

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN MEDICINA

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE NEUROCISTICERCOSIS EN EL HOSPITAL DE COBAN, ALTA VERAPAZ.

ESTUDIO DESCRIPTIVO Y RETROSPECTIVO EN PACIENTES MAYORES DE 13 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE NEUROCISTICERCOSIS QUE INGRESARON A LAS UNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA, DEL HOSPITAL DE COBÁN, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, DE ENERO 2010 A DICIEMBRE 2013.

TESIS DE GRADO

**KARLA EDITH DEL ROSARIO REYES LÓPEZ**  
CARNET 23495-09

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, SEPTIEMBRE DE 2015  
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN MEDICINA

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE NEUROCISTICERCOSIS EN EL HOSPITAL DE COBAN, ALTA VERAPAZ.

ESTUDIO DESCRIPTIVO Y RETROSPECTIVO EN PACIENTES MAYORES DE 13 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE NEUROCISTICERCOSIS QUE INGRESARON A LAS UNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA, DEL HOSPITAL DE COBÁN, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, DE ENERO 2010 A DICIEMBRE 2013.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

**KARLA EDITH DEL ROSARIO REYES LÓPEZ**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE MÉDICA Y CIRUJANA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, SEPTIEMBRE DE 2015  
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ  
VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO  
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. LUIS MANUEL PEREIRA MELÉNDEZ

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

LIC. EMILIO DAVID BARRIOS MOLINA  
LIC. JOSE AROLD ALVARADO  
LIC. ROBERTO VALDES SIERRA



VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS  
ASESOR DE INVESTIGACION

Guatemala, 24 de junio de 2015

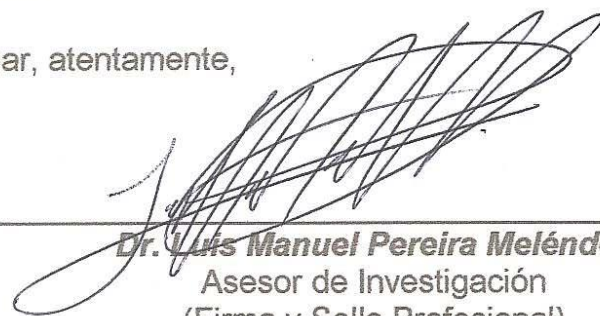
Comité de Tesis  
Departamento de Medicina  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: **CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE NERUOCISTICERCOSIS EN EL HOSPITAL REGIONAL "HELLEN LOSSI DE LAUGERUD" DE COBÁN ALTA VERAPAZ** de la estudiante *Karla Edith del Rosario Reyes López* con *carné No. 2349509* a la cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,



Dr. Luis Manuel Pereira Meléndez  
Asesor de Investigación  
(Firma y Sello Profesional)

Dr. Luis M. Pereira M.  
Médico Interno  
C.C. No. 10.604

Cc/

- Archivo
- Gestor Académico de FCS



### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante KARLA EDITH DEL ROSARIO REYES LÓPEZ, Carnet 23495-09 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus de La Verapaz, que consta en el Acta No. 09868-2015 de fecha 4 de septiembre de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE NEUROCISTICERCOSIS EN EL HOSPITAL DE COBAN, ALTA VERAPAZ.  
ESTUDIO DESCRIPTIVO Y RETROSPECTIVO EN PACIENTES MAYORES DE 13 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE NEUROCISTICERCOSIS QUE INGRESARON A LAS UNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA, DEL HOSPITAL DE COBÁN, ALTA VERAPAZ, GUATEMALA, DE ENERO 2010 A DICIEMBRE 2013.

Previo a conferírsele el título de MÉDICA Y CIRUJANA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 16 días del mes de septiembre del año 2015.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme dado el regalo más grande que es la vida; por la oportunidad de alcanzar uno de mis grandes objetivos y acompañarme en cada paso que doy.

A mis padres, Carlota López y Manuel Reyes (+) por darme su apoyo incondicional y compañía en todo momento, también por proporcionarme su comprensión, sacrificio y por su ejemplo de lucha y perseverancia, pero sobre todo por su amor. Hoy retribuyo parte de su esfuerzo con este logro que no solo es mío, sino de ustedes.

A mis hermanas, Marilyn Bethzabe y Astrid Lourdes que me apoyaron y alentaron para continuar.

A mis amigos y compañeros, especialmente Nelly y Dulce, por su apoyo emocional leal y sincero.

A la Universidad Rafael Landívar y personal docente por ser mi casa de estudios superiores y por brindarme formación académica semestre a semestre para cultivar nuestras mentes impartiendo sus conocimientos y permitir formarme como profesional con valores.

## **AGRADECIMIENTO**

Primero y como más importante, quiero agradecer sinceramente a mi asesor de Tesis, Dr. Luis Manuel Pereira Meléndez, por su esfuerzo y dedicación. Por sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia y su motivación las cuales han sido fundamentales para mi formación y elaboración de esta tesis.

A los trabajadores del Hospital de Cobán en especial a los del departamento de Archivo, por su valiosa colaboración en el proceso de recolección de datos.

A todas las personas que de una u otra manera se involucraron en el proceso y desarrollo de la tesis.

## RESUMEN

Cuando *Taenia solium* en su estado larvario infecta el Sistema Nervioso Central, produce Neurocisticercosis. Tiene alta incidencia en América Latina, África Subsahariana y Asia. Se ha descrito que la Neurocisticercosis, es la causa de convulsión más frecuente en áreas endémicas. Los cisticercos pueden ser localizados en parénquima cerebral, espacio subaracnoideo, ventrículos o medula espinal provocando cambios patológicos responsables del pleomorfismo de la Neurocisticercosis. El presente estudio identifica características epidemiológicas y clínicas de 25 pacientes mayores de 13 años que consultaron entre enero de 2010 a diciembre de 2013 al Hospital de Cobán y que fueron ingresados a las unidades del Departamento de Medicina Interna. Las características Epidemiológicas son pacientes masculinos en un 56% con edades entre 13 – 40 años en un 48% lo cuales en un 40% son originarios de Cobán. Las características clínicas son pacientes que en un 88% consultaron por Cuadro de Convulsiones en los cuales el tiempo de evolución fue de inicio agudo. El uso de Métodos Diagnósticos Radiológicos se realizó en el 100% de pacientes. Carbajal y Durán clasifican el diagnóstico de Neurocisticercosis en probable y certero, basados en criterios absolutos, mayores, menores y epidemiológicos. Según estos criterios solo el 40% de los pacientes de este estudio presentaron criterios que ofrecían un Diagnóstico Certero.

PALABRAS CLAVES: Epilepsia, Neurocisticercosis, *Taenia solium*.

## ABSTRACT

When *Taenia solium* in larval stage infects the Central Nervous System, it results in Neurocysticercosis. This has high occurrences in Latin American, sub-Saharan Africa and Asia. Previous research has described that Neurocysticercosis is the major cause of adult-onset epilepsy in endemic areas. Cysticerci may be located in brain parenchyma, subarachnoid space, ventricular system or spinal cord, causing pathological changes that are responsible for the pleomorphism of Neurocysticercosis. This research identifies epidemiological and clinical characteristics of 25 patients who were consulted between January/2010 and December/2013 to Coban Hospital and who were admitted to Units of Internal Medicine Department. The patients were epidemiological characterized as male patients in 56% between 13 – 40 years old in 48%; they are from Coban in 40%. Clinical characteristics of these patients consulted for seizures in 88% with history of acute evolution. Neuroimaging studies were performed on 100% of these patients. Carbajal & Durán defined the diagnostic categories of definitive Neurocysticercosis and probable Neurocysticercosis, basing their determinations on the following proposed absolute, major, minor and epidemiologic criteria, in this research only 40% of patients are defined as definitive Neurocysticercosis.

KEYWORDS: Epilepsy, Neurocysticercosis, *Taenia solium*



## INDICE

I. INTRODUCCION .....	1
II. ANTECEDENTES .....	2
III. MARCO TEORICO .....	5
3.1 TAENIA SOLIUM (T. SOLIUM).....	5
3.1.1 Ciclo del Parasito .....	6
3.2 NEUROCISTICERCOSIS.....	8
3.3 PREVALENCIA.....	8
3.4 CICLO DE INFECCIÓN.....	9
3.4.1 Heteroinfección .....	9
3.4.2 Autoinfección .....	9
3.5 EVOLUCIÓN NATURAL DE LOS CISTICERCOS .....	10
3.5.1 Etapa Vesicular .....	10
3.5.2 Etapa Coloidal .....	10
3.5.3 Etapa Nodular Granular .....	10
3.5.4 Etapa Nodular calcificada .....	11
3.6 MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	11
3.6.1 Respuesta inmunológica en la fisiopatología de la NCC .....	12
3.7 DIAGNÓSTICO .....	13
3.7.1 Estudios Radiológicos .....	15
3.8 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL .....	19
3.9 TRATAMIENTO .....	20
3.9.1 TRATAMIENTO MÉDICO .....	20
3.9.2 TRATAMIENTO QUIRURGICO .....	23
3.10 PRONÓSTICO .....	24
IV. OBJETIVOS .....	25
4.1 GENERAL.....	25
4.2 ESPECIFICOS .....	25
V. MARCO METODOLÓGICO.....	26
5.1 Diseño .....	26
5.2 Unidad de análisis.....	26

<b>5.3 Población .....</b>	<b>26</b>
<b>5.4 Muestra .....</b>	<b>26</b>
<b>5.5 Criterios de Inclusión y Exclusión .....</b>	<b>26</b>
<b>5.6 Aspectos Éticos .....</b>	<b>27</b>
<b>5.7 Alcances y Límites .....</b>	<b>27</b>
5.7.1 Alcances .....	27
5.7.2 Límites.....	27
<b>5.8 Definición y Operacionalización De Variables .....</b>	<b>28</b>
<b>5.9 Plan de Procesamiento y Análisis de Datos .....</b>	<b>30</b>
<b>VI. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>VII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>44</b>
<b>IX. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>45</b>
<b>X. ANEXO .....</b>	<b>47</b>
<b>10.1 MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>48</b>
<b>10.2 MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>49</b>
<b>10.3 Instrumento de Recolección de Datos .....</b>	<b>50</b>

## I. INTRODUCCION

La prevalencia de *T. solium* tiene mayor frecuencia en Latinoamérica, África Subsahariana, China, sudeste asiático y este de Europa. Las infecciones por el cestodo *Taenia solium*, suelen ser asintomáticas. Los pacientes advierten a veces la eliminación de proglótides con las heces, lo cual es representativo en el caso de una infección intestinal. Sin embargo son raros otros síntomas; por lo general es una infección silenciosa. Los cisticercos (larvas de *T. solium*) se pueden encontrar en distintas partes del cuerpo, pero se alojan con mayor frecuencia en el Sistema Nervioso Central (encéfalo, líquido cefalorraquídeo, ventrículos y meninges), musculo esquelético, tejido celular subcutáneo y ojos. Pero no es hasta que la infección ha tenido una larga evolución que el paciente empieza a presentar síntomas. La presentación clínica de la infección parasitaria del Sistema Nervioso Central, puede presentar amplia variedad de signos y síntomas la cual está determinada por el sitio anatómico del Sistema Nervioso Central en donde se encuentre el cisticerco. La presentación clínica más frecuente es el Síndrome Convulsivo de inicio en la vida adulta, sin que existan otras causas orgánicas de base; el objeto del presente estudio, consistió en inspeccionar de acuerdo a los datos aportados en los expedientes médicos, cuáles de estos pacientes presentaron clínica y pruebas complementarias compatibles con el Diagnostico de Neurocisticercosis.

Este estudio describe las características epidemiológicas y clínicas de un grupo de pacientes con diagnóstico de Síndrome Convulsivo de inicio en la vida adulta y/o Neurocisticercosis que ingresaron a las Unidades de Encamamiento del Departamento de Medicina Interna, del Hospital de Cobán, Alta Verapaz de enero 2010 a diciembre 2013 con el objetivo de determinar las características que presentan dichos pacientes con el fin de detectar pacientes con alto riesgo y orientar de mejor manera el plan diagnóstico y terapéutico.

## II. ANTECEDENTES

La cisticercosis del sistema nervioso central (Neurocisticercosis) es causada por la forma larvaria (cisticerco) de la tenia del cerdo *Taenia solium*. Los dos huéspedes en el ciclo de vida de esta tenia son el hombre, huésped definitivo, y el cerdo, huésped intermediario. Los cerdos se infestan al ingerir heces humanas que contienen huevos de *T. solium*, los cuales se convierten en cisticercos en los músculos y el cerebro. Cuando las personas comen carne de cerdo mal cocida en la que hay cisticercos viables, desarrollan una teniasis intestinal, pero no la cisticercosis del sistema nervioso central. Sin embargo, el hombre también puede convertirse en huésped intermediario al ingerir directamente huevos de *T. solium* procedentes de las heces de portadores humanos del parásito <sup>1</sup>

Los huevos se convierten en cisticercos que migran principalmente a los músculos, provocando la cisticercosis, y al sistema nervioso central, donde pueden provocar convulsiones y muchos otros síntomas neurológicos (cisticercosis del sistema nervioso central). Estas dos formas de cisticercosis humana son, por tanto, afecciones que se transmiten de persona a persona por vía fecal-oral en zonas faltas de higiene y saneamiento. La vía de transmisión queda corroborada por la concentración de casos de cisticercosis del sistema nervioso central observada en las comunidades con portadores humanos de *Taenia*, agrupamiento que refuerza el argumento de que los portadores de *Taenia* son una fuente importante de contaminación <sup>1</sup>.

La Neurocisticercosis es endémica en América Latina, África Subsahariana y en algunas regiones de Asia incluyendo India, China, Corea e Indonesia. La enfermedad es rara en la mayoría de los países de Europa, en América del Norte, en Oceanía, y en algunos países musulmanes de Asia y África. Sin embargo, los casos importados pueden producirse incluso en estas áreas. La cisticercosis puede verse en las poblaciones inmigrantes con una proporción relativamente alta, como en el suroeste de Estados Unidos y Sudáfrica. Más del 80 % de los 50 millones de personas afectadas en el mundo por epilepsia viven en países de ingresos bajos y medianos bajo. *T. solium* es causa del 30% de los casos de

epilepsia en muchas zonas endémicas donde hay cerdos en libertad cerca de dónde viven las personas. <sup>1,2</sup>.

El hallazgo incidental de granulomas calcificados se encuentra en 10 – 20 % de la población general en lugares endémicos, con un estimado de 75 millones de personas en América Latina en riesgo de Neurocisticercosis. 400,000 de los cuales son sintomáticos. Desde el punto de vista epidemiológico, se estima que en el mundo, 2.5 millones de personas están infectadas y, en áreas endémicas los rangos de prevalencia van entre el 2% al 4% de la población en general <sup>3</sup>.

En un estudio realizado en México (2008) se tomaron muestras de 154 residentes al azar al realizarse una tomografía computada cerebral. La prevalencia de la Neurocisticercosis se estimó en 9,1% Ninguno de los sujetos de la muestra tenían clínicamente evidentes manifestaciones de Neurocisticercosis. La prevalencia de la Neurocisticercosis fue considerablemente mayor entre niños de 0-19 años de edad con una prevalencia estimada de 13.2% que entre los adultos de 20-54 años, con un estimado de prevalencia de 3,2% <sup>4</sup>

De los pacientes centroamericanos pertenecientes a las áreas endémicas donde se presenta la Neurocisticercosis, entre el 53% - 59% son jóvenes que presentan epilepsia de los cuales en Guatemala el 81% presenta Neurocisticercosis <sup>3</sup>.

De un estudio inmunológico realizado en el Laboratorio Biomédico en 1992 hecho por Leticia Cáceres de Masselli presento que en pacientes con sistemas compatibles a Neurocisticercosis el resultado es positivo en el 29% en suero y 23% en líquido cefalorraquídeo. En 1988, de los pacientes ingresados del Hospital San Juan de Dios del departamento de neurología, el 8.5% presentaron Neurocisticercosis. De un estudio realizado en 1991 en la comunidad urbana de Quezada y la rural de El Jocote ubicadas en el municipio de Quezada departamento de Chiquimula, realizado por la facultad de ciencias médicas en el centro de investigaciones de ciencias de la salud, reportaron un índice del 10% de Neurocisticercosis en la comunidad de Quezada y del 17% en la de El Jocote. Del 100% de personas afectadas el 75% de los pacientes son personas que se

encuentran en edad productiva, esto genera un problema en el aspecto socioeconómico ya que el costo de su tratamiento es muy costoso <sup>4</sup>

En 2012, en el Hospital General de Lima María Auxiliadora, se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, donde se revisaron 225 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis entre 2002 y 2010. Donde la edad promedio fue de  $30.7 \pm 22.1$ ; el sexo femenino con 52% y el lugar de origen con mayor prevalencia fue Lima con 29.3% y Ayacucho con 16.7%; de los cuales el 28.7% habían tenido contacto con ganado porcino. El 45.3% la técnica diagnóstica confirmatoria utilizada fue la Tomografía Axial Computarizada<sup>5</sup>

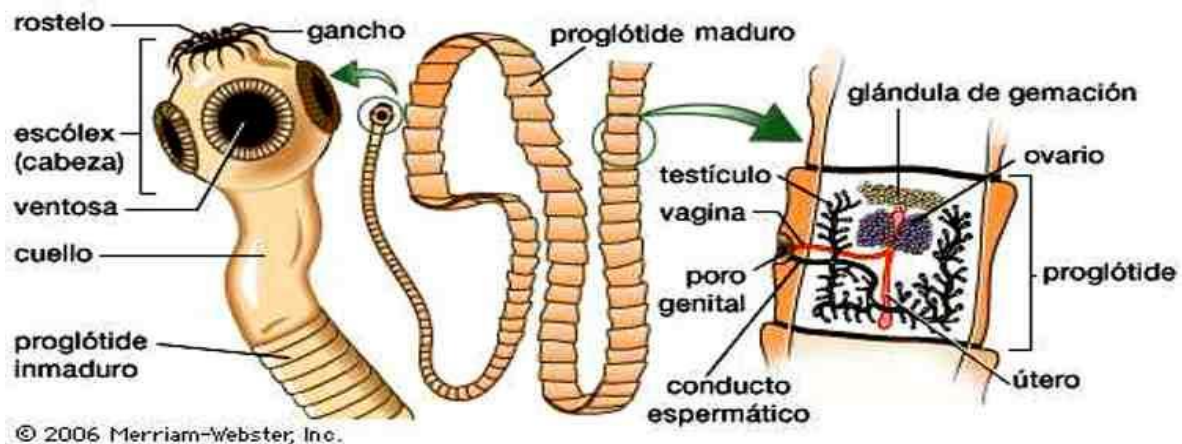
En 2013, en el Hospital General San Juan de Dios de Guatemala, se realizó un estudio retrospectivo de junio de 2007 a junio 2012 que incluyó a 30 pacientes operados en dicho Hospital de los cuales 17 son del sexo femenino y el rango de edad 11 a 65 pacientes y la década de mayor presentación fue de 21 a 30 años (12 pacientes). Se revisaron expedientes de 18 pacientes, encontrando que las lesiones fueron 7 en parénquima, 7 ventriculares y 4 subaracnoideas. Los síntomas más frecuentemente descritos por los paciente fueron nauseas, cefalea y vómitos. El diagnóstico por imagen se realizó en 11 casos por Tomografía Axial Computarizada y en 7 por Resonancia Magnética Nuclear <sup>6</sup>.

### III. MARCO TEORICO

#### 3.1 Taenia Solium (T. solium)

En condiciones naturales, la *T. solium* o solitaria habita únicamente en el intestino delgado del ser humano. Está constituida por un escólex o cabeza, que en su parte inferior se adelgaza para formar un cuello, a partir del cual se producen los proglótides o segmentos. El conjunto de proglótides unidos entre sí en forma de cadena se denomina estróbilo, y puede alcanzar varios metros de largo. Los proglótides más cercanos al cuello son los más jóvenes e indiferenciados. A su vez, los más distantes están totalmente diferenciados y contienen un gran número de huevecillo, por lo que se dice que se encuentran grávidos <sup>7</sup>.

En medio de ambos extremos se localizan segmentos con un grado variable de diferenciación, incluyendo proglótides maduros, diferenciados sexualmente, que no contienen huevecillos. Los proglótides grávidos, desprendidos espontáneamente por el gusano adulto, los cuales son expulsados al exterior en las heces del hospedador. Existe un promedio de tiempo, de tres meses desde el momento de la infección hasta la expulsión de los primeros proglótides de *T. solium* <sup>7</sup>



© 2006 Merriam-Webster, Inc.

Ilustración 1. *Taenia solium* y sus partes

El verme adulto presenta un cuerpo aplanado y cintado, tiene una medida entre 2 y 6 metros y ocasionalmente puede alcanzar hasta 8 metros de longitud y cuando adquiere el desarrollo completo contiene entre 800 a 1000 segmentos, es un parásito hermafrodita, no posee cavidad celómica ni aparato digestivo, porque la nutrición la realiza a través de la superficie <sup>8</sup>.

El escólex es globular y mide 1mm de diámetro aproximadamente, tiene cuatro ventosas en forma de copa y un rostro armado con una corona doble de 25 a 30 ganchos, alternando grandes y pequeños. El cuello es corto y delgado, de gran actividad biosintética, pues da inicio al estróbilo o cadena de segmentos, los proglótides inmaduros son anchos y cortos. Los proglótides maduros son irregularmente cuadrangulares con poros genitales unilaterales e irregularmente alternas en segmentos consecutivos. El ovario trilobulado consta de dos lóbulos laterales y uno pequeño. Los proglótides contienen al menos un juego de órganos genitales masculino y femenino. El útero, completamente repleto de huevos carece de comunicación con el exterior y forma de 7 a 10 ramas laterales gruesas a cada lado del conducto uterino principal, lo que lo diferencia de *T. saginata*. El segmento final de la *Taenia* adulta, corresponde a los proglótides grávidos y son eliminados en forma periódica entre 10 a 15 segmentos por día. Cada segmento puede almacenar de 50,000 a 100,000 huevos <sup>7,8</sup>.

### **3.1.1 Ciclo del Parasito**

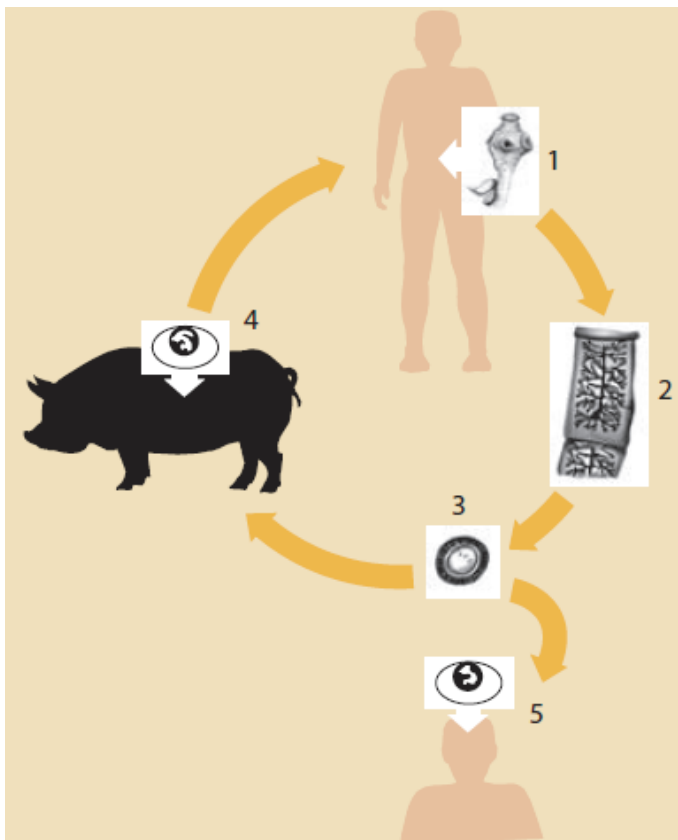
*Taenia solium* en su ciclo biológico presenta dos formas evolutivas: la adulta, que tiene por hábitat el intestino delgado del hombre, que es el único hospedador definitivo, y que puede sobrevivir hasta por 20 años y la larva o cisticerco, que se encuentra usualmente en la musculatura del cerdo; el hombre puede ser hospedador intermediario accidental.

Entonces, para que este ciclo se perpetúe, la principal fuente de infección es la carne cruda o insuficientemente cocida., que está infectada por el parásito. Debido a la acidez de los jugos gástricos, el escólex se invagina dentro del Intestino Delgado donde da origen a la *Taenia* adulta. La *Taenia* adulta, se alimenta debido a la adherencia que perpetua a la mucosa del intestino, empieza a desprender



proglótides por la región anal o en fecalitos los cuales son expulsados al medio ambiente. El ciclo de infección se mantiene en el cerdo si es alimentado en pasturas contaminadas directamente con heces humanas o con efluentes cloacales <sup>7</sup>

Los huevos de *Taenia solium* pueden ser liberados de las proglótides antes o después que hayan sido ingeridos, después de esto los embriones de hexacanto son liberados en el lumen intestinal penetrando su pared, hasta llegar al sistema circulatorio, el cual hace que este parásito viaje hacia diferentes tejidos como los músculos, ojos, Sistema Nervioso Central, entre otros, donde la larva se envuelve a si misma por medio de una membrana formando un quiste, al cual se llama cisticerco. Los quistes pueden encontrarse en el cerdo (huésped intermedio) o en el ser humano (huésped definitivo); y la contaminación ocurrirá al comer carne de cerdo contaminada o por autoinfección (fecal-oral) por malos hábitos higiénicos <sup>4,7</sup>. (Ver Ilustración 2)



**Ilustración 2** Ciclo de la Infección por *Taenia solium*

(1) Infección intestinal en el ser humano. (2) Expulsión de proglótides grávidos al ambiente. (3) Liberación de huevos que son consumidos por el cerdo (4) que luego pueden infectar al hombre al consumir carne de cerdo contaminado o por autoinfección, (5) donde los cisticercos se enquistan en diferentes tejidos.

## 3.2 NEUROCISTICERCOSIS

---

La Neurocisticercosis es una afección neurológica causada por el estadio larvario del cestodo *Taenia solium*. En los países en desarrollo, la infección del Sistema Nervioso Central (SNC) con la larva de *T. solium* es la causa más común de Epilepsia adquirida. El ser humano es el huésped definitivo de este parásito, mientras que el cerdo es el huésped intermedio. La tenia humana se desarrolla en el huésped humano, después de haber ingerido cisticercos vivos en carne cruda o poco cocida de cerdo. Otra forma en que puede ocurrir la infección es cuando los humanos accidentalmente ingieren huevos del parásito. Esto ocurre cuando la comida está contaminada con heces humanas; aunque el factor de riesgo más importante para la adquisición cisticercosis es el contacto con un portador <sup>9</sup>.

La enfermedad es también un problema de salud en centros urbanos, donde la Neurocisticercosis es la principal causa de ingresos al departamento de Neurología en los hospitales <sup>10</sup>.

Una vez establecido en el encéfalo, el parásito sobrevive por un lapso de meses a años, gracias a mecanismos de evasión inmune activa; posterior a esto entra a un proceso de degeneración que finaliza con su transformación en calcificaciones. El primer estadio de involución es el estadio coloidal, en el cual el líquido vesicular se vuelve turbio, y el escólex muestra signos de degeneración hialina. Posterior a esto, el escólex se transforma en gránulos mineralizados, este estadio nada viable es llamado Estadio Granular. Finalmente el parásito permanece en remanencia con apariencia como nódulos mineralizados (Estadio Calcificado) <sup>10</sup>.

## 3.3 PREVALENCIA

---

Las infecciones por *Taenia solium* tiene distribución mundial aunque su incidencia es muy difícil de evaluar por cuanto está relacionada con los hábitos según la cultura, la religión y el lugar. La infección humana en países musulmanes judíos no es reportada debido a la prohibición del consumo de carne de cerdo en estos países. La endemia de Neurocisticercosis en la Sub Región Latinoamericana está

relacionada con las condiciones de pobreza, el bajo nivel cultural y la falta de educación para la salud. Los países con alta prevalencia son Brasil, Colombia y Ecuador. La Neurocisticercosis representa el 10-12 % de los ingresos por causa neurológica. Los estudios realizados en México, Perú y Ecuador muestran que hasta el 50 % de las personas con convulsiones que comenzaron en la edad adulta tienen evidencia imagenológica de la enfermedad <sup>11</sup>

En América central y en el centro y norte de América del Sur, México, Ecuador y en algunas áreas urbanas y rurales de Asia y África son problemas de salud pública. La prevalencia estimada es del 0.01 % en Argentina. Predomina en las áreas rurales donde se crían y sacrifican cerdos. La frecuencia de teniasis en la República Mexicana varía entre 0.1 % y 7.0% los más afectados son la población entre los 16 y 45 años de edad <sup>11</sup>.

Prevalece en sitios donde existen malas condiciones de vivienda e higiene, fecalismo al aire libre y otras condiciones ambientales y socioeconómicas que favorecen la infección.

### **3.4 CICLO DE INFECCIÓN**

---

Básicamente existen dos maneras en las que el ser humano puede adquirir la infección por cisticercos siendo estas heteroinfección y autoinfección <sup>4,12</sup>.

#### **3.4.1 Heteroinfección**

Esta forma de infestación es la más frecuente y consiste en ingerir los huevos de la *T. solium* que provienen de alimentos frutas, hortalizas y aguas contaminadas.

#### **3.4.2 Autoinfección**

3.4.2.a Autoinfección Externa: Esta infección consiste en que el individuo ingiere huevos, expulsado de su propio organismo; en un ciclo ano-mano-boca. <sup>4</sup>

3.4.2.b Autoinfección Interna: Esta forma de infección es a causa de un mecanismo de retroperistaltismo (característico de algunas patologías gastrointestinales); luego de ello los huevos o proglótides ya maduros llegan al

estómago y después los nematodos son liberados de su capsula a causa del jugo gástrico, estos infestan la pared intestinal y a través de la vena porta e ingresan a la circulación general llegando a diferentes tejidos y con mayor frecuencia en el Sistema Nervioso en forma de cisticercos. Por lo general este proceso lleva de 8 a 10 semanas, desde el momento de la infección <sup>4</sup>

### **3.5 EVOLUCIÓN NATURAL DE LOS CISTICERCOS**

---

En el encéfalo, el cisticerco tiene cuatro etapas evolutivas de los quistes en su ciclo de vida.

#### **3.5.1 Etapa Vesicular**

La membrana del metacéstodo es delgada, friable, transparente, contiene la larva invaginada, de 4 a 5 milímetros, que yace en un líquido transparente. El tejido adyacente difícilmente muestra una ligera reacción inflamatoria. Por lo general, este tipo de quiste no se encuentra adherido a la leptomeninges <sup>7,10</sup>.

#### **3.5.2 Etapa Coloidal**

En esta fase el quiste se adhiere y comúnmente rodeado de capsula conectiva secundaria que lo engloba en el tejido donde se localiza. El contenido pierde fluidez, adquiere aspecto lechosos, gelatinoso en consistencia; la larva se fragmenta fácilmente. El estudio microscópico muestra que la membrana propia se halla hialinizado al igual que la larva, con mineralización temprana <sup>7,10</sup>.

#### **3.5.3 Etapa Nodular Granular**

El quiste reduce su tamaño, la membrana propia no se identifica fácilmente ya que se halla íntimamente adherida a la capsula colágena secundaria, el contenido, ahora granujiento, impide la identificación, ya que los remanentes de membrana aparecen rojo brillantes y el escólex en tinte por la infiltración de colágena. En caso de cisticercos parenquimatosos, se apreció infiltrado abundante de polimorfonucleares en el interior de la vesícula y es difícil identificar la estructura propia del parasito <sup>7,10</sup>.

### **3.5.4 Etapa Nodular calcificada**

Solo es posible identificar un nódulo endurecido, totalmente calcificado, reducido a menos de la mitad de su tamaño original, de coloración blanquecina, con capsula conectiva que lo envuelve, gliosis astrocitaria y escasa reacción inflamatoria a su alrededor <sup>7,10</sup>

## **3.6 MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

---

La presentación clínica de la Neurocisticercosis (NCC) es pleomorfa y se relaciona con la viabilidad, el número y la localización de las lesiones parasitarias en el Sistema Nervioso y con la Respuesta Inmunitaria del Huésped <sup>13</sup>.

En la literatura existen muchos reportes, la mayoría de los casos individualizados, acerca de los síndromes con los que se presentan estas parasitosis. Existe una gran cantidad de variables (número, tamaño, localización y forma quística o racemosa de los parásitos, respuesta inmune del huésped) que determinan en gran parte los síntomas. Por lo tanto existe un número inmenso de posibilidades acerca de la presentación clínica, por tanto puede cursar desde una infección asintomática, hasta cuadros de muerte súbita.

Se ha descrito, a la Neurocisticercosis, como la principal causa de epilepsia en adultos alrededor del mundo y es la causa de infección del Sistema Nervioso Central por la larva de *T. solium* <sup>12</sup>.

De hecho de un 70 a 90% de pacientes con diagnóstico de NCC. Las crisis son de características parciales secundariamente generalizada y con menor frecuencia tónico-clónica generalizadas. El déficit motor focal está relacionado con la localización del quiste. Son comunes la hemiparesia, la monoparesia y las anomalías oculomotoras. En este caso, el déficit neurológico, probablemente esté relacionado con inflamación vesicular y del tejido adyacente del parásito <sup>11,14</sup>.

Los signos neurológicos focales son poco comunes y ocurren por compresión directa del parénquima o por vasculitis. La parálisis de nervios ocurre en el 20% de

todos los casos de Neurocisticercosis, más común en formas parenquimatosas debido a la aracnoiditis.

Otra manifestación clínica es la hipertensión intracraneal, que puede asociarse a déficit focal, deterioro cognitivo o crisis convulsivas. La hidrocefalia debido a aracnoiditis, endimitis granular o quistes ventriculares es la causa más común de este síndrome. En la mayoría de pacientes la Hipertensión Intracraneal sigue un curso lentamente progresivo. En algunos casos, este curso puede interrumpirse por episodios súbitos de pérdida de conciencia, relacionados con movimientos cefálicos, especialmente de flexo-extensión (Síndrome de Bruns) debido a un quiste de cisticerco localizado en el IV ventrículo. La encefalitis puede estar relacionada con la infestación masiva de cisticercos que inducen una respuesta inmune grave al huésped <sup>14,15</sup>.

### **3.6.1 Respuesta inmunológica en la fisiopatología de la NCC**

Como función fundamental del sistema inmunológico esta la detección, inactivación y destrucción de moléculas potencialmente patógenas propias o ajenas. Así, cuando entra un patógeno a un organismo inmunológicamente competente se inicia una respuesta inmunológica específica que en la mayoría de las ocasiones culmina con su destrucción. La especificidad de esta respuesta inmunológica subyace en la proliferación clonal selectiva linfocitaria y su posterior diferenciación a células efectoras tipo TH1 o TH2 con la producción siguiente de citocinas IL-2, IL-12, IFN, IL-4, IL-5, IL-6 e IL13. Se ha reportado que existen algunos componentes antigénicos que son los más frecuentemente reconocidos por el suero de humanos con cisticercos; otros son principalmente secretados como el antígeno HP10, mientras que algunos son compartidos por las diferentes fases del parásito, otros son específicos de cada fase <sup>7,10</sup>

Recientemente se han realizado intentos para evaluar el perfil inmunológico clasificando a los individuos de acuerdo con criterios epidemiológicos, imagenológico y clínicos. Se ha reportado que los habitantes de comunidades rurales con alta exposición a *T. solium*. Se ha reportado que los habitantes de comunidades rurales, con alta exposición a *T. solium* se distinguen de las

personas provenientes de zonas de baja exposición por presentar niveles de proliferación linfocitaria específica y niveles de IgG específica más elevados, evidencia que sugiere el contacto previo con antígenos parasitarios. Existen además algunas evidencias que sugieren posibles estrategias de adaptación del parásito en un hospedero inmunocompetente. Entre ellas cabe mencionar la secreción del antígeno B, capaz de fijar el complemento en complejos solubles, una propiedad que podría prevenir el daño del parásito por fijación de complemento sobre su superficie; la presencia de una gran cantidad de inmunoglobulinas en la superficie del parásito podrían enmascarar su presencia ante el sistema inmunológico <sup>7</sup>.

### **3.7 DIAGNÓSTICO**

---

Los pacientes con cisticercosis, se dividen desde el punto de vista clínico, en dos grandes categorías: asintomáticos y sintomáticos; mientras que estos últimos se pueden dividir en cuatro grupos de acuerdo con la localización de los parásitos.

- a) Parásitos distribuidos en la piel, órganos y los músculos (Cisticercosis diseminada)
- b) En ojos y orbitas (Oftalmocisticercosis)
- c) Estructuras Nerviosas Centrales (Neurocisticercosis)
- d) Mezcla de las anteriores (Cisticercosis Mixta)

El diagnóstico de NCC es difícil de establecer, porque los signos y síntomas de NCC no son específicos. Algunos hallazgos de neuroimagen no son específicos. Las pruebas serológicas tienen baja sensibilidad y especificidad. Para establecer el diagnóstico de NCC, es necesario una interpretación correcta de los signos y síntomas clínicos, de los estudios de neuroimagen y de las pruebas inmunodiagnósticas siempre considerando el entorno epidemiológico del paciente. Se ha propuesto un conjunto de criterios de diagnóstico para evaluar objetivamente los datos clínicos, radiológicos, inmunológicos y epidemiológicos, estableciéndose el grado de certeza diagnóstica en definitiva y probable. (Ver

tabla 1 y 2) La confirmación patológica por biopsia o necropsia es el único patrón oro en el diagnóstico de NCC, aunque esto tenga obvias limitaciones <sup>12,15</sup>.

El diagnóstico de NCC debe ser sospechado en todo visitante o migrante de Asia, América del Sur y América Central, quienes presentan epilepsia de inicio en la vida adulta. En los casos de personas originarias de América que presenten epilepsia, es importante preguntar si tiene relación con alguna persona donde la infección es endémica (trabajadora doméstica, vecina, compañero de trabajo) esto puede ser una clave en el diagnóstico <sup>9,12,16</sup>.

**Tabla 1 Criterios Diagnósticos de NCC** <sup>3,9,14,17</sup>

<b>CRITERIOS ABSOLUTOS</b>
a) Demostración de los cisticercos por estudios histológico o microscópico del material de biopsia
b) Visualización del parásito en el fondo de ojo
c) Demostración neurorradiográfica de Lesiones quísticas que contienen un escólex característico
<b>CRITERIOS MAYORES</b>
a) Lesiones neurorradiográficas que sugieren Neurocisticercosis
b) Demostración de anticuerpos contra cisticercos en el suero por el método de enzimoimmunotransferencia (ELISA)
c) Resolución de las lesiones quísticas intracraneales espontáneamente o después de terapia con Albendazol o Prazicuantel solo.
<b>CRITERIOS MENORES</b>
a) Lesiones compatibles con Neurocisticercosis detectada por estudios neuroimagenológicos
b) Manifestaciones clínicas sugerentes de Neurocisticercosis
c) Demostración de anticuerpos contra cisticercos o antígeno de los parásitos por medio de ELISA en el Líquido Cefalorraquídeo
d) Signos de cisticercosis fuera del Sistema Nervioso Central (como las calcificaciones en forma de habano en partes blandas)
<b>CRITERIOS EPIDEMIOLOGICOS</b>
a) Residir en un área en la cual la cisticercosis es endémica
b) Viajes frecuentes a zonas en las cuales es endémica la cisticercosis
c) Contacto en el núcleo familiar con un individuo infectado de <i>T. solium</i> .

**Tabla 2 Grado de Certeza Diagnostico** <sup>3,9,14,17</sup>

<b>Diagnóstico definitivo</b>
- Un criterio absoluto
- Dos criterios mayores más un criterio menor y un epidemiológico
<b>Diagnóstico Probable</b>
- Un criterio mayor y dos criterios menores
- Un criterio mayor más un criterio menor y un epidemiológico
- Tres criterios menores y un epidemiológico



### 3.7.1 Estudios Radiológicos

Los estudios de neuroimagen permiten la identificación ostensible del número y la topografía de los parásitos; así como de su estadio de desarrollo con mayor especificidad y sensibilidad en la detección de lesiones calcificadas respecto a la Resonancia Magnética. Las primeras caracterizaciones de hallazgos de Neurocisticercosis a través de Tomografía Computarizada fueron realizadas por Carbajal y Durán en 1981 ello permitió el desarrollo de clasificaciones clínicas de la Neurocisticercosis basados en la topografía de las lesiones y en la actividad de la enfermedad evaluada por Tomografía Computarizada <sup>17</sup>.

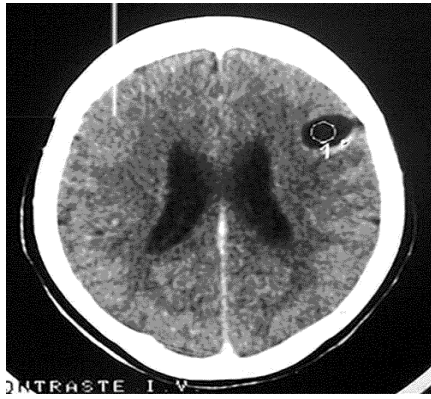
**Tabla 3 Grado de Certeza Diagnostico** <sup>17</sup>

<b>Estadio del Parasito</b>	<b>Tomografía</b>	<b>Tomografía contrastada</b>	<b>Resonancia Magnética T1</b>	<b>Resonancia Magnética T2</b>
<b>Vesicular</b>	Densidad igual a LCR, no edema	sin reforzamiento	Hipointenso, escólex hiperintenso	Sin reforzamiento
<b>Coloidal</b>	Iso o hiperdenso, edema	Reforzamiento anular	Iso o hiperintenso con edema	Reforzamiento anular
<b>Granuloma</b>	Nódulo isohiperdenso con edema	Reforzamiento nodular	Nódulo iso o hiperintenso con edema	Reforzamiento nodular
<b>Calcificación</b>	Calcificación nodular, sin edema	Sin reforzamiento	Hipointenso	Hipointenso

Clasificación de Carbajal y Durán, 1981

#### a) Parenquimatosa

Es la de mejor pronóstico que las otras por la involución más rápida de los parásitos y por las características de reacción inflamatoria que permanece localizada y se resuelve rápidamente en caso de quistes poco numeroso. La sintomatología más frecuente es la epilepsia de tipo parcial o tónico – clónica generalizada. Otros signos han sido descritos, como son las cefaleas de tipo vascular, signos de irritación piramidal, movimientos involuntarios, alteraciones extrapiramidales, alteraciones psiquiátricas.



**Ilustración 3** Cisticerco observado en lóbulo parietal.

Imagen obtenida de Harrison: Principios de Medicina Interna

**Tabla 4** Imagen Neurocisticercosis Intraparenquimatosa <sup>18</sup>

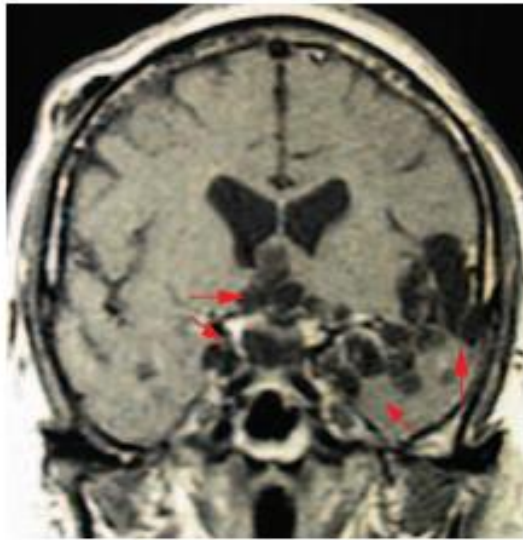
Estado Evolutivo	TAC	TAC + contraste	RM T1	RM T1 + contraste	RM T2
<b>Quiste Vesicular</b>	Quistes con densidad igual a LCR, sin edema	No reforzamiento	Quiste con intensidad igual a LCR, sin edema, escólex hiperintenso	No reforzamiento	Quiste con intensidad igual al LCR, sin edema, escólex hiperintenso
<b>Quiste coloidal</b>	Quiste iso/hiperdenso con edema	Reforzamiento anular	Quiste iso/hipertenso con edema escólex hiperintenso	Reforzamiento anular	Quiste hipertenso con edema escólex hiperintenso
<b>Granuloma</b>	Nódulo iso/hiperdenso con edema	Reforzamiento nodular	Nódulo iso/hiperintenso con edema	Reforzamiento nodular	Nódulo hiperintenso con edema
<b>Calcificación</b>	Calcificación nodular sin edema	No reforzamiento	Nódulo iso/hiperintenso	Con o sin reforzamiento nodular	Nódulo hipointenso con o sin edema

TAC Tomografía Axial Computarizada  
 RM Resonancia Magnética  
 LCR Líquido Cefalorraquídeo

b) Líquido Cefalorraquídeo

2.1 Espacio Subaracnoideo: localización más frecuente en pacientes sintomáticos. El parásito se localiza particularmente a nivel de las cisternas basales (cuadro severo, generalmente con hipertensión endocraneal asociada a hidrocefalia por bloqueo de la circulación del LCR con cefalea, náusea, vómito, papiledema y alteraciones de la conciencia), cisterna de Silvio (asociados a reacción inflamatoria severa

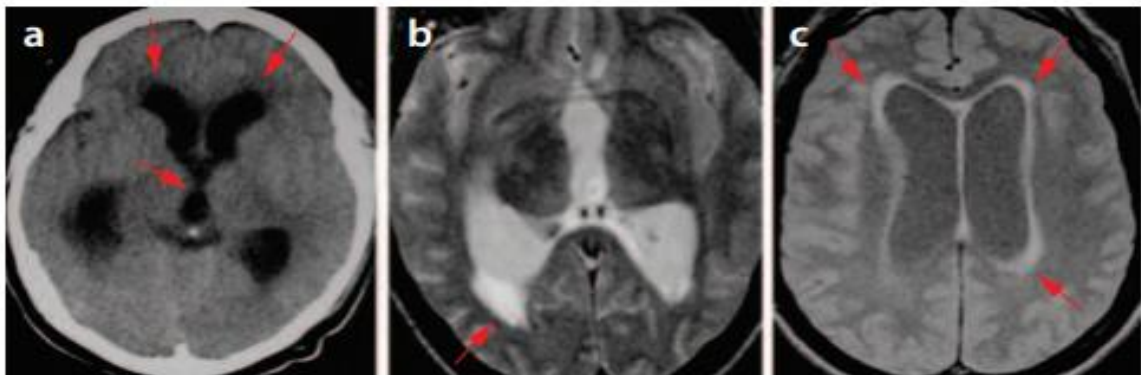
generando aracnoiditis intensa que puede derivar en fibrosis) profundos surcos de convexidad (cuadro similar al de la parenquimatosa)



**Ilustración 4.** Quistes Vesiculares

Múltiples quistes vesiculares en las cisternas de la base. RM T1. Las cisternas carotideas, silvina y de la lámina terminales se encuentran ocupadas por múltiples lesiones vesiculares de diferentes tamaños que presentan reforzamiento de tipo anular y cisterna con el medio de contraste

2.2 Sistema Ventricular. Localización más frecuente es el IV Ventrículo. El parásito mismo y la reacción inflamatoria generada por su presencia, provocan una endimitis granular, puede ser la causa de hipertensión endocraneal progresiva por hidrocefalia.



**Ilustración 5** Hidrocefalia.

A) TC dilatación del sistema ventricular supratentorial con las paredes del tercer ventrículo con distensión y los recesos ventriculares frontales de aspecto redondo. B) RM T2: dilatación del sistema ventricular supratentorial, tercer ventrículo con distensión de sus paredes y edema subependimario occipital. C) Dilatación del sistema ventricular con edema hidrostático

c) Localización Medular: Es poco frecuente. Se traduce en signo de compresión medular con alteraciones motoras y sensitivas por debajo del sitio de la lesión. <sup>18</sup>

**Tabla 5** Imagen de Neurocisticercosis extraparenquimatosa

Localización	TC	TC + contraste	RM T1	RM T1 + contraste	RM T2
<b>Intraventriculares</b>					
<b>Quistes</b>	Quiste con densidad igual al LCR, escólex hiperdenso con o sin hidrocefalia	No reforzamiento	Quiste con intensidad igual al LCR, escólex hiperintenso con o sin hidrocefalia	No reforzamiento	Quiste con intensidad igual al LCR, escólex hiperintenso con o sin hidrocefalia
<b>Ependimitis</b>	Hidrocefalia	Puede observarse reforzamiento ependimario	Hidrocefalia	Reforzamiento o ependimario	Hidrocefalia
<b>Subaracnoideas</b>					
<b>Quistes</b>	Quistes uno o multiloculados con densidad igual al LCR, con efecto de masa, escólex no visible	Puede observarse reforzamiento leptomeningeo	Quistes uno o multiloculados con densidad igual al LCR, con efecto de masa, escólex no visible	Puede observarse reforzamiento leptomeningeo	Quistes uno o multiloculados con densidad igual al LCR, con efecto de masa, escólex no visible
<b>Aracnoiditis</b>	Hidrocefalia	Reforzamiento leptomeningeo	Puede observarse aumento de la señal en cisternas basales	Reforzamiento leptomeningeo basal	Isohiperintensidad basal

### 3.7.2 Inmunodiagnóstico

El diagnóstico inmunológico se realiza mediante la técnica de Inmunoelectrotransferencia (EITB), también llamada Western Blot, con antígenos glicoproteicos purificados. La sensibilidad de esta técnica en pacientes con más de un quiste viable es de alrededor de 98% y su especificidad es del 100%. Recientemente se cuenta también con la detección de antígeno parasitario tanto

en suero como en líquido cefalorraquídeo (LCR) Esta técnica nos permite monitorizar la evolución de los pacientes luego de tratamiento o cirugía <sup>2,8,16</sup>.

### 3.7.3 Hallazgos histológicos de Biopsia

Tanto el material de autopsia como el de biopsia ofrecen la oportunidad de identificar y clasificar las cuatro etapas evolutivas de los quistes, en su ciclo de vida en el encéfalo (las cuales fueron desarrolladas en páginas previas) Y aunque el hallazgo del escólex es el Golden Standard del diagnóstico de NCC, la obtención de la muestra, por obvias razones, es difícil y de alto riesgo de secuelas neurológicas para el paciente <sup>2,7</sup>.

## 3.8 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

---

El diagnóstico diferencial de la Neurocisticercosis depende en el tipo de manifestación clínica y la localización. Los diagnósticos diferenciales varían desde lesiones infecciosas a alteraciones vasculares y tumores. (Véase Tabla 6) <sup>13</sup>

Tabla 6 Diagnósticos Diferenciales de la Neurocisticercosis
Tumor Cerebral Primario
Metástasis Cerebral
Malformación arterio-venosa
Craneofaringiomas
Adenoma de Hipófisis
Hidrocefalia Obstructiva
Carcinomatosis Menígea
Vasculitis
Tuberculoma
Absceso Cerebral
Neurosífilis
Toxoplasmosis
Sarcoidosis
Enfermedad de Lyme
Meningoencefalitis Amebiana
Encefalitis Viral

## 3.9 TRATAMIENTO

---

### 3.9.1 TRATAMIENTO MÉDICO

El tratamiento de la NCC involucra medidas sintomáticas (control de la cefalea, epilepsia e hipertensión intracraneal con anticonvulsivantes, esteroides, diuréticos osmóticos o analgésicos) y medicamentos antiparasitarios (Albendazol, Niclosamida o Praziquantel). El uso de medicamentos antiparasitarios debe hacerse bajo condiciones de hospitalización y de preferencia en centros de tercer nivel para proveer manejo adecuado de eventuales descompensaciones del cuadro neurológico. Nunca ambulatoriamente <sup>2,18,19</sup>.

El manejo sintomático inicial es de extrema importancia. La presencia de hipertensión intracraneal puede acarrear un mal pronóstico si no es manejada temprano y adecuadamente. El manejo de las crisis epilépticas debe en general seguir las reglas de la Liga Internacional Contra la Epilepsia. Luego del manejo sintomático y de emergencia adecuado, el paciente tributario de tratamiento antiparasitario debe ser referido a un centro de referencia local o regional <sup>2</sup>.

La NCC inactiva (calcificaciones) no requiere tratamiento antiparasitario, pero podría ayudar el uso de corticoides en el control algunas molestias. La hidrocefalia secundaria a NCC puede ser tributario de válvula de derivación ventrículo peritoneal (VDVP). La NCC parenquimatosa activa usualmente requiere tratamiento antiparasitario con Albendazol, Niclosamida o Praziquantel. Dosis: el Praziquantel se administra en dosis única de 5 – 10 mg/kg y la Niclosamida también en dosis única de 2 gramo. Se absorbe mejor cuando se toma con alimentos grasos. Alternativamente se puede usar Praziquantel a 50 mg/ kg/día por 15 días <sup>20</sup>.

En general, se prefiere Albendazol por ser más disponible y con menor costo económico; además penetra mejor en quistes subaracnoideos y no presenta interacciones farmacológicas con los corticoesteroides y anticonvulsivantes. Los esquemas de tratamiento han tenido un desarrollo empírico y, en su mayoría,

consideran un ciclo de 15 mg/kg/día dividido en dos por tomas por 7- 28 días, los que han demostrado similar efectividad, independiente de su duración <sup>18,21</sup> .

García et al (2002) en un ensayo aleatorizado controlado se utilizó Albendazol y Dexametasona en paciente con NCC con quiste parenquimatoso demostrando que los efectos adversos presentados fueron principalmente gastrointestinales (incluyendo dolor abdominal, náusea y diarrea) por lo que recomiendan esa combinación ya que los efectos secundarios fueron pocos y fueron principalmente asociados a la Dexametasona; sin embargo efectos de respuesta inmune en sistema nervioso fueron disminuidos significativamente (Véase ilustración 6) <sup>2,20-22</sup> .

Hay formas de Neurocisticercosis principalmente encefalitis cisticercosa, que no deben tratarse con medicamentos antihelmínticos, ya que se pueden incrementar el edema cerebral acompañante y provocar Hipertensión Intracraneal. Por ello su tratamiento consiste en Dexametasona a dosis altas y en ocasiones diuréticos osmóticos como el manitol. En aneurismos cisticercosa y la aracnoiditis, también son útiles los corticoesteroides a dosis altas, reduciendo el riesgo de infartos recurrentes y de hidrocefalia respectivamente. <sup>23</sup>

Los pacientes con hidrocefalia y quistes parenquimatosos o subaracnoideos, tras la resolución de la hidrocefalia mediante una derivación ventricular, pueden recibir cesticidas. Cuando los cisticercos están calcificados, no se deben administrar antihelmínticos, ya que los parásitos ya han sido destruidos por el sistema inmune. Estos pacientes tienen un mayor riesgo de recurrencias de crisis (epilepsia secundaria a calcificaciones), por lo que muchos de ellos requieren terapia anticonvulsivante crónica. <sup>23</sup>

GUÍAS PARA EL USO DE ANTIPARASITARIOS EN NEUROCISTICERCOSIS

Tipo	Gravedad	Recomendaciones	Evidencia
<i>Neurocisticercosis parenquimatosa</i> Quistes viables	Leve (de 1 a 5 quistes)	(a) Antiparasitarios más esteroides	II-3
		(b) Antiparasitarios; esteroides sólo si aparecen efectos secundarios relacionados con el tratamiento	II-3
		(c) No antiparasitarios; seguimiento con técnicas de neuroimagen	II-3
	Moderada (más de 5 quistes)	Consenso: antiparasitarios más esteroides	II-3
	Grave (más de 100 quistes)	(a) Antiparasitarios más esteroides a altas dosis (b) Tratamiento esteroideo crónico y seguimiento con técnicas de neuroimagen; no antiparasitarios	III
Lesiones con realce (quistes degenerando)	Leve o moderada	(a) No antiparasitarios; seguimiento con técnicas de neuroimagen (b) Antiparasitarios más esteroides (c) Antiparasitarios; esteroides sólo si aparecen efectos secundarios	III I II-3 II-3
	Grave (encefalitis)	Consenso: no antiparasitarios; altas dosis de esteroides y diuréticos osmóticos	III
Quistes calcificados	Cualquier número	Consenso: no antiparasitarios	
<i>Neurocisticercosis extraparenquimatosa</i>			
Cisticercosis ventricular		Consenso: extirpación neuroendoscópica. Si no está disponible: (a) Derivación ventricular seguido de antiparasitarios más esteroides (b) Cirugía abierta	III III III
Quistes subaracnoideos, quistes gigantes o en crecimiento y meningitis crónica		Consenso: antiparasitarios con esteroides, derivación ventricular si hay hidrocefalia	II-3
Hidrocefalia con quistes no visibles en neuroimagen		Consenso: derivación ventricular; no antiparasitarios	III
Cisticercosis espinal, intra o extramedular (1)		Consenso: cirugía; algún buen resultado anecdótico con albendazol y esteroides	III
Cisticercosis oftalmológica (1)		Consenso: extirpación quirúrgica (2)	II-3

Traducida de Héctor H García et al. Current consensus guidelines for treatment of neurocysticercosis. Clin Microbiol Rev 2002; 15: 753.

(a, b y c) son niveles de recomendación

I evidencia obtenida en al menos un ensayo controlado prospectivo y randomizado

II-1 evidencia obtenida desde ensayos controlados bien diseñados pero sin randomizar

II-2 evidencia obtenida desde cohortes bien diseñadas o estudios de casos-controles, preferentemente por más de un centro o grupo de investigación

II-3 evidencia obtenida desde múltiples series con o sin intervención, incluyendo malos resultados de experimentos no controlados

III opiniones de autoridades basadas en la experiencia clínica; estudios descriptivos y casos publicados; publicaciones de comités de expertos

(1) Dada la rareza de estas presentaciones, el tratamiento fue discutido en base a lo publicado

(2) El uso de albendazol con metilprednisolona para el tratamiento de la cisticercosis retiniana de forma preoperatoria ha sido publicado pero aun no discutido



### 3.9.2 TRATAMIENTO QUIRURGICO

En la mayoría de casos en los que se ha recurrido a la extirpación de cisticercos, se debe, a que el tratamiento médico ha fracasado. Pacientes con hidrocefalia secundaria a aracnoiditis requieren colocación de derivaciones ventriculares. Estas derivaciones presentan una alta disfunción por el aumento de células y proteínas de LCR; el uso crónico de esteroides disminuye las disfunciones valvulares en estos pacientes. Existen recomendaciones acerca de reseca los quistes ventriculares por vía endoscópica y la craneotomía está indicada cuando no se puede realizar por esa vía. Se debe considerar hacer craneotomía para aquellos pacientes con disfunción múltiple de la derivación y en aquellos casos donde se desea evitar una derivación. El 25% de los pacientes llevados a craneotomía termina con una derivación ventricular; cuando hay ausencia de inflamación del epéndimo, la colocación de una derivación permanente del LCR usualmente no es necesaria después de la remoción del quiste. En caso de inflamación se recomienda la derivación permanente. En la Neurocisticercosis, espinal la resección de la lesión es recomendado <sup>24</sup>.

Argueta et al realizaron un estudio retrospectivo acerca de los hallazgos de 30 pacientes operados en el Hospital General San Juan de Dios de la ciudad de Guatemala, de junio 2007 a junio 2012, de los cuales 17 son del sexo femenino y 13 del sexo masculino; el rango de edad fue de 11 a 65 años y la década de mayor presentación fue de 21 a 30 años (12 pacientes). De los cuales se revisaron los expedientes de 18 pacientes, encontrando que las lesiones fueron 7 en parénquima, 7 interventriculares y 4 subaracnoideos. Los síntomas más referidos fueron náuseas, cefalea y vómitos. El diagnóstico por imagen se hizo en 11 casos por tomografía axial computarizada y en 7 por resonancia magnética. En 3 hubo eosinofilia. Se realizó la clasificación histológica del estadio del cisticerco, encontrando 12 en el estadio vesicular, 5 en el estadio vesicular coloidal, 12 en el estadio granular nodular y uno en el estadio calcificado. <sup>6</sup>

### **3.10 PRONÓSTICO**

---

Cuando la localización de los cisticercos es Parenquimatosa con una carga de cisticercos baja tiene muy buen pronóstico. El uso de tratamiento antiparasitario ha disminuido la recurrencia la recurrencia de convulsiones. La Neurocisticercosis extra-parenquimatosa presenta mal pronóstico porque los quistes subaracnoideos racimosos basales se asocian a una intensa inflamación, hidrocefalia, pérdida de visión e infartos cerebrales. Aquellos pacientes que necesitan cirugía y que presentan hipertensión endocraneana tienen mal pronóstico. El riesgo de muerte es más elevado en aquellos pacientes con hipertensión endocraneana y aquellos con una carga parasitaria elevada. <sup>13,23</sup>

## **IV. OBJETIVOS**

---

### **4.1 GENERAL**

- Identificar características epidemiológicas y clínicas de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis que ingresaron al Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013.

### **4.2 ESPECIFICOS**

- Determinar las características epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis.
- Delimitar las características clínicas de los pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis.

## **V. MARCO METODOLÓGICO**

---

### **5.1 Diseño**

Estudio transversal, retrospectivo y de tipo descriptivo.

### **5.2 Unidad de análisis**

Hombres y mujeres mayores de 13 años con Síndrome convulsivo a estudio y/o Neurocisticercosis diagnosticada

### **5.3 Población**

Expediente clínico de pacientes con Diagnóstico de Síndrome Convulsivo a estudio, que ingresaron al Hospital de Cobán, de enero 2010 a diciembre 2013

### **5.4 Muestra**

Expediente clínico de pacientes con Síndrome Convulsivo que tengan criterios diagnósticos y/o diagnóstico de Neurocisticercosis que ingresaron al Hospital de Cobán, de enero 2010 a diciembre 2013

### **5.5 Criterios de Inclusión y Exclusión**

#### **5.5.1 Criterios de inclusión**

- Expedientes Clínicos de pacientes mayores de 13 años
- Expedientes Clínicos de pacientes que ingresan al Departamento de Medicina Interna por Síndrome Convulsivo.
- Expedientes Clínicos de pacientes con diagnostico radiológico de Neurocisticercosis.
- Expedientes clínicos de pacientes de nuevo ingreso o primera consulta con diagnóstico de Neurocisticercosis.

#### **5.5.2 Criterios de exclusión**

- Expedientes Clínicos incompletos.

- Expedientes Clínicos de pacientes que no tengan estudio radiológico.

## **5.6 Aspectos Éticos**

Se obtendrá información de Expedientes de pacientes que ingresaron con diagnóstico de Síndrome Convulsivo a estudio y/o Neurocisticercosis al Departamento de Medicina Interna del Hospital de Cobán, los datos obtenidos en el cuestionario serán exclusivos para la interpretación y análisis de este estudio; cumpliendo las exigencias éticas del secreto profesional y condicionando la reserva de información sobre la identidad del paciente y su historia clínica; por lo que únicamente se solicitó autorización al Comité de Docencia e Investigación para realizar dicha Investigación. Dichos resultados serán conocidos por el Comité de Tesis de la Universidad Rafael Landívar sede de la Verapaz y Comité de Docencia e Investigación del Hospital de Cobán.

## **5.7 Alcances y Limites**

### **5.7.1 Alcances**

Guatemala, siendo un área endémica de Neurocisticercosis, tiene pocos estudios acerca de características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con dicha infección. Por lo que este estudio permitirá información para la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno.

### **5.7.2 Limites**

El trabajo de investigación se limitó a la información descrita en las historias clínicas de los pacientes y de los informes de exámenes radiológicos realizados. No hubo contacto con el paciente, por lo tanto la obtención de datos quedo delimitada a lo descrito en los expedientes clínicos. Otra limitación encontrada durante la realización de la presente investigación fue que algunos de los expedientes que se revisaron, estaban incompletos, ya sea por falta de datos generales del paciente o porque no había resultado de estudios radiológicos de dicho paciente.

### 5.8 Definición y Operacionalización De Variables

No	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Unidad de Medición	Ítem
1	Sexo	Conjunto de condiciones orgánicas que determina las diferencias entre machos y hembras.	Permite establecer si existe diferencia por sexo con respecto a la infección en el Sistema Nervioso Central	Cualitativa de razón	Femenino Masculino	1
2	Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Se calculara la edad, a partir de la fecha de Nacimiento	Cuantitativa de Razón	Por intervalo 13 - 21 22 - 30 31 - 39 40 - 48 49 - 57 58 - 66 66 - 75	2
3	Procedencia	Es el origen de algo o el principio de donde nace o deriva. El concepto puede utilizarse para nombrar a la nacionalidad o sitio de origen o vecindad de una persona.	Permite establecer si existen zonas de riesgo o zonas endémicas.	Cualitativa de Razón	Municipio Departamento	3
4	Motivo de Ingreso	Razón por la cual el paciente fue ingresado, al servicio de Medicina Interna.	Evaluar si el ingreso fue por alteración o daño al Sistema Nervioso Central.	Cualitativa de Razón	Convulsivones Epilepsia Neurocisticercosis Alteración de Conciencia	4

5	Tiempo de Evolución	Es el tiempo en que se instaura un cuadro clínico.	Según el tiempo en que se instaura el cuadro puede ser agudo, subagudo y crónico.	Cualitativa Nominal	Agudo Subagudo Crónico	5
6	Cuadro Clínico	Conjunto de síntomas y signos que presenta un paciente	Síntomas y signos que permiten establecer cuerpo extraño en el Sistema Nervioso Central, y de acuerdo a los síntomas orientar la ubicación del o los cisticercos.	Cualitativa nominal	Signos de inflamación Signos de aumento de Presión Intracraneana	6
7	Diagnóstico por TAC	Imágenes proporcionadas por el uso de la Tomografía Axial Computarizada, que pueden presentar imágenes características, sugestivas o compatibles con el cisticercos	La imágenes permiten evaluar criterios que nos llevan al diagnóstico de Neurocisticercosis Clasificación Tomográfica (Carbajal, Durán; 1981)	Cualitativa de Razón	Meningea Intraventricular Parenquimatosa	7
8	Criterios Diagnósticos	Conjunto de signos y síntomas, que en conjunto, sirven de tamizaje para orientar o descarta un diagnóstico.	Criterios Diagnósticos de Neurocisticercosis, basados en sospecha clínica, epidemiológica y por estudios complementarios	Cualitativa de Razón	Criterios Absolutos Criterios Mayores Criterios Menores Criterios Epidemiológicos	8
9	Diagnóstico	Análisis que se realiza para identificar una enfermedad, síndrome o cualquier estado patológico de la Salud	De acuerdo a los criterios descritos anteriormente se considera el Diagnóstico Probable o el diagnóstico de certeza	Cualitativa de Razón	Probable o Certero	8

## **5.9 Plan de Procesamiento y Análisis de Datos**

### a) De recolección de la Información

Como fuente de información se revisaron los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de Síndrome Convulsivo dentro del periodo de enero 2010 a diciembre 2013. Los números de registro correspondientes a cada expediente clínico se obtuvieron de la base de datos de la Unidad de Archivo, en base a los datos reportadas en la unidad de Estadística se revisaron todos los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de Síndrome Convulsivo y se seleccionaron aquellos expedientes de pacientes que presentaron cuadros agudos de Convulsiones y que tuvieran estudio radiológico que sugiriera Neurocisticercosis o pacientes cuyo diagnóstico fuera Neurocisticercosis. Posteriormente se vaciaron los datos en el Instrumento de Recolección de datos. (Anexo 1)

### b) De procesamiento y Análisis

Los datos obtenidos en la fase anterior fueron procesados mediante el uso de Microsoft Excel 2010, en el cual se elaboró un libro para el ingreso de datos de los formularios hacia una base de datos, se utilizaron para el análisis medidas de resumen como porcentajes y cifras absolutas

### c) Presentación de los Resultados

Los datos obtenidos del estudio se ordenaron y presentaron los datos en tablas y/o gráficas, según el tipo de variable.



## VI. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

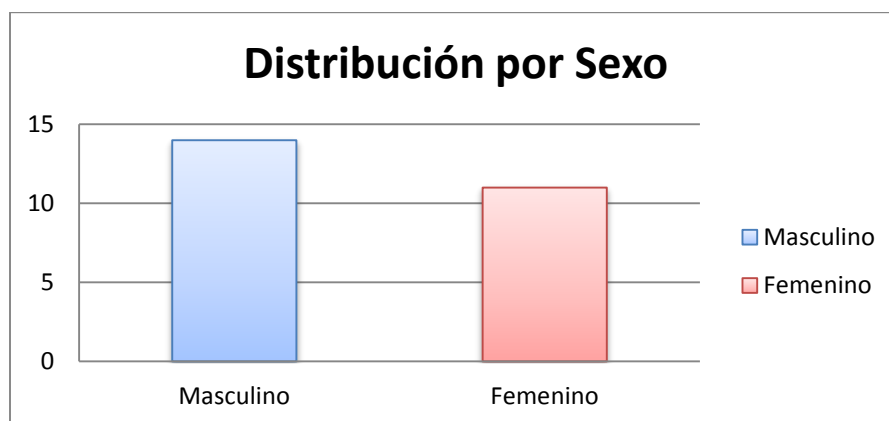
La investigación realizada sobre Caracterización epidemiológica y clínica de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán, Alta Verapaz; incluyó únicamente dentro del Proceso de Recolección de Datos a 25 pacientes que cumplieron con los criterios diagnósticos para Neurocisticercosis. A continuación se describen los resultados obtenidos mediante la boleta de recolección de datos.

**Cuadro No. 1** Distribución por Sexo de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

Sexo	No	%
Masculino	14	56
Femenino	11	44
Total	25	100

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 1** Distribución por Sexo de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



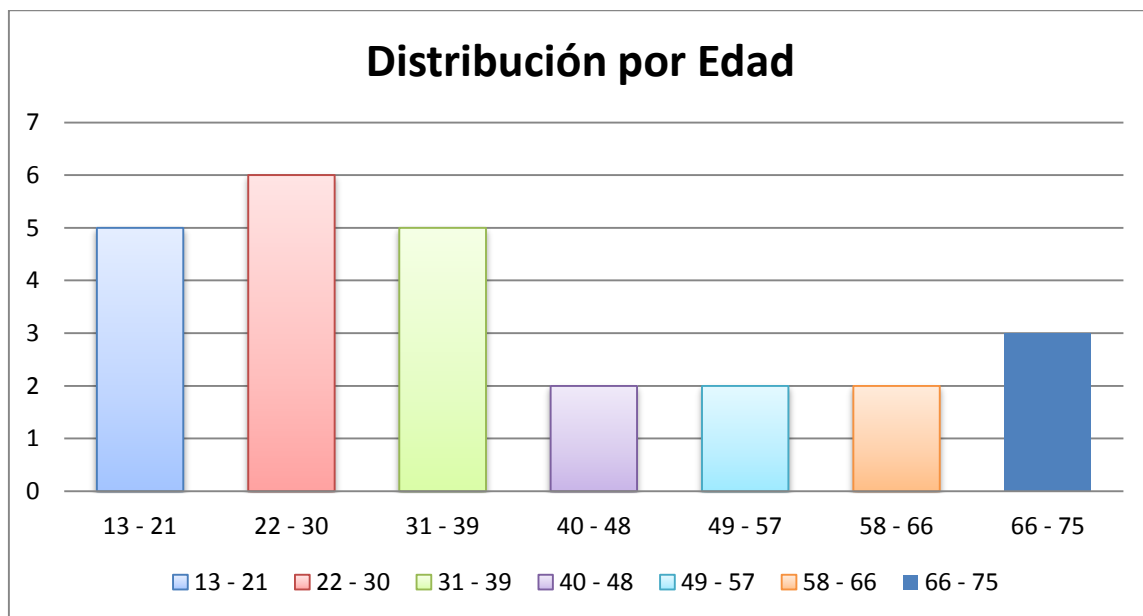
De los pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013. En el estudio realizado se puede observar que el 56% de los pacientes son de sexo masculino.

**Cuadro No. 2** Distribución por intervalos de Edad de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

Edad	No.	%
13 - 21	5	20
22 - 30	6	24
31 - 39	5	20
40 - 48	2	8
49 - 57	2	8
58 - 66	2	8
66 - 75	3	12
Total	25	100

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 2** Distribución por intervalos de Edad de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



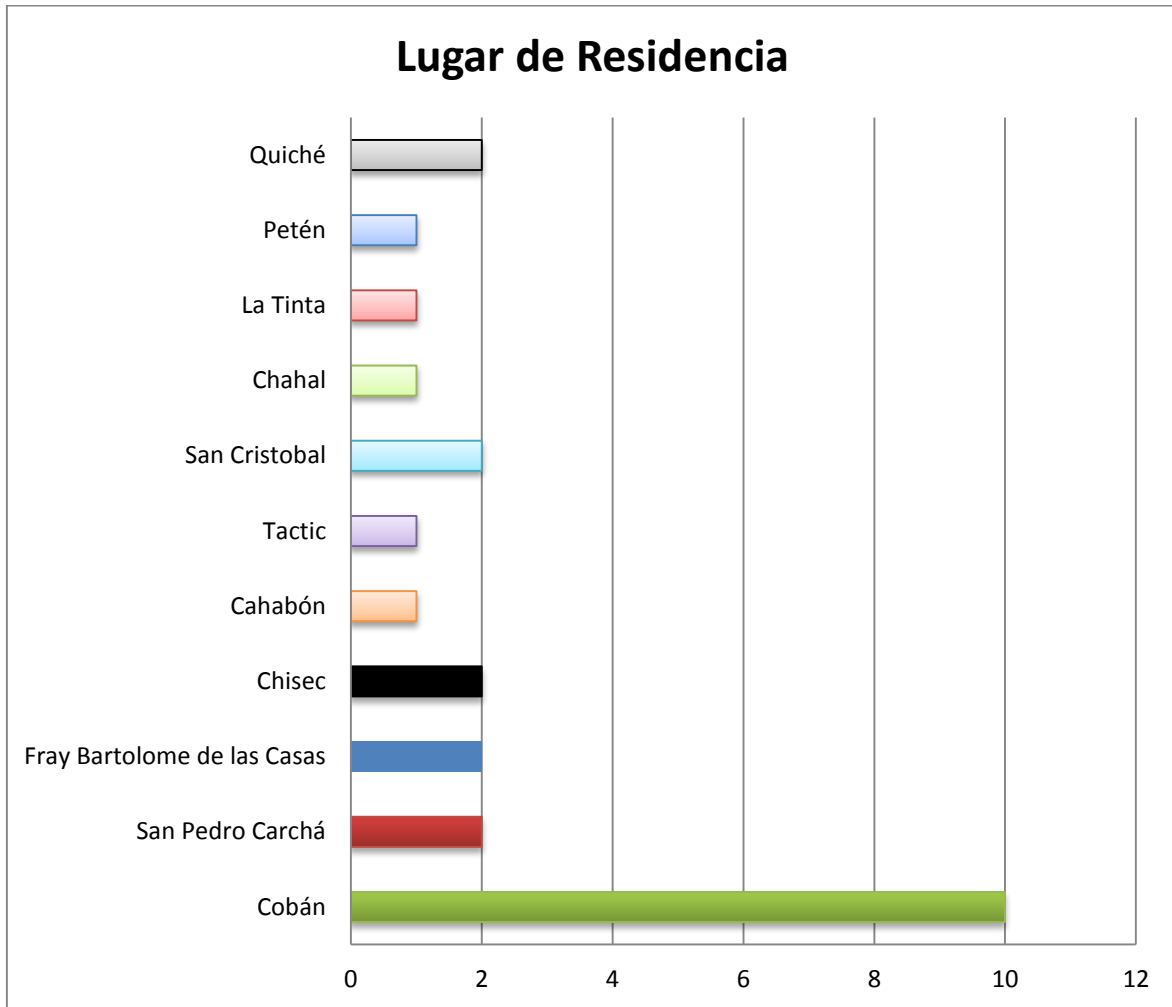
La mayor frecuencia de pacientes con Diagnóstico de Neurocisticercosis que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013, es de 13 a 40 años, con un porcentaje de 68%; lo que demuestra mayor frecuencia en personas jóvenes.

**Cuadro No. 3** Lugar de Procedencia de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

<b>Lugar</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Cobán	10	40
San Pedro Carchá	2	8
Fray Bartolomé de las Casas	2	8
Chisec	2	8
Cahabón	1	4
Tactic	1	4
San Cristobal	2	8
Chahal	1	4
La Tinta	1	4
Petén	1	4
Quiché	2	8
Total	25	100

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis del Hospital de Cobán de enero/2010 a diciembre/2013

**Grafica No. 3** Lugar de procedencia de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



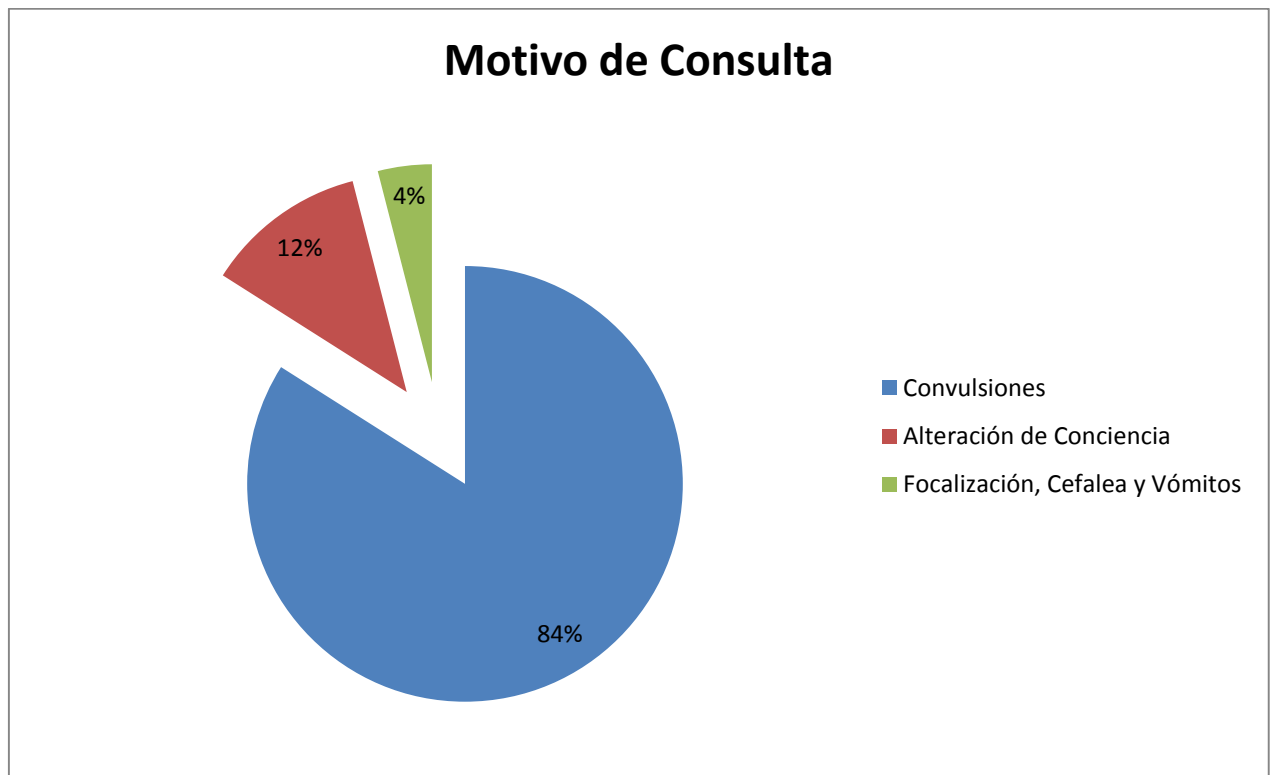
El 40% de pacientes de los pacientes con Neurocisticercosis del Hospital de Cobán, tiene residencia en el momento de consultar en Cobán. Seguido en un 8% por San Pedro Carchá, Fray Bartolomé de las Casas, Chisec, San Cristobal Verapaz y Quiche (Ixcan y Joyabaj)

**Cuadro No. 4** Motivo de Consulta de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

Motivo de Consulta	No.	%
Convulsiones	21	84
Cefalea	3	12
Vómito	1	4
Total	25	100

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 4** Motivo de Consultas de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



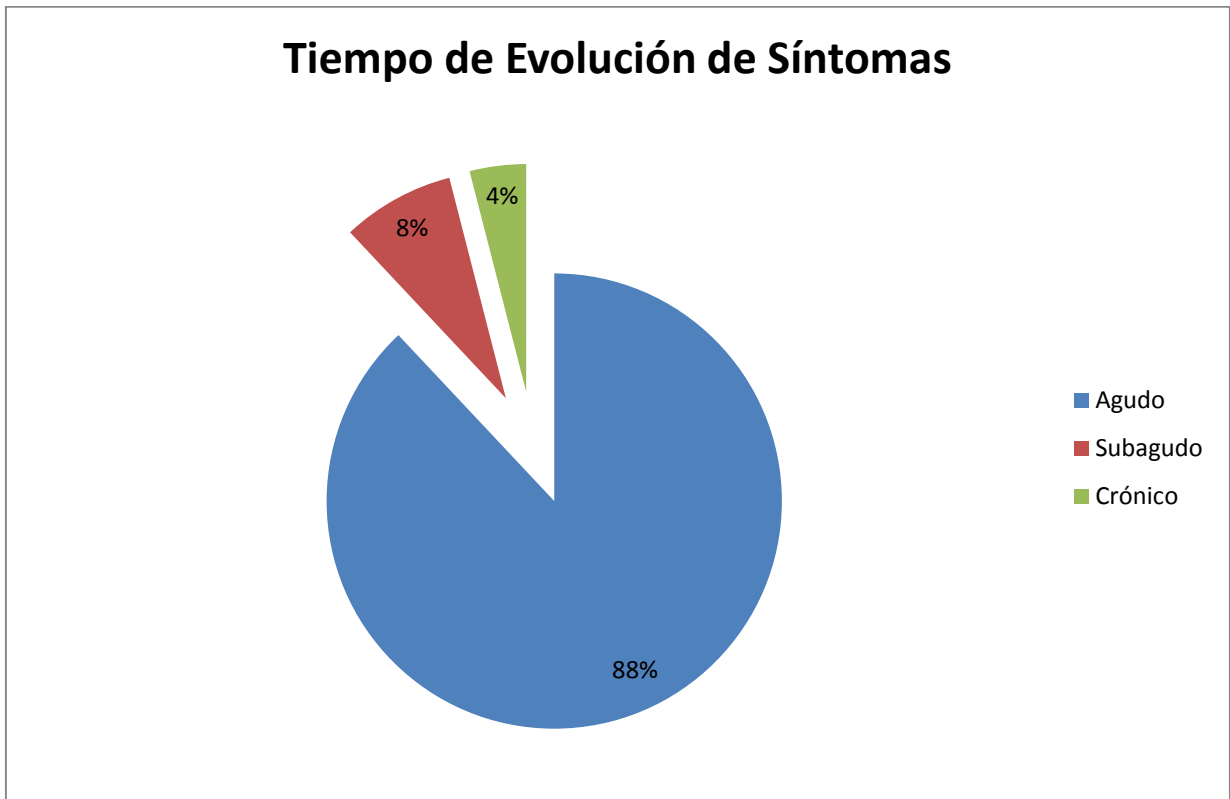
El 84% de pacientes con Diagnóstico de Neurocisticercosis que consultó al Hospital de Cobán de 2010 a 2013 presento Cuadro de Convulsiones. El 12 % presento alteración de la Conciencia y solamente el 4% presentó signos de focalización (parestesia en Miembro Superior Derecho) asociado a Cefalea y vómitos.

**Cuadro No. 5** Tiempo de evolución de síntomas de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

Tiempo de Evolución	No.	%
Agudo	22	88
Subagudo	2	8
Crónico	1	4
Total	25	100

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 5** Tiempo de evolución de síntomas de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



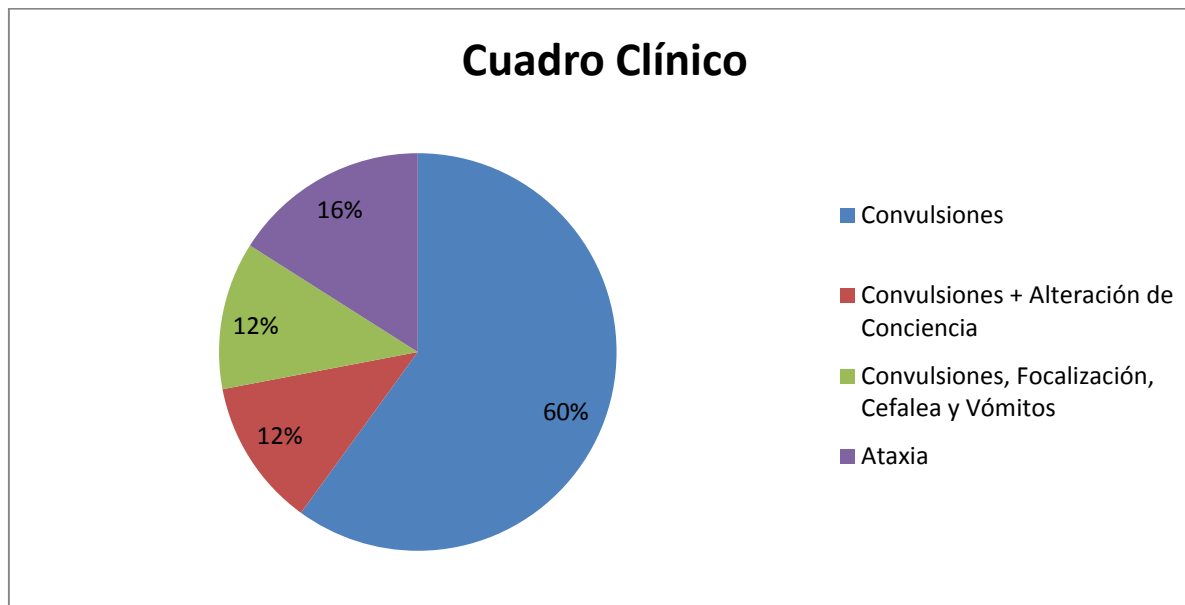
El 88% de pacientes con Diagnóstico de Neurocisticercosis que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013 describe un tiempo menor de seis semanas en presentar la sintomatología por la cual consultaron (Sintomatología descrita en el cuadro No. 4)

**Cuadro No. 6** Sintomatología por la cual consultaron pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis al Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

<b>Cuadro Clínico</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Convulsiones	15	60
Convulsiones + Alteración de Conciencia	3	12
Convulsiones, Focalización, Cefalea y Vómitos	3	12
Ataxia	4	16
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 6** Sintomatología por la cual consultaron pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis al Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



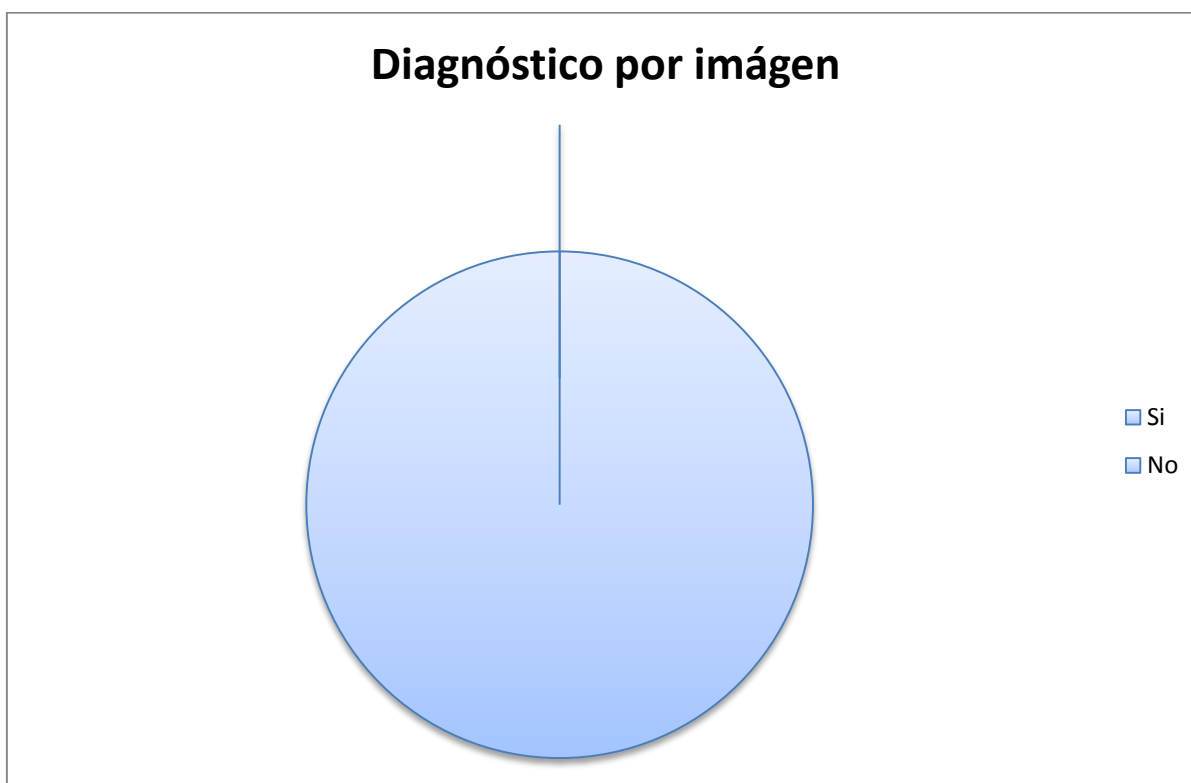
El 60% de los pacientes con Diagnóstico de Neurocisticercosis que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013, presentaron como única sintomatología convulsiones, seguido por un 24% respectivamente que presentaron convulsiones asociadas a signos de focalización (Parestesia de miembro superior derecho, desviación de la comisura labial) vómitos y alteración de conciencia. Seguido en un 16% por ataxia únicamente.

**Cuadro No. 7** Uso de Método Diagnóstico por imagen de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

Diagnóstico por Imagen	No.	%
Si	25	100
No	0	0
Total	25	100

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 7** Uso de Método Diagnóstico por imagen de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



EL 100% de los pacientes con Diagnóstico de Neurocisticercosis que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013, tuvieron como mínimo un estudio radiológico.

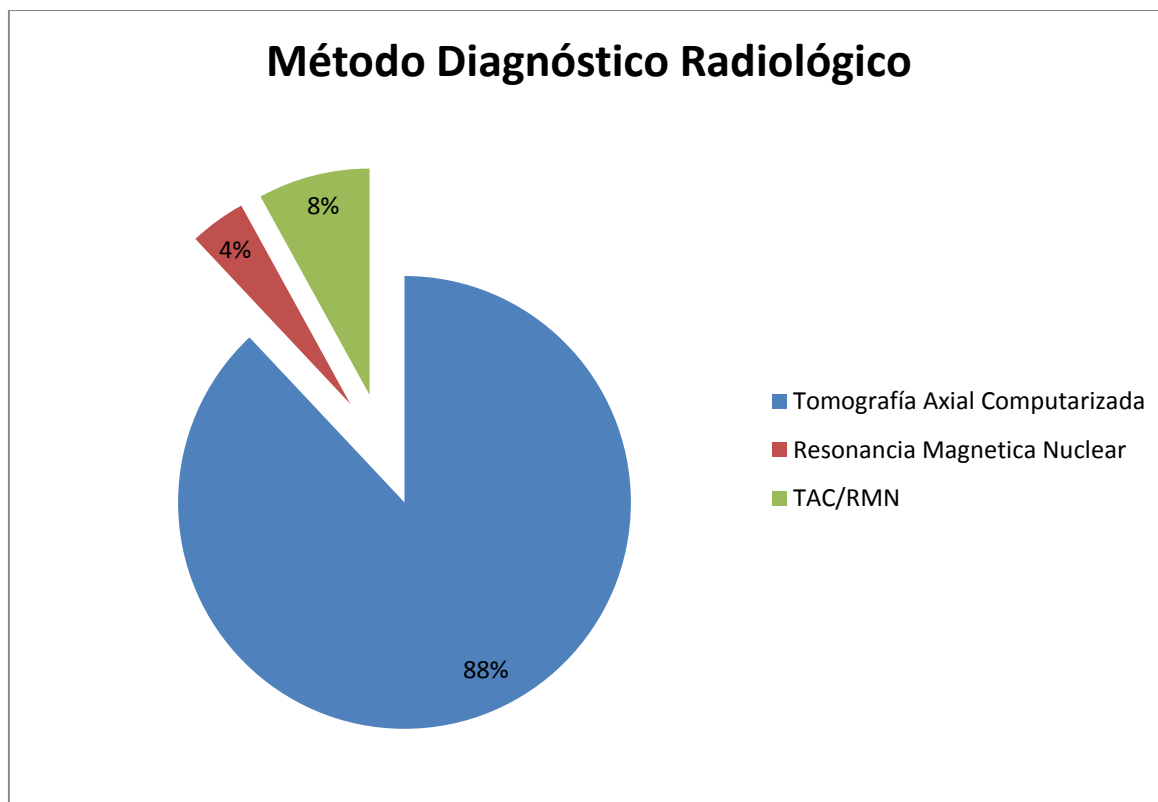


**Cuadro No. 8** Método de Diagnóstico Radiológico utilizado en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

Método Diagnostico	No.	%
Tomografía Axial Computarizada	22	88
Resonancia Magnética Nuclear	1	4
TAC/RMN	2	8
Total	25	100

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 8** Método de Diagnóstico Radiológico utilizado en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



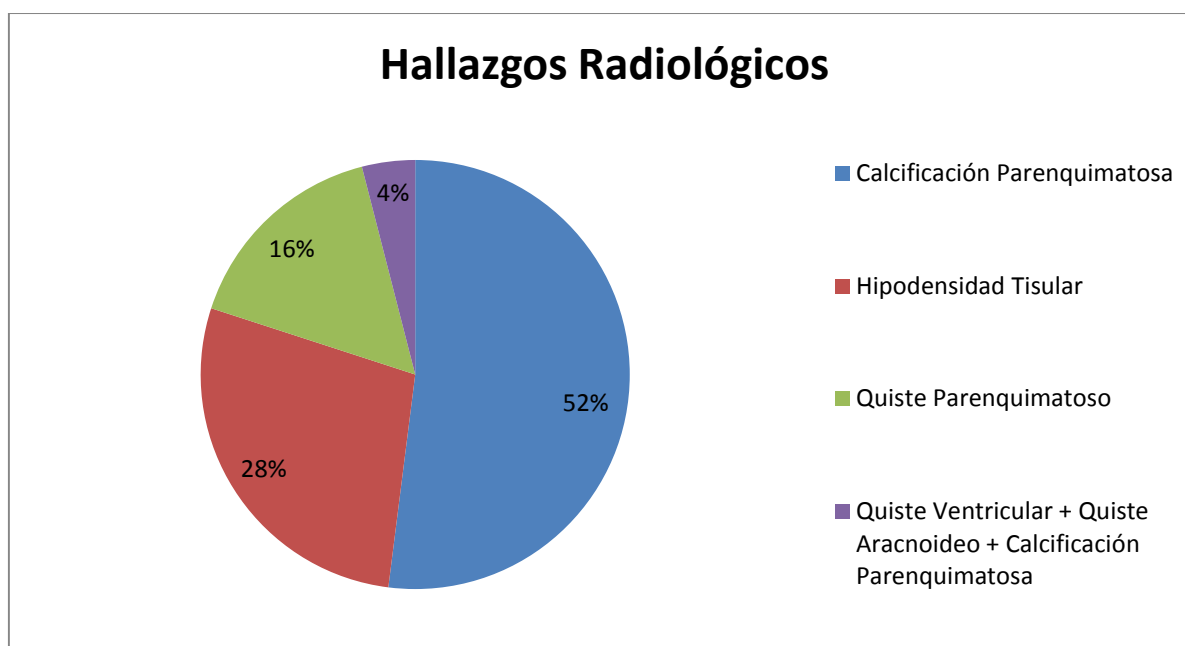
El 88% de pacientes con Diagnóstico de que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013 realizó Tomografía Axial Computarizada, 4% realizó Resonancia Magnética Nuclear y el 8% realizó Tomografía Axial Computarizada y Resonancia Magnética Nuclear.

**Cuadro No. 9** Hallazgos Radiológicos en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

Hallazgos Radiológicos	No.	%
Calcificación Parenquimatosa	13	52
Hipodensidad Tisular	7	28
Quiste Parenquimatoso	4	16
Quiste Ventricular y Aracnoideo + Calcificación Parenquimatosa	1	4
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 9** Hallazgos Radiológicos en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



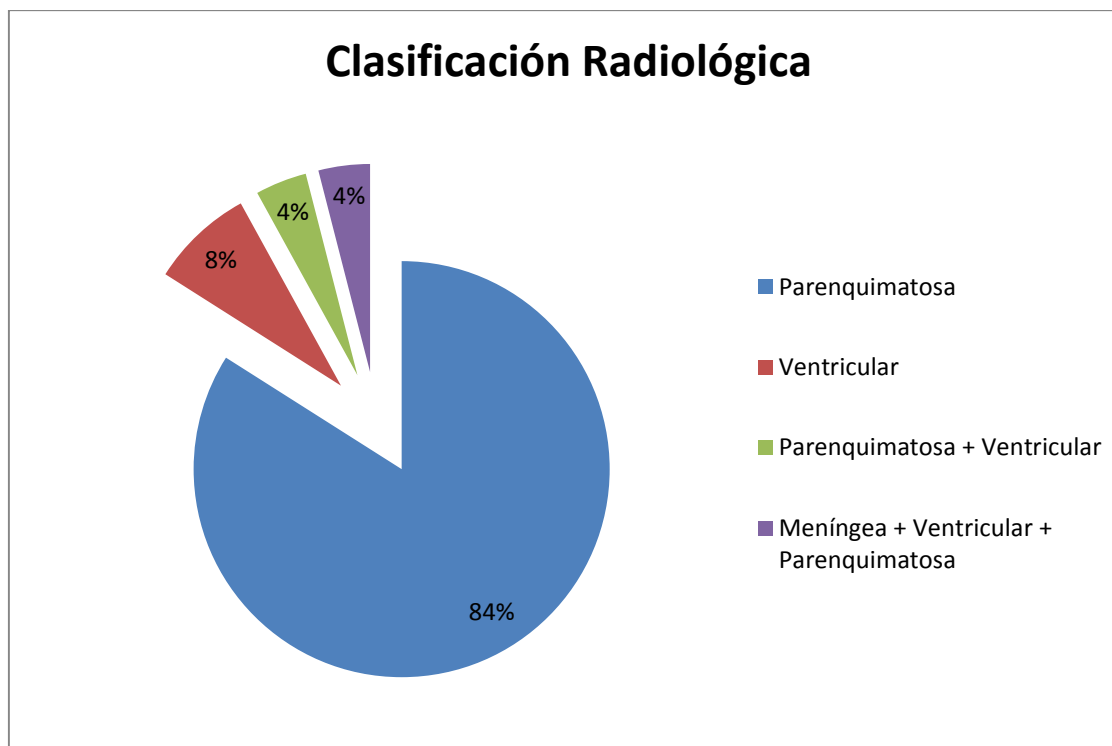
De los pacientes con Diagnóstico de Neurocisticercosis que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013 el 52% presentaron calcificaciones Parenquimatosas asociado a edema difuso e hidrocefalia. Los siguientes Hallazgos, en orden de aparición son: Hipodensidad Tisular en un 28% asociado a edema difuso, Quiste Parenquimatoso en un 16% y con 4% Quiste Ventricular, Quiste Aracnoideo y Calcificación Parenquimatosa.

**Cuadro No. 10** Clasificación Radiológica en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

Clasificación Radiológica	No.	%
Parenquimatosa	21	84
Interventricular	2	8
Parenquimatosa + Interventricular	1	4
Menígea + Interventricular + Parenquimatosa	1	4
Total	25	100

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 10** Clasificación Radiológica en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



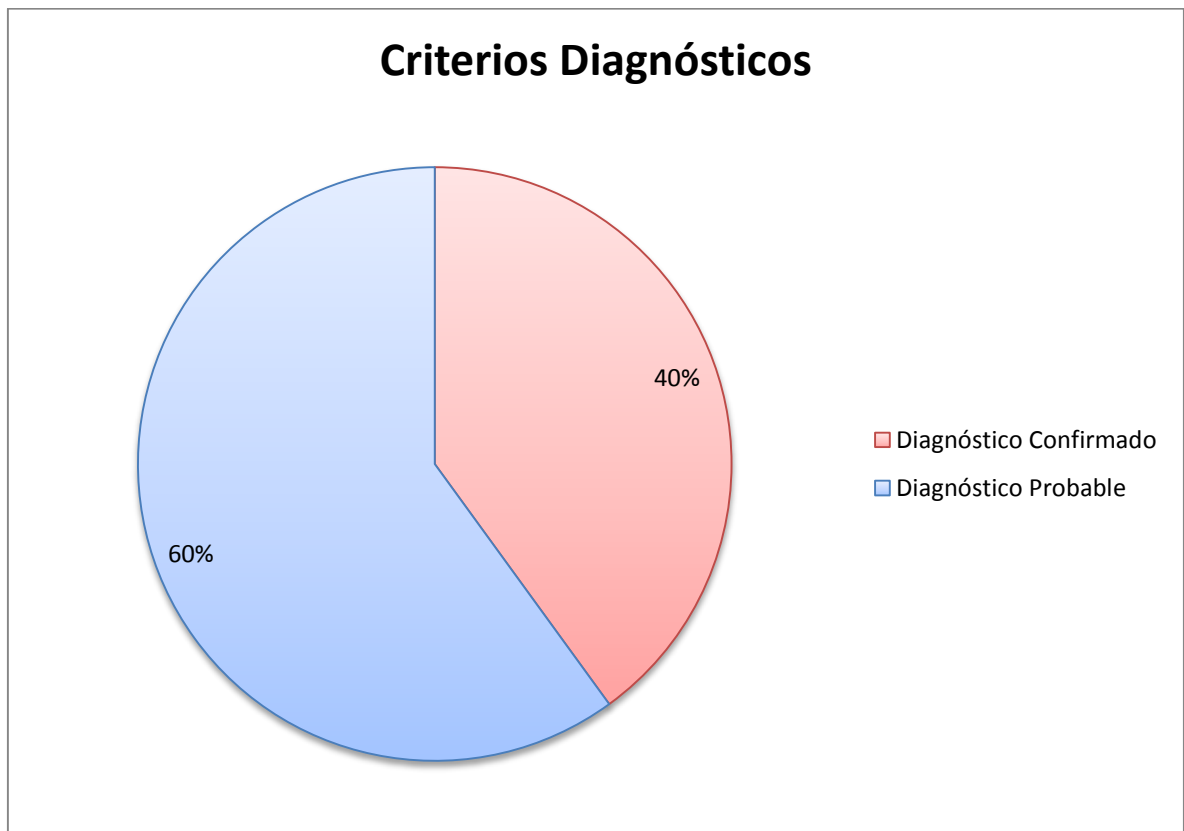
De los pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013, según el sitio anatómico donde está el cisticerco se realiza la Clasificación Radiológica, el 84% como Neurocisticercosis Parenquimatosa, 8% como Neurocisticercosis Ventricular y el 4% respectivamente Neurocisticercosis Mixta con localización Parenquimatosa e Ventricular; y 4% Menígea, Ventricular y Parenquimatosa.

**Cuadro No. 11** Criterios Diagnósticos en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

<b>Criterios Diagnósticos</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Diagnóstico Confirmado	10	40
Diagnóstico Probable	15	60
Total	25	100

Fuente: Expediente Clínico de Pacientes con Neurocisticercosis atendidas en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013

**Grafica No. 11** Criterios Diagnóstico en pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán de enero 2010 a diciembre 2013



De los pacientes con Diagnóstico de Neurocisticercosis, que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013, según criterios Diagnósticos de Carbajal y Durán; el 60% de los pacientes tiene Diagnóstico Probable y solo el 40% fueron Diagnósticos confirmados para Neurocisticercosis.

## VII. CONCLUSIONES

---

- Las características Epidemiológicas de Pacientes con Diagnóstico de Neurocisticercosis que consultaron al Hospital de Cobán de 2010 a 2013, con mayor frecuencia son pacientes masculinos, con edades entre 13 – 40 años, originarios de Cobán, Alta Verapaz
- Las características Clínicas con las que se presentaron son cuadro de Convulsiones descritas como Convulsiones Generalizadas de tipo Tónico – Clónicas en los cuales el tiempo de evolución en su mayoría fue de inicio agudo (menos de seis semanas). Otros síntomas descritos son signos de focalización (Parestesia Miembro Superior Derecho y Desviación de la Comisura Labial), Vómitos y Alteración de Conciencia y Ataxia.
- El uso de Métodos Diagnósticos Radiológicos son el pilar del Diagnóstico no invasivo. Según la clasificación de Carbajal y Durán (1981) para Neurocisticercosis solo el 40% de los pacientes de este estudio presentaron criterios que ofrecían un Diagnóstico Certero, y la localización más frecuente fue la Parenquimatosa, siendo la calcificación el hallazgo encontrado más frecuente.

## VIII. RECOMENDACIONES

---

- Presentar a Personal Médico de Emergencias y del Departamento de Medicina Interna del Hospital de Cobán los resultados de la investigación realizada y los criterios diagnósticos, con miras a mejorar el manejo diagnóstico y terapéutico de paciente con sintomatología compatible con Neurocisticercosis.
- Incrementar en el medio Hospitalario las acciones de Educación Medica Continua relacionadas con Enfermedad Endémicas de carácter Zoonotico,
- Diseñar otras investigaciones sobre Neurocisticercosis y los efectos de la misma sobre las actividades cotidianas, económicas y productivas del Paciente.

## IX. BIBLIOGRAFIA

---

1. 376, N. D. N. Teniasis / Cisticercosis. *Mayo* (2015). at <[www.who.int/mediacentre/factsheets/fs376/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs376/es/)>
2. Saavedra, H. *et al.* Neurocysticercosis diagnosis and management in Peru. *Rev. Peru. Med. Exp. Salud Publica* **27**, 586–591 (2010).
3. Valenzuela-borrayo, L. C. Artículo de revisión. 4–8
4. Sanchez, L. *et al.* U niversidad de G Uadalajara. (2012).
5. Esquicha, J. A., Falcón, N. & Oshiro, S. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con neurocisticercosis en un hospital general de Lima. *Rev Med Hered.* **23**, 7 (2012).
6. Argueta, V., Rodas, B. & Orozco, R. Neurocisticercosis en Guatemala. *Rev Esp Patol* **272**, 5 (2014).
7. Larralde, C. & Aluja, A. S. De. Cisticercosis: Guía para Profesionales de la Salud Editor's Note .... *J. Parasitol.* **93**, 975–976 (2007).
8. Ayvar, V., González, A. E., Falcón, N., Bernal, T. & Mena, C. Seroprevalencia de la cisticercosis porcina en tres caseríos de la provincia de Andahuaylas, Apurímac. *Rev Inv Perú* **15**, 56–62 (2004).
9. Bidarte, M. Diagnóstico clínico-radiológico de neurocisticercosis : a propósito de un caso Clinical and radiological diagnosis of neurocysticercosis : REsUMEn La neurocisticercosis ( NCC ) es causada. **32**, 269–274 (2009).
10. Del Brutto, O. H. Neurocysticercosis: A Review. *Sci. World J.* **2012**, 1–8 (2012).
11. González Ayala, S. E. & Cecchini, D. M. Teniasis por *Taenia solium*. (2013). at <<http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicacionesvirtuales/libroETAs/modulo3/modulo3k.html>>
12. *Taenia solium* Neurocysticercosis STAT3 Mutation in the Original Patient with Job ' s Syndrome. (2007).
13. Cure, G. C. *et al.* Neurocysticercosis Revisión.
14. Clinton White, F. J. & Wller, P. in *Harrison: Principios de Medicina Interna* 1848 (2012, 2012).

15. Serrano Ocaña, G., Ortiz Sablon, J. C. & Ochoa Tamayo, I. Neurocisticercosis. Presentación de un caso. *Rev. Electrónica las Ciencias Médicas en Cienfuegos* **7**, 4 (2009).
16. Corti, M., Villafañe, M. F., Yampolsky, C. & Palmieri, O. Presentación de dos casos documentados por Resonancia Magnética y revisión de la literatura. **2272**, 161–166 (2012).
17. Agar, G. & Hernández, C. Herramientas auxiliares de diagnóstico en neurocisticercosis. **16**, 90–97 (2011).
18. Nogales-Gaete, J., Arriagada R, C. & Salinas R, R. Tratamiento de la neurocisticercosis: Revisión crítica. *Rev. Med. Chil.* **134**, 789–796 (2006).
19. Fleury, A. *et al.* Neurocysticercosis, a persisting health problem in Mexico. *PLoS Negl. Trop. Dis.* **4**, 8–10 (2010).
20. Garcia, H. H. *et al.* A trial of antiparasitic treatment to reduce the rate of seizures due to cerebral cysticercosis. *N. Engl. J. Med.* **350**, 249–258 (2004).
21. Álvarez-Rodríguez, E., Torres-Gárate, R., Gutiérrez Larráinzar, a., Cabello, J. & Espinós Pérez, D. Neurocisticercosis: recomendaciones de tratamiento a propósito de tres casos. *An. Med. Interna* **21**, 382–386 (2004).
22. Sotelo, J. Neurocysticercosis--is the elimination of parasites beneficial? *N. Engl. J. Med.* **350**, 280–282 (2004).
23. Imirizaldu, L., Miranda, L., Urriza, J. & Quesada, P. Neurocisticercosis . Una enfermedad emergente Neurocysticercosis . An emergent disease. **27**, 201–210 (2004).
24. Cruz Licea, V. *et al.* Teniosis y cisticercosis en comerciantes de alimentos en mercados de una área de la ciudad de México. *Parasitol. Latinoam.* **58**, 41–48 (2003).



## **X. ANEXO**

---

## 10.1 MARCO REFERENCIAL

---

### Hospital de Cobán

El Hospital de Cobán, ubicado en la zona 11 de Cobán, está catalogado como el único servicio de tercer nivel en la región, con especialidades de Medicina Interna, Ginecología-obstetricia, Traumatología, Cirugía General y Pediatría.

Extensión de cobertura: Departamento de Alta Verapaz, incluyendo el área oriente y nororiente del Quiché, área norte de Baja Verapaz, área sur de Petén y área occidente de Izabal.

Visión: En Guatemala en el año 2020 todas y todos los guatemaltecos en las diferentes etapas del ciclo de vida, tengan acceso equitativo a servicios de salud integral e integrados, con un enfoque humano de calidad y pertinencia cultural a través de una efectiva coordinación interinstitucional e intersectorial.

Misión: Somos una institución que da asistencia médica permanente de calidad para los usuarios, con calidez en el contexto de igualdad de derechos y oportunidades, para el mejoramiento del estado de bienestar de la población indígena y no indígena de la Región Norte del país, con servicios de hospitalización, emergencia y ambulatorio contribuyendo a la recuperación, rehabilitación y promoción de la salud, con principios de Humanidad, Unidad y ética.

Valores: Respeto, innovación, responsabilidad, tolerancia y cooperación.

## 10.2 MARCO CONCEPTUAL

---

*TAENIA SOLIUM* es un platelminto parásito de la clase cestodo. Su huésped definitivo es el hombre, albergando la forma adulta en el intestino delgado, y cuyo hospedero intermediario normal es el cerdo, albergando la forma larvaria. El adulto de la Taenia es un gusano plano en forma de cinta dividido en proglótides (segmentos) de color amarillo blanquecino, con un escólex (cabeza) que le permite mantenerse anclado al intestino delgado la cual es piriforme con cuatro ventosas y un róstelo con una doble corona de ganchos. Los proglótides más cercanos al cuello son inmaduros y conforme se alejan del mismo presentan una maduración progresiva; estos representan una maduración progresiva, los cuales representan ambos aparatos reproductores, con órganos masculinos y femeninos bien diferenciados, por lo que se considera hermafrodita.

CISTICERCO. Es la forma juvenil del género Taenia sp. (*T.saginata*, *T.solium*, *T. hydatigena*, *T. taeniformis* y *T. pisiformis*) La membrana plasmática es continua a lo largo del parásito, por lo que se denomina sincitial continua y en uno de los polos del parásito sufre una invaginación que da origen al escólex (el cual está formado por ventosas y que puede o no estar armado con una doble hilera de ganchos, según la especie).

CISTICERCOSIS. Son enfermedades causadas por la presencia en los tejidos de cisticercos, metacestodos o formas larvales juveniles o intermedias de varias especies de cestodos del genero Taenia. La cisticercosis es caracterizada por la proliferación de quistes o vesículas en diversos tejidos, posterior a la infestación la cual puede ocurrir por la ingestión de huevos del parasito emitidos en las heces de las personas (ciclo fecal-oral) o por autoinfestación a partir de la ruptura de los proglótides grávidos de los adultos alojado en el intestino del mismo hospedador. En ambos casos el embrión penetra la pared del intestino y se transporta por via hemática a cualquier sitio del cuerpo, donde se desarrollan los quistes. Cuando el quiste se encuentra alojado en tejido cerebral o cualquier porción del Sistema Nervioso Central se conoce como NEUROCISTICERCOSIS.

## 10.3 Instrumento de Recolección de Datos

Caracterización epidemiológica y clínica de pacientes con diagnóstico de Neurocisticercosis en el Hospital de Cobán, Alta Verapaz

### Datos Generales

Identificación	Registro Medico
Género: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	2. Edad:            años
3. Originario de	Residente de

### 1. Motivo de Consulta

---

### 2. Tiempo de Evolución del Cuadro Clínico

Agudo <input type="checkbox"/>	Subagudo <input type="checkbox"/>	Crónico <input type="checkbox"/>
< 6 semanas	6 semanas – 3 meses	> 3 meses

### 3. Cuadro Clínico

Signos de inflamación	Convulsiones <input type="checkbox"/>
Signos de aumento de Presión Intracraneana	Cefálea <input type="checkbox"/> Náusea <input type="checkbox"/> Vómito <input type="checkbox"/> Alteraciones de la visión <input type="checkbox"/> Ataxia <input type="checkbox"/>

### 4. Diagnóstico por imagen

Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Tomografía Axial Computarizada <input type="checkbox"/>
Resonancia Magnetica <input type="checkbox"/>	Otros: <input type="checkbox"/>	

### Hallazgos Tomográficos

Quiste Paraneuronal <input type="checkbox"/>	Imagen de edema localizado <input type="checkbox"/>
Edema cerebral difuso <input type="checkbox"/>	Imagen de hipodensidad tisular <input type="checkbox"/>
Imagen Nodular (Granulomatosa) <input type="checkbox"/>	Clasificación parenquimatosa <input type="checkbox"/>
Quiste Intraventricular <input type="checkbox"/>	Hidrocefalia comunicante <input type="checkbox"/>
Tamaño	Otros: _____
Signos de obstrucción Hidrocefalia <input type="checkbox"/> Aracnoiditis <input type="checkbox"/>	

### Clasificación Tomografica (Carbajal, Durán 1981)

Meningea <input type="checkbox"/>	
-----------------------------------	--

Intraventricular <input type="checkbox"/>	
Parenquimatosa <input type="checkbox"/>	Calcificación <input type="checkbox"/> Quistes <input type="checkbox"/> Encefalitis Cisticercótica agud <input type="checkbox"/>

## 5. Criterios Diagnósticos

<b>CRITERIOS ABSOLUTOS</b>
1. Demostración de los cisticercos por estudios histológico o microscópico del material de biopsia <input type="checkbox"/>
2. Visualización del parasito en el fondo de ojo <input type="checkbox"/>
3. Demostración neurorradiográfica de Lesiones quísticas que contienen un escólex característico <input type="checkbox"/>
<b>CRITERIOS MAYORES</b>
4. Lesiones neurorradiográficas que sugieren Neurocisticercosis <input type="checkbox"/>
5. Demostración de anticuerpos contra cisticercos en el suero por el método de enzimoimmunotransferencia (ELIZA) <input type="checkbox"/>
6. Resolución de las lesiones quísticas intracraneales espontáneamente o después de terapia con Albendazol o Prazicuantel solo. <input type="checkbox"/>
<b>CRITERIOS MENORES</b>
7. Lesiones compatibles con Neurocisticercosis detectada por estudios neuroimagenológicos <input type="checkbox"/>
8. Manifestaciones clínicas sugerentes de Neurocisticercosis <input type="checkbox"/>
9. Demostración de anticuerpos contra cisticercos o antígeno de los parásitos por medio de ELIZA en el Líquido Cefalorraquídeo <input type="checkbox"/>
10. Signos de cisticercosis fuera del Sistema Nervioso Central (como las calcificaciones en forma de habano en partes blandas) <input type="checkbox"/>
<b>CRITERIOS EPIDEMIOLOGICOS</b>
11. Residir en un área en la cual la cisticercosis es endémica <input type="checkbox"/>
12. Viajes frecuentes a zonas en las cuales es endémica la cisticercosis <input type="checkbox"/>
13. Contacto en el núcleo familiar con un individuo infectado de <i>T. solium</i> . <input type="checkbox"/>

El diagnóstico se confirma ya sea con un criterio absoluto o por la combinación de dos criterios mayores, un criterio menor y un criterio epidemiológico.

El diagnóstico probable se apoya en satisfacer 1) un criterio mayor más dos criterios menores: 2) un criterio mayor más un criterio menor y un criterio epidemiológico, o 3) tres criterios menores más un criterio epidemiológico.