

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-León  
Facultad de Ciencias Médicas**

**Escuela de Bioanálisis Clínico**

**Tesis para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico**



**Seroprevalencia de Cisticercosis en pacientes epilépticos que asisten al programa dispensarizados en los centros de salud del municipio de Chinandega en el periodo Junio- Septiembre 2010.**

**Autores:**

**Melody Arauz Carvallo  
Ninfa Ramírez Ayala**

**Tutora:**

**Lic. Aleyda Téllez. MSc. PhD**  
Profesor Titular  
Dpto. Microbiología y Parasitología  
Facultad de Ciencias Médicas  
UNAN-León

León, Octubre del 2010

## Resumen

En países subdesarrollados tanto la epilepsia como la cisticercosis constituyen un serio problema socio-económico, y de salud pública. La epilepsia, es una de las expresiones clínicas neurológicas más importantes de la Neurocisticercosis la cual es la forma grave de cisticercosis.

Se realizó un estudio clínico descriptivo de corte transversal, para determinar la seroprevalencia de cisticercosis en pacientes epilépticos que asisten al programa dispensarizados en los centros de salud "Sanidad" y "Roberto Gonzales" del municipio de Chinandega y así mismo identificar algunos factores epidemiológicos asociados a la seropositividad. Se recolectó la información mediante una entrevista utilizando una ficha previamente diseñada que contiene datos generales, epidemiológicos y resultados de laboratorio para dar salida a los objetivos. La toma de muestra fue por venopunción con previa autorización. El análisis fue realizado en el laboratorio de microbiología (UNAN-León) utilizando la técnica serológica inmunoenzimática ELISA con una especificidad del 96% y 88% de especificidad (según casa comercial).

Al analizar 84 muestras, se obtuvo una seroprevalencia de 11.9% (10/84) con  $IC_{95\%}$  (4.38-19.42). Los intervalos de edad más afectados fueron de 11-20 y más de 50 años con 18.2% cada uno. La prevalencia según el género fue de 12.7% sexo femenino, a pesar de la falta de asociación estadística entre la seropositividad y los factores predisponentes los resultados obtenidos demostraron, que se estima que aumenta la posibilidad de ser seropositivo casi dos veces más proceder del área rural, tres veces más consumir carne de cerdo, al igual que la existencia de un teniasico en el hogar.

El presente trabajo permite conocer con la información obtenida y los resultados un poco más la etiología de la enfermedad en nuestro medio, contribuyendo de esta forma un mejor manejo de la situación.

## **Dedicado**

A nuestros queridos padres:

**Capitán. Luis Arauz Ríos**

**Sra. Reyna Carvalho Soto**

(Melody Arauz)

**Lic. Marcos Ramírez Morales**

**Sra. Albertina Ayala Herrera**

(Ninfa Ramírez)

## Agradecimiento

- **A Dios** padre por darnos la vida, salud, sabiduría y paciencia.
- **A nuestros Padres** por su amor, apoyo incondicional, y sacrificios para poder concluir con éxito nuestra carrera.
- **Dra. Aleyda Téllez** agradecemos su valioso tiempo y esmero en las revisiones continuas de este trabajo.
- Agradecemos profundamente a **Lic. Byron Somarriba** por su paciencia y colaboración en sugerencias al presente trabajo.
- Agradecemos a la agencia sueca **ASDI-SAREC**, por el apoyo financiero para la compra de reactivos.
- A los participantes por su confianza y apoyo.
- Y a todos que de una u otra forma nos apoyaron en el transcurso del presente estudio

## Acrónimos

**CD:** Certified Diagnostis

**EITB:** Electroinmunotransferencia

**ELISA:** Ensayo Inmunoenzimatico

**HEODRA:** Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello

**HI:** Huésped Intermediario

**IC:** Intervalo de Confianza.

**LCR:** Liquido Cefalorraquídeo

**NCC:** Neurocisticercosis

CS

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud

**RM:** Resonancia Magnética

**SN:** Sistema Nervioso

**SNC:** Sistema Nervioso Central

**TAC:** Tomografía Axial Computarizada

**WB:** Western blot

## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
1-Introducción .....	6
2-Antecedentes.....	7
3-Justificación .....	9
4- Planteamiento del problema .....	10
5-Objetivos.....	11
6-Marco teórico.....	12
6.1-Generalidades.....	12
6.2-Taenia solium.....	13
6.3-Ciclo biológico.....	14
6.4-Patología.....	16
6.5-Manifestaciones clínicas .....	17
6.6-Diagnóstico .....	19
6.7-Epidemiología.....	21
6.9.3-Métodos de control:.....	24
7- Material y métodos .....	25
8-Resultados.....	28
9-Discusión de los resultados.....	34
10-Conclusiones .....	36
11-Recomendaciones.....	37
Bibliografía.....	38
ANEXOS .....	41

## 1-Introducción

La Cisticercosis es, una zoonosis causada por el estado larvario del *céstodo Taenia solium*. Es considerada un problema de salud pública, que se ha venido incrementando principalmente en países en vías de desarrollo, donde la insalubridad ambiental, la contaminación de aguas y alimentos, crianza de cerdos fuera de control sanitario y la cultura misma de la población, son condiciones predisponentes para su transmisión. En los países desarrollados se presentan algunos casos de cisticercosis, con la variedad, que la incidencia se debe al incremento de inmigrantes procedentes de áreas endémicas. <sup>1, 2,7</sup>

La infección se da por la ingestión de huevos de *Taenia solium*, ya sea, por los mecanismos de heteroinfección o bien por autoinfección. El cisticerco, estado larvario del parásito, en el ser humano, se puede albergar en diversos tejidos y órganos, los que pueden originar problemas graves, dependiendo del órgano afectado, cuando se localizan a nivel del sistema nervioso central, se desarrolla lo que se conoce como Neurocisticercosis. <sup>3, 4,5</sup>

La epilepsia, es una de las expresiones clínicas neurológicas más importantes de la Neurocisticercosis, y aparecen tras la muerte del cisticerco o el fallo del mecanismo de evasión de la inmunidad del hospedador. <sup>3,7</sup>

El diagnóstico de Neurocisticercosis se basa, en la utilización de medios radiográficos como Tomografía Axial Computarizada (TAC) y Resonancia Magnética (RM), ambas herramientas permiten visualizar la localización, número y estadio del parásito, con el inconveniente, que significa un alto costo económico para el paciente.. Las pruebas serológicas en combinación con la epidemiología y manifestaciones clínicas del paciente son las bases para el diagnóstico y manejo de ésta enfermedad.

## 2-Antecedentes

La cisticercosis, es una enfermedad parasitaria endémica en muchos países en desarrollo. En los últimos años, ha habido un creciente interés por el conocimiento de esta enfermedad, pues tiene un amplio impacto socio-económico. Según la organización mundial de la salud (OMS) a nivel mundial, cerca de 50 millones de personas, están afectadas con Neurocisticercosis y aproximadamente 50 mil mueren anualmente por esta enfermedad.<sup>5,6</sup>

En América Latina, existe una incidencia extremadamente alta, desde México hasta Chile se han reportado prevalencias desde un 4% hasta un 60% en dependencia de las condiciones socio-sanitarias de la población viviendo en éstas regiones. La OPS/OMS en 1990 documentó su transmisión activa en 15 países.<sup>6</sup>

A nivel internacional México, es el país donde se han realizados más estudios enfocados en la investigación de la Cisticercosis, tanto en humanos, como porcinos; se reportan prevalencia muy variadas de una comunidad a otra.<sup>4,6,9</sup> En 1992, Sarti E y Cols, reportan un 4% de cisticercosis porcina y una seroprevalencia de cisticercosis humana de 10.8%, en este estudio encontraron como factores de riesgo, el frecuente consumo de carne de cerdo y la pobre higiene personal y doméstica.<sup>4</sup>

En Colombia, Montero Y. y Rojas R. realizaron un estudio retrospectivo en diferentes ciudades encontrando una seroprevalencia de Neurocisticercosis del 43.3%.<sup>7</sup>

En Nicaragua, se han realizado algunos estudios sobre este tema, pero no existen datos precisos que indiquen exactamente la prevalencia del parásito en la comunidad. En 1963, Bermúdez<sup>25</sup> reportó los primeros casos de Neurocisticercosis en nuestro medio.

En 1995 fueron descritos 70 casos de cisticercosis en el HEODRA en un estudio hecho por Valle<sup>2</sup> En el municipio de Telica. En el año 1998, Vanegas G<sup>11</sup> encontró un 5% de seropositividad en una población de 200 pacientes. En un estudio de casos controles en la ciudad de León, en población epiléptica y no epiléptica, realizado por Herdocia M. y Sánchez S<sup>6</sup>, en 1998, se encontró una prevalencia del 7.2% en población epiléptica y 2.9%

seropositividad en pacientes no epilépticos, mediante el método de ELISA, demostrando en este estudio la asociación de epilepsia y Neurocisticercosis. Se realizó un estudio clínico epidemiológico de pacientes diagnosticados en el HEODRA en el año 2001, elaborado por Álvarez y cols<sup>9</sup> determinando una seroprevalencia del 53% por técnica de ELISA y 60% de positividad por EITB. Reyes s y Ortega M<sup>1</sup> en un estudio epidemiológico en el año 2002, encontraron 27.5% de positividad al método de ELISA, de los seropositivos el 50% reportaba Fecalismo, 32.7% consumían carne de cerdo, el 32.1% desconocía el termino de cisticercosis y el 47.2% sabían que la enfermedad se transmite a través de parásitos. En el año 2003, Avellan X<sup>4</sup>, hizo un estudio epidemiológico de teniasis cisticercosis en una comunidad rural del departamento de León, encontrando una seropositividad aproximada del 15%, por el método de EITB y 28.9% con ELISA. Un estudio sobre Teniasis/Cisticercosis realizado en el municipio de San Nicolás, Estelí por Duttman<sup>5</sup>, en el año 2006 utilizando la técnica de ELISA se encontró un 8.0% de prevalencia<sup>5</sup>. Un estudio realizado por Altamirano K y Berrios S<sup>18</sup>, en 88 pacientes epilépticos procedentes de los centro de salud “Sutiava” (en la ciudad de León) y “Leonel Rugama “(en la ciudad de Estelí), determinaron una seroprevalencia del 12.5%, 8% detectada por ELISA y 8% por método Western blot en el año 2007.

Actualmente no existen registros de estudios realizados en pacientes epilépticos en el departamento de Chinandega. De manera informal se conoce de la presencia del parásito, condiciones para su trasmisión, población susceptible y pacientes con trastornos neurológicos, por lo que consideramos estamos frente a un problema de salud debido a la infección con *Taenia solium*.

### 3-Justificación

Nicaragua es un país, en donde la producción porcina es parte de su economía. En su mayoría de dicha producción, es de carácter artesanal, factor predisponente para la adquisición de cisticercosis en humanos, debido a que el cerdo es un hospedador intermediario en el ciclo biológico del parásito. El alto consumo de carne de cerdo contaminado, la presencia de portadores de *tenias* en el hogar y las malas condiciones higiénico-sanitarias

La Neurocisticercosis, es la forma más peligrosa de la enfermedad y causa graves problemas neurológicos y en ocasiones la muerte. La epilepsia se ha descrito como una de las formas clínicas más frecuentes, de un 50-65% en algunos casos; se reportan muchos casos de epilepsia en los centros de salud de Chinandega y de manera informal, se conocen casos de cisticercosis en ésta región. En este trabajo se pretende búsqueda de anticuerpos anti-cisticerco en éstos pacientes, y así obtener una información, que nos permita conocer un poco más sobre la etiología de ésta enfermedad contribuyendo de ésta forma a un mejor manejo de la misma.

## **4- Planteamiento del problema**

¿Cuál es la Seroprevalencia de Cisticercosis en pacientes epilépticos que asisten al programa dispensarizados en los centros de salud de la ciudad de Chinandega durante el período de Junio – Septiembre del año 2010?

## 5-Objetivos

### 5.1-Objetivo general

Determinar la Seroprevalencia de Cisticercosis en pacientes epilépticos atendidos en el programa dispensarizados en los centros de salud del Municipio de Chinandega en el período de Junio-Septiembre del 2010.

### 5.2-Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
- Determinar la prevalencia de anticuerpos anti- cisticercos en pacientes epilépticos captados en el estudio.
- Identificar algunos factores epidemiológicos asociados a la presencia de anticuerpos anti- cisticercosis en pacientes epilépticos.

## 6-Marco teórico

### 6.1-Generalidades

Los Helmintos, son gusanos multicelulares o metazoarios ampliamente distribuidos en la naturaleza, los cuales se dividen en: **Nemathelminetos** o Nematodos, que son gusanos de sección circular y los **Plathelminetos**, que son de cuerpo plano, estas dos *phylum* son las de importancia clínica para el hombre, son gusanos hermafroditas que contrarrestan las dificultades para mantener la especie y se dividen en dos clases: **Céstodos** (cuerpos segmentados) y **Tremátodos** (no segmentados).<sup>3,12.</sup>

Los céstodos, son parásitos aplanados, de tegumento blando, compuesto por un órgano de fijación llamado escólex y un cuerpo o estróbilo constituido por segmentos llamados proglótides, todos los miembros adultos de esta clase son endoparásitos del tracto digestivo de la mayoría de los vertebrados, esta contiene dos ordenes: **Pseudophylidea** y **Cyclophylidea**, dentro de esta ultima encontramos la familia **Taeniidae** ;la cual contiene al género **Taenia** dentro de ella hay dos especie : **Taenia solium** y **Taenia saginata**, mismas que requieren dos hospederos intermediarios (cerdo y res, respectivamente) para completar sus ciclos de vida. El hombre es el hospedero definitivo obligatorio para ambas tenias.<sup>14</sup> (en la tabla N°1 se encuentra una explicación sencilla)<sup>3.</sup>

**Tabla N°1** Clasificación Taxonómica de **Taenia solium**

Phylum	Platyhelminetos
Clase	Céstodos
Orden	Cyclophylidea
Familia	Taeniidae
Género	Taenia
Especie	Solium

## 6.2-*Taenia solium*

*Taenia solium*, es un gusano intestinal extremadamente largo y delgado, puede medir de 1.5 a 8 metros de longitud, con una supervivencia de 25 años, viven adheridas al intestino delgado, principalmente la porción del yeyuno, por medio del escólex que posee 4 ventosas y un róstelo con corona doble de gancho, que sirven como órgano de fijación a la mucosa intestinal donde adquiere los nutrientes. A partir del escólex se desarrolla una porción denominada estróbilo la cual esta constituida por segmentos llamados proglótides, cada uno de ellos puede ser considerada como unidad reproductiva independiente, ya que poseen órganos reproductivos masculino y femenino.

Los proglótides pueden ser inmaduros o jóvenes las cuales están ubicadas mas cerca del cuello; los maduros y los grávidos son los más distales. El proglótide distal maduro esta lleno de huevos (oncósfera), rodeada por una concha de queratina. Los huevos contenidos en el proglótide grávido tienen diferente grado de maduración, cuando los segmentos terminales se despegan del gusano estos salen pasivamente con las heces. Se considera que cada proglótide grávido contiene 50.000 huevos y se valora que cada día son eliminados de 4 a 5 proglótides, una persona que contiene *T. solium* en su organismo deposita aproximadamente 250.000 huevos por día en el medio ambiente.<sup>3,15</sup>

Los huevos son de paredes gruesas, y color café nogal, el embriófero, es estriado radialmente (formado por numerosos prismas truncados unidos), y la oncósfera o embrión hexacanto, posee tres pares de ganchos.

El cisticerco, es una forma intermediaria o larvaria en el desarrollo de este parásito, la que sigue al embrión hexacanto (con seis ganchos), antes de convertirse en el gusano adulto o solitaria. Puesto que el humano es el único huésped definitivo natural de *T. solium*, la prevalencia de la teniasis / cisticercosis, depende exclusivamente del vínculo que el hombre establece con los animales y en particular el cerdo (principal HI).

### 6.3-Ciclo biológico

El ciclo biológico de *T.solium* incluye dos hospedaderos: el cerdo como hospedador intermediario y los seres humanos como hospedador intermediario y definitivo.

El porcino (H.I) por sus costumbres coprófagos, consume los huevos embrionados y/o proglótides grávidos, que salen en las heces fecales de humanos infectados por *T.solium* o bien por el suelo, agua, frutas que contengan los huevos. El huevo una vez que llega al estómago por acción del jugo gástrico, las enzimas proteolíticas y sales biliares, liberan la pared que lo protege y proveen la señal para la activación del embrión hexacanto (también llamado oncósfera), los embriones activados en un curso de 24-72 horas, penetran en la pared intestinal del huésped, hasta alcanzar capilares linfáticos y sanguíneos, que lo distribuyen a diferentes órganos y tejidos. Una vez alojado en su tejido de preferencia la musculatura (maseteros , lomos , región escapular ) lengua, corazón aquí se enquistada crece y forma una vesícula blanquecina que contiene el escólex invaginado (llamado cisticerco), en un período de 9 a 10 semanas, y este puede sobrevivir por varios años en el tejido del huésped intermediario.<sup>3,15</sup>

El ciclo se cierra, cuando el hombre ingiere carne cruda o poco cocida de cerdo, que contiene *cisticerco*, en el estómago del hospedador definitivo, la digestión induce a la salida de las larvas de la carne; cuando llegan a porciones anteriores del intestino delgado, evaginan el escólex y se fija en la pared intestinal, principalmente en el yeyuno, donde se desarrolla la tenia adulta (conocida de manera popular como solitaria) al cabo de 5-12 semanas. Pueden llegar a vivir más de 25 años.<sup>3,15</sup>

La cisticercosis se puede adquirir por dos mecanismos:

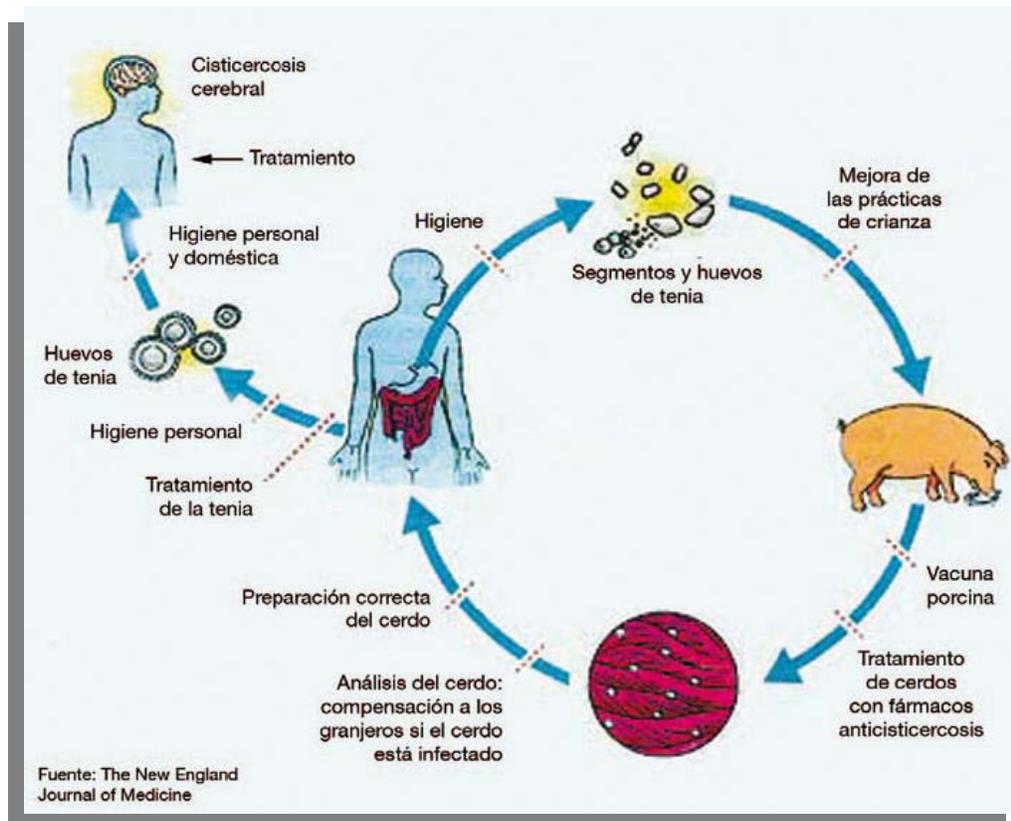
**Heteroinfección**, que sucede cuando la persona ingiere los huevos procedentes de otro individuo parasitado.

**Autoinfección**, cuando el paciente con *cisticercosis* tiene en su intestino *T.solium*, esta autoinfección puede ser externa, cuando se contaminan las manos o alimentos con los

huevos del mismo paciente que ha eliminado (ciclo ano-mano-boca); o interna cuando se regurgitan proglótides al estómago y sufren la liberación de huevos.

En cualquiera de los mecanismos mencionados anteriormente, las oncosfera que se encuentran en el interior de los huevos quedan libres en el intestino delgado, penetran a la pared y llegan al sistema circulatorio; pasa al pulmón y llegan al corazón izquierdo, donde son distribuidos por la circulación arterial a diversos sitios del organismo, donde crecen y constituyen los cisticercos:<sup>3</sup>

Figura nº 1



## 6.4-Patología

En el ser humano el parásito adulto induce un mecanismo patogénico, puede causar cierta irritación, donde se adhiere a la mucosa, o provocar ocasionalmente cierta oclusión en el intestino, pero en la mayoría de los casos no causa patologías graves. También existe la posibilidad que por sus desechos metabólicos que se absorben, den lugar a intoxicaciones leves o graves.<sup>10</sup>

Los mecanismos patogénicos del parásito son:

**Toxialérgicos:** por la expulsión de productos catabólicos que provocan cierto grado de toxemia parasitaria.

**Exfoliativo:** sustracción de elementos nutritivos del contenido intestinal del huésped, a lo que se ha atribuido la pérdida de peso y el aumento de apetito.<sup>2</sup>

Los cisticercos se pueden localizar en muchas partes del organismo, pero en la mayoría de los casos, comprometen el sistema nervioso central, en esta localización puede invadir cualquiera de sus estructuras; siendo las más frecuentes, el parénquima de los hemisferios cerebrales, seguido de las cavidades ventriculocisternas, principalmente el IV ventrículo como espacio subaracnoideo, las meninges y la médula. La forma racemosa prefiere las cavidades. La inflamación de los tejidos principalmente el SNC, se presenta con mayor intensidad, cuando los quistes mueren espontáneamente o por tratamiento; en la vecindad de los cisticercos se presenta una reacción inmunológica con exudado, inflamación, periartritis, y endarteritis, que pueden obliterar la luz de los vasos, los conductos de LCR y causar hipertensión intracraneana e hidrocefalia. En algunas localizaciones lesionan los pares craneales.<sup>2,3,7</sup>

Las meninges pueden ser afectadas, produciendo engrosamiento de las membranas y abundante exudado; la invasión de la médula espinal, es poco frecuente. En el parénquima se ha descrito una forma miliar con múltiples cisticercos, que producen encefalitis. Después del SNC sigue el tejido subcutáneo y ojo, cuando el cisticerco se encuentra en el tejido subcutáneo produce alteraciones desde nula hasta leves, al encontrarse en el ojo y éste está vivo se observa una vesícula móvil provocando uveítis, retinitis, endoftalmitis, desprendimiento de retina y en última instancia ceguera. Mientras el cisticerco este vivo

presenta mecanismo de adaptación al huésped que le permite una vida de hasta 20 años con poca reacción inflamatoria periquística que al morir termina en una calcificación.<sup>2, 10</sup>

## 6.5-Manifestaciones clínicas

La infestación por el gusano adulto del género *Taenia*, produce el cuadro clínico denominado teniasis intestinal. Los síntomas pueden estar causados por la producción de sustancias tóxicas del céstodo, por la irritación mecánica intestinal, anemias y síndromes de malabsorción intestinal. En general, la mayoría de las infecciones por *T. solium* son asintomáticas, aunque puede aparecer malestar abdominal (meteorismo y plenitud intestinal), sensación de hambre, náuseas y diarrea. Es bastante frecuente detectar una eosinofilia moderada en sangre periférica, mayor del 13%.<sup>3</sup>

La presentación clínica de NCC es pleomorfica y se relaciona con la viabilidad, el número, localización de las lesiones parasitarias en el SN y la respuesta del huésped. En general, los cisticercos pueden permanecer asintomáticos por un prolongado tiempo, la enfermedad puede ser aguda o crónica y el periodo de incubación varía de pocos meses hasta muchos años.<sup>3</sup>

La NCC, se ha clasificado como maligna y benigna o activa e inactiva. La primera clasificación, se orienta al pronóstico del paciente y no depende del estadio del cisticerco (vivo o calcificado). La segunda, considera la enfermedad como activa, cuando los parásitos están vivos, independientemente de las consecuencias que pueden ocasionar al paciente o inactiva cuando en los casos que presenta calcificaciones o fibrosis.<sup>3 6,14</sup>

No existe sintomatología típica y la más frecuente, es la presencia concomitante de varios síndromes. Los síntomas en pacientes con *cisticercosis* paraneurales son variados, pero

la mayoría induce epilepsia focal o generalizada y cefalea. En países endémicos la cisticercosis es reconocida como la mayor causa de epilepsia.<sup>4</sup>

Epilepsia: los quistes o las calcificaciones en el cerebro actúan, por compresión, destrucción o irritación del tejido y dan lugar a convulsiones generalizadas, focales sensitivas y motoras. La epilepsia en *cisticercosis*, es de aparición tardía (inactiva) representando un 20% en países tropicales.<sup>3</sup>

En la **cisticercosis ventricular**, se debe a los quistes que quedan atrapados en los ventrículos y cisternas o a múltiples quistes intraparenquimatosos que causan edema cerebral<sup>11</sup>, si el quiste se encuentra libre causa muy poca reacción inflamatoria dando como resultado la obstrucción de la circulación del LCR, pudiendo originar hidrocefalia cuyo signos y síntomas son incremento de la presión intracraneal, cefalea, vómitos, visión borrosa, mareos, y ataxia.<sup>4</sup>

**Síndrome sicótico:** puede ser consecuencia de la hipertensión intracraneana o presentarse independiente, las manifestaciones son de tipo esquizofrénico o paranoide y en caso de enfermedad de larga evolución se presenta deterioro mental con pérdida de la memoria, confusión o neurosis.<sup>3</sup>

Cuando el cisticerco se localiza en el globo ocular, generalmente es único y unilateral, cuando esta vivo se observa como una vesícula móvil, puede dar origen a cambio visual o disminución de la agudez visual. Cuando el cisticerco muere hay dolor, fotofobia, aumento de la deficiencia visual o ceguera. Cuando el cisticerco es localizado en el músculo incluyendo la mucosa oral, lengua y tejido subcutáneo, puede causar miositis durante la fase aguda o bien provocar trastorno ligero o pasar desapercibidos.<sup>3,4</sup>

**Síndrome de pares craneales:** los pares más afectados son el óptico, oculomotores y auditivo, con la sintomatología correspondiente a cada uno de ellos.<sup>3</sup>

## 6.6-Diagnóstico

Debido a la heterogeneidad tan grande de la sintomatología de la cisticercosis en los seres humanos, ha surgido el interés para muchos investigadores el desarrollo de un método de diagnóstico.

El diagnóstico se establece por medio:

- Historia clínica.
- Procedencia del paciente (zona endémica).
- Presencia de epilepsia de aparición tardía.

La presencia de epilepsia de hipertensión endocraneana, meningitis crónicas etc., hace pensar de cisticercosis y exige un diagnóstico clínico diferencial con tumor cerebral, obstrucción ventricular de otro origen o cualquier causa de compresión del tejido cerebral<sup>3,4</sup>.

En años anteriores, la NCC impuso el uso de diversos diagnósticos, entre los métodos tenemos:

**6.6.1 Estudio radiográficos:** radiografía simple de craneo, electroencefalografía. Etc,

**6.6.2-Diagnóstico de laboratorio:** el LCR muestra hipogluorraquia aumento de proteínas de células, y principalmente eosinofilia.

A partir de los años noventa la mayoría de esos estudios han sido remplazados por técnicas de imagen no invasivas, pruebas inmunológicas, etc.

### 6.6.3-Estudio de neuroimagen

Tomografía axial computarizada( TAC): permite identificar muchos casos quísticos sin necesidad de intervenciones dolorosas al paciente, demostrando ser muy sensible en caso de localizaciones subaracnoidea y parenquimatosa, las calcificaciones se observan mejor con este método. Las calcificaciones, pueden corresponder a parásitos que han sufrido destrucción reciente, en cuyo caso se acompaña con reacción de vecindad, o a parásitos destruidos con anterioridad, en los que se aprecia únicamente la calcificación. <sup>3</sup>

Resonancia magnética( RM ): es más sensible que la TAC al reconocer mejor el edema perileccional y los cambios degenerativos de los parásitos, para valorar los quistes localizados en la base del cráneo, tronco del encéfalo, ventrículos y medula, sin embargo, la RM es inferior en la detección de calcificaciones.<sup>3</sup>

Para evitar errores en el diagnóstico, se realiza la TAC como primera elección y se reserva la RM para los casos de TAC normal o no concluyente.<sup>3, 4, 16.</sup>

#### 6.6.4-Estudios inmunológicos

Existen al menos 4 tipos de pruebas inmunológicas de comprobada eficacia en el diagnóstico de cisticercosis:

- Reacción de fijación de complemento.
- Inmunofluorescencia indirecta.
- Ensayo inmunoenzimático (ELISA).
- Electroinmunotransferencia (immunoblotting).

Immunoblot : es llamado técnicamente inmunoelectrotransferencia ( EITB), los antígenos se preparan a partir de cisticerco de *T.solium*, por procedimientos físico-químicos se permite hacer tirillas de nitrocelulosa que son separadas por electroforesis en siete bandas de glicoproteínas , esta preparación esta al alcance únicamente de laboratorios especializados, posee una especificidad del 100 % y sensibilidad 98% .La prueba puede dar negativo en pacientes con un solo quiste y en localizaciones subcutáneas con pocos quistes.<sup>3</sup>

Ensayo inmunoenzimático: para la búsqueda de anticuerpos anti-cisticercos este método tiene una sensibilidad del 88% y especificidad del 90 % dependiendo de la pureza del antígeno utilizado, se ha demostrado que la positividad y negatividad concuerda con la presencia o ausencia de *cisticercosis*, la principal ventaja es que es de fácil acceso por su bajo costo en comparación a estudios de neuroimagen.<sup>17</sup>

Como procedimientos alternativos se utilizan técnicas inmunológicas para determinar anticuerpos anticercosis en LCR y suero. En varios países se usan ELISA y WB como apoyo de diagnóstico en pacientes con sintomatología neurológicas, principalmente cuando TAC y RM no están disponibles o bien no dan resultados concluyentes.<sup>7.</sup>

## 6.7-Epidemiología

La teniasis-cisticercosis es endémica en América Central y América del Sur, en el Sahara, India, China, Corea, el Sudeste Asiático e Indonesia. Es poco frecuente en Europa, el Caribe (con excepción Haití), en Norteamérica, Australia, Nueva Zelanda, Japón, y las islas del Pacífico, excepto entre los inmigrantes y los turistas.<sup>13</sup> En Alemania, la *cisticercosis* fue erradicada por la implantación de medidas relacionadas con la educación e infraestructura sanitaria.<sup>10</sup>

La cisticercosis, es muy común en varios países de América Latina sobretodo en México, la prevalencia de *T.solium* es muy variable, se calcula que en algunas regiones de América Latina la frecuencia esta entre 0.5 y 2%.

En Nicaragua, todavía no hay datos concretos u oficiales, en los últimos años se han realizado algunos estudios sobre la prevalencia de cisticercosis humana, en 1998 en el municipio de Telica, Vanegas G. encontró un 5 % de seropositividad en una población de 200 pacientes, en este mismo año en el municipio de León, se encontró una prevalencia del 7.2% en población epiléptica y 2.9% en no epilépticos, realizado por Herdocia M y Sánchez S. Para el año 200 Avellan X hizo un estudio epidemiológico, encontrando una seropositividad aproximadamente del 15% y en el 2008 un estudio sobre Teniasis/Cisticercosis realizado en el municipio de San Nicolás, Estelí, por Duttman, en personas con síntomas de epilepsia, se encontraron 4 casos positivos de cisticercosis para un 8.0% de prevalencia.

La cisticercosis, es una parasitosis predominante en los países pobres, la prevalencia de esta enfermedad es dos veces mayor que en los países desarrollados, esto obedece a una serie de factores de riesgo: la eliminación de proglótides por algún miembro de la familia, el consumo de carne de cerdo, la pobre higiene personal y casera, la crianza de cerdo con tendencias a la coprofagia.

## 6.8-Tratamiento

El tratamiento más común de la cisticercosis consiste en medicamentos antiparasitarios (a dosis elevadas y en hospitalización), o la neurocirugía, ello dependiendo del grado de actividad y el lugar en que se aloje el parásito. Para el control de los síntomas que produce se prescriben medicamentos analgésicos, antiepilépticos y esteroides, entre otros.

La droga de elección es la **niclosamida**, es insoluble en agua y poco absorbible por el intestino, actúa en contacto directo sobre los proglótides, haciéndolos susceptibles a la acción de las enzimas proteolíticas del huésped, el escólex del parásito se desprende de la mucosa. No tiene acción contra los huevos ni contra los cisticercos. Tiene la ventaja que la droga es muy bien tolerada y no se conocen efectos tóxicos pero al contrario, se necesita la administración de un laxante salino suave 1 o 2 h después de haber ingerido el fármaco, de esta forma se evita que el parásito se desintegre y, al mismo tiempo que se previene la cisticercosis, se facilita la identificación específica. Dosis: 4 tabletas en una sola dosis en ayuna. Presentación de 500mg.

El **praziquantel** es la segunda droga de elección. No se conoce bien su mecanismo de acción; se sugiere que lesiona el tegumento del parásito adulto y de la larva interfiriendo con los canales iónicos principalmente del calcio. Es bien tolerada, tiene una toxicidad baja y mínimos efectos secundarios, con una eficacia del 100%. No requiere dieta, ni laxante. Dosis: dosis única de 5 a 10 mg/kg.

El **albendazol** es la tercera droga de elección, sobre todo en menores de cinco años de edad. Es bien tolerada y produce efectos secundarios mínimos. La ventaja de este medicamento es que no sólo actúa contra la *Taenia sp.*, sino también contra la mayor parte de otros helmintos y nemátodos frecuentes. Su desventaja es que debe administrarse durante tres días consecutivos.<sup>3, 10,14.</sup>

Se incluye los medicamentos de control sintomático o paliativos, como los esteroides empleados para disminuir los procesos inflamatorios severos, los anticonvulsivantes usados

para disminuir la crisis en los casos con ataques tipo epilépticos y los medicamentos comúnmente utilizados para aliviar trastornos psiquiátricos.<sup>3,4.</sup>

## **6.9-Prevención y control.**

Es necesario interrumpir el ciclo biológico de *T. solium* y así evitar la transmisión de la enfermedad y su expansión.

La prevención se hace principalmente a dos niveles: General relacionado con el control de carnes e individual relacionada a la adecuada cocción.

Es importante el control que deben practicar las autoridades de salud en los mataderos y el conocimiento de los comerciantes de ganado porcino para determinar cisticercosis en el cerdo y así evitar la venta y consumo de la carne.

### 6.9.1-Medidas en el ganado porcino

- Mantener al cerdo dentro de un corral y evitar ande suelto deambulando en los traspatios, calles, etc.
- Evitar los cerdos consuman heces fecales humanas.
- No comprar ni vender cerdos contagiados con cisticercosis.
- Inspección de carnes en los mataderos.

### 6.9.2Medidas personales

- La carne para consumo debe de estar en prolongada congelación y cocción ya que esto mata las larvas y evita que sea infectante.
- Adecuada eliminación de excretas humana. Si es posible tapar los servicios higiénicos.
- Lavar frutas, verduras y utensilios de cocina. Lavarse las manos antes de preparar los alimentos.
- Lavarse las manos antes y después de ir al baño.

6.9.3-Métodos de control:

- Educar a la población para evitar la contaminación fecal de la tierra, agua y los alimentos destinados a la gente y animales; evitar el uso de aguas servidas para rociar los pastizales.
- Identificación y el inmediato tratamiento para las personas que albergan la forma adulta de *T. solium*.
- Congelamiento de la carne a temperaturas menores de 5°C, durante más de cuatro días.
- Inspección sanitaria estricta a de la carne en mataderos, rastros y ventas clandestinas.
- Notificación a la autoridad local de salud, en caso de portadores. (3,10).

## **7- Material y métodos**

### **7.1-Tipo de estudio**

Descriptivo de corte transversal.

### **7.2-Universo de estudio**

Todos aquellos pacientes que están bajo el programa de dispensarizados establecido por el SILAIS-Chinandega.

### **7.3-Muestra de estudio**

Todos los pacientes epilépticos que asistieron al programa de dispensarizados en los centros de salud en el periodo de estudio de Junio-Agosto del 2010.

### **7.4-Área de estudio**

El municipio de Chinandega cabecera del departamento de Chinandega, cuenta con una población de 118,078 habitantes (según Censo Nacional 1995), con una extensión de 686.61KM2, limita al norte con los municipios de Somotillo y Villanueva, al sur con el Municipio de Chichigalpa, el Realejo y Posoltega, al este con el municipio de Villa nueva y el municipio de Telica, y al oeste con el municipio de Viejo y el municipio de Puerto Morazán.

El sector salud en Chinandega está dividido en tres hospitales, dos centros de salud, once puestos de salud, y nueve puestos médicos.

Son atendidas 207 personas epilépticas en los centros y puestos de salud, según censo del programa de crónicos SILAIS-Chinandega del año 2005.

### **7.5-Población en estudio**

Todos los pacientes epilépticos que asistieron al programa de crónicos en los centros de salud: Dr. Roberto cortés (sanidad) y Roberto González de la Ciudad de Chinandega.

**7.6-Criterios de Inclusión:** - Paciente residente del área de estudio

- Paciente que sufra de crisis convulsivas (epilepsia)
- Pacientes epilépticos dentro de los programas del SILAIS

**7.7-Criterios de exclusión:** - Pacientes que su residencia en el Dpto. de Chinandega sea menos de 3 meses.

## **7.8-Recolección de la información**

Para la recolección de la información, a cada paciente se le hizo una entrevista utilizando una ficha previamente diseñada conteniendo datos generales, epidemiológicos y de laboratorio que pudiera dar salida a los objetivos planteados.

## **7.9 Aspectos éticos**

- Después de informar claramente al paciente sobre los objetivos del estudio, se le pidió autorización escrita al ingresar al estudio.
- Se garantizó confidencialidad de su identidad, datos personales así como de sus resultados.
- Se les hizo a los pacientes entrega de sus resultados de manera personal o a través de las autoridades correspondientes.
- El acceso a terceras personas en el manejo de los resultados fue denegado.
- A los pacientes que resultaron positivos, se gestionó ante las autoridades del SILAIS el tratamiento adecuado para el manejo de la cisticercosis.

## **7.10- Procedimiento**

La toma de muestra de la población estudiada, fue por venopunción, se extrajo 5cc de sangre venosa del paciente, el suero fue separado por centrifugación, etiquetado y refrigerado, se llevó al campus médico al laboratorio del departamento de microbiología y parasitología (UNAN-León). La determinación de anticuerpos anti-cisticerco se hizo utilizando el método de ELISA de fabricación comercial Certified Diagnostics (CD); la cual tiene una especificidad del 96% y una sensibilidad del 88%. La absorbancia fue leída a través de un espectrofotómetro a una longitud de onda de 450nm.

## **7.11-Plan de análisis**

La recolección de la información se llevó a cabo mediante un cuestionario y los resultados fueron introducidos, procesados y analizados en formato previamente estructurado en programa SPSS, EPIDAT 3.1 y en el sistema operativo Microsoft Excel. Los resultados se presentaron en tablas estadísticas y en gráficos para una mejor interpretación.

### 7.12-Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Indicador	Escala
Edad	Años cumplidos al momento de la encuesta	Entrevista	1 - 10 años      31-40 años 11 -20 años      41-50 años 21 - 30 años      Mas de 50 años
Sexo	Clasificación de los hombres o mujeres tomando en cuenta características anatómicas y cromosómicas	Observación	Masculino Femenino
Ocupación	Actividad que desarrolle el individuo en el momento de la encuesta.	Entrevista	Estudiante Empleado Desempleado Ama de casa
Procedencia	Lugar donde reside el paciente en el último año	Entrevista	Urbano Rural
Epilepsia	Grupo de trastornos neurológicos por episodios recidivantes de crisis convulsivas	Registro en expediente clínico	Si No
Consumo carne de Cerdo	Tipo de carne incluida en su alimento con cierta frecuencia	Entrevista	No consume Poco( cada 3 meses) Regular ( 1 vez al mes) Con mucha frecuencia ( una vez a la semana)
Crianza de Cerdo	Cuidado del crecimiento de cerdos destinados al consumo o venta	Entrevista	Si No
Forma de Crianza	Condiciones higiénicas sanitarias en las que crecen los cerdos	Entrevista	En corral En patio casero Calle
Utilidad de la crianza	Propósito de la Porcicultura	Entrevista	Consumo Venta Venta y consumo
Deposición excretas	Lugar en donde las personas hace evacuación de materias fecales.	Entrevista	Letrina Inodoro Fecalismo al aire libre
Portador de tenia en el hogar	Existencia de familiar portador de la forma adulta del parásito.	Entrevista y utilización de medio visual de la forma adulta del parásito	Si (el paciente debe estar seguro de haber reconocido el parásito en el o en un familiar) No
Familiares con cisticercosis	Miembro cercano de la familia que presenta o ha presentado cisticercosis o presencia de semillas	Entrevista	Si No
Diagnóstico de laboratorio	Procedimiento de laboratorio utilizado para el diagnostico de la enfermedad.	Registro de laboratorio	Positivo Negativo

## 8-Resultados

En la siguiente tabla se observa que los pacientes del sexo femenino tuvieron mayor porcentaje con un 65.5% (55/84), debido a esto, la ocupación de ama de casa tuvo el porcentaje más alto 51.2%(43/84), seguido con un 22.6% pacientes con diferentes empleos, un 19.0% eran estudiantes de diferente grado de escolaridad y solamente un 7.1% eran personas sin empleo. El mayor índice de procedencia fue del área rural en un 54.8%(46/84). Las edades oscilaron entre 3 a 74 años de edad, obteniendo mayor participación el rango de 31-40 años de edad con un 33.3%.

**Tabla N°1 Datos generales de pacientes epilépticos que asisten al programa dispensarizados en los centros de salud del Municipio de Chinandega Junio-Septiembre 2010.**

		<i>n</i>	%
<b>SEXO</b>	MASCULINO	29	34,5%
	FEMENINO	55	65,5%
<b>EDAD</b>	1-10	2	2,4%
	11-20	11	13,1%
	21-30	16	19,0%
	31-40	28	33,3%
	41-50	16	19,0%
	más de 50	11	13,1%
<b>OCUPACION</b>	AMA DE CASA	43	51,2%
	DESEMPLEADO	6	7,1%
	ESTUDIANTE	16	19,0%
	EMPLEADO	19	22,6%
<b>PROCEDENCIA</b>	RURAL	46	54,8%
	URBANO	38	45,2%

Fuente: Primaria

Al analizar 84 muestras de suero con la prueba inmunodiagnostica de ELISA que contiene una especificidad del 96% y una sensibilidad del 88% (según el Kit distribuido por la casa comercial CD), revelo un 11.9%(10) de positividad, con IC<sub>95%</sub> (4.38 – 19.42). El punto de corte de positividad fue de una absorvancia mayor de 0.3.

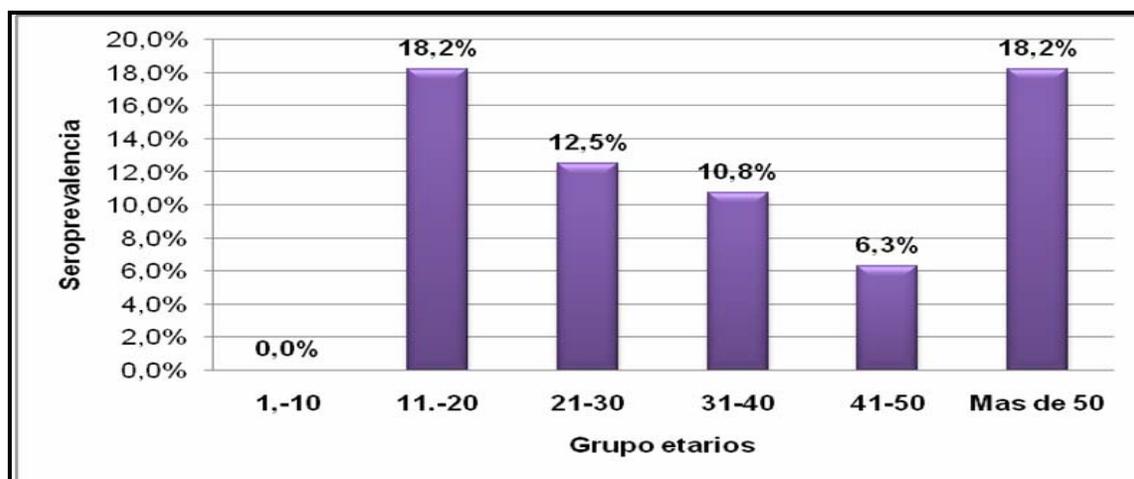
**Tabla N°2 Seroprevalencia de cisticercosis en pacientes epilépticos que asisten al programa dispensarizados en los centros de salud del Municipio de Chinandega Junio-Septiembre 2010.**

Test de ELISA	Resultado
SEROPOSITIVO	11.9%
SERONEGATIVO	89.1%

Fuente: Primaria

El siguiente gráfico ilustra la seroprevalencia según los grupos etários, demostrando que los grupos con mayor seropositividad son de 11-20 y más de 50 años de edad con un 18.2% respectivamente; seguido de 12.5% en las edades de 21-30; un 10.7% entre 31-40, con un 6.3% en 41-50 y un 0% en los rangos de 1-10 años.

**Gráfico N°1 Seroprevalencia de cisticercosis, según la edad en pacientes epilépticos que asisten al programa dispensarizados en los centros de salud del Municipio de Chinandega Junio-Septiembre 2010.**



Fuente: Primaria

Se observa en la siguiente tabla, que la prevalencia del sexo femenino fue de 12.7%, obteniendo un mayor indice en comparacion con los del sexo masculino que obtuvieron un 10.3%.

**Tabla N°3: Seropositividad según el Sexo, en pacientes epilépticos que asisten al programa dispensarizados en los centros de salud del Municipio de Chinandega Junio-Septiembre 2010.**

Genero	Seropositivo	Seronegativo
MASCULINO	10.3% (3/29)	87.7% ( 26 /29)
FEMENINO	12.7% (7/55)	87.3% ( 48/ 55)

Fuente: Primaria

La zona urbana resultó con un porcentaje del 10.5% de seropositivos; sin embargo la zona rural obtuvo una mayor proporción del 13% de seropositivos. No existe diferencia

significativa entre la procedencia, pero es probable que ser del área rural tiene casi dos veces más de posibilidad de ser seropositivo.

**Tabla N°4: Seropositividad según la Procedencia, en pacientes epilépticos que asisten al programa dispensarizados en los centros de salud del Municipio de Chinandega Junio-Septiembre 2010.**

Procedencia	Seropositivo	Seronegativo
URBANO	10.5% (4/38)	89.5%(34/38)
RURAL	13.0% (6/46)	87.0%(40/46)

Fuente: Primaria

El siguiente panel muestra la asociación entre diferentes factores epidemiológicos y la seropositividad de IGg anticisticerco.

**Tabla N°5 Panel relacionado a factores epidemiológicos con la seropositividad al ELISA.**

Se evidencia que la mayor seropositividad se detectó en los pacientes que consumen carne de cerdo con un 16.0%. Al realizar el análisis en Epidat 3.1, se encontró un 95% de confiabilidad que las personas que consumen carne de cerdo tienen casi tres veces mas posibilidad de ser seropositivas que los pacientes que no la consumen.

**Tabla N° 5.1**

Consumo de carne	Seropositivo	Seronegativo
CONSUME CARNE DE CERDO	16.0% (8/50)	84.0% (42/50)
NO CONSUME CARNE DE CERDO	5.8% (2/34)	94.1% (32/34)

Fuente:  
Primaria

De los seropositivos el 18.9% dedicaban a la crianza de cerdos, esto equivale al 100% de los positivos.

**Tabla Nº 5.2**

Crianza de cerdos	Seropositivo	Seronegativo
CRIAN O HAN CREADO CERDOS	18.9% (10/53)	81.1% (43/53)
NO CRIAN NI HAN CREADO CERDOS	0% (0/31)	100% (31/31)

Fuente: Primaria

La siguiente tabla muestra que la mayor sepositividad fue en pacientes que realizaban la crianza de cerdos en el patio (22.2%); con 12.5% la crianza en Corral.

**Tabla Nº 5.3**

Tipo de crianza	Seropositivo	Seronegativo
CORRAL	12.5% (2/16)	87.5%(14/16)
PATIO	22.2% (8/36)	77.8%(28/36)
CALLE	0%( 0/1)	100%(1/1)

Fuente: Primaria

En relación al uso de excretas y la seropositividad , el 50% de seropositivos manifestó realizar Fecalismo, un 13.2% el uso de letrinas y un 6.9% inodoro.

**Tabla N° 5.4**

Deposición de Excretas	Seropositivo	Seronegativo
INODORO	6.9% (2/29)	93.1%(27/29)
LETRINA	13.2% (7/53)	86.8%(46/53)
FECALISMO	50%( 1/2)	50%(1/1)

Fuente: Primaria

El 23.1% de seropositivos referían la existencia de un teniasico en su hogar.

**Tabla N° 5.5**

Teniasico familiar	Seropositivo	Seronegativo
FAMILIAR PORTADOR	23.1% (3/13)	76.9%(10/13)
FAMILIAR NO PORTADOR	9.9% (7/71)	90.1%(64/71)

Fuente: Primaria

## 9-Discusión de los resultados

La cisticercosis, es una de las principales enfermedades parasitarias que afectan con mayor frecuencia al SNC, siendo una de las manifestaciones clínicas más relevante la epilepsia<sup>9</sup>. El presente estudio no indica con especificidad la presencia de cisticercosis en la población estudiada; sin embargo la posibilidad que se encuentre en la población no se debe descartar, ya que se detecto anticuerpo contra *cisticerco*, lo que indica que el ciclo biológico del parásito se mantiene en la zona estudiada.

Esta investigación revela una seroprevalencia de 11.9%(10/84) de pacientes epilépticos, alta en comparación al estudio en pacientes diagnosticados con NCC por Álvarez S<sup>9</sup> en el 2002, que reporto un 5.2% de seroprevalencia; al igual que Vanegas G<sup>11</sup> en 1998 con el mismo porcentaje (5%) realizado en población general de León. Estudio realizado por Altamirano y Berrios<sup>18</sup> en el 2007 en una población epiléptica reportaron una seroprevalencia de 12.5%, que al compararlo con estos resultados se relacionan.

La mayor prevalencia fue de 18.2% en las edades comprendidas de 11-20 y más de 50 años datos que se asemejan con Valle F<sup>2</sup> donde la presencia de anticuerpos los encontró en los primeros años de edad (10-15) y con Larralde<sup>19</sup> que indica un ascenso de seroprevalencia en las últimas cinco décadas; existiendo discrepancia con los resultados obtenidos por Altamirano y Berrios<sup>18</sup> (20-39 años) al igual que otros estudios que plantean que la edades más afectados son de 20-40 años. En cuanto a la seroprevalencia según el sexo, el género femenino prevaleció con un porcentaje del 12.7% de seropositivos al igual a otros estudios realizados por Reyes y Ortega<sup>1</sup>, Hernández y Berrios<sup>18</sup>, Larralde et al<sup>19</sup>, Quintanilla y cols<sup>24</sup>, contrario a los demás estudios realizados donde el sexo masculino ha tenido mayor seroprevalencia<sup>2, 5,6</sup>. Esto hace deducir que el género y la edad no representan factores de riesgos relevantes para la adquisición de la enfermedad.

La seropositividad en los pacientes procedente del área rural fue mayor (13.0%), estos mismos resultados se obtuvieron en diferentes estudios<sup>2, 21</sup>. De igual forma la sepositividad resulto mayor en los pacientes que decían consumir carne de cerdo (16%)<sup>1, 2, 18, 19</sup> y Fecalismo con un 50%., resultados que se comparan con el estudio en el año 2006 elaborado por Duttman<sup>5</sup>, donde también concluye que el 11.6% realizaban la porcicultura en patios, dato que se asemeja con el presente trabajo que obtuvo un 22.2% de prevalencia en los seropositivos.

Según la OMS la enfermedad de Cisticercosis Humana se asocia a zonas de mayor índice de pobreza (zonas rurales) que presentan condiciones favorables que propician la transmisión de Cc; siendo los factores predisponentes la contaminación fecal del ambiente, el mal uso de letrinas y la crianza de cerdos que deambulan libremente en patios donde estos tienen accesos a las materias fecales humanas que contienen proglótides o huevos de *T. solium*, la mayoría de la crianza es utilizada con la finalidad de consumo familiar y venta de carne a los mismos pobladores, potencializando así la transmisión ya que al ingerir carne de cerdo con cisticercos se desarrolla en el intestino el gusano adulto. Esta condición pone en riesgo al individuo de padecer de cisticercosis por el mecanismo transmisión ano-mano-boca o por regurgitación de movimientos antiperistálticos; cabe señalar que además puede presentarse en personas que no consumen carne de cerdo debido a que estas pueden ingerir los huevos procedentes de otro individuo parasitado (Heteroinfección).<sup>3, 18, 23</sup>

Actualmente existen personas que el hecho de haber contraído *Teniasis* "Solitaria" les resulta socialmente bochornoso y se muestran renuentes a revelar su estado, es por esto y por falta de conocimiento al ciclo biológico del parásito que se da la propagación de esta enfermedad; en este estudio el 23.1% de seropositivos conocía de portadores de *T. solium* en el Hogar.

## 10-Conclusiones

- *La seroprevalencia en pacientes epilépticos fue de 11.9%.*
- La prevalencia según el género y la edad fue 12.7% del sexo femenino y 18.2% entre los rangos 11-20 y más de 50 años de edad, respectivamente.
- La mayor prevalencia de seropositivos provenían de área rural con un 13%.
- La prevalencia del consumo de carne de cerdo fue del 16%; para los seropositivos.
- Todos los seropositivos criaban cerdos, con esto se obtuvo una prevalencia de 18.9%; en cuanto al tipo de crianza, el mayor porcentaje fue en el patio con 22.2%.
- Con relación a la disposición de excreta, el 50% de los seropositivos practicaban Fecalismo.
- La presencia de teniásico familiar en pacientes seropositivos fue del 23.1%.

## 11-Recomendaciones

- Para conocer con más exactitud la situación actual de esta zoonosis y así manejar esta potencial amenaza, se recomienda intensificar el control estadístico de los pacientes epilépticos en las unidades de salud, con el fin de crear una base de registros con datos exactos para realizar una vigilancia sanitaria exhaustiva con mecanismos de promoción educativa, prevención, control, tratamiento y de este modo garantizar la seguridad de la población evitando la propagación.
- Entregar los resultados serológicos obtenidos en nuestro estudio a las autoridades del SILAIS-Chinandega y sugerir completen la información con el perfil epidemiológico, características clínicas, pruebas no invasivas de imagen (TAC, RM), para confirmar el diagnóstico de Neurocisticercosis.
- Destinar fondos exclusivos por parte de MINSA u organizaciones no gubernamentales para realizar una campaña de desparasitación masiva, el ingreso de aguas negras o el mejoramiento de las estructuras de sanitarios, saneamientos, educación sanitaria, así también campañas de divulgación, especialmente en áreas rurales.
- Mejorar la regulación e inspección de las carnes en expendios y mataderos, donde los entes encargados sean a la vez capacitadores de los pequeños comerciantes de crianza de cerdo, para instruir como detectar a un animal contagiado.
- Realizar estudios de cohorte para valorar los factores de riesgo.

## Bibliografía

1. Reyes L, Ortega M. factores de riesgo de teniasis/ cisticercosis y conocimientos de estas enfermedades en la comunidad del Jicarito. [Tesis ] UNAN-León; 1999.
2. Valle Espinoza F. Estudio seroepidemiológico de la cisticercosis en comunidades rurales del occidente de Nicaragua. [Tesis ] UNAN-León; 1998.
3. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. Medellín, Colombia, cuarta edición ,2005.
4. Avellan Solórzano X. Estudio epidemiológico de teniasis cisticercosis en una comunidad rural del departamento de León. [Tesis para optar al título de máster en bioquímica básica y clínica]. UNAN-León; 2003.
5. Duttman C. Estudio epidemiológico de teniasis/cisticercosis en el municipio de San Nicolás, Estelí 2005-2006. [Tesis para optar al título de máster en ciencias con mención en epidemiología]. UNAN-León; 2006.
6. Herdocia C, Sánchez S. Seropositividad al ELISA para cisticercosis en población epiléptica y no epiléptica, del municipio de León. . [Tesis para optar al título de maestría en ciencias Biomédicas con mención en morfología]. UNAN-León; 1998.
7. Montero Y, Rojas R. Estudio retrospectivo de la seroprevalencia de Neurocisticercosis en Colombia, dentro del periodo de Enero de 1995 a Diciembre del 2005, Programa de vigilancia por el laboratorio institucional de salud, 2006.

8. Santos N y Capuña C. Relación entre taenia Solium y Neurocisticercosis en zona endémica del Perú. (Online). [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/Custodio\\_C\\_N/Introduccion.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/Custodio_C_N/Introduccion.pdf)
9. Álvarez S. et al. Estudio clínico y epidemiológico de Neurocisticercosis en pacientes diagnosticados en H.E.O.D.R.A, León. . [Tesis para optar al título de doctor en medicina y cirugía]. UNAN-León; 2002.
10. Ruiz Sandino J. Evolución del conocimiento sobre teniasis/cisticercosis y uso de la educación popular como preventiva en la zona urbana de León. [Tesis para optar al título de medico veterinario]. UNAN-León; 2003.
11. Vanegas G. Perfil epidemiológico de la teniasis y cisticercosis humana y porcina en León. [Tesis para optar al título máster en ciencias biomédicas con relación en Morfología]. UNAN-León; 1998
12. Gillespies Pearson. Principles and practice of clinical parasitology, England. 2001.
13. Roman Gustavo. Una perspectiva de salud pública. Rev Neurol, (online). 2003; Vol 36, pp 4-71
14. Sarti Elsa. La teniosis y cisticercosis por Taenia solium. Salud publica de Mexico (online). 1997, Vol 39, nº 3, pp 225-231.
15. Larral de C, Aluja AL. Cisticercosis guia para profesores de la salud. <http://www.lab.biomedicas.unam.mx/cistimex/cistibook.pdf>
16. Imirizaldu L et al. Neurocisticercosis: Una enfermedad emergente. Anales Sis. San Navarra (online). 2004, Vol 27, nº 2, pp 201-209.

17. Del Brutto OH. Neurocisticercosis. Semin Neurol 2005; Vol 25, pp 243-51

<http://www.arsxxi.com/pfwfiles/cma/Articulos/Neurologia/2005/08/109080504120418.pdf>

18. Altamirano K, Berrios S. Aspectos seroepidemiológicos de la Cisticercosis en pacientes epilépticos que asisten al programa de dispensarizados de los centros de salud de Sutiava (León) y Leonel Rugama (Estelí). [ Tesis para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico] UNAN – León 2007.

19. Larralde C. y cols. Seroepidemiología de la Cisticercosis en México. Red de revistas Científicas de América. Latina y el Caribe, España y Portugal. 1992; 34 pag.197-210.

20. Arizmendi C. Taenia sollium. f: // neurocisticercosis/ Taenia sollium-monografías\_com .htm

21. Arroyo R. Teniasis-Cisticercosis en Costa Rica. [Rev. Cost. Ciencias Méd. 1989;(2):82-89].

22. Guzmán M et al. Seroprevalencia de la teniasis y cisticercosis en escolares de la localidad El Peñón estado sucre, Venezuela. Pág. 408-106, 2004.

23. Organización mundial de la salud. Control de la Neurocisticercosis. 56<sup>a</sup> Asamblea Mundial de la Salud. 6 de marzo del 2003.

24. Quintanilla O. y cols. Comportamiento clínico y epidemiológico en los pacientes con Cisticercosis en el HEODRA. Enero 1991-Diciembre 1999. UNAN-León, 2000.

25. Bermúdez D. Neurocisticercosis. [Tesis para optar al título de doctor en Medicina y Cirugía]. UNAN-León; 1963.

# ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE BIOANÁLISIS CLÍNICO

Ficha No. \_\_\_\_\_

## SEROPREVALENCIA DE CISTICERCOSIS EN PACIENTES EPILEPTICOS DEL MUNICIPIO DE CHINANDEGA

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

Ocupación \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_

### Datos del paciente:

1. Usted padece de Epilepsia? Si ( ) No ( ) ¿Desde hace cuantos años? \_\_\_\_\_
2. Consume usted carne de Cerdo? Si ( ) No ( ) Con qué frecuencia? \_\_\_\_\_
3. Cría o ha Criado Cerdos en su casa? Si ( ) No ( )
4. Cual es el tipo de crianza? Corral ( ) Patio ( ) Calle ( )
5. Cual es el objetivo de la crianza? Venta ( ) Consumo ( ) Ambas ( )
6. Deposición de excretas : Inodoro ( ) Letrina ( ) Fecalismo ( )
7. Ha perdido Cerdos por estar contaminados con "semillas"? Si ( ) No ( )
8. Algún miembro de su familia o usted ha tenido "Solitaria"? Si ( ) No ( )
9. Hay mas personas en su familia que padecen de epilepsia? Si ( ) No ( )

### Datos de laboratorio:

Prueba de ELISA Positiva ( ) Negativa ( )

Niveles de absorbancia: \_\_\_\_\_



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN-León.  
Facultad de Ciencias Médicas  
Carrera de Bioanálisis Clínico

## SEROPREVALENCIA DE CISTICERCOSIS EN PACIENTES EPILEPTICOS DEL MUNICIPIO DE CHINANDEGA

### Consentimiento informado

Estimado paciente somos egresadas de la **Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-león)** carrera de Bioanálisis Clínico de la facultad de Ciencias Médicas y estamos llevando un estudio sobre “**Seroprevalencia de Cisticercosis en pacientes epilépticos del municipio de Chinandega**”, como requisito para obtener nuestra licenciatura en Bioanálisis Clínico, nuestro trabajo aportará conocimiento de la situación seroepidemiológica de esta infección parasitaria; optimizando el conocimiento del problema para un mejor manejo y conducción de las políticas de salud.

El estudio consiste en llenar una encuesta con preguntas cerradas, el cuestionario cuenta con 9 preguntas. Le costará contestarlo aproximadamente 10 minutos; luego de obtener su autorización y llenar la encuesta, solicitamos 5cc de muestra de su sangre para determinar la presencia de anticuerpos contra cisticercosis. **El proceso será estrictamente confidencial y su nombre no será utilizado.**

Su participación es voluntaria, el estudio no conlleva ningún riesgo, y usted será beneficiado con el resultado de su examen, no recibirá ninguna compensación económica por participar. Si usted desea participar por favor firmar la autorización, llenar el cuestionario y proceder a la toma de muestra.

**He leído el procedimiento descrito y las investigadoras me lo han explicado y han contestado mis preguntas. Voluntariamente doy mi consentimiento**

---

Nombre del participante

---

Firma

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

## Glosario

**Anticuerpo:** Proteína que se unen de manera específica al antígeno desencadenante.

**Autoinfección:** Infección por microorganismo del propio cuerpo p. ej. En caso de disminución de la resistencia, variación de la inmunidad del organismo huésped o aumento de la patogenicidad del agente infeccioso.

**Ataxia:** incoordinación entre los músculos que se realiza un determinado movimiento, en ausencia de paresia y apraxia. Se caracteriza por movimientos temblorosos y paso inseguro, que se produce por la incapacidad del cerebro para regular la postura corporal y la fuerza y dirección de los movimientos de las extremidades.

**Calcificación:** puede ser fisiológicamente durante la transformación del tejido osteoide en óseo o anómala.

**Céstodo:** Subclase de los Helminetos de la clase phatelmintos. Gusanos planos, acintados, segmentados, hermafroditas, carecen de intestino.

**Cisticerco:** larva típica de los cestodos, consiste en un quiste relleno de líquido y provisto de una porción cefálica o escólex, que invagina en el intestino del huésped definitivo.

**Cisticercosis:** Enfermedad provocada en el hombre cuando este se transforma en huésped intermediario accidental de *T. solium* en cualquier tejido orgánico.

**Coprofagia:** Consumo de heces

**Distales:** En anatomía, término que se utiliza para referirse a las estructuras situadas lejos del origen o punto de inserción o de la línea media del cuerpo.

**Electroencefalografía:** Técnica de registro de la actividad eléctrica de las diversas partes del encéfalo como actividad espontanea o como actividad provocada por estímulos externos.

**Encefalitis:** Reacciones inflamatorias no separadas, más o menos extensas del cerebro con o sin compromiso medular.

**Endarteritis:** Inflamación de la intima de los vasos arteriales; generalmente suele ser consecuencia de una sífilis tardía. El engrosamiento de la pared produce una obstrucción arterial progresiva y síntomas debidos a la isquemia

**Endémica:** Enfermedad que se presenta con frecuencia en una determinada región o población por influencia de una causa local especial.

**Endoftalmitis:** Inflamación de la túnica interna de las venas.

**Eosinofilia:** Aumento del número de eosinófilos en sangre, por encima de 450/mm<sup>3</sup>.

**Etiología:** Ciencia que estudia la causa de las enfermedades, como ser los factores internos o externos que producen enfermedad.

**Fibrosis:** Proliferación y formación de tejido fibroso con frecuencia consecutivo a una inflamación o un traumatismo.

**Helmintos:** Cualquiera de los gusanos o vermes parásitos entre los que se incluyen los trematodos, cestodos y nematodos.

**Hermafroditas:** Organismo que posee los dos sexos.

**Hospedador:** Organismo en el que vive un parásito, al que facilita el ambiente adecuado para el desarrollo de una o más fases de su ciclo vital.

**Insalubridad:** falta de grado que hace que algo sea benéfico o nocivo para la salud.

**Meteorismo:** Acumulación excesiva de gases en el tubo digestivo; puede provocar distensión abdominal y elevación del diafragma.

**Miositis:** inflamación del tejido conjuntivo intersticial que lleva los vasos al musculo, con compromiso secundario de las fibras musculares: proliferación de los núcleos, transformación regresiva hasta la necrosis y sustitución por tejido cicatrizal.

**Obliterar:** Obstruir o cerrar un conducto o cavidad de un cuerpo.

**Oclusión:** Obliteración, cierre, obturación, atresia. En patología, cierre de la luz de un órgano hueco; en sentido estricto, mediante unión de sus paredes.

**Paliativos:** Fármaco que no cura la enfermedad, pero alivia los síntomas más prominentes.

**Parénquima:** Tejido específico y funcional de un determinado órgano o glándula, del cual dependen las propiedades y formas de este.

**Periartritis:** Inflamación del tejido situado alrededor de una capsula articular, incluyendo tendones y bolsa. Eventualmente cursa con destrucción. La periartritis crónica puede ser espontanea o secundaria a un traumatismo.

**Pleomórfico:** Que adquiere diversas formas.

**Proglótides:** Cada uno de los segmentos de Tenia, que contiene en su forma madura los órganos reproductores masculinos y femeninos a la vez, de tal manera que los óvulos se fecundan de forma hermafrodítica.

**Regurgitación:** Reflujo del contenido de un órgano hueco, p. ej. Retorno a la boca de cierta cantidad de alimento ingerido procedente del estomago.

**Retinitis:** Inflamación de la retina.

**Retrospectivo:** Que se refiere a un tiempo pasado.

**Seropositividad:** Suero que produce una reacción positivo en una seroreacción.

**Subaracnoidea:** Situado o referido debajo de la aracnoides.

**Toxemia:** En sentido extenso, es la presencia de tóxicos (venenos) de cualquier naturaleza en la sangre; en sentido más específico, es la presencia en la sangre de toxinas o venenos bacilares; se reconoce por las alteraciones que produce en las células y los músculos celulares.

**Tremátodos:** Vermes o gusanos planos en forma de hoja, hermafroditas, y de cuerpo insegmentado.

**Úvea:** Segunda membrana, túnica media vascular del ojo, situada entre la esclerótica por fuera y la retina por dentro.

**Uveítis:** Inflamación de la Úvea.

**Viabilidad:** Balance morfológico y funcional que hace posible la vida autónoma.

**Zoonosis:** Enfermedad de los animales, generalmente vertebrados, que puede adquirir el hombre.