

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



VISOA

DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE TOXOPLASMA EN BOVINOS, SUINOS
Y AVES DE CONSUMO PARA EL AREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA,
JAL., MEDIANTE LA PRUEBA DE FIJACION DEL COMPLEMENTO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PRESENTA:

ALBERTO SALVADOR RAMIREZ VILLALOBOS

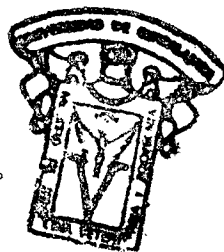
GUADALAJARA, JALISCO, 1984

A nuestra casa de estudios, que nos otorga la preparación profesional:

LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Y

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



OFICINA DE
IMPRESION CIENTIFICA

A mis maestros, quienes nos entregaron sus conocimientos desinteresadamente.

A mis compañeros, por toda la ayuda que me brindaron.

Con todo cariño y respeto para mis padres por sus innumerables sacrificios.:

FRANCISCO RAMIREZ DIAZ Y ANA MARIA VILLALOBOS DE R.

A mis hermanos por compartir mis sacrificios.:

FRANCISCO JAVIER

JORGE

CRISTINA

ANA ELENA

MARTHA

LUZ MARIA

ANGELICA EDITH

A mi esposa por su invaluable ayuda y comprensión.:

MARTHA ELBA

Para alguien por quien seguir superandome

Mi Hijo ALBERTO YUSSEL



Con gratitud a mis asesores por su inapreciable ayuda:

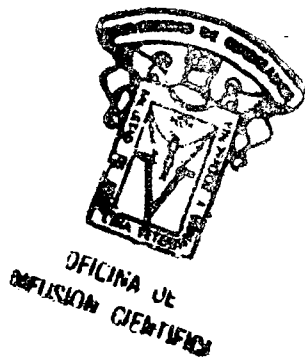
M. V. Z. Ricardo Díaz Villalobos
Dr. Sergio Zambrano Villa

A un gran maestro y amigo:

M. V. Z. Joaquín García Estrada

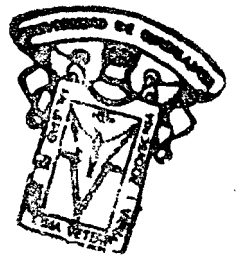
A mi H. Jurado:

M. V. Z. Octavio Rivera Martínez
M. V. Z. Pablo Haro Haro
M. V. Z. Antonio Toscano Hernández
M. V. Z. José Rizo Ayala
M. V. Z. Donají Ruth Sánchez G.



SUMARIO

ANTECEDENTES	1
ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS	4
HIPOTESIS	8
JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
OBJETIVOS GENERALES	11
MATERIAL Y METODOS	12
RESULTADOS	18
DISCUSION	23
CONCLUSIONES	27
RESUMEN	28
BIBLIOGRAFIA	29



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

ANTECEDENTES.

Los Toxoplasmas son protozoarios de la clase sporozoa y orden coccidea. La única especie de interés sanitario es el *Toxoplasma Gondii*, que fué aislado de un roedor en 1908 por Nicolle y Manceaux en Tunez. Poco tiempo después se le encontró en un conejo en Brasil y en el año de 1910 se identificó en un perro. ^{4, 5, 13, 14}

El primer caso de Toxoplasmosis congénita humana fué -- reportado por Castellani en 1913 en Ceilan.¹³ En base a los reportes obtenidos se sabe que esta enfermedad afecta a un gran número de especies en diversas zonas del mundo y con -- altos índices de prevalencia. ¹⁵

En 1963 Scrand y Cappon ¹³ reportaron que cada uno de -- tres individuos investigados era portador de anticuerpos específicos.

Para conocer la influencia de los animales domésticos -- en la epidemiología de esta parásitosis, se estudiaron sueros de 1,106 animales cuyo % de positividad fueron: gatos -- 52.2, cerdos 42, caballos 40, perros 38.3, ratas 36.6, galli -- nas 15, palomas 9.3. ¹¹

Además se han reportado estudios en cabras, ovejas y -- bovinos que resultaron positivos con % entre un 14.2 a 4.5. ^{10,13}

De los anteriores reportes surgió la necesidad de consi -- derar los productos alimenticios de origen animal como un -- vector de infestación por *Toxoplasma*, lo que motivó los tra -- bajos de Yamra y Deane ¹⁶ en Brasil, quienes aislaron el pa --

2

rásito en un 6.8% de las muestras de carne de cerdos, 8.1% en las muestras de bovino y 1.9% de huevos. Además Ruiz -- A. ¹² en San José de Costa Rica aisló 6 cepas de *Toxoplasma Gondii* del diafragma de 50 cerdos aparentemente sanos del rastro municipal. ¹²

CARACTERÍSTICAS DEL TOXOPLASMA

El parásito se presenta falciforme, uno de los polos -- esta ligeramente aguzado y el otro un poco redondeado, ² en preparaciones frescas puede observarse su motilidad aunque no se visualizan sus flagelos, en preparaciones histológicas se aprecia en forma ovoide o redonda.

Puede encontrarse un núcleo bien teñido en las formas ovoides, o bien polarizado hacia el extremo menos delgado -- del parásito..

El tamaño varía de 2 a 4 μ m de ancho por 4 a 7 μ m de -- longitud. Cuando se le encuentra en los tejidos, aparece -- como masas compactas semejantes a quistes que pueden contener hasta 50 parásitos.

La forma de multiplicación de éste agente es por división binaria y esquizogonia (fig.1), éste proceso puede suceder en diferentes células tales como monocitos células -- del sistema retículo endotelial, sistema nervioso central, y tejidos viscerales.

El parásito se encuentra en el medio intracelular delimitado por vacuolas citoplasmáticas, de donde se libera -- cuando la célula afectada se destruye.

CICLO EVOLUTIVO DEL TOXOPLASMA GONDII

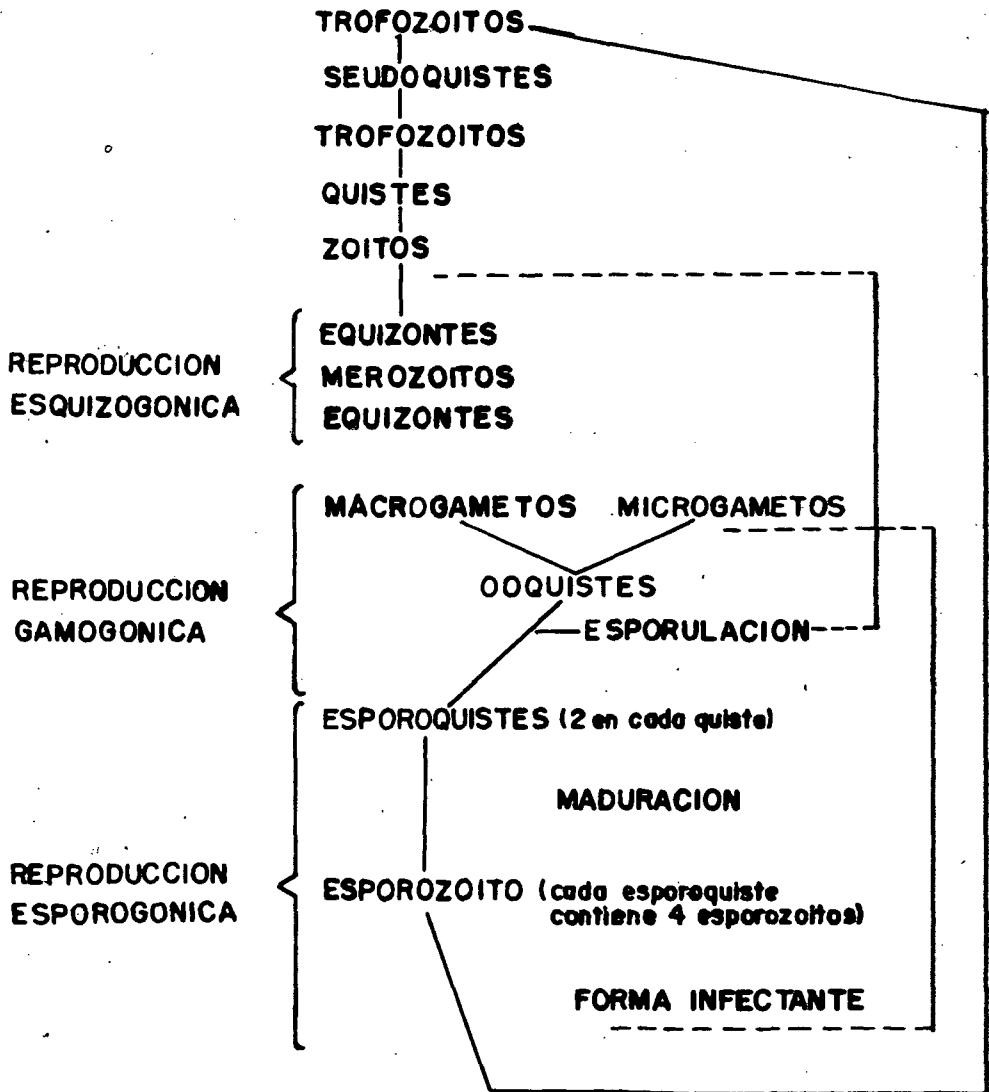


FIGURA 1

ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS

La mayor parte de los animales domésticos y el hombre son susceptibles, además de otras especies de sangre fría. Las manifestaciones clínicas de estos pueden ser inaparentes o bien producir fiebre en los casos agudos acompañada de dificultades respiratorias y alteraciones del sistema nervioso central, ⁴ tales como meningoencefalitis. ¹⁴

En las hembras gestantes la Toxoplasmosis puede provocar parto prematuro, abortos y alteraciones congénitas manifestadas por encefalitis, coriorretinitis, microencefalia, macroencefalia, calcificaciones cerebrales, convulsiones y retraso mental. ^{14,15}

En la mayoría de las especies la necropsia ha demostrado que puede afectar a todos los órganos, pero las lesiones más aparentes son: úlceras intestinales, neumonía, áreas necróticas en hígado y hepatomegalia, así como acumulación de líquidos en las cavidades serosas. ⁴

En el Centro Médico de Especialidades del I.M.S.S. de Guadajajara, Jal. se detectaron 217 casos de Toxoplasmosis en pacientes dentro de un período comprendido de Enero de 1979 a Marzo de 1980. ¹

De estos pacientes 37 no poseían animales y 9 tenían animales en su domicilio. Por otra parte de las entrevistas realizadas a los diferentes pacientes pudo determinarse que consumen principalmente carne de bovino y en menos frecuencia de cerdo y de pollo.

Estos datos nos sugieren que existe una relación entre los animales consumidos por el humano y la presentación de la enfermedad, además de que es frecuente la transmisión de un animal a otro.

También se ha demostrado claramente la transmisión intrauterina de la madre al feto en la especie humana y otras especies. ^{14,15}

Hasta el momento se supone que el origen principal de los contagios radica en el consumo de carne con quistes de *Toxoplasma*, ^{13,15} aunque también puede ocurrir por medio de los oocistos maduros presentes en las heces de los animales infestados.

Por otra parte, la presencia de *Toxoplasma* en huevos de aves y huevecillos de helmintos tales como *toxocara canis* y *cati*, así mismo como *metastrongilus* y algunos artrópodos, pueden ser factores importantes en el contagio de otras especies además del hombre ^{5,13} (fig. 2).

Weinman y Chandler ⁴ han propuesto al cerdo como un vector natural de *Toxoplasma* al infestarse por canibalismo o al ingerir roedores, y puesto que este microorganismo sobrevive a la acción gástrica, el hombre podría afectarse al comer ésta carne, al igual como podría ocurrir al consumir huevos de gallina infestados frescos o semicocidos. ^{14,15}

Wolfe, Cowan y Paige ^{4,14} reportaron los primeros casos de *Toxoplasmosis* en humanos, que se caracterizaron por encefalitis fatal que se inició en la vida prenatal -

INTERRELACION DEL TOXOPLASMA Y SU HUESPED ANIMAL Y
HUMANO

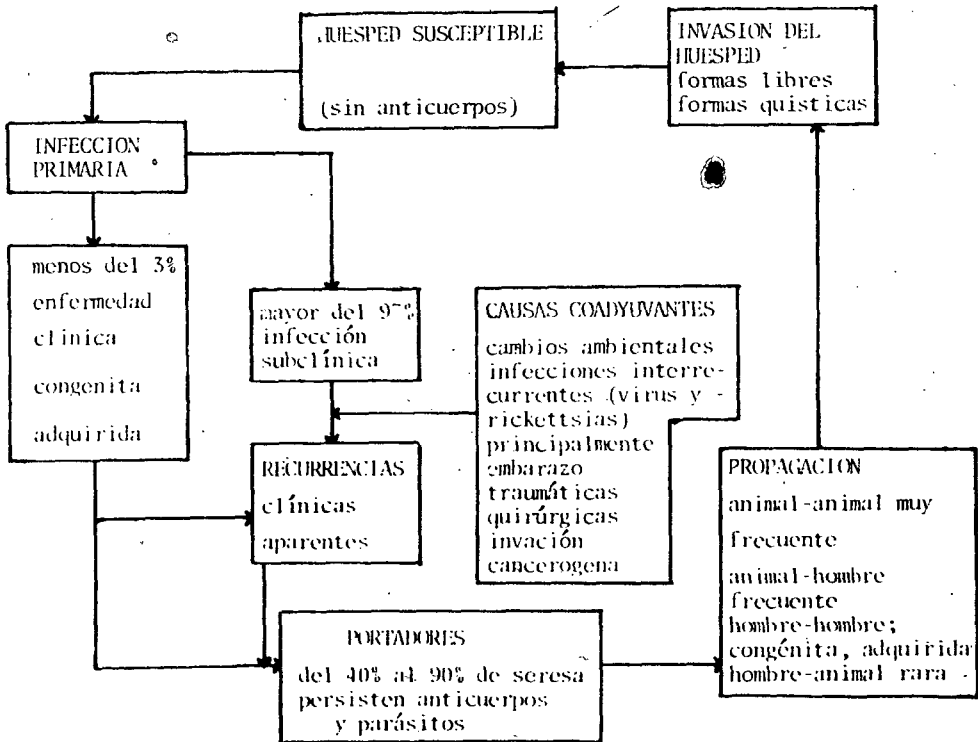
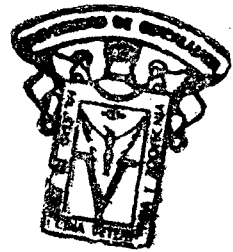


FIGURA 2

en madres sanas en apariencia, posteriormente se diagnosticó - el mismo cuadro encefálico en un adulto, en todos los casos se pudo identificar al microorganismo en líquido cefalorraquídeo, y hasta el momento actual se sabe que la Toxoplasmosis es una enfermedad común en el hombre,⁹ y han sido descritas diferentes manifestaciones de la enfermedad, tales como: tipo exantémico, cerebro-espinal, oftálmica y linfadenopática¹⁰.

En un aspecto general la Toxoplasmosis puede clasificarse como congénita ó adquirida, en el primer caso el problema es muy preocupante por la afinidad de los Toxoplasmas por los tejidos embionarios, además de producir abortos los productos -- pueden sufrir alteraciones congénitas^{13,15} ya antes descritas.



OFICINA DE
DIVISION CIENTIFICA

HIPOTESIS

Utilizando la prueba de fijación del complemento es posible suponer el riesgo de infestación de Toxoplasmosis al humano por consumo de carnes, mediante la detección de Ac. contra Toxoplasma en los animales.



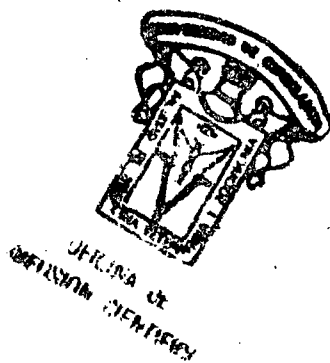
JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

Determinar el porcentaje de bovinos, cerdos y aves destinados a consumo humano portadores de *Toxoplasma* para conocer el riesgo que representan para la salud de los humanos.



PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a que el *Toxoplasma Gondii* produce una enfermedad inaparente en los animales destinados al consumo humano y puesto que existen reportes de varias alteraciones provocadas por la Toxoplasmosis de humanos. Además de que no existe un control respecto a esta enfermedad en los productos de abasto, es necesario el determinar los porcentajes de animales afectados, que pueden ser una fuente de contagio cuando se ingiera su carne.



OBJETIVOS GENERALES

1.-) Demostrar la presencia de anticuerpos contra --
Toxoplasma Gondii en la sangre de Bovinos, Suinos y aves --
como posible fuente de contagio al humano, al ingerir su --
carne y subproductos.

2.-) Proporcionar datos de esta enfermedad a los ser
vicios de salud, con el objeto de aumentar sus conocimien
tos, debido a que la Toxoplasmosis es una zoonosis que re
presenta un problema epidemiológico.



MATERIAL Y METODOS

Para el presente trabajo se utilizaron sangres obtenidas de 50 bovinos del rastro de Guadalajara y Zapopan, Jal. de - - ambos sexos de raza criolla, entre 2 y 4 años.

De los mismos rastros se muestrearon 50 cerdos tomados al azar de diferentes edades y sexos.

Del rastro de aves de Guadalajara se tomaron 50 muestras de sangre para el desarrollo del estudio.

Todas las muestras de los diferentes grupos se obtuvieron al momento del sacrificio, y la sangre se recolectó en tubos - de ensaye estériles, para ser sometidas posteriormente a separación del suero por centrifugación y refrigeración hasta el - momento de iniciar la prueba.

EXPLICACION DE LA PRUEBA DE FIJACION DEL COMPLEMENTO.

Esta prueba se emplea para determinar la presencia y el Título de Ac. fijadores del complemento. Dicha prueba depende del hecho de que los tipos específicos de los Ac. al combinar se con su Ag., deben fijar el complemento. En esta forma al - agregar una cantidad conocida de complemento a una mezcla de - Ag. con el suero que puede contener el Ac. correspondiente, es posible apreciar la reacción determinando la cantidad de comple - mento que se ha fijado durante la prueba.

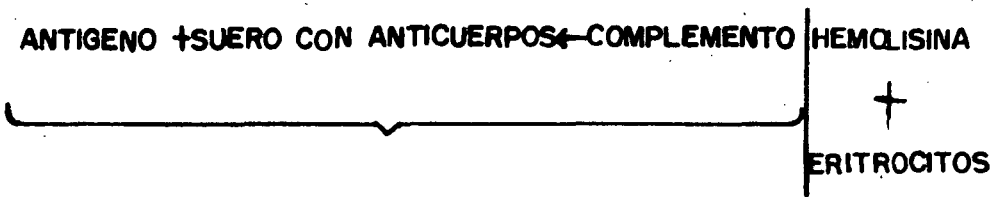
Esto se logra al agregar eritrocitos de oveja sensibilizados con hemolisina a la mezcla y dando tiempo para que ocurra la fijación del complemento en la reacción Ag.-Ac. que se estudia, por lo consiguiente, en esta prueba se tiene la interacción de un Ag. conocido con un Ac. lo cual se fija el complemento, después al agregar eritrocitos sensibilizados de oveja podemos darnos cuenta de la actividad del complemento, que cuando no se ha fijado induce a hemólisis de los eritrocitos una vez que ocurrieron las reacciones Ag.-Ac. que se analizan⁷ (fig. 3 y 4).

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA PRUEBA: Se obtuvo suero fresco de cobayo como fuente de complemento, y se hicieron diluciones. Cada dilución se mezcló con una suspensión fisiológica de eritrocitos sensibilizados con hemolisina y se incubó durante 30 min. a 37°C, con el objeto de determinar en que dilución ocurre hemólisis del 50% de los eritrocitos. Todo esto para conocer la dilución del complemento que se utilizó en la prueba.

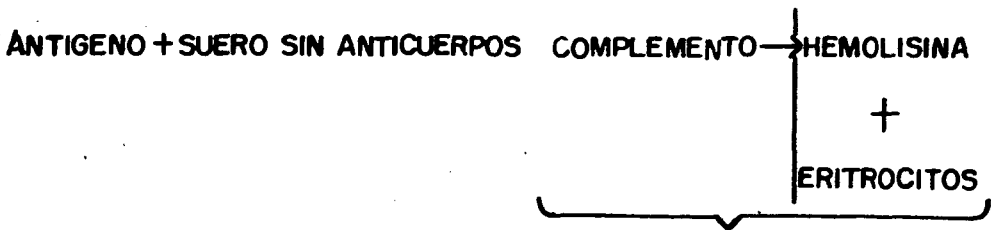
Por otra parte se extrajo sangre de los animales sometidos a estudio el cual se dejó coagular para separar el suero que se calentó a 56°C. durante 30 min. en baño maría, para inactivarle el complemento.

Una vez inactivo el suero se mezcló con una cantidad fija de Ag. de *Toxoplasma*, luego se agregó al tubo un volumen igual de suero titulado de cobayo que tiene el complemento, para que el contenido del tubo represente una dilución 1:2 del suero del animal estudiado.

**FIGURA 3.- LOS FENOMENOS EN LA REACCION
Ag-Ac. EN LA FIJACION DEL COMPLEMENTO SUCEDEN DE
LA FORMA SIGUENTE:**

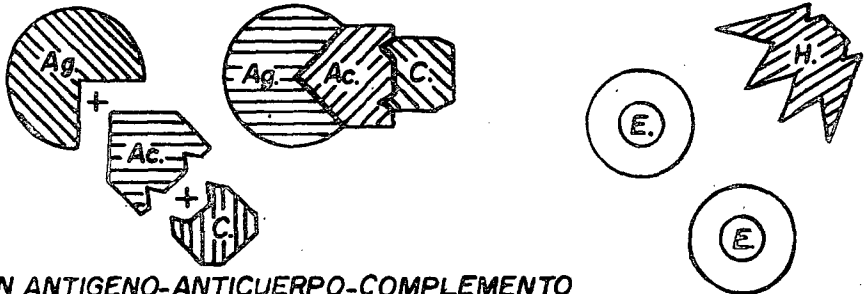


fijación del complemento. prueba positiva no hay hemolisis

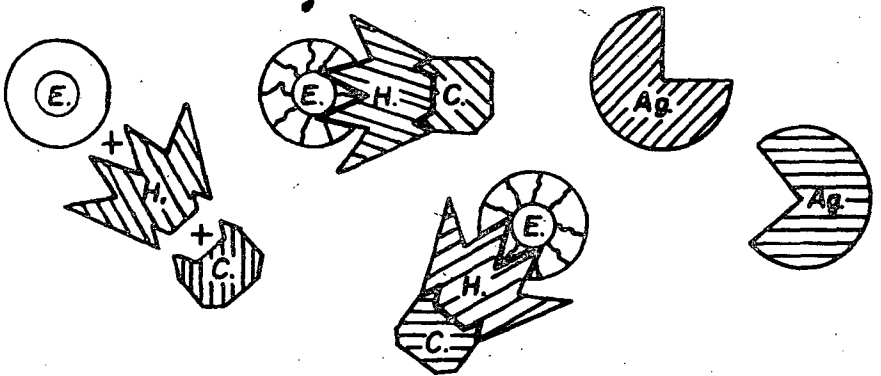


hemolisis
no hay fijación del complemento
prueba negativa

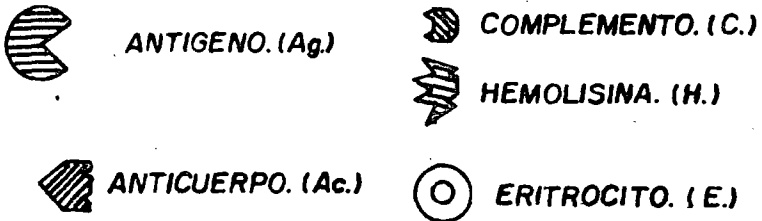
**FIGURA 4.- ESQUEMA DEL PROCESO EN LA REACCION
Ag.- Ac. EN LA PRUEBA DE FIJACION DEL COMPLEMENTO**



**UNION ANTIGENO-ANTICUERPO-COMPLEMENTO
REACCION POSITIVA. NO OCURRE HEMOLISIS.**



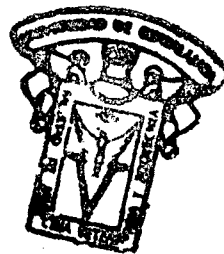
**UNION ERITROCITO-HEMOLISINA-COMPLEMENTO
REACCION NEGATIVA. OCURRE HEMOLISIS.**



Después de esto se incubó el tubo de ensaya a 37°C. - durante 30 min. con agitación, para que pudiera ocurrir la fijación del complemento.

EL SISTEMA INDICADOR: Al finalizar la incubación se sacó el tubo y se hicieron diluciones en tres tubos de ensa ye. A continuación se mezcló cada dilución con una preparación fisiológica de los eritrocitos de oveja sensibilizados con hemolisina, para volver a incubarlos bajo las mismas -- condiciones⁶. con el objeto de observar si ocurrió o no la hemólisis.

NOTA.: Las pruebas se realizaron en el laboratorio de Inmunología y Alergia del Hospital General de Especialidades -- del I.M.S.S. en Guadalajara, Jalisco.



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Para desarrollar las pruebas descritas se utilizo lo siguiente:

1).- MATERIAL BIOLÓGICO:

50 muestras de sangre de bovino

50 muestras de sangre de cerdo

50 muestras de sangre de ave

2).- REACTIVOS PARA LA PRUEBA DE FIJACION DEL COMPLEMENTO

a).- Antígeno Toxoplasma

b).- Control negativo del antígeno Toxoplasma

c).- Suero antitoxoplasma (control positivo, control negativo).

d).- Complemento de cobayo

e).- Eritrocitos de oveja

f).- Hemolisina (suero antieritrocitos de oveja)

g).- Acetato de Veronal (solución amortiguadora de dietilbarbiturato)

h).- Suero de los animales

3).- EQUIPO Y APARATOS QUE SE UTILIZAN PARA ESTAS PRUEBAS

a).- Tubos de ensaye estériles

b).- Centrifuga

c).- Refrigerador

d).- Baño Maria

e).- Mechero Bunsen

f).- Agitador Mecánico

h).- Cámara húmeda

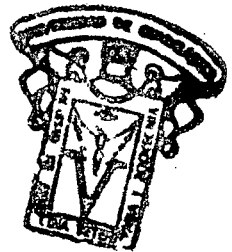
i).- Estufa de cultivo

j).- Material convencional de laboratorio

RESULTADOS

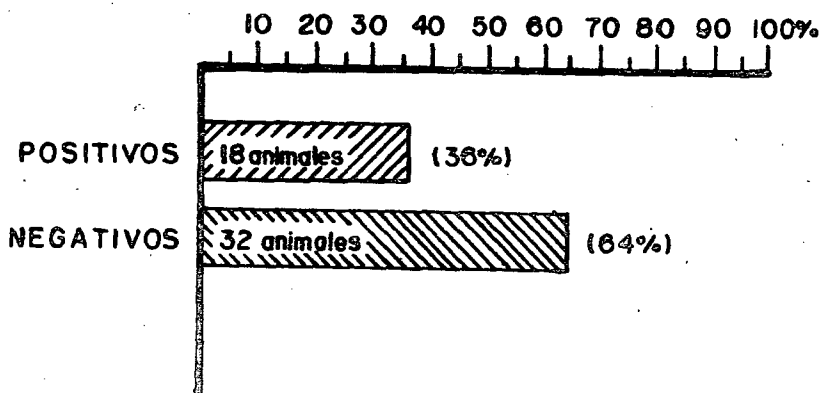
A continuación se muestran solamente los resultados obtenidos en bovinos y cerdos, ya que todas las muestras de sangre de aves resultaron negativas lo cual se comprobó, además al comparar con un control positivo para demostrar la actividad de los reactivos.

Para la interpretación de los valores reportados en las tablas siguientes, se consideró los grados de respuesta como; debilmente positivos cuando el título de Ac. contra *Toxoplasma* fué de 1:5, medianamente positivos con títulos de 1:10 y 1:20 y fuertemente positivos de 1:40 y 1:80.¹³ en vista de que el control positivo del experimento representa un título de 1:80.



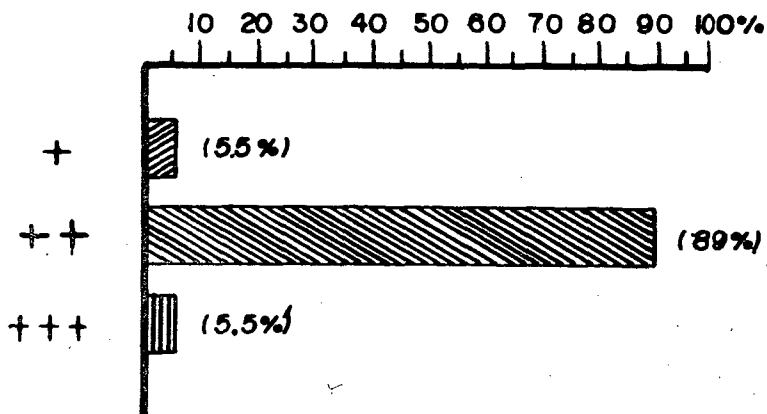
OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

TABLA I.- MUESTRA LOS PORCENTAJES DE BOVINOS POSITIVOS Y NEGATIVOS A TOXOPLASMOSIS MEDIANTE LA PRUEBA DE FIJACION DEL COMPLEMENTO.



DEL 100% ESTA REPRESENTADO POR LAS 50 MUESTRAS

TABLA 2.- DE PRUEBAS REALIZADAS EN BOVINOS, SE ENCONTRARON 18 ANIMALES POSITIVOS DE UN TOTAL DE 50, CUYAS VARIACIONES EN RESPUESTA AL Ag. SE REPRESENTA EN LA SIGUENTE GRAFICA.



DEBILMENTE
POSITIVO (+)

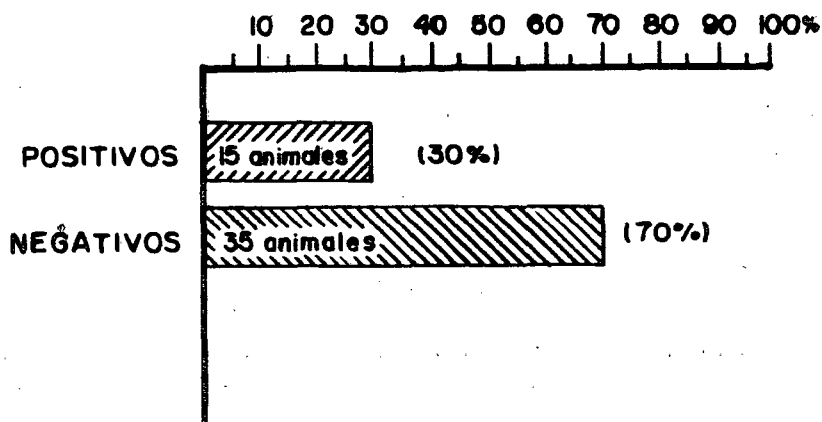


MEDIANAMENTE
POSITIVO (++)



FUERTEMENTE
POSITIVO (+++)

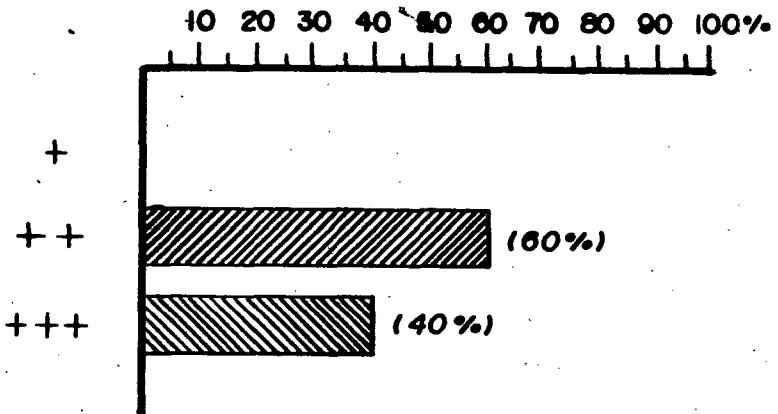
TABLA 3.- DE LAS MUESTRAS OBTENIDAS DE CERDOS. RESULTARON 15 POSITIVOS, LO QUE REPRESENTA UN 30% DEL TOTAL DE ANIMALES ESTUDIADOS.



***EL 100% ESTA REPRESENTADO POR LAS 50**

MUESTRAS

**TABLA 4.-LAS DIFERENCIAS DE TITULOS
ANTI-TOXOPLASMA EN LOS ANIMALES POSITIVOS SE
PRESENTAN EN LA SIGUENTE TABLA.**




**DEBILMENTE
POSITIVO (+)**


**MEDIANAMENTE
POSITIVO (++)**


**FUERTEMENTE
POSITIVO (+++)**

DISCUSION

Se realizó un estudio con animales en rastros de la zona metropolitana de Guadalajara y Zapopan, Jal. Se obtuvieron muestras de sangre de bovinos, cerdos y aves, debido a que consideramos importante establecer los niveles de infestación en cada uno de ellos, con el objeto de conocer el riesgo que representa la ingestión de su carne, tal como ha sido reportado por varios autores,^{3,4,12,13,15,16} en el caso de los cerdos y bovinos principalmente, aunque en gallinas la transmisión del parásito ocurre también a través de la ingestión de huevos frescos o semi-cocidos^{4,13}.

Para éste propósito seleccionamos la prueba de fijación del complemento que a pesar de no ser altamente específica si nos permite determinar:

- 1).- La presencia de Ac. contra *Toxoplasma*
- 2).- Los niveles de anticuerpos presentes en la sangre de los animales al momento de obtener las muestras.

Encontramos resultados positivos solamente en cerdos y bovinos, lo cual no ocurrió con las aves, debido probablemente a que tenían alrededor de 10 semanas de edad cuando se sacrificaron, y por otra parte habían sido criadas en ambiente artificial con normas de sanidad bien controladas, por lo que probablemente no habían estado expuestas a la enfermedad.

Las tres categorías descritas para los animales positi-

vos, que fueron:

- 1.- Debilmente positivos (+)
- 2.- Medianamente positivos (++)
- 3.- Fuertemente positivos (+++)

Fueron establecidas en base a reportes que tratan de definir las causas probables de variación en los títulos de Ac.^{8,10}

En el primer caso de animales con niveles bajos (+) de Ac. contra *Toxoplasma*, se ha propuesto que podrían haber padecido la infestación mucho tiempo atrás,^{4,8} y los Ac. que habían sido formados están desapareciendo, o bien podría ocurrir este mismo fenómeno de niveles bajos cuando la enfermedad se encuentra en sus fases iniciales. Por lo tanto no podemos darnos cuenta del estado de salud real del animal muestreado,^{8,15} a menos que se repitiera la prueba en un lapso de 30 días a fin de comparar la variación de resultados.⁴

En el segundo caso, donde se encontraron niveles medios de Ac. (++) es posible suponer que la enfermedad cursa de un modo inaparente^{8,10} ya que estos animales no revelan ningún síntoma clínico que sea sugestivo de *Toxoplasmosis*, por lo que en estas condiciones debe examinarse el sujeto muestreado cuidadosamente y con frecuencia, con el objeto de detectar cuando se haga evidente el problema, a fin de establecer un tratamiento y evitar el deterioro severo en el estado general del animal.

Lo anterior sería una aplicación clínica-diagnóstica de la prueba cuando no se le utiliza solo como un medio de detección de Ac. tal como ocurrió en el presente trabajo.

En el tercer caso, donde se determinó los mayores niveles de positividad (+++) podemos considerar a estos sujetos como enfermos que muestran además signos clínicos, que no siempre son suficientes para establecer el diagnóstico preciso, debido a que esta enfermedad puede tener modalidades atípicas de presentación, por lo tanto la prueba puede servir de orientadora.¹⁵

Otra circunstancia en que podrían también aparecer niveles elevados de Ac. sería en aquellos casos donde la enfermedad generó una respuesta intensa del sistema inmunocompetente del enfermo, que lo llevó a la estabilización del padecimiento, de tal forma que ya no se observan signos del padecimiento,¹⁵ tal como ocurre en los animales medianamente positivos.

Como se podrá observar, la prueba utilizada en este trabajo solamente nos revela la presencia de Ac. sin que podamos precisar el estado que guarda el animal con respecto a su evolución desde el contagio, lo que si podemos suponer con certeza en los tres diferentes grupos de reactivos positivos, es la existencia de quistes Toxoplásmicos presentes en los tejidos^{4,8,10,12,13,16} con una mayor probabilidad de transmisión para el humano en los mediano y fuertemente positivos cuando se ingiera su carne⁸, particularmente la que fue sometida a baja cocción.^{3,15}

Por otra parte Sanger y Col. han reportado la presencia del parásito Toxoplasma en la leche de vaca y cerda,^{4,15} lo que representa una fuente alternativa de zoonosis.

En base a los resultados podemos darnos cuenta de que existe un riesgo de contagio para el humano en nuestra area, representado por los animales de consumo, por lo que sería conveniente el que se aumentara la vigilancia sanitaria de la carne que provenga de animales sospechosos, y además el hacer saber la importancia de cocer completamente la carne a los consumidores, a fin de disminuir las probabilidades de contagio, ya que hasta el momento aun existen casos frecuentes de Toxoplasmosis humana^{1,9} que pueden acarrear graves consecuencias, sobre todo en mujeres gestantes, tales como aborto, parto prematuro y alteraciones congenitas en los hijos.^{13,15}

Se demostró la importancia de los bovinos y cerdos de abasto como causantes de zoonosis, aunque en el caso de las aves sería conveniente obtener muestras de gallinas ponedoras para valorar la influencia de los huevos en este problema.

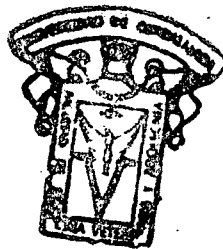
Finalmente se demostró también la eficacia de la prueba de fijación del complemento para el diagnostico de Ac. circulantes anti-Toxoplasma, aunque existen otras pruebas para el mismo propósito.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

CONCLUSIONES

- 1).- La Toxoplasmosis representa un serio problema de salud pública, por presentarse en alto porcentaje en los animales de abasto, y los efectos que causa en el humano.
- 2).- Los títulos de Ac. contra Toxoplasma en bovinos y cerdos son elevados.
- 3).- Fue mayor el porcentaje de animales positivos en los bovinos (36%) que en los cerdos (30%).
- 4).- Los cerdos mostraron los menores títulos.
- 5).- La Toxoplasmosis como problema de salud pública es más importante de lo que actualmente se le considera por la dificultad de diagnosticarla en los animales.



OFICINA DE
CONFUSIÓN CIENTÍFICA

RESUMEN

En nuestro estudio determinamos el porcentaje de bovinos, cerdos y aves de consumo, que presentaron Ac. contra *Toxoplasma*.

Utilizamos para el estudio la prueba de fijación del complemento.

Los resultados obtenidos de las muestras estudiadas indicaron que en bovinos el 36% fueron positivos y en cerdos el 30%. son más los animales medianamente que los fuertemente positivos, los debilmente positivos son pocos. En aves no se encontraron muestras positivas.

En los tres grupos de animales serológicamente positivos pueden presentar en sus tejidos los correspondientes quistes *Toxoplásmicos*, a través de los cuales se produce contagio al humano.

Comprobamos la eficacia de la prueba utilizada para el diagnóstico de *Toxoplasmosis*.

Se sugiere se aumente la vigilancia sanitaria de la carne proveniente de animales sospechosos, y además hacer saber la importancia de cocer completamente la carne de consumo, a fin de disminuir las probabilidades de contagio para esta enfermedad.



OFICINA DE
REVISION CIENTIFICA

BIBLIOGRAFIA

- 1).- AYALA G.E.; 1980; Tesis Profesional, Universidad de Guadalajara, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Incidencia de Toxoplasmosis en Felinos y Caninos y su efecto como problema de Salud Pública en el Área Metropolitana de Guadalajara, Jal., México.
- 2).- BORCHERT A.; 1964; Parasitología Veterinaria; 656; Editorial Acribia; Zaragoza España.
- 3).- DUNLAP J.S.; Protozoarios; Enfermedades del Cerdo: Howard Dunne; The Iowa University Press; 1967; Ames Iowa - E.U.; 609.
- 4).- HAGAN BRUNER GUILLESPIE; 1970; Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos; 662; La Prensa Médica Mexicana; México, D.F.
- 5).- HILTYRA MAREK MANNINGER; 1968; Patología y Terapéuticas especiales de los Animales Domésticos; 355; Editorial Labor; Barcelona España.
- 6).- LEE GORDON; 1975; Lo esencial de la Inmunología; 80; El Manual Moderno; México, D.F.
- 7).- MAREK MOCSY; 1965; Diagnóstico Clínico de las Enfermedades Internas de los Animales Domésticos; 613; Editorial Labor; Barcelona, Esp.



ACADEMIA DE
CIENCIAS

- 8).- MONTOYA ET AL.; Prevalencia de Anticuerpos para *Toxoplasma Gondii* en Bovinos y porcinos Boletín de la Oficina Sanit. Panam.; Vol. XCI No.5; 1981; p. 219.
- 9).- MORALES ET AL.; Prevalencia de Infección por *Toxoplasma* en escolares; Boletín de la Ofna. Sanit. Panam.; Vol. LXXXVI No. 4; 1979; p. 171.
- 10).- MORLEY R.S. JAMES F.; Toxoplasmosis en ganado Ovino y Caprino en Dominica; Boletina de la Ofna. Sanit. Panam.; Vol. LXXXVIII No. 2 1980; p. 163.
- 11).- ROCH V.E. VARELA G.; Diversos aspectos de una investigación sobre Toxoplasmosis de 1955 a 1966; Rev. Invest. Salud Pública; 1966; 26; 31.
- 12).- RUIZ A.; Insolation of *Toxoplasma Gondii* from swine in Costa Rica; Ann. Trop. Med. Parasit.; 1966; p. 429.
- 13).- SAINZ M.L.; 1976; Las Zoonosis; Editorial Aedos; Barcelona España.
- 14).- SMITH JONES; 1962; Patología Veterinaria; 466; Editorial Uteha; México, D.F.
- 15).- VOIGT KLEINE; 1975, Zoonosis; 220, Editorial Acribia; Zaragoza España.
- 16).- YAMBA L.F. DEANE M.P. GUIMARAES E.C.; Sobre Insolamento de *Toxoplasma*; Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo Brasil 1969; 11; o.169