

NEUROCISTICERCOSIS. ASPECTOS CLINICOS PREVALENCIA EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS

Abstract

20 clinical reports were revised with neurocisticercosis diagnosis confirmed by clinical manifestation, positive Elisa test on CRL (cefalorraquideal liquid) serum and CAT (computerized axial tomography). These clinical reports came from several health centers in Manizales (Caldas). The origin was analyzed detecting a prevalent zone in the northern part of the state. Several variables such age, sex, pork meta consumption, information from CRL from Elisa test and radio graphical paraclinical EEG and record of proglotide expulsion, antiparasitarium and anticonvulsive drugs used in this type of patients. A broad discussion of the results is made here, all modern laboratory tests are also analyzed for a prompt detection of this disorder such EIA (enzyme immunoassay) and EITB (enzyme linked inmunoelctrotransfer blot assay) a modification in the classification is proposed and a series of recommendations for the preventive treatment of this zoonosis are presented.

DR. ALBERTO MUÑOZ CUERVO *

Introducción

La neurocisticercosis es la invasión del sistema nervioso central con larvas de la *tenia solium*, o del cerdo, y se constituye en la enfermedad parasitaria más frecuente del sistema nervioso humano.

Esta zoonosis existe desde tiempos inmemoriales. Fue descrita por primera vez en cerdos por Aristófanes y Aristóteles en el año 358 a.C. Van Beneden en 1853 administró por vía oral huevos de *tenia solium* a un cerdo, el cual adquirió la cisticercosis. Hubner y Kiichenmeister en 1855 infectaron vía oral 3 lechones con anillos de *tenia solium* y en la necropsia comprobaron la cisticercosis. Kiichenmeister en 1855 y Leuckart

en 1856 fueron los primeros en investigar el ciclo vital del parásito, y demostraron que el gusano vesicular de los tejidos del cerdo es el estadio infectante para el hombre. Redón en 1875 ingirió 4 cisticercos recogidos de la necropsia de un cerdo y a los tres meses expulsó anillos de *tenia solium*. En Colombia los doctores David Botero y Saul Castaño, en Medellín en 1979, inician el manejo de la neurocisticercosis con praziquantel, medicamento veterinario en esa época, con excelentes resultados, logrando disminuir la mortalidad por esta enfermedad, del 50% al 5,3%.

Esta entidad de amplia difusión geográfica, predomina en áreas de bajas condiciones de salubridad y aseo, donde el tratamiento de las excretas humanas es inadecuado y contaminan las fuentes de agua y las hortalizas. Uno de los países latinoamericanos más infestado por esta zoonosis es México, y en su capital se calcula que se realizan aproximadamente más de 100.000 defecaciones diarias al aire libre. Alguien dijo por esto, que si la materia fecal fosforeciera, México debería llamarse «la ciudad luz».

NOTA: Aprobado para su publicación por el arbitro Doctor JORGE RAÚL OSSA BOTERO, el 22 de julio de 2005.

* Profesor Asociado Facultad de Medicina Universidad de Caldas

En los EE. UU. Se estiman 1.000 nuevos casos por año.

Las posibilidades de erradicación de la *tenia solium* en la actualidad no son muy esperanzadoras. Se continúa buscando una vacuna pero parece que todavía hay un largo camino por delante. Tampoco puede esperarse de una manera realista que las condiciones en que se desarrolla esta enfermedad cambiarán mucho en un futuro próximo. «La naturaleza relativamente inofensiva de la teniasis, encubre el peligro mortal de la neurocisticercosis».

Ruta del parásito

El cisticerco ingerido al comer carne de cerdo infestada y mal cocida o cruda, se adhiere a la mucosa yeyunal, y el parásito adulto se desarrolla en el intestino humano (huésped definitivo).

Las proglótides cargadas de huevos son intermitentemente excretadas por las heces, y el ciclo continúa. Se calcula que cada proglótide encierra aproximadamente 50.000 huevos. En algunas regiones del sur del país, el campesino exige que la carne de cerdo tenga «grani-zo», por que es de «mejor sabor».

La cisticercosis humana puede sin embargo adquirirse de otras formas:

- 1- Ingestión de vegetales y frutas contaminadas por la irrigación de estos cultivos con aguas negras.
- 2- Ruta mano-ano-boca, en pacientes con teniasis y malos hábitos higiénicos .
- 3- Regurgitación de huevos en el estómago de pacientes infestados con teniasis; tal vez sea éste el mecanismo responsable de la infestación masiva, pues al ganar acceso a la circulación sanguínea, puede embolizar al cerebro, músculos, hígado, y tejido celular subcutáneo.

En el tejido, el embrión pasa a cisticerco, para lo cual tarda de 8 a 10 semanas (vesícula con el escolix en su interior), y puede tardar de 3

meses a 20 años para dar una sintomatología clínica.

Formas clínicas

- Forma parenquimatosa

Predomina en ésta el síndrome convulsivo, si el cisticerco se aloja dentro de la corteza cerebral; y la sintomatología adicional dependerá de si el cisticerco se aloja dentro del parénquima cerebral. Si es en el lóbulo frontal se podrán presentar trastornos de conducta y déficit motor; Si en el lóbulo parietal, la sintomatología predominante será sensitiva; si es en el lóbulo temporal, se presentarán alteraciones en la memoria, trastornos del lenguaje receptivo, problemas de audición, etc. Si es en el cerebelo, daría alteraciones del equilibrio y la marcha. Ocasionalmente se localizan en ganglios basales, siendo responsables de movimientos involuntarios.

Se ha descrito el síndrome parkinsoniano por cisticercosis cerebral. La forma quística puede además dar un síndrome neurosíquico, que se manifiesta por un síndrome mental orgánico, con trastornos de memoria, orientación, cambios afectivos y cuadros demenciales.

En cuanto a las convulsiones, pueden ser: parciales simples, parciales complejas, generalizadas, o mixtas. Pero esta forma parenquimatosa puede ser asintomática hasta en un 80% de los casos.

- Forma ventrículo cisternal

Se manifiesta como un síndrome de hipertensión intracranena, con cefalea progresiva intensa, vómito en proyectil, papiledema bilateral, que puede llevar a la atrofia óptica, con disminución progresiva de la agudeza visual hasta la ceguera.

Pueden asociarse, además, trastornos cerebelosos y vestibulares con compromiso de varios pares craneanos, sobre todo el óptico, el oculomotor, el auditivo y el facial.

En ocasiones se presenta un síndrome meníngeo importante. En una paciente remiti-

da por ginecólogo a consulta neurológica por hiperprolactinemia, la escanografía cerebral mostró múltiples quistes activos en la región hipotalámica, mejorando notablemente su sintomatología con praziquantel.

- Forma dérmica

Con presencia del parásito a este nivel.

- Forma espinal

Es la más infrecuente de todas, y de acuerdo a su localización puede producir un síndrome de compresión medular o uno radicular. Incidentalmente se han extraído vesículas de cisticerco, al efectuar la punción lumbar.

- La forma inactiva

Se puede presentar solamente con crisis convulsivas, en un paciente con calcificaciones parenquimatosas y pruebas serológicas negativas, o en pacientes con hidrocefalia obstructiva y calcificaciones parenquimatosas, y además pruebas serológicas negativas,

- Cisticercosis oftálmica

El cisticerco puede infestar el ojo, localizándose en el humor vítreo, en el espacio subretinal o en la subconjuntiva. El problema grave de esta forma, es la pérdida de la agudeza visual. La mayoría de los casos de cisticercosis oftálmica son de tratamiento quirúrgico, y algunos investigadores creen que los antiparasitarios utilizados no actúan bien en esta forma de cisticercosis.

- Enfermedad cerebro vascular

Un pequeño porcentaje de pacientes presentan infartos cerebrales como resultado de la angieitis secundaria a aracnoiditis basilar. Ocurre generalmente en mujeres jóvenes. Los estudios angiográficos generalmente son normales, y la recuperación con el tratamiento adecuado es casi siempre completa.

Después de revisar ampliamente la literatura médica mundial sobre este tópico, he decidido proponer la siguiente clasificación clínica, modificando un poco la del FINC, que servirá

además para el pronóstico y para enrutar el tratamiento:

- **Grado I:** asintomática (hallazgo casual de calcificaciones a la escanografía cerebral, y pruebas serológicas positivas). Debe recibir tratamiento médico.
- **Grado II:** cefalea, calcificaciones y pruebas serológicas positivas. Igualmente amerita tratamiento médico.
- **Grado III:** lo anterior más el síndrome convulsivo. Podrían incluirse aquí también las alteraciones de la esfera mental del tipo de desorientación, alteraciones de la conducta, y del comportamiento. Se deben iniciar anticonvulsivantes y el tratamiento médico específico.
- **Grado IV:** hipertensión intracraneana, meningitis, trastornos de la conciencia. En la mayoría de los casos hay que considerar el tratamiento quirúrgico.

Histopatología

Inicialmente hay una reacción inflamatoria meníngea en la vecindad del parásito, constituida por infiltrado de células plasmáticas, linfocitos, eosinófilos, y mononucleares. El colágeno crece alrededor del parásito formando una especie de cápsula. En los vasos sanguíneos predomina el infiltrado en la adventicia, y hay presencia de una endarteritis, la que lleva a una obliteración de la luz vascular, responsable de extensas zona de infarto en el tejido cerebral.

Diagnóstico

- 1 Historia clínica: «La historia clínica constituye los cimientos sobre los cuales se fundamenta el diagnóstico clínico». La procedencia del paciente puede orientar hacia el diagnóstico de esta zoonosis. En el departamento de Caldas el área geográfica de mayor

prevalencia es la zona norte (desde Filadelfia hasta Pácora, destacándose la población de La Merced). Se destaca una tríada sintomática representada por: convulsiones, cefalea y alteraciones mentales.

- 2 El estudio citoquímico del líquido cefaloraquídeo nos inclinará a pensar en la posibilidad diagnóstica de una meningitis crónica, con proteinorraquia aumentada, glucorraquia disminuida, y presencia de pleocitosis discreta en base a linfocitosis. Es muy característico en esta entidad la presencia de eosinofilia en el L.C.R.
- 3 Pruebas del laboratorio: como el test de Elisa en sangre y en L.C.R. En los últimos años se han venido utilizando unas pruebas realmente esperanzadoras como son: -la E.I.A. (Enzyme immunoassay), estandarizada con extracto crudo de cisticerco, y -la E.I.T.B. (Enzyme-linked immunoelectrotransfer blot assay), con antígenos glicoproteínicos, en suero y saliva de los pacientes. Con estas pruebas se investiga la inmunoglobulina G (IgG), específica contra antígenos de un extracto total de larvas, obtenidas de carne de cerdo infestado.
- 4 Exámenes radiográficos:
 - La escanografía cerebral detecta las calcificaciones, generalmente asociadas a infecciones previas. Su tamaño es variable, pero en general tienen varios milímetros de diámetro, y generalmente son lesiones parenquimatosas.
 - La resonancia nuclear magnética es más sensible que el TAC cerebral para revelar los quistes parenquimatosos o extra-parenquimatosos.
- 5 El electroencefalograma es muy importante pues el síntoma cardinal de la neurocisticercosis lo constituye el síndrome convulsivo.
- 6 Más que el coprológico, el antecedente de expulsión de proglótides, es importante en el diagnóstico.

- 7 Vale la pena mencionar, aunque no la tengamos aún en nuestro país, a la tomografía por emisión, de positrones, que se constituye en lo mas avanzado en sistemas diagnósticos de todos los tiempos.

Tratamiento

1- Médico

Las drogas antiparasitarias más utilizadas son: praziquantel y albendazol.

El praziquantel (Cisticid Tabletas por 600 miligramos, y Cesol tabletas por 150 miligramos). Su dosis es de 50 mg/kg. de peso, en dos a tres dosis al día por 15 días, aconsejando repetir un nuevo ciclo al mes.

Los anticonvulsivantes y los esteroides incrementan el citocromo P-450 que media en el metabolismo del praziquantel, obteniéndose altos niveles de la droga en la sangre. Estos niveles también pueden incrementarse con el uso de la cimetidina.

El albendazol (Nematil plus) viene en tabletas de 200 y 400 mg, y en suspensión de 10 ml con 400 mg; su dosis recomendada es de 15 mg/kg. al día, en dos o tres dosis, durante 15 días, y también se recomienda repetir el ciclo al mes.

Siendo las crisis convulsivas el síntoma cardinal de esta enfermedad, es prioritario el uso de anticonvulsivantes, y los más utilizados son:

- Fenobarbital a dosis de 5 a 7 mg/kg./día, en una sola dosis. Viene en tabletas por 100 mg, y elixir de 5cc con 20 mg.
- Carbamazepina (tegretol, cetiril, carbazol), a dosis de 20 a 30 mg/kg/día, en dos o tres dosis. Y en el adulto de 800 a 1.200 mg/día. Viene en tabletas de 200 y 400 mg, y en jarabe de 5cc con 100 mg.
- Fenitoina (epamin, om hidantoina, difenil hidantoinato de sodio). Viene en tabletas por 100 mg, y ampollas por 250 mg. Se utiliza a

dosis de 7 mg/kg./día; en el adulto su utiliza de 300 a 400 mg/día.

- Ácido valpróico (depakene, leptilan, valproato de sodio, ferbin). Viene en cápsulas de 250 y 500 mg, y jarabe de 5cc con 250 mg. Se utiliza a una dosis de 50 a 80 mg/kg/día, en el niño, y en el adulto alrededor de 2 gr diarios.

2- Quirúrgico

Está indicado en:

- Quiste de cisticerco único, grande, parenquimatoso, de fácil acceso quirúrgico.
- En la cisticercosis ventricular, para la extracción de los quistes intraventriculares y para la corrección de la hidrocefalia obstructiva, mediante derivaciones valvulares, ventrículo-peritoneales.

Ya comenzaron a reportarse en la literatura médica neuro-quirúrgica los primeros casos de quistes intraventriculares removidos con aspiración ventriculoscópica.

Materiales y métodos

Hasta el año 92 habíamos revisado 72 historias clínicas, con diagnóstico de neurocisticercosis, confirmado por el cuadro clínico y los paraclínicos correspondientes. Estas historias clínicas provenían del Hospital de Caldas, Hospital Infantil, Clínica del ISS, Hospital Santa Sofía, y de las clínicas Presentación, Manizales y Aman, y fueron revisadas y analizadas por el investigador.

Decidimos rechazar varias historias clínicas que a pesar de tener un diagnóstico de ingreso de neurocisticercosis, e incluso el diagnóstico de egreso, en nuestro concepto no reunían los parámetros clínicos y paraclínicos específicos de esta zoonosis.

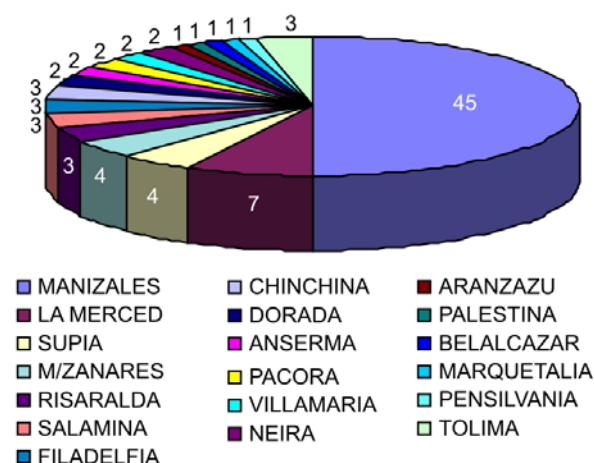
En el año 1.996 revisamos 13 historias del Hospital de Caldas, y 5 más del Hospital Infantil, con este diagnóstico, y paraclínicos com-

patibles con esta zoonosis, para completar 90 historias, tema de esta revisión.

Resultados

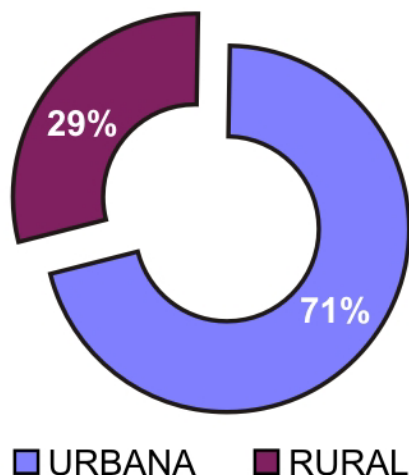
Con respecto a la procedencia de los pacientes, el 50% era de Manizales, siguiendo el municipio de La Merced con el 7.7% de los casos. (figura 1).

FIGURA 1
NEUROCISTICERCOSIS EN CALDAS 1996



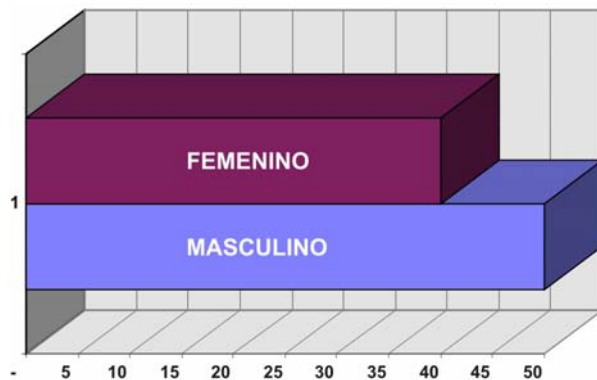
De los pacientes, el 71.1% vivía en la zona urbana, y el 28.9% en la rural. (figura 2).

FIGURA 2
NEUROCISTICERCOSIS EN CALDAS 1996



Con relación al sexo, el 55.5% era masculino, y el 45.5% femenino. (figura 3).

FIGURA 3
INCIDENCIA POR SEXO 1996



Fi : Alberto Muñoz C, MD.

El promedio de edad correspondió a la segunda y tercera décadas de la vida, pero con extremos de 1 a 79 años.(figura 4). Corresponde al grupo etáreo de mayor producción económica.

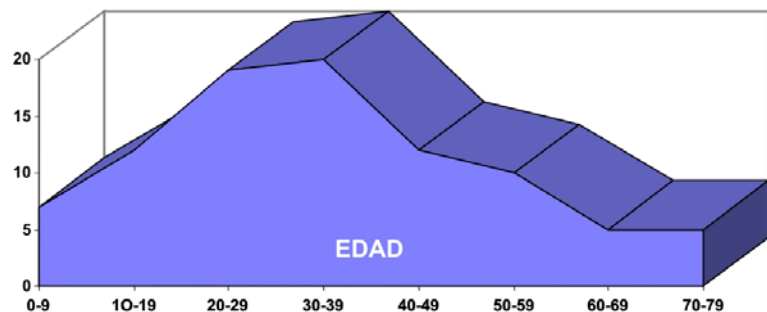
Con relación a la ingestión de carne de cerdo, encontramos en nuestro estudio, 5 casos en donde estos pacientes aceptaron comerla mal cocida o cruda; de ellos uno era de profesión carnicero, y en dos pacientes los padres trabajaban en el matadero.

En esta investigación encontramos 46 pacientes con calcificaciones parenquimatosas, 21 con formas quísticas y 41 pacientes con forma mixta(calcificaciones y quistes intracerebrales).(figura 5).

Con relación a la sintomatología prevaleció una tríada sintomática de convulsiones(86.1%), cefalea(65.2%), y alteraciones mentales(44.4%), y la hipertensión intracraneana en el 12.2%; (figura 6).

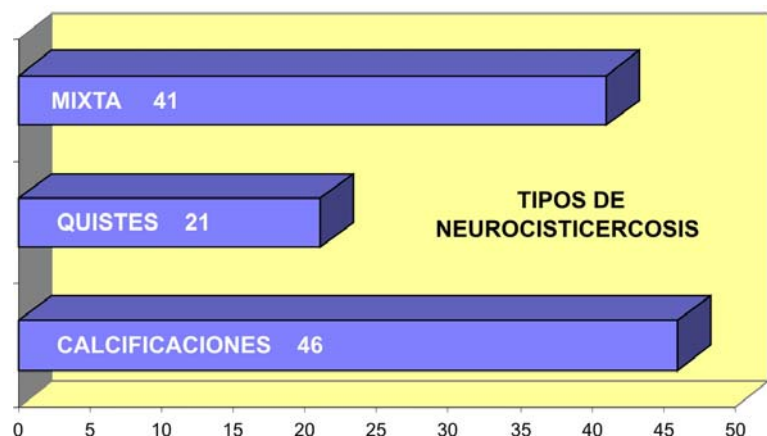
La mayoría de estos pacientes presentaron un examen neurológico negativo, excepto el 12.2%, que presentaron algún tipo de déficit neurológico generalmente focal, consistente sobre todo en hemiparesia contralateral, alteraciones del equilibrio y marcha, compromiso de algunos pares craneanos, marcada disminución de la agudeza visual, y papiledema bilateral.

FIGURA 4
INCIDENCIA POR EDAD 1996

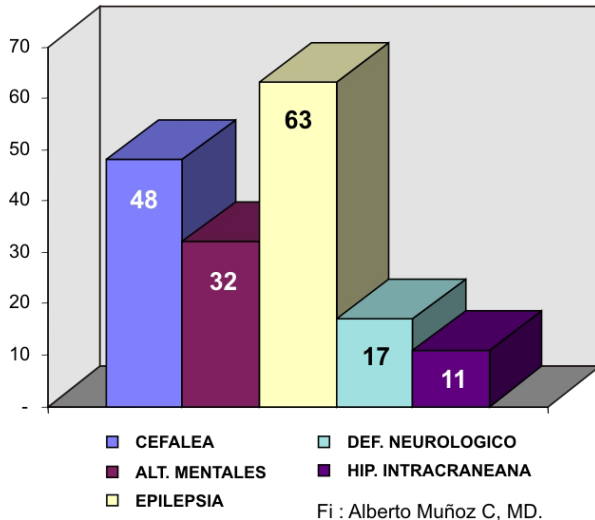


Fi: Alberto Muñoz C, MD.

FIGURA 5
TIPOS DE NEUROCISTICERCOSIS 1996

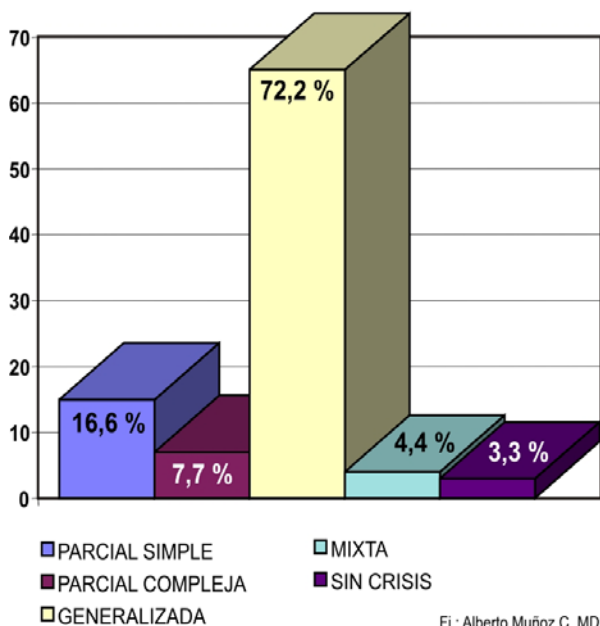


**FIGURA 6
CUADRO CLÍNICO**



Con respecto a las convulsiones, (figura 7), la más frecuente fue la tónico-clónica generalizada con el 72.2%. Siguiendo en orden descendente, la crisis parcial simple con el 16.6%, la parcial compleja con el 7.7%, y la mixta con el 4.4%. No presentaban crisis convulsivas el 3.3% de los pacientes.

FIGURA 7



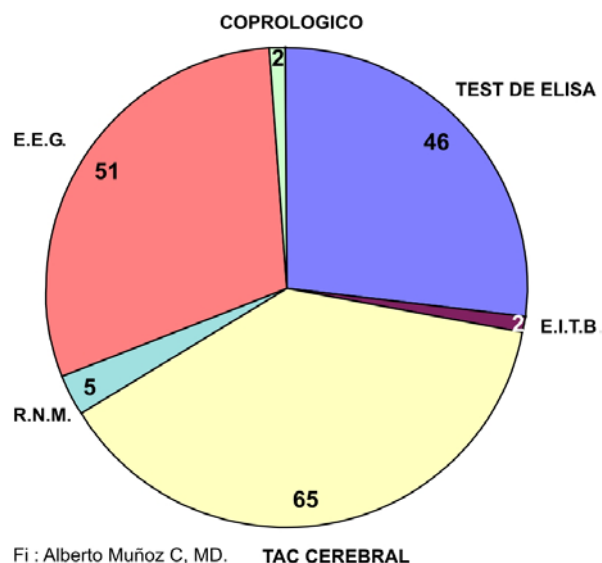
En el L.C.R. de los pacientes a quienes practicamos punción lumbar, encontramos pleocitosis en base a linfocitosis, con proteinorraquia elevada, y glucorraquia normal o ligeramente disminuida; en 5 pacientes (4 de ellos pediátricos), encontramos eosinofilia, lo que es muy característico de esta entidad.

En el 51.5% de los pacientes, el test de Elisa resultó positivo (en sangre, en L.C.R, o en ambos). Con relación al E.I.A. y al E.I.T.B. solamente iniciamos el envío de muestras de saliva y suero de nuestros pacientes, al Instituto de Medicina Tropical de Medellín donde estas pruebas ya están estandarizadas, y solo lo hemos hecho en dos pacientes. (figura 8).

La escanografía cerebral resultó positiva en el 72.2% de los casos. (figura 8). El elevado costo de la resonancia nuclear magnética, y su no presencia en Manizales, solo nos permitió utilizarla en el 5.6% de los pacientes. (figura 8).

El electroencefalograma fue reportado con descargas paroxísticas generalizadas o focalizadas, o con alguna otra anomalía, en el 56.6% de los pacientes. (figura 8).

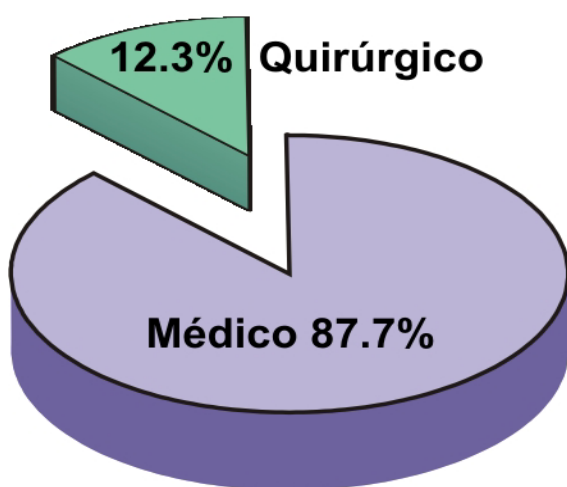
**FIGURA 8
PARACLÍNICOS**



El coprológico a pesar de solicitarse en muy escaso número de pacientes, resultó positivo en el 2.2% de los casos.

Con relación al tratamiento, (figura 9), al 87.7% de los pacientes se les hizo un tratamiento médico, y en el 12.3% fue quirúrgico.

**FIGURA 9
TRATAMIENTO**



Hasta el año 1992, cuando publicamos un primer reporte de este trabajo, (revisión de 72 historias clínicas), utilizamos el praziquantel como droga de elección en esta zoonosis, con muy buenos resultados.

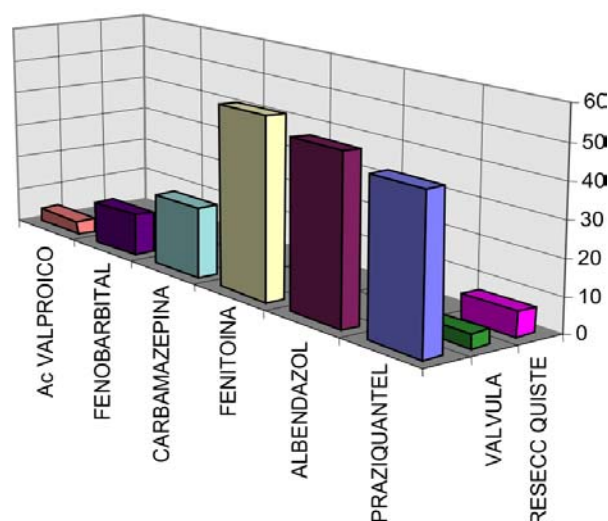
Sin embargo la dificultad de los pacientes para conseguirlo, por su alto costo, nos obligó a utilizar más el albendazol, de gran aceptación en los trabajos publicados en la literatura médica mundial. Utilizamos el praziquantel en el 47.7% de los casos, y el albendazol en el 52.3%.

Como medicación anticonvulsivante, la más utilizada fue la fenitoina, en el 56.6%, seguida de la carbamazepina en el 22.2%, el fenobarbital en el 13.3%, y el ácido valproico en el 4.4% de nuestros pacientes. (figura 10).

Se intervinieron quirúrgicamente 11 pacientes. A 4 de ellos se les practicó craniectomía

para resección de quiste intracerebral, y en 7 se diagnosticó hidrocefalia, requiriendo una derivación valvular ventrículo peritoneal. (figura 10). Todos ellos además recibieron praziquantel o albendazol.

**FIGURA 10
TRATAMIENTO**



En este estudio los días de permanencia hospitalaria variaron entre 4 y 57, con un promedio de estancia de 12 días. Estuvieron menor tiempo aquellos pacientes con neurocisticercosis inactiva, y solo con presencia de calcificaciones al TAC cerebral y con test de Elisa positivo. No encontramos efectos colaterales severos, tanto del praziquantel como del albendazol, a excepción de náuseas, vómito, mareo y vértigo, en unos pocos pacientes.

En relación con la evolución, solo un paciente falleció. Este paciente cursaba con una meningitis severa, un síndrome de hipertensión intracraneana, y presentó un infarto cerebral.

Persistían las crisis convulsivas en el 16.7%, (15 pacientes), pero de ellos, el 80%, (12 pacientes), tenían diagnóstico de Neurocisticercosis inactiva.

No volvió a control el 46.7% de los pacientes (42 casos). Uno de ellos se fugó del Hos-

pital cuando llevaba 5 días de tratamiento médico.

La escanografía cerebral de control solo se realizó en el 18.9% (17 pacientes), encontrándose notable mejoría del cuadro radiológico.

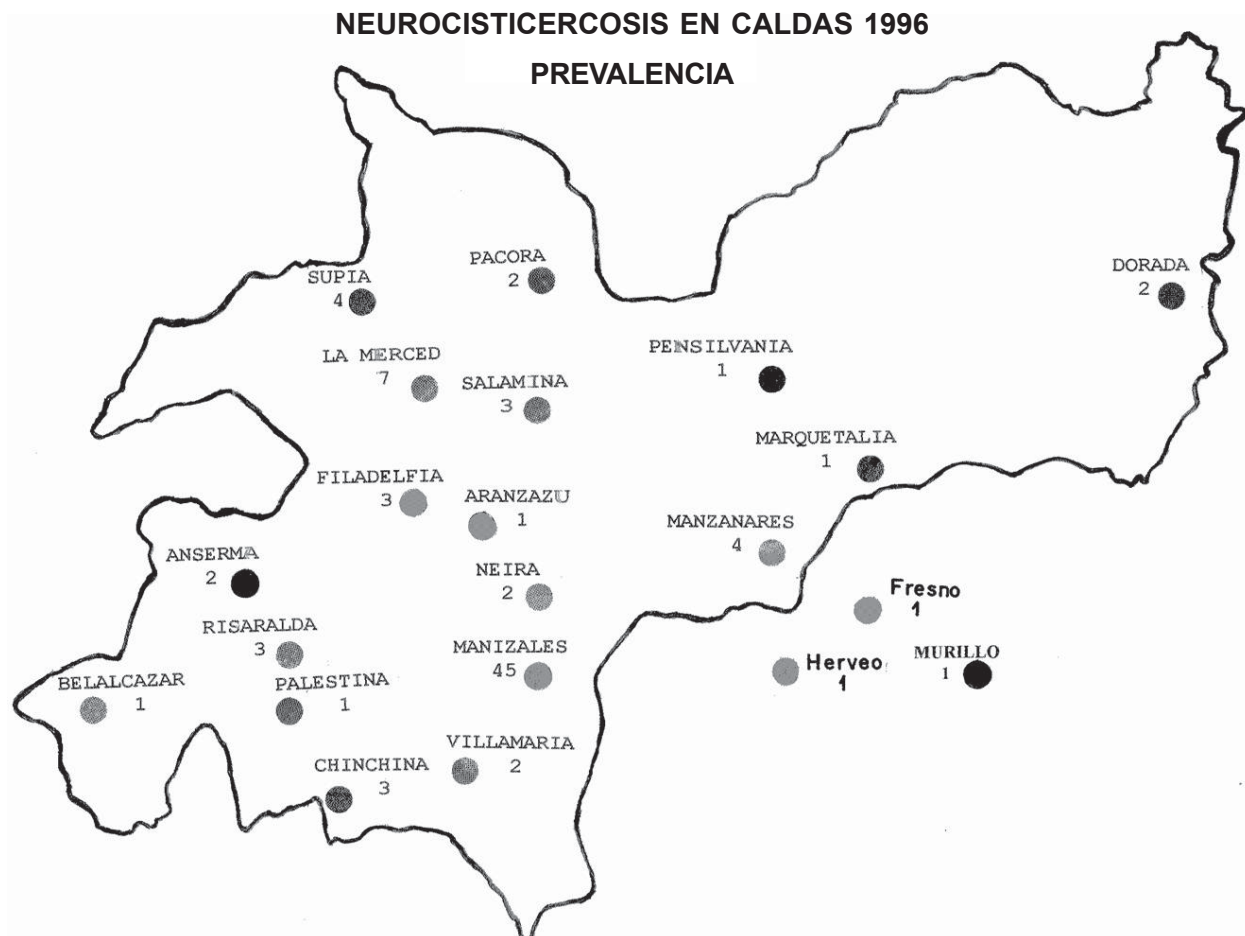
Discusión

Si analizamos el mapa del departamento de Caldas, encontramos una zona predominante de cisticercosis, que es la zona norte, desde Neira hasta Pácora, predominando la población de La Merced.

Esto lo habíamos detectado en los estadios previos de esta investigación y dio pie para que tres médicos veterinarios, asesorados por el

investigador, realizaran su tesis de grado en 1990, «Comportamiento de los factores de riesgo asociados a cisticercosis humana, en La Merced, Caldas».(2) Estos mismos investigadores, en una revisión de historias clínicas del Hospital de Caldas, efectuada por ellos mismos, en el lapso 1980-1988, encontraron que La Merced tuvo la proporción más alta de casos. Así mismo ellos encontraron que la zona norte del departamento tuvo el mayor consumo per cápita de carne de cerdo con 9.23 Kg./habitante, siendo en esta zona, La Merced, el más alto, con 11.44 Kg./habitante.(2)

Los casos de neurocisticercosis han aumentado en la última década, coincidiendo con el advenimiento de la escanografía cerebral y la resonancia nuclear magnética, lo que indica que el problema ha sido de magnitud superior,



a la que los limitados recursos diagnósticos han permitido establecer.(17)

Es por lo menos curioso que la procedencia de estos pacientes sea en su mayor parte de la zona urbana; sin embargo, estudios epidemiológicos en los municipios de San Vicente, Antioquia, (16), y El Hato, Santander, (30), encontraron que la mitad de la población encuestada, tenía cerdos en sus casas, y menos del 2%, los tenía en condiciones antitécnicas de manejo. Además el nivel socioeconómico de estos pacientes, en su gran mayoría es muy bajo (3), (10).

La no predominancia clara con relación al sexo, y la edad promedio encontrada en nuestro estudio (la de mayor actividad laboral) coincide con los trabajos consultados. (16), (17), (20), (21).

«Un factor epidemiológico indispensable para la adquisición de la teniasis intestinal por *tenia solium*, es el comer carne de cerdo mal cocida o cruda», y aunque en este estudio, sólo encontramos 5 pacientes que aceptaban esta situación, los investigadores del Municipio de La Merced encontraron que el 65.5% de los encuestados aceptaban haber comido carne de cerdo mal cocida, «por su mejor sabor, no ser dañina, y ser de menor costo que la sana». El 88.8% aceptó lavarse las manos antes de comer o después de defecar, muy pocas veces o nunca.(2).En el estudio de la población de San Vicente, el 35.8% a veces practica el lavado de verduras, y el 14.6% nunca lo hace (16).

Definitivamente la epilepsia es el síntoma cardinal de esta entidad. Pero también es importante la presencia de la cefalea, el síndrome mental orgánico, y la hipertensión intracraneana. Estos hallazgos clínicos principales, están en concordancia con otras series publicadas por otros autores (4), (5), (6), (17), (20), (26), (27), (34), (37).

Sin embargo la neurocisticercosis puede ser asintomática en un alto porcentaje, y constituirse en hallazgo de autopsia (25).

Además de la historia clínica, pilar fundamental del diagnóstico, las pruebas del laboratorio corroboran la sospecha diagnóstica. El test de Elisa debe ser positivo en sangre y en L.C.R. (10),(21),(24),(27),(31),(38). Sin embargo su sensibilidad y su especificidad para algunos autores no sobrepasa el 40%. Un test de Elisa positivo no confirma la enfermedad, pues existen falsos positivos, como en la tuberculosis, o en la equinococosis, así como también, un test de Elisa negativo no la descarta.(14),(29).

Unas pruebas esperanzadoras utilizadas en los últimos años son: -la E.I.A. (enzyme immunoassay), estandarizada con extracto crudo de cisticerco, y -la E.I.T.B. (enzyme-linked immunoelectrotransfer blot assay) con antígenos glico-proteínicos, en suero y saliva de los pacientes. Con estas pruebas se investiga la inmunoglobulina G (IgG), específica contra antígenos de un extracto total de larvas, obtenidas de carne de cerdo infestado. La saliva es más sensible con el E.I.A.(82.1%), que el suero((74.1%), mientras que el suero con el E.I.T.B. fue mas sensible(100%), que en la saliva(70.4%). El E.I.T.B. en suero, se constituye hoy por hoy en el método de elección de la neurocisticercosis. (1), (15), (19), (29), (36), (38). Este examen no tiene falsos positivos y su sensibilidad es del 100%, en quistes activos parenquimatosos múltiples, o en neurocisticercosis extra parenquimatosa. (18). El E.I.A. en saliva representa una combinación útil en el diagnóstico, y especialmente en la parte epidemiológica, porque la saliva es fácil de obtener, su extracción no es dolorosa, pues no es un procedimiento invasivo, y es una técnica simple de realizar, sobre todo en la zona rural de nuestros municipios. Debe trasportarse de acuerdo al protocolo del Instituto de Neurología Tropical de Antioquia (1), (38).

Más de la mitad de nuestros pacientes (51.5%), presentaban un test de Elisa positivo en sangre o en L.C.R. Con relación al E.I.T.B. apenas se comenzó este año a enviar al Instituto de Medicina Tropical de Medellín, mues-

tras de saliva y suero, y solo lo hemos hecho en 2 pacientes.

En lo que se relaciona con los exámenes radiográficos, encontramos que antes del advenimiento de la escanografía cerebral, los RX de cráneo mostraban las calcificaciones, y signos indirectos de hipertensión intracranena, en un alto número de nuestros pacientes.

La escanografía cerebral muestra la calcificación mas claramente, y el quiste parenquimatoso incluso con edema perilesional (19), (23), (31), (34). Pero la mayoría de los quistes intraventriculares o cisternales no pueden visualizarse directamente en la TAC cerebral, aunque la presencia de una hidrocefalia obstructiva los pueden hacer sospechar.

En cambio, la resonancia nuclear magnética es mucho más sensible, llegando incluso a identificar el escollex como un nódulo mural, apreciándose mejor la inflamación asociada al quiste, así como también pueden apreciarse mejor los quistes intraventriculares, y los quistes espinales.

El electroencefalograma es de gran utilidad como paraclínico en esta entidad, pues uno de los síntomas más importantes es precisamente las crisis convulsivas.(26).

La expulsión de proglótides se presenta en muy escaso porcentaje, en nuestro estudio (2.3%), pero los trabajos de Franco y col. también concuerdan en estas cifras bajas, encontrando ellos un 8.3% (16).

Con relación a los antiparasitarios utilizados en esta entidad tenemos dos: el Praziquantel y el albendazol (4), (5), (6), (7), (8), (12), (13).

El praziquantel es útil:

- En la forma quística parenquimatosa, en donde se ha obtenido la mejor respuesta. Como el praziquantel destruye las larvas de la *T. solium* en el cerebro, se produce súbitamente una liberación de proteínas extrañas en el

sistema nervioso central. Esto puede dar lugar a graves reacciones inflamatorias en el tejido circundante, particularmente en las meninges. Síntomas tales como cefalea intensa, vértigo, vómito, y un aumento de la presión intracranena pueden ser la consecuencia, o pueden exacerbarse en caso de existir previamente. Debe administrarse entonces dexametazona intravenosa de 20 a 40 mg al día y durante todo el tiempo del tratamiento.

- En la cisticercosis dérmica, donde es muy eficaz.
- En la cisticercosis calcificada no se ha podido demostrar su eficacia en la mayoría de los casos, sin embargo la posibilidad de un quiste isodenso alrededor de la lesión y no detectado por la TAC cerebral, sugeriría la posibilidad de someter al paciente, a este tratamiento médico.
- En la cisticercosis ventricular y ocular a las dosis recomendadas, no se ha podido demostrar con claridad su utilidad. El praziquantel puede ser administrado con seguridad y en forma ambulatoria, en pacientes con cisticercosis parenquimatosa quística, que no tengan hipertensión intracranena.

No se han demostrado efectos colaterales inmediatos y significativos en estos pacientes.

Los focos epileptogénicos debidos a la vasculitis cisticercósica, no responden a la terapia con praziquantel. Pacientes con hipertensión intracraneana por neuro cisticercosis, deben recibir tratamiento hospitalario, acompañado de megadosis de esteroides (prednisona oral o dexametazona intravenosa).

El albendazol es igual de efectivo al praziquantel en el tratamiento de esta zoonosis, pero con la ventaja de ser mucho mas accesible a los pacientes, por su bajo costo. El albendazol es un antihelmíntico de amplio espectro, de gran actividad contra los nemátodos y los céstodos. Fue aprobado por la oficina de

drogas y alimentos de EE.UU. para la enfermedad hidatídica y la cisticercosis parenquimatosa en 1966. Debe usarse también la terapia esteroidea en forma concomitante. Como efectos colaterales se han reportado cefalea difusa y epigastralgia. Está contraindicado en menores de dos años y durante el embarazo. Se utiliza en todos los casos de cisticercosis subaracnoidea. En el año 89 Botero y col. comentaban que en México y la China, se venía investigando con el albendazol a la dosis de 15 mg por kg./día, en pacientes con quistes intra-parenquimatosos, y sin presentar complicaciones, siendo bien tolerado y con actividad similar al Praziquantel.

Los anticonvulsivantes tradicionales son los más utilizados en esta patología, tal como los utilizamos en este estudio (31), (32), (34).

Nuestro estudio coincide con los Investigadores de esta patología, en el tratamiento quirúrgico, que se aplica en casos de quistes parenquimatosos únicos, grandes y de fácil acceso quirúrgico, así como de los quistes del tercero y del cuarto ventrículo. La corrección de la hidrocefalia debe hacerse con derivaciones valvulares ventrículo-peritoneales (38).

Conclusiones y recomendaciones

En términos generales nuestros pacientes tenían una historia clínica sugestiva de neurocisticercosis, con un test de Elisa positivo en sangre o en L.C.R. Una escanografía cerebral concluyente, y en algunos pocos casos de duda se ordenó una Resonancia Nuclear Magnética. Es importante recalcar en la triada sintomática encontrada en nuestro estudio de cefalea, convulsiones y alteraciones mentales.

Cuando se piensa que el paciente puede ser quirúrgico, es importante solicitarle una

RNM, que aclara el diagnóstico y visualiza mejor el quiste intra-parenquimatoso o el intraventricular.

Vale la pena realizar un estudio epidemiológico de neurocisticercosis en el norte del departamento de Caldas, que sería el tercer estudio en el país (estudios similares se han planteado en los municipios de San Vicente en Antioquia, y El Hato en Santander), puesto que todo indica que se trata de una zona endémica en nuestra región.

Las pruebas de EIA. y EITB. con lo cual detectaríamos mas precozmente esta patología y por ende haríamos un tratamiento más oportuno y adecuado, mejorando el pronóstico de esta entidad.

A todo paciente que nos consulte por cuadro de síndrome convulsivo, debe de rutina ordenársele estos exámenes de laboratorio, además del EEG. Debe efectuarse el estudio propuesto anteriormente, de prevalencia serológica en el norte del departamento, con estas pruebas.

Vale la pena discutir y comenzar a aplicar la clasificación propuesta, por su valor diagnóstico y pronóstico.

Definitivamente el mejor tratamiento de la cisticercosis del SNC es el preventivo; éste incluye:

- Mejoría de las condiciones ambientales.
- Construcción de acueductos y alcantarillados en las zonas rurales y en los cinturones de miseria de las grandes ciudades.
- Evitar la irrigación de sembrados con aguas negras, la toma de agua para el consumo humano en condiciones deficientes, la defecación a ras del suelo, o su eliminación en ríos o quebradas.
- Un mayor control a la carne de cerdo, sobre todo en las zonas rurales, así como asesorar a nuestro campesino y al individuo de las zonas urbanas, en una tenencia adecuada de los cerdos.

- combatir la pobreza y las malas condiciones de vida e higiénicas de la comunidad, así como el bajo nivel de escolaridad en las zonas rurales.
- Fomentar y aumentar las medidas sanitarias públicas.
- Educación a la comunidad sobre neurocisticercosis y sus medidas preventivas.
- Erradicación de la cisticercosis porcina. Existe una respuesta inmuno-protectora contra el estado de oncosfera en animales con cisticercosis activa o curada. Estudios amplios de cisticercosis ovina (38), han sugerido que la respuesta inmunológica en el huésped intermediario es muy importante para limitar la infección. Jonhson y colegas en 1986 tomaron ventaja de esta respuesta, usando anticuerpos para clonar un antígeno protector de la oncosfera de la *tenia ovis*. Este antígeno ha sido bien desarrollado ahora como vacuna recombinante, para cisticercosis ovina, y está disponible comercialmente para uso veterinario en Nueva Zelanda. Sobre esta base, una respuesta similar en la *tenia solium*, haría posible desarrollar una vacuna efectiva para prevenir tanto la cisticercosis porcina, como la humana. Sin embargo muy pocos trabajos en esta dirección han sido reportados hasta el presente.

Resumen

Se revisaron 90 historias clínicas, con diagnóstico de neurocisticercosis, confirmado por el cuadro clínico, test de Elisa positiva en suero o en LCR (líquido cefalorraquídeo) y TAC (tomografía axial computarizada) cerebral concluyente. Dichas historias provenían de varios centros de atención, en la ciudad de Manizales (Caldas). Se analizó la procedencia, detectando una zona de prevalencia al norte del departamento. Se analizaron variables tales como edad, sexo, antecedentes de ingestión de carne de cerdo, hallazgos en el LCR Test de Elisa, y paraclínicos radiográficos, EEG y antecedentes de expulsión de proglótides, drogas antiparasitarias y anticonvulsivantes utilizados en este tipo de pacientes. Se hace una discusión amplia sobre los resultados, se analizan las modernas pruebas de laboratorio para la detección precoz de esta entidad, como la EIA ((enzyme immunoassay) y la EITB (enzyme-linked immunoelectrotransfer blot assay); se propone una modificación a la clasificación y finalmente se dan una serie de recomendaciones para el tratamiento preventivo de esta zoonosis.

Palabras Claves: Neurocisticercosis, Elisa, EIA, EITB, glicoproteínas, *tenia solium*, TAC cerebral, praziquantel, albendazol.

Bibliografía

- 1 ACOSTA.E. Antibodies to the metacestode of *taenia solium* in the saliva from Patients with Neurocysticercosis. Journal of Clinical Laboratory Analysis 4:90-94. Mexico D.F. 1.980
- 2 BERNAL COCK, OSCAR HDO, Y otros: Comportamiento de los factores de riesgo asociados a Cisticercosis Humana en «La Merced»: Tesis de grado, Facultad de Veterinaria, Universidad de Caldas, 1.990
- 3 BOTERO RESTREPO M: Parasitosis Humana, Medellín, Edit CIB, 84 y 204, 1.984
- 4 BOTERO D, CASTAÑO S: Cisticercosis. Tratamiento con Praziquantel. Tribuna Médica 63; 31-36, 1.981
- 5 BOTERO D, CASTAÑO S: Treatment of cysticercosis with Praziquantel in Colombia. Am J. Trop Med Hyg 31: 811-821 1.982

- 6 BOTERO D, CASTAÑO S: Tratamiento de la Cisticercosis Humana con Praziquantel en Colombia. Sal. Pub. Mex. 24 691-699, 1.982
- 7 BOTERO D, CASTAÑO S: Tratamiento con Praziquantel en 6 casos de cisticercosis subcutánea y un caso ocular. Col. Med. 13: 23-25, 1.982
- 8 BOTERO D: Resultados con Praziquantel con cisticercosis subcutáneo u ocular. J. Bras.Med. Edicao Suplementar. 45: 49-51, 1.983
- 9 BOTERO D, OCAMPO N.E: Tratamiento de Teniasis y de Heminolepsis con Praziquantel. Col Med. 13: 131-134, 1.982
- 10 BUSTAMANTE, E: Cisticercosis en Neurocirugía. Antioquia Médica 1: 22-31, 1.950
- 11 CASTAÑO S, PIEDRAHITA F, CASTRO N: Cisticercosis subaracnoidea espinal. Neurocirugía 27: 155-157, 1.969
- 12 CASTAÑO S, BOTERO D: Tratamiento de la Neurocisticercosis con Praziquantel en Colombia. Col. Med. 13: 15-22, 1.982
- 13 CASTAÑO S: Resultados con Praziquantel en Neurocisticercosis. Neurol. Col. 5: 671-676, 1.981
- 14 CUETTER C, ALBERT, et al: Neurocysticercosis: Focus on Intraventricular Disease. Clinical Infection Disease. 1.987; 24: 157-164
- 15 FELDMAN MYRIAM et al: Comparison of two assays (EIA and EITB) and two samples (saliva and serum), for the diagnosis of Neurocysticercosis. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 1.980. 84: 559-562
- 16 FRANCO, S et al: Estudio epidemiológico de epilepsia y Neurocisticercosis en el municipio de San Vicente, Antioquia. Congreso Interamericano de Neuroepidemiología, 1.985, Bogotá. Memorias 73p
- 17 FLISSER, ANA: Cisticercosis Humana, Epidemiología, Diagnóstico, e Inmunología. En UIS Medicina. Medellín vol 14 No 1, mayo 1.989, P 51-60
- 18 GARCIA, E et al: Antigens from Taenia crassiceps Cysticerci used in complement fixation, Enzyme-linked immunoabsorbent assay, and Western Blot (Immunoblot) for diagnosis of Neurocysticercosis. Journal of Clinical Microbiology. Dec 1.995. Vol 33, No 12
- 19 GARCIA, H et al: Discrepances between cerebral compute tomography and Western Blot in the diagnosis of Neurocysticercosis. American Society of Tropical Medicine and Hygiene 1.991 pp152-15
- 20 GIRALDO, F: Neurocisticercosis, Informe Analítico de 32 casos. Antioquia Médica 10, 519-530, 1.960
- 21 GIRALDO, F: Neurocisticercosis, Fundamentos de Medicina Neurología. Medellín, Edit. CIB 331-339, 1.978
- 22 GOMEZ, J. BUSTAMANTE, E. SANCHEZ, E: Tratamiento de la Cisticercosis con Praziquantel. Neurol.Col. 9: 29-35. 1.985
- 23 GOMEZ F, ALGARIN J.E, REYES C.A: Neurocisticercosis. Aspectos Escanográficos. Col. Med. 14: 130-135, 1.983
- 24 GOMEZ, J. RAMIREZ, P. VELANDIA, F: Inmunofluorescencia indirecta en el diagnóstico de Cisticercosis. Neurol. Col. 5: 671-676, 1.981
- 25 LOPEZ, F. ESCANDON, A. Neurocisticercosis, Estudio Clínico Patológico de 58 casos. Antioquia Médica 14: 729-743. 1.964
- 26 LONDOÑO, R. Electroencefalografía en Cisticercosis Cerebral. Antioquia Médica, 21: 755-764, 1.971
- 27 MORA RUBIO, J. TORO, G. DANCUR, D: Cisticercosis del Sistema Nervioso. Rev. Fac. U.N. 37: 396-411, 1.971
- 28 PATIÑO, F. Cisticercosis, Epidemiología, Diagnóstico. En: Primer Seminario Regional de Zoonosis. 1.987, Manizales, Memorias.
- 29 PLANCARTE, M. et al: Reactivity in Elisa and dot Blot of purified GP24. And immunodominant antigen of taenia solium, for the dignosis of human Neurocysticercosis. International Journal for Parasitology. Vol 24 No 5. Pp . 733-738 1.994
- 30 PINZON, E: Factores de riesgo en cisticercosis. En Segundo Seminario Regional de Zoonosis. 1.993, Manizales,
- 31 RAMIREZ, G. y otros: Grupo de Neuroepidemiología, Bucaramanga. Neurocisticercosis, Estudio sero-epidemiológico en el Municipio del Hato. Trabajo presentado en el Primer Congreso Interamericano de Neuroepidemiología, Bogotá, 1.985
- 32 RAMIREZ, G. y otros: Cisticercosis y Síndrome Convulsivo, Acta Med. Col. 9, 5: 67, 1.984
- 33 RODRIGUEZ, G. A: La cisticercosis ocular. El Medico en Colombia. 15: 24-27, 1.971
- 34 TORO, G. ROMAN, G. NAVARRO DE ROMAN, L: Neurología Tropical. Bogotá, Editorial Printer Ltada 123-25, 1.983
- 35 TRIBIN-PIEDRAHITA, A: Cisticercosis en el vítreo. El Médico en Colombia, 13: 20-26. 1.971
- 36 TSANG, V. and others: An Enzyme-linked Immuno-electro Transfer Blot Assay and Glicoprotein Antigens for diagnosing Human Cysticercosis.(Taenia Solium). The Journal of Infections Diseases. Vol 159, No 1. January 1.989
- 37 VERGARA, I. SARAIVA, J. POSER, C.M: Infecciones del Sistema Nervioso Central, Bogotá, Fondo Educativo Interamericano S.A: 267-283, 1.978
- 38 WHITE Jr, A. CLINTON: State-Of-The-Art Clinical Article Neurocysticercosis: A Major Cause of Neurological Disease Worldwide. Clinical Infectious Diseases 1.997; 24: 101-