

Neurocisticercosis y epilepsia en un hospital universitario de Popayán, Colombia: una serie de casos

Karolina Stefany Hurtado Campo¹ , Brenda Yuliana Giraldo Jiménez¹ , Mario Ernesto Galíndez Muñoz¹ , Jorge Alfredo Daza Pérez¹ , Luis Reinel Vásquez-Arteaga² 

Resumen

Introducción: la neurocisticercosis es una infección del sistema nervioso central causada por el estadio larvario del cestodo *Taenia solium*, y se estima que puede ocasionar hasta 30% de los casos de epilepsia en los países donde esta parasitosis es endémica. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de pacientes que presentaron epilepsia como secuela de neurocisticercosis en un hospital universitario en Popayán.

Materiales y métodos: se realizó un estudio retrospectivo con todos los pacientes con diagnóstico de neurocisticercosis que ingresaron al Hospital Universitario San José entre enero 2014 y diciembre 2018 que cumplieron los criterios de inclusión.

Resultados: se encontraron 50 pacientes, de estos, 40 (80%) reingresaron, encontrándose que 37 (74%) presentaron epilepsia como secuela. Las edades más afectadas fueron la de 41 a 60 años; 48 (96%) provenían del departamento del Cauca en especial de Mercaderes, y 33 (66%) de área rural. El síndrome convulsivo fue la manifestación clínica de ingreso más frecuente. La TAC fue la técnica de imagen de elección.

Conclusión: el departamento del Cauca se considera como una de las áreas endémicas para neurocisticercosis en Colombia, y la epilepsia secundaria es un secuela común.

Palabras clave: convulsiones, epilepsia, helmintos, neurocisticercosis, *Taenia solium*.

Neurocysticercosis and epilepsy in a university hospital in Popayán, Colombia: A case series

Abstract

Introduction: Neurocysticercosis is an infection of the central nervous system caused by the larval stage of the cestode *Taenia solium*, it has been estimated to produce up to 30% of the cases in countries where this parasitosis is endemic. The objective of this study was to determine the frequency of patients who presented epilepsy as a sequel of neurocysticercosis in a university hospital in Popayán.

Materials and methods: A retrospective study was conducted with all patients with a diagnosis of neurocysticercosis who were admitted to the Hospital Universitario San José between January 2014 and December 2018 who met the inclusion criteria.

Results: We found 50 patients, 40 (80%) of which were readmitted and 37 (74%) presented epilepsy as sequela. The most affected age-group was 41 to 60 years; 48 (96%) were from the department of Cauca, especially Mercaderes, and 33 (66%) from rural areas. Convulsive syndrome was the most frequent clinical manifestation on admission. CT was the imaging technique of choice.

Conclusion: The department of Cauca is considered as an endemic area for neurocysticercosis, and secondary epilepsy was a common consequence.

Keywords: Epilepsy, Helminths, Neurocysticercosis, Seizures, *Taenia solium*.

- 1 Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
- 2 Facultad de Ciencias de la Salud, Centro de Estudios en Microbiología y Parasitología CEMPA, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

Correspondencia/Correspondence

Karolina Stefany Hurtado Campo, Cra 6 # 13N-50, Popayán, Cauca, Colombia
Correo-e: karolina@unicauca.edu.co

Historia del artículo

Recibido: 25 de octubre de 2021

Evaluado: 8 de junio de 2022

Aceptado: 1 de marzo de 2023

Publicado: 29 marzo de 2023

Citación: Hurtado Campo KS, Giraldo Jiménez BY, Galíndez Muñoz ME, Daza Pérez JA, Vásquez-Arteaga LR. Neurocisticercosis y epilepsia en un hospital universitario de Popayán, Colombia: una serie de casos. Acta Neurol Colomb 2023;39(1):e883. <https://doi.org/10.22379/anc.39i1.883>



Introducción

La neurocisticercosis es una infección del sistema nervioso central (SNC) causada por el estadio larvario del céstodo *Taenia solium* (1). En conjunto el complejo teniasis/cisticercosis hace parte del grupo de enfermedades tropicales desatendidas; la Organización Mundial de la Salud estima que podría producir hasta 30% los casos en los países donde esta parasitosis es endémica (2,3).

El ser humano y el cerdo son los hospederos intermediarios más usuales, aunque últimamente se ha relacionado al perro y el oso negro. El consumo de carne de cerdo cruda o mal cocinada por parte del hospedero definitivo, el humano, permite el desarrollo del céstodo adulto, mientras que el cisticerco (estadio larval) se produce por el consumo accidental de los huevos de *T. solium*. Al localizarse la larva en el SNC se le denomina neurocisticercosis (4,5).

Las manifestaciones clínicas de la presentación aguda más frecuentes son convulsiones, cefalea, y síntomas de hipertensión endocraneana; otros síntomas menos frecuentes incluyen ataxia, alteraciones visuales, parálisis de nervios craneales, síntomas meníngeos y alteraciones mentales (6–8).

La neurocisticercosis tiene su clasificación basada en la localización en el SNC; en la neurocisticercosis parenquimatosa, el cisticerco se ubica en regiones corticales y ganglios basales; en la subaracnoidea, los quistes se localizan mayormente en las cisternas basales y los surcos cerebrales; también puede haber neurocisticercosis ventricular, espinal, mixta o diseminada (9).

La neurocisticercosis representa un porcentaje importante de los casos de epilepsia en el mundo y tiene mayor importancia en los países donde esta parasitosis es endémica, como es el caso de Colombia y particularmente el departamento del Cauca. Sin embargo, no hay estudios a nivel intrahospitalario que permitan apreciar el comportamiento de la enfermedad en nuestro medio, por esta razón se tomó nuestro hospital universitario, considerado como un centro de referencia para el suroccidente colombiano. El objetivo fue determinar la frecuencia de pacientes que presentaron epilepsia como patología secular de la neurocisticercosis, es decir aquellos pacientes en donde persisten las convulsiones una vez superada la fase aguda de la enfermedad.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal, la población vinculada fueron todos los

pacientes con neurocisticercosis que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: historias clínicas con código CIE-10 B690 correspondiente al diagnóstico de cisticercosis del sistema nervioso central, B691 cisticercosis del ojo, B698 cisticercosis no especificada y B680 teniasis debida a *T. solium*; historias clínicas con reporte de tomografía axial computarizada (TAC) o resonancia magnética (RM) cerebral que permitiera la verificación imagenológica del diagnóstico de neurocisticercosis, y que ingresaron al HUSJ entre enero 2014 y diciembre 2018.

Para la recolección de los datos necesarios se contó con la aprobación del comité de ética del hospital, una vez se obtuvo la autorización, el grupo de trabajo diseñó un instrumento de recolección de datos sociodemográficos, clínicos y de exámenes complementarios de cada paciente.

Para la búsqueda de los pacientes se obtuvo acceso a la base de datos de todos los pacientes del HUSJ y se procedió a aplicar filtros de búsqueda en cuanto a los códigos de diagnóstico según el CIE-10. Se obtuvieron un total de 53 historias clínicas de las cuales se excluyeron tres, debido a que los diagnósticos finales fueron toxoplasmosis, tumor cerebral y accidente cerebrovascular. La información se tabuló en Excel, para su análisis, se empleó estadística descriptiva que permitió establecer la frecuencia de pacientes con neurocisticercosis que reingresaron al hospital y a los cuales se les hizo diagnóstico de epilepsia como patología secular de neurocisticercosis, y los resultados son presentados en tablas de frecuencia.

Resultados

Se encontraron 50 pacientes con neurocisticercosis. Las edades estuvieron comprendidas entre 7 y 80 años, con una media de 43. Predominaron los adultos entre 41 y 60 años. Solo se hallaron 5 casos (10 %) en edad pediátrica. Hubo ligero predominio femenino (27 vs 23) (Tabla 1); 48 pacientes (96%) provenían del departamento del Cauca, los dos restantes de Nariño; 33 (66%) eran habitantes de zonas rurales, y 6 (12%) provenían del municipio de Mercaderes. El régimen de salud subsidiado, con 40 casos (80%) fue el más prevalente.

Entre las manifestaciones clínicas de la presentación aguda de la enfermedad se encontró que el síndrome convulsivo fue la manifestación más frecuente: en 19 casos (38%) se trató de convulsiones tónico-clónicas generalizadas, en 9 (18%) crisis focal con generalización secundaria, en 5 (10%) y crisis

focales. El siguiente síntoma en frecuencia fue cefalea no asociada al síndrome de hipertensión endocraneana (7 pacientes, 14%), así como hipertensión endocraneana en 6 casos (12%). En 4 pacientes (8%) se trató de hallazgos incidentales en un TAC, en 3 pacientes que consultaron por traumatismo craneoencefálico y en uno en seguimiento por psiquiatría.

A todos los pacientes se les realizó diagnóstico a través de neuroimágenes, siendo el TAC la imagen de elección en la mayoría de los pacientes (41, 82%), seguido de a RM (9, 18%), con afectación parenquimatosa en 42 pacientes (84%), parenquimatosa y subaracnoidea en ocho pacientes (16%) (Tabla 2). El lóbulo frontal fue el más comprometido (30 pacientes, 60%), mientras que en 28 pacientes (56%) hubo dos o más lóbulos afectados. En cuanto a la fase del parásito se evidenció que 19 (38%) se encontraban en su forma quística, 19 (38%) en su forma calcificada, y en 12 pacientes (24%) de se identificaron calcificaciones adicionales a la lesión activa. Las lesiones múltiples fueron las más prevalentes (26 pacientes, 52%), seguidas de lesiones individuales en 17 pacientes (34%).

En cuanto a estudios complementarios, a 19 pacientes (38%) se les practicó ELISA (Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay) en suero y positiva en 10 de ellos; se practicó control a 5 de ellos y fue positivo 3. Se realizó electroencefalograma a nueve pacientes (18%), y se consideró anormal en uno solo, al encontrarse actividad epileptiforme en región temporal izquierda.

En cuanto a tratamiento, 39 pacientes (78%) recibieron terapia antiparasitaria, albendazol en 27 (54%), y la combinación de albendazol y praziquantel en 5. En cuanto al número de ciclos de tratamiento 20 pacientes (40%) recibieron un ciclo, y 14 recibieron (28%); 30 pacientes recibieron corticosteroides (en 28 casos dexametasona).

De otro lado, 10 pacientes (20%) recibieron tratamiento quirúrgico, de los cuales a cuatro se les realizó derivación ventrículo peritoneal, a tres se les realizó craneotomía con resección de quiste y en tres pacientes se practicaron las dos intervenciones.

Cuarenta pacientes (80%) reingresaron al hospital, 37 de ellos por epilepsia; en 16 se trató de crisis focales con generalización secundaria. Tres pacientes desarrollaron síndrome de hipertensión endocraneana.

De los 37 pacientes con convulsiones, 36 recibieron anticonvulsivantes; 13 ácido valproico, y 12 de fenitoína. A 40 pacientes se les realizaron neuroimá-

Tabla 1. Distribución por edad y sexo de los pacientes estudiados

Edad (años)	Mujeres	Hombres
0 a 20	4 (8%)	2 (4%)
21 a 40	7 (14%)	7 (14%)
41 a 60	12 (24%)	11 (22%)
61 a 80	4 (8%)	3 (6%)
Total	27 (54%)	23 (46%)

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Localización de la lesión según hallazgos de neuroimágenes

		TAC	RM
Localización de la lesión	Parenquimatosa	37	5
	Parenquimatosa y Subaracnoidea	4	4
Total		41	9

Fuente: elaboración propia

genes de control, en 19 no se observaron cambios, ya que las lesiones iniciales ya estaban calcificadas, mientras que 9 mostraron resolución de la neurocisticercosis ya fuera por calcificación o disminución del tamaño del quiste.

Discusión

El departamento del Cauca es una de las áreas endémicas de neurocisticercosis en Colombia, sin embargo, son pocos los estudios epidemiológicos realizados en el país, y estos describen seroprevalencias bajas que no se correlacionan con el número de casos de neurocisticercosis (10,11). En este estudio se evaluaron los factores sociodemográficos y clínicos de los pacientes atendidos por esa enfermedad en un hospital de referencia para todo el suroccidente del país.

La edad promedio de estos pacientes, 42,9 años, es un poco mayor a la reportada en la literatura mundial. Fleury y cols. encontraron una edad promedio de 37 años en México (12), en ambos casos población en edad laboral y en plena edad productiva. Entre los pacientes evaluados la mayor parte provenían del área rural con predominio de afiliación al régimen

subsidiado, lo que corresponde con un bajo estrato socioeconómico, lo cual es compatible con los factores de riesgo conocidos para la enfermedad (13,14). El ligero predominio femenino en nuestra muestra es consistente con otros estudios locales y regionales (15).

El municipio en el cual hubo una mayor prevalencia de casos fue Mercaderes, Cauca, con 6 pacientes (12%), lo cual denota la presencia de diversos factores socioeconómicos y biológicos que predisponen a un mayor riesgo de contraer la enfermedad pero que se podrían modificar con una adecuada intervención por parte de las entidades territoriales correspondientes. El porcentaje hallado en este estudio se correlaciona con el porcentaje descrito en un estudio previo, en México, publicado en 2003 en donde se evidenciaron factores de riesgo similares (11).

En nuestro estudio se encontró un importante número de casos, once, provenientes de la zona indígena del departamento del Cauca, este dato no se ha reportado previamente en otros estudios de conocimiento de los autores, por ende, tiene importancia para la realización de futuros estudios en esta población.

De los datos arrojados en el estudio, tres cuartas partes de los pacientes presentaron síndrome convulsivo como síntoma inicial de neurocisticercosis, un resultado similar a lo reportado en la serie de Pal y cols., que estuvo entre 70 y 90%, así como la de Carabin y cols. que reportaron un 79%. Las convulsiones pueden atribuirse tanto a un quiste en degeneración o a una lesión crónica calcificada. El segundo síntoma más prevalente fue la cefalea no asociada al síndrome de hipertensión endocraneana, un resultado similar el de Carabin y cols. que reportaron un 16% (16,17).

El diagnóstico de convulsiones fue clínico y en la mayoría de los casos se realizó al ingreso hospitalario basado en el reporte y descripción hecha por el paciente o sus acompañantes. Las convulsiones tónico-clónicas generalizadas se han reportado entre 28 a 68% de los pacientes (8). Nuestra investigación no contó con suficiente información en las historias clínicas para categorizar el tipo de crisis con certeza.

Nuestro estudio encontró una afectación parenquimatosa en 84% de los pacientes, lo cual es comparable con los datos encontrados en la literatura (18-21) según lo reportado por Kelvin y cols., las crisis convulsivas se han asociado principalmente con lesiones parenquimatosas frontales (22), esto es equiparable con lo encontrado en nuestro estudio,

con el lóbulo frontal el más comprometido asociado a convulsiones.

Existen unos estadios evolutivos de la neurocisticercosis, donde la fase quística hace referencia a la forma viva del parásito dentro del parénquima cerebral, y la fase calcificada corresponde a la involución final del quiste (4). Según Kimura, la fase calcificada del parásito es la más común (20), sin embargo, en nuestro estudio encontramos un equilibrio entre la fase quística y calcificada del 38% para cada una de ellas, y el número de quistes se asoció significativamente con desarrollar crisis convulsivas, siendo en nuestro estudio las lesiones múltiples fueron las más prevalentes (26 casos, 52%).

En cuando al diagnóstico radiográfico de neurocisticercosis, TAC y RM cerebral son los métodos de elección para evidenciar los diferentes estadios de la parasitosis, sin embargo, es importante mencionar que la RM contrastada es más sensible para observar lesiones muy pequeñas y quistes intraventriculares, por lo cual debe elegirse como primera opción para el diagnóstico, sin embargo debemos tener en cuenta que en nuestro medio el TAC fue más asequible por lo cual esta fue la imagen de elección en la mayoría de los pacientes (4).

Respecto al diagnóstico serológico, se han descrito varios estudios con un valor limitado debido a su baja sensibilidad y especificidad. El ensayo de elección actual es el EITB (inmunoelctrotransferencia ligada a enzima), este tiene una especificidad documentada cercana al 100% y una sensibilidad del 94% al 98% para pacientes con dos o más lesiones quísticas, sin embargo, existen debilidades dado que los estudios de anticuerpos reflejan la infección por cisticercos en cualquier tejido, por lo que aquellos pacientes con cisticercosis muscular o subcutánea pueden ser positivos. La detección de anticuerpos anticisticercosales mediante ELISA en suero se ha utilizado para el diagnóstico de cisticercosis en regiones endémicas, sin embargo, algunos estudios recientes han mostrado un gran número de falsos positivos y falsos negativos. En este estudio la utilización de la técnica de EITB fue nula debido a la falta de acceso a esta prueba y solo a 19 pacientes (38%) se les practicó ELISA en suero, y fue positiva en 10, sin embargo, es importante mencionar que el resultado de la técnica de ELISA solo debe considerarse como un criterio de diagnóstico menor, ya que estas pruebas no están lo suficientemente estandarizadas (23).

En lo relacionado con la prevención de la enfermedad, a nivel internacional la OMS busca reducir la

prevalencia de esta enfermedad por lo que recomienda que se asegure una cobertura universal en salud, acceso a servicios de atención primaria en salud en las comunidades que viven en áreas endémicas. En cuanto a Colombia en el año 2018 el Ministerio de Salud estableció el Plan Nacional Intersectorial para la Eliminación del Complejo Teniasis/Cisticercosis 2018–2027. Esta es una política pública que permitirá el trabajo multidisciplinario y la participación de la comunidad con el objetivo de la erradicación de esta parasitosis (24).

Hablando del tratamiento, el pilar fundamental en el tratamiento farmacológico son los antiparasitarios albendazol y prazicuantel (22,25). En este estudio la efectividad del albendazol fue variable, ya que en 5 casos se logró la calcificación del parásito, en 4 se obtuvo la calcificación de la lesión parenquimatosa pero con persistencia de la lesión del espacio subaracnoideo, además en 7 se indicó el medicamento a los pacientes que presentaron una lesión ya calcificada en la cual el uso del fármaco no estaba indicado y solo en 3 no se logró erradicar el quiste parenquimatoso a pesar del tratamiento farmacológico instaurado. De igual manera, en 7 pacientes los quistes estaban ubicados a nivel subaracnoideo, en cuyo caso se encuentra indicada de extracción quirúrgica, ya que se asocian con síntomas graves como la hipertensión intracraneal, secundaria a hidrocefalia por obstrucción de la circulación del LCR (26).

En 11 casos no se administró tratamiento antiparasitario, ya que la fase del parásito ya se encontraba calcificada, reportes en la literatura mencionan que el uso de un anticestida en esta etapa no tiene cabida (22,27).

Los corticosteroides se han utilizado en neurocisticercosis durante décadas, sin embargo, con la excepción de las lesiones con realce único, que son granulomas degenerativos solitarios de *T. solium*, no existen estudios aleatorizados sobre el beneficio de estos o sobre cómo usarlos en otras formas de la enfermedad. También se emplean comúnmente para prevenir o modular la inflamación cerebral que sigue al tratamiento antihelmíntico de quistes parasitarios. En este estudio se evidenció su uso concomitante con antiparasitarios en 30 (28).

Una revisión crítica de los datos disponibles de los ensayos comparativos sugiere que el albendazol se asoció con un mejor control de convulsiones y

efectividad en la desaparición de los quistes al compararlo con prazicuantel (29). Sin embargo, nuestro estudio no permitió el análisis comparativo de estos medicamentos, puesto que el prazicuantel solo se usó en un porcentaje bajo de pacientes, debido a la poca disponibilidad de este medicamento en nuestro medio.

Conclusión

El complejo teniasis/cisticercosis es una de las enfermedades tropicales desatendidas, representa un gran problema de salud pública en nuestro país y la población más afectada continúa siendo aquella que no cuenta con acceso a servicios sanitarios adecuados. La parasitosis afecta principalmente al SNC, su principal secuela es la epilepsia. Una de las poblaciones más afectadas por esta enfermedad fue la población indígena, en cuyo caso sería importante realizar estudios que permitan identificar los factores que hacen vulnerable a esta población y posteriormente hacer intervenciones adecuadas para disminuir su prevalencia.

Contribución de los autores. Luis Reinel Vásquez-A: revisó la versión final del manuscrito y supervisó la investigación. Karolina Stefany Hurtado Campo, Brenda Yuliana Giraldo Jiménez, Mario Ernesto Galíndez Muñoz, Jorge Alfredo Daza Pérez: recolección de la información, análisis de datos y resultados, construcción manuscrito, redacción del manuscrito. Todos los autores leímos y aprobamos la versión final del manuscrito.

Implicaciones éticas. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética Médica del Hospital Universitario San José, Popayán (Cauca).

Financiación. Los autores declaran que no recibieron financiamiento para este estudio.

Conflicto de interés. Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Agradecimientos. A las directivas del Hospital Universitario San José de Popayán por facilitar la información para el desarrollo del proyecto.

Referencias

1. García HH, Gonzáles AE, Gilman RH. Taenia solium cysticercosis and its impact in neurological disease. *Clin Microbiol Rev.* 2020;33(3):e00085–19. <https://doi.org/10.1128/CMR.00085-19>
2. Hotez PJ, Bottazzi ME, Paredes CF, Ault SK, Periago MR. The neglected tropical diseases of Latin America and the Caribbean: A review of disease burden and distribution and a roadmap for control and elimination. *PLoS Negl Trop Dis.* 2008;2(9):e300. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000300>
3. Welburn SC, I B, Ducrotoy MJ, Okello AL. The neglected zoonoses: The case for integrated control and advocacy. *Clin Microbiol Infect.* 2015;21(5):433–43. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2015.04.011>
4. Sarria Estrada S, Verzelli, Frascheri L, Montilva Siurana S, Auger Acosta C, Rovira Canellas A. Neurocisticercosis: hallazgos radiológicos. *Radiología.* 2013;55(2):130–41. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.11.009>
5. Fernández Rodríguez R, González Fernández C, Guitián Deltell J. Neurocisticercosis: una enfermedad que no debemos olvidar. *Galicia Clin.* 2017;78(3):116–22. <https://doi.org/10.22546/45/1016>
6. Velasquez Salazar R, Rojas S, Briceño A, Prieto M. Neurocisticercosis: enfermedad infecciosa desatendida, olvidada y emergente. A propósito de un caso. *Comunidad y Salud.* 2016;14(2):14–23. <https://doi.org/10.1590/1651-6956.20161421>
7. Zapata CH, Vargas SA, Uribe CS. Neurocisticercosis racemosa (sic), diagnóstico orientado por neuroimágenes. *Biomédica.* 2017;37(Supl. 1):26–32. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i2.2983>
8. San-Juan Orta D, Rodríguez Zubia E, Gómez González GJ, Vázquez Gregorio R, Tabera Tarello PM, Fleury A. Neurocisticercosis y epilepsia. *An Med.* 2014;59(3):212–8. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2013.12.005>
9. Del Brutto OH, Nash TE, White Jr AC, Rajshekhar V, Wilkins PP, Singh G, et al. Revised diagnostic criteria for neurocysticercosis. *J Neurol Sci.* 2017;372:202–10. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2016.11.045>
10. Vásquez Arteaga LR, Zamora Bastidas TO, Vivas Velásco VH, Giraldo Forero JC, Casas-Zúñiga JC. Epidemiología de la cisticercosis humana en pacientes de consulta neurológica en Popayán, Cauca, Colombia. *Medicina (B Aires).* 2016;38(4):305–15. <https://doi.org/10.5546/aap.2016.e305>
11. Flisser A. Control de la teniasis y la cisticercosis en México. *Biomédica.* 2011;31(Sup. 3):3–315. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v31i3.410>
12. Fleury A, Escobar A, Fragoso G, Sciutto E, Larralde C. Clinical heterogeneity of human neurocysticercosis results from complex interactions among parasite, host and environmental factors. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2010;104(4):243–50. <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2010.01.005>
13. Flórez Sánchez AC, Pastrán SM, Vargas NS, Beltrán M, Enriquez Y, Peña AP, et al. Cisticercosis en Colombia. Estudio de seroprevalencia 2008 – 2010. *Acta Neurol Colomb.* 2013;29(2):73–86. Disponible en: <https://goo.su/pgVa>
14. Toquero M, Morocoima A, Ferrer E. Seroprevalencia y factores de riesgo de cisticercosis en dos comunidades rurales del norte del estado Anzoátegui, Venezuela. *Biomédica.* 2016;37(Supl. 1):66–74. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i2.2841>
15. Rosselli D, Pantoja-Ruiz C. La neurocisticercosis en Colombia: otra enfermedad desatendida. *Acta Neurol Colomb.* 2023;39(1): 2–5: <https://doi.org/10.22379/24224022435>
16. Pal DK, Carpio A, Sander JW. Neurocysticercosis and epilepsy in developing countries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2000;68(2):137–43. <https://doi.org/10.1136/jnnp.68.2.137>
17. Carabin H, Ndimubanzi PC, Budke CM, Nguyen H, Qian Y, Linda, et al. Clinical manifestations associated with neurocysticercosis: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.* 2011;5(5):e1152. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001152>
18. Del Brutto OH. Neurocysticercosis. *Continuum (NY).* 2012;18(6):1392–416. <https://doi.org/10.1212/01.CON.0000423853.47770.90>
19. Gripper LB, Welburn SC. The causal relationship between neurocysticercosis infection and the development of epilepsy: A systematic review. *Infect Dis Poverty.* 2017;6(1):31. <https://doi.org/10.1186/s40249-017-0245-y>
20. Kimura-Hayama ET, Higuera JA, Corona-Cedillo R, Chávez-Macías L, Perochena A, Quiroz-Rojas LY, et al. Neurocysticercosis: Radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics.* 2010;30(6):1705–19. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.11.009>
21. Kelvin EA, Carpio A, Bagiella E, Leslie D, Leon P, Andrews H, et al. Seizure in people with newly diagnosed active or transitional neurocysticercosis. *Seizure.* 2011;20(2):119–25. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2010.10.036>
22. Coyle CM. Neurocysticercosis: An individualized approach. *Infect Dis Clin North Am.* 2019;33(1):153–68. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2018.10.007>

23. García HH, Castillo Y, Gonzales I, Bustos JA, Saavedra H, Jacob L, et al. Low sensitivity and frequent cross-reactions in commercially available antibody detection ELISA assays for *Taenia solium* cysticercosis. *Trop Med Int Health*. 2018;23(1):101–5. <https://doi.org/10.1111/tmi.13010>
24. Vásquez-Arteaga LR, Giraldo-Forero JC. Public policy for controlling the taeniasis/cysticercosis complex in Colombia. *Case Reports*. 2020;6(1):5–7. <https://doi.org/10.15446/cr.v6n1.83701>
25. Soto-Cossio E, Vicente-Hernández B, Pacheco G, Méndez-Rosito D. Neurocisticercosis ventricular: manejo multimodal y revisión de la bibliografía. *Med Int Méx*. 2018;34(5):797–803. <https://doi.org/10.24245/mim.v34i5.1901>
26. Campos Paiva AL, Vitorino Araujo JL, Ferraz VR, Lovato RM, Grander Pedrozo CA, Aguiar, Brasileiro de G, et al. Surgical treatment of neurocysticercosis. Retrospective cohort study and an illustrative case report. *Sao Paulo Med*. 2017;135(2):146–9. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2016.0304171216>
27. Carpio A, Chang M, Zhang H, Romo ML, Jaramillo A, Hauser WA, et al. Exploring the complex associations over time among albendazole treatment, cyst evolution, and seizure outcomes in neurocysticercosis. *Epilepsia*. 2019;60(9):1820–8. <https://doi.org/10.1111/epi.16302>
28. Nash TE, Mahanty S, García HH. Corticosteroid use in neurocysticercosis. *Expert Rev Neurother*. 2011;11(8):1175–83. <https://doi.org/10.1586/ern.11.86>
29. Matthaïou DK, Panos G, Adamidi ES, Falagas ME. Albendazole versus praziquantel in the treatment of neurocysticercosis: A meta-analysis of comparative trials. *PLoS Negl Trop Dis*. 2008;2(3):e194. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000194>