

Cisticercosis cerebral: Problemas de salubridad, causas y consecuencias
en la población mexicana

Clave del Proyecto: CIN2015A10189

Colegio Alemán Alexander von Humboldt

Autores: Eduardo Arauz Gasio y David Eduardo García Jiménez

Asesora: Gisela Hummelt

Área de conocimiento: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Disciplina: Ciencias de la Salud

Tipo de Investigación: Documental

México D.F., 20 de febrero de 2015

Resumen

En este trabajo se mostrará una investigación documental sobre la cisticercosis cerebral, también llamada neurocisticercosis cuyas siglas son NCC y se explicará el daño que ocasiona la *Taenia Solium*¹ a la salud, constituyéndose como una problemática grave para la población mexicana

El trabajo consta de cuatro partes.

En la primera, se planteará la introducción, el planteamiento del problema, la hipótesis, la justificación, los objetivos generales y la metodología del trabajo

En la segunda, se explicarán las características del parásito de la *Taenia Solium*, los síntomas que causa la infección por cisticercosis y los diferentes tipos de tratamientos que se pueden aplicar contra este parásito.

En la tercera se hablará sobre la cisticercosis cerebral en la población mexicana, su impacto y las formas de contagio.

En la cuarta, se expondrán nuestras propuestas de solución para enfrentar a este parásito y nuestras conclusiones.

Con este trabajo esperamos difundir las causas reales de la enfermedad y proponer una forma de disminuir los casos de contagios e infecciones con cisticerco en México.

Palabras clave: Cisticerco, cisticercosis, *taenia solium*, infección, enfermedad, población mexicana

¹ Parásito que ocasiona la cisticercosis

Abstract

In this investigation research on cerebral cysticercosis is displayed, also called neurocysticercosis (NCC) and damage caused by the *Taenia Solium* health, becoming a serious problem in the Mexican population will be explained

The work consists of four parts.

First, the introduction, problem statement, hypothesis, justification, general objectives and methodology of work will arise

Second, the characteristics of the parasite *Taenia Solium* be explained, symptoms that cause infection cysticercosis and different types of treatments that can be applied against this parasite.

Third will discuss the cerebral cysticercosis in the Mexican population, its impact and ways of contagion.

Fourth, our proposed solutions will be showcased to face this parasite and our conclusions.

With this work we hope to spread the real causes of disease and propose a way to reduce cases of infection and infection with cysticerci in Mexico.

Keywords: Cysticercus, cysticercosis, *taenia solium* infection, illness, Mexican population

Introducción

Planteamiento del problema

La cisticercosis es la enfermedad causada por la larva de la *Tenia Solium*, que se encuentra en la carne de animales infestados, frutas y vegetales contaminadas. Dicha enfermedad afecta notablemente a la población mexicana.

En este trabajo se investigarán de manera general las causas, consecuencias, tratamiento, secuelas de dicha enfermedad, su impacto en la población mexicana, y cómo prevenirla.

Hipótesis

La cisticercosis afecta a la población mexicana debido a la utilización de aguas negras en el riego de hortalizas y el consumo de verduras mal lavadas. La cisticercosis no es causada por comer carne de cerdo, es causada por comer huevecillos del parásito *Taenia Solium*. Existen medidas para prevenir esta enfermedad y disminuir los casos en la población Mexicana.

Justificación y sustento teórico

El presente trabajo pretende hacer una investigación sobre el parásito que causa la cisticercosis, dónde se encuentra, el daño que causa en el cuerpo humano, el tipo de tratamiento que se implementa contra este parásito y las secuelas que deja esta enfermedad en la población Mexicana. Este trabajo ayudará a identificar las soluciones que se deberían implementar para evitar el contagio del parásito de la *Taenia Solium*. Esta investigación podrá ayudar al lector a saber cómo evitar el contagio del parásito y así evitar las secuelas que esta le pueda dejar.

Para la investigación nos apoyamos en autores como la Dra. Teresa Uribarren Berrueta o como el Dr. Luis Lombardo, especialistas que han realizado profundos estudios sobre el tema, así como en libros como *Neurología* de Micheli y Fernández Paradal o *Neuroinfecciones* de María Alejandra González-Duarte Briseño, así como en diferentes revistas científicas y algunas Páginas de Internet.

Objetivo general

Investigar cual es el ciclo natural del parásito *Taenia Solium*, descubrir cómo la población se contagia de cisticercos, cuales son los signos, síntomas y tratamientos para esta enfermedad, además de cómo prevenir el contagio de ésta en la población mexicana

Metodología de investigación

Se efectuó una investigación documental, para ello se buscó información en diferentes fuentes en las que se trata el tema en cuestión, sus causas y efectos. Además se buscó la opinión y asesoría de especialistas de la salud, los cuales nos informaron sobre la cisticercosis. Al realizar nuestra investigación en un área científica muy especializada como es la neurología, consideramos necesario elaborar un glosario de términos médicos que nos permitió familiarizarnos con la temática de nuestra investigación.

Resultados Obtenidos

La *Taenia Solium*: Causa de la Cisticercosis

La Cisticercosis es causada por el parásito del *phylum Platyhelminthes*, clase *Cestoda*, familia *Taeniidae*, género *Taenia*, especie *Taenia Solium*, parásito cosmopolita, hermafrodita y común en México. Este parásito sobrevive en zonas rurales y urbanas con infraestructura de salubridad deficiente (Dra. Uribarren T, 2014a).

La *Taenia Solium*, también conocida como solitaria porcina, habita en su forma adulta en el intestino humano (Dr. Lombarado, 1982), siendo éste hospedero definitivo (Dra. Uribarren T, 2014b). Huevecillos de solitaria son arrojados por las heces fecales del humano, las cuales son ingeridas por cerdos y en menor medida por perros, huéspedes intermediarios, a los cuales les produce la infestación conocida como cisticercosis.

La cisticercosis humana es generada cuando un humano consume los huevos de la *T. Solium* que fueron eliminados de las heces fecales del humano (Dra. Uribarren T, 2014b), así el ser humano pasa de ser huésped definitivo a huésped intermediario (Dr. Lombarado, 1982). Erróneamente se cree que la cisticercosis se adquiere al comer carne de cerdo contaminada, lo cual ha sido uno de los mitos más arraigados por años entre la población mexicana.

- Descripción de la *Taenia Solium*

“La *Taenia Solium* es un gusano plano en forma de cinta, de color blanco y mide varios metros de longitud, vive en el intestino delgado del humano, vive anclado a la pared intestinal mediante un escólex piriforme formado por cuatro ventosas y un rostelo con una doble corona de ganchos, el tamaño del escólex es parecido al de una cabeza de alfiler. Los proglótidos más cercanos al cuello son los inmaduros, le continúan los maduros; éstos presentan órganos reproductores masculino y femenino bien diferenciados, otorgándole el fenotipo de hermafrodita, aquí ocurre la autofecundación por lo que cada proglótido es una unidad de reproducción independiente que produce huevos que contienen embriones infectantes.” (Meza-Lucas A. , & Aguilar Rebolledo F., 2002, p. 93)



Escólex de *Taenia solium*. Dr. Jorge Tay,
Facultad de Medicina, UNAM¹

Los huevecillos de *Taenia solium* miden unos 30 μm y son esféricos, están cubiertos por la membrana de la oncosfera y el embrióforo, lo que les confiere gran resistencia (Dra. Uribarren T, 2014b). “Los embriones activados por enzimas y sales biliares del sistema digestivo, se fijan momentáneamente a la pared intestinal por medio de sus tres pares de ganchos, liberan enzimas hidrolíticas que destruyen el tejido y atraviesan la barrera intestinal, llegan al torrente circulatorio para localizarse en cualquier parte de la economía del animal. De ser estructuras microscópicas continúan su desarrollo hasta transformarse en cisticercos en un tiempo promedio de tres a cuatro meses, dando como resultado la cisticercosis porcina.” (Meza-Lucas A., & Aguilar Rebolledo F., 2002, p. 93)

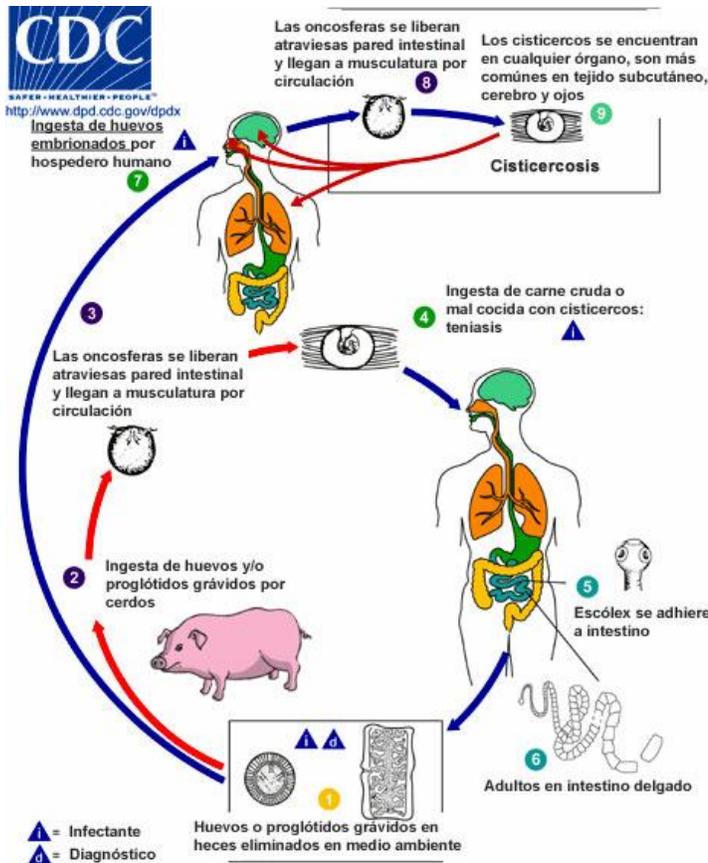


Huevo de *Taenia* sp. Tamaño promedio 40 μm .

Dr. Benjamín Noguera T, Depto. de Parasitología, ENCB-IPN.

- Ciclo biológico

“El ciclo biológico se completa con el consumo de carne infestada con cisticercos cruda o levemente cocida por el ser humano. El cisticerco evagina por la acción enzimática y biliar, mediante su escólex, se ancla en el intestino delgado, hasta alcanzar su etapa adulta después de 3 a 4 meses. Al consumir el ser humano los huevecillos de *T.Solium* el proceso de incubación es similar al de los cerdos, surgiendo así la cisticercosis humana.”(Meza-Lucas A. , & Aguilar Rebolledo F., 2002, p. 93)



Proceso de infección por *T. Solium*.

Síntomas

Calzada López afirma (2001) “Las manifestaciones de la cisticercosis son variables dependiendo de la edad, el género del paciente, el número y localización de los cisticercos, el estado biológico del parásito y la intensidad de la respuesta inmune del huésped ante el parásito”. Tiene predilección por el sistema nervioso, dando síntomas neurológicos frecuentes; como cefalea y epilepsia (Dr. Proaño Narváez JV, 2015). Aunque también pueden presentarse vómitos, alteraciones visuales, trastornos sensitivos o motores, trastornos cerebelosos y cambios mentales (Dr. Lombardo L, 1982). El Dr. Proaño Narváez escribe en el capítulo de parasitosis del sistema nervioso central en el libro *Neuroinfecciones* (2015) “La encefalitis cisticercosa se presenta con más frecuencia en niños, adolescentes o mujeres jóvenes y se caracteriza por originar hipertensión intracraneal, secundaria a edema cerebral desproporcionado en relación con el número de lesiones causadas por cisticercosis

demostrables por tomografía computada (TAC) o imagen de resonancia magnética (IMR)”(p.79-80). El 80% de los pacientes presentan crisis convulsivas, especialmente si el parásito se encuentra en el parénquima cerebral (Micheli, & Paradal, 2010).

En la mayoría de los textos se destaca el gran polimorfismo de síntomas neurológicos que puede producir la neurocisticercosis (NCC), que van desde un simple dolor de cabeza a ceguera, inflamación cerebral aguda e infartos y hemorragias en el cerebro.

Tratamiento

Debido a la evolución natural y por el tratamiento farmacológico los parásitos, perdieron viabilidad, además sobre los restos parasitarios se depositan sales de calcio, no se puede tener un tratamiento específico contra la NCC, sino además también tener un tratamiento sintomático, como analgésicos o anticonvulsivos (Micheli, & Paradal, 2010). Los pacientes que presentan quistes parenquimatosos, subaranoideos o cisternales deben recibir albendazol o praziquantel (Micheli, & Paradal, 2010) o corticosteroides (Dr. Proaño Narváez JV, 2015). Se puede brindar terapia cisticida con albendazol en dosis de 15 a 30 mg/kg/día¹⁻² cuando los pacientes presentan quistes subaracnoideos, cisternales y del cuarto ventrículo con hidrocefalia leve o moderada (Dr. Proaño Narváez JV, 2015). En este escenario también se deben de administrar corticosteroides por vía parenteral, para evitar la reacción inflamatoria que puede producirse alrededor del quiste y causar hidrocefalia grave, el más frecuente de estos es la dexametasona en una dosis de 6 a 8 mg/día por vía intravenosa o intramuscular, este se debe administrar el tiempo que dure el tratamiento con albendazol y luego con predisona en un esquema de reducción hasta suspenderla (Micheli, & Paradal, 2010) (Dr. Proaño Narváez JV, 2015).

En pacientes con hidrocefalia, sobre todo si es grave, los quistes ventriculares deben ser rescatados por cirugía, especialmente cuando se localizan en el cuarto ventrículo. También puede requerirse la implantación de una válvula de derivación ventricular, los recambios valvulares son habituales debido a las disfunciones

causadas por el alto contenido de proteínas y detritus parasitarios (Dr. Proaño Narváez JV, 2015).

Pacientes con encefalitis cisticercósica deben recibir un tratamiento con corticoides y manitol, para reducir el proceso inflamatorio y reducir la hipertensión endocraneal (Dr. Proaño Narváez JV, 2015).

La cisticercosis en la población Mexicana

En México 50 % de los pacientes con epilepsia tardía tiene como agente causal a la NCC (Dr. Proaño Narváez JV, 2015), se ha observado en 11% de las consultas neurológicas y en 25% de las craneatomías en México son por NCC. La NCC se ubicó entre el cuarto y quinto lugar de los diagnósticos registrados en la consulta externa del servicio de Neurología en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Siglo XXI en el año 2000, con un total de 2396 consultas. En ese mismo año, en el Servicio de Neurología del mismo hospital, la NCC ocupó el primer lugar en causa principal de hidrocefalia. El diagnóstico de NCC se encontró entre las cinco principales causas de defunción en un periodo de cinco años, como causa directa o indirecta, tanto en el Servicio de Neurología como en el de Neurocirugía. A pesar de que el porcentaje de pacientes tratados con esta enfermedad disminuyó desde 1996, sigue habiendo 2,4% de consultas/año por síntomas relacionadas con esta enfermedad, por lo que se sigue considerando un problema de salud pública. La severidad de los cuadros clínicos ha disminuido, gracias a que se cuentan con mejores herramientas para su detección temprana, lo cual ha reducido la hospitalización por esta enfermedad y su mortalidad (Dr. Proaño Narváez JV, 2015). La implementación y seguimiento de medidas de prevención y control, la mejora de las condiciones socioeconómicas y trabajo de los principales investigadores de esta enfermedad en el país, ha ayudado a disminuir los casos de NCC en el país, según evidencia presentada por Correa y Flisser (2010) , así como también datos ofrecidos por SUIVE (Dra. Uribarren, 2014).

“En México se han realizado dos encuestas seroepidemiológicas nacionales. En la primera encuesta se utilizó inmunoelectroforesis para el análisis de casi 20 000

sueros, la prevalencia global de anticuerpos anticisticerco fue de 1% y el riesgo se asoció con la densidad de población y con el área geoeconómica, siendo el Bajío la de mayor. En la segunda, se utilizó hemaglutinación indirecta y se encontró una prevalencia de seropositividad de 0-8% según localidad, y que el 15% de las 11 611 viviendas analizadas tenía una persona con anticuerpos anticisticerco, mientras que el 2% tenía dos o más individuos seropositivos, lo que indicaba que en todo el país existe el riesgo de encontrar personas que han estado en contacto con *T. solium*. La seropositividad fue más frecuente en mujeres y en niños que tenían condiciones socioeconómicas, de higiene personal y de vivienda bajas, así como las que vivían en regiones geográficas eminentemente rurales.” Larrade C, & De Aluja AS, 2006, p.96)

Impacto en la Sociedad Mexicana

Micheli y Fernández (2010) nos explican “los pacientes con hidrocefalia requieren una cirugía para la implantación de una válvula de derivación ventricular” (p.454), las válvulas de derivación ventricular requieren extremo cuidado y se tienen que utilizar de por vida. “Los riesgos de la colocación de una derivación ventrículo peritoneal son: Coágulos de sangre o sangrado en el cerebro, inflamación del cerebro, agujero en los intestinos (perforación intestinal), que puede ocurrir posteriormente después de la cirugía, filtración de líquido cefalorraquídeo (LCR) bajo la piel, infección en el cerebro, la derivación o en el abdomen, daño al tejido cerebral y convulsiones” (Kinsman SL, Johnston MV, 2011, p.585). “Una complicación bien reconocida de la neurocisticercosis es la arteritis cerebral, la cual puede manifestarse como isquemia cerebral o hemorragia. Existen reportes anecdóticos de evento vascular hemorrágico en pacientes con neurocisticercosis.” (Negrete-Pulido O, Cantú C, Márquez C, Vega-Boada F, García Ramos G, Téllez-Zenteno JF, 2003, 272), de presentar el paciente arteritis cerebral pueden quedar secuelas neurológicas incapacitantes, como son “la deficiencia: anomalía anatómica o de proceso fisiológico, como la debilidad muscular o la alteración sensitiva. Limitación funcional: limita o interfiere el desarrollo de las actividades de la vida diaria, como caminar y el cuidado personal. Discapacidad: limitación funcional que dificulta la participación en el hogar, la escuela o la comunidad.

Minusvalía: limitación social para integrarse.” (Micheli, & Paradal, 2010). Cualquiera de estas discapacitaciones que puede sufrir una persona después de la arteritis cerebral causada por NCC, dificultara a la persona que la sufrió de integrarse a la sociedad y a sus actividades cotidianas, lo que no solo lo afecta a este, sino también a sus familiares y/o personas cercanas.

- Causas principales de su contagio en México

“Se supone que la infestación se adquiere al ingerir alimentos contaminados con heces fecales, habitualmente legumbres frutas, la cuales se ingieren crudas e inadecuadamente lavadas, o por el manejo de los alimentos con las manos contaminadas con los huevecillos por falta de aseo. También existe la posibilidad de una auto infestación en individuos parasitados con *Taenia Solium*, los cuales por una regurgitación intestinal pudieron absorber los huevecillos de la tenia al llegar al intestino; por efecto del proceso de digestión, los huevecillos pierden su cubierta quitinosa y se libera el embrión, el cual, por la mucosa intestinal pasa a la circulación y por esta vía se disemina a los diversos órganos y tejidos del cuerpo” (Dr. Lombrado, 1982, p.9)

“Después de estudios de campo realizados en varios países de América Latina, se identificó con precisión al principal factor de riesgo para adquirir cisticercosis, que es el portador de *T. solium* en la casa o en el ambiente cercano.”
“En México se han realizado dos estudios en los que se ha administrado praziquantel: uno en una comunidad rural en Sinaloa (Díaz Camacho (et al., 1991) y otro en una comunidad del estado de Morelos en la que se obtuvo una prevalencia de teniasis de 1.2%; se proporcionó tratamiento masivo a cerca de 2 900 habitantes y se obtuvo una disminución del 56% de teniasis.”(Larrade C, & De Aluja AS, 2006, p.96)

Soluciones

Es ya sabido que la cisticercosis se contagia a través de alimentos como frutas, verduras y hortalizas regadas con aguas negras contaminadas por los huevos de *Taenia Solium*, por lo que la solución tendría que ser planteada desde las instituciones gubernamentales encargadas de supervisar medidas fitosanitarias, como SAGARPA. En este sentido, tanto agricultores como ganaderos se tendrían que comprometer a mejorar el control sobre los sistemas de riego y las condiciones de crianza del ganado. La mala higiene después de defecar también es un medio de contagio, por lo cual mejorar la educación de niños y adultos sobre el tema de la higiene es muy importante. Mejorar el sistema de salubridad en el país también es un tema que se debe de tratar urgentemente, tener un control sobre restaurantes y puesto ambulantes de comida sería una medida que evitaría casos de cisticercosis.

Conclusiones

La neurocisticercosis es causada cuando el ser humano ingiere alimentos infectados con los huevecillos de la *Taenia Solium*, así que por lo tanto los casos de neurocisticercosis pueden ser disminuidos notablemente en la medida que los agricultores sean meticulosos y estrictos con el agua utilizada en el riego de frutas y verduras así como en la alimentación del ganado, por otra parte, es necesario concientizar a la población sobre la importancia de lavarse las manos antes de comer y después de ir al baño, hábitos que aprendemos desde que somos pequeños en casa y que posteriormente son reforzados en la escuela, de esta manera los casos de cisticercosis disminuirían.

La estrategia más efectiva contra este parásito sería establecer un programa de tratamiento cestocida a toda la población, promovido por la Secretaría de Salud, acompañado de una campaña permanente de difusión de buenos hábitos de higiene en toda la población a través de los medios de comunicación.

Glosario

- Arteritis cerebral: inflamación y daño a los vasos sanguíneos que irrigan al cerebro.
- Analgésico: Sustancia o medicamento que calma o quita el dolor físico
- Anticonvulsivo: término que se refiere a un fármaco, u otra sustancia destinada a combatir, prevenir o interrumpir las convulsiones o los ataques epilépticos.
- Cisternales: Que se relaciona con una cisterna, región ensanchada de los espacios subaracnoideos de la base del cráneo.
- Cisticida: Que mata o tiende a matar a un cisticerco
- Corticosteroides: Los corticoides o corticoesteroides son un tipo de las hormonas denominadas esteroides, que se producen en las glándulas suprarrenales. Sus formas sintéticas o semisintéticas se usan por su efecto antiinflamatorio e inmunosupresor en el tratamiento de diferentes patologías.
- Craneatomías: operación quirúrgica en que parte del cráneo, llamado colgajo óseo, se elimina con el fin de acceder al cerebro.
- Cuarto ventrículo: es una cavidad de forma irregular, situada en el romboencéfalo, entre el bulbo raquídeo, la protuberancia y el istmo por delante y el cerebelo por detrás.
- Detritus parasitarios: Restos que quedan de la desintegración y deterioro de un parásito
- Dexametasona: Medicamento Corticosteroide
- Encefalitis cisticercósica: Inflamación del encéfalo debida a un cisticerco
- Espacio subaracnoideo: Es un espacio anatómico y fisiológico perteneciente al sistema nervioso central por el cual circula líquido cefalorraquídeo.
- Evento vascular hemorrágico: es una alteración neurológica, se caracteriza por su aparición brusca, generalmente sin aviso, con síntomas de 24 horas o más, causando secuelas y muerte.
- Tratamiento sintomático: Tratamiento de los síntomas de una enfermedad sin tener en cuenta las causas que la provocan.

- Hidrocefalia: Aumento anormal de la cantidad de líquido cefalorraquídeo en las cavidades del cerebro.
- Intravenosa: Que está o se pone en el interior de una vena.
- Intramuscular: Que está o se pone en el interior de un músculo.
- Hemaglutinación indirecta: Es la aglutinación de los hematíes o glóbulos rojos. Se trata de una respuesta biológica común frente determinados microorganismos, como los virus, y se emplea rutinariamente en técnicas de tipado de grupos sanguíneos o en la determinación de cargas virales
- Hemorragia: Salida de sangre de las arterias, venas o capilares por donde circula, especialmente cuando se produce en cantidades muy grandes.
- Hipertensión endocraneal: Conjunto de manifestaciones clínicas como consecuencia del aumento de la presión intracraneana, debido a la pérdida del equilibrio entre continente (caja craneana) y contenido (encéfalo, vasos y LCR).
- Inmunoelectroforesis: Nombre genérico que reciben un amplio número de métodos bioquímicos para la separación y caracterización de proteínas basadas en la electroforesis y la reacción con anticuerpos.
- Isquemia cerebral: estrés celular causado por la disminución transitoria o permanente del riego sanguíneo y consecuente disminución del aporte de oxígeno (hipoxia), de nutrientes y la eliminación de productos del metabolismo de un tejido biológico.
- Líquido cefalorraquídeo: líquido de color transparente, que baña el encéfalo y la médula espinal.
- Mucosa intestinal: capa formada por epitelio y el tejido conjuntivo laxo subyacente (lámina propia) que reviste las paredes internas del intestino.
- Parenquima cerebral: Es el tejido funcional en el cerebro
- Prueba de seropositividad: prueba aplicada para determinar si una persona tiene anticuerpos de ciertos virus, infecciones o parásitos
- Seroepidemiología: Estudio de la distribución de las enfermedades infecciosas mediante la detección sérica de los marcadores de infección e inmunidad.
- Válvula de derivación ventricular: Es una cirugía para tratar el aumento de líquido cefalorraquídeo (LCR) en el cerebro

Fuentes de consulta

- Bibliografía

Kinsman SL, Johnston MV. (2011) *Congenital anomalies of the central nervous system*. Philadelphia: Saunders.

Larralde, Carlos & Aline S. de Aluja. (2006). *Cisticercosis Guía Para Profesionales de la Salud*. México: Fondo de Cultura Económica.

Lombardo Luis. (1982). *Cisticercosis Cerebral*. México: Instituto Mexicano del Seguro Social.

Micheli, Federico & Manuel Fernández. Paradal. (2010). *Neurología*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.

Proaño Narváez, Jefferson Voltaire. (2015). Parasitosis del sistema nervioso central. En *Neuroinfecciones* (pp.79-80). México: PyDESA.

- Mesografía

Calzada López P. (2001). *Desde el microscopio Revisión clínica Neurocisticercosis*. Recuperado: 25.01.2015, de Departamento de Neurología Hospital General “Dr. Manuel Gea González” Sitio web: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/atfam81/neurocisticercosis.html>

Meza-Lucas Antonio, & Francisco Aguilar Rebolledo. (2002). *Teniasis humana*. Recuperado: 26.01.2015, de Revista Mexicana De Patología Clínica Sitio web: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2002/pt022d.pdf>

Negrete-Pulido O, Cantú C, Márquez C, Vega-Boada F, García Ramos G, Téllez-Zenteno JF. (2003). Accidente cerebrovascular hemorrágico asociado a neurocisticercosis. Recuperado: 02.02.2015, de Neurología Sitio web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12768515>

Uribarren Berrueta Teresa (2014a). *TAENIOSIS* o *TENIASIS*. Recuperado: 26.01.2015, de Universidad Nacional Autónoma de México Sitio web: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parásitologia/taeniosis.htm>,

Uribarren Berrueta Teresa (2014b). (2014). *CISTICERCOSIS*. Recuperado: 26.01.2015, de Universidad Nacional Autónoma de México Sitio web: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parásitologia/cisticercosis.html>