

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ESPECIFICIDAD DE ANTICUERPOS EN
CISTICERCOSIS HUMANA

TESIS

PRESENTADA A LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

POR:

BRENDA RAQUEL DE LEON BAZINI

EN EL ACTO DE INVESTIDURA DE:

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Julio de 1979.

CONTENIDO

- I Introducción
- II Objetivos
- III Justificaciones
- IV Antecedentes
- V Material y Métodos
- VI Hipótesis y Variables
- VII Presentación de Resultados
- VIII Discusión
- IX Conclusiones
- X Recomendaciones
- XI Bibliografía
- XII Anexos

INTRODUCCION

La entidad patológica conocida con el nombre de cisticercosis, aparece descrita en la literatura médica desde la época de Hipócrates (16) 460 años A.C., cubriendo todas las latitudes de la tierra y acaso dando origen a tradiciones religiosas, como en el caso de los judíos, los que probablemente por la elevada morbilidad de esta enfermedad en tiempos inmemoriales prohibieron a través de un proceso místico la ingestión de carne de ganado porcino, evitando de esta manera la enfermedad. (6)

El curso de esta parasitosis usualmente se inicia cuando el paciente ingiere carne de cerdo parasitada con *Cisticercus Cellulosae* que se libera en el estómago evaginándose la cabeza en la porción superior del intestino delgado, fijándose a la pared del mismo y convirtiéndose en gusano adulto más o menos después de 5 a 12 semanas. Raramente el humano puede albergar huevos de *Taenia Sollium* por ingestión de heces o bien que estos huevos sean llevados por retroperistaltismo hasta el duodeno o el estómago, eclosionando y migrando hacia tejidos viscerales o somáticos, especialmente el cerebro, produciendo así la cisticercosis. (16) O sea que esta segunda forma de la infestación parasitaria puede obtenerse por:

1. Heteroinfección: ingestión de huevos en agua o comida contaminada.
2. Autoinfección externa: ciclo ano-mano-boca de un individuo infectado.

3. Autoinfección interna: transferencia de huevos por retroperistaltismo desde el estómago y el duodeno a otras partes del organismo. (13)

En ambas formas de la enfermedad, conlleva la activación de diversos sistemas de defensa o respuesta tanto celular como humoral; encontrando en algunos casos que la formación de complejos antígeno-anticuerpo puede desencadenar la producción de lesiones tisulares importantes. (15)

La actividad antigénica de esta parasitosis ha sido puesta de manifiesto por varios investigadores en varias partes del mundo, tratando de establecer un método diagnóstico de la mencionada enfermedad con el menor riesgo posible y con un alto grado de certeza. Para este propósito se ha trabajado con: electroforesis, inmunodifusión, precipitación en tubo, inmunofluorescencia, etc.

Revisando investigaciones a nivel nacional e internacional, se ha demostrado la poca especificidad de las reacciones serológicas, lo que limita su uso clínico.

El presente trabajo trata sobre la especificidad de los anticuerpos contra el *Cisticercus Cellulosae*, la que se puso de manifiesto empleando el método de precipitación en gel agar (inmunodifusión). Para este propósito se utilizaron antígenos de parásitos intestinales y *oncocerca vólulus*, con los que se observó que la cisticercosis presenta reacciones cruzadas.

OBJETIVOS:

1. Investigar por medio de métodos inmunológicos la reacción antigénica cruzada que existe entre la cisticercosis y algunos parásitos intestinales; y acaso también con la oncocercosis.
2. Impulsar el uso de métodos inmunológicos en el diagnóstico de la cisticercosis en nuestro país.

ANTECEDENTES

La cisticercosis fué descrita inicialmente por Aristóteles y Aristófanes, quienes descubrieron la presencia del parásito en la lengua del cerdo; posteriormente, ya en la era cristiana Panol, Gessher y Rumler son los primeros en describir la enfermedad en humanos; siendo en 1855 cuando Kuchenmesiter establece el ciclo evolutivo del parásito al encontrar la relación que existe entre el *Cisticercus Cellulosae* y la *Taenia Solium*. (6, 11)

En Guatemala esta enfermedad se diagnosticó por primera vez en 1940 por los Doctores Morán y Aguilar, quienes encontraron cisticercos a nivel de Sistema nervioso central, al efectuar una necropsia. Posteriormente los Doctores Aguilar, Vizcaino y De la Riva efectuaron varios trabajos sobre cisticercosis humana y fué hasta en 1963 cuando se comenzó a dar importancia a la cisticercosis porcina, por Zapatel y Col. quienes reportaron la presencia de cisticercos viables en la carne de cerdo y algunos embutidos. (11)

En 1978 el Dr. Francisco Aguilar y el Dr. Carlos de la Riva efectuaron una revisión de 37 años, encontrando un total de 601 casos - tanto en el Hospital Roosevelt como en el Hospital San Juan de Dios de la capital de Guatemala; encontrando que la neurocisticercosis es la más frecuente con un 80.4% de los casos, seguida de la muscular y la subcutánea en el 15.2% de los casos; el resto de localizaciones son mucho menos frecuentes y por lo general son hallazgo incidental. El diagnóstico de la enfermedad en nuestro medio se hace uti-

JUSTIFICACIONES

Este trabajo justifica su ejecución, porque intenta establecer la especificidad de los anticuerpos del *Cisticercus Cellulosae*, para que de esta forma se facilite el diagnóstico inmunológico de esta enfermedad, que como otras parasitosis es frecuente en Guatemala debido a nuestras condiciones precarias de salud.

Utilizando medios quirúrgicos y el método clínico; no se emplean medios inmunológicos por no existir ningún trabajo o experiencia nacional que respalden estos métodos. (6)

En las Universidades de México y la India, se han efectuado varias investigaciones, utilizando diversos métodos inmunológicos para encontrar una forma veraz de diagnóstico de cisticercosis.

Utilizando el método de precipitación en tubo el Dr. Francisco Biagi y Col. en 1958 encontró que la prueba es sensible y que no hay reacciones cruzadas entre el antígeno del *Cisticercus Cellulosae* y del *Rasemosus*. (17)

Con la prueba de precipitación en gel agar (inmunodifusión) la Dra. Ana Flisser y Col. en 1974 utilizando antígeno preparado a base de pared y escolex de cisticercos entonró de 0 a 5% de falsos positivos y de 40 a 50% de falsos negativos, encontrando que la prueba es poco sensible. (9)

La Dra. Ana Flisser y Col. empleando la prueba de electroforesis encontró un porcentaje de positividad de 0.4 a 7.6 al aplicar este método a 3226 sueros de una población rural, porcentaje bajísimo en comparación al 1.4 a 3.6% de positividad comprobada en la capital mexicana por necropsias efectuadas. (4)

Aplicando el método de Fijación de Complemento el Dr. Francisco Biagi y Col. encontró que este método es más efectivo al aplicarse en

líquidos cefalorraquídeos, aunque presentó un 32% de falsos negativos; a pesar de lo cual se utiliza como método diagnóstico en el Hospital de la UNAM desde 1961; por lo que en 1973 el Dr. Alarcón lo empleó como método inmunológico para la detección de casos de cisticercosis para efectuar un estudio de la mencionada enfermedad en su país. (3) (5)

Con respecto al método de Hemaglutinación pasiva tanto el Dr. Biagi en México como el Dr. Mahajan en la India han obtenido resultados satisfactorios, describiendo que es un método altamente sensible y con un porcentaje bajo de falsos positivos, los que son de título bajos. (3) (7)

Más recientemente en 1978, la Dra. Dolores González y Col. empleando el método de Inmunofluorescencia indirecta, encontró que éste es altamente sensible cuando se aplica a sueros de pacientes cisticercosos, utilizando como antígeno cortes de Cisticercos Cellulosae hechos con Criostato. (1)

Basándose en la experiencia de investigadores a nivel internacional, la Licda. Cáceres en 1977, efectuó un estudio en el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Medicina (USC); utilizando el método de Hemaglutinación pasiva, encontrando que éste es sensible para investigar la presencia de anticuerpos anticisticercos, aunque éstos pueden estar ausentes en el caso de la cisticercosis cerebral y que usando esta técnica se pueden

obtener reacciones falsas positivas en pacientes parasitados con *Ascaris Lumbricoides*.

En los estudios inmunológicos descritos anteriormente, se han presentado porcentajes variables de falsos positivos y negativos, sin embargo, hasta el momento no se tiene un estudio que investigue las reacciones cruzadas que pueden existir entre la cisticercosis y algunos nemátodos.

Para la realización del presente trabajo se utilizaron antígenos de *Cisticercus Cellulosae*, *Ascaris Lumbricoides*, *Uncinaria*, *Trichuris*, *Trichura*, *Taenia Sollium* y *Oncocerca Vólulus*. Anticuerpos contra *Cisticercus Cellulosae* y contra *Oncocerca Vólulus*, obtenido de conejos inmunizados con extracto de estos parásitos. 57 Sueros de pacientes, de los cuales 4 padecían cisticercosis comprobada por biopsia, (casos obtenidos en el Hospital General San Juan de Dios). 21 Sueros de diversos pacientes sin evidencia de cisticercosis y con examen de heces negativo. 14 Sueros de pacientes con parasitismo intestinal: 7 Con áscaris, 3 con uncinaria, 1 con tricocéfalos, 2 con áscaris y tricocéfalos y 1 paciente con giarda (pacientes de consulta externa de la clínica La Florida). 18 Sueros de pacientes oncocercosos (casos obtenidos en pacientes residentes en Yepocapa que consultaban al puesto de salud). A todos los pacientes se les extrajo una muestra de sangre coagulada, almacenando el suero a 0 grados centígrados.

Para la elaboración del antígeno de *Cisticercus Cellulosae*, se rompieron las vesículas usando únicamente el escolex y la vesícula vacía, se trituraron en un mortero con dos volúmenes de acetona; retirando y añadiendo la acetona en tres ocasiones, dejándose secar a temperatura ambiente. Se trituró hasta dejar un polvo fino el que se suspendió en solución salina isotónica buffer, esteril durante 24 horas (buffer fosfato 0.15 M) filtrándose a través de un filtro de Seitz EKS.

Los antígenos de los diversos parásitos intestinales, fueron preparados por el método de Chaffe, el que consiste en: los parásitos se lavan tres veces con acetona por 15 minutos, y se dejan deshidratar por 24 horas a 7 grados centígrados. Se pasan 200 mg. de material antigénico obtenido, agregando 10 cc de éter anhidro frío, triturando por 15 minutos en un mortero inmerso en hielo. Se decanta la suspensión del antígeno en un tubo de centrifuga, lavando fuera del mortero con 5 cc de éter frío, agregándole a la suspensión. Se centrifuga en frío la suspensión éter-parásitos a 850 RPM por 30 minutos. Inmediatamente se decanta el éter; se diseca el sedimento con una espátula y se coloca en el mortero con 10 cc de veronal buffer bicarbonato salino (VBBS) y se tritura por 10 minutos a temperatura ambiente, colocándose esta suspensión en un tubo de centrifuga en frío se suspende el remanente del mortero en 5 cc de VBBS y se tritura por pocos minutos, uniéndose a la suspensión anterior. Se deja reposar a 4 grados centígrados por 24 horas. Se centrifuga en frío a 850 RPM por 30 minutos, pasando el supernadante opalescente a recipientes de 2 cc.

Preparación de la solución de Buffer Vicar bonato Veronal Salino VBBS.

Cloruro de sodio	83.8 gramos
Bicarbonato de sodio	2.52 gramos
Barbiturato 5,5 dietil de sodio	3.1 gramos
Acido dietil barbitúrico	4.6 gramos

Se afora con agua destilada a 2000 cc, --
cuando se usa diluir 1 volumen de solución --

stock por cada 4 volúmenes de agua destilada. El PH debe de ser de 7.3 a 7.4.

El método inmunológico empleado fué la Inmunodifusión o precipitación en gel agar, el que fué descrito por Ouchterlony en 1953, consistente en agregar a un portaobjetos 4 cc de agar liquificado, en el cual una vez solidificado, se pueden hacer varios pozos para investigar la presencia de bandas de precipitación.

Preparación del Agar:

Agua destilada 50 cc
Agar 500 mg

Preparación: se pone a hervir el agua destilada y cuando está iniciándose la ebullición, se colocan dos magnetos y el agar, dejando que haga ebullición, de esta manera se encuentra listo para preparar las placas. Previamente se ha equilibrado la lámina de cristal con una burbuja de agua, colocando sobre ella las láminas y dejándolo secar. Luego se coloca en una cámara húmeda en donde se deben mantener en refrigeración por no más de dos semanas pues después de este tiempo se inicia la proliferación de hongos en el agar.

Para la preparación de la solución adhesiva de las láminas de agar se utiliza:

Agar purificado 200 mg
Agua destilada 100 cc
Glicerol 1 cc

HIPOTESIS

En el humano, la cisticercosis produce una respuesta inmunológica similar a la producida por otras parasitosis, tanto intestinales como tisulares.

VARIABLES

1. Cisticercosis.
2. Parasitosis Intestinales (uncinariasis, ascaridiasis, teniasis, tricuriasis).
3. Parasitosis tisulares (oncocercosis).

El suero de conejo anticisticerco fué proporcionado por el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Medicina; así como el antígeno de *Oncocerca Vólulus*, el que fué preparado por el Dr. Díaz de la Roca en el mencionado laboratorio.

PRESENTACION DE RESULTADOS

Los estudios de especificidad del antígeno obtenido a partir de *Cisticercus Cellulosae* se practicaron utilizando el método de Inmunodifusión en el gel de agar. Con este método se estudiaron simultáneamente antígenos de: áscaris, taenia sollium, uncinaria, tricocéfalos y oncocerca vólulus, estos antígenos se reaccionaron con suero de conejo anticisticerco. Se observaron bandas de precipitación con el antígeno de cisticerco, con el de oncocerca y con el de taenia sollium. Posteriormente para establecer el grado de reacción cruzada entre estos antígenos, se reaccionaron los mismos con suero de conejo antioncocerca vólulus, habiéndose encontrado anticuerpos precipitantes entre el conejo antioncocerca y los antígenos de áscaris y tricocéfalo. No se observó reacción alguna con el extracto decisticerco.

En cuatro pacientes con cisticercosis comprobada anatomopatológicamente, se encontraron anticuerpos precipitantes contra cisticerco en uno de los casos; y en los cuatro se encontró anticuerpos antioncocerca. Además se encontró en uno anticuerpos antiáscaris y en otro anti-tricocéfalo. (Tabla No. 1)

En un grupo de catorce pacientes con diversos parásitos intestinales, excepto Taenia Sollium, no se encontró ningún paciente con anticuerpos precipitantes anticisticerco. En estos mismos pacientes se encontraron reacciones positivas en dos casos con antígeno de oncocerca vólulus, en dos casos con áscaris, en dos casos con tricocéfalos y en un caso con antígeno de uncinaria. (Tabla No. 2)

En un tercer grupo de pacientes oncocer-
cosos, 18 en total, todos ellos con anticuer-
pos precipitantes positivos contra oncocerca
vólulus, se encontró que ninguno tuvo anti-
cuerpos precipitantes anticisticerco. Hubo
reacción en tres de los casos con antígeno de
áscaris, en dos casos con antígeno de tricocē-
falos y en tres casos con antígeno de uncina-
ria. (Tabla No. 3)

Se efectuaron reacciones de Precipita-
ción con los mismos antígenos anteriormente
mencionados, en los sueros de 21 personas sin
evidencia de cisticercosis y con examen de he-
ces negativo, no encontrando anticuerpos preci-
pitantes en ninguno de los casos.

DISCUSION

Las pruebas de precipitación en gel de --
agar han sido evaluadas como medios para el --
diagnóstico de varias parasitosis, en el caso --
particular de la cisticercosis, estas pruebas --
producen un alto porcentaje de falsos negativos.
(9)

En el presente trabajo el hallazgo de reac-
ciones de precipitación positivas entre el cone-
jo anticisticerco y el extracto de oncocerca --
vólulus demuestra que estos dos parásitos a pe-
sar de pertenecer a clases diferentes, compar-
ten determinantes antigénicos importantes. Es
interesante observar que en la reacción entre --
conejo antioncocerca y el extracto de cisticer-
co no encontramos una reacción cruzada similar
a la anterior, lo que podría explicarse si el --
cisticerco posee mayor cantidad de antígenos --
cruzados comparados con los del oncocerca.

En los pacientes con cisticercosis se en-
contraron anticuerpos precipitantes para el cis-
ticerco en un caso, el que también era positivo
para oncocerca, lo que significa que este pa-
ciente poseía anticuerpos que reaccionan en for-
ma cruzada con oncocerca vólulus, ya que este
paciente no presentaba evidencia clínica de pa-
der la enfermedad. El resto de los pacientes
presentaron también reacciones frente al estrac-
to de oncocerca y con el de algunos parásitos --
intestinales.

Estos resultados evidencian las dificulta-
des del uso de la Inmunodifusión en la investi-
gación de anticuerpos anticisticerco, ya que co-
mo se observó en el caso de otras parasitosis,

estas reaccionan en forma cruzada precipitando con el antígeno de oncocerca vólulus. --
vólulus. Por otro lado el antígeno de oncocerca vólulus da reacciones cruzadas con áscaris y tricocéfalos. Todo este entrecruzamiento da reacciones sugestivas de que hay antígenos comunes a todos ellos.

Los pacientes presentaron anticuerpos precipitantes contra diferentes parásitos que reaccionan cruzadamente con otros; como en el caso de un paciente, en el que claramente se observaron bandas de precipitación con reacción de Identidad (fotografía No. 1) entre un cinaria y áscaris, este hallazgo aunque aislado demuestra que estos dos parásitos también comparten antígenos como en el caso de la cisticercosis y la oncocercosis.

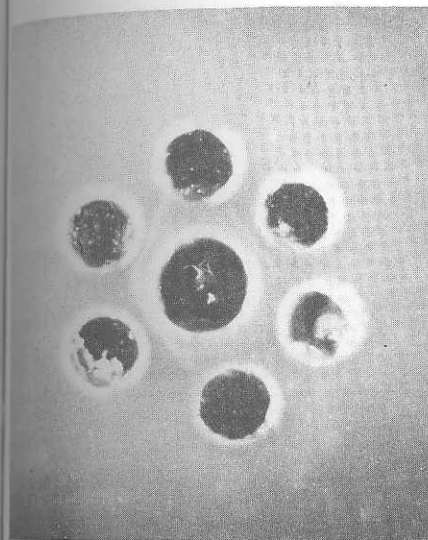


Foto No. 1.

Anticuerpos precipitantes y reacción de Identidad contra antígenos de: Trichuris Trichura, Necator Americano, Ascaris Lumbricoide; en un paciente parasitado con áscaris y tricocéfalos.

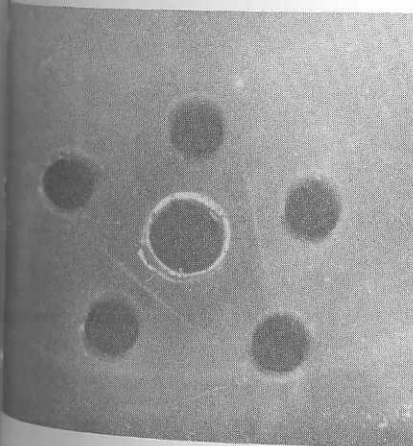
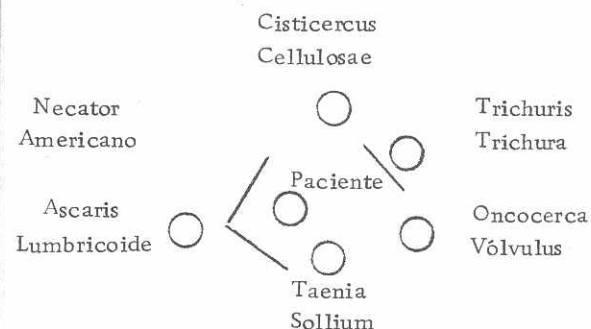
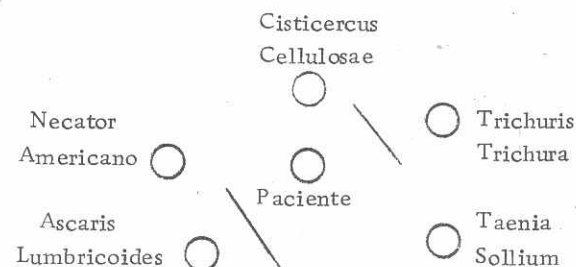


Foto No. 2.-

Anticuerpos precipitantes contra antígenos de Trichuris Trichura y Ascaris Lumbricoide en un paciente con Oncocercosis.



CONCLUSIONES

1. El *Cisticercus Cellulosae* posee antígenos comunes que reaccionan cruzadamente con antígenos presentes en la *oncocerca vólulus*.
2. La investigación de anticuerpos anticisticercos con el método de precipitación en gel de agar no se recomienda por la alta frecuencia de falsos negativos.
3. Los parásitos intestinales generan una reacción inmune con producción de anticuerpos que pueden dar reacciones cruzadas con otras parasitosis tanto intestinales como tisulares.
4. La presencia de parasitismo intestinal no siempre se acompaña de anticuerpos precipitantes contra estos parásitos.
5. El diagnóstico inmunológico de la cisticercosis, se dificulta por el hecho de que estos pacientes debido a sus condiciones socio-económicas precarias, pudieran tener o haber tenido infecciones por otros parásitos que pudieran generar reacciones cruzadas.

RECOMENDACIONES

1. Continuar la investigación de métodos inmunológicos para el diagnóstico de la cisticercosis.
2. Publicar los resultados de investigaciones similares, para impulsar el uso de métodos inmunológicos en el diagnóstico de la cisticercosis, en su forma cerebral especialmente.

BIBLIOGRAFIA

1. González Barranco, Dolores; Martha Enriqueta Sandoval Islas, Víctor Manuel Trujillo Valdez.
Reacciones de Inmunofluorescencia Indirecta en Cisticercosis.
Archivos de Investigación Médica. IMSS, 1978.
2. Alvares Chacón, Rubén, Enrique Gaitán --autista, Beatriz de León.
Cisticercosis Subcutánea.
Volumen Médico Hospital Infantil.
Vol. XXXII Num. 6.
3. Biagi F., Francisco, Faustino Navarrete, Azelia Piña, Ana María Santiago, Luis Tapia.
Estudio de 3 Reacciones Serológicas en el Estudio de la Cisticercosis.
Revista Médica del Hospital General, Organó Oficial.
Vol. XXIV No. 11 y 12 Pág. 501-508.
Nov. y Dic. de 1961.
Publicación Mensual de la Sociedad Médica del Hospital General, México, DF.
4. Flisser, Ana, Isabel Bulnez, María Luisa Díaz, Ruth Luna, Elizabeth Woodhouse, --Fernando Beltrán, Ignacio Martínez, Carlos Larralde.
Estudio Sero-Epidemiológico de la Cisticercosis Humana en Poblaciones Predominantemente Rurales e Indígenas del Estado de Chiapas.
Archivo de Investigación Médica.
Vol. 7 No. 3, 1976.

5. Alarcón G., Tomás, Ladislao Olivares L.
Cisticercosis Cerebral.
Revista de Investigación Clínica.
Vol. 27, 1975.
6. Aguilar, Francisco, Carlos de la Riva, -
Luis Hernández.
Cáncer Sanitario.
Primera edición, 1978.
Guatemala.
7. Mahajan, R.C., J.S. Chopra, N.L. Chitka-
ra.
Evaluación comparativa entre Hemaglutina-
ción Indirecta y Fijación de Complemento
en el Serodiagnóstico de la Cisticercosis.
India J. Med. Res. 63, I.
Enero 1975.
8. Rajasekharan Nair, K., Vimala Virmani, -
Roy Subimal.
Un caso reportado de Cisticercosis Cere-
bral.
Indian Pediatrics Vol. XIII No. 8.
Agosto 1976.
9. Flisser, Ana, Rebeca Tarrah, Kaethe Wil-
lms, Carlos Larralde.
Inmunoelectroforesis y Doble inmunodifu-
sión en el Diagnóstico de la Cisticercosis
Cerebral Humana.
Archivos de Investigación Médica Vol. 6,
No. 1.
México 1975.

10. Vigg B., V. Rai.
Muscular Involvement in Cysticercosis -
with pseudohypertrophy of Muscles.
J Ass Physns Vol. 23 No. 9 Pág. 593-595
India 1975.
11. Cáceres, Leticia.
Inmunidad en Cisticercosis.
Tesis presentada en la Facultad de Cien-
cias Químicas y Biológicas.
Noviembre de 1977.
Guatemala, USAC.
12. Gold E.R., Fudenberg H.H.
Chromic Chloride: a coupling reagent -
for passive hemagglutination reaction.
J. Immunol. 99: 859-866, 1967.
13. Conrath Theodore B.
Cysticercosis.
Hand Book of Microtiter Procedures.
Dynatech Corporation.
Cambridge, Mass., 1972.
Pág. 282-286.
14. Santer Max.
Immunological Diseases.
Second edition. 1971.
Pág. 670-673 681-1305.
15. Rojas M. William.
Inmunología.
Editorial Colina.
Tercera edición, 1976.
México.

16. Faust E.C., P.F. Russell y R.C. Jung.
Craig and Faust's Clinical Parasitology.
Lea y Febiger.
Philadelphia 8th edition 1974.
Pág. 412, 529-535.
17. Biagi F.F. y J. Tay.
Reacción de presipitación en el diagnós-
tico de la cisticercosis.
Amer J. Trop. Med. Hyg 63, 1958.
UNAM México DF.
18. Proctor E.M., S.J. Powell, R. Elsdon Dew.
Diagnóstico Serológico de la Cisticercosis.
Universidad de Natal, Durban, Febrero 8
de 1966.
19. Rydzewski A., E. Chisholm, I. Kagan.
Comparisor of selological test for human
cysticercosis by indirect hemaglutina-
tion, indirect immunofluorescent antibo-
dy and agar gel precipitin test.
J. Parasitol. 61 (3), 1975.
Pág. 510-512.
20. Ouchterlony O.
Antigen-antibody gels reactions IV.
Types of reactions in coordinated sys-
tems of diffusion.
Acta Path. Microbiol. Sacand. 32, 230,
1953.

TABLA No. 1

Anticuerpos precipitantes antiparasitarios en 4 pacientes
con Cisticercosis

No Cisticerco		Taenia Sollium		Tricocéfalo		Uncinaria		Oncocerca	
Par.	Ant.	P.	Ant.	Par.	Ant.	Par.	Ant.	Par.	Ant.
1	+	-	-	-	-	-	-	-	+
2	+	-	+	-	-	-	-	-	+
3	+	-	-	-	-	-	-	-	+
4	+	-	-	-	-	-	-	-	+

TABLA No. 2

Anticuerpos precipitantes antiparasitarios en
14 pacientes con parasitismo

No.	Cisticerco		Ascaris		Taenia	Sollium		Tricocéfalo		Uncinaria		Oncocerca	
	Par.	Ant.	P.	Ant.	Par.	Ant.	Par.	Ant.	Par.	Ant.	Par.	Ant.	
1	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	
2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
4	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
5	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	
13	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

26

TABLA No. 3

Anticuerpos precipitantes antiparasitarios en
18 pacientes con oncocercosis

No.	Cisticerco		Ascaris		Taenia	Sollium		Tricocéfalo		Uncinaria		Oncocerca	
	Par.	Ant.	P.	Ant.	Par.	Ant.	Par.	Ant.	Par.	Ant.	Par.	Ant.	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

27

Brenda de León J.
Br. Brenda Raquel de León Bazini.

Roberto Maselli
Asesor
Dr. Roberto Maselli Porras.

Julio de León Méndez
Revisor
Dr. Julio de León Méndez

Julio de León Méndez
Director de Fase III
Dr. Julio de León M.

Raúl A. Castillo Rodas
Secretario General
Dr. Raúl A. Castillo Rodas.

Vo.Bo.

Rolando Castillo
Decano
Dr. Rolando Castillo