



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores
"CUAUTITLAN"

ESTUDIO DE LA BRUCELOSIS CAPRINA Y SU
DIAGNOSTICO EN UN HATO EN EL MUNICIPIO
DE TEJUPILCO, EDO. DE MEXICO Y EVALUA-
CION PRELIMINAR EN HEMBRAS ADULTAS
GESTANTES Y NO GESTANTES CON VACUNA
Brucella melitensis, CEPA REV-1, DOSIS
REDUCIDA (5×10^{-4}).

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N :

JOSE LUIS YAÑEZ DOMINGUEZ

ROBERTO LAGUNA RIOS

DIRECTOR: M. V. Z. CARLOS MANZANO CAÑAS



Cuautitlán Izcalli, Edo. de México

1985



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	PÁG.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	25
MATERIAL	26
METODOLOGIA	26
RESULTADOS	32
DISCUSIONES	42
CONCLUSIONES	43
SUGERENCIAS	44
BIBLIOGRAFIA	45

RESUMEN

EL PRESENTE TRABAJO SE LLEVÓ A CABO CON 101 CABRAS ADULTAS DEL MUNICIPIO DE TEJUPILCO, ESTADO DE MÉXICO. DE LAS CUALES 99 CABRAS RESULTARON NEGATIVAS A LAS PRUEBAS SEROLÓGICAS QUE SE REALIZARON PARA DETECTAR LA BRUCELOSIS CAPRINA, 2 CABRAS QUE RESULTARON POSITIVAS SE DESECHARON DEL EXPERIMENTO, DE LAS 99 CABRAS RESTANTES SE SELECCIONARON AL AZAR A 60 ANIMALES LAS CUALES SE DIVIDIERON EN 3 LOTES, 2 DE ELLOS EXPERIMENTALES: COMPUESTO UNO POR 30 CABRAS (50%) ADULTAS NO GESTANTES, EL OTRO LOTE ESTUVO COMPUESTO POR 7 CABRAS (11.66%) ADULTAS GESTANTES Y UN TERCER LOTE QUE REPRESENTÓ AL GRUPO CONTROL Y ESTUVO COMPUESTO POR 23 CABRAS (38.33%) A LAS CUALES NO SE LES VACUNÓ, CON EL PROPÓSITO DE QUE ESTUVIERAN EXPUESTAS EN FORMA NATURAL A LA INFECCIÓN. A LOS 2 LOTES EN EXPERIMENTACIÓN SE LES VACUNÓ CON LA DÓISIS REDUCIDA (5×10^4) DE LA VACUNA BRUCELLA MELINTESIS CEPA REV-1, PARA QUE POSTERIORMENTE SE HICIERA UNA EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS PRODUCIDOS POR LAS CABRAS A LOS: 1, 15 Y 30 DÍAS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN, COMPARACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNOLÓGICA DE LOS 2 GRUPOS EXPERIMENTALES Y POR ÚLTIMO SE VERIFICÓ SI ESTE TIPO DE INMUNIZACIÓN PROVOCÓ ABORTO EN LAS CABRAS GESTANTES.

LAS PRUEBAS SEROLÓGICAS QUE SE UTILIZARON FUERON LAS SIGUIENTES:

PRUEBA DE AGRUTINACIÓN RÁPIDA EN PLACA (HUDDLESSON).

PRUEBA DE ANTÍGENO ACIFICADO TAMPONADO (CARDTEST)

PRUEBA DE FIJACIÓN DE COMPLEMENTO.

SE ENCONTRÓ QUE EL MUESTREO REALIZADO A LOS 15 DÍAS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN, SE OBTUVIERON LOS MAYORES TÍTULOS DE ANTICUERPOS EN LOS DOS LOTES EXPERIMENTALES PRESENTÁNDOSE EN EL LOTE DE LAS CABRAS GESTANTES QUE EL 71.42%

DE ESTAS REACCIONARON EN FORMA POSITIVA A LAS PRUEBAS REALIZADAS, EN EL LOTE - DE LAS CABRAS NO GESTANTES EL 43,33% RECCIONARON EN FORMA POSITIVA A LAS PRUEBAS SEROLÓGICAS REALIZADAS. EN LO REFERENTE AL GRUPO CONTROL, ESTAS CABRAS NO PRESENTARON TÍTULOS DE ANTICUERPOS EN LOS TRES MUESTREOS SEROLÓGICOS QUE SE LLEVARON A CABO DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN A EXCEPCIÓN DE UNA CABRA LA CUAL RESULTÓ POSITIVA EN LOS DOS PRIMEROS MUESTREOS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN.

SE NOTÓ UN DESCENSO DEL TÍTULO DE ANTICUERPOS DESPUÉS DEL DÍA 15 - DESPUÉS DE HABER REALIZADO LA VACUNACIÓN.

INTRODUCCION.

LA BRUCELOSIS ES UNA ENFERMEDAD INFECTO-CONTAGIOSA DE CURSO CRÓNICO, QUE AFECTA A LA MAYORÍA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS Y SILVESTRES, SIENDO DE MAYOR IMPORTANCIA EN LOS PRIMEROS, POR SU REPERCUSIÓN EN LA ECONOMÍA AL CAUSAR GRANDES PÉRDIDAS A LA INDUSTRIA PECUARIA. Y ES PRODUCIDA POR ALGUNO DE LOS MIEMBROS DEL GÉNERO BRUCELLA. (45, 46).

SINONIMIAS.

A LA BRUCELOSIS TAMBIÉN SE LE CONOCE COMO: FIEBRE DE MALTA, FIEBRE ONDULANTE, FIEBRE MEDITERRÁNEA, ABORTO EPIZOOTICO, ENFERMEDAD DE BANG Y TIFOMALARIA ENTRE OTRAS SINONIMIAS. (7,22,33,35,50).

HISTORIA.

LA BRUCELOSIS SE CONOCE DESDE LA ANTIGUEDAD:

EN EL AÑO 400 A.C.	.....	HIPOCRATES.- EN GRECIA RECONOCIÓ LA ENFERDAD EN EL HOMBRE.	(22).
1887	.....	BRUCE, D.- DESCUBRIÓ LA <u>BRUCELLA MELITENSIS</u> EN EL HOMBRE Y LA CABRA, CAUSANTE DE LA FIEBRE DE MALTA.	(34).
1905	.....	ZAMMIT.- DESCUBRE AGRUTININAS EN LA SANGRE DE CABRAS CONTRA EL <u>MICROCOCUS MELITENSIS</u> , TAMBIÉN ENCUENTRA EL GERME CAUSANTE DE LA FIEBRE DE MALTA EN LA LECHE DE CABRAS.	(40).
1912	.....	RESÉNDIZ.- EN QUERÉTERO RELACIONÓ LA PRESEN-	

- CIA DE LA FIEBRE REMITENTE CON UNA IMPORTACIÓN
REALIZADA EN 1910 DE CABRAS MURCIANAS. (14)
- 1917 EVANS Y EICHORN.- COMPARARON EL BACILO DE -
BANG CON EL MICROCOCUS MELINTESIS.
- 1920 MEYER, K. F. Y SHAWT, E.B.- PROPONEN LA DENO-
MINACIÓN DE BRUCELLA PARA ESTE GÉNERO DE BAC-
TERIAS. (40).
- 1956 RUIZ CASTAÑEDA.- EN MÉXICO PRESENTA UN MEDIO-
DE CULTIVO PARA LAS BRUCELAS Y UNA PRUEBA -
DIAGNÓSTICA POR ABSORCIÓN EN PAPEL. (40)

ETIOLOGIA.

ESTA ENFERMEDAD ES CAUSADA POR ALGUNA DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO -
BRUCELLA, EL CUAL ESTÁ CONSTITUÍDO POR: (VER CUADRO NO. 1)

CUADRO No. 1

RELACIÓN DE LAS DIFERENTES ESPECIES Y BIOTIPOS DE LAS
BRUCELAS, Y ESPECIES A LAS QUE AFECTAN.

AGENTE	BIOTIPOS	HOSPEDADOS RESERVARIO	ESPECIES SUSCEPTIBLES
BRUCELLA MELITENSIS	1	CAPRINOS - OVINOS	CAPRINOS OVINOS BOVI
	2	CAPRINOS - OVINOS	NOS HUMANOS
	3	CAPRINOS - OVINOS	
BRUCELLA ABORTUS	1	BOVINOS	BOVINOS
	2	"	EQUINOS
	3	"	CAPRINOS (RARO)
	4	"	PORCINOS
	5	"	CANINOS
	6	"	OVINOS
	7	"	HUMANOS
	8	"	
	9	"	
BRUCELLA SUIIS	1	PORCINOS	PORCINOS
	2	PORCINOS - LIEBRES	BOVINOS
	3	PORCINOS	HUMANOS
	4	RENOS	
BRUCELLA NEOTOMAE	1	RATA DEL DESIERTO	ESPECIES SILVESTRES
BRUCELLA OVIS	1	OVINOS	OVINOS
BRUCELLA CANIS	1	CANINOS	CANINOS HUMANOS

(LAGUNA YAÑEZ, 1985)

CARACTERISTICAS DEL AGENTE.

LAS BRUCELAS SON PEQUEÑOS COCOBASILOS QUE MIDEN ALREDEDOR DE 0.5-0.7 MICRAS, GRAM NEGATIVOS, NO FORMAN ESPORAS SON PARÁSITOS INTRACELULARES - OBLIGADOS, SON INMÓBILES, AEROBIOS, NO CRECEN EN ANAEROBIOSIS, ALGUNAS ESPECIES SON MICROAEROFILAS, SON CATALASA POSITIVA, OXIDASA POSITIVA, ÁCIDO DE LA GLUCOSA Y ÓXIDO FERMENTACIÓN NEGATIVAS, CRECEN EN MEDIOS CON TIONINA Y FUCSINA BÁSICA, UREASA POSITIVA. NO PRODUCEN INDOL, NI LICUAN GELATINA, DAN REACCIÓN NEGATIVA AL VOGES-PROSKAVER Y AL ROJO DE METILO, REDUCEN NITRATOS A NITRITOS, PRODUCEN H_2S EN MEDIOS QUE CONTIENEN AZUFRE ORGÁNICO, DEBIDO A UNA ENZIMA QUE DESCOMPONE LOS AMINOÁCIDOS AZUFRADOS LIBERANDO AZUFRE EN FORMA DE GAS SULFÚRICO. (21, 26, 33, 41, 48)

LOS ESTUDIOS DE HAYER Y Mc CULLOUGH (1960 Y 1968), DEMOSTRARON QUE LA CANTIDAD DE GUANINA MÁS CITOCINA (G + C) DEL DNA DE LAS BRUCELAS VARÍA ENTRE 56-58 % MOLES. ESTO VINO A DEMOSTRAR QUE LA HOMOLOGÍA DE LOS POLINUCLEOTIDOS DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE BRUCELA SON IGUALES Y RECIPROCOS, CON EXCEPCIÓN DE LA BRUCELLA OVIS CUYA RECIPROCIDAD ES MENOR. LOS AUTORES SUGIRIERON - QUE LA BRUCELLA OVIS HA SUFRIDO ALTERACIONES EN SU DNA. ESTAS INVESTIGACIONES FUERON DEFINITIVAS PARA LA ACEPTACIÓN DE LA BRUCELLA NEOTOMAE BRUCELLA OVIS Y LA BRUCELLA CANIS DENTRO DEL GÉNERO BRUCELLA. (21)

LA DIFERENCIACIÓN DE LAS 6 ESPECIES Y SUS BIOTIPOS SE HACE EN BASE A LA CAPACIDAD PARA PRODUCIR H_2S , NECESIDADES DE CO_2 , HABILIDAD DE CRECER EN MEDIOS CONTENIENDO CONCENTRACIONES VARIABLES DE FUSCINA Y TIONINA, AGLUTINACIÓN POR SUEROS MONOESTRÁTICOS Y SUSCEPTIBILIDAD A SUFRIR LISIS POR EL FAGOTIBILISI. LA DETERMINACIÓN DE LOS PATRONES DEL METABOLISMO OXIDATIVO JUEGA UN

PAPEL SUMAMENTE IMPORTANTE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO - BRUCELLA Y SUS BIOTIPOS. POR ÚLTIMO PARA LA CLASIFICACIÓN DE ESTOS GÉRMENES ES IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA LAS ESPECIES DE ANIMALES QUE SON AFECTADOS PUESTO - QUE EXISTE CIERTO GRADO DE ESPECIFICIDAD ENTRE EL GÉRMEN Y Y EL HOSPEDADOR QUE PARASITAN. (21, 35, 51)

VARIACIONES LISAS (S) Y RUGOSAS (R).

CON EXCEPCIÓN DE LA BRUCELLA OVIS Y BRUCELLA CANIS, LAS CUALES NO SE CONOCEN EN FORMA LISA, LAS COLONIAS DE LAS OTRAS ESPECIES SON SUSCEPTIBLES A PRESENTAR DISOCIACIÓN, MOSTRANDO LA VARIACIÓN DE LA FORMA S A R. EL PROCESO DE DISOCIACIÓN ORIGINA 4 TIPOS DE COLONIAS DIFERENTES: LISO, INTERMEDIO, MUCOI DE Y RUGOSO. ESTOS CAMBIOS OCURREN A TRAVÉS DE MODIFICACIONES EN EL CONTENIDO DE LOS LÍPIDOS Y POLISACÁRIDOS DE LA SUPERFICIE DE LA BACTERIA Y PARECEN ESTAR ASOCIADOS CON CAMBIOS EN LAS PROPIEDADES ANTIGÉNICAS Y VIRULENCIA; LAS COLO -- NIAS LISAS SUELEN SER MÁS PATÓGENAS QUE LAS COLONIAS RUGOSAS. (21)

PROPIEDADES ANTIGENICAS.

SE HA DEMOSTRADO LA PRESENCIA DE 2 ANTÍGENOS EN LA SUPERFICIE DE - LAS BRUCELAS LISAS, LOS QUE FUERON IDENTIFICADOS COMO A Y M. ESTOS SON LIPOPO-- LISACÁRIDOS, QUE POSEEN CARACTERÍSTICAS ENDOTÓXICAS SIMILARES A LAS ENDOTOXI-- NAS DE LAS ENTEROBACTERIAS. EL FRAGMENTO LÍPIDO LLAMADO LÍPIDO A ES EL RESPON-- SABLE DIRECTO DE LA HIPERSENSIBILIDAD RETARDADA EN LOS ANIMALES SENSIBLES -- MIENTRAS QUE EL COMPONENTE POLISACÁRIDO POSEE MAYOR ACTIVIDAD ANTIGÉNICA SIEN-- DO RESPONSABLE DE LA ESPECIFICIDAD SEROLÓGICA. LA PROPORCIÓN DE ANTIGENO A:M - LA BRUCELLA MELITENSIS ES DE 1:20. (21)

ERITRITOL Y VIRULENCIA.

EL ERITRITOL ESTIMULA EL CRECIMIENTO DE LAS BRUCELAS POR LO TANTO ESTAS BACTERIAS TIENDEN A MULTIPLICARSE Y LOCALIZARSE EN LOS TEJIDOS RICOS EN ESTE CARBOHIDRATO, COMO ES EL CASO DE LAS MEMBRANAS PLACENTARIAS Y TEJIDOS FETALES, CAUSANDO LA MUERTE Y EXPULSIÓN DEL FETO. EN LOS MACHOS EL ERITRITOL ES MÁS ABUNDANTE EN EL EPIDIDIMO, TEJIDO TESTICULAR Y VESICULAS SEMINALES. LOS NIVELES DE ERITRITOL EN LA PLACENTA DE LAS HEMBRAS QUE SUFREN PLACENTITIS DURANTE LA INFECCIÓN POR BRUCELAS, SON MÁS ELEVADOS QUE EN AQUELLAS EN LAS QUE LA PLACENTITIS NO SE PRESENTA. SIN EMBARGO LA BRUCELLA CANIS GENERALMENTE SE LOCALIZA EN LA PLACENTA DE LAS PERRAS AFECTADAS EN DONDE EL ÍNDICE DE ERITRITOL ES NULO O SÓLO EXISTE EN CANTIDADES MUY PEQUEÑAS, ESTO ES LO QUE HACE DUDAR AL RESPECTO A LA VERDADERA INFLUENCIA DEL ERITRITOL LO QUE HACE PENSAR QUE EL ERITRITOL Y LA VIRULENCIA SON FACTORES INDEPENDIENTES. (CUADRO No. 2). (2,21)

SE HA DEMOSTRADO QUE LA CEPA REV-1 DE BRUCELLA MELITENSIS QUE ES RELATIVAMENTE BAJA SU VIRULENCIA ES ESTIMULADA POR EL ERITRITOL.

CUADRO No. 2
 RELACION ENTRE LA PRESENCIA DEL ERITRITOL Y EL ABORTO EN LAS
 DIFERENTES ESPECIES.

ESPECIE	CONCENTRACIONES DE ERITRITOL	ABORTO
BOVINOS	++++	SI
CAPRINOS	++++	SI
CERDOS	++++	SI
EQUINOS	+	RARO
OVINOS	++++	SI
PERROS	+ 0 -	NO
MUJER	-	NO

(LAGUNA/YAÑEZ, 1985)

RESISTENCIA A LOS AGENTES FISICO-QUIMICOS.

LAS ESPECIES DEL GÉNERO BRUCELLA SON SUSCEPTIBLES A LA ACCIÓN DIRECTA DE LOS RAYOS SOLARES, SOLO BASTAN 4-5 HORAS PARA INACTIVARLAS. LA LUZ ULTRAVIOLETA LAS MATA EN 25 MINUTOS, LAS BRUCELAS SON MUY SENSIBLES A TEMPERATURAS SUPERIORES A 55° C, SÓLO BASTAN 20 MINUTOS A UNA TEMPERATURA DE 60° C PARA DESTRUIRLAS, A 70°C LA MUERTE ES BASTANTE RÁPIDA. EN EL SUELO EN AMBIENTE SECO Y PROTEGIDAS DE LA ACCIÓN DE LOS RAYOS SOLARES RESISTEN POR 2-3 MESES. A BAJAS TEMPERATURAS, EN AGUA, LECHE, ORINA Y OTRAS SECRECIONES PUEDEN VIVIR POR 2 AÑOS O MÁS, EN LA LECHE FRÍA VIVEN POR SEMANAS. (21, 48).

LAS BRUCELAS SON MUY SUSCEPTIBLES A LAS SULFAS "IN VITRO" SIN EMBARGO EN LOS PACIENTES TRATADOS CON ESTOS ANTIBIÓTICOS LOS RESULTADOS NO SON SATISFACTORIOS. LOS RESULTADOS IN VITRO E IN VIVO RADICAN EN LA CAPACIDAD QUE TIENEN ESTOS GÉRMESES DE VIVIR Y DIVIDIRSE INTERCELULARMENTE DONDE ESTÁN PROTEGIDOS DE LOS ANTIBIÓTICOS Y ANTICUERPOS. EN LA TIERRA LOS HONGOS MICROESPECÍFICOS Y ALGUNOS PRODUCTOS DE ELLOS ATACAN A LAS BRUCELAS Y LAS DESTRUYEN (TERRAMICINA, ESTREPTOMICINA, PENICILINA, ETC.). (21, 53).

EN TEJIDOS NECRÓTICOS DE FETOS O PLACENTAS SON CAPACES DE VIVIR POR UN PERIÓDO DE 6 MESES. (21).

CARACTERISTICAS DE CULTIVO.

LAS BRUCELAS SE DESARROLLAN EN FORMA ÓPTIMA A UNA PH DE 6.8 Y A UNA TEMPERATURA DE 36-37°C AUNQUE PUEDEN DESARROLLARSE A TEMPERATURAS DE 20 Y 40°C. ALGUNAS BRUCELAS SON MICROAEROFILICAS POR LO QUE NECESITAN PARA SU

CRECIMIENTO DEL 5-10% DE CO₂.

(21, 26, 33, 35, 41, 48).

MEDIO PARA EL CULTIVO DE LAS BRUCELAS.

ENTRE LOS MÁS RECOMENDADOS SE ENCUENTRAN:

MEDIO DE PAPA

MEDIO DE DEXTROSA SUERO AGAR.

MEDIO DOBLE DE CASTAÑEDA.

MEDIO DE STAFSETH.

MEDIO TRIPTICASA SOYA AGAR

MEDIO DE KUDAZ-MORSE.

MEDIO DE BACTO TRIPTOSA.

(6, 9, 35, 48).

ASPECTOS DE CULTIVO.

LAS BRUCELAS SON MICROORGANISMOS DE DESARROLLO LENTO Y SOLAMENTE PUEDEN CULTIVARSE EN MEDIOS Y CONDICIONES ADECUADOS. EN LAS SIEMBRAS DE SANGRE EN CALDO DE CULTIVO NO SE NOTA EL CRECIMIENTO SINO HASTA DESPUÉS DE VARIOS DÍAS POR ESTE MOTIVO NO CONVIENE DESCARTARLOS COMO NEGATIVO ANTES DEL VIGÉSIMO DÍA. EN MEDIO SÓLIDO AL DESARROLLO ES MÁS LENTO QUE EL DE BACTERIAS COMO: SALMONELAS Y ESTAFILOCOCOS. SE ACOSTUMBRA HACER LECTURAS DE LOS CULTIVOS A LAS 48 HORAS, TIEMPO SUFICIENTE PARA QUE MUESTREN UN BUEN DESARROLLO. (9, 21, 26, 35, 48).

INMUNIDAD CONTRA BRUCELA.

EL ORGANISMO TIENE 2 SISTEMAS DE DEFENSA, QUE ACTÚAN DE MANERA -- COORDINADA PARA COMBATIR UNA INFECCIÓN. ÉSTOS SISTEMAS SON:

- 1) MECANISMOS DE RESISTENCIA
- A.- BARRERAS ANATOMO-FISIOLÓGICAS
 - B.- BARRERAS BIOQUÍMICAS.
 - C.- BARRERAS CELULARES,

2) MECANISMOS DE INMUNIDAD.

A.- HUMORAL.

B.- CELULAR.

A).- BARRERAS ANATOMO-FISIOLÓGICAS: LAS BRUCELAS PENETRAN AL HOPEDADOR PRINCIPALMENTE POR LA VÍA ORAL, MUCOSAS Y HERIDAS EN EL CASO DE LA VÍA ORAL, ESTA CARECE DE ESTE TIPO DE BARRERAS Y EN EL CASO DE LAS HERIDAS, LA PIEL PIERDE SU DEFENSA MECÁNICA AL PERDER SU INTEGRIDAD MORFOLÓGICA. (34,42,54)

B).- BARRERAS BIOQUÍMICAS: LA VIA ORAL TIENE UNA SERIE DE ENZIMAS Y SUBSTANCIAS QUÍMICAS QUE SON: LA AMILASA SALIVAL, EL HCL ESTOMACAL, ENZIMAS DIGESTIVAS INTESTINALES Y LAS SALES BILIARES. DE TODAS LAS MÁS IMPORTANTES SON EL HCL Y LAS SALES BILIARES POR SU ACCIÓN DETERGENTE Y POR SU PODER INHIBIDOR DE CIERTAS BACTERIAS Y VIRUS ENVUELTOS. (42).

SIN EMBARGO A PESAR DE TODAS ESTAS BARRERAS LA BRUCELAS SON CAPACES DE ESTABLECER UNA INFECCIÓN ENTRANDO POR LA VÍA ORAL, ESTO SUGIERE QUE ESTOS GÉRMENES SON MUY RESISTENTES A ESTOS MECANISMOS O QUE LA VÍA ORAL PERMITE EL ACCESO DIRECTO A TRAVÉS DE LAS TONSILAS, REALIZANDO EL EFECTO DE LAS DEFENSAS ESTOMACALES E INTESTINALES. UNA VEZ QUE LLEGAN A LA SANGRE A TRAVÉS DEL INTESTINO O DE UNA HERIDA LAS BRUCELAS SE ENCUENTRAN CON LA LISOSIMA Y SUBSTANCIAS OXIDANTES. (42).

C).- BARRERAS CELULARES: LA BARRERA INESPÉCIFICA MÁS IMPORTANTE ES LA FAGOCITOSIS QUE ESTÁ MEDIADA POR LAS POLIMORFONUCLEARES TAMBIÉN PARTICIPAN LOS NEUTROFILOS, PERO EN MENOR GRADO. EN LA MAYORÍA DE LAS BRUCELAS LA PRESENCIA DE UNA CAPSULA LAS PREVIENE DE SER FOGOCITADAS AL GENERAR UNA UNIDAD IONIZADA E HIDROFI-

LICA A LA CUAL EL FAGOCITO NO SE PUEDE ACERCAR CON FACILIDAD. SIN EMBARGO SE LLEVA ACABO UNA FAGOCITOSIS IMPORTANTE POR PARTE DE LOS POLIMORFONUCLEARES, (42, 54).

LA DESTRUCCIÓN FINAL DE LA BRUCELA ES APARENTEMENTE LLEVADA ACABO POR LOS MACROFAGOS Y EN ESPECIAL POR LOS MACRÓFAGOS ACTIVOS, EN LOS QUE SE OBSERVA UN AUMENTO EN EL CONTENIDO DE ENZIMAS HIDROLÍTICAS. (16,34,39,42,54,55)

2A.- INMUNIDAD HUMORAL: LAS BRUCELAS ESTIMULAN GRANDEMENTE LA REACCIÓN HUMORAL, QUE SE DEMUESTRA POR ELEVADOS TÍTULOS DE LOS ANTICUERPOS PRODUCIDOS. ESTOS ANTICUERPOS SON DE LAS CLASES I G G E I G M EN CASO DE UNA INFECCIÓN NATURAL Y SÓLO I G M EN CASO DE VACUNACIÓN CON LA CEPA 19, (34, 42, 54)

APARENTEMENTE DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN APARECEN TÍTULOS TANTO DE I G G COMO DE I G M. SIN EMBARGO LOS TÍTULOS DE I G G SON BAJOS Y DESAPARECEN CON RAPIDEZ, CONTRARIO A LO QUE SUCEDE NORMALMENTE, DONDE LA I G M ES LA QUE DESAPARECE. (34, 42, 54, 55)

2B.- INMUNIDAD CELULAR: LA HABILIDAD QUE TIENEN LAS BRUCELAS PARA PENETRAR A LAS CÉLULAS ESPECIALMENTE A LOS POLIMORFONUCLEARES, LAS PROTEGE DE SUBSTANCIAS BIQUÍMICAS INESPÉCIFICAS Y DE LOS ANTICUERPOS, EN ESTE CASO EL ORGANISMO REACCIONA DESARROLLANDO UN DEFENSA BASADA EN LA INMUNIDAD CELULAR. ÉSTA DEFENSA ESTÁ CONCENTRADA EN LA ACTIVIDAD DE LOS LINFOCITOS T Y LOS MACROFAGOS. (42, 54).

LOS LINFOCITOS T, AL CONTACTO CON EL ANTÍGENO SE DIVIDEN FORMANDO POR LO MENOS 5 DIFERENTES TIPOS DE CÉLULAS: LAS CÉLULAS T REPRESORAS, T AYUDAN-

TES, T DE MEMORIA, T SECRETORA Y LAS CÉLULAS T CITOTÓXICAS. DE ESTAS, LAS QUE TIENEN UNA ACCIÓN DIRECTA SON LAS CELULAS T CITOTÓXICAS EN CONJUNTO CON EL LINFOCITO K DESTRUYEN A LAS CÉLULAS BLANCO, (42, 54).

EN EL CASO DEL LINFOCITO K EXISTE UNA ESTRECHA COLABORACIÓN CON -- LOS ANTICUERPOS. LA CÉLULA BLANCO MODIFICADA POR LA INFECCIÓN BACTERIANA ESTÍMU LA LA FORMACIÓN DE ANTICUERPOS QUE ACTÚAN EN CONTRA DE SU SUPERFICIE, POSTERIOR MENTE EL LINFOCITO K ESTABLECE CONTACTO CON ELLAS A TRAVÉS DEL FRAGMENTO Fc DEL ANTICUERPO ESPECÍFICO. LA BRUCELA LIBERADA PUEDE SER ATACADA POR ANTICUERPOS Y QUIZAS PUEDA SER DESTRUIDA POR EL COMPLEMENTO A TRAVÉS DE LAS FOSFOLIPASAS C'8 Y C'9. SIN EMBARGO ES PROBABLE QUE SEA MÁS IMPORTANTE LA ACTIVIDAD CITOADHE RENTE DEL FRAGMENTO Fc DEL ANTICUERPO Y LAS ACTIVIDADES DE CONGLUTINACIÓN Y ADHERENCIA A MONOCITOS DE LAS FRACCIONES C' 3A Y C'5A. (34, 42, 54)

LA VACUNACIÓN GENERA LINFICITOS B Y LINFOCITOS T DE MEMORIA, LOS- QUE EN CASO DE UN SEGUNDO CONTACTO CON LA BRUCELA DESARROLLAN EN UN PERIÓDO DE 3-5 DÍAS UNA RESPUESTA SECUNDARIA. UNA ACTIVIDAD IMPORTANTE DE LOS ANTICUERPOS- ES LA CAPACIDAD DE ADHERIRSE A LOS MACROFAGOS (OPSONIZACIÓN). (34,42,54)

ESPECIES SUSCEPTIBLES.

CAPRINOS, BOVINOS, CERDOS, OVINOS, CANINOS, EQUINOS Y ANIMALES -- SILVESTRES COMO: VENADOS, ANTILOPES, YAKS, LLAMAS, CAMELLOS, ZORRAS, BUFALOS, - RENOS, GAMUSAS, LIEBRES, IMPALAS, BISONTES, AVES, HURONES Y EL HOMBRE.

(7. 22, 33, 35,40)

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

LA BRUCELOSIS SE ENCUENTRA AMPLIAMENTE DISTRIBUIDA EN EL MUNDO. SE

OBSERVÓ ORIGINALMENTE EN EL SUR DE EUROPA, DESPUÉS EN CENTROAMÉRICA, U.S.A. Y AFRICA, TAMBIÉN SON AFECTADOS LOS PAÍSES MEDITERRÁNEOS Y LOS PAÍSES CON GANADO-CAPRINO Y OVINO COMO LA URSS, PAÍSES SUDAMERICANOS Y EN MÉXICO LA ENFERMEDAD SE ENCUENTRA DIFUNDIDA POR CASI TODO EL PAÍS. (29, 32, 33, 47).

TRANSMISION.- ESTA ENFERMEDAD ES TRANSMITIDA, YA SEA POR CONTACTO-DIRECTO O INDIRECTO. (23)

EN LOS ANIMALES LA PRINCIPAL VÍA DE INFECCIÓN ES LA ORAL, SIGUIÉNDOLE EN IMPORTANCIA LAS MUCOSAS CONJUNTIVALES Y LOS GENITALES EXTERNOS, LA VÍA-CUTANEA COMO SOLUCIÓN DE CONTINUIDAD, ADEMÁS DE LA VÍA RESPIRATORIA. (22, 23, 33, 51)

FUENTES DE INFECCION EN LOS ANIMALES.- INGESTIÓN O CONTACTO CON FETOS, ENVOLTURAS FETALES, DESCARGAS VAGINALES, LECHE, MATERIAS FECALES, PASTOS,-FORRAJES Y AGUA CONTAMINADOS. POR LA COSTUMBRE DE LAMER A : TERNEROS RECIÉN NACIDOS, ÓRGANOS GENITALES, POR CONTACTO DIRECTO CON SECRECIONES NAALES, ORINA Y SEMEN. (22, 26, 34, 46,52)

PATOGENIA.- CUALQUIERA QUE SEA LA VÍA DE ENTRADA LAS BRUCELAS SON FAGOCITADAS POR LOS POLIMORFONUCLEARES LOS CUALES LAS TRANSPORTAN A LOS MODULOS LINFÁTICOS REGIONALES, EN DONDE UNA PARTE DE BACTERIAS ES DESTRUIDA, LIBERANDO-MATERIAL ANTIGÉNICO QUE ACTIVA EL MECANISMO FORMADOR DE ANTICUERPOS ESTO COMO UN NUEVO INTENTO PARA ELIMINAR LOS AGENTES LLEVADO A CABO POR LO POLIMORFONUCLEARES Y MONOCITOS. (7, 22, 35, 51, 53)

LAS BACTERIAS QUE NO SON DESTRUÍDAS POR LO MACROFAGOS SE MULTIPLI-

CAN DENTRO DE ESTOS Y UNA VEZ QUE LO HAN HECHO SE HACEN MÁS RESISTENTES A LA AC-
CIÓN BACTERICIDA DEL SUERO NORMAL. UNA VEZ SUPERADA LA BARRERA LINFÁTICA SE DI-
SEMINAN A TRAVÉS DEL SISTEMA RETÍCULO ENDOTELIAL VÍA CONDUCTO TORÁCICO A LA CIRCULACIÓN
Y DE AQUÍ SE PUEDE LOCALIZAR EN: BAZO, HÍGADO, NODULOS LINFÁTICOS, MÉDULA ÓSEA,
CEREBRO, VERTEBRAS, ARTICULACIONES, CAPSULAS SINOVIALES, TESTÍCULOS, EPIDIDI-
MO, VESICULAS Y PROSTATA. EN HEMBRAS GESTANTES EN UTERO, PLACENTA, UBRE, ÓRGA-
NOS GENITALES, LECHE, SANGRE, DESCARGAS VAGINALES Y FETOS ABORTADOS EN ESTOS SE
LOCALIZA EN EL ABOMASO E INTESTINOS. (22, 33, 51, 53)

SIGNOS CLINICOS Y EXAMEN POST-MORTEM.

EL SIGNO MÁS IMPORTANTE Y SOSPECHOSO ES EL ABORTO, PUDIENDO PRESEN-
TARSE HASTA EN EL 15% DE LAS CABRAS DEL HATO. EL ABORTO OCURRE ENTRE LOS 4 Y 5
MESES DE GESTACIÓN O EL PARTO PREMATURO, ACOMPAÑADO EN MUCHOS CASOS DE RETEN-
CIÓN PLACENTARIA, TENIENDO COMO CONSECUENCIA LA ESCUELA DE INERTILIDAD.

(7, 27, 29, 46, 51)

LA TEMPERATURA PUEDE AUMENTAR HASTA 41°C DURANTE LOS ESTADOS FEBRI-
LES, LAS CABRAS MUESTRAN HIPOREXIA. LA MORTALIDAD EN ADULTOS ES BAJA Y PUEDE -
SER POR ESPONDILITIS, MENINGITIS O NEUMONÍAS. LOS MACHOS RARA VEZ SE AFECTAN -
PRESENTANDO ORQUITIS Y/O NEUMONÍAS. (27)

LAS CRÍAS PUEDEN CONTRAER LA INFECCIÓN EN EL UTERO O DESPUÉS DEL -
NACIMIENTO PERO NORMALMENTE SE RECUPERAN DE MANERA EXPONTÁENA ANTES DE LLEGAR A
LA MADUREZ SEXUAL, SIN EMBARGO EN OCASIONES LA INFECCIÓN PUEDE PERSISTIR POR -
LARGOS PERIÓDOS. (27, 46)

EN HEMBRAS A LA NECROPSIA EL UTERO ESTÁ HINCHADO Y ADEMATOSO, SI-

ES RECIENTE EL ABORTO Y LA PLACENTA ESTA RETENIDA SE PUEDE NOTAR ADEMÁS EN LA MEMBRANA CORIOALANTOIDEA, EXUDADO OPACO ALREDEDOR DE LOS PLACENTOMAS ADEMÁS DE HEMATOMAS. GENERALMENTE EXISTE ESPONDILITIS Y MENINGITIS ADYACENTES A LA MEDULA ESPINAL, ALGUNAS ARTICULACIONES Y CAPSULA SINOVIAL ESTÁN HINCHADAS, CON EXCESO DE LÍQUIDO Y PLACAS DE FIBRINA, (17)

LOS FETOS SE VEN ADEMATOSOS EN SU TEJIDO SUBCUTÁNEO, MÚSCULO Y EN EL BASO E HÍGADO ABUNDANTES HEMORRAGIAS EN LAS SEROSAS, EN LOS MACHOS SE OBSERVA CON FRECUENCIA ORQUITIS CON DEGENERACIÓN DEL EPITELIO SEMINÍFERO, HIPOPLASIA Y ATROFIA TESTICULAR. (46)

HISTOPATOLÓGICAMENTE.- LOS CAMBIOS MÁS IMPORTANTES SE LOCALIZAN ALREDEDOR DE LOS PLACENTOMAS (ZONA HILIAR) PUDIÉNDOSE OBSERVAR COLONIAS DE LA BRUCELAS EN LAS LAGUNAS, EDEMA ENTRE EL SEPTO MATERNO Y EL VELLO FETAL, NECROSIS DE LAS CÉLULAS CORIONICA. LA PLACENTITIS HEMORRÁGICA CON NECROSIS COTILEDONARIA ES LA QUE PRODUCE GENERALMENTE LA RETENCIÓN PLACENTARIA. (27)

DIAGNOSTICO.

SON NUMEROSOS LOS AUTORES QUE SE HAN OCUPADO DE ESTUDIAR LA UTILIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO EN LAS BRUCELOSIS ANIMALES. (46)

DIAGNÓSTICO CLÍNICO.- LOS DATOS DE MAYOR VALOR SON LOS ABORTOS TARDÍOS O PARTOS PREMATUROS CON RETENCIÓN PLACENTARIA, PUEDEN INDUCIR A SOSPECHAR QUE SE TRATE DE BRUCELOSIS. (1, 13, 27)

DIAGNÓSTICO ANATOMO-PATOLÓGICO.- LOS DATOS MÁS VALIOSOS SON LAS LESIONES EN LAS CUBIERTAS FETALES Y EN LOS COTILEDONES, LOS QUE PRESENTAN UN EXUDADO GELATINOSO AMARILLO CON FOCOS DE FIBRINA Y PUS, EN EL ABOMASO DE LOS FE--

TOS HAY UN DEPÓSITO DE MOCO BLANCO AMARILLENTO, ASÍ COMO PETEQUIAS Y HEMORRAGIAS EN LA MUCOSA GASTROINTESTINAL. (46)

DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO.- EL DIAGNÓSTICO DE CERTEZA LO ESTABLECE EL AISLAMIENTO DE LA BRUCELA. EL MÉTODO MÁS UTILIZADO ES EL HEMOCULTIVO, PERO PUEDE IDENTIFICARSE EN CULTIVO DE MÉDULA ÓSEA, ORINA O LÍQUIDO CEFALORRAQUIDEO, ASÍ COMO EL MATERIAL OBTENIDO DE ABCESOS O BIOPSIAS HEPÁTICA Y GANGLIONAR, DE LECHE PLACENTA Y SEMEN. EN LOS FETOS, DEL CONTENIDO ABOMASAL, PULMÓN, BAZO, E INTESTINO. (1,13,27)

DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO.- LAS PRUEBAS SEROLÓGICAS SE USAN AMPLIAMENTE EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS BRUCELOSIS. EXISTE GRAN VARIEDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA DETECTAR ANTICUERPOS ESPECÍFICOS ANTI-BRUCELA EN: EL SUERO SANGUÍNEO, LECHE, SUERO DE LECHE, MOCO VAGINAL Y PLASMA SEMINAL.

(5,6,10,12,13,15,19,20,24,31,34,35,38,48,57,59)

PRUEBAS MAS UTILIZADAS EN EL DIAGNOSTICO
SEROLOGICO DE LA BRUCELOSIS CAPRINA:

CUANTITATIVAS.

IMUNOGLOBULINAS
DETECTADAS.

PRUEBA DE AGLUTINACION LENTA EN TUBO	IgM E IgG
+ PRUEBA DE AGLUTINACIÓN RÁPIDA EN PLACA	IgM, IgG ₂ E IgG ₁ .
+ PRUEBA DE FIJACIÓN DE COMPLEMENTO	IgG E IgM. (10,38,54)

CUALITATIVAS.

+ PRUEBA DE ANTÍGENO ACIDIFICADO TAMPONADO....	IgG _L E IgM.
PRUEBA DE LA PLACA CON ROSA DE BENGALA	IgG ₁ , IgM, IgG ₂ E IgG.

PRUEBA DE 2 MERCAPTOETANOL IgG,
 PRUEBA DE RIVANOL IgG. (10,38,54)
 PRUEBAS MÀS UTILIZADAS EN MÈXICO PARA EL DIAGNÒSTICO DE LA BRUCELOSIS CAPRINA.

TRATAMIENTO:

EN LOS ANIMALES NO SE LLEVA A CABO, SE RECOMIENDA LOCALIZAR A LAS CABRAS INFECTADAS PARA DESECHARLAS. (27)

CONTROL:

ALGUNAS MEDIDAS LLEVADAS A CABO EN EL CONTROL, SON LAS SIGUIENTES:

- MEDIDAS DESTINADAS A EVITAR LA MANIPULACIÒN DE FETOS Y RESTOS ABORTIVOS.
- EVITAR EL PASTOREO CON OTRAS ESPECIES, YA QUE LAS DIFERENTES BRUCELAS SE TRANSMITEN DE UNA ESPECIE A OTRA.
- ESTIMULAR EL HÀBITO DE LAVADO DE MANOS DESPUÈS DE LA ORDEÑA.
- PROHIBICIÒN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS CONTAMINADOS.
- SEGREGACIÒN DE LAS HEMBRAS PRÒXIMAS AL PARTO.
- DESINFECCIÒN DE INSTALACIONES.
- VACUNACIÒN DE LAS HEMBRAS.
- MUESTREO SEROLÒGICOS CONTINUOS PARA PODER DETECTAR LOS ANIMALES INFECTADOS.
- AISLAMIENTO DE LOS ANIMALES Y DESECHO DE LOS POSITIVOS.
- REALIZACIÒN DE CUARENTENA A ANIMALES DE NUEVO INGRESO AL HATO, HASTA NO DARLOS COMO NEGATIVOS A BRUCELA. (14,27,46)

PROFILAXIS.

LA VACUNA REV-1 BRUCELLA MELITENSIS, FUE ELABORADA A TRAVÈS DE -
UNA CEPA MUTANTE DE BRUCELLA MELITENSIS QUE NO REQUERÌA LA PRESENCIA DE LA ES-
TREPTOMICINA PARA SU DESARROLLO. SE AISLÒ A PARTIR DE UNA COLONIA DE BRUCELLA -
MELITENSIS QUE SI REQUERÌA DICHO ANTIBIÒTICO. (6,17)

UNA SOLA DOSIS APLICADA A LA EDAD DE 3-6 MESES CONFIERE UNA PRO-
TECCIÒN DE POR VIDA APLICADA POR VÌA SUBCUTANEA. (10,28)

SIN EMBARGO LA REV-1 ES ESTABLE, NO REVIERTE A PATÒGENA POR PASA-
JES CONTINUOS, APLICANDO UNA DOSIS DE 1×10^9 CÈLULAS VIABLES PROTEJE DE POR-
VIDA A LAS HEMBRAS VACUNADAS DE 3-6 MESES DE EDAD. (8,14,15)

SI ES USADA EN HEMBRAS GESTANTES PUEDE CAUSAR EL ABORTO O PUEDE-
SER EXCRETADA EN LA LECHE. (2,4,8,25,34)

CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS DE LA VACUNA REV- 1

1.- EL MÀXIMO CRECIMIENTO DE LAS COLONIAS A 37° EN UN PERIODO DE
4 DÌAS ES DE 1 A 2 MM DE DIÀMETRO. HAY SIEMPRE COLONIAS DE BRUCELLA MELITENSIS
MÀS PEQUEÑA, CON UN CRECIMIENTO MÀS BAJO EN LAS MISMAS CONDICIONES. (3,5).

2.- EL CRECIMIENTO DE LA CEPA REV-1 EN PRESENCIA DE AIRE ES INHI-
BIDO POR CONCENTRACIONES DE 1:50,000 DE TIONINA Y 1:50000 DE FUCSINA BÀSICA, -
LA PRESENCIA DE COLORANTE EN EL MEDIO TIENDE A INHIBIR EL CRECIMIENTO DE LA CE-
PA REV -1 EN FORMA MÀS MARCADA QUE EN OTRAS CEPAS DE BRUCELLA MELITENSIS. SÒLO

SI EL COLORANTE ES INCUBADO EN PLACAS Y EN UNA ATMOSFERA QUE CONTENGA EL 10% CO₂, ESTA DIFERENCIA NO ES NOTORIA.

3.- LA CEPA REV - 1 CRECERÁ SOBRE UN AGAR QUE CONTENGA 2-5 MG/ML- DE ESTREPTOMICINA, ESTA CONCENTRACIÓN ES SUFICIENTE PARA INHIBIR EL CRECIMIENTO DE OTRAS CEPAS DE BRUCELLA MELITENSIS. (3,5)

4.- LA CEPA REV - 1 NO CRECE SOBRE AGARES QUE CONTENGAN 5 U.I. DE PENICILINA POR ML. OTRAS CEPAS DE BRUCELLA MELITENSIS CRECEN EN ESTAS CONDICIONES. (3,5, 17)

INMUNIDAD CONTRA REV-1

LA VACUNACIÓN CON REV - 1 ESTIMULA UN MARCADO INCREMENTO EN LOS TÍTULOS AGLUTINANTES, DE LA FRACCIÓN IGM, ESTOS TÍTULOS BAJAN GRADUALMENTE DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN APARECEN TÍTULOS TANTO DE IGG Y SUS SUBCLASES IGG₁, IGG₂ COMO IGM, SIN EMBARGO LOS TÍTULOS DE IGG SON BAJOS Y DESAPARECEN CON RAPIDEZ. (49).

LA VACUNACIÓN DE CABRAS CON ALTAS O BAJAS DOSIS DE LA CEPA REV -1 BRUCELLA MELITENSIS VIABLE, INDUCE A LA FORMACIÓN DE ANTICUERPOS ANTI-A₂ SON DETECTADAS POCOS DÍAS DESPUÉS DE LA APARICIÓN DE ANTICUERPOS AGLUTINANTES EN LAS CABRAS VACUNADAS CON DOSIS ALTAS DE REV-1 . ESTOS ANTICUERPOS SOLO DURAN ALREDEDOR DE 1 SEMANA EN ANIMALES VACUNADOS CON DOSIS BAJAS. (49,54,55)

SEGÚN PI LET, C, SHALABY Y PERSON, DEMOSTRARON EN ENSAYOS PRELIMINARES EN RATONES Y CONEJOS QUE LA VACUNA INACTIVADA BRUCELLA MELITENSIS REV-1 TIPO P.B. PRODUCE UN ALTO GRADO DE INMUNIDAD COMPARABLE CON LA CEPARA ORIGINAL

DE REV-1, PERO TUVO UNA MUY BAJA ACTIVIDAD AGLUTINANTE.

ALTON (1970), REPORTÓ QUE UNA DOSIS REDUCIDA DE 5×10^4 ORGANISMOS APLICADA A CABRAS GESTANTES, NO CAUSA ABORTO NI HAY EXCRECIÓN DE MICROORGANISMOS, TAMBIÉN LA L_{D50} EN LAS CABRAS VACUNADAS FUE SOLO 13,5 VECES EL NÚMERO DE MICROORGANISMOS QUE EN CABRAS NO VACUNADAS Y SE OBTUVO UN BAJO NIVEL DE INMUNIDAD POR LA VACUNACIÓN CON LA DOSIS REDUCIDA A CABRAS JÓVENES. (4).

LA DOSIS REDUCIDA PRESENTA UNA RESPUESTA SIMILAR A LA DOSIS NORMAL, RESULTANDO EN UNA RESPUESTA TRANSITORIA DE ANTICUERPOS, LOS RESULTADOS DE LA MAYORÍA DE LAS PRUEBAS SON NEGATIVAS 2 MESES DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN DE LAS CABRAS. (4,10).

LA DOSIS DE LA VACUNA REV-1 APLICADA A CABRAS ADULTAS PRODUJO REACCIONES SEROLÓGICAS, REACCIONANDO A LAS PRUEBAS CON BAJOS TÍTULOS Y DE CORTA PERSISTENCIA, POR CONSIGUIENTE LA VACUNA REV-1 DOSIS REDUCIDA TIENE 2 VENTAJAS: NO INTERVIENE SIGNIFICATIVAMENTE CON SUBSECUENTES PRUEBAS SEROLÓGICAS Y PROTEJE A HEMBRAS ADULTAS LAS CUALES PUEDEN ESTAR GESTANTES. (4).

LA VACUNA H38 ELABORADA A PARTIR DE LA BRUCELLA MELITENSIS, CONFIERE UNA PROTECCIÓN HASTA POR 3 AÑOS Y ES UNA DE LAS DOS VACUNAS RECOMENDADAS POR EL COMITÉ MIXTO FAO/OMS DE EXPERTOS EN BRUCELOSIS, AUNQUE PUEDE OCASIONAR REACCIONES LOCALES PERSISTENTES ASÍ COMO REACCIONES SEROLÓGICAS PERSISTENTES. (1,4,6,8,13,15,23,24,25,33,34,44,46,55).

LA VACUNA CEPA 19 DE BRUCELLA ABOTUS, ES POBRE SU PROTECCIÓN POR LO TANTO NO ES DE ELECCIÓN. (24).

LA VACUNA 45/20 DE BRUCELLA ABORTUS, CONFIERE UNA PROTECCIÓN MENOR A LA DADA POR LA REV-1. (13).

SALUD PÚBLICA.- ES UNA ZONOSIS DE DISTRIBUCIÓN MUNDIAL EN MÉXICO LA BRUCELLA MELITENSIS ES EL AGENTE CAUSAL DEL 90% DE LOS CASOS DE BRUCELOSIS - EN EL HUMANO. (33,36,45).

EN LOS HUMANOS PUEDE PRODUCIR INCAPACIDAD DADA POR COMPLICACIONES-- COMO: ARTRITIS, OSTEOMIELITIS, BRONQUITIS, MENINGITIS, NEFRITIS, CISTITIS, OR-- QUIEPIDIDIMITIS, ENDOCARDITIS, HEPATITIS E HIPERESPLENISMO Y EN ALGUNAS OCASIO-- NES PUEDEN LLEGAR A PRODUCIR LA MUERTE. AFECTA MÁS AL SEXO MASCULINO POR RAZO-- NES OCUPACIONALES; TAL ES EL CASO DE LOS PASTORES, TRABAJADORES DEL RASTRO, EM-- PACADORAS DE CARNE. EL RIESGO DE ADQUIRIR LA ENFERMEDAD ENTRE LOS VETERINARIOS-- ES MUY ALTO. (33).

LA ENFERMEDAD EN EL HUMANO ESTÁ MÁS ARRAIGADA EN LOS ESTADOS DE - COAHUILA, DURANGO, NUEVO LEON, ZACATECAS, SAN LUIS POTOSÍ, HIDALGO, PUEBLA, -- TLAXCALA, GUANAJUATO, QUERÉTARO, MÉXICO, OAXACA, CHIHUAHUA, JALISCO Y MICHOACÁN, QUE ES DONDE SE CRÍAN CABRAS CON MÁS FRECUENCIA; SOLAMENTE 2 ESTADOS NO ACU-- SAN LA ENFERMEDAD Y SON LOS ESTADO DE CAMPECHE Y QUINTANA ROO, SEGÚN INFORMES-- DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD PÚBLICA (S.S.A.) EN EL D.F. Y DE JEFATURA - DEL IMSS, SE REPORTARON EN EL AÑO DE 1977, 3205 CASOS DE BRUCELOSIS HUMANA. (18,22,34).

OBSERVÁNDOSE QUE DE UN 50-60% DE LAS PERSONAS RELACIONADAS CON LA EXPLOTACIÓN DE CAPRINOS MANIFESTARON HABER PADECIDO LA ENFERMEDAD. (33,56).

POR CONSIGUIENTE LA BRUCELOSIS ES UNA ENFERMEDAD DE SUMA IMPORTAN-- CIA EN NUESTRO PAÍS, YA QUE LESIONA GRAVEMENTE SU ECONOMÍA AL FRENAR EL DESA--

RROLLO DE LA GANADERÍA NACIONAL. ÉSTAS PÉRDIDAS EN LA PRODUCCIÓN DE FUENTES DE PROTEINA DE ORIGEN ANIMAL Y DE INGRESO. (14,26,33,45,56).

EN EL HUMANO ES TRANSMITIDA A TRAVÉS DE LESIONES EN LA PIEL POR CONTACTO CON ANIMALES ENFERMOS O SUS TEJIDOS, SANGRE, PLACENTA, FETOS ABORTADOS Y ORINA, POR INHALACIÓN DE GOTAS O AEROSOLAS Y A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS CONTAMINADOS, LECHE NO PASTEURIZADA, QUESO Y MANTEQUILLA. LA TRANSMISIÓN INTERHUMANA ES RARA PERO PUEDE OCURRIR A TRAVÉS DE TRANSFUSIONES SANGUÍNEAS. POR VÍA VÉNEREA CAUSA UNA PROLONGADA INCAPACIDAD Y REDUCE LA HABILIDAD FÍSICA EN EL TRABAJO. (26,33,53).

EN LOS HUMANOS LAS CAUSANTES DE LA INFECCIÓN SON: LA BRUCELLA MELI TENNIS, BRUCELLA SUIS, BRUCELLA ABORTUS Y BRUCELLA CANIS, PRODUCIÉNDOSE EN LA INFECCIÓN AGUDA, DEBILIDAD, SUDORACIÓN MUCHAS VECES PROFUSA, CALOSFRÍOS, CEFALÉAS, ASTENIA, MALESTAR GENERAL, ARTRALGIAS, FIEBRE, ESPLCNOME GALIA Y HEPATOME GALIA. EN LA PRESENTACIÓN CRÓNICA, GRANULOMAS EN DIFERENTES ORGANOS Y ABCEDACIÓN DE LOS GRANULOMAS, LOS DE CEREBRO E HÍGADO DESORIENTAN EL DIAGNÓSTICO DE LA BRUCELOSIS. (18).

LA ORQUITIS Y LA EPIDIDIMITIS NO SON DISTINTAS A LAS PROVOCADAS POR LA TUBERCULOSIS, HAY PRESENCIA DE OSTEOMIELITIS EN HUESOS LARGOS Y VERTEBRAS, EMBOLISMO PULMONAR, SIRROSIS PORTAL POR FLEBITIS, ESPLCNOME GALIA E HIPERESPLECNISMO Y ENDOCARDITIS. (1,9,11,18,26,33).

OBJETIVOS:

- 1.- HACER EL DIAGNOSTICO DE LA BRUCELOSIS EN UN HATO CAPRINO EN EL MUNICIPIO DE TEJUPILCO, ESTADO DE MEXICO.

- 2.- EVALUAR LA RESPUESTA INMUNOGÉNICA DE LA VACUNACIÓN CON LA VACUNA BRUCELLA MELITENSIS CEPA REV-1, DOSIS REDUCIDA (5×10^{-4}) POR MEDIO DE MUESTREOS SEROLOGICOS A LOS: 1, 15 Y 30 DÍAS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN.

- 3.- VERIFICAR SI SE PRODUCE O NO EL ABORTO DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN DE LAS CABRAS.

MATERIAL.

BIOLOGICO: 101 CABRAS MAYORES DE 6 MESES, GESTANTES Y NO GESTANTES Y NO GESTANTES, QUE NO HAYAN SIDO INMUNIZADAS CONTRA LA BRUCELOSIS.

- VACUNA BRUCELLA MELITENSIS CEPA REV-1 DÓISIS REDUCIDA (5×10^{-4}) PRONABIVE.
- ANTÍGENO BRUCELLA ABORTUS CEPA 1119-3 PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS SIGUIENTES: PRUEBA DE AGLUTINACIÓN RÁPIDA EN PLACA - - - (HUDDLESSION), PRUEBA DE ANTÍGENO ACIDIFICADO TAMPONADO (CARD TEST) Y LA PRUEBA DE FIJACIÓN DE COMPLEMENTO.
- INERTES: 189 TUBOS VACUTAINER DE 10cc.
- 60 AGUJAS VACUTAINER.
- 15 JERINGAS Y 40 AGUJAS HIPODÉRMICAS.

METODOLOGIA:

EL EXPERIMENTO FUE REALIZADO EN LA PARTE SUR DEL ESTADO DE MÉXICO, EN EL MUNICIPIO DE TEJUPILCO, DONDE EL CLIMA ES TROPICAL LLUVIOSO CON LLUVIAS EN VERANO, CON UNA PRECIPITACIÓN ANUAL DE 1000 MM. EL TIPO DE VEGETACIÓN ES -- SABANA HERBÁCEA (GRAMINEAS). (59).

LAS CABRAS FUERON PROPORCIONADAS POR CODAGEM, ESTAS SE ENCONTRABAN EN UN TIPO DE EXPLOTACIÓN SEMI-INTENSIVA, CON INSTALACIONES RÚSTICAS FABRICADAS CON MATERIALES PROPIOS DE LA REGIÓN COMO MADERA Y HOJAS DE PALMA, ESTABAN CERCADAS CON MALLA BORREGUERA. ERAN SACADAS A PASTOREAR DESDE LAS 8:00 A.M. A-

3:00 P.M. Y AL LLEGAR SE LES PROPORCIONABAN PACAS DE CEBADA Y DE ALFALFA ACHICALADA. DURANTE EL EXPERIMENTO FUERON DESPARASITADAS (SIN PREVIO EXAMEN COPROPARASITOSCOPICO) SE UTILIZÓ FEBENDASOL (PANACURT 10%) A DOSIS DE 7.5 MG/KG. DE P.V. VÍA ORAL, 15 DÍAS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN.

PARA LA PRUEBA DE FIJACIÓN DE COMPLEMENTO SE NECESITÓ LO SIG.:

- HEMOLISINA
- COMPLEMENTO (DE CUYE)
- GLOBULOS ROJOS DE CARNERO
- ANTÍGENO BRUCELLA ABORTUS CEPA 1119-3

EL PROCEDIMIENTO REALIZADO FUÉ EL SIGUIENTE:

- 1).- TITULACIÓN DE LA HEMOLISINA Y COMPLEMENTO
- 2).- EN PLACAS MICROTITULADORAS SE PUSO 25 MICROLITROS DE LA DILUCIÓN DE SUERO INACTIVADO (56°-60° DURANTE MINUTOS) DE CADA MUESTRA EN SU FILA CORRESPONDIENTES.
- 3).- SE PROCEDIÓ A LA DILUCIÓN SERIADA SIMULTANEAMENTE EN TODAS LAS LÍNEAS, SE AGREGARON 25 MICROLITROS DE ANTÍGENO EN CADA RECEPTÁCULO, MÁS 25 MICROLITROS DE COMPLEMENTO Y SE INCUBARON A 37° DURANTE 30 MINUTOS.
- 4).- POSTERIORMENTE SE AGREGARON 50 MICROLITROS DE ERITROCITOS SENSIBILIZADOS Y SE PROCEDIÓ A INCUBAR A 37° C DURANTE 30 MINUTOS, DESPUÉS DE 3 HORAS SE REALIZÓ LA LECTURA DE LOS RESULTADOS.

TADOS. DÁNDOSE COMO POSITIVOS TÍTULOS MAYORES O IGUALES A 1:10 Y TÍTULOS DE 1:5 SE CONSIDERAN SOSPECHOSOS. (5)

TÉCNICA RÁPIDA DE AGLUTINACIÓN EN PLACA (HUDDLESSON).

A).- ANTES DE INICIAR LA PRUEBA SE RETIRA EL SUERO Y EL ANTÍGENO DEL REFRIGERADOR Y SE EXPONEN A TEMPERATURA AMBIENTE DURANTE 30 A 60 MINUTOS.

B).- CON LA PIPETA DE BANG SE EXTRAER EL SUERO PROBLEMA DEL TUBO DE MANERA QUE EL SUERO REBASE LA MARCA SUPERIOR DE 0,08 ML. POSTERIORMENTE CON UNA TOALLA DE PAPEL SE SECA EL RESIDUO DE SUERO ADHERIDO EN LAS PAREDES EXTERNAS DE LA PIPETA, INMEDIATAMENTE DESPUÉS SE IGUALA EL SUERO A LA MARCA DE 0,08 ML. PARA EFECTUAR ESTA OPERACIÓN LA PIPETA DEBERÁ TENER UNA INCLINACIÓN DE -- 45°.

C).- MANTENIENDO LA PIPETA EN EL ÁNGULO DE 45° Y LA PUNTA DE LA MISMA TOCANDO LA PLACA DE AGLUTINACIÓN SE DEPOSITA EN EL PRIMER CUADRO LA CANTIDAD DE 0,08 ML.

D) UTILIZANDO EL MISMO MÉTODO SE DEPOSITAN EN EL CENTRO DE LOS -- CUADROS LAS CANTIDADES DE 0,04, 0,02, 0,01 Y 0,005 ML.

E) POSTERIORMENTE EL FRASCO QUE CONTIENE EL ANTÍGENO SE HOMOGENIZA POR AGITACIÓN MANUAL DURANTE UN MINUTO Y SE DEPÓSITA UNA GOTTA DE 0,03 ML -- SOBRE CADA UNA DE LAS CANTIDADES DE SUERO.

F) CON LOS PALILLOS SE AGITAN LAS MEZCLAS DE ANTÍGENO-SUERO DE LA DILUCIÓN MÁS ALTA A LA MÁS BAJA, EN FORMA ROTATORIA DURANTE 30 SEGUNDOS.

G) INCUBAR.

H) A LOS 4 MINUTOS DE LA INCUBACIÓN MOVER LA PLACA EN FORMA ROTATORIA PARA MEZCLAR NUEVAMENTE LAS DIFERENTES DILUCIONES DE SUERO.

I) A LOS 8 MINUTOS MOVER NUEVAMENTE LA PLACA EN FORMA ROTATORIA - Y LEER LAS REACCIONES USANDO LA ILUMINACIÓN DIRECTA.

J) LAVAR CON AGUA CORRIENTE.

DÁNDOSE COMO POSITIVOS TÍTULOS MAYORES O IGUAL A 100 U.I. POR ML.

TÉCNICA PARA REALIZAR LA PRUEBA DE TARJETA.

A) SACAR LOS SUEROS PROBLEMA Y EL ANTÍGENO DEL REFRIGERADOR Y DEJARLOS A TEMPERATURA AMBIENTE DURANTE 30 A 60 SEGUNDOS.

B) DEPOSITAR UNA GOTA DE 0,03 DE SUERO SOBRE LA PLACA DE CRISTAL DEL AGLUTINOSCOPIO.

C) DEPOSITAR 0,03 DE ANTÍGENOS CON JERINGAS AUTOMÁTICA.

D) MEZCLAR PERFECTAMENTE EL ANTÍGENO CON EL SUERO, UTILIZANDO -- PARA CADA MUESTRA EL EXTREMO DE UN AGITADOR (PALILLO).

E) DESPUÉS DE MEZCLADOS, SE IMPRIME A LA PLACA UN LIGERO MOVIMIENTO DE VAIVÉN.

F) PASADOS LOS 4 MINUTOS SE PROCEDE DE INMEDIATO A EFECTUAR LA -- LECTURA.

G) RESULTADOS (-) = NO AGLUTINACIÓN

(+) = CUALQUIER GRADO DE AGLUTINACIÓN. (10,34)

ESTAS PRUEBAS FUERON REALIZADAS EN LOS LABORATORIOS DE TECAMAC.

A LAS 101 CABRAS SE LES HIZO UN DIAGNÓSTICO INICIAL PARA SABER -- SI ERAN POSITIVAS O NEGATIVAS A LA BRUCELOSIS. DE ESTE MUESTREO RESULTARON POSI

TIVAS SÓLO 2 CABRAS (TABLA NO. 1) LAS CUALES FUERON EXCLUIDAS DEL EXPERIMENTO. POSTERIORMENTE SE SELECCIONARON DE LOS ANIMALES QUE RESULTARON NEGATIVAS 60 -- ANIMALES, DE LOS CUALES SE FORMARON 3 LOTES DE CABRAS:

LOTE "A" CON 30 CABRAS NO GESTANTES

LOTE "B" CON 7 CABRAS GESTANTES

LOTE "C" CON 33 CABRAS NO IMPORTANDO SU ESTADO FISIOLÓGICO.

2 DE ESTOS LOTES FUERON VACUNADOS CON LA DOSIS REDUCIDA (5×10^{-4}) DE LA VACUNA BRUCELLA MELITENSIS CEPA REV-1.

ESTADOSIS FUE PREPARADA A PARTIR DE LA DOSIS NORMAL DE LA VACUNA BRUCELLA CEPA REV-1, LA CUAL CONTIENE 1.4×10^8 CÉLULAS VIABLES. PARA REDUCIRLA A UNA DOSIS DE (5×10^{-4}) CÉLULAS VIABLES SE HIZO EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO: SE CONSTATO LA VACUNA EN LOS LABORATORIOS DE TECAMAC, OBTENIÉNDOSE UNA POTENCIA DE CIENTO CUARENTA MILLONES DE CÉLULAS VIABLES. POR LO TANTO SI LA DOSIS NORMAL TIENE 140 MILLONES DE CÉLULAS VIABLES Y LA DOSIS REDUCIDA TIENE 50 MIL CÉLULAS VIABLES, TUVIMOS QUE DIVIDIR LA DOSIS NORMAL ENTRE LA DOSIS REDUCIDA - Y SE OBTUVO:

$$140,000,000 - 50,000 = 2,800 \text{ DOSIS REDUCIDAS.}$$

POR LO TANTO SE PUEDEN VACUNAR 2,800 CABRAS ADULTAS CON LA DOSIS REDUCIDA. POR LO CUAL SE NECESITARÁN 2.8 LITROS DE DILUYENTE PARA PODER DILUIR EL LIOFILIZADO Y PODER APLICAR 1 ML DE LA DOSIS REDUCIDA A CADA ANIMAL. (14)

SE PREPARÓ EL LIOFILIZADO EN 1 ML DE DILUYENTE Y SE DESECHARON $3/4$ DE ML DE LA MEZCLA DE LA VACUNA Y EL $1/4$ RESTANTE LO DILUIMOS EN 700 ML DE DI-

LUYENTE Y SE APLICÓ 1 ML. A CADA CABRA CONTENIENDO LA DOSIS REDUCIDA DE - -
(5×10^{-4}), (14)

LOTE "A",- Aquí estuvieron incluidas las cabras no gestantes las cuales fueron vacunadas con la dosis reducida de la vacuna BRUCELLA MELITENSIS CEPA REV-1 dosis (5×10^{-4}), vía subcutánea en la región de la tabla del cuello del lado izquierdo.

ESTA VACUNACIÓN FUE REALIZADA 54 DÍAS DESPUÉS DE HABER HECHO EL MUESTREO INICIAL QUE SIRVIÓ DE DIAGNÓSTICO DEL HATO.

LOTE "B",- ESTUVO FORMADO POR LAS CABRAS GESTANTES, A LAS CUALES SE LES DIAGNÓSTICO LA GESTACIÓN POR MEDIO DE LOS REGISTROS DE PRODUCCIÓN, CAMBIOS MORFOLÓGICOS (UBRES PENDULANTES Y ABULTAMIENTO DEL VIENTRE) Y PALPACIÓN EXTERNA. (37,50). ESTAS CABRAS FUERON VACUNADAS DE IGUAL MANERA QUE EL LOTE "A".

LOTE "C",- ESTUVO CONSTITUIDO POR LAS CABRAS DEL GRUPO CONTROL- LAS CUALES PERMANECIERON SIN VACUNAR, EN ESTAS CABRAS NO IMPORTÓ SU ESTADO FISIOLÓGICO.

R E S U L T A D O S .

LA TABLA NÚMERO 1 MUESTRA LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MUESTREO INICIAL, PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA BRUCELOSIS, ENCONTRÁNDOSE SÓLO 2 CABRAS DE LAS 101 MUESTRADAS: LAS CUALES FUERON ELIMINADAS DEL EXPERIMENTO, ESTAS CABRAS ERAN LA No. 8 Y 704, LAS CUALES TUVIERON LA TITULACIÓN SIGUIENTE:

NO. DE CABRA	PRUEBA DE TARJETA	PRUEBA DE PLACA	PRUEBA DE FIJACIÓN DE COMPLEMENTO.
8	+	+200	MAYOR O IGUAL A 80
704	+	+200	MAYOR O IGUAL A 80

LA TABLA NÚMERO 2, PRESENTA LOS RESULTADOS DEL LOTE "A" EN EL CUAL SE ENCONTRARON LAS CABRAS NO GESTANTES A LAS QUE SE LES VACUNO CON LA DOSIS REDUCIDA. EN ESTA TABLA SE OBSERVAN LOS RESULTADOS OBTENIDOS A LOS 1, 15, 30 -- DÍAS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN, OBTENIÉNDOSE LOS SIGUIENTES RESULTADOS.

1 DIA 6.66 % DE POSITIVOS Y SOSPECHOSOS.

15 DÍAS 43.33 % DE POSITIVOS Y SOSPECHOSOS.

30 DÍAS 16.66 % DE POSITIVOS

LA TABLA NÚMERO 3, MUESTRA LOS RESULTADOS DEL LOTE "B" CORRESPONDIENDO ESTE A LAS CABRAS GESTANTES QUE RECIBIERON LA VACUNACIÓN CON LA DOSIS REDUCIDA. AQUÍ SE MUESTRAN LOS RESULTADOS A LOS 1, 15 Y 30 DÍAS POSVACUNACIÓN, OBTENIÉNDOSE LOS SIGUIENTES DATOS:

1 DÍA 14,28 DE POSITIVOS
 15 DÍAS 71,42 DE POSITIVOS
 30 DÍAS 14,28 DE SOSPECHOSOS

LA TABLA NÚMERO 4, SEÑALA LOS RESULTADOS DEL LOTE "C" EL CUAL PERTENECIÓ AL GRUPO CONTROL. AQUÍ SE MUESTRAN LOS RESULTADOS OBTENIDOS A LOS 1, 15 Y 30 DÍAS POSVACUNACIÓN CON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

AL 1 DÍA 4,34 % POSITIVOS
 15 DÍAS 4,34 % POSITIVOS
 30 DÍAS 0 %

EN LA TABLA NÚMERO 5, SE ENCUENTRAN LOS RESULTADOS ENCONTRADOS EN LAS DIFERENTES TÉCNICAS UTILIZADAS, RESULTANDO LOS SIGUIENTES:

PRUEBA DE TARJETA

1 DÍA 93,33 % NEGATIVOS 6,66 % POSITIVO
 15 DÍAS 68,33 % NEGATIVOS 31,66 % POSITIVOS
 30 DÍAS 88,33 % NEGATIVOS 11,66 % POSITIVOS

PRUEBA DE AGLUTINACIÓN:

1 DÍA 93,33 % NEGATIVOS 6,66 POSITIVOS
 15 DÍAS 68,33 % NEGATIVOS 31,66 POSITIVOS
 30 DÍAS 71,66 % NEGATIVOS 28,33 POSITIVOS

PRUEBA DE FIJACIÓN DE COMPLEMENTO

1 DÍA 93,33 % NEGATIVOS 1,66 % SOSPECHOSOS 5% POSITIVOS
 15 DÍAS 68,33 % NEGATIVOS 11,66 % SOSPECHOSOS 20% POSITIVOS
 30 DÍAS 90 % NEGATIVOS 1,664% SOSPECHOSOS 8,33% POSITIVOS

EN LA GRÁFICA NÚMERO 1 SE OBSERVA EL COMPORTAMIENTO DE LAS CABRAS POSITIVAS EN LAS 3 PRUEBAS REALIZADAS, A LOS DÍAS 1, 15 Y 30 POSVACUNACIÓN.

TABLA No. 1
DIAGNOSTICO INICIAL DEL HATO.

NO.DE ARETE	RESULTADO	ESTADO	NO.DE ARETE	RESULTADO	ESTADO
1	-	GEST.	716	-	NO GEST.
2	-	GEST.	717	-	GEST.
3	-	GEST.	719	-	NO GEST.
4	-	GEST.	720	-	NO GEST.
5	-	GEST.	724	-	NO GEST.
6	-	GEST.	726	-	NO GEST.
7	-	GEST.	730	-	NO GEST.
8	+	GEST.	732	-	NO GEST.
9	-	GEST.	733	-	NO GEST.
10	-	GEST.	736	-	NO GEST.
12	-	NO GEST.	742	-	NO GEST.
330	-	NO GEST.	749	-	NO GEST.
334	-	GEST.	755	-	GEST.
335	-	GEST.	757	-	NO GEST.
338	-	GEST.	759	-	NO GEST.
387	-	GEST.	762	-	NO GEST.
427	-	GEST.	766	-	NO GEST.
561	-	NO GEST.	777	-	NO GEST.
580	-	NO GEST.	787	-	NO GEST.
701	-	GEST.	791	-	NO GEST.
702	-	GEST.	792	-	GEST.
703	-	NO GEST.	797	-	NO GEST.
704	+	NO GEST.	798	-	NO GEST.
705	-	NO GEST.	801	-	NO GEST.
709	-	NO GEST.	806	-	NO GEST.
710	-	NO GEST.	811	-	GEST.
711	-	NO GEST.	814	-	NO GEST.
712	-	NO GEST.	815	-	NO GEST.
713	-	GEST.	817	-	GEST.
715	-	GEST.	824	-	NO GEST.

TABLA No. 1 (CONTINUACIÓN).

NO. DE ARETE	RESULTADO	ESTADO	NO. DE ARETE	RESULTADO	ESTADO
825	-	NO GEST.	915	-	NO GEST.
827	-	NO GEST.	919	-	NO GEST.
837	-	NO GEST.	925	-	NO GEST.
842	-	NO GEST.	927	-	NO GEST.
845	-	NO GEST.	928	-	NO GEST.
846	-	NO GEST.	932	-	NO GEST.
851	-	NO GEST.	935	-	NO GEST.
862	-	GEST.	940	-	NO GEST.
869	-	NO GEST.	945	-	NO GEST.
872	-	NO GEST.	948	-	NO GEST.
874	-	NO GEST.	960	-	NO GEST.
885	-	NO GEST.	962	-	NO GEST.
890	-	NO GEST.	967	-	NO GEST.
892	-	NO GEST.	969	-	NO GEST.
896	-	NO GEST.	970	-	NO GEST.
897	-	NO GEST.	981	-	GEST.
898	-	NO GEST.	988	-	NO GEST.
900	-	NO GEST.	994	-	NO GEST.
901	-	NO GEST.	995	-	NO GEST.
905	-	NO GEST.	996	-	NO GEST.
908	-	GEST.			

TITULOS DE LAS CABRAS QUE RESULTARON POSITIVAS.

NO. DE ARETE	PRUEBA DE TARJETA	PRUEBA DE PLACA	FIJACIÓN DE COMP.
8	+	+ 200	MAYOR IGUAL 80
704	+	+ 200	MAYOR IGUAL 80

T A B L A No. 2
LOTE "A"

CABRA N°	VACUNAS	C A B R A S		
		NO		GESTANTES
		D E S P U E S	D E	L A V A C U N A C I O N
		15	30	
561	-	-	-	
580	SOSPECHOSO	-	+	
703	-	-	-	
705	-	+	+	
709	-	-	-	
710	-	+	-	
711	-	+	-	
712	-	-	-	
716	-	+	-	
719	-	-	-	
720	-	-	-	
730	-	-	-	
732	-	SOSPECHOSO	-	
736	-	+	+	
742	-	-	-	
759	-	-	-	
762	-	SOSPECHOSO	-	
766	-	-	-	
777	-	SOSPECHOSO	+	
827	-	-	-	
846	-	-	-	
851	-	-	-	
890	-	SOSPECHOSO	-	
892	-	SOSPECHOSO	-	
896	-	-	-	
897	-	-	-	
898	-	-	-	
932	-	-	-	
969	-	SOSPECHOSO	-	
970	+	+	+	
TOTAL DE CABRAS	30			
% NEGATIVAS	93.34	56.66	83.33	
% SOSPECHOSAS	3.33	23.34	0	
% POSITIVAS	3.33	20.00	16.67	

T A B L A No. 3
 LOTE "B"

CABRA N°.	DÍAS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN		
	1	15	30
427	-	+	-
713	-	-	-
715	-	-	-
755	+	+	-
811	-	+	-
908	-	+	SOSPECHOSA
925	-	+	-
TOTAL DE CABRAS	7		
% DE NEGATIVAS	85.72	28.57	85.72
% DE SOSPECHOSAS	0	0	14.28
% DE POSITIVAS	14.28	71.42	0

LAGUNA YÁÑEZ, 1985.

TABLA No. 4
LOTE "C"

C A B R A S			
N O	V A C U N A D A S		
CABRA Nº	D I A S		
	DESPUÉS	DE	LA VACUNACIÓN
	1	15	30
702	-	-	-
726	-	-	-
797	-	-	-
798	-	-	-
801	-	-	-
806	-	-	-
814	-	-	-
815	-	-	-
817	+	+	-
824	-	-	-
837	-	-	-
862	-	-	-
872	-	-	-
874	-	-	-
900	-	-	-
927	-	-	-
960	-	-	-
981	-	-	-
988	-	-	-
994	-	-	-
995	-	-	-
996	-	-	-
749	-	-	-
TOTAL DE CABRAS	23		
% DE NEGATIVAS	95,65	95,65	100
% DE POSITIVAS	4,35	4,35	0

YÁÑEZ / LAGUNA, 1985)

TABLA No. 5

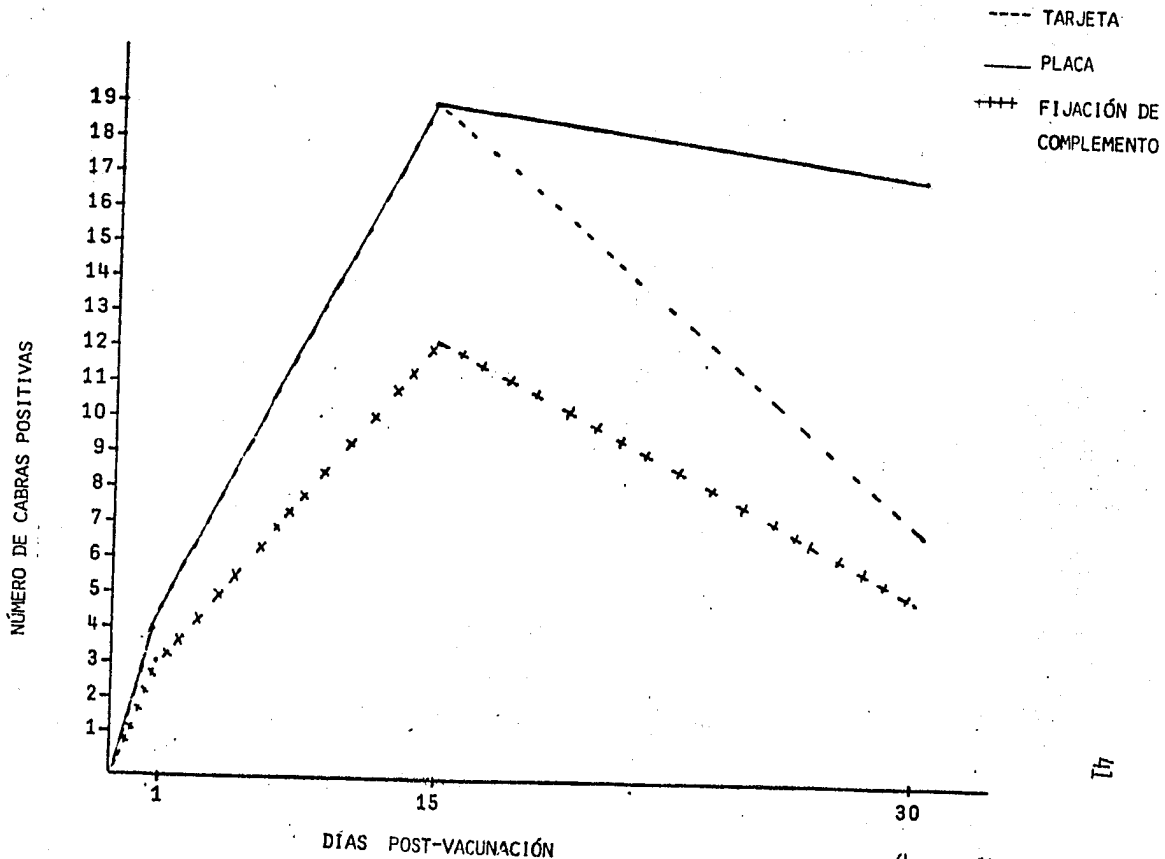
NIVELES DE ANTICUERPOS ENCONTRADOS EN LAS CABRAS VACUNADAS CON LA CEPA, REV-1 DE BRUCELLA MELITENSIS, DOSIS REDUCIDA (5×10^{-4}), EN LAS TRES PRUEBAS SEROLÓGICAS REALIZADAS A LOS: 1, 15 Y 30 DÍAS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN.

TÉCNICA	TÍTULOS	No. DE ANIMALES POSITIVOS NEGATIVOS EN LOS DIFERENTES DÍAS POS VACUNALES.					
		1 %		15 %		30 %	
TARJETA	NEGATIVOS	56	93,33	41	68,33	53	88,33
	POSITIVOS	4	6,66	19	31,66	7	11,66
AGLUTINACIÓN EN	NEGATIVOS	56	93,33	41	68,33	43	71,66
	1:25	--		2		10	
	1:50	--		12		1	28,33
PLACA	1:100	4	6,66	4		6	
	1:200	--		1		--	
FIJACIÓN DE	SOSPECHOSOS	1	1,66	7	11,66	1	1,66
	1:10	1		7	20	3	8,33
	1:20	1	5	4		1	
	1:40	--		1		--	
COMPLEMENTO	1:50	1		--		--	
	NEGATIVOS	56	93,33	41	8,33	54	90

(YÁÑEZ/LAGUNA, 1985)

GRAFICA No. 1

NÚMERO DE CABRAS REACTORAS VACUNADAS CON LA VACUNA BRUCELLA MELITENSIS
CEPA REV-1 DOSIS (5×10^{-4}), LOS 1, 15, 30 DÍAS POST-VACUNACIÓN.



DISCUSIONES.

- 1.- EN EL PRESENTE TRABAJO SE OBSERVÓ DE UNA MANERA SEMEJANTE A LOS ESTUDIOS - PRESENTADOS POR CASAS OLASCOAGA (10).; DÍAZ, E. Y COLABORADORES (15), QUE LA MAYOR RESPUESTA A LA VACUNACIÓN FUE CON DIFERENTES TÍTULOS AGLUTINANTES- (ANTICUERPOS), TODOS ESTOS TÍTULOS FUERON BAJOS EN LAS CABRAS QUE RESULTARON POSITIVAS.
- 2.- SE OBSERVÓ QUE LA MAYOR RESPUESTA A LA VACUNACIÓN FUE A LOS 15 DÍAS POSTE-- RIORES A ESTA, LO QUE RESULTA PARECIDOS A LOS DATOS OBTENIDOS EN LOS TRABA-- JOS REALIZADOS POR ALTO, G.G. Y COLABORADORES (4) Y POR DÍAZ, E. Y COLABORA-- DORES (15).
- 3.- SE ENCONTRÓ UNA CABRA EN EL LOTE "A" LA CUAL RESULTÓ POSITIVA EN LOS TRES - MUESTREOS REALIZADOS DESPUÉS DE LA VACUNACIÓN PRESENTANDO UN ELEVADO TÍTULO DE ANTICUERPOS, COMPORTÁNDOSE DE IGUAL FORMA QUE LAS CABRAS REVACUNADAS EN EL TRABAJO DE ALTON, G.G. Y COLABORADORES (4), O PUDO SER POR LO MENCIONADO POR CASAS OLASCOAGA (10) EN DONDE INDICA QUE ESTA RESPUESTA PUEDE SER DEBI-- DA A UNA INFECCIÓN PREVIA A LA VACUNACIÓN.
- 4.- ENCONTRAMOS QUE EN LO CONCERNIENTES A LA RÁPIDA DISMINUCIÓN DE LA RESPUESTA ANTIGÉNICA DESPUÉS DE HABER LLEGADO A SU MÁXIMO NIVEL, LO QUE ES DEBIDO A - QUE LOS ANTICUERPOS ALCANZAN TÍTULOS BAJOS Y DESAPARECEN RÁPIDAMENTE, COIN-- CIDIENDO CON LOS REPORTES DE CASAS OLASCOAGA (10).

CONCLUSIONES.

- 1.- Es importante la realización de muestreos serológicos para el diagnóstico - de la brucelosis como medio de control. Para esto deben realizarse conjuntamente las pruebas de placa, tarjeta y fijación de complemento para así poder estar seguros del diagnóstico, ya que de hacerse pruebas aisladas se corre el riesgo de obtener falsos positivos o falsos negativos.
- 2.- Por el comportamiento del grupo control donde se obtuvo un 95.66% de cabras negativas, concluyéndose que la cepa Rev-1 no es excretada.
- 3.- La vacuna BRUCELLA MELITENSIS cepa Rev-1, confiere buena protección y bajos títulos de anticuerpos ya que la mayoría de las cabras desarrollaron títulos menores de 1:50 en la prueba de placa y fijación de complemento y solo unas cuantas presentaron títulos de 1:100 o más lo que hizo sospechar de estas últimas de una infección prevacunal.
- 4.- También se hace notar que esta vacuna utilizada en hembras gestantes no produce aborto, ya que ninguna de las 7 cabras gestantes abortó.

SUGERENCIAS.

- 1.- VACUNAR EN EL HATO A LAS HEMBRAS DE 3-6 MESES DE EDAD CON LA VACUNA BRUCE--LLA MELITENSIS REV-1.
- 2.- SI EL HATO NO HA SIDO INMUNIZADO; SE RECOMIENDA VACUNAR A LAS HEMBRAS ADULTAS CON LA VACUNA REV-1 DOSIS REDUCIDA (5×10^{-4}) YA QUE NO PRODUCE EL ABORTO EN HEMBRAS GESTANTES Y CONFIERE UNA AMPLIA PROTECCIÓN; ADEMÁS DE QUE REPRESENTA UN AHORRO ECONÓMICO CONSIDERABLE YA QUE CON UNA DOSIS COMPLETA SE PUEDEN VACUNAR MÁS DE 2000 CABRAS AL REALIZAR LA DILUCIÓN DE DICHA VACUNA.
- 3.- AL INTRODUCIR ANIMALES ADULTOS DE NUEVO INGRESO A UN HATO SE DEBEN MUESTREAR DEPENDIENDO DEL RESULTADO, ES RECOMENDABLE LA VACUNACIÓN CON LA VACUNA BRUCELLA MELITENSIS REV-1 DOSIS REDUCIDA (5×10^{-4}), Y A LAS POSITIVAS DESE--CHARLAS.
- 4.- SE RECOMIENDA QUE SE REALICEN MUESTREOS SEROLÓGICOS CADA 3 MESES COMO MEDIDA DE CONTROL DE LA ENFERMEDAD. Y PARA ESTOS SE UTILICEN LAS PRUEBAS DE TARJETA, PLACA Y FIJACIÓN DE COMPLEMENTO CONJUNTAMENTE, PARA EVITAR REACTORES--FALSOS POSITIVOS Y/O FALSOS NEGATIVOS.
- 5.- REALIZAR UNA CAMPAÑA DE VACUNACIÓN A TODOS LOS HATOS DEL PAÍS, PARA LOGRAR--UN CONTROL DE LA ENFERMEDAD Y A FUTURO PODER LLEGAR A ERRADICARLA.

B I B L I O G R A F I A.

- 1.- ACHA, N.P. 1977. ZONOSIS Y ENFERMEDADES TRANSMISIBLES COMUNES AL HOMBRE Y A LOS ANIMALES, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, : 6 - 23.
- 2.- ALTON, G.G. 1966. DURATION OF THE IMMUNITY PRODUCED IN GOATS BY THE REV-1 - BRUCELLA MELITENSIS VACCINE, JOURNAL COMP. PATH. 76 : 241 -253.
- 3.- ALTON, G.G. AND ELBERG, S.S. 1967, REV-1 BRUCELLA MELITENSIS VACCINE, A RE-REVIEW OF TEN YEARS OF STUDY, VETERINARY BULLETIN, 37, 11 : 793 - 801.
- 4.- ALTON, G.G.; JONES, M.L. AND GARCIA-CARRILLO, C. 1972. BRUCELLA MELITENSIS-REV-1 AND BRUCELLA ABORTUS 45/20 VACCINES IN GOATS: IMMUNITY, Am. J. VET. - Res. 33, 9 : 1747 - 1750.
- 5.- ALTON, G.G.; JONES, M.L. AND PIETZ, D.E. 1975. LABORATORY TECHNIQUES IN BRUCELLOSIS 2DA. ED. WORLD HEALTH ORGANIZATION : 9 - 84.
- 6.- BAER, M.G.; FLORES, C.R.; CORTES, N.A. Y MORALES, S.H. 1971, COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE DOS VACUNAS ATENUADAS CONTRA LA BRUCELOSIS CAPRINA. TÉCNICA PECUARIA EN MÉXICO. 17 : 30 - 37.
- 7.- BLOOD, D.C.; HENDERSON, V.A. AND RADOSTITS, O.M. 1979. VETERINARY MEDICINE. FIFTH EDITION. LEA & FEBIGER, PHILADELPHIA: 500 - 516.
- 8.- BRINLEY, M. W. J. 1977. VACUNACIÓN FRENTE A LA BRUCELOSIS. I.A. REUNIÓN NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. MADRID, ESPAÑA.: 9-21.
- 9.- BUXTON, A. AND FRASER, G. ANIMAL MICROBIOLOGY, 1977. BLACKWELL SCIENTIFIC - PUBLICATION. 1: 133 - 140.
- 10.- CASAS OLASCOAGA, R. 1976; DIAGNÓSTICO DE LA BRUCELOSIS. ZONOSIS. OSP./OMS. (3/4) : 107 - 134.

- 11.- CIPRIAN, CARRASCO, A. 1978, REPERCUSSION ECONÓMICA DE LA BRUCELOSIS EN MÉXICO. MEMORIAS DEL FORO NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. INIP-ENEP-C. UNAM, MÉXICO : 76 - 83.
- 12.- COFFIN, D.L. 1981. LABORATORIO CLÍNICO EN MEDICINA VETERINARIA. 3A, REIMPRESIÓN, EDITORIAL LA PRENSA MEDICA MEXICANA.
- 13.- COMITE MIXTO FAO/OMS DE EXPERTOS EN BRUCELOSIS. 1965 4TO. INFORME. ROMA. : 63 - 70.
- 14.- DEL RIO, V.J.A. 1978. CAMPAÑA CONTRA LA BRUCELOSIS EN MÉXICO ANTECEDENTES Y ESTRATEGIAS. MEMORIAS DEL FORO NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. INIP-ENP-C. - UNAM, MÉXICO. : 84 - 105 Y COMUNICACION PERSONAL.
- 15.- DIAZ, E. I PRADO, V.; ONTIVEROS, L Y BATALLA, D. 1983. EVALUACIÓN SEROLÓGICA DE ANTICUERPOS POSVACUNALES EN CABRAS ADULTAS CON DOSIS REDUCIDA - - (5 x 10⁻⁴) Rev-1 EN UNA ZONA ENZOOTICA DE BRUCELOSIS. REUNIÓN DE INVESTIGACIÓN PECUARIA. MÉXICO. : 368 -372.
- 16.- DOUGLAS, T. J. AND ELBERG, S.S. 1976. ISOLATION OF BRUCELLA MELITENSIS PHAGE OF BROAD BIOTYPE AND SPECIES SPECIFITY. 14, 1. : 306 - 308.
- 17.- ELBERG, S.S. 1981. Rev-1 BRUCELLA MELITENSIS VACCINE PART II. 1968-1980. - VETERINARY BULLETIN. 51, 2 : 67 - 73.
- 18.- ESCARZAGA, E. 1978. ALGUNOS ASPECTOS DE LA INFECCIÓN EN HUMANOS. MEMORIAS DEL FORO NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS INIP-ENEP-C, MÉXICO: 47 -59.
- 19.- FALADA, S. 1978. A COMPARISON OF THE THREE SEROLOGICAL TESTS IN THE DIAGNOSIS OF CAPRINE BRUCELOSIS. RESEARCH IN VETERINARY SCIENCE, 24 , 3 : - 376 - 377.
- 20.- FALADE, S. 1981. CAPRINE BRUCELOSIS. BULLETIN OF ANIMAL HEALTH ON PRODUCTION IN AFRICA, 29, 2: 157 -167.

- 21.- FLORES CASTRO, R. 1978, CARACTERÍSTICAS DE LAS BRUCELAS, MEMORIAS DEL FORO NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS, INIP-ENEP-C UNAM, MÉXICO.: 1- 9
- 22.- FRAPPE, M.R.C. 1981, MANUAL DE INFECTOLOGÍA VETERINARIA, MÉXICO.:87-100
- 23.- GALL, C. 1981, GOAT PRODUCTION, ACADEMIC, PRESS INC, LONDON, ENGLAND.: -- 477 - 480.
- 24.- GARCIA CARRILLO, C. 1972, BRUCELOSIS CONTROL, GACETA VETERINARIA, 34, 266 : 411 - 426.
- 25.- GAUMONT, R. 1978, IMMUNISATION DE LA CHÈVRE PRIMIPARE CONTRE L'INFECTION - EXPERIMENTALE Ó BRUCELLA MELITENSIS COMPARAISON DES VACCINS REV-1 ET H38 - BULLETIN DE LA ACADEMIE VETERINAIRE DE FRANCE, 5 , 3 : 359 - 369.
- 26.- JAWEST, E. 1981, MANUAL DE MICROBIOLOGÍA MÉDICA, 8A. EDICIÓN EDITORIAL EL-MANUAL MODERNO.MÉXICO. : 204 - 236.
- 27.- JENSEN, R. 1974, DISEASES OF SHEEP, LEA & FEBIGER, PHILADELPHIA, USA.: -- 8 - 13 y 51-55.
- 28.- JONES, M. L.; GARCIA CARRILLO, C. AND ALTON, G.G. 1973, BRUCELLA MELITENSIS REV-1 AND BRUCELLA ABORTUS 45/20 VACCINES IN GOATS, SEROLOGIC TESTS.- Am. J. VET. RES. 34,2:199-202.
- 29.- JUBB, K. V. Y KENNEDY, C.P. 1981, PATOLOGÍA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS, To MO I. EDITORIAL UPOME, MÉXICO.
- 30.- KELLY, W. R. 1976, DIAGNÓSTICO VETERINARIO, 2A. EDICIÓN, EDITORIAL CECSA.- ESPAÑA. : 418 - 424.
- 33.- KUMATE, J. 1974, MANUAL DE INFECTOLOGÍA, 5A. EDICIÓN, EDICIONES MÉDICAS -- DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO.: 32 - 39.
- 34.- MANZANARES HERNANDEZ, L. Y CHAVEZ GONZALEZ, M. 1985, COMPARACIÓN DE DOS MÉ

- TODOS SEROLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA BRUCELOSIS CAPRINA. (TESIS). - FES-C. UNAM, MÉXICO.
- 35.- MERCHANT, I.A. 1975, BACTERIOLOGÍA Y VIROLOGÍA VETERINARIA, 3A. EDICIÓN. - EDITORIAL ACRIBIA, ZARAGOZA, ESPAÑA.: 328 - 341.
- 36.- MORALES PEREZ, V.L. 1980, EPIDEMIOLOGICAL SURVEY OF, BRUCELLA MELITENSIS - INFECTION (IN GOATS AND MAN) IN JUAN ALDAMA, ZACATECAS, MÉXICO. VETERINARIA MÉXICO, 11, 4 : 175.
- 37.- MUSHTAQ A.M. AND RANDALL, O. 1980, METHODS OF PREGNANCY DIAGNOSIS IN SHEEP AND GOATS. THE CORNELL VETERINARIAN, 70, 3 226 - 229.
- 38.- NICOLLETTI, P. 1978, DIAGNÓSTICO DE BRUCELOSIS: ALGUNOS PROBLEMAS Y NUEVOS-DESCUBRIMIENTOS. MEMORIAS DEL FORO NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. INIP-ENEP-C. UNAM, MÉXICO. MÉXICO.: 67-69.
- 39.- OBERTI, J.; R. AND ROUL VAZQUEZ. 1982. DEMONSTRATION OF EN EXTERNAL LEYER-- IN SEVERAL SPECIES OF. THE GENUS BRUCELLA. CANADIAN JOURNAL MICROBIOLOGY.- 28 : 1300-1303.
- 40.- PACHECO, G. 1956. BRUCELOSE. SERVICIO GRÁFICO DE INSTITUTO BRASILEIRO-DE GEOGRAFÍA E ESTADÍSTICA. BRASIL.
- 41.- PIJOAN, A.C.; CIPRIAN, C.A.; LASTRA, G.A. 1978, MANUAL DE CLASIFICACIÓN DE BACTERIAS DE INTERÉS VETERINARIO, 2A. EDICIÓN. EDITADO POR LA ENEP-C. MÉXICO. : 16 - 21.
- 42.- PIJOAN, C. Y MONTARAZ, V.A. 1978. INMUNIDAD CONTRA BRUCELLA. MEMORIAS DEL-FORO NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. INIP-ENEP-C. UNAM, MÉXICO.:60-66.
- 43.- PILET, C.; SHALABY, M.A. & PERSON, S.M. 1982. PRELIMINARY STUDY OF P.B. -- REV-1 BRUCELLA VACCINE FOR USE IN SHEEP AND GOATS VETERINARY BULLETIN. - 52 , 7.

- 44.- PONCE LINARES, J.A. Y BATALLA CAMPERO, D. 1978. ELABORACIÓN DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS EMPLEADOS EN EL DIAGNÓSTICO Y PREVENCIÓN DE LA BRUCELOSIS. MEMORIAS DE FORO NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. INIP-ENEP-C. UNAM, MÉXICO, 70-75.
- 45.- QUIÑONES DEL HOYO, R. 1980. MORTALIDAD Y MORBILIDAD DE LAS ZONOSIS EN HUMANOS INFORMADAS EN MÉXICO LOS AÑOS 1970 A 1975. SU IDENTIFICACIÓN Y CONOCIMIENTO EN LOS CENTROS EN EL D.F. VETERINARIA MÉXICO, 11, 4:176.
- 46.- RODRIGUEZ HERES, G. 1978. EPIZOOTIOLOGÍA DE LA BRUCELOSIS. MEMORIAS DEL FORO NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. INIP-ENEP-C. UNAM, MÉXICO.: 10-39.
- 47.- ROUX, J. 1979. EPIDEMIOLOGY AND PREVENTION OF BRUCELOSIS. WORLD HEALTH ORGANIZATION, GENEVA. 57, 2 : 179.
- 48.- RUIZ CASTAÑEDA, M. 1954. BRUCELOSIS. LA EDICION. EDITORIAL LA PRENSA MÉDICA - MEXICANA. MÉXICO: 1-45.
- 49.- SCHURIG, G. G. 1982. THE IMMUNE RESPONSE OF GOATS VACCINATED WITH LOW AND HIGH DOSES OF BRUCELLA MELITENSIS REV-1. VETERINARY IMMUNOLOGY AND IMMUNOPATHOLOGY, 3, 3: 311-324.
- 50.- SHELTON, M. 1979. COMMENTS ON THE REPRODUCTIVE PHENOMENON OF GOATS. MEMORIAS DEL 1ER. CURSO SOBRE BASES DE LA CRÍA CAPRINA. ENEP-C. UNAM, MÉXICO.: 12.
- 51.- SUAREZ GUEMES, F. Y FLORES CASTRO, R. 1978. BRUCELOSIS EN LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMALES. MEMORIAS DEL FORO NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. INIP-ENEP-C. UNAM, MÉXICO.: 40-46.
- 52.- TAVARES, S. A.; BRANS, P. C.; TAVARES, W. A.; GODOY, A. M.; MENDEZ, B. Y REIMAN, H. P. 1976.

- PREVALENCIA DE ANTICORPOS DE BRUCELLA EM SORO SANGUINEO DE DOADORES NO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL. ARQUIVOS DE ESCOLA DA VETERINARIA DE UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. 28,3: 279-282.
- 53.- THORNES, R.D. 1977. CHRONIC HUMAN BRUCELLOSIS ANTI-ANERGIC TREATMENT WITH LEVAMIZOLE. THE VETERINARY RECORD, 161, 2: 27-30.
- 54.- TIZARD, R.I. 1979. INMUNOLOGÍA VETERINARIA 1A. EDICION. EDITORIAL INTERAMERICANA. MÉXICO.
- 55.- VARELA-DIAZ, V.M.; JONES, M.L. & PEREZ ESANDI, M.V. 1973. BRUCELLA MELITENSIS REV-1 AND BRUCELLA ABOTUS 45/20 VACCINES IN GOATS; PATTERN OF IMMUNOGLOBULIN PRODUCTION AFTER VACCINATION AND CHALLENGE. AMERICAN JOURNAL OF VETERINARY RESEARCH, 34: 203-207.
- 56.- VAZQUEZ RUIZ, G. 1980. EPIDEMIOLOGICAL SURVEY OF BRUCELLOSIS IN MÉXICO. - - 1972 - 1976. VETERINARIA MÉXICO, 11, 4: 176.
- 57.- VELAZQUEZ, E.E. 1977. COMENTARIOS A LOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DE LAS BRUCELLOSIS ANIMALES. 1A. REUNIÓN NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. MADRID, ESPAÑA: 157-163.
- 58.- VERGER, J.M. 1977. IDENTIFICACIÓN Y TIPADO DE BRUCELLA INTERÉS EPIDEMIOLOGICO. 1A. REUNIÓN NACIONAL SOBRE BRUCELOSIS. MADRID, ESPAÑA, : 39-59.
- 59.- VIVO, J.A. 1976. GEOGRAFÍA POLÍTICA, 5A. EDICIÓN. EDITORIAL HERRERO, MÉXICO.
- 60.- WAGHELA, S.A.; WANDERA, J.G. AND WAGNER, G.G. 1980 COMPARISON OF FOUR SEROLOGICAL TEST IN THE DIAGNOSIS OF CAPRINE BRUCELLOSIS. RESEARCH IN VETERINARY SCIENCE, 28: 168-171