



TUBERCULOSIS EN BUFALOS

MIGUEL DELGADO NAVARRO
M.V.Z.



TUBERCULOSIS

**“NINGUNA NACION PODRA DOMINAR LA
TUBERCULOSIS HUMANA, MIENTRAS
PERMITA QUE LA ENFERMEDAD EXISTA EN
EL GANADO”**

Introducción

“Aunque el búfalo es la segunda especie en producción de leche, principalmente en los países del tercer mundo, es poco lo que se conoce sobre los parámetros de salud de estos animales y en la literatura científica mundial es poco o casi nulo lo que se encuentra sobre el comportamiento de las enfermedades en esta especie.”

Las condiciones de humedad y temperatura en que viven, son propicias para el desarrollo de agentes etiológicos de diferentes enfermedades entre las cuales se encuentra la Tuberculosis.

Es conocido que la tuberculosis es una enfermedad muy antigua, habiéndose encontrado lesiones de posible etiología tuberculosa en huesos de momias egipcias que datan de 3.700 años a.C.



Sin embargo no puede ser considerada como una enfermedad del pasado, ya que mata actualmente a mas de tres millones de personas por año en el mundo y se considera como una enfermedad reemergente en algunos territorios.

Durante la última década a nivel mundial se registraron 90 millones de nuevos casos y aproximadamente 30 millones de muertes fueron causadas por esta enfermedad. Rivas y col(2008)



Es un de las principales causas de muerte a nivel mundial



Una amenaza pública + amenaza de muerte

Qué es la tuberculosis bovina?

La tuberculosis bovina (TB) es una enfermedad CRONICA provocada por una bacteria llamada Mycobacterium bovis (M. bovis), que guarda estrecha relación con las bacterias causantes de las tuberculosis humana y aviar. Puede afectar a prácticamente todos los mamíferos, en los que provoca un deterioro del estado general del animal, muy a menudo tos y, a la larga, la muerte.

El nombre de “tuberculosis” proviene de los nódulos, llamados “tubérculos”, que se forman en los ganglios linfáticos del animal afectado.

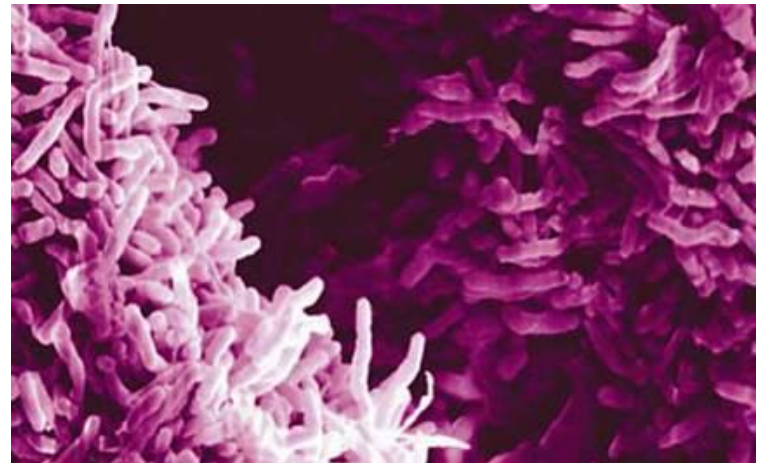
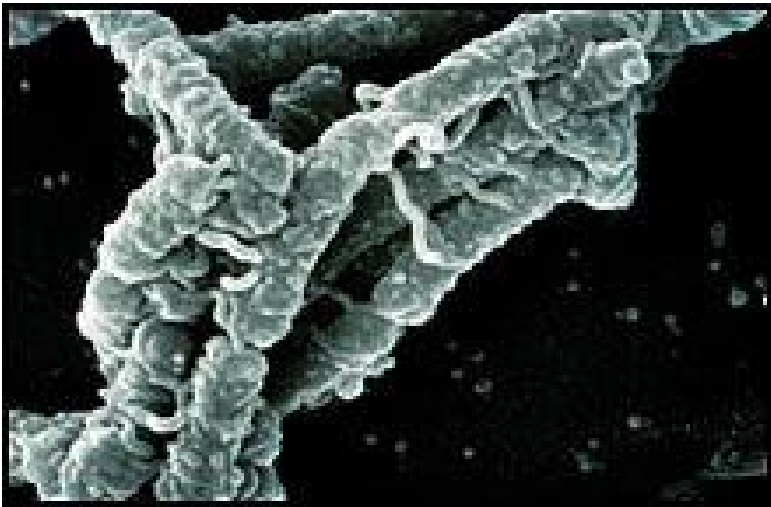
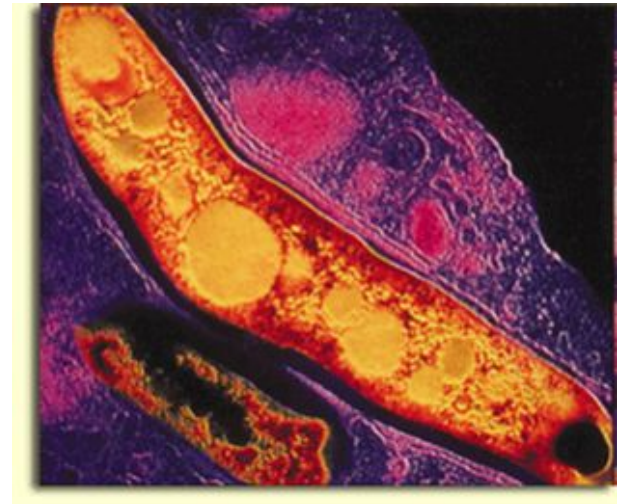
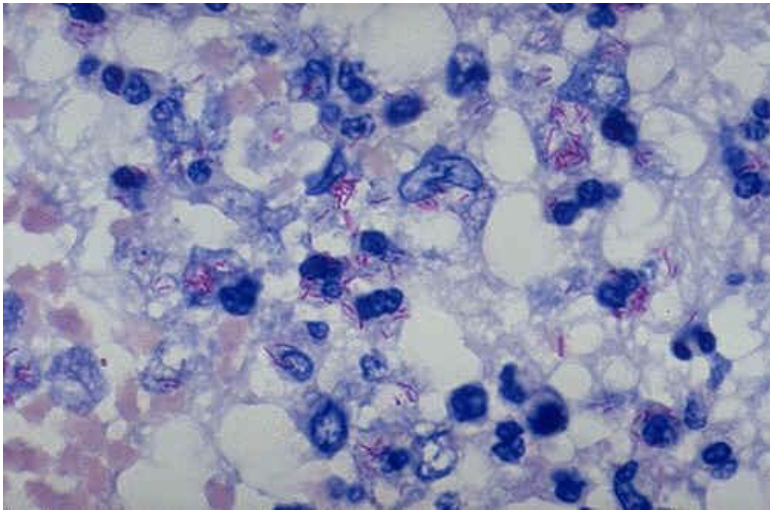


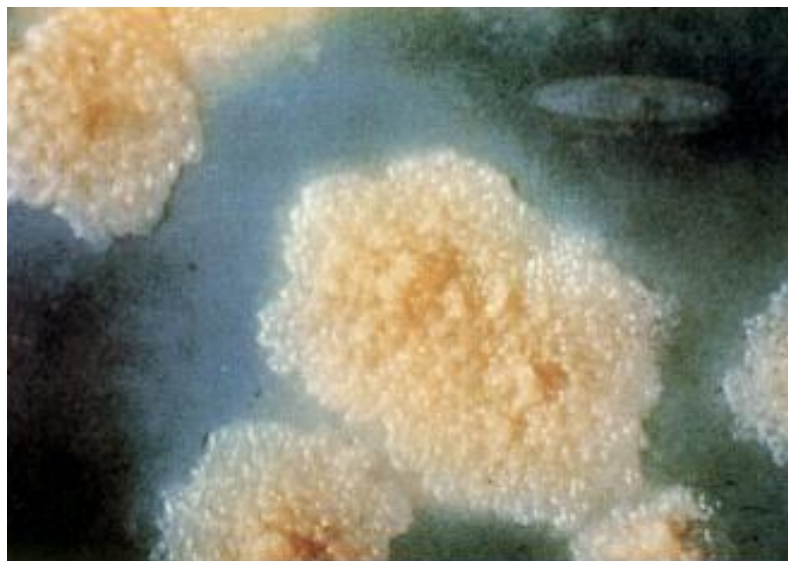
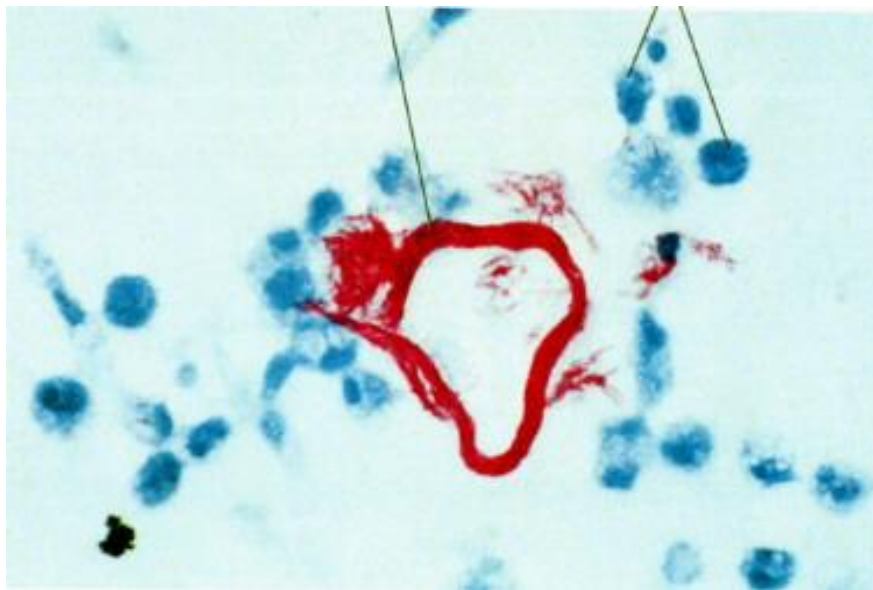
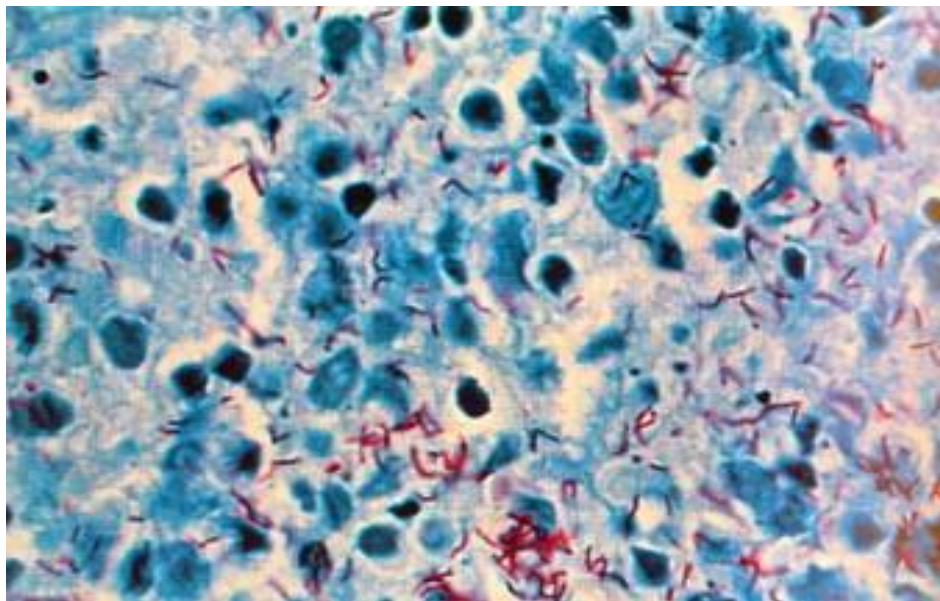
Genero *Mycobacteria*

(> 50 especies, saprofitos)

<i>Patogenicidad</i>	<i>Especies</i>	<i>Reservorios</i>	<i>Enfermedades</i>
	<i>M. tuberculosis</i>	Humanos	Tuberculosis
	<i>M. leprae</i>	Humanos	Lepra
	<i>M. bovis</i>	Bovinos, humanos	Intestinal, tuberculosis miliar
<i>Potencialmente patógenos</i>	<i>M. avium intracellulare</i>	Suelos, pájaros, agua, bovinos	Tuberculosis pulmonar, frecuente en SIDA
	<i>M. kansasii</i>	Agua, bovinos	Tuberculosis pulmonar
	<i>M. marinum</i>	Peces, agua	Enfermedad ganglionar, úlceras en piel
	<i>M. scrofulaceum</i>	Suelo, agua	Granulomas, ganglios cervicales,
	<i>M. ulcerans</i>	Humanos, ambientes	Ganglionar, lesiones en piel
	<i>M. fortuitum - chelonie</i>	Suelo, agua, animales	Abscesos, diseminados

Mycobacterium





COMO SE TRANSMITE LA ENFERMEDAD

Ningún animal que haya estado en contacto con ganado tuberculosos puede ser considerado totalmente a salvo de la enfermedad mientras viva cualquiera sea su edad. Los animales jóvenes son más propensos a adquirirla y las hembras por factores estresantes como la preñez avanzada, parición, alta producción lechera, etc.

La frecuencia de la tuberculosis aumenta a medida que aumenta la edad.

La tuberculosis es una enfermedad de riesgo profesional para trabajadores

rurales, veterinarios, trabajadores de la industria frigorífica y carniceros.

La tuberculosis bovina se transmite a otros animales domésticos (porcinos,

ovinos caprinos, equinos, perros, gatos) animales silvestres y al hombre.

La principal fuente de infección es el bufalo enfermo el cual disemina el bacilo

por distintas vías:



TRANSMISION

1. Vía respiratoria

2. Vía digestiva:

*Vacas: mastitis tuberculosa-Terberos en lactancia-Ingestión
leche infectada no pasteurizada .Contacto con suelo,
pastos, aguas, heces u orinas infectada con el bacilo*

3. Vía genital: vacas metritis tuberculosa

¿Cómo se transmite la enfermedad a los Humanos?

La enfermedad es contagiosa y se propaga por contacto con animales domésticos o salvajes infectados. La vía de infección habitual es la inhalación de las gotículas infectadas que un animal enfermo ha expulsado al toser. Las terneras y el ser humano se contagia al ingerir leche cruda procedente de vacas enfermas.



“Dado que la enfermedad es de evolución lenta y pueden pasar meses o incluso años hasta que el animal infectado muere, un solo ejemplar puede transmitir la enfermedad a muchos otros componentes del rebaño antes de manifestar los primeros signos clínicos.”

De ahí que las principales vías de diseminación sean el desplazamiento de animales domésticos infectados asintomáticos .



COMO SE PRODUCE LA ENFERMEDAD (PATOGENIA)

El bacilo tuberculoso una vez dentro del animal, puede diseminarse en dos etapas:

1° TUBERCULOSIS PRIMARIA (Período del Complejo Primaria)

2° TUBERCULOSIS SECUNDARIA (Período de diseminación Post - Primaria)

COMPLEJO PRIMARIO

En este período la lesión inicial en el órgano actúa como puerta de entrada denominado FOCO PRIMARIO. Posteriormente o simultáneamente los bacilos drenan por vía linfática a los ganglios linfáticos regionales donde se origina el mismo tipo de lesión. La combinación de lesiones en el órgano de entrada y en el ganglio linfático regional constituyen el COMPLEJO PRIMARIO.

Por ejemplo : en el complejo primario pulmonar el bacilo penetra en los pulmones, se multiplica y se disemina en los mismos, produciendo una lesión en forma de TUBÉRCULO, infectando al mismo tiempo los ganglios linfáticos bronquiales.

QUE ES EL PERIODO DE DISEMINACIÓN POST- PRIMARIA

Al disminuir las defensas del animal, la diseminación post-primaria es aquella en la cual los bacilos dan origen a GRANULOMAS en los órganos donde se detienen; la extensión de las lesiones se puede realizar por vía linfática, sanguínea o por contacto seroso.

En el caso de la diseminación por vía sanguínea los focos de infección se producen sobre todo en los pulmones, riñones, hígado , bazo, etc.



¿Cuáles son sus signos clínicos?

La TB suele presentar una evolución dilatada en el tiempo, y los síntomas pueden tardar meses o años en aparecer (CURSO CRONICO).

Los signos clínicos habituales son los siguientes:

- *Debilidad.*
- *Pérdida de apetito.*
- *Pérdida de peso.*
- *Fiebre fluctuante.*
- *Tos seca intermitente.*
- *Diarrea.*
- *Ganglios linfáticos tumefactos y dolorosos.*
- **Infertilidad por endometritis.*
- **Mastitis tuberculosa.*

“A veces, sin embargo, la bacteria permanece en estado latente en el organismo hospedador sin desencadenar la enfermedad.”

“La afección de los ganglios linfáticos mamarios ocasiona mastitis tuberculosa. Entre 2 y 5% de las vacas con la enfermedad presentan mastitis tuberculosa, caracterizada por un endurecimiento y una hinchazón que, al principio, se desarrolla en la parte superior de la ubre, observándose en ciertos casos, los ganglios linfáticos mamarios duros y aumentados de volumen”



“Esta mastitis tuberculosa posee una importancia excepcional, no sólo por ser fuente de transmisión para los terneros, sino porque puede contagiar al hombre en el momento del ordeño. Las ubres infectadas por vía sanguínea pueden eliminar bacilos en leche sin que aparezca mastitis clínica y se constituye en la principal fuente de infección para la especie humana.”

¿CÓMO PUEDE LLEGAR LA ENFERMEDAD A SU PREDIO?

- **Por la compra de animales infectados, aparentemente sanos, no examinados previamente por la prueba de la tuberculina.**
- **Por el contacto de animales sanos con animales infectados en ferias, exposiciones, remates u otros eventos de concentración de animales.**
- **Por el ingreso a la finca de otras especies animales infectadas.**
- **Por personas enfermas de tuberculosis.**



DIAGNOSTICO

1. Métodos directos

- En las plantas de sacrificio con la inspección de canales se observan tumoraciones
- Coloración de Ziehl Nielsen: BAAR
(bacilos ácido alcohol resistentes)
- Histopatología (resultados presuntivos)
- Cultivos: (Diagnostico definitivo)

2. Métodos Indirectos

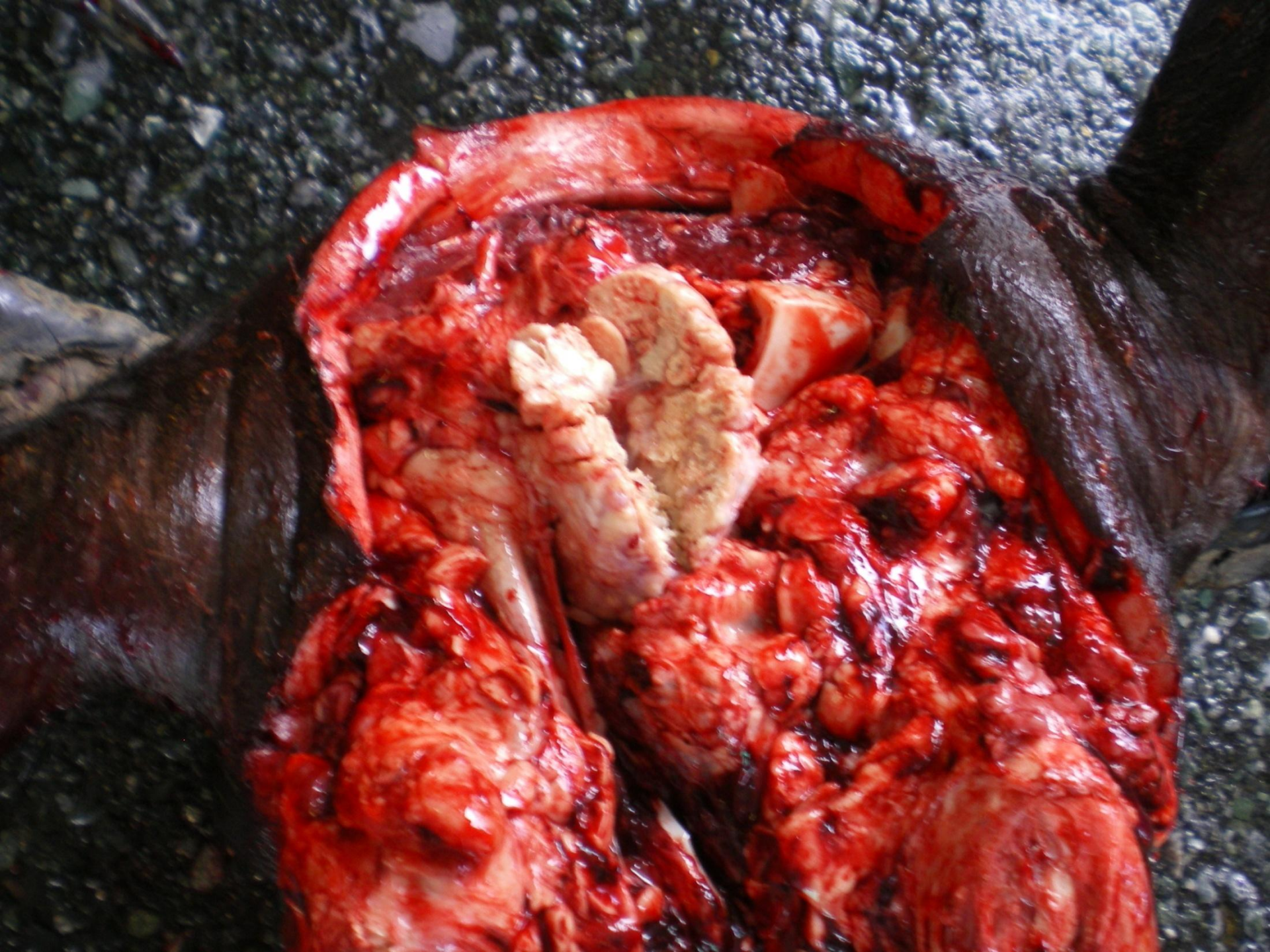
- ***Tuberculina:***
- Prueba caudal: ano caudal
- Prueba cervical: tabla del cuello

DIAGNOSTICO

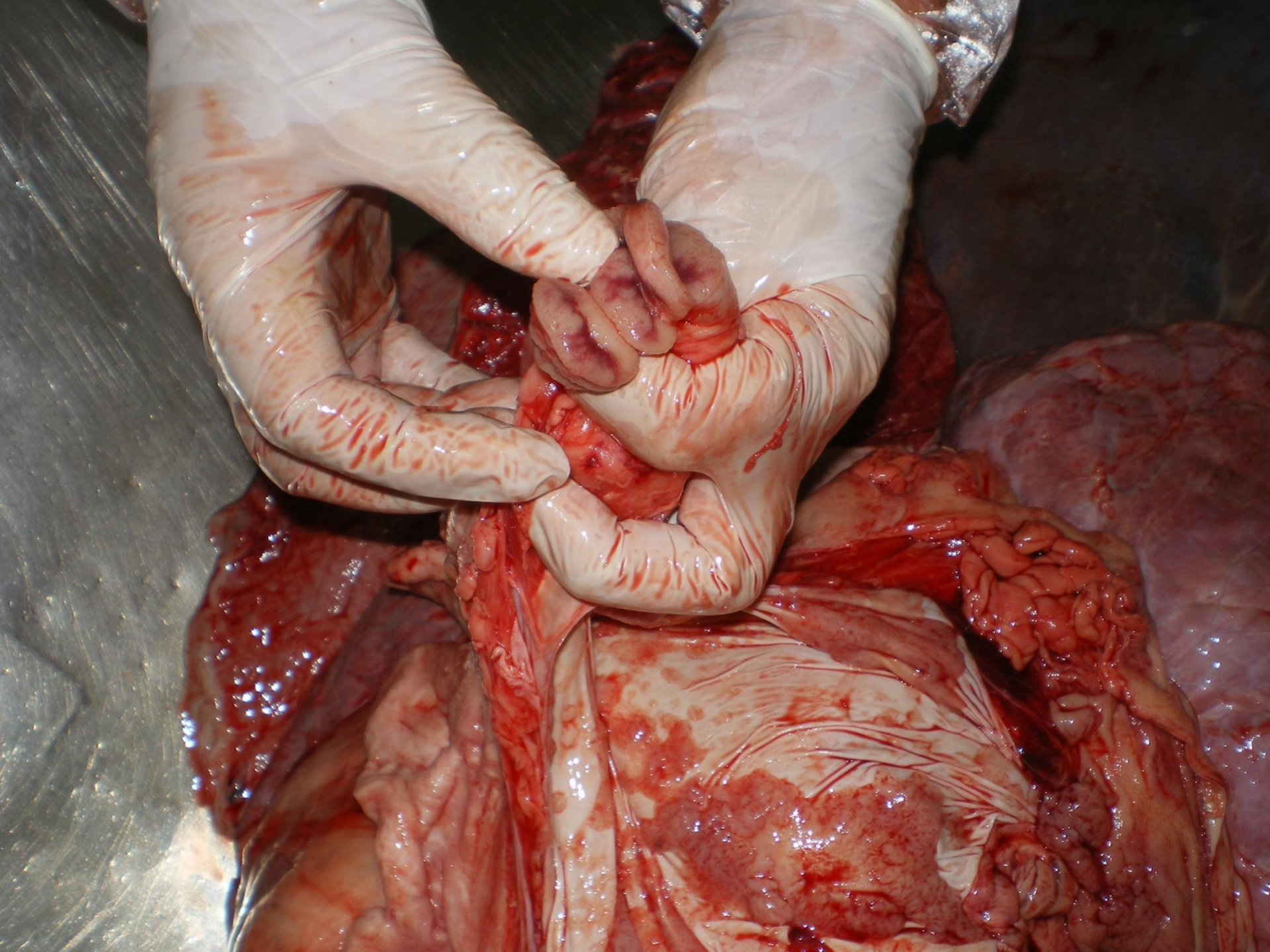
Para el diagnóstico de la Tuberculosis Bovina en el país se podrán utilizarán las siguientes metodologías:

- 1) Tuberculinización**
- 2) Análisis histopatológico**
- 3) Análisis bacteriológico**
- 4) Prueba de Gamma Interferón, u otras que determine el ICA.**



















Tuberculinización

TUBERCULINAS EMPLEADAS

- a) **Derivado Proteico Purificado PPD bovina:**
proteínas de *Mycobacterium bovis*. Concentración debe ser entre 25.000 y 50. 000 UI por ml.
- b) **Derivado Proteico Purificado PPD aviar:**
extracto de proteínas de *Mycobacterium avium*. Su concentración debe ser de 25000 UI por ml.

TIPOS DE PRUEBA:

- Tuberculina Caudal
- T. Cervical Simple
- T. Cervical Comparativa

Resultados Pruebas Caudal y Cervical Simple

1. REACCION NEGATIVA: incremento de espesor del pliegue de la piel no superior a 2 mm.
2. REACCION DUDOSA: aumento de grosor del pliegue cutáneo entre 2 y 4 mm.
3. REACCIÓN POSITIVA: engrosamiento del pliegue cutáneo mayor a 4 mm, o se observa:

Edema difuso o generalizado, exudación, necrosis, dolor o inflamación de los conductos linfáticos de esta zona o de los ganglios linfáticos.

Prueba Caudal – Segun OIE

- En la prueba de la cola, se inserta oblicuamente en las capas más profundas de la piel una aguja corta con el bisel hacia fuera, en la cara lateral del pliegue de la cola, entre la línea del pelo y la cara ventral del pliegue.
- La interpretación estándar es que cualquier cambio palpable o visible se considera una reacción.

Prueba Caudal – Segun OIE

- También se emplea una interpretación modificada: una prueba positiva es cualquier inflamación palpable o visible en el sitio de la inyección que tenga un aumento diferencial de grosor de 4 mm en comparación con el pliegue caudal opuesto.
- Si un animal tiene sólo un pliegue caudal, se considera que la prueba es positiva si el grosor del pliegue caudal es de 8 mm o más.



Alteraciones Resultados Pruebas de Tuberculina

- ***Falsos positivos:*** Animales sensibilizados a otras Mycobacterias o animales inyectados con irritantes en el lugar de la aplicación de la tuberculina antes de leer el resultado.
- ***Falsos negativos:*** Casos avanzados de tuberculosis, animales con menos de 6 semanas de evolución, vacas que han parido en las 6 semanas anteriores, animales desensibilizados mediante la administración de tuberculina durante 8 a 60 días anteriores, animales viejos, tuberculina de baja intensidad o contaminada con otras bacterias, aplicar dosis erróneas por usar jeringas inapropiadas.

Prueba de Interferon gamma (OIE)

Mide la liberación de una linfoquina (interferón gamma) en un cultivo de sangre completa. El ensayo se basa en la liberación de interferón gamma por linfocitos sensibilizados durante un período de incubación de 16-24 horas con antígeno específico (tuberculina PPD). Esta prueba compara la producción de interferón gamma tras la estimulación con PPD bovina y aviar. La cuantificación del interferón gamma se realiza por un ELISA .

La muestra se debe transportar al laboratorio y se debe realizar el ensayo entre 24-30 horas desde la recogida. Comparada con la prueba cutánea, la prueba posee una sensibilidad elevada pero parece menos específica en varios casos.

Tuberculinizacion en BUFALOS

- La tuberculinización en el búfalo presenta inconvenientes tales como la inexistencia del pliegue ano-caudal interno, heterogeneidad en la morfología del pliegue ano-caudal externo, en el cual el tamaño y grosor de la piel es muy variable.
- Presenta mayor cantidad de tejido laxo con diferente conformación histológica debido a mayor número de fibras elásticas por lo que es esperable que haya mayor reacción cutánea.
- El bubón intradérmico que se forma puede observarse fácilmente o no, dependiendo si el animal presenta la piel más gruesa o más fina en la zona, por eso es de suma importancia la medición con cutímetro

INTERPRETACION

PRUEBA CERVICAL COMPARATIVA

NEGATIVO	Tuberculina Bovina - Tuberculina Aviar =	Inferior a 1 mm
DUDOSO	Tuberculina Bovina - Tuberculina Aviar =	Entre 1 y 4 mm
POSITIVO	Tuberculina Bovina - Tuberculina Aviar =	Superior a 4 mm

Base Inmunológica post –inoculación de la PPD

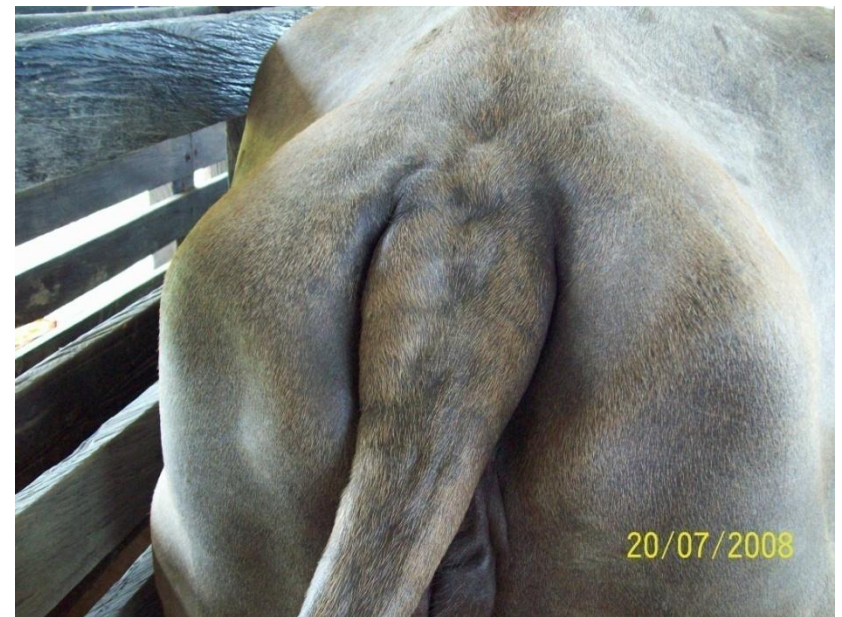
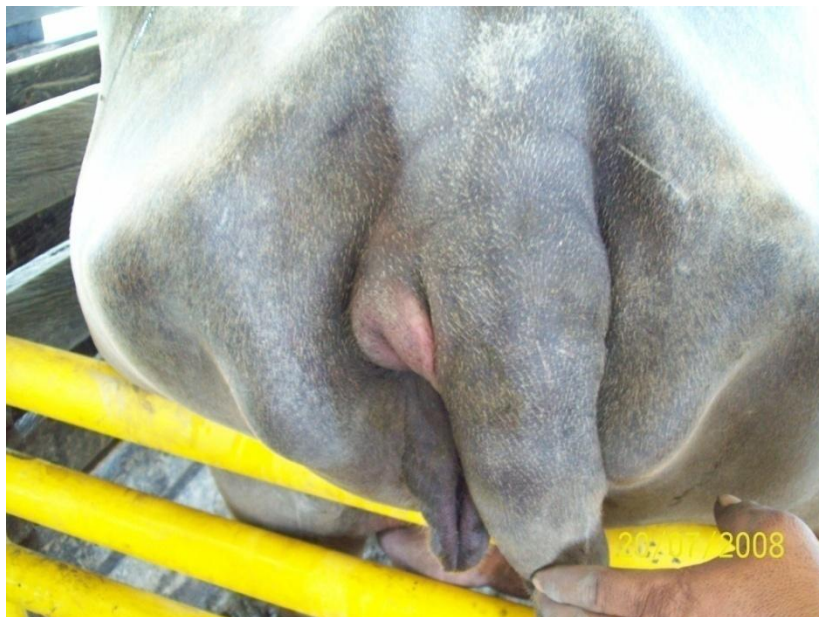
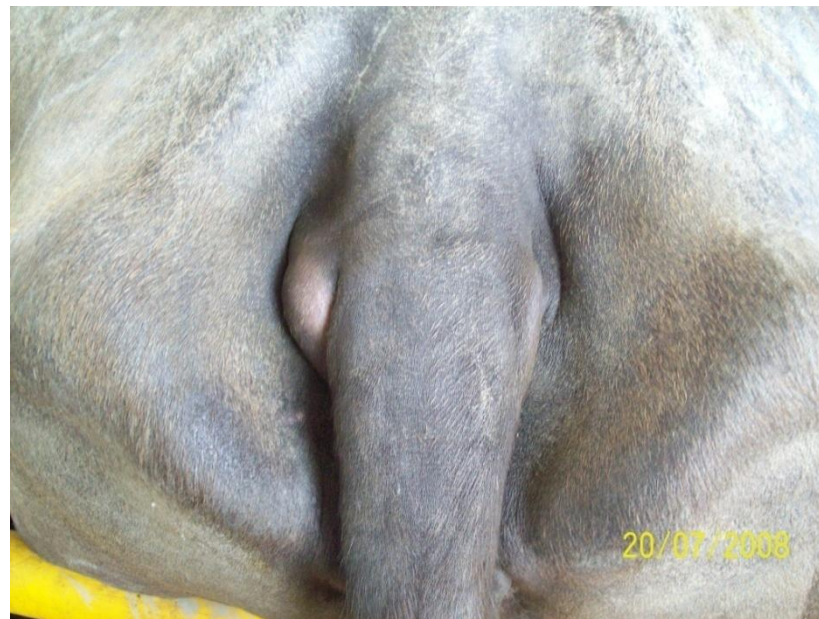
La reacción tuberculínica es una reacción inmunológica específica del tipo de la hipersensibilidad retardada mediada por células llamadas linfocitos T. Las células o linfocitos T sensibilizados en contacto con el antígeno inoculado (tuberculina), responden llamando a otros linfocitos al sitio de inyección. La respuesta en la piel es de características inflamatorias, al comienzo hay vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular con eritema e inflamación de una dureza característica, conformada microscópicamente por células principalmente mononucleares (linfocitos y macrófagos). Todo este proceso lleva un tiempo, y alcanza su máxima expresión a las 72 horas





Signos clínicos





Anergia (falta de sensibilidad intradérmica):

- **Severas lesiones** (generalizada)

- * **Infección temprana** (periodo de incubación o pre-alérgico). En bovinos recientemente infectados, la reactividad alérgica no aparece hasta 30 a 50 días siguientes a la infección.

- **La desensibilización local** (test < 60 días)

- * **Fisiológicas.** La inmunosupresión puede ocurrir a los pocos días del período post-parto, retornando la sensibilidad dentro de las 4 a 6 semanas de parir.

- * **La falta de nutrición proteica** combinada con la **preñez avanzada y lactación** podría provocar la supresión de la respuesta tuberculínica y otros test de inmunidad mediada por células.

- * **La administración de dexametasona** en bovinos tuberculosos disminuye el tamaño de las reacciones tuberculínicas, siendo las mismas clasificadas como negativas (falsas negativas).

¿POR QUÉ CONTROLAR LA ENFERMEDAD?

Hay tres razones claves para controlar y/o erradicar la TBC:

- 1.-Porque se transmiten al hombre, principalmente a los que estan en contacto con animales infectados (veterinarios, trabajadores rurales y personal de frigoríficos).**
- 2.-Porque limitan el comercio internacional de productos cárnicos y lácteos, influyendo negativamente en la rentabilidad de las explotaciones.**
- 3.-Porque estas enfermedades generan importantes pérdidas económicas en la producción de carne y leche.**





“ La permanencia de estas enfermedades limita las posibilidades del sector pecuario y la comercialización internacional, influyendo negativamente en la rentabilidad de las explotaciones, en la calidad de los productos, en el consumo y la salud humana, de allí la importancia del ***Programa Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina***”

