra. Clara González por su apoyo incondicional y ayuda en todo momento, y al personal del laboratorio del la UNAN-Managua.

Al personal médico y de enfermería en general que con su labor han contribuido para que nuestro país sea un lugar mejor.

Y a todos aquellos que Dios puso en nuestro camino y que de alguna u otra forma nunca olvidaremos: muchas gracias.



OPINION DE LA TUTORA

La Teniosis y la Cisticercosis constituyen un problema de salud pública debido a su contribución en las tasas de morbilidad y mortalidad, así como a la posibilidad de afectar a cualquier persona sin discriminación de género o edad tanto en áreas urbanas como rurales donde se asocian a las prácticas tradicionales de crianza de cerdos, malas condiciones sanitarias e higiénicas, ignorancia y pobreza, por lo que es necesario considerar estrategias que permitan su erradicación.

Una forma de lograrlo es el conocimiento de esta problemática para el establecimiento de medidas de prevención que permitan la interrupción del ciclo de vida de *Taenia solium*, por lo que alentar el desarrollo de investigaciones por parte de los egresados de nuestra facultad sobre esta temática de actualidad como un paso importante para conocer la realidad y mejorar la atención brindada a la comunidad, ha sido una necesidad y una preocupación manifiesta por los autores del presente trabajo, motivándolos al desarrollo del mismo con un alto compromiso ético, por llenar las carencias de información sobre este problema y brindar evidencias que permitan evaluarlo por las autoridades competentes.

El trabajo "Prevalencia de infección humana por *Taenia solium* y cisticercosis en el municipio de San Nicolás del departamento de Estelí, realizado durante el mes de octubre del 2014", presentado por los bachilleres Enrique Josué Esquivel Méndez y Nelson Centeno Quintero, ha sido realizado con un alto grado de responsabilidad y ética, lo que manifiesta el compromiso de los autores con una población que muestra muchas necesidades. Felicito a Josué y Nelson y los insto a compartir la información obtenida con las autoridades locales ya que permitirá la implementación de estrategias sobre esta temática.

Prof. María Magdalena González Moncada. MSc. MPH
Dpto. de Microbiología y Parasitología

RESUMEN

El presente estudio tiene como fin determinar la prevalencia de infección humana por *Taenia solium* y cisticercosis en el municipio de San Nicolás departamento de Estelí, durante el mes de Octubre de 2014, siendo la teniosis y la cisticercosis, patologías comunes en países en vías de desarrollo como el nuestro, con graves secuelas a la salud de la población y economía del país.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con área de estudio del sector # 2 del municipio de San Nicolás del Departamento de Estelí donde se estudio a la población mayor de 5 años con un universo de 1,187 personas con una muestra de 86 en su total, el muestreo fue probabilístico de tipo aleatorio simple, aplicado a 5 comunidades: palo blanco, paso real, ocotillo. La montañita y salmerón. 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 incluyo a todo habitante de dichas comunidades que aceptaran de forma voluntaria participar y tuvieran más de 5 años de edad y el único criterio de exclusión fue el no querer participar.

La frecuencia de teniosis en dicha comunidad fue del 0% en la población en general y la seropositividad mediante ELISA para cisticercosis fue del 9.3%.

Como factores relacionados encontramos que de acuerdo a los intervalos de edad que se encontraron con serología positiva para ELISA los más afectados fueron de 20 a 34 años con 50%, haciendo referencia al origen de los pacientes seropositivos para cisticercosis encontramos que la mayoría proceden de las comunidades Palo Blanco y Paso Real con 37.5% cada uno. La población del estudio además de ser encuestados por su situación socio demográfica que se encontró que el 100% vive en hacinamiento. Con respecto al abastecimiento del agua para estas comunidades se registra que un 62.5% de los casos lo hacen de chorros comunitarios.

1. INTRODUCCIÓN

El complejo teniosis/cisticercosis es un problema de salud pública en varios países del mundo, aunque sus tasas de prevalencia son muy variables en distintas áreas geográficas, por efecto de los factores culturales y socioeconómicos involucrados en su transmisión. [Atias: 1991; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

La cisticercosis es ocasionada por la forma larvaria del parásito *Taenia solium*, llamada cisticerco o larva de metacestodos, la cual se alberga en diversos tejidos ocasionando graves problemas de salud en dependencia del lugar donde se aloje; por otra parte la forma adulta se aloja en el intestino y es casi siempre asintomática. [Flisser, Madrazo, y Delgado: 1997]

Existen más de 900 casos de cisticercosis publicados en América Latina. En Nicaragua, la cisticercosis representa un problema tanto para las autoridades como para la población debido a los crecientes reportes de casos y la producción porcina que en su mayoría al ser artesanal es un factor de riesgo para adquirir la enfermedad, a través del consumo de carne de cerdo contaminada con cisticercos. Esto se debe a la falta de revisión de los cerdos en los mataderos ilegales junto con pocas condiciones higiénico-sanitarias adecuadas de la población. [Avellán: 2003; Duttmann y Sandino: 2005]

En el caso de la neurocisticercosis la importancia radica en las complicaciones de salud que genera el parásito en su forma larvaria, además el alto costo económico que representa el manejo hospitalario en estos pacientes. [Cordero y col: 2010]

2. ANTECEDENTES

La prevalencia de cisticercosis se ha presentado de forma variable, en dependencia de factores sociales, culturales y económicos. En las zonas endémicas de la enfermedad generalmente afecta áreas rurales y urbanas con malos hábitos higiénicos. La cisticercosis humana es común en varios países de América Latina, principalmente en México, Centroamérica y Perú, constituyendo un problema de salud pública. [Botero, D. y Restrepo: 2012]

Estudios realizados en Culiacán-Sinaloa, México con 68 casos pediátricos expresan un ligero predominio en el sexo masculino (54.41%), sin encontrar casos en menores de 2 años; como principal síntoma se encontró las crisis convulsiva (66.17%), cefalea asociada a vértigo sin hipertensión intracraneal en 11.76%, en tanto que el síndrome de cráneo hipertensivo se presentó en 13.23% de los casos y el 10.29% cursó con alteraciones conductuales. [Lugo, S. y Col: 2002]

En el año 2003 se realizó un estudio acerca de Teniosis y cisticercosis en comerciantes de alimentos de la ciudad de México, se encontró que algunas de sus viviendas carecían de servicios básicos como agua potable, luz eléctrica y tenían piso de tierra, el 10.9 % defecaban al aire libre, en lo que atañe al hábito de lavarse las manos antes de comer y después de defecar, 1,8% de los comerciantes refirió que no lo hacía; además, 40% bebían agua sin hervir, sin embargo el coproparasitoscópico seriado por 3 días consecutivos practicado a los 115 comerciantes no se encontró ninguna forma evolutiva de *Taenia spp*; entre los comerciantes un 56,4% vendían alimentos relacionados con la carne de cerdo y el 43,6% restantes comerciaban con otro tipo de alimentos. Al comparar las características entre ambos grupos, no hubo entre ellos diferencias significativas. [Licea y col]

En Perú se realizó un estudio sobre cisticercosis porcina donde no se encontró diferencias significativas entre sexos, pero se encontró una correlación directa perfecta entre la edad de los animales y la prevalencia de cisticercosis; es decir,

que a mayor edad de los animales se tiene una mayor probabilidad de encontrarse infectado. [Viterbo A y Col]

En un estudio acerca de teniosis y cisticercosis humana en Perú, se encontró una prevalencia de 1.4% de teniosis, siendo el grupo etario de 20 a 49 años de edad el que presentó una mayor frecuencia de esta enfermedad. Con respecto a la cisticercosis, del total de sueros analizados, 70 resultaron positivos en la prueba de ELISA, pero de ellos solo 12 fueron positivos al efectuar el inmunoblot, dejando la seroprevalencia en 3.3%; los grupos etarios en los cuales se encontraron con mayor frecuencia anticuerpos contra la larva de *T. solium*, fueron los de 20 a 29 años y los de 40 a 49 años, siendo menos frecuente en los menores de 10 años. Se encontró que de las personas participantes, casi en su totalidad, adquieren la carne de cerdo procedente de la matanza clandestina, y que la totalidad de los individuos teniósicos consumían carne de cerdo con frecuencia y que ninguno de ellos cuenta con alcantarillado en su domicilio. [Avelino C y col]

Al investigar acerca del conocimiento sobre Teniosis/cisticercosis en León, Nicaragua, se encontró que en un 92.85% había escuchado de la cisticercosis, además antes de la capacitación solo un 43% pensaba que existía una relación entre la semilla del cerdo y la solitaria y después un 82% comprendió la relación de este, el conocimiento mejoró significativamente después de la capacitación. [Christiane D, y Col]

En un revisión de 334 casos de neurocisticercosis entre 1986 a 1995 en Nicaragua se encontró un discreto predominio del sexo femenino y aquellos entre 15 y 45 años fueron los más afectados con un 68.6%, solo en la mitad de los casos se obtuvo la procedencia de los pacientes donde Managua ocupó el 50.6% seguidos por León (7.8%) y Estelí con un 7.2%. [Morales y Ramírez: 1995]

Entre 1994 a 1995 se realizó un estudio sobre pacientes diagnosticados con neurocisticercosis en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en Managua donde se observó un leve predominio en el sexo femenino con un 52%, el grupo etáreo más afectado fue el de 16 a 25 años (42%) y por último presentaron convulsiones como el síntoma más frecuente con un 48.6%. [Silva y Suárez: 1996]

En un estudio en Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en Managua con 69 pacientes, se encontró que la edad de predominio es el rango de 31-40 años (27.54%), ligeramente mayor en varones con 51% y un porcentaje mayor del área rural (56.5%). Prácticamente todos los pacientes habían consumido carne de cerdo (98%), en menor cantidad habían criado cerdos (43%) y menos de la mitad (40.5%) contaban con agua potable y servicio de aguas negras. En cuanto a las manifestaciones clínicas predominaron las convulsiones (60.8%), cefalea (24.6%), alteraciones psiquiátricas (7.2%), hipertensión endocraneana (4.3%) y por último apoplejía (2.8%).

En el Hospital Regional Santiago de Jinotepe se realizó un estudio con 40 pacientes diagnosticados con neurocisticercosis donde se observó un predominio del sexo masculino con un 55% y el grupo etáreo más afectado fue el de los menores de 15 años, resaltando a aquellos entre 5 y 15 años (50%) y donde el 82.5% de los afectados consumía carne de cerdo. [Porras y Zapata: 2005]

En el año 2005 se realizó un estudio entre pacientes epilépticos en la ciudad de León donde se encontró en un 8% de seropositividad para cisticercosis mediante el método de ELISA y un 14.8% por Western blot y refieren una única asociación estadísticamente significativa como potencial factor de riesgo en aquellos sujetos que vivían en casas donde se realizaba la crianza de cerdos. [Bucardo y col: 2005]

En estudios realizados acerca de parasitosis intestinal en una escuela de Managua y en un centro de salud de Estelí, en el año 2007, no se encontraron huevos de *Taenia spp* en los pacientes estudiados, al igual que otro estudio realizado en Pochocuape, Managua en el año 2008. [Aguilar: 2007; Báez y Castellón: 2007; Ortiz, Santos y Sequeira: 2011]

En el año 2012 se realizó un estudio epidemiológico sobre parasitosis intestinal en la ciudad Managua donde solamente se encontró un paciente afectado por Teniosis lo cual representaba el 0.5%. [Gozalbo: 2012]

3. JUSTIFICACIÓN

La teniosis/cisticercosis, es una enfermedad importante, es causa principalmente de problemas neurológicos en los seres humanos y está relacionada con implicaciones sociales y económicas, tomando en cuenta, esto representa un tema considerable para nuestro ámbito social.

Es particularmente frecuente en los lugares donde la carne de cerdo se ingiere cruda o insuficientemente cocida, y donde las condiciones sanitarias permiten a los cerdos tener acceso a las heces humanas.

Siendo Nicaragua un país endémico en cisticercosis, con los resultados de este estudio se pretende impulsar la vigilancia, prevención y control de esta, aportando datos estadísticos sobre la prevalencia de esta enfermedad en regiones vulnerables como la de este estudio, así como también describir los factores de riesgo asociados más comunes a esta patología.

De esta manera se lograría obtener una fotografía de la situación actual de esta problemática en este municipio, la cual persigue lograr cambios sobre los factores de riesgo existentes en la población e impulsar el estudio de esta patología en otras regiones del país, la cual crea una problemática directa para el país al incidir sobre la salud de la población económicamente activa.

Con este trabajo el beneficio que se persigue es la descripción real de la cisticercosis y su prevalencia en el municipio de San Nicolás contribuyendo a fortalecer la red de vigilancia epidemiológica de la morbilidad de esta patología.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El complejo Teniosis/Cisticercosis el cual es uno de los principales problemas de salud en países en vías de desarrollo como es el caso de Nicaragua.

Por tal motivo se ha querido realizar un estudio con el cual se obtenga una perspectiva de la situación actual de la teniosis/cisticercosis en una de las poblaciones que tiene alto riesgo de adquirirla regularmente como son las áreas rurales de la zona norte del país, los cuales generan un riesgo social y de salud pública aquí en Nicaragua.

Por todo lo anterior expuesto nos hemos planteado la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia de infección humana por *Taenia solium* y cisticercosis en el municipio de San Nicolás departamento de Estelí, durante el mes de Octubre de 2014?

5. OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar la prevalencia de infección por *Taenia solium* y cisticercosis en población del municipio de San Nicolás departamento de Estelí, durante el mes de Octubre de 2014

ESPECIFICOS:

1. Identificar algunas características socio demográficas en la muestra de estudio.
2. Determinar la frecuencia de Teniosis en las personas que son parte de la muestra de estudio.
3. Establecer la sero prevalencia de cisticercosis.
4. Distinguir las condiciones epidemiológicas y factores asociados con las infecciones humanas en la comunidad.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Definición del Complejo Teniosis/Cisticercosis

La teniosis es una infección producida por la forma adulta de *Taenia solium* (*T. solium*) perteneciente a la familia *Taeniidae* ^[Sarti: 1997]; mientras que la cisticercosis es causada por la larva de *T. solium* antes llamada *Cysticercus cellulosae* nombre que no es científicamente válido, pues no corresponde a una especie parasitaria. En la actualidad el nombre más utilizado es cisticerco de *T. solium*, el cual puede llamarse también metacéstodo de *T. solium*. ^[Botero y Restrepo: 2012]

6.2 Agente etiológico

T. solium pertenece al phylum *Platyhelminthes*, a la clase *Cestoda*, al orden *Taeniidae*, a la familia *Taeniidae* y al género *Taenia* ^[Botero y Restrepo: 2012; Atías: 1991]

Cestodos

Los cestodos son parásitos aplanados, compuestos por un órgano de fijación llamado escólex y un cuerpo denominado estróbilo, el cual se encuentra constituido por segmentos llamados proglótides, en forma de cadena. ^[Botero y Restrepo: 2012]

El escólex, la porción más pequeña del cuerpo, y mal denominado cabeza, ya que este solo funciona como órgano fijador, compuesto por una prominencia llamada rostelo, ventosas o ganchos, en cuyo extremo posterior se encuentra el cuello, el cual dará origen a proglótides nuevos. El escólex sirve también para diferenciar una especie de otra, ya que la presencia o no de los ganchos, el número y forma de las ventosas varían entre especies. ^[Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Los proglótides son más jóvenes en cuanto más cerca estén del escólex, los más inmaduros no tienen características morfológicas definidas, los maduros poseen órganos sexuales masculino y femenino, aparato excretor y sistema nervioso rudimentario; mientras que los últimos proglótides son grávidos y constituyen esencialmente un saco de huevos. En algunas especies los proglótides se desprenden en el intestino y salen al exterior, al desintegrarse en el medio

externo, liberan una gran cantidad de huevos infectantes. La forma, tamaño y otras características morfológicas de los proglótides sirven para diferenciar las distintas especies. [Botero y Restrepo, 2012]

Los principales cestodos y formas evolutivas que afectan al hombre son: [Llop, Valdes-Dapena y Zuazo, 2001]

1. Cestodos grandes: *Taenia solium*, *Taenia saginata* y *Diphyllobothrium*.
2. Cestodos medianos y pequeños: *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta* y *Dipylidium caninum*.
3. Larvas de cestodos:
 - *Cysticercus cellulosae* .
 - Quiste hidatídico.
 - Cenuro

Taenia spp

Taenia saginata y *Taenia solium* son gusanos platelmintos de la clase cestoda, familia Taenidae. Estos parásitos tienen forma segmentada, de varios metros de longitud y se alojan exclusivamente en el intestino delgado del hombre; los proglótides terminales se llaman grávidos por estar llenos de huevos y son las formas infectantes. [Botero y Restrepo, 2012]

T. saginata solo ocasiona infección humana por el parásito adulto; Dicho, de otro modo, *T. saginata* solo es capaz de provocar un tipo de enfermedad humana, la teniosis *saginata*, en tanto que *T. solium* causa dos, de muy diferente importancia clínica: teniosis *solium* y la cisticercosis. [Chester, Clifton y Wayne: 2003]

Mide de tres a cinco metros de longitud; su escólex es más pequeño generalmente cuadrangular de 0.5-1mm de diámetro, de aspecto piriforme porque, además de cuatro ventosas posee una eminencia apical, el rostelo, el cual es notable y redondeado, armado con una doble corona de ganchos grandes y pequeños, en número de 22-36, que miden de 140-200 y de 100-14 μ de longitud, de allí su nombre de *solium* o armada. [Atias, 1991] La región cervical es

corta y de solo la mitad de grosor del escólex, de gran actividad metabólica y generatriz, donde se forman las proglótides o estróbilo que es la cadena de segmento que constituye el cuerpo del helminto, corresponde a la cadena de alimentación y reproducción del parásito, estas son más pequeñas de 0.6-0.8 cm de largo por 0.5 cm de ancho y menos musculada que otras tenias. [Botero y Restrepo: 2012]

Las proglótides inmaduras son más anchas que largas, las maduras son casi cuadradas y las grávidas son más largas que anchas, el número total de las diferentes proglótides es menor de 1,000. [Atias: 1991]

Estos gusanos al carecer de tubo digestivo, su alimento es directamente absorbido a través del tegumento de las proglótides, mediante micro vellosidades que cubren su superficie, bajo las cuales yacen las mitocondrias, vesículas pinocíticas y otras estructuras absorbentes. Hay alta concentración de ATPasa en el tegumento que puede tomar parte activa en la absorción y que también protege al parásito de ser destruido por los tubos digestivos del huésped. [Brown y Neva: 1985]

6.3 Epidemiología

Distribución

Es una infección cosmopolita, pero sus tasas de prevalencia son muy variables en distintas áreas geográficas se relaciona con hábitos regionales de comer carne cruda o mal cocida. *T. solium* se presenta en muchos lugares del mundo pero con menos frecuencia, presenta prevalencia particular en América, África, Sur de Asia, India y China. Pero es baja y declina en general, al grado de que el parásito ya no se encuentra en el noreste de Europa y Canadá, la enfermedad humana es rara y la cisticercosis en cerdos pocas veces se informa, en cualquier otro sitio se presenta en el hombre en forma ocasional. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

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 y Restrepo, 2012]

Huéspedes intermediarios

La contaminación del ambiente por las heces humanas es un factor crucial en el mantenimiento del ciclo de vida. Los cerdos se infectan con *T. solium* en forma más intensa debido a sus hábitos coprofágicos, que en general es criado en recinto más restringido y con menor higiene, lo cual hace que se infecte, además de la mayor concentración de proglótides de *T. solium* en las heces humanas siendo más fácil detectarlo y excluirlo del consumo en el matadero, por ello, su predominio en el campo, donde es común que los cerdos sean sacrificados y consumidos en el domicilio. Las infecciones larvianas se pueden presentar en perros, gatos y cabras domésticos. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Factores socioculturales

Estos incluyen prácticas dietéticas religiosas específicas, costumbres locales tales como el evitar el consumo de carne en la mujer embarazada o ingerir la carne curda como parte de prácticas religiosas o ceremoniales locales. [Botero y Restrepo: 2012]

Las amas de casa o cocineros en algunas ocasiones prueban la carne cruda mientras la preparan, los niños que no reciben atención comen pedazos de carne cruda cuando estos están disponibles, y en algunas sociedades se da como tratamiento para la anemia y otras enfermedades. [Atias: 1991]

6.4 Ciclo de vida de *Taenia solium*

Presenta dos fases (adulto y larva), inicia con personas parasitadas por *T. solium* quienes eliminan proglótides y huevos en las materias fecales, cabe señalar que el hombre es el único huésped definitivo natural para *T. solium* que la adquiere al ingerir carne de cerdo cruda o mal cocinada con cisticercos, el desarrollo del cisticercos de *T. saginata* en el ganado vacuno es similar a la de *T. solium* en el cerdo. [Atias: 1991; Botero y Restrepo: 2012]

El proceso inicia cuando el cerdo (y el ganado vacuno para *T. saginata*) ingiere huevos de *T. solium* del suelo, plantas u otros alimentos infectados, los cuales una vez ingeridos, al llegar al estomago, los jugos intestinales empiezan a desintegrar la corteza de los huevos, que luego eclosionan y dejan en libertad al embrión que entra en la mucosa intestinal, ayudado por sus ganchos y la acción citolítica de sus glándulas de penetración. Llegando así al sistema circulatorio mediante los vasos sanguíneos o linfáticos y mediante esta vía, son difundidos hacia diversos tejidos y órganos, donde se transforman en cisticercos en aproximadamente setenta y cinco días. [Atias: 1991]

Luego cuando una persona consume carne de cerdo, que contiene un cisticerco vivo, el escólex del parásito evagina estimulado por la bilis y las enzimas digestivas. Las ventosas se adhieren a la pared intestinal e inducen protrusión de los ganchos, que se sostienen de la mucosa intestinal; que una vez adheridos inician la formación proglótides o segmentos que se desarrollan a partir del cuello que se continúa a partir del escólex. Este conjunto pasan a formar el estróbilo, el cual mide de 2 a 7 m de largo y es grávido de 3 a 4 meses después de la infección, el cual empieza a producir huevos y expulsar proglótides. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997; Atias: 1991]

El hombre infectado con el parásito adulto elimina proglótides gravídicos por mala exposición de excretas (fecalismo al aire libre) se contaminan la tierra, aguas y pastos donde se contaminan huéspedes intermediarios desarrollando cisticercos en los tejidos incluyendo músculos (Atias: 1991). El ciclo se completa cuando un cerdo ingiere alimentos contaminados, ya sea con proglótides o huevos de *T. solium*. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Sin embargo, el ser humano, como se mencionó anteriormente puede servir de huésped intermediario para *T. solium*, lo que viene a desarrollar la cisticercosis humana. [Chester, Clifton y Wayne: 2003]

El mecanismo más frecuente de adquirir la cisticercosis es la heteroinfección en la cual el individuo se infecta de otras personas parasitadas, puede haber autoinfección externa cuando se contaminan las manos o alimentos con huevos

que la misma persona ha eliminado e interna cuando se regurgitan proglotides al estomago y sufren liberación de huevos. [Botero y Restrepo: 2012]

Por cualquiera de los mecanismos de infección las oncósferas o embriones hexacantos que se encuentran en el interior de los huevos quedan libres en el intestino delgado, penetran la pared y llegan al sistema circulatorio, pasan al pulmón y luego a corazón izquierdo, desde donde son distribuidos por la circulación arterial a diversos sitios del organismo, donde crecen hasta constituir el cisticercos. Los cisticercos pueden mantenerse viables por muchos años y aparecer en el paciente con notable diferencia de tiempo, pues la maduración es irregular. Este aspecto se ha comprobado por la observación de casos que a pesar de haber tenido una sola infección (permanencia corta en área endémica), desarrollan los cisticercos en diferentes épocas. Esto hace presumir que exista una etapa latente de maduración en algunos cisticercos en el mismo huésped.

[Botero y Restrepo: 2012]

6.5 Enfermedades que produce

Teniosis

Infección por cestodos del genero *Taenia* (*Taenia saginata* y *Taenia solium*) cuyos adultos se desarrollan en el hombre (huésped definitivo) provocando la teniosis, y los estados larvales o cisticercos se producen en vacunos y cerdos (huéspedes intermediarios) desarrollándose la cisticercosis. [Botero y Restrepo: 2012]

Neurocisticercosis

Las larvas en el SNC pueden invadir cualquiera de sus estructuras en cualquiera de sus dos formas larvarias o ambas a la vez en un 9 a 13%. Los cisticercos celulosos casi siempre se encuentran en los espacios subaracnoideos o se encapsulan dentro del tejido cerebral, mientras que los racemosos y las formas intermedias se localizan en las cavidades ventriculares y entre las meninges de las cisternas basales, es probable que los cisticercos ubicados en lugares espaciosos tengan libertad para crecer y transformarse en cisticercos racemosos.

[Flisser, Madrazo, y Delgado: 1997]

Cisticercosis subcutánea y muscular

Es la segunda localización de cisticercos y pueden coincidir con el compromiso de otros sitios del organismo, los nódulos usualmente observados por el paciente de 5 mm a 10 mm, son blandos, no inflamados y no causan dolor, algunos desaparecen espontáneamente y pueden aparecer otros en otro lugar. En algunos casos se encuentra marcada hipertrofia muscular como respuesta alérgica a las larvas muertas en el musculo. [Botero y Restrepo: 2012]

Oftalmocisticercosis

Es la tercera localización en frecuencia que generalmente es único y unilateral. Puede producir reacción inflamatoria del tracto uveal y de la retina con exudado, endoftalmitis desprendimiento de la retina y aun ceguera, es más común subretiniana que produce poca lesión al estar vivo el parasito pero al morir genera inflamación y reacción inmunológica a las sustancias liberadas. Vivo puede dar origen a cambios visuales y disminución de la agudeza visual, al morir genera dolor, fotofobia y ceguera. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

6.6 Clínica de Teniosis

Es polimorfa y de poca gravedad. No existe un cuadro típico, patognomónico, de estas infecciones, puesto que las alteraciones gastrointestinales descritas pueden obedecer a otras muy variadas causas de enfermedad. [Botero y Restrepo: 2012]

El primer gran signo y el único característico es la expulsión de proglótides (98.3%) que ocurre a los dos o tres meses de la ingestión de carne infectante, dando como resultado la sensación desconcertante de un cuerpo extraño además de prurito intenso en la región perianal (4.5%) o incluso a lo largo del camino de la lombriz sobre la piel de los muslos o piernas. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997; Botero y Restrepo: 2012]

El adulto de *T. solium*, puede causar una considerable irritación en el lugar donde se adhiere a la mucosa o bien producir ocasionalmente oclusión intestinal, manifestándose como: dolor abdominal a nivel epigástrico vago o periumbilical (35.6%), retortijones, meteorismo y nauseas (34.4%), aumento de apetito (17.1%)

o disminución del apetito, pérdida de peso (27.0%), diarrea (5.9%) alternado con constipación (9.4%). [Atias: 1991; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997; Botero y Restrepo: 2012]

Diagnóstico de Teniosis

Identificación del parásito.

1. Examen de proglótide. Se basa en la observación por parte del paciente, de los fragmentos (proglótides) que salen espontáneamente en las materias fecales, se recomienda recogerlos y mantenerlos en agua o solución salina hasta que pueden examinarse. El método estándar para diferenciar las especies 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*. Con proglótides grávidas bien desarrolladas el examen es fácil y puede ser realizado a simple vista, mirando al trasluz la proglótide, comprimida entre dos portaobjetos. [Llop, Valdes-Dapena y Zuazo: 2001]
2. Examen del escólex. En caso de evacuación del escólex debe observarse al microscopio para identificar el rostelo armado con ganchos en *T. solium*, siendo este definitivo. [Botero & Restrepo: 2012]
3. Examen de heces para búsqueda de huevos a nivel microscópico. No debe confiarse como método único pues es frecuente que no se observan huevos al examen coprológico, aunque el paciente tenga el parásito en el intestino. El método de concentración de formol-éter es recomendable, por la posibilidad de que existan huevos en poca cantidad, además que los huevos de *T. solium* y *T. saginata* son indiferenciadas entre sí. La posibilidad de diferenciación utilizando la coloración de Ziehl-Neelsen es defendida por algunos autores quienes han encontrado que se tiñen de rojo los huevos de *T. saginata* únicamente. [Botero y Restrepo: 2012; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

La recolección de estas muestras deben ser realizadas bajo rígidas precauciones, ya que se corre el riesgo de infectarse con los huevos; el uso de guantes o el lavado cuidadoso de las manos son normas indispensable para evitar este peligro. Para un buen examen en el laboratorio, las proglótides deben ser enviadas frescas, suspendidas en suero fisiológico o,

sencillamente, en un frasco con agua potable. Nunca deben ser utilizadas soluciones deshidratante o fijadoras (alcohol, formalina), pues opacifican la proglótide e impiden visualizar la estructura uterina. [Botero y Restrepo: 2012; Atias: 1991]

Otras pruebas

Se han intentado la electroforesis de enzimas de los extractos de los parásitos como un medio alternativo para lograr diferenciar las especies pero no es un método práctico. (Flisser, Madrazo y Delgado: 1997)

Un importante avance inmunológico en el diagnóstico lo constituye la detección de coproantígenos por el método de ELISA. Esta prueba colorimétrica en materia fecal presenta el 85% de sensibilidad y el 95% de especificidad dando reacción cruzada con *T. solium*. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Los nuevos avances tecnológicos permite la diferenciación de los huevos de las dos especies, utilizando la hibridización de ADN un método difícil y poco sensible, superado por una prueba de PCR, más sensible y específica, con menor dificultad técnica y que se aplica a la diferenciación de huevo, cisticerco o proglótides. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Tratamiento

Aunque en la actualidad el tratamiento de estas dos infecciones se realiza con iguales fármacos a iguales dosis, es indispensable haber llegado al diagnóstico exacto de la especie respectiva. En efecto en el caso de *T. solium* es perentorio adoptar todas las precauciones necesarias para evitar el riesgo de la cisticercosis para el paciente y quienes les atienden. Así, preferimos hospitalizar por uno o dos días con el fin de mantener la situación bajo estricto control. Con las drogas actuales estos parásitos pierden su resistencia a las enzimas digestivas del huésped, siendo parcialmente digeridos y vaciándose hacia el contenido intestinal, enorme cantidad de huevos. [Atias: 1991 ;Botero y Restrepo: 2012]

1. Prazicuantel. Derivado piramizín – isoquinolinico, se absorbe rápidamente en el intestino alcanza sus niveles mayores a las dos horas de administrados, se metaboliza en el hígado y se elimina completamente a las 24 horas

parcialmente a través de la mucosa gastrointestinal y principalmente por la orina. 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 del calcio. Los estudios experimentales han demostrado buena tolerancia y baja toxicidad, así como ausencia de efectos teratogénicos o mutagénicos.

Dosis, es única oral de 5 a 10 mg/kg de prazicuantel produce 100% de curación. No se presentan efectos secundarios y la droga no requiere dieta especial ni laxantes. El parásito se elimina en los días siguientes en forma de mucosidades pues ha sido parcialmente digerido. La comprobación de la curación se hace porque durante los tres meses siguientes no se eliminan proglótides ni huevos y la prueba de antígeno fecal para *Taenia*, se torna negativa. [Botero y Restrepo: 2012; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

2. Niclosamida o clorosalicilamida. Su utilidad está limitada a los lugares donde exista y no se obtenga prazicuantel. Es insoluble en agua y poco absorbible del intestino actúa por contacto directo con el parásito. El escólex con el parásito se desprende de la mucosa; en algunos casos puede ser parcialmente digerido por acción de las enzimas proteolíticas del intestino. La droga es bien tolerada y no se conocen efectos tóxicos. [Botero y Restrepo: 2012; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Dosis, se presenta en tabletas de 500 mg. La dosis usual es de 4 tabletas administradas en una sola toma en ayunas, masticadas o ingeridas con poco líquido. Se debe tener la precaución de ingerir alimentos livianos el día anterior y únicamente líquidos en la noche previa. Para la eliminación de *Taenia* en forma rápida y completa, puede utilizarse un laxante salino, por ejemplo sulfato de sodio 15 a 20 gramos a las 2 horas de haber ingerido la droga. Para evitar que los proglótides se desintegren y los huevos se han regurgitados al estómago, en cuyo caso se presenta la posibilidad de adquirir cisticercosis por auto infección interna. [Botero y Restrepo: 2012]

Pronóstico

El pronóstico es excelente en la teniasis intestinal si no se presenta la cisticercosis como complicación de *T. solium*. Sin embargo, la extirpación quirúrgica de uno varios cisticercos encapsulados del cerebro han originados una recuperación completa y permanente en algunos pacientes. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

6.7 Clínica de Cisticercosis

En muchos pacientes puede haber un largo periodo asintomático antes de que aparezcan los signos y síntomas propios de la enfermedad. [Botero y Restrepo: 2012]

En términos generales pueden distinguirse cuatro formas básicas de presentación de la enfermedad, atendiendo a su importancia clínica que se mencionan en orden de frecuencia neurocisticercosis, cisticercosis subcutánea y muscular, ocular u oftalmocisticercosis y las infecciones mixtas. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997; Botero y Restrepo: 2012]

La neurocisticercosis (NCC) es una enfermedad compleja, cuyas manifestaciones dependen de: número de larvas, localización, estadio y tipo de parásito albergados en el sistema nervioso central (SNC) y meninges al igual que el grado de reacción inflamatoria inducida por el parásito y el estado inmunológico del huésped, el periodo de incubación varía desde pocos meses a muchos años, no existe sintomatología típica lo más frecuente es la presencia concomitante de varios de varios síndromes. [Botero y Restrepo: 2012; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Epilepsia 70% de los casos

Se presenta principalmente en localización parenquimatosa que actúan por compresión, destrucción o irritación del tejido y dan lugar a convulsiones generalizadas de tipo gran mal, focales sensitivas y motoras o crisis parciales con sintomatología compleja, debe anotarse a que epilepsia puede presentar: activa con quistes vivos e inactiva con quistes calcificados, la NCC es la primera causa de epilepsia tardía en países en vías de desarrollo. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997; Botero y Restrepo: 2012]

Cefalea e hipertension intracraneana 23% de los casos

Esta se incrementa con el esfuerzo como la tos, la defecacion y no responde analgesicos en casos avanzados. Puede asociarse a sintomas como: diplopia, papiledema, náuseas, vómitos y pérdida progresiva de la agudeza visual, este sindrome se debe a quistes en ventriculos y cisternas o poliquistes intraparenquimatosos. [Botero y Restrepo: 2012; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Sindrome sicotico

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

Sindrome meníngeo

Se presentan cuando los quistes de adhieren a la piamadre o cuando flotan en los espacios subaracnoideos, la sintomatología de meningitis aseptica con hipogluorraquia, aumento de proteínas y eosinófilos en líquido cefalorraquídeo (LCR) se presenta independiente o asociada a hidrocefalia obstructiva, el compromiso vascular puede dar lugar a engeitis y obstruccion vascular con infarto cerebral secundario. [Botero y Restrepo: 2012]

Sindrome de pares craneanos

Los pares mas afectados son el óptico, oculomotores y auditivo, con la sintomatología correspondiente. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Sindrome medular

Se presenta independiente o asociado a otros sindromes, se caracteriza por cambios motores y sensitivos en las extremidades inferiores, momo parestesias, dolor radicular y alteraciones de los esfinteres y finalmente parálisis. [Botero y Restrepo: 2012]

Diagnóstico de Cisticercosis

En neurocisticercosis el diagnóstico se presume por medio de la clínica, epidemiología y se confirma con estudios imagenológicos como: Radiografía, angiografía cerebral, TAC y RM que revelan la existencia de quistes vivos, en involución o calcificados y su ubicación. Entre los métodos inmunológicos se encuentran: Inmunoblot, ELISA, PCR, biopsia y observación directa. [Botero y Restrepo: 2012; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997; Atias: 1991]

Radiografía simple de cráneo: (mielografía, ventriculografía y arteriografía)

Puede revelar calcificaciones circulares múltiples y señales de cisticercos calcificados, pero es un hallazgo poco frecuente, es más habitual encontrar signos de hipertensión endocraneana, la mayoría de las veces la Rx es normal y con medio de contraste, estos métodos son poco usados en la actualidad por las limitaciones, en la mielografía la presencia de vesículas presume cisticercos medular. [Atias: 1991; Botero y Restrepo: 2012]

Tomografía Axial Computarizada (TAC)

Es el método más utilizado en la actualidad que permite ver bien las calcificaciones y las formas quísticas diseminadas en el parénquima, también puede valorarse el grado de hidrocefalia y el edema cerebral reaccional, debe hacerse siempre con medio de contraste ya que algunos quistes pueden estar invertidos por isodensos. [Atias: 1991; Botero y Restrepo: 2012]

Los hallazgos obtenidos mediante este método pueden variar, de acuerdo al momento de la etapa evolutiva en que se encuentra el parásito. [Atias: 1991]

Existen varias clasificaciones radiológicas de la neurocisticercosis, pero algunos autores toman en cuenta las imágenes principales [Botero y Restrepo: 2012], como las que enumeramos a continuación, tomando en cuenta que en muchos casos coexisten varios tipos de lesión:

1. Quistes parenquimatosos vivos: Son imágenes de menor densidad, únicas o múltiples de varios milímetros de diámetro y ocasionalmente mayores, que no

toman el medio de contraste y a veces muestran el escólex como un punto de mayor densidad.

2. Quistes en involución: Son similares a los anteriores, pero presentan una zona de mayor densidad en su periferia, que toman el medio de contraste por hipervascularización, a veces de forma anular, que corresponde a la inflamación periquística. Este estado, que también es llamado forma granulomatosa, debe diferenciarse de granulomas por *Toxoplasma*, tuberculosos o micóticos y del astrocitoma.
3. Calcificaciones: Pueden corresponder a parásitos que han sufrido, destrucción reciente, en cuyo caso se acompañan de reacción de vecindad, o a parásitos destruidos con anterioridad, en los que se aprecia únicamente la calcificación.
4. Forma encefalítica aguda: Frecuente en niños con múltiples quistes, donde se pueden observar los quistes de forma nodular y que dan origen a inflamación cerebral con hipertensión intracraneana y se acompaña de ventrículos colapsados.
5. Quistes intraventriculares: Se observan claramente cuando se usa inyección de medios de contraste yodados en los ventrículos, aunque en muchos casos no se detectan con medio de contraste venoso.
6. Formas meníngeas y formas con hidrocefalia: Puede demostrarse toma del medio de contraste en las meninges o presentarse hidrocefalia como una consecuencia frecuente de la neurocisticercosis.

Resonancia Magnética

Este procedimiento es usado con menor frecuencia para diagnóstico con respecto a la TAC; sin embargo es más sensible al reconocer mejor el edema edema perilesional, signos de degeneración de los cisticercos, inflamación periquística, estenosis u obstrucción de los acueductos cerebrales debida a inflamación periacueductal del endotelio o al bloqueo mecánico del quiste. Así mismo reconoce con mejor definición los quistes intraventriculares o cerebelosos y las

formas recemosas de los ventrículos, las cisternas de la base y de la fosa posterior. [Botero y Restrepo: 2012; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Los quistes extraparenquimatoso no son visibles en ocasiones en la TAC, por estar dentro de un líquido isodenso. Sin embargo no es un método apropiado para identificar calcificaciones. [Botero y Restrepo: 2012]

Inmunodiagnóstico

Desde hace muchos años se utilizó la fijación del complemento, la cual fue seguida por hemaglutinación indirecta. Estos dos métodos fueron reemplazados por las pruebas que se mencionan a continuación:

Inmunoblot: es llamado técnicamente inmunolectrotransferencia y también western blot. Los antígenos se preparan a partir de cisticercos de *T. solium*, por procedimientos físicos y químicos, que finalmente permiten hacer tirillas de nitrocelulosa, en las que, por medio de electroforesis, se preparan siete bandas de glicoproteínas. La preparación de estos antígenos está al alcance de laboratorios especializados, pero el método tiende a difundirse por ser el más específico (100%) y sensible (98%). La prueba es útil tanto en suero como en LCR, pero es más sensible y específica en suero. Esta prueba se ha realizado también utilizando saliva como fuente de anticuerpos, con sensibilidad de 70.4% y especificidad de 100%, la cual presenta utilidad en estudio seroepidemiológico, por la facilidad en la obtención de la muestra. [Flisser, Madrazo, y Delgado, 1997]

Prueba de ELISA. Esta prueba en la actualidad se emplea de modo rutinario para confirmar el diagnóstico clínico cuando las técnicas por imagen no están disponibles o sus resultados no son concluyentes. Cuando se utiliza suero presenta una sensibilidad de aproximadamente 65%. Los resultados son mejores cuando se usa en líquido cefalorraquídeo, la especificidad es únicamente de 63%. Tiene reacciones cruzadas con otros parásitos. Sin embargo en la actualidad, se han reportado sensibilidad del 90% y especificidad hasta en un 100% con antígenos recombinantes. El antígeno para ELISA se prepara fácilmente en laboratorios sencillos con base en extractos totales de cisticercos o también de membranas o líquidos vesiculares. Los resultados son muy buenos cuando se

utilizan antígenos purificados como los de secreción/excreción obtenidos de cisticercos, con los cuales la prueba ELISA positiva en líquido cefalorraquídeo comprueba la presencia de cisticercos vivos. [Salazar: 2012]

Examen de líquido cefalorraquídeo. En la neurocisticercosis el líquido cefalorraquídeo, muestra en forma típica aumento de proteínas y disminución de glucosa. La reacción celular es principalmente de linfocitos y eosinófilos. Estos componentes inflamatorios de líquido cefalorraquídeo aumenta cuando los quistes se desintegran ya sea en forma natural o después del uso de prazicuantel. [Flisser, Madrazo, y Delgado: 1997]

Tratamiento

Cuando se encuentran presentes parásitos vivos, es urgente el tratamiento con prazicuantel, que ha desplazado a la cirugía en muchos casos. En las situaciones de lesiones del sistema nervioso central no calcificadas y sintomáticas el tratamiento es controvertido ya que el prazicuantel no tiene efectos sobre los parásitos calcificados sin importar que este asintomático o sintomático el paciente.

A. Tratamiento específico [Botero y Restrepo: 2012]

1. Neurocisticercosis: Se administra en forma oral, penetra la barrera hematoencefálica y actúa directamente sobre el cisticerco. Es un tratamiento exitoso en casos que se presentan con quistes parenquimatosos múltiples o únicos; en los casos de cisticercosis parenquimatosa cerebral, el 50% se curan desde el punto de vista clínico y el 70 al 90 % mejoran con disminución de convulsiones, cefalea, síntomas mentales y otros trastornos neurológicos. En la cisticercosis ventricular y medular se logra poca o ninguna respuesta debido a la baja concentración del prazicuantel en el líquido cefalorraquídeo; cuando se presenta hidrocefalia, requiere una comunicación quirúrgica a pesar de que se hayan destruidos los parásitos.

La dosis de prazicuantel es de 50mg/kg/día, dividido en tres dosis por 14 días, o 75 mg/kg/día por 10 días. Para evitar o disminuir la reacción inflamatoria que sigue a la muerte de los parásitos en el tejido cerebral, se debe acompañar del uso de esteroides como prednisona 30mg/día en dos a tres

dosis divididas empezando uno o días antes de administrar el prazicuantel y continuando por tres o cuatro días después de que concluye el tratamiento. Otros usan esteroides solo en casos individuales, basados en la respuesta inicial al prazicuantel. El tratamiento con anticonvulsivante puede continuarse durante el tratamiento con prazicuantel e incluso después de terminado este. En la actualidad se ha observado que el albendazol, un antihelmíntico benzimidazol, es un tratamiento alternativo y muy eficaz.

En muchos tratamientos están indicadas las siguientes medidas tradicionales:

- a. Esteroides a dosis altas.
 - b. Manitol.
 - c. Anticonvulsivos que no se usaron en forma concomitante.
 - d. Diuréticos.
2. Cisticercosis subcutánea: El tratamiento con prazicuantel es muy efectivo, los quistes empiezan a disminuir de tamaño después de haber iniciado el tratamiento con las dosis antes mencionadas y casi siempre desaparecen a los tres meses.
3. Cisticercosis ocular: Se prefiere retirar el cisticerco por medio quirúrgico. El prazicuantel no tiene efectos sobre los quistes que están adheridos a la retina, debido a la baja concentración del medicamento en el cuerpo vítreo, mas aun, esta contraindicado en esta localización del ojo ya que la destrucción del cisticerco puede dañar la retina en forma irreversible.

B. Cirugía

El retirar al cisticerco en forma quirúrgica ha resultado exitoso, ya sea de la órbita, cisternal, o ventrículo, y si es accesible, de hemisferio cerebral, meninges, o medula espinal. Se ha observado la importancia de la cirugía en las comunicaciones de cortocircuito en el líquido cefalorraquídeo.

C. Medidas Generales.

El tratamiento sintomático de la neurocisticercosis se basa en el uso de esteroides para el edema cerebral y anticonvulsivos para las crisis convulsivas.

Pronóstico

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 ha 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 y Restrepo: 2012]

6.8 Prevención

El nivel de transmisión en áreas endémicas se puede reducir en gran proporción haciendo énfasis en la educación por medio del control veterinario y de los programas de salud pública. [Atias: 1991]

La clave de las medidas preventivas a nivel individual es el cocer la carne y/o el congelarla a menos de 20 grados centígrado por 10 días. [Atias: 1991]

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. [Atias: 1991; Botero y Restrepo: 2012]

En cuanto la prevención colectiva, la norma fundamental es la correcta eliminación de las excretas humanas para evitar el fecalismo, que contamina el ambiente. Mientras que en las otras parasitosis intestinales previenen la contaminación en otras personas, en el caso de la teniasis, se evita la infección de los animales que actúan como huéspedes intermediarios evitando también la cisticercosis humana que se produce por esta contaminación fecal, en el mismo sentido colaboran las normas de crianza higiénicas de los cerdos. [Botero y Restrepo: 2012; Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Es importante el conocimiento que debe tener el público para conocer la carne infectada. Esto es posible por el tamaño de los cisticercos que permite observarlos a simple vista o palparlo, la inspección en el animal vivo se hace principalmente en la lengua. [Flisser, Madrazo y Delgado: 1997]

Por último, la inspección medico-veterinaria de las carnes de consumo tiene mucha importancia pues permite retirar aquellos animales con cisticercosis y evitar la infección de las personas. En este sentido es más fácil detectar la cisticercosis de los cerdos, pues es habitualmente masiva. [Botero y Restrepo: 2012]

7. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de Estudio:

El presente trabajo fue un estudio descriptivo de corte transversal.

Área de Estudio:

El área de estudio fue el sector # 2 del municipio de San Nicolás del Departamento de Estelí.

Universo y Muestra:

El universo estuvo constituido por la población de 5 a más años del sector, el cual era en el momento del estudio de 1187 personas distribuidas en 296 casas. A continuación se describe dicha distribución:

- | | | |
|-----------------|--------------|------------|
| • Salmerón: | 288 personas | 101 casas. |
| • Paso Real: | 137 personas | 28 casas. |
| • Palo Blanco: | 263 personas | 63 casas. |
| • Ocotillo: | 204 personas | 44 casas. |
| • La Montañita: | 295 personas | 60 casas. |

Se decidió por una muestra intencional de 100 personas.

La muestra invitada para participar en el estudio fue de 160 personas, obteniendo una muestra productora de datos de 86 personas.

El tipo de muestreo fue probabilístico de tipo aleatorio simple.

Debido a que la muestra correspondía al 13% del Universo se procedió a tomar el 13% de cada una de las 5 comunidades para que la muestra fuera lo más representativa de cada de ellas.

Comunidades	Muestra invitada (13%)	Muestra productora de datos
Palo Blanco	36	17
Paso Real	19	16
Ocotillo	28	15
La Montañita	38	19
Salmerón	39	19
Total	160	86

Se realizó un sorteo simple entre los 4 sectores del municipio donde se obtuvo el sector # 2 Salmerón.

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.

Las unidades de análisis fueron los pobladores del sector salmerón.

Recolección de la Información

La recolección de información se obtuvo de fuentes primarias, ya que se recolectaron datos en contacto directo con la unidad de análisis, los cuales se recogieron mediante los siguientes métodos:

Entrevista Se utilizó para el llenado del instrumento de recolección de información, el cual se trató de un cuestionario que abarcó aspectos sociodemográficos generales, así como también puntos sobre sus estilos de vidas y otras características relevantes para los objetivos del presente estudio.

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.

La convocatoria de los participantes para la toma de muestras se realizó en conjunto con los líderes comunitarios, a los cuales se les entregó la lista de las

personas seleccionadas así como los vasos recolectores con sus indicaciones para que estos los distribuyeran entre las personas en dicha lista.

Criterios de Inclusión:

- Aceptar participar en el estudio.
- Tener 5 o más años.

Criterios de Exclusión:

- Rechazar participar en el estudio.

Aspectos éticos:

Se llenó un consentimiento informado por cada participante del estudio en el cual se explicaba el beneficio y el proceso del trabajo que se llevó a cabo.

Se entregaron los resultados obtenidos a cada individuo de manera personal, donde aquellos que resultaron positivas para cisticercosis, fueron referidos al II nivel de atención en nuestro sistema de salud, para continuar su estudio de su patología.

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
- Conocimiento acerca de la cisticercosis/teniosis
- Manifestaciones clínicas
- Resultados del examen general de heces
- Diagnóstico de Cisticercosis
- Edad/Sexo
- Edad/Diagnóstico de Cisticercosis
- Sexo/Diagnóstico de Cisticercosis
- Procedencia/Diagnóstico de Cisticercosis
- Hacinamiento/Diagnóstico de Cisticercosis
- Crianza de cerdos/Diagnóstico de Cisticercosis
- Frecuencia de consumo de carne de cerdo/Diagnóstico de Cisticercosis
- Destino de la carne con cisticerco/Diagnóstico de Cisticercosis
- Disposición de las excretas/Diagnóstico de Cisticercosis
- Origen del agua de consumo/Diagnóstico de Cisticercosis
- Conocimiento acerca de cisticercosis-teniosis/Diagnóstico de Cisticercosis
- Cefalea/Diagnóstico de Cisticercosis
- Síndrome convulsivo/Diagnóstico de Cisticercosis

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"> ➤ De 5 a 9 ➤ De 10 a 14 ➤ De 15 a 19 ➤ De 20 a 34 ➤ De 35 a 49 ➤ De 50 a 59 ➤ De 60 a 64 ➤ De 65 a más
Sexo	Características fenotípicas que diferencian al varón de la mujer.	Lo observado por el entrevistador	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Masculino ➤ Femenino
Procedencia	Comunidad de residencia de la persona entrevistada.	Lo referido por el entrevistado o por su tutor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Salmerón ➤ Palo Blanco ➤ Paso Real ➤ Ocotillo ➤ La Montañita
Escolaridad	Nivel educativo alcanzado por la persona entrevistada.	Último grado aprobado por el entrevistado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ninguna ➤ Primaria incompleta ➤ Primaria Completa ➤ Secundaria incompleta ➤ Secundaria completa ➤ Técnico ➤ Universitario

Variable	Definición	Indicador	Valor o Escala
Ocupación	Trabajo que realiza habitualmente el entrevistado.	Lo referido por el entrevistado o su tutor.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ama de casa ➤ Agricultor ➤ Albañil ➤ Comerciante ➤ Estudiante ➤ Profesor ➤ Otros
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"> ➤ Casado ➤ Soltero ➤ Unión libre
Religión	Creencias profesadas por el entrevistado.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Católico ➤ Evangélico ➤ Otros
Hacinamiento	Presencia de más de dos personas por habitación para dormir en el hogar.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si ➤ No
Crianza de cerdos	Presencia de cerdos domésticos en el hogar del entrevistado.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si ➤ No
Tipo de crianza de los cerdos	Manera en la que el entrevistado cría a sus cerdos.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sin corral a campo libre ➤ En corral fuera de casa ➤ En corral dentro de casa
Frecuencia del consumo de carne de cerdo	Regularidad con la que el entrevistado consume carne de cerdo.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Semanal ➤ Cada 2 semanas ➤ Mensual ➤ Cada 2 meses ➤ Cada 3 o más meses

Variable	Definición	Indicador	Valor o Escala
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"> ➤ Clandestino ➤ Rastro
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"> ➤ La consumen ➤ La incineran en sus casas. ➤ La entierran. ➤ La botan a la basura. ➤ Se la da al perro ➤ La devuelve al vendedor.
Origen del agua de consumo	Fuente de donde el entrevistado obtiene el agua para su consumo.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Chorro domiciliar ➤ Chorro comunitario ➤ Pozo ➤ Fuente de agua natural
Tratamiento del agua de consumo	Procesos físicos o químicos aplicados al agua de consumo para reducir su contaminación.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ La hierve ➤ La clora ➤ Ningún tratamiento
Disposición de excretas	Lugar donde se aíslan las excretas por parte del entrevistado.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Letrina ➤ Al aire libre ➤ Alcantarillado
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"> ➤ Bueno ➤ Regular ➤ Deficiente

Variable	Definición	Indicador	Valor o Escala
Manifestaciones clínicas	Signos y síntomas referidos por el entrevistado.	Lo referido por el entrevistado o su tutor.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cefalea ➤ Mialgias ➤ Nódulos cutáneos ➤ Calambres ➤ Movimientos involuntarios ➤ Ansiedad ➤ Diplopía ➤ Visión borrosa ➤ Síndrome convulsivo ➤ Sensación de cuerpo extraño en la región anal. ➤ Prurito perianal. ➤ Dolor abdominal ➤ Retortijones ➤ Nauseas ➤ Diarrea ➤ Parestesias ➤ Palpitaciones ➤ Sonambulismo ➤ Fiebre ➤ Vértigo ➤ Tos ➤ Astenia

Variable	Definición	Indicador	Valor o Escala
Resultados del 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"> ➤ Iodamoeba bustschillii ➤ Giardia lamblia ➤ Entamoeba histolytica ➤ Entamoeba coli ➤ Endolimax nana ➤ Ascaris lumbricoides ➤ Taenia spp ➤ Blastocystis hominis ➤ No se observó parásitos.
Diagnóstico de Cisticercosis	Presencia de anticuerpos contra cisticerco en el suero del entrevistado a través de pruebas de ELISA.	Resultado de las pruebas de ELISA reportado por el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina de la UNAN-Managua.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seropositivo ➤ Seronegativo

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 0 a 2 respuestas correctas son consideradas como conocimiento deficiente, 3 respuestas correctas como conocimiento regular y 4 o más respuestas correctas como conocimiento bueno.

Hacinamiento Para este estudio se define que una persona presenta esta condición si en su vivienda o casa de habitación vive un promedio de más de 2 personas por cuarto para dormir, por ejemplo un caso de hacinamiento sería si en una casa que solo tiene 2 cuartos para dormir vivieran 6 personas, lo que daría un promedio de personas por habitación.

Plan de tabulación y análisis

Se elaboró una base de datos en Epi-Info 3.3.2, 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 que a continuación se presentan se obtuvieron de 86 pobladores del municipio de San Nicolás, Estelí durante el mes de Octubre del 2014.

En relación a la edad, el grupo predominante fue el de 20 a 34 años con un 27.9% de la población estudiada, seguidos en frecuencia por los grupos que oscilaban entre 35 a 49 años con un 20.9%, 5 a 9 años con un 16.3%, 10 a 14 años con un 11.6%, 50 a 59 años con un 9.3%, 15 a 19 años con 8.1%, el grupo de 65 o más años con 4.7% y finalmente se encontraba el grupo de 60 a 64 años, con un 1.2%. (Ver Cuadro No. 1)

El sexo femenino fue el más frecuente con un 64% de la población estudiada, mientras el restante 36% correspondió al sexo masculino. (Ver Cuadro No. 2)

Las comunidades con más pobladores estudiados fueron La Montañita y Salmerón con un 22.1% cada una, lo cual fue similar con el resto de comunidades como Palo Blanco que aportó un 19.8%, Paso Real un 18.6% y finalmente Ocotillo fue la que menos datos aportó con un 17.4%. (Ver Cuadro No. 3)

En la escolaridad encontramos que la mayoría de los pobladores tenían primaria incompleta, constituyendo un 62.8%, seguidos por aquellos con ninguna escolaridad con un 19.8%, los que presentaban primaria completa con 10.5% y el resto lo completaron los que tenían nivel técnico, secundaria completa e incompleta con un 6.9% en total. (Ver Cuadro No. 4)

Ama de casa fue la ocupación predominante con un 48.8% de la población estudiada seguidos por aquellos que eran estudiantes con un 30.2%, le continuaban los agricultores con un 19.8%, solo 1 persona se encontró como profesor, constituyendo el 1.2% de la población estudiada. (Ver Cuadro No. 5)

La mayoría de la población estudiada se encontraba soltera al momento de la recolección de la información (43%), seguidos por aquellos que expresaron estar casados (32.6%) y con unión libre (24.4%). (Ver Cuadro No. 6)

La religión más frecuente encontrada fue la evangélica (46.5%), seguidos por aquellos que se identificaban como católicos (39.5%), luego los que se identificaron como cristianos (8.1%) y aquellos que no expresaban ninguna religión (5.8%), siendo estos los menos frecuentes. (Ver Cuadro No. 7)

Se encontró que la mayoría de la población estudiada estaba en hacinamiento (83.7%), en contraste el 16.3% no tenían esta condición. (Ver Cuadro No. 8)

Más de la mitad de los pobladores estudiados refirieron practicar la crianza de cerdos (57%), mientras que 43% negó la práctica de esta actividad, entre aquellos que criaban cerdos se encontró que un 63.3% de estas mantienen a sus cerdos sin corral a campo libre, seguidos por aquellos que los tienen en corral fuera de casa (32.7%) y por último están aquellos que lo hacen en corral, pero dentro de casa con un 4.1%; y el 100% de ellos los sacrificaban en un lugar clandestino. (Ver Cuadro No. 9, 10 y 12)

Al indagar sobre la frecuencia en que consumen carne de cerdo los pobladores estudiados, se encontró que un 72.1% consumen este producto cada dos meses, seguidos por lo que lo hacían cada tres o más meses (17.4%), los que lo hacían mensual (9.3%) y los que la consumían semanal (1.2%). (Ver Cuadro No. 11)

El destino de la carne de cerdo contaminada con cisticerco la mayoría de la población estudiada la botaban en la basura (80.4%), seguidos por aquellos que la incineraban en sus casas (7.1%), cabe destacar que pocas veces la consumían (4.7%) y el resto, la enterraban, la devolvían al vendedor o se la daba al perro (5.9%). (Ver Cuadro No. 13)

Respecto al origen del agua de consumo, se encontró que más de la mitad de los pobladores estudiados la obtienen de chorro comunitario (53.5%), seguidos por aquellos que bebían agua de pozo (33.7%), otros la obtenían de fuente natural con un 11.6% y por último solo se encontró a uno que la conseguía de chorro domiciliar (1.2%). (Ver Cuadro No. 14)

Al indagar sobre el tratamiento realizado al agua de consumo humano, encontramos que más de la mitad de los pobladores estudiados (54.7%) no le realizaban ningún tratamiento al agua que utilizan para tomar, seguidos por aquellos que cloraban el agua con un 43% y solo el 2.3% hierve el agua previo a su consumo. (Ver Cuadro No. 15)

En su mayoría la población estudiada cuenta con letrinas (86%) y solamente el (14%) hacen fecalismo al aire libre. (Ver Cuadro No. 16)

De acuerdo al conocimiento del complejo teniosis/cisticercosis en la población estudiada se encontró en su mayoría un conocimiento deficiente (73.2%) seguidos por aquellos con uno regular (19.8%) y por último tan solo 6 presentaron un buen conocimiento (7%). (Ver Cuadro No. 17)

De acuerdo a las manifestaciones clínicas en la población en estudio se encontró cefalea como lo más frecuente (54.7%) y entre otros encontrados tenemos dolor abdominal (33.7%), mialgias (20.9%), retortijones (16.3%) y por último síndrome convulsivo (4.7%). (Ver Cuadro No. 18)

En el 100% de las muestras coproparasitológicas estudiadas no se encontró *Taenia spp.* Se encontró al menos una especie parasitaria en el 70.9%, entre los parásitos más frecuentes observados durante el examen general de heces se encontró *Endolimax nana* (31.4%), *Entamoeba coli* (19.8%) y en menor frecuencia *Ascaris lumbricoides* (1.2%) y no se observó parásitos en el 29.1% de las muestras. (Ver Cuadro No. 19)

De acuerdo al método diagnóstico utilizado en este estudio, en la población se encontró que la frecuencia de la presentación de anticuerpos contra cisticercos es de (9.3%) y ausente en el 90.7%. (Ver Cuadro No. 20)

De acuerdo a los intervalos de edad, se encontró con serología positiva por ELISA con más frecuencia al grupo etáreo de 20 a 34 años con 50%, seguidos por los que se encontraban entre 10 a 14 años con un 20%, los grupos de 5 a 9 años y 35 a 49 años ambos con un 12.5%. (Ver Cuadro No. 22)

De acuerdo a la procedencia de los pacientes seropositivos para cisticercosis, se encontró que la mayoría proceden de las comunidades Palo Blanco y Paso Real con 37.5% cada uno y de las comunidades La Montañita y Ocotillo 12.5% respectivamente, (Ver Cuadro No. 24)

Al contrastar la crianza de cerdos con los pacientes seropositivos se encontró que el 75% expresó realizar esta práctica y solo un 25% de los afectados refirió no criaba cerdos. (Ver Cuadro No. 26)

Al relacionar los seropositivos con la disposición de las excretas, llama la atención que no hubo ningún caso en aquellos que practicaban el fecalismo al aire libre, ya que el 100% de los casos se concentraron en los que utilizaban letrina. (Ver Cuadro No. 29)

El abastecimiento de agua contrastado con los pobladores seropositivos, se observó que en un 62.5% de los casos seropositivos lo hacen de chorros comunitarios, el 25% de fuente natural y el 12.5% se abastecían de pozos. (Ver Tabla No. 30)

En la relación al conocimiento, la mayoría de los pobladores seropositivos presentaron un conocimiento deficiente con un 62.5%, mientras que el resto de los pobladores seropositivos presentaron un conocimiento regular con un 37.5% y no se encontró anticuerpos contra cisticercos en aquellos con un buen conocimiento. (Ver Cuadro No. 31)

El 100% de los pobladores seropositivos presentaban condiciones de hacinamiento y entre las manifestaciones clínicas referidas por las personas que

presentaron anticuerpos contra cisticerco se encontró cefalea en un 25%, parestesias en un 12.5% y cabe destacar que nadie refirió visión borrosa ni síndrome convulsivo. (Ver Cuadro No. 25, 32 y 33)

9. DISCUSIÓN

Según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud del 2011/2012 la mayoría de la población se concentra en aquellos que tienen menos de 20 años, esto es en los pobladores que viven en el área rural, lo cual difiere a lo encontrado en este estudio donde el grupo mayoritario fue el de 20 a 34 años con un 27.9%.

Al contrastar lo encontrado en este estudio con ENDESA 2011/2012 se tiene que en el primero predominó el sexo Femenino con un 64% del total, a diferencia de lo reportado por el segundo el cual indica que en las poblaciones rurales es más frecuente el sexo masculino. Este resultado es consecuencia de que al momento del estudio durante el proceso de invitación y participación, fueron las mujeres las que en su mayoría acudieron, por diferentes motivos: están más tiempo en la casa y el varón es el que sale al campo a trabajar, son más accesibles al momento de ser encuestadas y posiblemente muestran más interés en su estado de salud y el de su familia.

Al revisar la seroprevalencia de cisticercosis en la población estudiada se encontró que un 9.3% presentaban anticuerpos lo cual no concuerda con lo encontrado en Ayacucho, Perú en el año 2008, donde encontraron una seroprevalencia de 19.3%, probablemente en este caso se disocia con este estudio porque la crianza de cerdo en Ayacucho es de 94% y en san Nicolás de 57%, y no podemos medirlo con los otros estudios ya que en estos no se refleja la crianza de cerdos. Sin embargo, salvando las diferencias, es algo similar a lo encontrado en León en el año 2005 con un 8% utilizando el método de ELISA, aunque este haya sido solo en pacientes epilépticos.

El principal grupo etáreo afectado en San Nicolás fue el de 20 a 34 años lo que concuerda con lo reportado por Morales y Ramírez en Nicaragua donde el grupo predominante fueron los que se encontraban entre 15 y 45 años y lo reportado en el Hospital Lenin Fonseca de 1994 a 1995 donde el grupo de 16 a 25 años fue el más frecuente, así como en Ayacucho fueron los que se encontraban entre 20 a

29 años y de 40 a 49 años, lo cual a la vez concuerda con lo reportado con la bibliografía donde se expresa la neurocisticercosis como la principal causa de epilepsia después de los 20 años, lo que indica que es más frecuente en estos grupos etáreos; solo difiere con lo reportado en el Hospital Santiago de Jinotepe en el año 2005 donde los principales afectados se encontraban entre 5 y 15 años.

Entre los pacientes seropositivos fue más frecuente el sexo Femenino en un 62.5% de los casos, lo cual concuerda con lo reportado por Morales y Ramírez, así como por Silva y Suárez (52%), solo discrepando con lo hallado en Jinotepe donde fue más frecuente en el sexo masculino con un 55%, sin embargo todo esto concuerda con la bibliografía donde refiere la enfermedad no tiene predominio en ningún sexo, y las diferencias pueden estar asociadas a diferentes razones. En el caso de San Nicolás el predominio del sexo femenino puede estar relacionado al mayor número de mujeres en el estudio, probablemente porque históricamente ellas son las que ocupan el mayor porcentaje de las consultas en Nicaragua.

Otra característica demográfica que se puede asociar con el estudio en Ayacucho, es que el grupo con seroprevalencia positiva de cisticercosis, compartían la matanza clandestina de cerdo y el consumo frecuente de dicha carne, donde cabe destacar que el 75% de los seropositivos en San Nicolás consumían carne de cerdo cada 2 meses y vale la pena mencionar que el único que refirió consumirla semanalmente presentó anticuerpos contra cisticercos, así como lo encontrado en Jinotepe donde el 82.5% consumía carne de cerdo, concordando con lo reportado en León en el 2005 donde refieren el consumo de cerdo como factor de riesgo para la enfermedad. Esto es debido a que el consumo de cerdo frecuente, unido con el deficiente control sanitario, así como su mala preparación, son factores de riesgo importante para adquirir Teniosis, la cual hace al enfermo una fuente de infección para cisticercosis.

De acuerdo al examen coproparasitológico en los estudios realizados se encontró una frecuencia de teniosis de 0% tanto en San Nicolás como en estudios

realizados en Managua y Estelí en el año 2007 y otro realizado en una comarca de Managua en el año 2011, así como en los comerciantes estudiados en México, donde no se encontraron huevos de *Taenia spp*; aunque en el año 2012, Gozalbo reportó una frecuencia del 0.5% en Managua y en Ayacucho, Perú se encontró una frecuencia del 4%. Según las estadísticas del Ministerio de Salud de Nicaragua, las consultas por parasitosis intestinales han presentado una reducción importante en los últimos años, en el 2008 esta aportaba 121,927 consultas y para el 2011 esta produjo 24,457 de las consultas en la población de edad adolescente, esto puede ser consecuencia de la entrega de antiparasitarios durante las jornadas nacionales de vacunación así como también durante las salidas a terreno, las cuales son parte de las actividades del Modelo de Salud Familiar y Comunitario implementado a partir del año 2007. Esto nos puede explicar las bajas o nulas frecuencias encontradas en este estudio y otros en este país, debido al uso de Albendazol el cual es efectivo para *Taenia solium*.

En comparación al estudio realizado en León-Nicaragua 2004 sobre conocimiento de cisticercosis se encontró que al menos 93% de las personas sabían de dicha patología, en cambio en la población de San Nicolás solamente el 26.7% sabían, lo que no tiene similitud, a pesar de ser poblaciones con las mismas características socio demográficas, puesto que el nivel académico no es determinante según el estudio realizado en León.

La cultura de la crianza de cerdos en Ayacucho Perú es habitual encontrar sin corral los cerdos con 47.8%, pero más frecuente en San Nicolás con 63.3%, esta población tiene una menor frecuencia de consumo del mismo con 1.2% semanal con respecto Perú que lo hacen hasta en un 92.6% semanal y los comerciantes de México con una frecuencia de consumo del 23%, cabe destacar que la costumbre del consumo de la carne contaminada con cisticercos es más común en Ayacucho Perú con 80%, en los comerciantes no se refleja, pero si en San Nicolás aunque menos frecuente con 4.7%.

De acuerdo al tratamiento del agua de consumo son similares en los estudios que reportan este acápite, ya que en San Nicolás el 54% de la población no trata el agua, similar a la de Ayacucho que ocurre en 59.2% y en los comerciantes de México 61.9%, así mismo con quienes la tratan, 46% para San Nicolás, 40.8% en Ayacucho y 38.1% en México.

Conociendo las vías de contaminación para la infección tanto de teniosis como cisticercosis el fecalismo al aire libre no ha sido un factor determinante en estos estudios ya que existe una baja frecuencia en diferentes lugares, San Nicolás 14%, los comerciantes de México 10.6% y en Ayacucho Perú 8.7% y lo demás pertenece a la población que cuenta con letrinas o alcantarillado sanitario.

Es importante señalar que aunque no se encontró pacientes seropositivos que padecieran síndrome convulsivo, el 25% de los afectados presentaba cefalea lo cual es similar a lo reportado por Silva y Suárez (27%) y Morales y Ramírez (21%) aunque difiere un poco de lo encontrado en Jinotepe donde la cefalea se presentó en casi la mitad de los casos (47.5%). Aunque lo reportado en los otros estudios mencionados fue en pacientes con neurocisticercosis, la cefalea en conjunto con otros signos neurológicos y un resultado serológico positivo puede sugerir una posible localización en el SNC del cisticerco, ya que existen varias presentaciones clínicas de esta enfermedad.

10. CONCLUSIONES

El rango de edad más frecuente encontrado fue el de 20 a 34 años con un 27.9%, siendo la mayoría del sexo femenino, con primaria incompleta como la escolaridad predominante y la mayoría solteros.

El análisis de los resultados de los estudios coproparasitológicos demostró una frecuencia de Teniosis de un 0% de la población incluida en el estudio.

La seroprevalencia de cisticercosis realizada por el método de ELISA fue del 9.3% de la población estudiada.

Se encontró que el grupo con mayor presencia de anticuerpos contra cisticercosis fue el de 20 a 34 años, y con predominio en el sexo femenino, siendo las comunidades con más pobladores afectados, Palo Blanco y Paso Real.

Entre los factores asociados se encontró que de los pobladores seropositivos ninguno tenía un conocimiento bueno acerca de Teniosis/Cisticercosis, y la mayoría de estos criaban cerdos y todos ellos presentaban condiciones de hacinamiento.

Cefalea fue el síntoma más frecuente entre los pacientes seropositivos y ninguno de ellos padecía de síndrome convulsivo.

11. RECOMENDACIONES

A la Alcaldía de San Nicolás

- Brindar educación a la población sobre la prevención de la teniosis y cisticercosis a través de los gabinetes de la familia comunidad y vida ya que el conocimiento es deficiente para toda la mayoría de la población.
- Mejorar el tratamiento de los sistemas de agua de las comunidades de este municipio ya que todas cuentan con un servicio controlable.
- Vigilar los lugares donde sacrifican cerdos para el control de la carne infectada con cisticerco(semilla)

A Centro de Salud Germán Pomares Ordoñez:

- Incluir en el roll de charlas el tema haciendo énfasis en la prevención de dicha patología.

A UNAN-Managua - León:

- Implementar estudios para la investigación en otros lugares del país

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, O. (2008). *Parasitosis Intestinal en alumnos de la escuela "La esperanza" en la chureca, Managua, Septiembre 2007*. Managua. Monografía.
2. Atias, A (1991). *Parasitología Clínica*. Santiago de Chile: Publicaciones Técnicas Mediterráneo Ltda.
3. Avellán, S. (2003). *Estudio Epidemiológico de Teniasis y Cisticercosis en una comunidad rural del departamento de León*. León. Monografía.
4. Ayvar, V., González, A., Falcón, N., Bernal, T., & Mena, C. (2004). *Seroprevalencia de la cisticercosis porcina en tres caseríos de la provincia de Andahuaylas, Apurímac*. *Rev Inv Vet Peru* , 56-62.
5. Baéz, S., Gil, Y.(2007). *Factores asociados a la parasitosis intestinal en niños menores de 5 años atendidos en el centro de salud Leonel Rugama, Estelí, Octubre a Diciembre del 2007*. Estelí. Monografía.
6. Botero, D., Restrepo, M. (2012). *Parasitosis humanas*. Colombia: CIB.
7. Brown, Harold., Neva, Franklin. (1985). *Parasitología Clínica*. México: Editorial Interamericana.
8. Bucardo, F. (2005). *The seroprevalence of Taenia solium cysticercosis among epileptic patients in León, Nicaragua, as evaluated by ELISA and western blotting*. *Annals Tropical Medicine Parasitology*. Jan; 99(1): 41-5
9. Carhuallanqui, M., López, T., & González, A. (2010). *Seroprevalencia de cisticercosis porcina en cuatro caseríos del distrito de Omía, Amazonas*. *Rev Inv Vet Peru* , 73-79.
10. Chester, P., Clifton, R., & Wayne, E. (2003). *Parasitología Clínica de Craig Faust*. México: MASSON DOYMA MÉXICO; S.A.

11. Cordero, A., Mirando, E., Segovia, G., & Huarcaya, V. C. (2010). *Prevalencia de Teniosis y Seroprevalencia de Cisticercosis Humana en Pampa Cangallo , Ayacucho Peru 2008. Rev Peru Med Exp Salud Publica , 62-68.*
12. Duttmann, C., & Sandino, R. C. (2005). *Evaluación del conocimiento sobre Teniasis/cisticercosis y el uso de la educación popular como medida preventiva de la zona urbana de la ciudad de León, Nicaragua. Encuentro , 100-124.*
13. Flisser, A., Madrazo, I. y Delgado, H. (1997). *Cisticercosis humana*. México: Manual Moderno.
14. Giron, E. T., Ramos, M. C., & Montante, L. D. (1994). *Aplicación del método ELISA para el diagnóstico*. San Luis Potosí México: Boletín de la oficina sanitaria panamericana.
15. Gozalbo, M. (2012). *Estudio epidemiológico de las parasitosis intestinales en población infantil del departamento de Managua*. Valencia, España.
16. Licea, V. C., Crespo, A. P., Alvares, I. C., Rojas, S. V., & Franco, G. R. (2003). *Teniosis y Cisticercosis en comerciantes de alimentos en mercados de una área de la ciudad de México. Parasitol Latinoam , 41-48.*
17. Llop, Alina., Valdez-Dapena, Margarita., Zuazo, Jorge. (2001). *Microbiología y Parasitología Médicas*. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas.
18. Lugo, S., Zamudio, P., Zavala, N., Arrechiga, I., & Donmínguez, V. M. (2003). *Neurocisticercosis en Pacientes pediátricos de 0 a 16 años serie de 68 casos*. Culiacán-México. Marzo 1996-2002. *Cimel , 7-12.*
19. Morales, F., Ramírez, R. (1995). *Neurocisticercosis en Nicaragua (1986-1995)*. Managua. Monografía.
20. Ortíz, G., Santos, G., Sequeira, M. (2011). *Prevalencia de parasitosis intestinal en habitantes de la comarca Pochocuape, municipio de Managua, durante el período comprendido de agosto a octubre de 2011*. Managua. Monografía.

21. Porras, M., Zapata, J. (2005). *Comportamiento clínico de la neurocisticercosis en el hospital regional santiago de Jinotepe/Carazo de enero 1999 a diciembre 2004*. Managua. Monografía.
22. Rios, Y. A. (2006). *Estudio Retrospectivo de la Seroprevalencia de neurocisticercosis en Colombia dentro del periodo de enero de 1995 a diciembre de 2005. programa de vigilancia por el laboratorio. Instituto nacional de salud. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana.*
23. Salazar, F. (2012). *Inmunoreactive Proteins in Taenia solium*. Estocolmo, Suecia: Karolinska Institutet.
24. Sandino, J. L. (2003). *Evaluación del conocimiento sobre Teniasis/Cisticercosis y uso de la educación popular como medida preventiva en la zona urbana de León Agosto a Noviembre 2003*. León: UNAN-León.
25. Sarti, E. (Mayo de 1997). *La Teniosis y cisticercosis por Taenia solium*. *Scielo Public Health*. Recuperado el 8 de Julio de 2013, de <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-36341997000300009>
26. Silva, E., Suárez, F. (1996). *Correlación clínica y tomográfica en neurocisticercosis. Hospital Antonio Lenin Fonseca e Instituto de radiología. 1994-1995*. Managua. Monografía.
27. Urtecho, F. B. (2010). *Diagnóstico Situacional de Cisticercosis porcina en el Rastro Municipal de Masaya Nicaragua en el periodo enero a julio 2009*. Managua: Universidad Nacional Agraria.

13. ANEXOS

TABLAS

Cuadro No. 1: Edad de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
05 - 09 Años	14	16.3%	16.3%
10 - 14 Años	10	11.6%	27.9%
15 - 19 Años	7	8.1%	36.0%
20 - 34 Años	24	27.9%	64.0%
35 - 49 Años	18	20.9%	84.9%
50 - 59 Años	8	9.3%	94.2%
60 - 64 Años	1	1.2%	95.3%
65 o Más Años	4	4.7%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 2: Sexo de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Femenino	55	64.0%	64.0%
Masculino	31	36.0%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 3: Procedencia de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
La Montañita	19	22.1%	22.1%
Ocotillo	15	17.4%	39.5%
Palo Blanco	17	19.8%	59.3%
Paso Real	16	18.6%	77.9%
Salmerón	19	22.1%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 4: Escolaridad de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Ninguna	17	19.8%	19.8%
Primaria Completa	9	10.5%	30.2%
Primaria Incompleta	54	62.8%	93.0%
Secundaria Completa	1	1.2%	94.2%
Secundaria Incompleta	4	4.7%	98.8%
Técnico	1	1.2%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 5: Ocupación de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Agricultor	17	19.8%	19.8%
Ama de Casa	42	48.8%	68.6%
Estudiante	26	30.2%	98.8%
Profesor	1	1.2%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 6: Estado civil de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Estado Civil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Casado	28	32.6%	32.6%
Soltero	37	43.0%	75.6%
Unión libre	21	24.4%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 7: Religión de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Religión	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Católico	34	39.5%	39.5%
Cristiano	7	8.1%	47.7%
Evangélico	40	46.5%	94.2%
Ninguna	5	5.8%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 8: Frecuencia de Hacinamiento en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Hacinamiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Sí	72	83.7%	83.7%
No	14	16.3%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 9: Frecuencia de Crianza de Cerdo en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Crianza de Cerdo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Sí	49	57.0%	57.0%
No	37	43.0%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 10: Tipo de Crianza de Cerdo por parte de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Tipo de Crianza	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
En corral dentro de casa	2	4.1%	4.1%
En corral fuera de casa	16	32.7%	36.7%
Sin corral a campo libre	31	63.3%	100.0%
Total	49	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 11: Frecuencia de consumo de Cerdo por parte de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Frecuencia de consumo de cerdo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Cada dos meses	62	72.1%	72.1%
Cada tres o más meses	15	17.4%	89.5%
Mensual	8	9.3%	98.8%
Semanal	1	1.2%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 12: Lugar donde sacrifican los cerdos los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Lugar donde sacrifica los cerdos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Clandestino	49	100.0%	100.0%
Total	49	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 13: Destino dado a la carne con cisticercos por parte de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Destino de la carne con cisticercos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
La botan a la basura	70	82.4%	82.4%
La consumen	4	4.7%	87.1%
La devuelve al vendedor	1	1.2%	88.2%
La entierran	3	3.5%	91.8%
La incineran en sus casas	6	7.1%	98.8%
Se la da al perro	1	1.2%	100.0%
Total	85	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 14: Origen del agua de consumo por parte de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Origen del agua de consumo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Chorro comunitario	46	53.5%	53.5%
Chorro domiciliar	1	1.2%	54.7%
Fuente de agua natural	10	11.6%	66.3%
Pozo	29	33.7%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 15: Tratamiento del agua de consumo por parte de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Tratamiento del agua de consumo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
La clora	37	43.0%	43.0%
La hierve	2	2.3%	45.3%
Ningún tratamiento	47	54.7%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 16: Disposición de excretas por parte de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Disposición de excretas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Al aire libre	12	14.0%	14.0%
Letrina	74	86.0%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 17: Conocimiento acerca de Teniosis/Cisticercosis de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Bueno	6	7.0%	7.0%
Regular	17	19.8%	100.0%
Deficiente	63	73.3%	80.2%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 18: Manifestaciones clínicas en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Manifestaciones clínicas	Si	Porcentaje	No	Porcentaje
Cefalea	47	54.7%	39	45.3%
Mialgias	18	20.9%	68	79.1%
Calambres	4	4.7%	82	95.3%
Ansiedad	3	3.5%	83	96.5%
Visión borrosa	6	7.0%	80	93.0%
Síndrome convulsivo	4	4.7%	82	95.3%
Prurito perianal	3	3.5%	83	96.5%
Dolor abdominal	29	33.7%	57	66.3%
Retortijones	14	16.3%	74	83.7%
Nauseas	12	14%	74	86%
Diarrea	7	8.1%	79	91.9%
Parestesias	2	2.3%	84	97.7%
Palpitaciones	1	1.2%	85	98.8%
Sonambulismo	1	1.2%	85	98.8%
Fiebre	1	1.2%	85	98.8%
Vértigo	1	1.2%	85	98.8%
Tos	1	1.2%	85	98.8%
Astenia	1	1.2%	85	98.8%

Fuente: Entrevista realizada a los pobladores

Cuadro No. 19: Parásitos encontrados al coproparasitoscópico en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

Parásitos encontrados	Si	Porcentaje	No	Porcentaje
Iodamoeba butschilii	10	11.6%	76	88.4%
Giardia lamblia	14	16.3%	72	83.7%
Entamoeba histolytica	2	2.3%	84	97.7%
Entamoeba coli	17	19.8%	69	80.2%
Endolimax nana	27	31.4%	59	68.6%
Ascaris lumbricoides	1	1.2%	85	98.8%
Taenia spp	0	0%	86	100%
Blastocystis hominis	11	12.8%	75	87.2%
No se observó Parásitos	25 (no)	29.1%	61 (si)	70.9%

Fuente: Resultados del EGH de los pobladores

Cuadro No. 20: Seroprevalencia de Cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA Cisticercosis	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Negativo	78	90.7%	90.7%
Positivo	8	9.3%	100.0%
Total	86	100.0%	100.0%

Fuente: Resultado de ELISA para cisticercosis de los pobladores

Cuadro No. 21: Edad en relación al Sexo de los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

SEXO			
EDAD	Femenino	Masculino	TOTAL
05 - 09 Años	5	9	14
Fila %	35.7	64.3	100.0
Col %	9.1	29.0	16.3
10 - 14 Años	4	6	10
Fila %	40.0	60.0	100.0
Col %	7.3	19.4	11.6
15 - 19 Años	5	2	7
Fila %	71.4	28.6	100.0
Col %	9.1	6.5	8.1
20 - 34 Años	16	8	24
Fila %	66.7	33.3	100.0
Col %	29.1	25.8	27.9
35 - 49 Años	14	4	18
Fila %	77.8	22.2	100.0
Col %	25.5	12.9	20.9
50 - 59 Años	7	1	8
Fila %	87.5	12.5	100.0
Col %	12.7	3.2	9.3
60 - 64 Años	0	1	1
Fila %	0.0	100.0	100.0
Col %	0.0	3.2	1.2
65 o Más Años	4	0	4
Fila %	100.0	0.0	100.0
Col %	7.3	0.0	4.7
TOTAL	55	31	86
Fila %	64.0	36.0	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 22: Edad en relación a resultados de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
EDAD	Negativo	Positivo	TOTAL
05 - 09 Años	13	1	14
Fila%	92.9	7.1	100.0
Col %	16.7	12.5	16.3
10 - 14 Años	8	2	10
Fila%	80.0	20.0	100.0
Col %	10.3	25.0	11.6
15 - 19 Años	7	0	7
Fila%	100.0	0.0	100.0
Col %	9.0	0.0	8.1
20 - 34 Años	20	4	24
Fila%	83.3	16.7	100.0
Col %	25.6	50.0	27.9
35 - 49 Años	17	1	18
Fila%	94.4	5.6	100.0
Col %	21.8	12.5	20.9
50 - 59 Años	8	0	8
Fila%	100.0	0.0	100.0
Col %	10.3	0.0	9.3
60 - 64 Años	1	0	1
Fila%	100.0	0.0	100.0
Col %	1.3	0.0	1.2
65 o Más Años	4	0	4
Fila%	100.0	0.0	100.0
Col %	5.1	0.0	4.7
TOTAL	78	8	86
Fila%	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 23: Sexo en relación a resultados de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Sexo	Negativo	Positivo	TOTAL
Femenino	50	5	55
Fila %	90.9	9.1	100.0
Col %	64.1	62.5	64.0
Masculino	28	3	31
Fila %	90.3	9.7	100.0
Col %	35.9	37.5	36.0
TOTAL	78	8	86
Fila %	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 24: Procedencia en relación a resultados de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Procedencia	Negativo	Positivo	TOTAL
La Montañita	18	1	19
Fila%	94.7	5.3	100.0
Col %	23.1	12.5	22.1
Ocotillo	14	1	15
Fila%	93.3	6.7	100.0
Col %	17.9	12.5	17.4
Palo Blanco	14	3	17
Fila%	82.4	17.6	100.0
Col %	17.9	37.5	19.8
Paso Real	13	3	16
Fila%	81.3	18.8	100.0
Col %	16.7	37.5	18.6
Salmerón	19	0	19
Fila%	100.0	0.0	100.0
Col %	24.4	0.0	22.1
TOTAL	78	8	86
Fila%	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 25: Hacinamiento en relación a resultados de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Hacinamiento	Negativo	Positivo	TOTAL
Sí	64	8	72
Fila %	88.9	11.1	100.0
Col %	82.1	100.0	83.7
No	14	0	14
Fila %	100.0	0.0	100.0
Col %	17.9	0.0	16.3
TOTAL	78	8	86
Fila %	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 26: Crianza de Cerdo en relación a resultados de ELISA para Cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Crianza de Cerdo	Negativo	Positivo	TOTAL
Sí	43	6	49
Fila%	87.8	12.2	100.0
Col %	55.1	75.0	57.0
No	35	2	37
Fila%	94.6	5.4	100.0
Col %	44.9	25.0	43.0
TOTAL	78	8	86
Fila%	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 27: Frecuencia de consumo de carne de cerdo en relación a resultados de ELISA para Cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Frecuencia de consumo de cerdo	Negativo	Positivo	TOTAL
Cada dos meses	56	6	62
Fila %	90.3	9.7	100.0
Col %	71.8	75.0	72.1
Cada tres o más meses	14	1	15
Fila %	93.3	6.7	100.0
Col %	17.9	12.5	17.4
Mensual	8	0	8
Fila %	100.0	0.0	100.0
Col %	10.3	0.0	9.3
Semanal	0	1	1
Fila %	0.0	100.0	100.0
Col %	0.0	12.5	1.2
TOTAL	78	8	86
Fila %	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 28: Destino de la carne con cisticercosis en relación de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Destino de la carne con cisticerco	Negativo	Positivo	TOTAL
La botan a la basura	64	6	70
Fila %	91.4	8.6	100.0
Col %	83.1	75.0	82.4
La consumen	4	0	4
Fila %	100.0	0.0	100.0
Col %	5.2	0.0	4.7
La devuelve al vendedor	1	0	1
Fila %	100.0	0.0	100.0
Col %	1.3	0.0	1.2
La entierran	2	1	3
Fila %	66.7	33.3	100.0
Col %	2.6	12.5	3.5
La incineran en sus casas	5	1	6
Fila %	83.3	16.7	100.0
Col %	6.5	12.5	7.1
Se la da al perro	1	0	1
Fila %	100.0	0.0	100.0
Col %	1.3	0.0	1.2
TOTAL	77	8	85
Row %	90.6	9.4	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 29: Disposición de excretas en relación de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Disposición de excretas	Negativo	Positivo	TOTAL
Al aire libre	12	0	12
Fila%	100.0	0.0	100.0
Col %	15.4	0.0	14.0
Letrina	66	8	74
Fila%	89.2	10.8	100.0
Col %	84.6	100.0	86.0
TOTAL	78	8	86
Fila%	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 30: Origen del agua de consumo en relación con resultado de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Origen del agua de consumo	Negativo	Positivo	TOTAL
Chorro comunitario	41	5	46
Fila %	89.1	10.9	100.0
Col %	52.6	62.5	53.5
Chorro domiciliar	1	0	1
Fila %	100.0	0.0	100.0
Col %	1.3	0.0	1.2
Fuente de agua natural	8	2	10
Fila %	80.0	20.0	100.0
Col %	10.3	25.0	11.6
Pozo	28	1	29
Fila %	96.6	3.4	100.0
Col %	35.912	12.5	33.7
TOTAL	78	8	86
Fila %	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 31: Conocimiento en relación con los resultados de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Conocimiento	Negativo	Positivo	TOTAL
Bueno	6	0	6
Fila %	100.0	0.0	100.0
Col %	7.7	0.0	7.0
Regular	14	3	17
Fila %	82.4	17.6	100.0
Col %	17.9	37.5	19.8
Deficiente	58	5	63
Fila %	92.1	7.9	100.0
Col %	74.4	62.5	73.3
TOTAL	78	8	86
Fila %	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 32: Frecuencia de cefalea en relación con los resultados de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Cefalea	Negativo	Positivo	TOTAL
Sí	45	2	47
Fila %	95.7	4.3	100.0
Col %	57.7	25.0	54.7
No	33	6	39
Fila %	84.6	15.4	100.0
Col %	42.3	75.0	45.3
TOTAL	78	8	86
Fila %	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Cuadro No. 33: Frecuencia de síndrome convulsivo en relación con los resultados de ELISA para cisticercosis en los pobladores estudiados del Sector # 2 de San Nicolás, Estelí en el mes de Octubre del año 2014.

ELISA CISTICERCOSIS			
Síndrome convulsivo	Negativo	Positivo	TOTAL
Sí	4	0	4
Fila %	100.0	0.0	100.0
Col %	5.1	0.0	4.7
No	74	8	82
Fila %	90.2	9.8	100.0
Col %	94.9	100.0	95.3
TOTAL	78	8	86
Fila %	90.7	9.3	100.0
Col %	100.0	100.0	100.0

Caracterización general del municipio

El municipio de San Nicolás se encuentra ubicado en la zona norte de Nicaragua con un extensión territorial de 210 kms² y presenta los siguientes límites:

Al Norte: Municipio de Estelí
Al Sur: Santa Rosa del Peñón
Al Este: La Trinidad
Al Oeste: El Sauce

Presenta una población total 7462 habitantes, los cuales se dividen en 4 sectores, donde el 92% de la población vive en áreas rurales.

Sectorización del municipio de San Nicolás:

Sector 1 San Nicolás 3890 habitantes (15 comunidades)

1 San Nicolás urbano	6 Tejera	11 Guingajapa
2 Quebrada de agua	7 Garnacha	12 El Espinito
3 Pacaya	8 Sirena	13 Jocomico
4 Potrerillo	9 Hato Viejo	14 Rodeo Grande
5 Laguna	10 La Puerta	15 Limay

Sector 2 Salmerón 1313 habitantes (5 comunidades)

1 Salmerón	3 Palo Blanco	5 La Montañita
2 Paso Real	4 Ocotillo	

Sector 3 Jícaro 1436 habitantes (7 comunidades)

1 Las tablas	4 San Marcos	7 Las Lajas
2 Jícaro	5 Los Bordos	
3 Limones 2	6 Las Ramadas	

Sector 4 Santa Clara 823 habitantes (4 comunidades)

1 Santa Clara	3 Javilla Arriba
2 Limones 1	4 Javilla Abajo

Prevalencia de infección humana y porcina por *Taenia solium* y cisticercosis en el municipio de San Nicolás departamento de Estelí, durante el mes de Octubre de 2014

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Los bachilleres Josué Esquivel y Nelson Centeno, médicos en servicio social con el apoyo del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua están realizando una encuesta con el objetivo de conocer el estado de salud de la población del pueblo de San Nicolás, específicamente con respecto a la cisticercosis (semilla) y teniosis (solitaria). Este estudio proporcionará información acerca de la situación de estas enfermedades en el municipio y busca orientar recomendaciones para mejorar la salud de los pobladores en lo que respecta a esta enfermedad. El estudio requiere la participación de personas mayores de 5 años, razón por la cual solicitamos su valiosa colaboración.

Si acepta participar en este estudio, se le harán una serie de preguntas sobre su salud, además se le tomarán una muestra de sangre y se les pedirá llevar una muestra de heces. La información recopilada, así como las muestras biológicas serán utilizadas únicamente para dar cumplimiento a los objetivos del estudio y su nombre no se verá vinculado con este estudio o con el complejo teniosis/cisticercosis.

Los beneficios que obtendrá de este estudio son: conocer su estado de salud con respecto a la teniosis y cisticercosis; además su colaboración permitirá conocer mejor la magnitud de estos problemas de salud en la comunidad. No recibirá compensación económica por su participación en este estudio; sin embargo los exámenes que se le harán no tendrán costo alguno para usted y recibirá una copia de los resultados. En caso que tenga alteraciones en los valores anteriores, será remitido al centro de salud para que le den seguimiento.

Yo _____ mayor de edad o tutor del menor _____ y del domicilio de _____ del municipio de San Nicolás departamento de Estelí con numero de identificación _____ hago constar que por este medio el personal de salud identificado como _____ con numero de identificación _____ me han explicado los objetivos y la metodología del estudio haciendo constar que entiendo y acepto de forma voluntaria participar en este estudio liberando cualquier riesgo o complicación que se presente.

Firma del encuestador

Firma del participante

Instrumento de Recolección de Información acerca del estudio “Prevalencia de infección humana por Taenia solium y cisticercosis en el municipio de San Nicolás, Estelí, durante el mes de Septiembre 2014”

No. Ficha: _____

Edad: _____

Sexo

Masculino
Femenino

Estado Civil

Casado
Soltero
Unión libre

Comunidad

Salmerón
Palo Blanco
La Montañita
Ocotillo
Paso Real

Religión

Católico
Evangélico
Mormón
Otra: _____
Especifique

Escolaridad

Ninguna
Primaria Incompleta
Primaria Completa
Secundaria Incompleta
Secundaria Incompleta
Técnico
Universitario

Hacinamiento

Si
No

Crianza de Cerdos

Si
No

Ocupación

Ama de casa
Agricultor
Albañil
Comerciante
Estudiante
Profesor
Otra: _____
Especifique

Tipo de Crianza

Sin corral a campo libre
En corral fuera de casa
En corral dentro de casa

Frecuencia de consumo de cerdo

Semanal
Cada 2 semanas

Mensual
Cada 2 meses

Lugar donde sacrifica los cerdos

Clandestino
Rastro

Destino de la carne con cisticercosis

La consumen
La incineran en sus casas
La entierran
La botan a la basura
La venden
Otra: _____

Origen del agua de consumo

Chorro domiciliar
Chorro comunitaria
Pozo

Tratamiento del agua de consumo

La hierve
La clora
Ningún tratamiento

Disposición de excretas

Letrina
Al aire libre
Alcantarillado

Manifestaciones Clínicas

Cefalea
Mialgias
Nódulos cutáneas
Calambres
Movimientos involuntarios

Ansiedad
Diplopía
Visión borrosa
Síndrome convulsivo
Sensación de cuerpo extraño en la región anal
Prurito perianal
Dolor abdominal
Retortijones
Nauseas
Diarrea
Otro: _____

Conocimiento acerca de la cisticercosis:

¿Ha oído hablar sobre la cisticercosis o “semilla” del cerdo?

Sí
No

¿Cómo cree usted que se transmite la semilla al ser humano?

Consumiendo heces fecales de otros cerdos
Consumiendo carne de cerdo con semillas
Consumiendo alimentos contaminados con huevos de tenia o solitaria
Autoinfección
Otro: _____
No sabe

¿Cómo cree usted que se evita la enfermedad?

Lavarse las manos
Hirviendo el agua

Lavar las frutas y verduras

Cociendo bien las carne

No sabe

Otro _____

¿Ha oído hablar de la solitaria?

Sí

No

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

Si

No

No sabe _____

Conocimiento

Bueno

Regular

Deficiente: _____

Paquetes que fueron entregados a los pobladores



Lectura de los listados obtenidos mediante las rifas con las historias familiares



Recolección de las muestras sanguíneas



Recepción de las muestras de heces



Llenado del Instrumento de recolección de la información



Comunidad Paso Real



Camino hacia Palo Blanco



Traslado de las muestras desde Palo Blanco



Lectura de las muestras de heces



Resultados de las pruebas de ELISA

