

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE MEDICINA, VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Determinación de Anticuerpos Aglutinantes contra "Brucella Abortus" en Ratas de Establos Lecheros con Alta Incidencia de Brucelosis y otros libres de ella.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

JOSE DE JESUS HERNANDEZ MARQUEZ

GUADALAJARA, JAL. MAYO DE 1979

A MIS PADRES

Ma de Jesus +

José

A quienes debo lo

que soy

A MIS ABUELITOS

Ma de la Paz

Jesus

Por su gran amor

su ayuda y su ternura

A MIS HERMANOS

Yolanda

Lupe

Luis

Por el impulso que

Me dieron en mi carrera.

A MI NOVIA
Esther
por su comprensión y
cariño

A MI ASESOR
E.V.Z Jaime Arends
Por su ayuda desinteresada

I N D I C E.

	Fóo
INTRODUCCION _____	1
MATERIAL Y METODOS _____	6
RESULTADOS _____	9
DISCUSION _____	10
CONCLUSIONES _____	12
RESUMEN _____	13
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS _____	14

"DETERMINACION DE ANTICUERPOS AGLUTINANTES CONTRA
BRUCELLA ABORTUS EN RATAS DE ESTABLOS LECHEROS -
CON ALTA INCIDENCIA DE BRUCELOSIS Y OTROS LIBRES
DE ELLA"

Tesis que presenta:

J. JESUS HERNANDEZ MARQUEZ.

I N T R O D U C C I O N .

La finalidad de este trabajo, es cooperar a esclarecer si las ratas, además de transmitir la *Brucella Abortus* en una forma directa (contacto), son portadoras de esta enfermedad en una forma -- activa o como portadores sanos.

Las ratas se atraparon en el municipio de Lagos de Moreno, Jalisco, situado al Noroeste del estado, en la Región de los Altos. Estas muestras se recolectaron de 6 hatos en un radio máximo de 7 -- Km. y mínimo de 500 Mts., entre ellos.

Las instalaciones de las granjas varían desde muy tecnificadas hasta muy rústicas. De estas 6 granjas, 3 hatos no tienen problemas de Brucelosis en su ganado (1 hato tiene certificado de libre de Brucelosis y en los otros 2, se muestrearon las vacas y resultaron negativos a *B. Abortus*), y 3 granjas pertenecen a hatos con problemas clínicos de *B.* y tienen antecedentes que en muestreos sanguíneos, se encontraron positivos los hatos (1).

Para tal efecto, se muestrearon ratas pertenecientes a los géneros (*Rattus Norvegicus* y *Rattus Rattus*), son originarios de Asia, pero como son unos animales sumamente adaptables a cualquier medio, se diseminaron por todo el mundo a partir de los barcos.

La rata negra (*Rattus Rattus*), su habitat se localiza en techos, arboles y paredes altas y su alimentación es completamente vegetariana. La rata gris (*Rattus Norvegicus*), su habitat se localiza en bodegas, sotanos y drenajes y su alimentación a variado al convertirse en comensal del hombre en un regimen omnivoro, la carne el platillo favorito de esta especie. (2)

Las ratas son unos animales sumamente adaptables a los medios en que se encuentran y la naturaleza las dotó para la preservación de su especie de un aparato reproductor muy capacitado. Su período de gestación es de 19-20 días y su ciclo de ovulación es de -- 4-5 días, pero si a las 24 hrs., del parto está en contacto con un macho, pueden ovular y quedar preñadas, y si una pareja se dejará reproducir libremente y a sus generaciones, en 12 meses serían aproximadamente 12,000 ratas (3).

Las ratas son un problema social muy grave en el área de Salud Pública, porque además de ser competitivos ya que consumen los alimentos de el hombre, son transmisores universales de enfermedades comprobadas como Peste Bubónica, Rabia, Cólera, Lepra, Tuberculosis, Triquinosis, Salmonelosis, etc., al contaminar los alimentos del hombre o en una forma directa por mordedura. (3).

El agente causal de la brucelosis fué descubierto por Bruce en 1897 y fué denominado Micrococcus Melitensis, en 1905, el Dr. Zarnit y Horrecks descubrieron aglutinación en el suero de los cobayos y observaron que la transmisión partía de la leche y orina de las cabras.

Simultáneamente a las primeras observaciones de Brucelosis Humana, el Dr. Bang de Dinamarca llevó estudios sobre el aborto contagioso; en 1910, Mc.Neal y Kerr aislaron el Bacilo de Bang de vacas aparentemente sanas y descubrieron que se eliminaba por orina y leche.

En 1914 el tercer miembro de las brucelas fué aislado por Traub, la B. Suis y se trata de un germen más relacionado con B. Abortus.

tus que con *B. Melitensis*, en 1917 Mss Alice Evans, presentó una relación entre el Bacilo de Bang y el *B. Melitensis*, pero no fué hasta - 1924 cuando Reeser demostró la interrelación de *B. Abortus* y *Suis* con la *B. Melitensis* (4).

Hasta 1940, la brucelosis era considerada como una enfermedad endémica en México, pero en realidad desde 1921 se había confirmado su presencia en México, pero se confundía con salmonelosis u -- otra fiebre tifoidea y no fué sino hasta 1939 que el Dr. Ruiz Castañeda la comenzó a diagnosticar gracias a sus técnicas diferenciales. (4)

Teobaldo Smith demostró que los cobayos y los embriones de huevo, pueden servir de medios para el aislamiento de *Brucella*, ya que al inocular sangre o leche de animales enfermos a estos medios, podía posteriormente a partir de el bazo aislar la *B. Abortus*, *Suis* o *Melitensis*. (4)

Holt, observo que la inoculación en la cavidad abdominal - del conejo producía un cuadro sintomático y necrótico similar al producido en el conejillo de indias, pero que al inocularlo en ratas - y ratonas producía un cuadro de Septicemia mortal en el cual duraban un máximo de 14 días vivos. (5)

Karka y Dinovskala en la URSS, consiguieron aislar Brucella en 11 ratas de 32 que investigaron, todas procedentes de un mismo establo en el que existía la enfermedad en los bovinos. (6)

Hallidi, comentó que la producción de aglutininas en ratas de 10-30 días de edad de madres inxames inyectadas con organismos de *B. Abortus*, se elevan abruptamente con la edad, debido a una disminución de anticuerpos maternos y a un aumento en la producción de aglutininas.

Se experimentó transfiriendo ratas de madres no inmunizadas a madres inmunes y se dejó como testigo a madres no inmunizadas con sus crías. Se aplicó una inyección de $24 \times 100,000,000$ organismos de *B. Abortus* a las crías de las ratas inmunes y a las ratas --- testigos, la mayoría de las crías de las ratas inmunes murieron y las testigos o no inmunes crecieron menos pero pocas fueron las que murieron.

Se observó que a ratas de 10 días de edad a las cuales se administró suero anti *B. Abortus*, absorbieron apreciables cantidades de anticuerpos, pero solamente anticuerpos 7s; pero de anticuerpos 19s, pocos se absorbieron. Las ratas absorbieron más anticuerpos de antisuero homólogo que de antisuero de bovinos u ovinos de *B. Abortus*, pero menos de antisuero homólogo que de antisuero de conejo. (7)

Esta enfermedad representa además de un problema social, una pérdida económica muy importante en el terreno agropecuario, por lo tanto, es un problema que concierne a: Médicos Veterinarios Zootécnicos, Laboratoristas, Higienistas y demás trabajadores de la salud pública. (4)

Las pérdidas económicas producidas por la Brucelosis en hatos lecheros estabulados en México ascienden aproximadamente a 6 - 800 millones de pesos anuales, correspondiendo a 600 por pérdidas en producción de leche, 100 por mortinatos y los 100 restantes por infertilidad. La Brucelosis en forma muy específica, causa pérdidas económicas de 1500 a 2500 pesos por vaca afectada, siendo mayor la pérdida para aquellas vacas de alta producción; los hatos que se ven afectados sufren las pérdidas por los siguientes aspectos:

1.- Abortos: Un 15% de las vacas afectadas por la brucelosis abortan, pudiendo aumentar el por

centaje de acuerdo a la cepa prevalente.

- 2.- Producción: La producción láctea se ve disminuida hasta un 20% con respecto a su potencial de producción.
- 3.- Reproducción: Las pérdidas por este aspecto, son debidas a que alargan el intervalo entre partos al disminuir la fertilidad de la vaca afectada.
- 4.- Desecho: Una de cada cinco vacas que abortan, deberan ser eliminadas del hato por una infertilidad permanente. (1)

MATERIAL Y METODOS.

MATERIAL BIOLÓGICO:

- 1.- 103 sueros de ratas de campo en las que su habitat estaba seleccionado con hatos de vacas lecheras estabuladas.

- 2.- Antígeno Brucella Abortus, coloreado para prueba en placa cepa 1119-3 para la prueba cuantitativa.

- 3.- Antígeno Brucella Abortus, coloreado para prueba en tarjeta (card test) cepa 1119-3 para la prueba cualitativa.

MATERIAL DE LABORATORIO:

- 1.- Formol
- 2.- Ratoneras de caja.
- 3.- Guantes gruesos.
- 4.- Pipetas de Bang.
- 5.- Tubos de 10 ml. de ensayo.
- 6.- Palillos de madera.
- 7.- Lápiz grueso.
- 8.- Gotero.
- 9.- Hojas de bisturí
- 10.- Caja de Aglutinación.
- 11.- Lupa.

PARA OBTENCION DEL SUERO:

Una vez atrapada la rata, se toma con un guante de la piel de la nuca ó región dorsonucai y se procede al deguello, la sangre se escurre a un tubo de ensaye rotulado, obteniéndose de 6 a 8 ml., de sangre y se deja reposar; una vez que se coagula la sangre se decanta el suero en otro tubo de ensaye rotulado y se mete a refrigeración, posteriormente se procede a efectuar los métodos de sueroaglutinación.

Prueba de Placa.- (cuantitativo y cualitativo) consiste en mezclar cantidades decrecientes de suero sanguíneo de 8, 4, 2, 1, .05 centésimas de ml., con una gota (0.03 centésimas de ml.) en la placa de vidrio de la caja de aglutinación, valiéndose de la pipeta de Bang y del gotero. Se mezclan perfectamente con un palillo de madera empezando de la dilución mayor a menor con objeto de no alterar las concentraciones, se deja reposar durante 8 a 10 minutos y se procede a efectuar la lectura de acuerdo a las aglutinaciones ocurridas en la caja de aglutinación, siendo la aglutinación que ocurre con menor cantidad de suero la representativa de la prueba. Las diluciones corresponden a los títulos de 1/25, 1/50, 1/100, 1/200 y 1/400, siendo la mayor cantidad de suero (8 centésimas) la dilución de 1/25 y la de menor cantidad de suero (.05 centésimas) la de 1/400. (8)

Prueba de tarjetas: (cualitativo) o card-test, consiste en colocar en el bajo relieve de la tarjeta 2 gotas de suero (.06 centésimas de ml.) y 2 gotas de antígeno (cantidad similar al suero), se mezclan perfectamente con un palillo de madera y se balancean durante 4 minutos y se procede a efectuar la lectura, en el card-test se interpreta positiva, cuando existe aglutinación o grumos moderados y negativa, si la muestra presenta partículas dispersas (9).

El presente trabajo se realizó en el Centro de Salud Animal en el Laboratorio de Tlaquepaque, Jalisco.

RESULTADOS .

En la prueba de placa los resultados fueron los siguientes en los 6 hatos:

Nombre del Hato	No. de muestras	1/25	1/50	1/100	1/200	1/300	Sueros negativos.	Sueros Positiv.
Terreno	24	-	-	-	-	-	24	0
P. de Orozcoll	20	-	-	-	-	-	20	0
P. de Orozco 2	18	-	-	-	-	-	18	0
Arenal	17	1	-	-	-	-	16	1
Amarillas	13	-	-	-	-	-	13	0
Grenadillas	11	-	-	-	-	-	11	0
TOTAL	103						102	1

En la prueba de Card test, los resultados fueron negativos en la totalidad de las muestras efectuadas.

DISCUSSION

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente trabajo, cabría suponer que la rata doméstica (*rattus rattus* y *rattus norvegicus*), no son portadores sanos de la brucelosis; sin embargo, debemos considerar los resultados obtenidos con cierta moderación -- por la contraposición que existe con los trabajos realizados por -- Karka y Dinokala en la URSS, de quienes encontramos en la referen-- cia bibliográfica (6) que habían logrado aislar *Brucella* de ratas, -- pero desconocemos que especies ó géneros de roedores trabajaron en -- ellos, ya que queda la posibilidad no investigada en este trabajo de que la rata pueda ser portadora de la *Brucella* sin que exista produc-- ción de anticuerpos aglutinantes en su sangre.

Por otro lado, el trabajo de Hallidi (7), referente a -- la producción de aglutininas en ratas de 18 a 30 días de edad, no -- nos habla tampoco del género de animal utilizado, pero suponemos que debe haber trabajado con la rata albina de Laboratorio y además, el trabajo inoculado por vía parenteral, cantidades enormes de microor-- ganismos de *brucella*, de lo que quizá haya dependido la respuesta po-- sitiva obtenida poroél, en la producción de aglutininas. Por lo cual queda abierta la interrogante en relación con los 2 únicos trabajos encontrados en los que se menciona una interrelación de infección -- entre *Brucella* y rata de que pudieran existir condiciones especiales que no se dan frecuentemente en las infecciones naturales y que a -- eso se deban los resultados negativos obtenidos en la presente tesis.

Sería recomendable que este trabajo se continuará, efect-- uandose estudios de aislamiento bacteriano para determinar si las -- ratas pueden albergar a la *Brucella* en su organismo sin que exista -- la producción de aglutininas, o bien, inocular experimentalmente al-- gunas ratas con el objeto de observar su respuesta inmunológica, ya que aún cuando ninguno de los autores consultados en nuestra biblio-- grafía comentan a la rata como agente transmisor de esta enfermedad, suponemos que la enorme población de roedores que existe en nuestro

medio en especial en contacto con establos , y los hábitos de alimentación que hacen exista un contacto estrecho entre el alimento que ingiere el ganado y el alimento que consumen las ratas, lo cual pudiera ser el enlace que sirviera para efectuar la transmisión de la infección.

Si defendieramos los resultados de que aún las ratas -- muestreadas de establos con incidencia de brucelosis resultaron negativas, tendríamos que analizar las posibilidades de infecciones de esas ratas a partir de las vías de eliminación de las vacas afectadas, siendo estas vías placentas o descargas uterinas y orina, -- desechos con los que las ratas tienen pocas probabilidades de convir vir o infectarse, ya que los lugares que frecuentan estos roedores se encaminan mas a las bodegas y pesebres; puesto que alcantarillas y drenajes, practicamente no existen en los establos muestreados, -- los que serian el lugar de recolección de las deyecciones infectantes de los bovinos y en las que se facilitaría la contaminación de los roedores. Otro hecho que nos pone a pensar y para el cual nos falta material de apoyo, sería el de la susceptibilidad de la rata -- a la infección por brucella, ya que si fuera más susceptible que el conejo y el cayo, ésto indicaría que los individuos infectados morirían rapidamente en forma septicémica y por lo tanto, las posibilidades de diseminación de la enfermedad ó de encontrar individuos recobrados como portadores sanos de la infección que resultarían reactivos positivos a la prueba de aglutinación, disminuirían considerablemente y, esto podría ser la explicación de los resultados obtenidos en el estudio que realizamos.

CONCLUSIONES.

- 1.- Quedo demostrado la presencia de la rata genero *Rattus* --
novergicus un 70% y, de la rata *Rattus rattus* en 30%, en
los establos lecheros del Municipio de Lagos de Moreno, -
Jalisco.

- 2.- De las 103 muestras obtenidas, 102 resultaron negativas;
en placa (99.029%) y en tarjeta resultaron todas negati-
vas (100.00%).

- 3.- En vista de la poca bibliografía encontrada sobre roedo-
res y en especial de su relación en el aspecto pecuario,
se sugiera se investigue más en este campo.

R E S U M E N

Se investigó la presencia de anticuerpos aglutinantes - contra *Brucella abortus* en el suero sanguíneo, obtenido de ratas -- atrapadas en establos de bovinos lecheros en el Municipio de Lagoa de Morano, Jalisco.

Se utilizaron para tal efecto, el método de aglutinación en placa y el método de Card-test, los resultados indicaron que el 99.029 de los sueros fueron negativos por el método de placa y, el 100% a la prueba de Card-test. Se discuten las posibles causas - de estos resultados, teniendo en cuenta los reportes bibliográficos y las condiciones de manejo de los establos, así como hábitos y conducta alimenticia de las ratas, se concluye el trabajo indicando la necesidad de investigar más sobre el tema tratado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- Observaciones personales y procedentes de el Departamento de Brucelosis de León Gto.
- 2.- Felix Rodriguez Fuentes.
"Enciclopedia Fauna"
Salvat Editores de México, S.A. Tomo #5
Pág. 45-46.
- 3.- R. H. Quintanilla, H. F. Rizo y C. I. Froga
"Roedores perjudiciales en el agro de la republica Argentina"
Editorial Eudeba.
Pág. 31 y 78
- 4.- M. Ruiz Castañeda
"Brucelosis un problema universal"
La prensa universal
Pág. 48,49,7,8 y 9.
- 5.- Rudolf Henninger.
"Enfermedades Infecciosas"
Editorial Labor S. A.
Pág. 607.
- 6.- Laureano Saenz Moreno
"Zoonosis"
Editorial Eros.
Pág. 154-155.
- 7.- "Zoonosis"
Revista trimestral.
Editada por el Centro Panamericano de
Zoonosis boletin # 2 1970
Pág. 177

8.- Boletín editado por la S. A. G.

D.G. S.S. / 11 en 1971.

9.- W.A. Hagan, D.W. Bruenes.

"Enfermedades Infecciosas de los Animales
Domesticos".

Editorial La prensa Médica Mexicana.

157. 216-258.