

TUBERCULOSIS BOVINA

IMPORTANCIA

La tuberculosis bovina es una enfermedad bacteriana crónica que, en ocasiones, afecta a otras especies de mamíferos. Es una zoonosis importante que puede afectar a los humanos en general, por inhalación de aerosoles o ingestión de leche no pasteurizada.

CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA TUBERCULOSIS BOVINA (*Mycobacterium bovis*) NOM-031-ZOO-1995



GOBIERNO DE
MÉXICO

AGRICULTURA



SENASICA



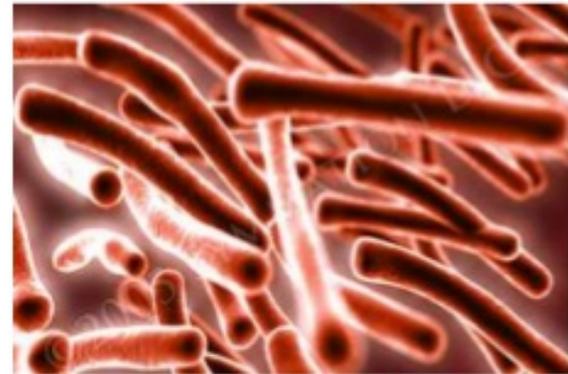
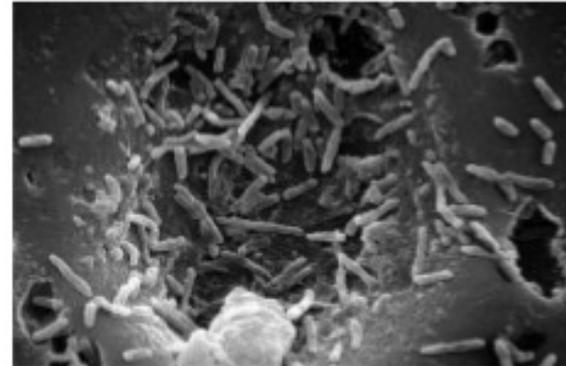
gob.mx/senasica

- La tuberculosis bovina aún es frecuente en países subdesarrollados y pueden ocurrir pérdidas económicas graves por la muerte del ganado bovino, enfermedad crónica y restricciones en la comercialización.



ETIOLOGIA

- La tuberculosis bovina proviene de la infección por *Mycobacterium bovis*, una bacteria grampositiva, ácido-alcohol resistente del complejo *Mycobacterium tuberculosis* de la familia *Mycobacteriaceae*.



- Las micobacterias se encuentran ampliamente distribuidas en la naturaleza, incluyendo desde saprofitas, patógenas, oportunistas y estrictamente patógenas.
- Los bacilos tuberculosos clásicos son:
 - M. tuberculosis (Hombre)
 - M. bovis (Bovinos)
 - M. avium (Aves)
 - Mycobacterium microti, (produce tuberculosis en las ratas.)

ESPECIES AFECTADAS

- El ganado bovino constituye el huésped definitivo para *M. bovis*.

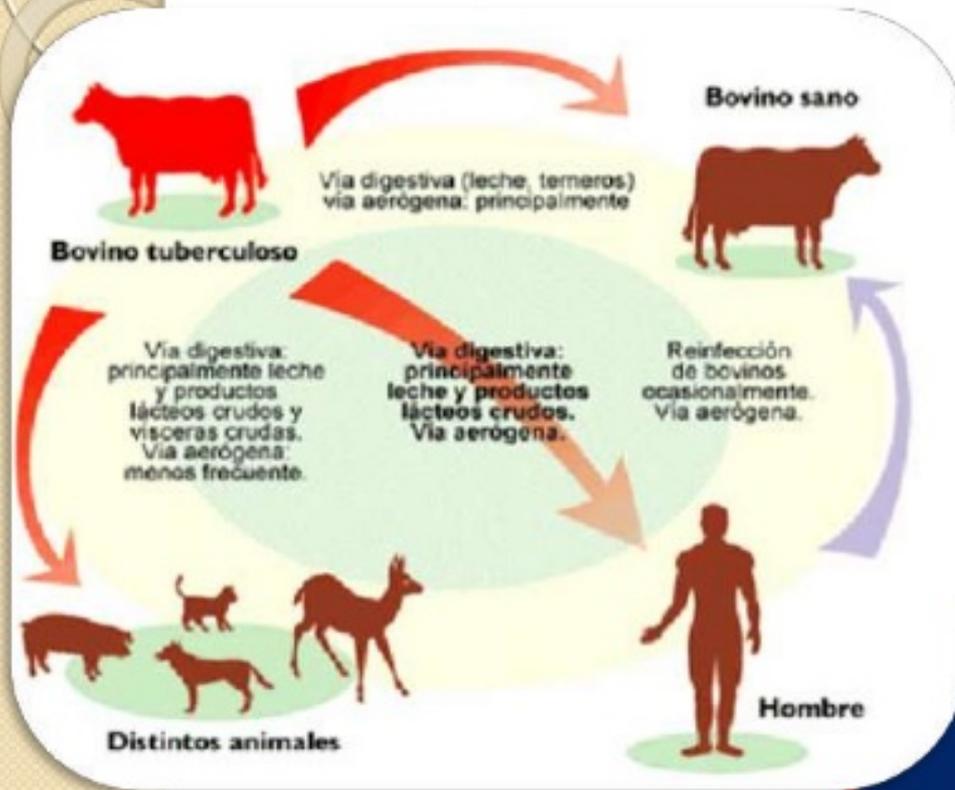


11/10/2012

Huéspedes accidentales

- Las especies que se informaron como huéspedes accidentales incluyen:
- ovejas, cabras, caballos, cerdos, perros, gatos, hurones, camellos, llamas, muchas especies de rumiantes silvestres, incluido el ciervo y el alce; elefantes, rinocerontes, zorros, coyotes, visones, primates, zarigüeyas, nutrias, focas, leones marinos, liebres, mapaches, osos, jabalíes verrugosos, felinos mayores (incluidos leones, tigres, leopardos, guepardos y lince) y varias especies de roedores. La mayoría de los mamíferos pueden ser susceptibles.

Transmisión

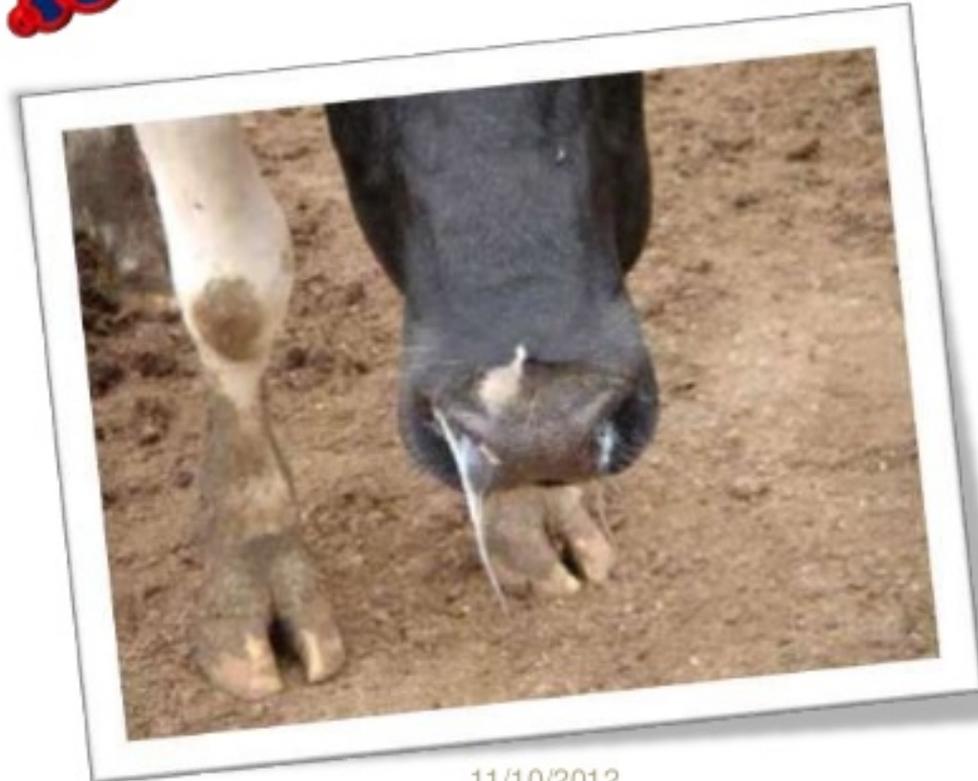


- **M. bovis se puede transmitir por inhalación de aerosol, ingestión, o a través de heridas en la piel.**

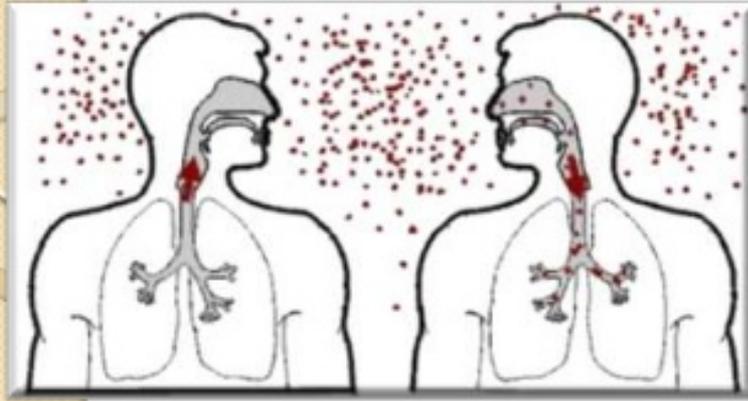
- El ganado bovino elimina la *M. bovis* en las secreciones respiratorias, heces, leche, a veces en la orina, secreciones vaginales o el semen. En los últimos estadios de la infección, se puede eliminar una gran cantidad de microorganismos.



- En la mayoría de los casos, *M. bovis* se transmite entre el ganado bovino mediante aerosoles, por contacto estrecho.

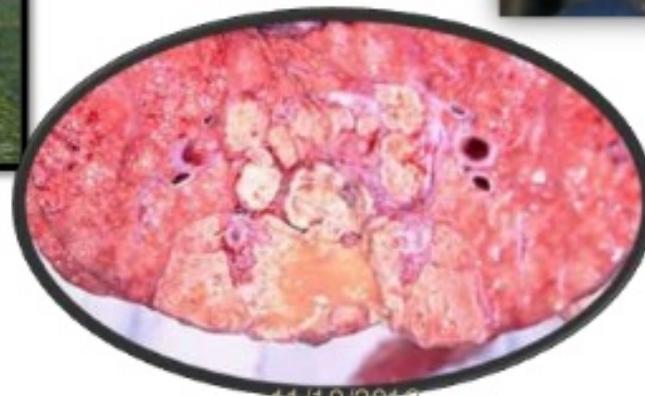


11/10/2012



- **La vía más frecuente (80 a 90%) de infección es por la inhalación de la bacteria (vía aerógena), presente en aerosoles, toses y secreciones de animales enfermos que expelen gran cantidad de microgotitas que contienen la bacteria, que al ser inhaladas por otro bovino llegan al sistema respiratorio y dan comienzo a una nueva infección.**

- Esto se ve favorecido por el contacto directo diariamente de los bovinos en el pastoreo, comederos, corrales y salas de ordeño. En el ganado adulto la tuberculosis, cuando la infección es por vía aerogena, se presenta como una enfermedad respiratoria, provocando lesiones pulmonares y nódulos linfáticos en el tracto respiratorio.



11/10/2012

- **Algunos animales se infectan al ingerir *M. bovis*; esta vía puede ser particularmente importante en terneros que se amamantan de vacas infectadas.**

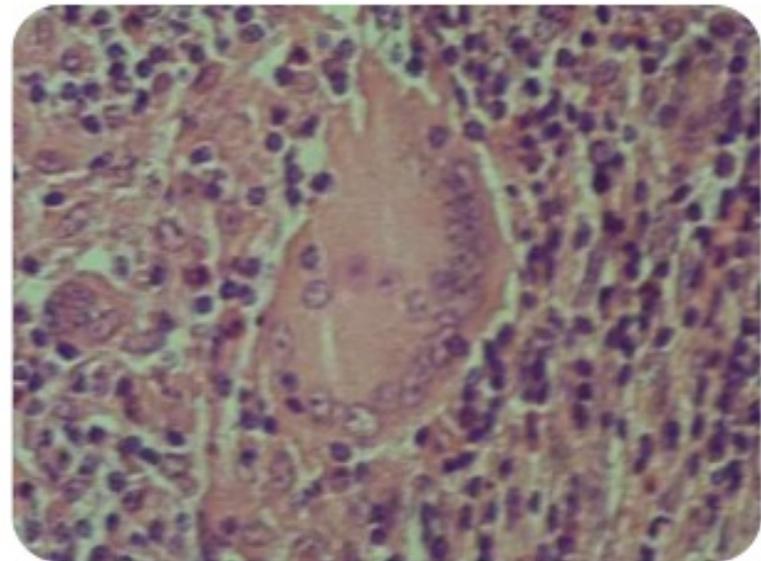


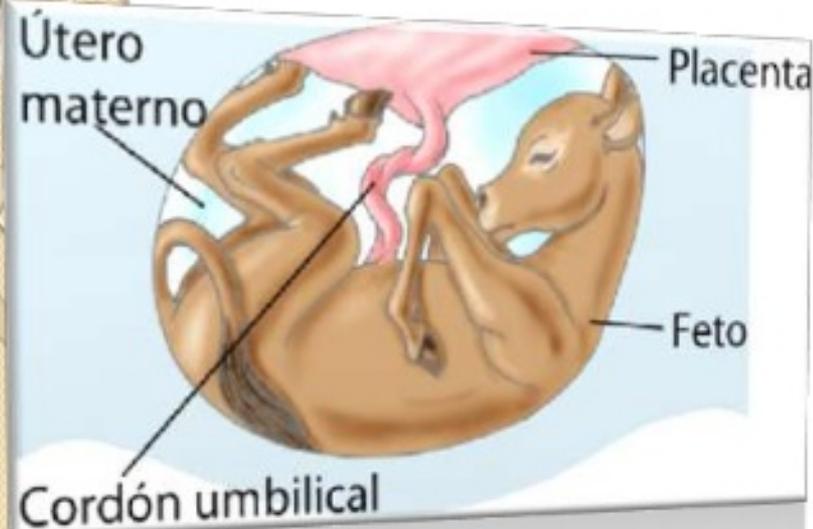
Se han observado infecciones cutáneas, genitales y congénitas, pero éstas son poco frecuentes.



Otra vía de ingreso es la digestiva (10 a 20% de los casos) por el consumo de pastos y alimentos contaminados con secreciones nasales, materia fecal y orina que contienen el agente causal. Este puede sobrevivir en heces, sangre y orina cerca de un año a una temperatura de 12 a 14°C y al resguardo de la luz solar.

Cuando la vía principal de infección es por la alimentación, las lesiones pueden presentarse en nódulos linfáticos de la cabeza, cuello, mesenterio e hígado. Esta fue una de las principales vías de contagio al humano (especialmente niños) hasta que se adoptó la pasteurización obligatoria de la leche y sus subproductos en la década del 60.



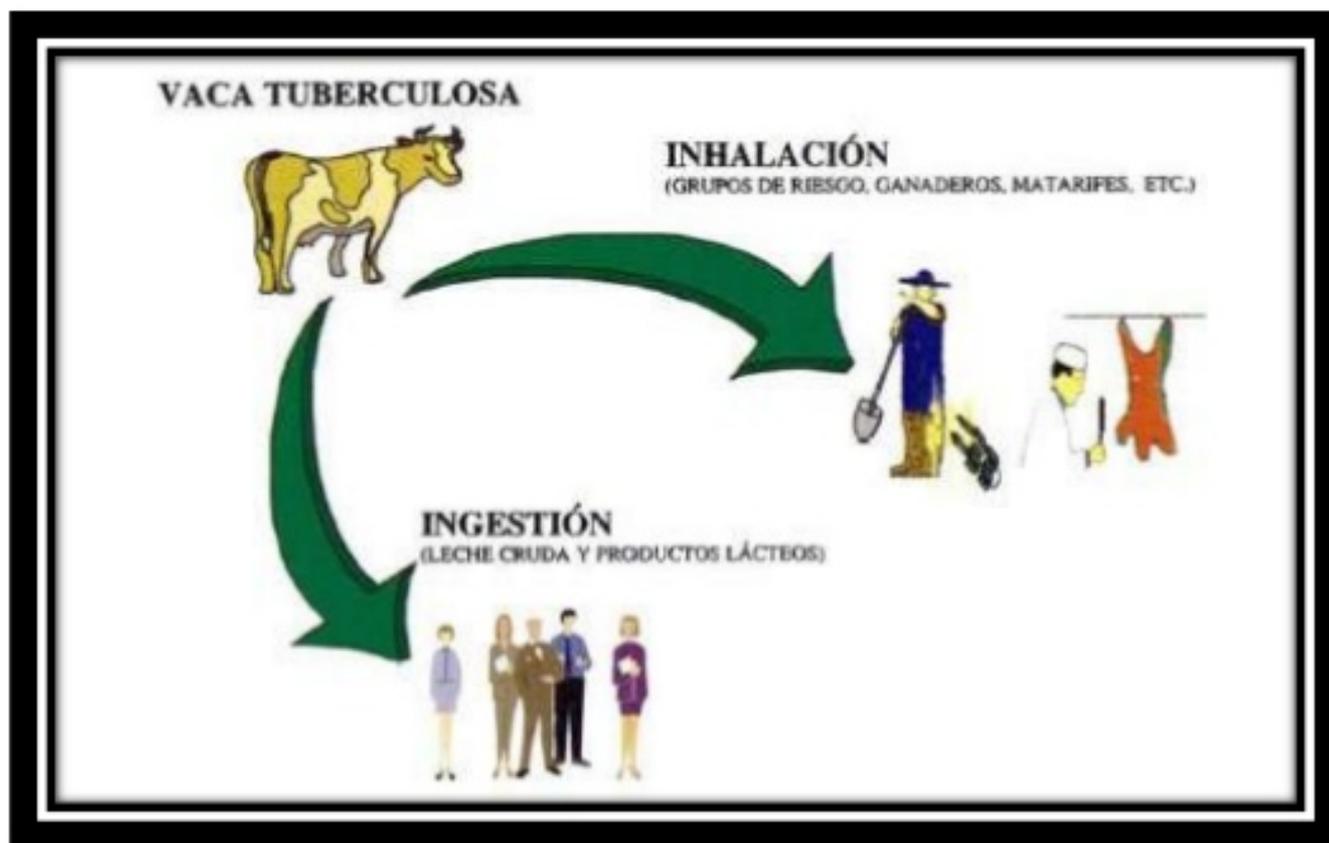


- **La vía congénita (madre-feto) puede ocurrir hasta en 5% de las vacas afectadas, teniendo poca importancia relativa al igual que la transmisión por el servicio natural. En el caso de inseminación artificial la difusión puede ser muy importante si el semen está contaminado.**



Por la vía genital, los toros se infectan sirviendo vacas con metritis tuberculosa. La transmisión más importante se produce por medio de la inseminación artificial, al utilizar semen de toros infectados.

M. bovis puede infectar a los humanos, principalmente por la ingestión de productos lácteos no pasteurizados, pero también a través de aerosoles y heridas en la piel.



- **La carne cruda o mal cocida también puede ser una fuente de transmisión del microorganismo; la transmisión de persona a persona es poco frecuente en personas inmunocompetentes. Con menor frecuencia, los humanos han contagiado al ganado bovino a través de aerosoles o la orina.**



SIGNOS CLINICOS

La tuberculosis generalmente es una enfermedad crónica y debilitante, pero en ocasiones puede ser aguda y de rápido desarrollo, con infecciones tempranas que suelen ser asintomáticas.



- En la fase tardía, los síntomas frecuentes son emaciación progresiva, fiebre baja fluctuante, debilidad y falta de apetito.



- Los animales cuyos pulmones se encuentran comprometidos generalmente presentan tos húmeda que empeora en la mañana, durante el clima frío o al hacer ejercicio y pueden presentar disnea o taquipnea.



- 
- **En la fase terminal, los animales están sumamente emaciados y pueden presentar un compromiso respiratorio agudo.**

- En algunos animales, los ganglios linfáticos retrofaríngeos u otros ganglios linfáticos se agrandan, se pueden abrir y supurar; al agrandarse los ganglios linfáticos, pueden obstruir los vasos sanguíneos, las vías respiratorias o el tubo digestivo. Si se ve comprometido el tracto digestivo, se puede observar diarrea intermitente y estreñimiento.



PATOGENIA

Factores de manejo, edad y nutrición son determinantes en la vía de infección, así como en el periodo de incubación, proceso de la enfermedad y diseminación.

A partir de la puerta de entrada los bacilos se localizan en el complejo primario de los ganglios linfáticos regionales, luego se diseminan por vía linfática a la cadena ganglionar. Posteriormente la diseminación se da por vía hematógena a órganos parenquimatosos por ultimo el microorganismo es eliminado en exudados y secreciones de órganos infectados.

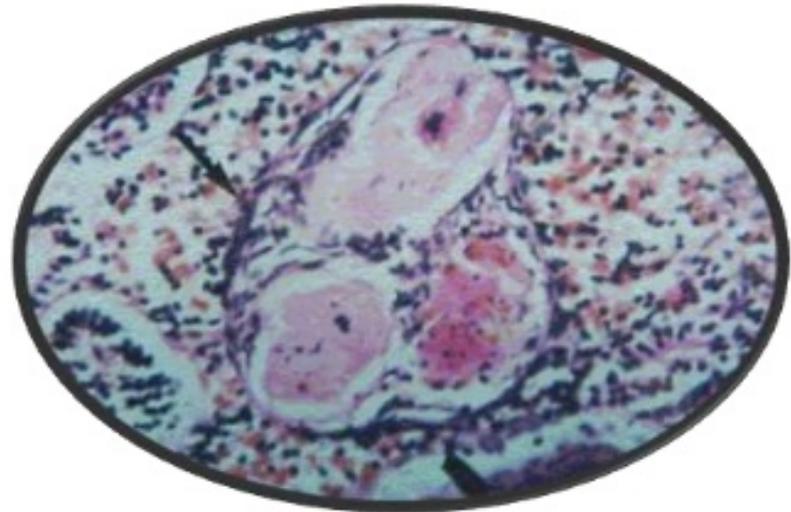
DIAGNOSTICO



- *Métodos directos*

En las plantas de sacrificio la inspección de canales es una actividad básica en la vigilancia epidemiológica de la tuberculosis bovina, ya que es allí donde se detectan en los bovinos las lesiones macroscópicas que se ven a simple vista. La presencia de tumoraciones en los diferentes órganos

El foco de necrosis presenta una coloración amarillenta con apariencia caseificada (como queso) y es posible detectar la presencia de calcio; durante la necropsia se perciben como pequeñas granulaciones blancuecinas que crepitan al cortar con el cuchillo. También puede observarse exudado de apariencia purulenta en meninges.



- ***Métodos indirectos***

Evalúan la respuesta mediada por células. Contempla las pruebas de intradermo reacción con PPD bovina que es el método más eficaz y que ha servido para erradicar la tuberculosis en numerosos países. El PPD bovino es un derivado proteico purificado producido a partir de cultivos inactivados de *Mycobacterium bovis*. Se dispone de tres pruebas:

Prueba Tuberculínica Ano-Caudal: esta prueba se realiza en el pliegue ano-caudal interno a unos 6 cm. de la base de la cola y en el en el tercio medio del pliegue ano-caudal interno. Esta zona es menos sensible a la tuberculina que la piel del cuello. Se inyectan 0.1 ml de PPD bovina, previa limpieza con un producto no-irritante.



La lectura se hace a las 72 horas (más o menos 6 horas). Las reacciones se consideran negativas cuando no se observa ni palpa ningún cambio en la piel del sitio de aplicación y reactoras cuando es visible y/o palpable un engrosamiento de 4-5 mm.

Prueba Cervical Comparativa.

Esta es la única prueba autorizada para confirmar o descartar animales reactivos a la prueba de pliegue caudal. Se podrá efectuar por única vez dentro de los 10 días naturales siguientes a la lectura de la prueba caudal; o bien después de transcurridos 60 días naturales, debiéndose aplicar por un Médico Veterinario oficial o aprobado, se aplica en hatos o regiones con presencia de Mycobacterium paratuberculosis y/o Mycobacterium avium.

PRUEBA CERVICAL SIMPLE.

Esta prueba se empleará para probar hatos en los que se conoce la existencia de M. bovis; o bien, para probar ganado que estuvo expuesto directa o indirectamente con hatos infectados con M. bovis.

Se debe rasurar el área donde se inoculará la tuberculina en el tercio medio superior del cuello. El sitio de aplicación será aproximadamente 10 cm debajo de la cresta. Esta prueba se aplica mediante la inoculación intradérmica de 0.1 ml de PPD bovino en la región media cervical, haciendo la lectura el mismo Médico Veterinario que aplicó la prueba mediante la observación y palpación del sitio en donde se practicó, realizándose a las 72 ± 6 horas posteriores a su inoculación.

HISTOPATOLOGIA

Nódulos Linfáticos.

Tomando muestras preferentemente de los nódulos de la cabeza, preescapulares, mediastínicos anteriores y posteriores y bronquiales derecho e izquierdo. En el caso de tuberculosis miliar tomar muestras de nódulos mesentéricos.

b) Pulmones. La lesión tuberculosa puede ser caseosa o calcificada o una cavidad franca. De este órgano se tomarán muestras de 2 cm por lado de las lesiones presentes.

Útero en caso de metritis tuberculosa.

Se caracteriza por secreción continua de grandes cantidades de pus amarilla teniendo el aspecto de leche cuajada. Se tomarán las muestras del órgano y de este exudado.

d) Otros órganos. También se tomarán muestras de los siguientes órganos cuando presenten lesiones sugestivas de tuberculosis: bazo, hígado, riñón, médula ósea, ovarios, testículos y glándula mamaria.



Si el animal es positivo a la prueba de tuberculina y en la necropsia no presenta cambios que sugieran la infección del animal, entonces se deberán enviar al laboratorio nódulos de la cabeza como los Retrofaringeos, mandibulares, parotídeos y las tonsilas faríngeas, así como los mediastínicos y mesentéricos.

GRACIAS

CONCLUSIÓN

- ◉ Es importante tener conocimiento de esta enfermedad ya que es una enfermedad zoonótica, que no solo afecta la salud del hombre sino también tiene costos económicos que generan pérdidas.
- ◉ Es preciso llevar un control de esta enfermedad para así obtener grandes beneficios tanto económicos como de bienestar. Por ejemplo llevar a cabo una vigilancia en los mataderos, hacer campañas de evaluación, entre otros.