

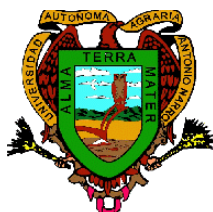
**SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION
MIXTECA DE OAXACA**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

COORDINACIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**“Situación actual de la brucelosis en la región
mixteca de Oaxaca”**

POR:

ESAÚ MARTÍNEZ MORELLANO

MONOGRAFÍA:

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA

OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Torreón, Coahuila, México.

Abril del 2014.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



“Situación actual de la brucelosis en la región mixteca de Oaxaca”

POR:

ESAU MARTÍNEZ MORELLANO

PRESIDENTE

MC. JOSÉ DE JESÚS QUEZADA AGUIRRE

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

MVZ. RODRIGO ISIDRO SIMÓN ALONSO

Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México.

Abril del 2014.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



PRESIDENTE


MC. JOSÉ DE JESÚS QUEZADA AGUIRRE

VOCAL


MVZ. CUAHTEMOC FÉLIX ZORRILLA

VOCAL


MVZ. SILVESTRE MORENO ÁVALOS

VOCAL SUPLENTE


MVZ. RODRIGO ISÍDRO SIMÓN ALONSO

Torreón, Coahuila, México.

Abril del 2014.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

AGRADECIMIENTO

Gracias mi DIOS por permitirme realizar mi sueño, por estar conmigo donde quiera que voy, por cuidarme... mi vida está en continuo peligro pero usted es fiel a su palabra, porque ha sido mi escondedero, y mi refugio. Dice su palabra Dad gracias a DIOS en todo, y de todo corazón gracias mi DIOS.

“El temor de Jehová es el principio de la sabiduría, y el apartarse del mal, la inteligencia”

A mi “ALMA TERRA MATER” por brindarme la oportunidad de formarme como profesionista, por los conocimientos que adquirí, para mi desempeño laboral

“Para que tengas algo que nunca tuviste, tienes que hacer algo que nunca has hecho”

Y con mucha admiración y respeto al Mc. José de Jesús Quezada Aguirre por su apoyo y comprensión para el desarrollo de esta investigación, por disponer de su tiempo para cumplir con mi objetivo, por su enseñanza y entusiasmo en sus clases gracias.

A todos los maestros de la UAAAN UL en general, que hicieron posible esta carrera, con su entrega, dedicación y enseñanza, cuyo objetivo es que cada uno de sus alumnos obtenga las herramientas básicas para el campo laboral.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

INDICE GENERAL.

AGRADECIMIENTO.....	i
RESUMEN	IV
INTRODUCCION	1
1. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD BRUCELOSIS	3
1.1 Desarrollo y extensión en México.....	4
2. CARACTERISTICAS DEL AGENTE ETIOLOGICO.....	5
3. DEFINICIÓN DE LA ENFERMEDAD DE BRUCELOSIS	7
4. DIAGNOSTICO CLINICO Y PATOLOGIA.....	8
4.1 En la hembra	11
4.2 En el macho	12
4.3 En el feto	12
5. PATOGENESIS DE LA INFECCION.....	12
5.1 Ingreso del agente al organismo (infección primaria).....	12
5.2 Localización primaria (Infección de los ganglios linfáticos locales)	13
5.3 Bacteriemia (Fase de dispersión).....	13
5.4 Localización secundaria (Infección del sistema genital).....	13
6. CONTROL DE LA BRUCELOSIS EN CAPRINOS.....	14
6.1 Incrementar la inmunidad de la población - Vacunas.....	14
6.2 Implementar un sistema de detección de los animales infectados con descarte de los mismos.....	16
6.3 Implementar medidas de manejo y de higiene a fin de disminuir la cantidad de bacterias en el medio ambiente.....	17

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

6.4 Fases de la campaña de vacunación	18
7. BRUCELOSIS A NIVEL MUNDIAL	20
8. BRUCELOSIS EN MEXICO	23
9. BRUCELOSIS EN OAXACA.	25
9.1 Importancia de la ganadería en el Estado con base en el inventario y valor de la producción	27
9.2 Análisis comparativo de los presupuestos de Alianza para el Campo	28
9.3 Problemática detectada en los programas de vacunación para la prevención y erradicación de la brucelosis caprina.	29
10. FORMA DE TRANSMISION AL HOMBRE.....	30
CONCLUSIONES.....	33
BIBLIOGRAFIA	35

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

RESUMEN

El género *Brucella* afecta a diversas especies incluyendo al hombre (zoonosis), la *B. melitensis*, tiene al caprino y al ovino como sus huéspedes naturales, La brucelosis afecta fundamentalmente caprinos sexualmente maduros, siendo el principal síntoma en la hembra el aborto en el último tercio de la gestación y orquitis en el macho.

La cepa Rev 1 de *B. melitensis* es la vacuna más usada para el control de la brucelosis en pequeños rumiantes.

En los países subdesarrollados, la vacunación es la principal herramienta para el control de la enfermedad, pero para ser efectiva debe de ir acompañada de buenas prácticas sanitarias.

Palabra claves: zoonosis, caprinos, aborto, orquitis, cepa Rev1

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

INTRODUCCION

La Brucelosis es una enfermedad zoonotica que se encuentra en forma endémica en México y pueden afectar a todas las especies domésticas.

La Brucelosis es causada por bacterias del género *Brucella spp*, se caracteriza por la presencia de abortos, producción de becerros débiles y disminución de los índices de fertilidad. En el hombre produce la llamada fiebre de Malta o fiebre ondulante.

La enfermedad en el humano: la enfermedad cursa con fiebre continua o intermitente, pudiendo variar desde normal en la mañana hasta 40°C en la tarde. Este estado puede durar desde 2 a 3 semanas hasta varios meses.

Los síntomas más comunes son escalofríos, sudores, astenia, fatiga y adelgazamiento. El insomnio, la impotencia sexual, constipación, anorexia, cefalgias, artralgias raquialgias y dolores generalizados son también síntomas comunes.

Entre las complicaciones más frecuentes se pueden citar encefalitis, meningitis, espondilitis, artritis supurativas y endocarditis, pudiendo llevar a la postración del individuo.

Se recomienda tanto a veterinarios como productores que puedan estar en contacto con animales infectados, productos de abortos (fetos y placentas) o manejo de la vacuna, contemplar medidas de protección adecuadas, usando guantes, barbijo, lentes, mameluco o guardapolvos descartables, etc.

La presencia de la Brucelosis en los hatos lecheros representa un problema de salud pública considerable a través del consumo de productos lácteos no pasteurizados, así como por el contacto del personal que labora en el campo con los animales infectados.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

Brucella melitensis, tiene al caprino y al ovino como sus huéspedes naturales, La brucelosis afecta fundamentalmente caprinos sexualmente maduros, siendo el principal síntoma en la hembra el aborto en el último tercio de la gestación y orquioepidimitis en el macho.

A través de la Regiduría de Salud y el Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado (CEFPPPO), implementan una campaña de vacunación a animales caprinos y ovinos en la región Mixteca, con el objetivo de evitar la enfermedad de la brucelosis.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

1. ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD BRUCELOSIS

Las informaciones más antiguas referentes a casos humanos se atribuyen a Hipócrates (450 a. de C.). Durante la guerra de Crimea (1854-1856) se observaron numerosos casos de fiebres prolongadas, por lo que se sospechó una infección nueva, la cual se extendió a los países del Mediterráneo, en particular a la isla de Malta. Tres años después, Marston hizo cuidadosos estudios clínicos y autopsias en los individuos con tales síntomas, detalló la enfermedad según apareció en la isla y confirmó la presencia del padecimiento en otras zonas. En 1886, el médico inglés David Bruce aisló e identificó la cepa de *Brucella melitensis* a partir del bazo de un militar, la primera especie conocida del género. También demostró el alto grado de capacidad del microorganismo para producir la enfermedad y su diseminación a los diferentes órganos en un individuo infectado.

En 1897, Wright y Semple hicieron un estudio para diagnosticar a los individuos enfermos de *Micrococcus melitensis*, y en 1904 se nombró una comisión inglesa presidida por el doctor David Bruce (1855-1931) para revisar la enfermedad, la que toma su nombre de aquel. Un año más tarde, el doctor Zammit, miembro de la comisión, encontró reacciones positivas en casi la mitad de las cabras de Malta y que un número muy importante de ellas secretaba los organismos infecciosos a través de la leche. Este descubrimiento relacionó por primera vez la infección humana con la leche cruda de cabra, por lo que se prohibió su consumo y se redujo por consiguiente el número de personas enfermas y el número de muertes.

A principios del siglo XX, la incidencia de brucelosis en los humanos aumentó en las zonas mediterráneas, y después la infección se difundió a los países europeos y sudafricanos. Pero el mayor conocimiento de la enfermedad y el desarrollo de los recursos de laboratorio dieron lugar a que se identificaran con mayor seguridad los casos. En el año de 1900 la infección fue identificada en Córcega y doce años después en Sicilia debido al contacto con cabras. En 1935, Italia fue el país con

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

más personas infectadas en el mundo, aumentaron los casos en el ganado bovino y se diseminó la enfermedad a otros países mediterráneos, como Grecia, Turquía, Argelia, Túnez y Egipto. (17)

1.1 Desarrollo y extensión en México

En 1905, el doctor Valenzuela supuso que algunos de sus pacientes padecían fiebre de Malta por las fiebres intermitentes que sufrían, y Carbajal trató, sin éxito, de aislar *Micrococcus melitensis* de un paciente con los mismos síntomas. En Querétaro, Reséndiz relacionó la aparición de la enfermedad con la llegada de cabras murcianas, e incluso llegó a hablarse de una epidemia, pero los estudios bacteriológicos fueron negativos.

El doctor Manuel Vergara planteó en 1921 el problema de la existencia de la enfermedad en el estado de Puebla, confirmada por Placeres aportando las pruebas serológicas y bacteriológicas necesarias. En 1924 se observó el primer caso de brucelosis en el Distrito Federal, y en 1935 en el estado de Jalisco. El doctor López Portillo recopiló información de todos los estados de la República, siendo el más afectado Coahuila, donde ocurrían diez muertes por cada 100 mil habitantes; después, Durango, Chihuahua, Querétaro, Guanajuato, Tamaulipas, Nuevo León y el Distrito Federal; en el resto de las entidades había menos de tres muertes.

El primer laboratorio especializado en brucelosis fue fundado en 1937 por el doctor Ruiz Castañeda, quien encaminó sus esfuerzos al conocimiento clínico. Debido al número de casos, la comunidad médica organizó el primer Congreso Nacional de la Brucelosis, acto que el siguiente año se realizó en Guadalajara, donde se dieron a conocer nuevas técnicas de laboratorio. Esto hizo que más casos humanos se lograran diagnosticar, y en el tercer Congreso, realizado en Guanajuato, se recopilaron datos del incremento de casos.

En los años de 1941 a 1945 Ortiz Mariotte señaló un total de 1,339 casos en promedio por año, cifras inferiores a las reales pero que de todos modos iban en

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

aumento. A pesar de los esfuerzos, se desconocía la incidencia real, motivo por el cual, en 1946, se celebró el primer Congreso Interamericano de Brucelosis, donde epidemiólogos de diversas poblaciones confirmaron la situación y reconocieron que la transmisión se efectuaba con más frecuencia a través de la leche, el queso fresco y otros derivados lácteos no pasteurizados.

Por su tendencia a la cronicidad, la brucelosis es de carácter acumulativo, por lo que hay motivos para creer que en México al menos 200 mil personas padecieron brucelosis clínica en los años setenta debido a que de 1974 a 1988 la tasa de incidencia aumentó 7.62%. La especie responsable de la mayoría de los casos humanos es *Brucella melitensis* porque en el territorio nacional el consumo de la leche de cabra y sus derivados es elevado en las áreas con gran densidad de cabras, como las zonas centro, sureste y costera.

En 1996 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* la Norma Oficial Mexicana 041, en la cual se establecen los procedimientos de la Campaña Nacional contra la Brucelosis en los animales. A pesar de los esfuerzos, solo el norte de Sonora se encuentra libre de la enfermedad desde 1994; en fase de erradicación están Yucatán (2002) y el sur de Sonora (2003); el resto de los estados se encuentra en fase de control. (16)

2. CARACTERISTICAS DEL AGENTE ETIOLOGICO

El género *Brucella*, que infecta al hombre y a diversas especies animales, es un patógeno intracelular. La mayoría de estos microorganismos tienen mecanismos especiales, genéticamente codificados, para invadir las células del huésped y sobrevivir dentro de ellas. (1)

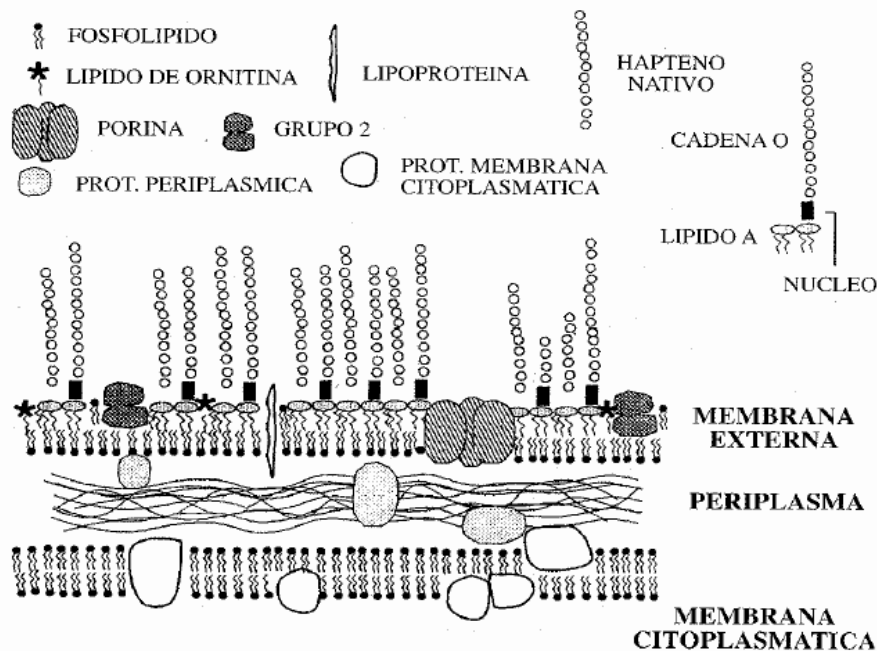
La Brucella melitensis es un coco bacilo pequeño, Gram negativo. El tamaño del genoma es de aproximadamente 3.1×10^6 pares de bases y está organizado en 2 cromosomas. Esta bacteria tiene la habilidad de multiplicarse dentro de las células

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

fagocitarias del sistema inmune de su huésped, lo cual está en estrecha relación con la estructura y fisiología de la bacteria. (8)

Además de la membrana citoplasmática, posee una compleja envoltura celular, compuesta por un espacio periplásmico y una membrana externa como puede apreciarse en forma esquemática en la figura 1.

Figura 1: Esquema de la estructura de la envoltura de *B. melitensis* donde puede observarse la distribución de los principales componentes de la misma.



Lipopolisacárido (LPS) El LPS está compuesto por tres elementos: el Lípido A, el Núcleo y la Cadena O. Estos tres elementos se encuentran en la parte externa de la bacteria.

Haptenos nativos y Polisacárido B (HN y Poli B): Estas estructuras están compuestas básicamente por una cadena de polisacáridos semejantes a la Cadena O del LPS, pero no están unidos a otros azúcares o al lípido A.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

Proteínas de la membrana externa: (PME) Estas proteínas se clasifican como grupo 1, grupo 2, grupo 3, lipoproteínas y proteínas menores.

3. DEFINICIÓN DE LA ENFERMEDAD DE BRUCELOSIS

La brucelosis es una zoonosis producida por especies del Género *Brucella*. La brucelosis bovina, causada por *B. abortus*, por sus características epidemiológicas y clínicas no representa un problema tan importante como la ovina y caprina, causada por *B. melitensis*, que es la biovariedad más virulenta, patógena e invasiva para el hombre. La transmisión de la brucelosis desde las ovejas y cabras a las personas se produce principalmente en el periodo de gestación y partos, mediante la diseminación de *brucella* en forma de aerosol a partir de tejidos y fluidos corporales como la sangre, fetos, placenta, y sobre todo por la ingesta de leche y derivados contaminados. (4)

La Brucelosis caprina es una enfermedad infecto-contagiosa, crónica producida por *Brucella melitensis*. (8)

La brucelosis afecta fundamentalmente a caprinos sexualmente maduros, siendo el principal síntoma en la hembra el aborto en el último tercio de la gestación y orquioepidimitis en el macho. (8)

Tanto en la hembra como en el macho *B. melitensis* se localiza fundamentalmente en el tracto reproductivo y ganglios linfáticos, pero también puede hacerlo en sistema nervioso central, médula ósea, ubre, huesos, corteza renal y membranas sinoviales. Estas *Brucellas* localizadas, generalmente producen lesiones focales de tipo granulomatosas compuestas básicamente por macrófagos, linfocitos, células plasmáticas y neutrófilos, con necrosis leves y raramente se observa fibrosis. (9)

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

Brucella melitensis, tiene al caprino y al ovino como sus huéspedes naturales, pero al ser la especie de brucella más inespecífica del género, puede infectar una gran cantidad de otras especies animales y entre ellos al ser humano, siendo la causante de la Fiebre ondulante o Fiebre de Malta. (8)

La transmisión de esta enfermedad a humanos puede realizarse a través de la ingestión de leche o sus derivados procedentes de animales enfermos, cuando la leche no ha sido pasteurizada en forma adecuada, pudiendo también transmitirse a través del contacto con animales infectados en las prácticas rutinarias del campo. (7)

4. DIAGNOSTICO CLINICO Y PATOLOGIA

El diagnóstico de brucelosis en bovinos, caprinos, ovinos y porcinos, se debe realizar en los laboratorios aprobados, con muestras de suero sanguíneo, leche, líquidos corporales y muestras de tejidos, mediante pruebas inmunológicas, estudios bacteriológicos.

El diagnóstico bacteriológico es un método directo, el cual está orientado al aislamiento e identificación del agente etiológico. Para el aislamiento de *Brucella* se debe contar con las técnicas adecuadas para la obtención y procesamientos de las muestras, así como para su inoculación en los medios de cultivos apropiados. (6)

El material que puede ser utilizado para el aislamiento es el procedente del aborto como cotiledones placentarios, líquido amniótico, contenido gástrico, hígado y bazo fetales; material de necropsia como bazo, útero, glándula mamaria, nódulos linfáticos, submaxilares, parotídeos, retrofaringeos, mesentéricos, mediastinos, supramamarios, inguinales e iliacos; muestras de leche, exudado vaginal o uterino y semen. Siempre que sea posible se deben obtener muestras de sangre, con la

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

finalidad de realizar un diagnóstico serológico simultaneo. La toma de muestras de sangre para la realización de hemocultivos no es frecuente en animales. (6)

La brucelosis es una de las enfermedades que cuentan con mayor número de pruebas diagnósticas, siendo el aislamiento bacteriológico la prueba confirmatoria y definitiva. La identificación y tipificación ofrecen la posibilidad de realizar estudios epidemiológicos para conocer la distribución y prevalencia de las especies y biovariedades de *Brucella* en un área determinada y además poder diferenciar las cepas vacúnales de las cepas del campo. (6)

Las pruebas inmunológicas establecidas y efectuadas por el personal oficial o aprobado son: para especies lisas la prueba de tarjeta, rivanol, fijación del complemento y prueba de anillo en leche. La prueba de tarjeta y la de anillo en leche, podrán ser realizadas por un Médico Veterinario oficial o aprobado, o bien, por un laboratorio aprobado. Las pruebas de rivanol, fijación del complemento e inmunodifusión doble, deben ser realizadas por un laboratorio aprobado. Los Médicos Veterinarios aprobados que apliquen la prueba de tarjeta en campo y los laboratorios aprobados deben pasar pruebas de aptitud, tener la infraestructura mínima necesaria que garantice la correcta realización de la prueba y llevar registro tanto de todas las pruebas que realicen, como de los reactivos utilizados.

La prueba de tarjeta se realizará:

- Con muestras de suero sanguíneo no hemolizado.
- Con antígeno autorizado, que reúna las siguientes características:
 - a)** Elaborado con la cepa 1119-3 de *Brucella abortus*.
 - b)** Teñido con rosa de bengala en ácido láctico.
 - c)** pH de 3.65 (\pm 0.05).
 - d)** Concentración celular del 8% para bovinos y del 3% para caprinos y ovinos.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

Los resultados de la prueba de tarjeta arrojarán sólo dos clasificaciones: positivos y negativos, dependiendo de la presencia o ausencia de aglutinación, según sea el caso.

La prueba de rivanol se debe realizar sólo en suero de bovino:

- Con sueros no hemolizados, positivos a la prueba de tarjeta.
- Con antígeno autorizado por la Secretaría y con reactivo de rivanol (lactato de 2 etoxi 6,9 diamino acridina).
- El antígeno debe ser elaborado con la cepa 1119-3 de *Brucella abortus* y debe reunir las siguientes características:

- a)** Teñido con una mezcla de verde brillante y cristal violeta
- b)** pH 5.8 a 6.2
- c)** Concentración celular 4%

Los resultados se clasificarán en sueros positivos y negativos. Se consideran positivos, todos aquellos sueros de animales no vacunados que presenten reacción de aglutinación completa en cualquiera de las diluciones, desde 1/25 a 1/400. En el caso de ganado vacunado, la aglutinación completa en una dilución mayor o igual a 1/50 será una prueba positiva.

La prueba de fijación del complemento se debe realizar con sueros no hemolizados que hayan resultado positivos a las pruebas de tarjeta y/o rivanol.

Para la prueba se empleará antígeno autorizado por la Secretaría, preparado con la cepa 1119-3 de *Brucella abortus*, sin teñir y con las siguientes especificaciones:

- a)** pH 6.8 a 7.0
- b)** Concentración celular de 4.5%

Los resultados clasificarán a los sueros como positivos y negativos. Los positivos serán aquellos en los que se obtengan títulos mayores a 1/16 en frío o mayores a 1/8 en caliente. En caprinos y ovinos los positivos serán aquellos en los que se obtengan títulos mayores de 1/4.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

La prueba de anillo en leche se realizará como prueba de vigilancia epidemiológica. Los resultados deben confirmarse con pruebas serológicas.

Esta prueba se debe practicar en muestras de leche cruda, fluida y fresca, realizándose con antígeno autorizado por la Secretaría, reuniendo las siguientes características:

- a) Teñido con hematoxilina
- b) pH entre 4.0 y 4.3
- c) Concentración celular de 4%

En el caso de bovinos, los resultados se interpretarán como negativos en ausencia de anillo teñido y positivos los que presenten anillo teñido en la superficie; en el caso de caprinos, las reacciones positivas se manifiestan por la formación de un botón coloreado en el fondo del tubo, o cuando se forman grumos coloreados en la columna de leche, cuando la reacción es negativa no cambia el aspecto de la columna, tiñéndose totalmente.

4.1 En la hembra

Los principales signos de la infección por *B. melitensis* en la cabra son el aborto en el último tercio de la gestación, retención de la placenta y el nacimiento de cabritos débiles, que generalmente mueren en el peri-parto.

Esto produce una reducción en el porcentaje señalada y un aumento de la mortalidad perinatal. Se ha reportado que el aborto en cabras preñadas se produce entre 3 y 4 semanas después de haber sido infectadas experimentalmente con altas dosis de *B. melitensis*. Las cabras infectadas que han abortado, en los partos posteriores, aunque éstos sean normales, seguirán expulsando Brucellas al medio ambiente, a través de la placenta, fluidos vaginales, leche, etc. La expulsión de Brucellas a través del fluido vaginal puede extenderse hasta 2 o 3 meses después del aborto o parto. En la placenta de una hembra infectada se pueden observar cotiledones afectados, de color grisáceo y con

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

distinto grado de necrosis y cotiledones totalmente normales con el característico color rojizo. También se puede observar presencia de edema y engrosamiento de la membrana placentaria. (9)

4.2 En el macho

La infección por *B. melitensis* puede producir en castrones (machos castrados) orquitis que cursa inflamación de las tunicas vaginales y escroto distendido por la presencia de un exudado hemorrágico y/o fibrinopurulento.

También pueden estar afectados los epidídimos siendo común la presencia de granulomas espermáticos. La *Brucella* también es causa de procesos inflamatorios en vesículas seminales. El efecto de la infección por *Brucella* en el tracto reproductivo del macho se refleja en semen de mala calidad que finalmente se traduce en una pérdida temporal o permanente de la fertilidad. También se han reportado higromas e inflamación de articulaciones. (9)

4.3 En el feto

Los fetos abortados pueden estar en distinto grado de desarrollo y tener un aspecto normal. En algunos casos podrá constatarse hígado y bazo agrandado y una cantidad anormal de líquido sanguinolento en cavidades. (9)

5. PATOGENESIS DE LA INFECCION

5.1 Ingreso del agente al organismo (infección primaria)

B. melitensis ingresa al organismo animal a través de las membranas mucosas lo que le permite llegar a la submucosa, donde entra en contacto por primera vez, con el sistema inmune, generándose una reacción inflamatoria aguda donde la bacteria puede ser rechazada por el organismo o por el contrario progresar hacia la próxima etapa.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

5.2 Localización primaria (Infección de los ganglios linfáticos locales)

Las Brucellas que logran escapar del sistema inmune en la submucosa, vía el drenaje linfático, llegan hasta los ganglios linfáticos de la región entre los 4 y 10 días post infección. Como la vía más común de entrada de *B. melitensis* es la vía oral/digestiva, los ganglios del cuello y cabeza son los que generalmente se infectan al inicio. Los ganglios linfáticos infectados se encuentran aumentados de tamaño debido a la hiperplasia linfoidea y retículo endotelial y a la infiltración de células inflamatorias.

5.3 Bacteriemia (Fase de dispersión)

Si el organismo falla en destruir las Brucellas en los ganglios linfáticos, se establece una infección persistente y la posibilidad de que las bacterias escapen del ganglio, pasen a la sangre (bacteriemia) y se dispersen por todo el organismo.

Las Brucellas son capaces de vivir dentro de los leucocitos y utilizar a los neutrófilos y macrófagos para protegerse de los anticuerpos humorales y de los mecanismos celulares de acción bactericida, durante su dispersión a todo el organismo vía hematógica.

5.4 Localización secundaria (Infección del sistema genital)

A los 15 días post inoculación, *B. melitensis* puede ser aislada de bazo y entre los 22 a 29 días, se puede aislar de ganglios linfáticos distales, ubre y útero gestante en la hembra. En el macho se puede aislar de ganglios linfáticos, testículos, epidídimos y glándulas sexuales accesorias. Lograda la infección del útero y la placenta, el desenlace más frecuente de esta etapa será el aborto, signo típico de la enfermedad.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

6. CONTROL DE LA BRUCELOSIS EN CAPRINOS

6.1 Incrementar la inmunidad de la población - Vacunas

La *Brucella melitensis* es la principal especie que afecta a las cabras. En los países subdesarrollados, la vacunación es la principal herramienta para el control de la enfermedad, pero para ser efectiva debe de ir acompañada de buenas prácticas sanitarias y diagnósticas. (3)

El modo de incrementar la inmunidad a nivel poblacional se logra mediante el uso de vacunas. (9)

La cepa Rev 1 de *B. melitensis* es la vacuna más usada para el control de la brucelosis en pequeños rumiantes, y se ha demostrado que usándola a dosis reducida protege a las cabras, por lo menos durante cinco años después de la vacunación. (3)

	Cepa	Edad	Dosis	Volumen de dosis
Cabrita	RB51	4 a 5 meses	3×10^8 a 3×10^9 UFC	2 ml
Cabra	RB51	A partir de los 6 meses	3×10^8 a 3×10^9 UFC	2 ml
Corderaa	RB51	4 a 5 meses	3×10^8 a 3×10^9 UFC	2 ml
Oveja	RB51	A partir de los 6 meses	3×10^8 a 3×10^9 UFC	2 ml
Cabrita	Rev – 1	4 a 5 meses	1 a 2×10^9 UFC	2 ml
Cabra	Rev – 1	A partir de 6 meses	1×10^5 UFC	2 ml

(14)

En la Norma Oficial Mexicana NOM-041-ZOO-1995. Nos dice que se deben utilizar vacunas vivas, atenuadas y liofilizadas, para prevenir la brucelosis en bovinos, caprinos y ovinos.

Todas las vacunas deben aplicarse por vía subcutánea.

Vacuna para caprinos y ovinos.- Las vacunas utilizadas para la inmunización de cabras y ovejas deben estar elaboradas con la cepa REV 1 de *Brucella melitensis*. Se puede utilizar en dos formas: La dosis clásica para cabras y ovejas de 3 a 4 meses de edad y la dosis reducida, para hembras mayores de 4 meses.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

La dosis clásica debe contener de 1 a 2 x 10⁹ UFC (Unidades Formadoras de Colonias de *Brucella* spp.) de *Brucella* por cada ml de vacuna reconstituida, siendo la dosis de 1 ml.

La vacuna en dosis reducida debe tener un título de 1 x 10⁵ UFC (Unidades Formadoras de Colonias de *Brucella* spp.) de *Brucella* por cada dosis.

No debe aplicarse la vacuna en dosis clásica a hembras mayores de 4 meses ni a animales gestantes o enfermos.

La vacuna en dosis reducida puede aplicarse a todas las hembras mayores de 4 meses que estén sanas, aun cuando estén gestantes.

No debe aplicarse en ningún caso la vacuna a caprinos ni ovinos machos.

No debe aplicarse la vacuna a caprinos ni ovinos castrados, sean machos o hembras.

Al aplicar la vacuna para la prevención de la brucelosis en caprinos y ovinos, el Médico Veterinario oficial o aprobado debe extender una constancia de vacunación.

La constancia de vacunación debe incluir datos específicos sobre la unidad de producción, identificación precisa del o los animales vacunados, marca y número de lote de la vacuna así como la fecha de vacunación, fecha de caducidad del producto y edad de los animales, debiendo indicar si se aplicó la vacuna en dosis clásica o reducida.

El manejo de vacunas y antígenos debe realizarse bajo estrictas medidas de bioseguridad y de conservación de los biológicos, a través de una eficiente operación de la cadena fría; siendo ésta una responsabilidad compartida entre productores y tenedores de ganado, Médicos Veterinarios aprobados, empresas productoras, comercializadoras de productos biológicos y otros determinados por la Dirección.

La vigilancia de las condiciones de aplicación y manejo del biológico, así como la notificación obligatoria de las actividades de vacunación, será responsabilidad del Médico Veterinario que lo aplica.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

6.2 Implementar un sistema de detección de los animales infectados con descarte de los mismos

Los sistemas de detección de infectados se basan en su gran mayoría en la detección de anticuerpos anti-brucella en suero sanguíneo y en leche. A ello se puede agregar la detección de abortos y estudio de los mismos.

Lo usual es realizar un muestreo de sangre una vez por año a todos los animales adultos del hato (hembras y machos), con descarte de los animales positivos.

Los animales en los que se haya diagnosticado brucelosis, propiciarán el inicio de una investigación epidemiológica exhaustiva, debiéndose en forma inmediata muestrear a todos los hatos colindantes, así como a aquellos animales y hatos que entraron en contacto con el o los animales positivos.

Los animales expuestos deben permanecer en el rancho en donde fueron encontrados, a menos que se obtenga el certificado zoosanitario para su movilización, en cuyo caso debe realizarse directamente a un rastro para sacrificio inmediato o en el caso de zona en control, a una unidad de producción controlada.

Al controlar y erradicar la brucelosis en los animales, se eliminará la fuente de infección para el humano, situación que ha sido demostrada en varios países a través de campañas de prevención, control y erradicación de la brucelosis. (7)

El sacrificio debe realizarse bajo condiciones de trato humanitario a los animales y debe levantarse un acta con carácter oficial, señalando claramente que fueron sacrificados aquellos animales que se indiquen en el certificado zoosanitario.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

6.3 Implementar medidas de manejo y de higiene a fin de disminuir la cantidad de bacterias en el medio ambiente.

- * Higiene y desinfección en corrales de encierre diurno y/o nocturno.
- * Higiene y desinfección en establos y salas de ordeña.
- * Recolección de fetos abortados y placentas, del campo o corrales y destrucción o entierro sanitario de los mismos.
- * Rotación anual de los potreros o corrales de parición, dejándolos descansar sin animales por al menos 6 meses.
- * No comprar animales sin un chequeo previo que demuestre que son negativos.

Para elevar la producción y mejorar la calidad sanitaria de los productos de origen animal, es necesario establecer un control estricto sobre la brucelosis, tendiente a su erradicación en las especies bovina, caprina, ovina y porcina, que permita a la ganadería nacional desarrollarse en mejores condiciones sanitarias. (7)

Para alcanzar los objetivos de control y erradicación, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación**, con fecha 8 de noviembre de 1995, Norma Oficial Mexicana NOM-041-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales.

El propósito de la campaña consiste en el control y erradicación de la enfermedad en todo el territorio nacional. (7)

Los animales positivos a cualquiera de las pruebas diagnósticas oficiales de brucelosis, no deben ser comercializados ni movilizados a otro destino que no sea sacrificio o unidades de producción controlada. (7)

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

6.4 Fases de la campaña de vacunación

Se reconocen las fases en control, erradicación y libre de brucelosis, que pueden ser consideradas a nivel municipal, regional o estatal.

La **fase en control** de brucelosis bovina, caprina y ovina para especies lisas, y/o epididimitis ovina por *Brucella melitensis*, se reconocerá oficialmente mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Iniciar la elaboración de un padrón estatal de productores;
- b) Control de la movilización;
- c) Vacunación obligatoria, salvo en los casos en que lo determine la Secretaría;
- d) Contar con el SIVE (Sistema de vigilancia epidemiológica.);
- e) Contar con un programa continuo de promoción de la campaña;
- f) Incorporación de los hatos a los programas de la campaña;
- g) Infraestructura de servicios veterinarios, técnicos y de diagnóstico;
- h) Eliminación de reactores mediante su envío a sacrificio y, en el caso de subprogramas de control, a erradicación a unidades de producción controlada;
- i) Existencia de unidades de producción controlada, opcional; y
- j) Prevalencia de hatos mayor al 3% o desconocida.

La **fase en erradicación** de brucelosis bovina, caprina y ovina para especies lisas, y/o brucelosis ovina por *Brucella melitensis*, se reconocerá oficialmente mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Aprobación expresa de la Secretaría;
- b) Padrón estatal de productores actualizado;
- c) Control estricto de la movilización;
- d) Existencia de casetas de vigilancia en operación;
- e) SIVE en operación;
- f) Contará con un programa continuo de promoción de la campaña;
- g) Contar con el 100% de los hatos inscritos en la campaña, ya sea como hatos libres o en el subprograma de control-erradicación;

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

- h) Contar con infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico en operación;
- i) Eliminación de reactores;
- j) Prevalencia de hato menor al 3% con distribución conocida;
- k) Monitoreo en rastros y mataderos;
- l) Contar con un dispositivo de emergencia en salud animal; y
- m) La entidad debe mantenerse actualizada en cuanto a la legislación vigente relacionada con la Campaña contra la Brucelosis en los Animales, apoyándose en el comité estatal específico.

La **fase libre** de brucelosis bovina, caprina y ovina para especies lisas, y/o epididimitis ovina por *Brucella melitensis*, se reconocerá oficialmente mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Haber permanecido en la fase de erradicación por 36 meses, sin existir ninguna evidencia de brucelosis;
- b) Aprobación expresa de la Secretaría;
- c) Padrón de productores actualizado;
- d) Control estricto de la movilización;
- e) SIVE en operación;
- f) Contará con un programa continuo de monitoreo de la campaña;
- g) Constatación del 100% de los hatos, para verificar la prevalencia en la zona;
- h) Suspensión opcional de la vacunación;
- i) Contar con infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico en operación;
- j) Monitoreo en rastros y mataderos; y
- k) Contar con un dispositivo de emergencia en salud animal.

La erradicación de esta enfermedad es necesaria para evitar a la población humana el riesgo de contraerla, mejorar la productividad de los bovinos, evitar las pérdidas económicas y las restricciones a la movilización de animales, tanto nacional como internacionalmente. (8)

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

7. BRUCELOSIS A NIVEL MUNDIAL

La enfermedad tiene una amplia distribución mundial, siendo endémica en todos los países europeos y africanos de la cuenca del Mediterráneo, países del Medio Oriente, Latinoamérica, centro y oeste de Asia y esporádicamente en países de África e India. (8)

La brucelosis plantea un problema mundial de salud pública. El hombre se infecta por contacto con los animales o mediante el consumo de alimentos de origen animal. La brucelosis humana constituye un problema particularmente grave, ya que con frecuencia produce invalidez cuando no se trata de forma correcta desde su inicio. La brucelosis animal también constituye un serio problema económico, ocasionando pérdidas importantes y causando alteraciones en el comercio internacional de animales.

Estas razones han llevado a todos los países del mundo a luchar contra este azote, o al menos a reflexionar acerca de sus posibilidades de erradicación en función de los medios disponibles. Como resultado de ello, varios países se encuentran en la actualidad indemne de brucelosis o en proceso de erradicación de la misma, mientras que otros, si bien son conscientes del problema, aún no han podido emprender una acción coherente. Hay que reconocer que se trata de una tarea a la vez difícil, debido a las dificultades en el diagnóstico, larga a causa de las recontaminaciones y costosa por las medidas que hay que aplicar y los sacrificios de animales que acarrea.

La infección por *B. melitensis* se encuentra menos difundida en el mundo que la infección por *B. abortus*. Se constata su presencia en diecisiete países : Arabia Saudita, Argentina, Chipre, Etiopía, Francia, Grecia, Irán, Italia, México, Nigeria, Oman, Portugal, Sri Lanka, Sudan, Uganda, URSS y Yugoslavia ; trece países indican su inexistencia : Australia, Canadá, Cuba, Finlandia, Gran Bretaña, Irlanda, Nueva Zelanda, República Democrática Alemana, República Federal de Alemania,

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

República Sudafricana, Suiza, Estados Unidos y Sri Lanka. Dieciocho países no indican la presencia o ausencia de la enfermedad. (20)

Brucella melitensis es el principal agente causal de la brucelosis caprina. Esta especie es endémica en la región del mediterráneo y, según la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), la brucelosis caprina por *B. melitensis* está presente en otros países de América, como México, Argentina, Paraguay, Venezuela y Bolivia, alcanzando en algunas regiones, como México, a superar el 10%. Estados Unidos, el norte y centro de Europa, sureste de Asia, Australia y nueva Zelandia están libres de este agente (OIE, 2004). La ocurrencia de infecciones naturales por *B. abortus* en caprinos y en ovinos es esporádica.

En Colombia, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, no ha reportado casos por *B. melitensis*; no obstante, existe contagio de caprinos por *B. abortus*, que afecta a los bovinos, principalmente, por lo que los casos de brucelosis en humanos son frecuentes en nuestro país y la brucelosis bovina alcanza una prevalencia del 4% (Orjuela *et al.* 2009; Lucero *et al.* 2008).

La ausencia de la brucelosis caprina en Perú representa una magnífica ventaja frente a otras áreas ganaderas donde está presente y constituye una permanente amenaza para la salud animal y la salud pública. Es así, que en el departamento de Ancash se reporta una prevalencia de 3.7% (SENASA, 2003) y en la provincia de Canta de 2.8% (Vargas, 1999), habiéndose utilizado la prueba de aglutinación de Rosa de Bengala en ambos casos.

En los países de centro y sur América, la incidencia anual de casos de brucelosis en humanos es de 0,6 a 34,9 casos (por un millón de habitantes), situación por la que es considerada una área endémica de la enfermedad en humanos, con excepción de Perú y de Argentina, donde los hallazgos han disminuido, como resultados de las medidas de control en especies animales susceptibles, como bovinos, cabras y ovejas. En el Brasil, que posee una alta población de caprinos y de ovinos, *B. melitensis* no está presente. Algunos carneros presentan epididimitis causada por *B. ovis*, particularmente, en los estados del sur, en donde la

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

producción ovina es más desarrollada. En estudios recientes, se ha demostrado una ascendente tendencia en la prevalencia de la enfermedad.

En Venezuela, *B. melitensis* ha sido aislada, pero el impacto en animales y en humanos no es bien conocido, situación que ocurre en muchos de los países, donde *B. abortus* es el principal agente causante de la brucelosis.

En Paraguay, reportó la presencia de *Brucella melitensis* y notificó casos de esta zoonosis con un aislado identificado como *B. melitensis* en un paciente humano adulto y que, probablemente, se infectó por el consumo de leche de cabra. En algunos países de Centro América, se ha constatado la presencia de *B. melitensis*. En Guatemala, ha sido aislada en ovinos y en humanos y, en Panamá, se han presentado casos sospechosos. En Costa Rica y en El Salvador, el 80% de la población ovina y caprina no tiene anticuerpos contra *Brucella* spp., lo que sugiere la ausencia de *B. melitensis* en estos dos países, similar a los hallazgos del presente estudio.

En Argentina, el registro de caprinos representa el 4% de la población general, que se encuentra concentrada en el noreste del país, región en la cual, recientemente, fue estimada una prevalencia que alcanza el 25%, en la especie caprina, donde ha sido aislada *B. melitensis*.

Brucelosis (*brucella melitensis*) Se trata de una enfermedad desatendida, no siempre notificada, que continúa afectando a humanos y animales, principalmente en países subdesarrollados o en desarrollo, en donde predomina la producción caprina y ovina de subsistencia. Un ejemplo de esto es la información de la enfermedad en el Departamento de Lima (Perú): en un lapso de 10 años (1993-2002) se diagnosticaron 20,000 nuevos casos¹². La prevalencia de esta zoonosis en los Estados Unidos es de 0.03 por cada 100,000 personas, mientras que en Francia es de 0.15; en contraste, en países como Irán, Grecia y Portugal la prevalencia es de 30, 20 y 10 por cada 100,000 personas, respectivamente. Esta zoonosis es un claro ejemplo de la falta de interacción de los sectores de la salud

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

pública y la veterinaria. El establecimiento de programas intensivos de vacunación de los pequeños rumiantes, junto con actividades de información sobre la importancia de hervir la leche antes de ser ingerida, o evitar el consumo de quesos elaborados con leche bronca, es un mecanismo que favorece la disminución de nuevos casos humanos. (3)

8. BRUCELOSIS EN MEXICO

En México se tienen los medios y los recursos para controlarla, de hecho se menciona que nuestro país está a la vanguardia de varios países del continente que, aunque tienen el problema, no establecen planes de control ni erradicación de la enfermedad. Desde el año 1971 existe una Campaña oficial que fue reactivada en 1993. Existen las instancias oficiales que han caracterizado la enfermedad mediante estudios para la determinación de la prevalencia estableciéndose las zonas de riesgo.

En América Latina son Argentina, México y Perú donde se presentan el mayor número de estos lo que se debe a las condiciones en las que los caprinos son explotados, ya que la leche producida, pocas veces se pasteuriza. Así también, debe considerarse que en México, más del 60% de los casos, se presentan en mujeres que poco tienen que ver con la producción de caprinos, ya que se desempeñan como amas de casa o estudiantes, entre 14 y 45 años; sin embargo, los datos epidemiológicos conducen a identificar que la fuente de infección, corresponde a contaminaciones alimenticias con lácteos sin pasteurizar y elaborados con leche de cabra.

Las enfermedades infecciosas impactan negativamente en la productividad pecuaria del país. Entre estas enfermedades, destaca la brucelosis la cual ocasiona graves pérdidas por fallas reproductivas así como por las restricciones aplicadas tanto a los animales infectados como a los productos de éstos. Esta enfermedad es considerada la zoonosis bacteriana más importante en México.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

En México la seroprevalencia varía entre regiones, llegando a alcanzar valores hasta del 40%, pero sin causar muertes.

México tiene una población ganadera de 23 millones de bovinos, siendo el 9% de ellos ganado productor de leche. La población de caprinos es de 7.5 millones aproximadamente, de estos la mayoría se cría en condiciones de pobreza y escasa aplicación de nuevas tecnologías. Con relación a los ovinos se estima que existen 4.5 millones de cabezas. (11)

México es uno de los principales países ganaderos de América Latina; es también uno en los que la brucelosis sigue siendo un gran problema zoonosario; la amplia diseminación en bovinos, caprinos y muy probablemente en porcinos ha dificultado grandemente la eficacia de medidas preventivas y de control establecidos desde hace algunas décadas.

En el 2002, el estado de Yucatán ingresó a la fase de erradicación, la región norte del estado de Sonora fue reconocida como libre de Brucelosis caprina el 26 de noviembre de 2003 y actualmente se está tramitando el reconocimiento ante el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA), lo que les permitirá exportar bovinos en pie sin el requisito de castración.

En el territorio nacional, la mayor incidencia de brucelosis bovina se observa en el ganado estabulado y en áreas de alta densidad animal, como son las zonas centro, sureste y costeras. La brucelosis caprina tiene una distribución más amplia; se le puede encontrar en todo el territorio nacional. La mayor frecuencia se registra en aquellas entidades con gran concentración de cabras: Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Tamaulipas, Guanajuato, Michoacán, Estado de México, Querétaro y San Luis Potosí.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

9. BRUCELOSIS EN OAXACA.

Sistema-producto caprinos

Con base en inventario, las cabras son la segunda especie rumiante luego de los bovinos. Por la rusticidad y adaptabilidad a zonas secas de las cabras 70% del inventario caprino se concentra en las regiones Mixteca y Valles Centrales, en donde gran parte de la alimentación proviene de arbustivas.

El producto que se comercializa es la carne de animales maduros siendo el vecino estado de Puebla el lugar de mayor consumo de este producto. Esta situación limita otras oportunidades de producción como leche-quesos y el cabrito. A igual que la carne del animal maduro, estos productos quizás no tengan mayor mercado dentro del

Estado y deba buscarse puntos de consumo en otros estados con mayor tradición en el consumo de estos productos.

Por su tamaño y producción la cabra puede ser una buena alternativa para el aprovechamiento de praderas de temporal y riego para la producción de leche y quesos. Sin embargo, debe atenderse el desarrollar una extensión de la campaña contra Brucelosis en cabras por ser este padecimiento zonticas deben encaminarse prácticas de prevención y control, pero urge una mayor coordinación con el sector salud. (2)

En el marco de la reunión de seguimiento al Programa de Prevención y Manejo de Riesgos 2013, al cual asistieron servidores públicos del Gobierno de la República y, del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), el delegado federal de la SAGARPA en Oaxaca, Manuel García Corpus subrayó que los recursos económicos destinados al sector agropecuario para salud animal del orden de los 15 millones de pesos, serán aplicados al cien por ciento.

En este contexto, la SAGARPA informó que a la fecha se cuenta con un avance del 60 por ciento, para lo cual se han instrumentado diversas acciones que van

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

desde tomas de muestras, inspecciones en rastros, pruebas de seguimiento, sacrificios en rastros, cuarentena preventiva, pruebas de hatos adyacentes, cuarentena definitiva, capacitación y vacunaciones, pruebas en unidades de producción, diagnósticos de laboratorios, pláticas con productores, entre otras, mismas que han sido validadas por la Comisión Nacional de Seguimiento y Evaluación de la Dirección Nacional de Salud Animal. (13)

SILACAYOAPAN, Oax.- Con el fin de prevenir la brucelosis, enfermedad que se genera en los animales y transmisible a los seres humanos causándoles esterilidad, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) inició una campaña estatal de vacunación en el ganado bovino y caprino en la Mixteca, luego de que en 2012 se dieron a conocer algunos casos que se presentaron en localidades de esta región.

Al respecto, Carlos David Granados Mendoza, regidor de Hacienda del Ayuntamiento de Silacayoapan, informó que en dicho municipio se llevó a cabo una campaña de vacunación contra la brucelosis en ganados caprino y ovino, en donde participaron los campesinos de las agencias municipales y de policía que pertenecen a este municipio incluyendo a la cabecera municipal, aplicándose alrededor de cuatro mil dosis de vacunas a un total de 42 hatos.

Sin embargo, destacó que aunque la aplicación de la dosis fue gratuita, algunos de los caprinocultores no quisieron participar en la campaña de vacunación, misma que se realizó a través de la gestión que el Ayuntamiento hizo ante el Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Oaxaca (CEFPPPO), organismo auxiliar de la SAGARPA en materia de sanidad animal.

Apuntó que se contó con el apoyo del CEFPPPO, el cual comisionó a una brigada de seis médicos veterinarios zootecnistas conformado en dos equipos que vacunaron y aretaron las hembras mayores de dos meses de edad en adelante en la especie de caprino y ovino.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

Del 19 al 30 de Agosto, personal de la Regiduría de Salud realiza recorridos en las Agencias y Colonias de Huajuapán, con el objetivo principal de apoyar a las personas en la vacunación de los animales caprinos y ovinos

Huajuapán, Oaxaca, México; 26 agosto 2013.- El Ayuntamiento de Huajuapán a través de la Regiduría de Salud y el Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado (CEFPPPO), implementan una campaña de vacunación a animales caprinos y ovinos en las Agencias y Colonias de la Ciudad, con el objetivo de evitar la brucelosis.

Olga Manzano Angón, regidora de salud del Ayuntamiento de Huajuapán, informó que hasta el momento se ha vacunado a un promedio de cinco mil animales, en agencias como Ahuehuetitlán de Gonzáles, Magdalena Tetaltepec, San Miguel Papalutla, Rancho Rinco, Rancho Tabaco, Llano Grandes, La Junta, La Estancia, entre otras.

La campaña inicio en el mes de Agosto y hasta el momento se tiene un registro de 19,163 vacunas aplicadas en la región de la Mixteca Oaxaqueña, abarcando 26 municipios con sus respectivas agencias y aún falta por concluir esta campaña sanitaria. (12)

9.1 Importancia de la ganadería en el Estado con base en el inventario y valor de la producción

La superficie estatal con vocación o uso ganadero no excede del 30% y en ella los principales sistemas producto con base en inventario animal (Cuadro 1), valor de la producción y número de productores involucrados son: Bovinos carne, Bovinos doble propósito, Bovinos leche, Caprinos y Miel.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

Cuadro 1. Inventario ganadero del estado de Oaxaca a 2004, total Estatal y desglosado por región geo-económica

Especie animal	Total estatal	Por región (% del total estatal)							
		Papaloapan	Costa	Istmo	Valles Centrales	Cañada	Mixteca	Sierra Sur	Sierra Norte
Bovinos	1,695,583	24.13	20.31	22.41	11.00	2.24	8.76	7.95	3.20
Ovinos	536,781	1.42	0.63	0.95	38.72	2.44	41.02	10.15	4.67
Caprinos	1,123,494	1.61	5.26	3.93	18.40	0.50	51.26	15.41	3.63
Porcinos	838,059	12.74	20.08	15.37	16.78	3.67	17.45	8.44	5.47
Aves	6,799,034	12.09	8.77	8.24	19.97	23.14	17.77	6.99	3.03
Colmenas	642,774	1.84	92.80	0.65	1.58	0.58	0.73	0.94	0.88

Fuente: Elaboración propia con base a SAGARPA, 2004.

(15)

Respecto a caprinos, el mayor valor de la producción lo tiene la región de la mixteca con cerca del 50% del valor de la producción total en la entidad.

9.2 Análisis comparativo de los presupuestos de Alianza para el Campo

El Subprograma de Salud Animal para el ejercicio de 2005 tuvo una asignación total de \$ 8,500,000 cantidad que representó 2% de la cantidad total destinada a los programas federalizados de Alianza para el Campo (Cuadro 2). Comparativamente quedó dentro de los programas con el menor aporte financiero lo que en parte refleja la importancia relativa de la ganadería en el sector primario del Estado.

Dentro del Subprograma de Salud Animal, se destinan los recursos básicamente a las campañas zoonositarias con aportaciones y campañas definidas como se muestra en el Cuadro 2.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

Cuadro 2 Evolución financiera de la aportación por campaña del Subprograma de Salud Animal en el periodo 2001-2005.

Rubro de gasto	Año				
	2001	2002	2003	2004	2005
Total (Miles de pesos)	10,000	10,000	13,988	12,247	10,511*
	Aporte (% del total)				
Tuberculosis Bovina	39.50	38.29	34.36	33.22	38.60
Brucelosis	39.50	38.29	36.77	35.85	30.54
Rabia Paralítica Bovina	3.47	5.64	6.86	7.44	7.14
Garrapata (<i>Boophilus spp</i>)	0.25	0.35	0.07	0.41	1.43
Fiebre Porcina Clásica	4.00	5.80	2.90	2.28	3.57
Enfermedad de Aujeszky	0.50	0.50	6.04	3.70	3.15
Enfermedad de Newcastle	0.25	0.25	1.21	0.82	1.78
Salmonelosis Aviar	0.50	0.50	1.48	1.22	1.78
Influenza Aviar	0.00	0.00	0.55	0.82	1.43
Encefalitis Equina Venezolana	0.00	3.21	1.37	0.78	1.88
Varroasis de las abejas	0.00	2.00	0.68	0.46	0.36
Encefalitis Espongiforme Bovina	0.00	0.00	0.00	4.08	0.00
Otras campañas	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Control de la movilización	2.68	0.53	2.16	1.23	1.76
Fondo de contingencia	0.00	0.00	4.03	3.24	2.78
Gastos de la evaluación	1.53	0.79	0.51	1.21	1.04
Gastos de operación	1.83	2.37	1.02	3.24	2.78
Beta Agonistas	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00

Fuente: Anexos Técnicos 2001-2005

9.3 Problemática detectada en los programas de vacunación para la prevención y erradicación de la brucelosis caprina.

La falta de programas específicos de vacunación en zonas endémicas, o que estos se realicen de manera parcial, son algunas de las razones del por qué no disminuye la prevalencia de brucelosis en algunos hatos. Por ejemplo, cuando la vacunación se efectúa solo en algunos animales, o cuando se aplica tardíamente, se propicia que el resto del ganado permanezca expuesto a la enfermedad.

En una zona infectada en la cual se intercambian animales, mercancías y productos, los animales del hato que no están vacunados corren un alto riesgo de contraer la enfermedad, de manera que el contagio es un hecho común no fortuito, el cual provoca brotes de la enfermedad.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

Cuando se presentan casos clínicos de brucelosis la vacunación se vuelve necesaria, pero en realidad debería ser una medida preventiva.

Los propietarios del ganado deben estar conscientes de que son ellos los principales responsables de establecer un adecuado programa de prevención de enfermedades en sus UPP.

Desafortunadamente es común que algunos médicos veterinarios que participan en las campañas no acudan con regularidad a las UPP para vacunar a las crías, por lo tanto, cuando alcanzan los 12 meses de edad o más, no están inmunizadas contra la enfermedad, de tal forma que al ser vacunadas algunas llegan a abortar uno o dos meses antes del parto. Esta situación ha provocado que el ganadero desconfíe de la vacuna, cuando en realidad el problema no radica en la calidad o seguridad del biológico, sino que al ser aplicado tardíamente las hembras pueden estar ya infectadas debido a la convivencia con animales positivos. (14)

10. FORMA DE TRANSMISION AL HOMBRE

El genero brucella tiene facilidad de penetrar al organismo tanto por piel dañada, como intacta por las mucosas incluyendo la ocular, nasofaringea aerosoles, inhalacion en polvo contaminado las formas posibles y principales son:

- ingestion de alimentos mal preparados y altamente contaminados con brucella.
- consumo de leche, quesos y sus derivados no pasteurizados.
- masiva contaminacion en agua potable por fetoss, membranas y fluidos organicos
- contacto con animales enfermos tales como en parto y aborto.
- es menos frecuente la enfermedad por inhalacion de polvo contaminado, accidente de laboratorios, contagio interhumano, moscas y otros insectos.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

- el desplazamiento frecuente de los chivateros en nuestro medio constituye el mayor foco de transmision de la infeccion brucelar.

Al parecer las brucelas son capaces de penetrar la piel intacta o sana y por mucosa buco-faringea. tambien cabe la posibilidad de la infeccion interhumana en situaciones especiales tales como: leche materna, transfusiones y por contaminacion de semen en orquitis.

Por lo tanto es necesario indicar como casos excepcionales de infeccion con orina o excrementos de enfermos brucelosos, pero esto no justifica que consideremos a los enfermos con capacidad de ser un peligro con las personas que los rodean, de manera que el reporet de estos casos es de importancia medica por su significancia y sus repercusiones sociales y economicas.

La brucelosis de las cabras y de las ovejas es considerada hoy por el sufrimiento que produce como la enfermedad mas importante y transmitida al hombre por los animales, conocida tambien como Fiebre Ondulante, Fiebre Malta y/o Fiebre del Mediterraneo en consecuencia es una verdadera zoonosis en el sentido que cada caso humano es transmitido por animales. De acuerdo con los reportes generados por la Dirección General de Epidemiología, de la Secretaría de Salud (SS), hasta la semana 33 del 2010 (del 15 al 21 de agosto) se habían reportado 1622 casos de brucelosis en humanos. En las Figuras 6 y 7 se presenta la distribución del número de casos de brucelosis en humanos y el porcentaje correspondiente.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

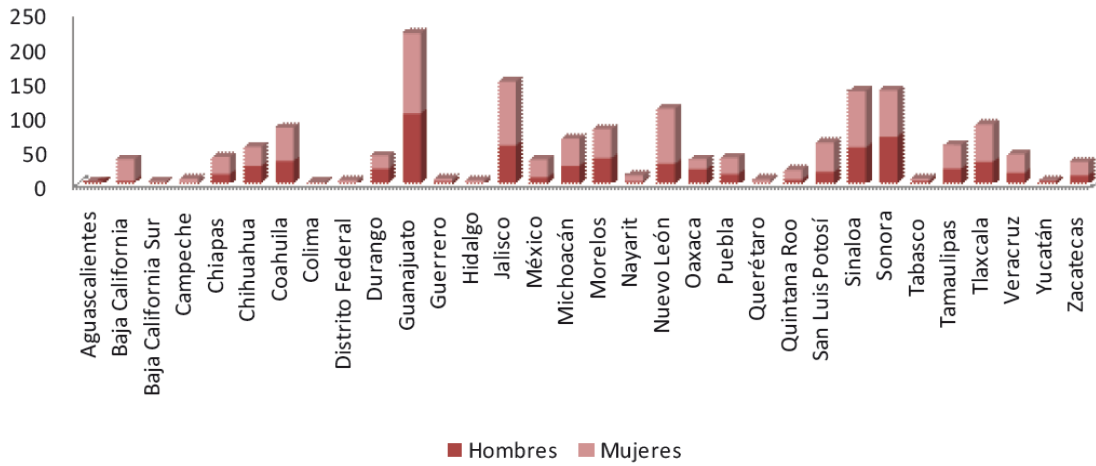


Fig. --- Distribucion nacional de brucelosis

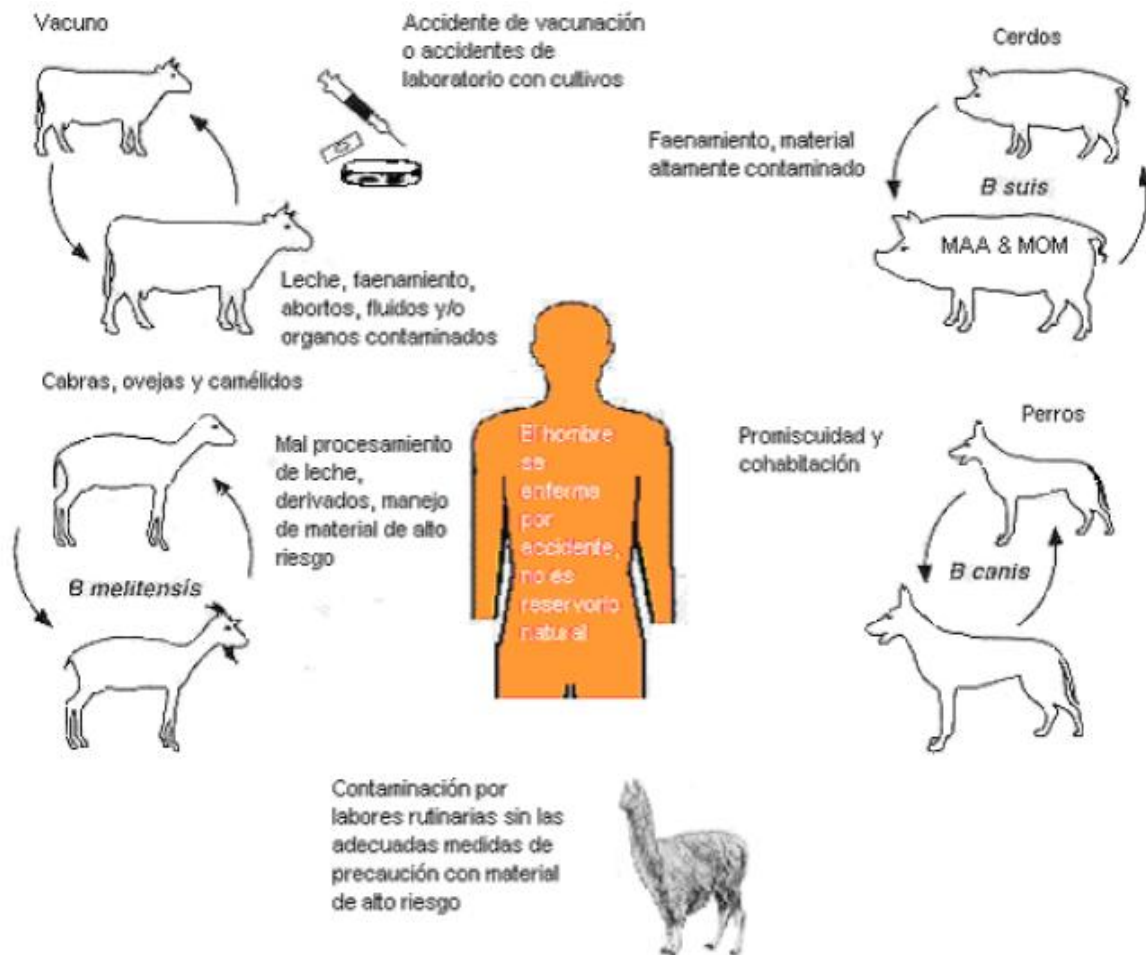


Fig. 1. Transmisión de la brucelosis al hombre

(12)

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

CONCLUSIONES.

Como bien se mencionó en este trabajo la importancia que tiene la enfermedad de la brucelosis ya que se puede transmitir a humanos (zoonosis), los que corren mayor riesgo de contagio son los pastores, productores, médicos veterinarios y amas de casa, lo cual indica que hay un desconocimiento de dicha enfermedad por no pasteurizar la leche de cabra, comer quesos frescos y/o atender hembras infectadas que abortaron.

En México los datos oficiales de incidencia de brucelosis en humanos, además de los casos no reportados o mal diagnosticados, muestran la magnitud del problema. Lo anterior debe sensibilizar a las autoridades del sector agropecuario correspondiente, a profesionistas y a productores sobre la importancia del control y erradicación de la enfermedad en los animales domésticos, que son la principal fuente de transmisión hacia los humanos.

En el estado de Oaxaca las principales ganaderías bovinos se localiza en la región Papaloapan y el ganado caprino en la región Mixteca, por ellos se implementó la campaña de vacunación que inicio en Agosto del 2013, con el objetivo principal de apoyar a las personas en la vacunación de los animales caprinos y ovinos. El desconocimiento por parte de los ganaderos y la falta de recursos económicos, dificultan la erradicación de dicha enfermedad en la zona. Cabe mencionar que en la región mixteca es la primera vez que se implementa esta campaña a nivel regional, lo cual indica que las autoridades correspondientes están haciendo hincapié en la sanidad animal, para mejora de los hatos y la comunidad en general, ya que con esta medida de salud se están previniendo enfermedades humanas, disminución de gastos económicos, reducción de abortos en las cabras.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

En este contexto, la SAGARPA informó que a la fecha se cuenta con un avance del 60 por ciento, para lo cual se han instrumentado diversas acciones que van desde tomas de muestras, inspecciones en rastros, pruebas de seguimiento, sacrificios en rastros, cuarentena preventiva, pruebas de hatos adyacentes, cuarentena definitiva, capacitación y vacunaciones

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

BIBLIOGRAFIA

1. Acosta Andrade M., Ortiz Morera M., (2003) Laboratorio de Bacteriología Brucelosis Caprina, Consultor Nacional de Facultad de Medicina Veterinaria U.N.M.S.M Lima Perú.
2. Arechiga, C.F., Aguilera J.I., Rincón, R.M., Méndez de Lara S., Bañuelos V.R., Mesa-Herrera C.A., (2008) situación actual y perspectivas de la producción caprina ante el reto de la globalización, vol. 9 No.1 pp 1-14
3. Arestegui M., Gualtieri C., Domínguez J., Scharousky G., (2001) El género brucella y su interacción con el sistema mononuclear fagocítico, Vet.Mex. pp. 139.
4. Boletín epidemiológico, (2004) Centro Nacional de Epidemiología, Vol. N. 12, pp. 19/209-220
5. Duran Ferrer M.,(2009) instrumento para el control y erradicación de la brucelosis ovina y caprina, Laboratorio Nacional de Referencia de Brucelosis Animales, pp 25
6. Flores Castro R., (2010). La situación actual de la zoonosis más frecuente en el mundo, Gaceta medica de México. Pp. 429.
7. <http://www.inforural.com.mx/spip.php?article131219>. La Brucelosis en la Mixteca. Fecha de consulta (12/11/2013).
8. Martínez Herrera D., Campaña Nacional Contra Brucelosis. <http://www.uv.mx/apps/agronomia/forelechero/Bienvenidafiles/CAMPANIANACIONALCONTRABRUCCELOSIS.pdf>
9. Mellado M., (1997) La cabra criolla en America latina, Vet. Mex., pp. 333-343.
10. Norma Oficial Mexicana NOM-041-ZOO-1995, Campaña Nacional Contra la Brucelosis en los animales.
11. Padrón O., Martínez A., Peniche A.(2011) Antecedentes de la Brucelosis, Revista de divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana. Vol. 24. N. 2.

SITUACION ACTUAL DE LA BRUCELOSIS EN LA REGION MIXTECA DE OAXACA

12. Robles Carlos A., (2009), Brucelosis Caprina, Bariloche: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA. Centro Regional Patogenia Norte, pp. 32.
13. Sánchez Serrano L.P., Ordoñez Benegas P., Díaz García M., Torres Frias A., (2004) Centro Nacional de Epidemiología Vol. N. 14.
14. Suarez Güemes F., La brucelosis como problema de zoonosis. <http://www.conasamexico.org.mx/mesa9LA%20BRUCELOSIS%20COMO%20PROBLEMA%20DE.pdf>. FECHA DE CONSULTA (12/11/2013)
15. Villa R., Perea M., Díaz Aparicio E., (2008) Presencia de aborto y mortinatos en cabras inmunizadas contra brucelosis con las vacunas RB51, RFBK y REV 1, TEC PQ MEX. Pp. 258.
16. Villegas Albarrán H., Hernández Andrade L., Díaz Aparicio E., Suarez Guemez F.,(2008) Bacteriología y fagotipificación de brucella aisladas de caprinos y bovinos, TEC PECU. MX. VOL. 37 PP. 63-69.
17. www.gobiernofederal.gob.mx
18. www.inifap.gob.mx
19. www.sagarpa.gob.mx