

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRABAJO PROFESIONAL

MODALIDAD: BOVINOS (ROTACIONAL)

PMVZ: JESÚS EMMANUEL SÁNCHEZ MONTAÑO

NÚM. DE CUENTA: 9734530-1

TUTOR: MVZ MC. ARTURO OLGUÍN Y BERNAL



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO	2
• ESTANCIA 1. CEPIPSA. SAN MIGUEL TOPILEJO. D.F.	4
• ESTANCIA 2. COMITÉ ESTATAL PARA EL FOMENTO Y PROTECCION PECUARIA DE GUERRERO S.C. COORDINACION REGIONAL COSTA GRANDE, SEDE: TECPAN DE GALEANA, GRO.	7
• ESTANCIA 3. DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERIA DEL ESTADO DE MORELOS, GRUPOS GGAVATT.	11
• ESTANCIA 4. UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN QUERETARO.	15
• ESTANCIA 5. UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN EL ESTADO DE MÉXICO, RASTRO LA PAZ, EDO. MEXICO.	19
• ESTANCIA 6. UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN QUERETARO, SAN LUIS POTOSI Y VEREACRUZ.	23

• ESTANCIA 7. ACAT. CATEMACO, VERACRUZ.	25
• ESTANCIA 8. VALLE DE SANTIAGO GTO.	27
• ESTANCIA 9. CAITSA; TIZAYUCA, HIDALGO.	30
• CASO CLÍNICO	37
BIBLIOGRAFÍA	50

INTRODUCCIÓN

La ganadería posee una gran relevancia en el contexto socioeconómico del país, ya que en conjunto con el resto del sector primario, ha sido sustento para el desarrollo de la industria nacional, debido a que proporciona las materias primas adecuadas para que se obtengan subproductos de las mismas.

La producción de leche de bovino, es una de las actividades de la ganadería de mayor relevancia a nivel nacional, ya que no sólo se le confiere un alto valor por el tipo de alimento altamente nutritivo que aporta, sino que juega un papel estratégico dentro de la economía del sector primario e industrial; esta actividad desafortunadamente se desarrolla en condiciones diversas, tanto desde el punto de vista tecnológico como socioeconómico y bajo sistemas que van desde el altamente tecnificado, hasta los procesos de subsistencia.

Dentro de la ganadería, la producción de carne de bovino es la actividad productiva más diseminada en el medio rural, pues se realiza sin excepción en todas las zonas del país, esta actividad se encuentra dividida en grandes eslabones como son los productores, engordadores, procesadores y comercializadores; dando lugar a la participación de intermediarios los cuales sirven como enlace de estos eslabones.

Para que el sector agropecuario se convierta realmente en el motor del desarrollo de México, se requiere promover su capitalización a partir de financiamientos, ya sean públicos o privados, con el fin de realizar obras de infraestructura básica, productiva y de servicios que fortalezcan la producción, mejoren los ingresos y fortalezcan la competitividad de los productores.

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, en su afán por contribuir al desarrollo sustentable del sector agropecuario desarrolló la opción de terminación de carrera denominada "Trabajo

Profesional”, con la cual se pretende que los futuros médicos veterinarios desarrollen habilidades practicas, refuercen sus conocimientos teóricos y tengan una perspectiva sólida de la realidad a la que se enfrentaran una vez egresado.

OBJETIVO GENERAL

A través de las actividades establecidas en el programa del Trabajo Profesional en Bovinos 2006 - 2007 se adquirirán conocimientos teóricos y se desarrollarán destrezas y habilidades prácticas para la planeación, administración y evaluación de unidades de producción de bovinos productores de carne, de leche y de doble propósito; así mismo se adquirirá la capacidad de sugerir posibles alternativas técnicas de solución, económicamente viables, tanto en unidades de producción de ganado bovino, como en empresas relacionadas con esta industria.

SEMANA DE INDUCCIÓN. FMVZ, UNAM.

SUPERVISORES: MVZ. MIGUEL ANGEL BLANCO OCHOA

MVZ. JOSÉ IGNACIO SÁNCHEZ GOMEZ

PERIODO: 26/09/06 AL 30/09/06

La primera semana del programa, se realizó el evento denominado “Semana de inducción”, el cual se llevó a cabo en la FMVZ, interviniendo varios profesores adscritos al departamento de Producción Animal: Rumiantes de esta facultad. Los cuales impartieron temas relacionados con los aspectos clínicos y zootécnicos de la producción Bovina. Los tópicos revisados fueron:

Tabla1

PROFESORES	TEMAS
J. Ignacio Sánchez Gómez	Alimentación.
M. Ángel Quiroz Martínez	Propedéutica.
M. Ángel Blanco Ochoa	Funcionamiento del equipo para ordeño.
Javier Hernández Ignacio	Manejo reproductivo en ganado lechero, carne y doble propósito.
Pedro Cano Celada	Enfermedades del Aparato Respiratorio.
Arturo Olguin y Bernal	Síndrome Diarreico Neonatal.
Gerardo Salas Magaña	Calidad y proceso de la carne.
Ramón Gasque Gómez	Mejoramiento genético en ganado bovino.
Teodomiro Romero Andrade	Compra de vaquillas de reemplazo.
Filemón Cruz Ceballos	Exploración del aparato genital de la hembra.
Jorge Ávila García	Salud del hato.
Mario Medina Cruz	Calostrogénesis y Falla en la transferencia de la inmunidad.
Carlos A. López Díaz	Costos

ESTANCIA 1. CEPIPSA. SAN MIGUEL TOPILEJO. D.F.

SUPERVISOR: MVZ. JULIO GUARNERO CRUZ

PERIODO: 02/10/06 AL 07/10/06

La estancia durante esta semana en el centro de enseñanza práctica e investigación en producción y salud animal (CEPIPSA), perteneciente a la FMVZ de la UNAM, tuvo como objetivo desarrollar las habilidades prácticas rutinariamente utilizadas en el manejo del ganado bovino; para así tener un desempeño más eficiente en las unidades de producción que se visitarían durante el transcurso de la practica profesional.

Uno de los aspectos más importantes en el manejo de los animales es el conocimiento de los diferentes métodos de sujeción, contención y derribo de los mismos, práctica que se realizó primero desarrollando la habilidad en objetos inanimados de las instalaciones y posteriormente sobre los animales. Una vez familiarizados con el manejo correcto, se procedió a revisar las técnicas de toma de muestras de sangre en tubos vacoutainer de la vena coccígea y la vena yugular, de liquido ruminal mediante sondeo esofágico y orina por pipeteo uretral en hembras; así como la aplicación de medicamentos por diferentes vías: intramuscular, subcutánea, endovenosa y oral.

Otra de la actividades realizadas fue participar en la práctica del ordeño, el cual se realiza de forma mecánica utilizando una ordeñadora de dos plazas; en esta práctica se nos adiestró sobre las medidas de higiene que se deben llevar a cabo antes, durante y después del ordeño; así como del funcionamiento de la maquina ordeñadora y todos sus componentes.

Una de las técnicas de diagnostico más utilizadas cuando se trabaja con vacas lecheras es la palpación transrectal, ya que con la ayuda de esta se puede diagnosticar el momento del ciclo estral en que se encuentra la hembra, tiempo de

gestación, fallas reproductivas, problemas puerperales y también la detección de posibles patologías del aparato digestivo y urinario. A continuación se describe la técnica de palpación transrectal:

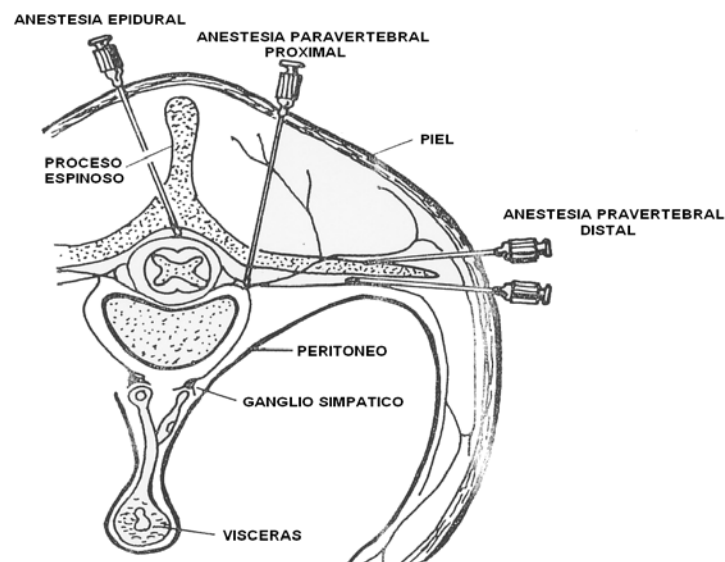
1. Es necesario utilizar un guante de palpación previamente lubricado con aceite, vaselina, agua o incluso con heces frescas de la misma vaca a examinar.
2. Se introduce la mano por el esfínter anal uniendo todos los dedos de la mano en forma de cuña, con un movimiento continuo y firme que puede ser ayudado con leves giros de la mano hasta vencer la resistencia que ofrece el esfínter.
3. Si el recto está muy lleno de heces, es recomendable vaciarlo, extrayendo el contenido hacia fuera.
4. Al llegar a la ampolla rectal es probable que se empiecen a sentir movimientos peristálticos, debido a que se estimula el reflejo de la defecación; durante la presencia de ondas peristálticas no se debe continuar con el examen, ya que se puede lesionar la mucosa rectal.
5. Cuando la mano ha superado el esfínter anal se procede a realizar movimientos de cuchareo con el fin de localizar el cervix (estructura firme y cilíndrica), el cual generalmente se localiza en el piso de la pelvis cerca al borde anterior del pubis.
6. El siguiente paso consiste en tomar el cervix y tratar de retraer el útero hacia la parte posterior de la cavidad pélvica.
7. La siguiente estructura que se localiza cranealmente es el cuerpo del útero, el cual termina con la bifurcación y separación de ambos cuernos en la cual se encuentra el ligamento intercornual. Se busca entonces palpar cada cuerno para determinar entre ellos asimetría en su tamaño, consistencia, tono, contenido y fluctuación.
8. Posteriormente se palpan los ovarios, los cuales se encuentran al extremo de cada cuerno, cada uno más o menos a 5-6cm de la línea media en la cavidad pélvica en hembras jóvenes y vacías o más adelante del extremo anterior del pubis en animales mayores. Al examinar el ovario se trata de determinar la

forma, la cual es ovalada y el tamaño que es de 2 a 5 cm. Sobre la superficie del ovario se pueden identificar los folículos y los cuerpos lúteos fisiológicamente y las estructuras patológicas: Quistes (folicular y luteínico).

Otra práctica muy útil dentro de la clínica de bovinos es la aplicación de los bloqueos nerviosos, utilizando Lidocaina al 2%, los más frecuentemente utilizados son:

Paravertebral: Por medio de esta técnica se bloquean los nervios torácicos 13 (T13), primero y segundo lumbar (L1 y L2) y la rama dorso lateral del tercer nervio lumbar (L3), los cuales proporcionan la inervación sensitiva y motora para la piel, fascia muscular y peritoneo.

Epidural: Esta técnica consiste en la deposición del analgésico en el espacio epidural (entre la duramadre y el periostio del canal medular), bloqueando las raíces nerviosas caudales cuando emergen de la duramadre; en la analgesia epidural caudal no se pierde el control motor de los miembros posteriores, pero si la sensibilidad del ano, vulva, periné y parte posterior del muslo.



**ANESTESIA REGIONAL
AREA LUMBAR
Figura 1**

**ESTANCIA 2. COMITÉ ESTATAL PARA EL FOMENTO Y PROTECCION
PECUARIA DEL ESTADO DE GUERRERO S.C. COORDINACION REGIONAL
COSTA GRANDE, SEDE: TECPAN DE GALEANA, GRO.
SUPERVISOR: MVZ. MARIO SANDOVAL CARMONA
PERIODO: 09/10/06 AL 14/10/06**

El comité estatal para el fomento y protección pecuaria del estado de Guerrero coordina las campañas zoonosanitarias contra Brucela, Tuberculosis, Rabia Parálítica y Garrapata en todo el estado, sustentandose en las normas oficiales mexicanas.

En esta estancia se colaboró principalmente en las campañas de brucelosis y tuberculosis, mediante la realización de pruebas de tuberculina (caudal, cervical comparativa y cervical simple) y toma de muestras de sangre de la vena coccígea para el diagnóstico de brucelosis por medio de las pruebas de Tarjeta, Rivanol y Fijación de complemento.

Las tuberculinas autorizadas para efectos de Campaña son:

- a) PPD bovino: elaborado con *Mycobacterium bovis* cepa AN5, que se utiliza en la prueba caudal, cervical comparativa y cervical simple.
- b) PPD aviar: elaborado con *Mycobacterium avium* cepa D4, que se utiliza en la prueba cervical comparativa.

- **Prueba caudal**

Esta prueba se realiza mediante la inoculación intradérmica de 0.1 ml. de PPD bovino en el pliegue ano caudal, la lectura se lleva a cabo a las 72 horas (+/- 6 horas) después de la inoculación.

- **Prueba cervical comparativa.**

Rasurar el área donde se inoculará la tuberculina en el tercio medio superior del cuello. El sitio de aplicación superior será cerca de 10 cm debajo del borde superior del cuello, el sitio inferior será aproximadamente 13 cm debajo de la anterior, esta prueba se realiza mediante la inoculación intradérmica de 0.1 ml de PPD aviar y 0.1 ml de PPD bovino. Previo a la inoculación, se levanta un pliegue de piel en el centro de las áreas rasuradas y se procederá a medir el grosor de éstos, utilizando el cutímetro.

El PPD aviar se inocula intradérmicamente en el área rasurada superior y el PPD bovino en la inferior. La lectura de esta prueba se realizará 72 horas (+/- 6 horas), midiendo con el cutímetro el grosor de las reacciones, éstas serán anotadas en el formato oficial de la prueba cervical comparativa, sustrayendo el valor de la primera lectura al de la segunda; una vez realizada esta operación se procede a graficar los valores obtenidos tanto de PPD aviar como del bovino y el punto de intersección dará el resultado de la prueba. De acuerdo a la gráfica oficial se interpretarán los resultados.

- **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 del borde superior del cuello. Esta prueba se lleva a cabo 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.

Las reacciones se clasifican como:

Negativa: Cuando no se observe ni se palpe ningún cambio en la piel del sitio de aplicación.

Reactor: Cuando sea visible y/o palpable cualquier engrosamiento, rubor, calor, dolor o necrosis en el sitio de aplicación.

Otra actividad realizada en el transcurso de esta semana, consistió en la visita y recorrido por las instalaciones del rastro municipal de Zihuatanejo, localizado en el municipio de José Azueta, Edo. de Guerrero; ahí se nos explicó el proceso de faenado del ganado bovino. Se tuvo la oportunidad de que ese mismo día habían sacrificado a un animal que a la inspección postmortem presentaba lesiones localizadas en los nódulos linfáticos retrofaringeos, en forma de tubérculos de material purulento-caseoso de color amarillento; las cuales eran sugerentes a tuberculosis, posteriormente se tomaron muestras de estos nódulos y fueron enviadas al laboratorio de patología para confirmar el diagnóstico.

Con respecto a las actividades relacionadas con la campaña contra garrapata, se colaboró en la recolección de muestras; las cuales contenían diferentes especímenes de garrapatas en frascos de vidrio o plástico, haciendo uso de alcohol etílico al 70% y glicerina en proporción 9:1 como conservador. La identificación de especímenes de garrapata se basa en los principios de su taxonomía, y se llevará a cabo en laboratorios aprobados por la SAGARPA. Una vez obtenidos los resultados se determina que clase de acaricida es el más indicado para eliminar la infestación.

También se participó en la campaña contra la Rabia, colaborando en la captura de murciélagos hematófagos del género *Desmodus rotundus*, los cuales son el principal vector de la enfermedad. La captura se realiza en la noche debido a los hábitos alimenticios de los murciélagos. El procedimiento consiste en introducir a

los bovinos dentro de un corral para que actúen como carnada, posteriormente se colocan redes muy finas de aproximadamente dos metros de altura alrededor del mismo, las cuales los murciélagos no pueden detectar quedando atrapados en estas. Una vez capturados se procede a separarlos de la red y a untarles Vampiricida (producto elaborado a base de warfarina), con el fin de que al soltarlos estos regresen a su cueva y sean acicalados por sus compañeros, la warfarina les produce hemorragias intensas, debilidad y muerte. Se calcula que por cada espécimen tratado mueren 25 murciélagos más.

ESTANCIA 3. DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERIA DEL ESTADO DE MORELOS, GRUPOS GGAVATT.

SUPERVISOR: MVZ. MPA. JAVIER HERNANDEZ IGNACIO

PERIODO: 16/10/06 AL 21/10/06

El Grupo Ganadero para la Validación y Transferencia de Tecnología (**GGAVATT**), es una estrategia del **INIFAP** para acelerar el proceso de Validación, Transferencia y Adopción de Tecnología en el sector agropecuario. Estos grupos están constituidos por productores organizados, los cuales son agrupados en equipos de 10 a 15 personas cuyos ranchos tengan características y propósitos de producción similares, a los cuales se les transmiten las diferentes técnicas y procedimientos médico – zootécnicos con la finalidad de incrementar la producción y productividad de estas empresas agropecuarias y de esta manera repercutir en una mejora del nivel de vida de los productores y sus familias.

Todo grupo GGAVATT cuenta con un asesor técnico, quien es el principal promotor para la implementación de la tecnología y el cual cumple con las siguientes funciones: Realiza un diagnóstico, propone programas de trabajo enfocados a mejorar la productividad de las explotaciones ganaderas, verifica y apoya la aplicación de tecnologías, es el enlace con otras instituciones y además se capacita constantemente para hacer más eficiente el programa GGAVATT con el propósito de que se vea reflejado en las explotaciones que se encuentran bajo su supervisión.

El supervisor de esta estancia participa como asesor técnico de estos grupos en el estado de Morelos; por tal motivo en este periodo se colaboró con varios asesores en la realización de las diferentes actividades que se tenían programadas; las cuales consistieron en identificación de animales mediante aretes de plástico, desparasitación tanto interna como externa y manejo reproductivo (diagnóstico de gestación por medio de la palpación transrectal) principalmente.

El GGAVATT "Tlahuica" esta destinado a la producción de leche y cuenta con ganado de la raza Holstein Friesian, aquí se llevó a cabo la desparasitación de todos los animales utilizando un producto de los laboratorios Bayer: Baymec (solución inyectable estéril que contiene Ivermectina como principio activo) de forma subcutanea, a una dosis de 1 ml por cada 50 kg de peso.

En el municipio de Tetecala se participó en el descorne estético de dos becerros, los cuales iban a ser llevados a una exposición ganadera; la técnica que se utilizó fue la siguiente:

1. Como primer paso se debe realizar la contención del animal, inmovilizando la cabeza y el morro principalmente. En este caso además de la inmovilización se tranquilizó al becerro utilizando Calmivet, Lab. Vétoquinol (tranquilizante a base de acepromacina) a una dosis de 5 ml por vía intramuscular.
2. Se rasura el pelo alrededor de la base del cuerno (7 a 10 cm), posteriormente se procede a limpiar la zona con agua y jabón.
3. Bloqueo del nervio cornual: Se traza una línea que va desde el punto medio de la base lateral del cuerno hacia el punto medio de la orbita y aproximadamente de 1-3 cm de la base del cuerno se inserta una aguja del número 16 o 18, dirigiéndola ligeramente hacia arriba y en dirección al cuerno; aquí se aplica un anestésico local como Servacaina de los laboratorios Intervet (a base de Lidocaína al 2%). Además de bloquear el nervio cornual se debe realizar una infiltración del mismo anestésico en la base del cuerno (20ml).
4. Se procede a realizar la desinfección de la base del cuerno con torundas empapadas de antiséptico a base de yodo.
5. Se realiza una incisión en toda la base del cuerno, tratando de diseccionar la piel hasta llegar a la estructura ósea del craneo, a continuación en línea media de cada lado del cuerno se realiza una incisión lo suficientemente larga que permita desnudar todo el cuello del cuerno. Posteriormente se procede a

colocar la sierra quirúrgica lo mas pegado posible a la base del cuerno y realizar el corte del mismo.

6. Una vez concluida la resección de cuerno se procede a suturar la piel colocando puntos separados, asegurándose de que el orificio del seno frontal quede totalmente cerrado.
7. Por ultimo se debe aplicar un antiséptico local sobre el área intervenida.

En el municipio de Cuautla se trabajó con toros de jaripeo, a los cuales se les aplicó la Bacterina Triple C.E.S. Lab Intervet (contiene cultivos inactivados de *Pasteurella multocida* tipos A y D, *Manheimia haemolytica* A-1 y de *Clostridium septicum*, con gel de hidroxido de aluminio con adyuvante) a una dosis de 5 ml por vía intramuscular, también se les administró 7 ml de Vitamina Complejo B Fuerte Lab. Brovel e Ivomec Lab. Merial (Ivermectina inyectable para el control de parásitos internos y externos). El mismo día se visitó otro rancho dedicado al doble propósito, el cual destina a los becerros a la engorda para el abasto y a los que se les aplicó el mismo tratamiento a 72 animales.

En este mismo municipio se realizó la Prueba de California para la detección de mastitis subclínica a un total de 42 animales, en esta prueba se utiliza un reactivo que esta constituido por un detergente, el alquil aril sulfonato de sodio y un colorante, el púrpura de bromocresol. Debido a que en cualquier inflamación o infección estarán presentes células somáticas, estas son rotas en su membrana por el detergente exponiendo el ADN, el cual va a ser teñido por el colorante, a mayor daño del parénquima glandular, habrá mayor inflamación e infección, por lo tanto, más células somáticas y se apreciará una reacción mayor con un cambio en la consistencia y color de la leche al mezclar el reactivo con la leche. En una paleta de plástico blanco con 4 compartimientos se depositan de 2 a 3 ml de leche y la misma cantidad de reactivo, mezclándolos suavemente, la lectura se deberá realizar de 6 a 10 segundos.

Por ultimo se asistió al municipio de Jojutla; donde se visitó un rancho que se dedica a la producción de leche, la cual es vendida a la compañía Nestle; cuenta con vacas Holstein a las cuales se desparasitaron utilizando Ivo-mas B₁₂ Lab. Lavet (desparasitante a base de ivermectina para el control de endoparásitos y ectoparásitos, reforzado con vitamina B₁₂); además de someterlas a un baño de inmersión con Bovitraz Lab. Bayer (garrapaticida elaborado con amitraz), se utilizaban 800ml de este producto por cada 500 L de agua.

ESTANCIA 4. UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN QUERETARO.

SUPERVISOR: MVZ. ADOLFO KUNIO YABUTA

PERIODO: 23/10/06 AL 28/10/06

Durante esta estancia, permanecemos en el centro de enseñanza, investigación y extensión en producción agrícola y ganadera (CEIEPAA), perteneciente a la FMVZ-UNAM, ubicado en el municipio de Ezequiel Montes, Querétaro. En este centro se nos asignó al área de bovinos de engorda, la cual aloja animales de la raza Limousine.

Debido a que el sistema de engorda se realiza en pastoreo, es de vital importancia la determinación de la cantidad de materia seca que se obtiene por hectárea, para así determinar cual debe ser la carga animal que se puede mantener en una hectárea; por tal motivo se nos designó la tarea de determinar la cantidad de materia seca producida en las praderas que ya han sido pastoreadas y las praderas por pastorear. De tal manera que se realizaron muestreos por el método de zig-zag y por el método de "X", una vez obtenidas las muestras se procedió a su separación en gramíneas, leguminosas y material muerto obteniendo el porcentaje de cada uno de ellos; posteriormente se mezclan nuevamente las gramíneas con las leguminosas y se pesan 100 gr. de esta mezcla, la cual fue llevada a la estufa de secado para deshidratarla y obtener así el % de materia seca.

Dentro las actividades que se llevaron a cabo en el área de bovinos de engorda fue la aplicación a todas las hembras destinadas a pie de cría de "One Shot" de los laboratorios Pfizer, (Bacterina con leucotoxide contra *Mannhemia hemolytica* tipo A-1), además se les realizó diagnostico de gestación por medio de palpación transrectal y se determinó su peso y condición corporal con base en la siguiente tabla:

Tabla 2

Condición corporal

Grupo	Escala	% grasa corporal	Descripción
C. C. baja	1	3.8	Depresión profunda abajo y alrededor de la cola, se observa y palpa con facilidad la estructura ósea de costillas, pelvis y zona lumbar. Vaca esquelética
	2	7.5	Depresión menos profunda abajo y alrededor de la cola, se siente el filo de la punta de las apófisis transversas de las vértebras lumbares. Muy flaca.
	3	11.3	Depresión poco profunda con algo de tejido adiposo debajo de la raíz de la cola, la espina dorsal todavía es muy visible. Se pueden palpar con mucha facilidad los huesos pelvianos. Flaca.
C.C. buena	4	15.1	12va y 13va costilla se ven, se palpan los huesos pelvianos presionando moderadamente. Vaca en el límite entre flaca y condición óptima.
C.C. óptima	5	18.9	12va y 13va costilla no pueden verse, se pueden palpar los huesos pelvianos presionando en forma moderada, no se puede ver ninguna depresión debajo de la raíz de la cola. Vaca en condición óptima.
	6	22.6	Hay pliegues de grasa alrededor de la raíz de la cola, no puede verse ninguna depresión en la zona lumbar Con condición poco superior a la óptima
	7	26.4	Almohadillas de grasa aparecen alrededor de la tuberosidad isquiática, se pueden palpar los huesos de la pelvis solo presionando fuertemente. Vaca gorda.
C.C. alta	8	30.2	La raíz de la cola está "embutida" o presenta almohadillas más grandes de tejido adiposo, la piel está lisa y tirante. Vaca muy gorda.
	9	33.9	No pueden palpase los huesos pelvianos ni siquiera presionando fuertemente, los pliegues de grasa en los extremos de la apófisis transversa. Vaca obesa

Herd y Sprott, 1997

Caso Clínico

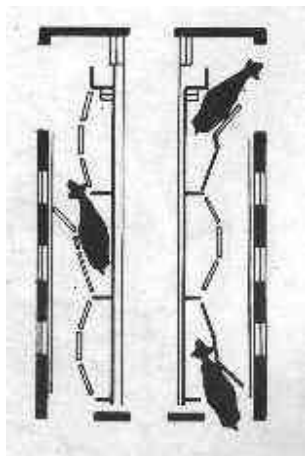
Durante la estancia en este sitio se presentó un caso de prolapso vaginal de una vaca de tercer parto, la cual ya había sido corregida pero reincidió y se tuvo la oportunidad de intervenirla nuevamente. Como primer paso, se procedió a aplicarle una analgesia epidural utilizando un anestésico a base de Lidocaína, posteriormente se lavó y desinfectó la zona prolapsada utilizando una dilución de cloro en agua aproximadamente 1:9; una vez limpio el órgano se procedió a introducirlo nuevamente dentro de la cavidad pélvica y a realizar puntos en “U” alrededor de la vulva para evitar que se prolapsara nuevamente.

Se tuvo la oportunidad de visitar la engorda “La Zeta”, localizada en el municipio de Ezequiel Montes, este rancho acopia animales provenientes de los estados de Jalisco, Michoacán y Veracruz. Principalmente seleccionan animales predominantemente de raza europea (Simmental, Angus, Charolais y Beef Master entre otros), los cuales llegan con un peso aproximado de 200 a 250 kg y son finalizados a un peso de 470 a 500 kg en un periodo de 90 días. Las instalaciones fueron diseñadas para albergar 2000 animales, pero actualmente solo alojan a 1500 animales, divididos en tres etapas: iniciación, crecimiento y finalización. La dieta proporcionada a los animales estaba en base a sorgo, pasta de soya, ensilado de maíz, sales minerales y melaza.

Realizamos una visita al rancho “San Vicente”, el cual forma parte de los ranchos accionistas de Alpura y en donde el litro de leche alcanza valores de hasta 5.50 pesos; cuenta con animales de la raza Holstein Friesian, los cuales están divididos en lotes dependiendo su nivel de producción; es decir, existen los corrales de altas, medianas y bajas productoras; además del corral de vacas de primer parto y de las vacas secas. El rancho cuenta con una sala de ordeño de 12 plazas tipo Tandem, en este tipo de sala el manejo de los animales es individual, ingresando a jaulas para ser ordeñadas; estas estructuras cuentan con una puerta de entrada y otra de salida cada una y se colocan una tras otra en forma lineal. Este tipo de

salas están equipadas con una maquina de ordeño por jaula para lograr una mayor eficiencia.

Figura 2



Esquema del sistema "Tándem", donde se aprecia la entrada y salida independiente de las plazas de ordeño.

**ESTANCIA 5. UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN EL ESTADO DE MÉXICO,
RASTRO LA PAZ, EDO. MEXICO.**

SUPERVISORES: MVZ. OCTAVIO CAMPUZANO REYES

MVZ. GERARDO SALAS MAGAÑA

PERIODO: 30/10/06 AL 04/10/06

En el estado de México, el MVZ. Octavio Campuzano es el encargado del manejo reproductivo en varios establos lecheros; por tal motivo, durante esta estancia se le acompaña en su recorrido, realizando las actividades que tenía programadas.

Se visitó un establo lechero localizado en el municipio de Ecatepec, en donde el 90 % de las vacas en posparto presentaban problemas de metritis, la cual es una inflamación del útero muchas veces debida a una invasión de microorganismos. El diagnóstico generalmente se realiza por medio de la observación de descargas vaginales purulentas. Si la metritis no es severa, las vacas se recuperan generalmente sin tratamiento en un corto tiempo; pero en los casos severos se realizaba una infusión del útero con 30 ml de Emicina Líquida, Lab. Pfizer (antibiótico de amplio espectro a base de oxitetraciclina), diluidos en 30 ml de Solución Salina Fisiológica.

Caso Clínico

Se tuvo la oportunidad de revisar a una vaca de 3 años edad que presentaba desplazamiento de abomaso y a la cual se le realizó una abomasopexia por el flanco izquierdo para su corrección. La abomasopexia es una técnica que consiste en la fijación del abomaso a la pared ventral del abdomen, mediante la colocación de puntos de sutura. El primer paso es la tranquilización del animal, para lo cual se utilizó Rompun Lab. Bayer (solución al 2% de hidrocloreuro de xilacina) a una dosis de 1ml, posteriormente se procede a rasurar, lavar y desinfectar el área a incidir (a

la altura de la fosa del ijar izquierdo); una vez que el animal ha sido tranquilizado, se procede a aplicarle una analgesia paravertebral, para bloquear los nervios T13,

L1, L2 y L3; para esto se utilizó Servacaina Lab. Intervet (anestésico local a base de lidocaina al 2%) con una dosis a efecto. Posteriormente se hace una incisión de 20cm aproximadamente en piel, músculos abdominales y peritoneo para llegar a cavidad abdominal, exponiendo el abomaso (si este se encuentra muy dilatado es necesario sacar el gas que contiene), en la pared del abomaso, cerca de la implantación del omento se hace una doble jareta atravesando la serosa y muscular dejando los cabos largos. Se acomoda el abomaso en su posición anatómica original (en el piso de la cavidad 5cm arriba y ligeramente a la derecha de la línea media) y se procesa a fijarlo por medio de los cabos de la sutura, se atraviesa la piel y con la ayuda de un botón se fija por la parte externa. Para finalizar la cirugía se vierte suero fisiológico mezclado con Penicilina dentro de la cavidad peritoneal y sobre los planos musculares, después se procede a realizar la sutura del peritoneo por medio de súrgete continuo, de los planos musculares con puntos en "X" y de la piel utilizando puntos en "U"; se recomienda aplicar un antiséptico en la zona de la herida para favorecer la cicatrización y los puntos se retiran de 10 a 15 días posteriores. Para prevenir este problema se recomienda alimentar al animal con mayor cantidad de forraje durante la última etapa de la gestación y asegurarse de que se encuentre en constante movimiento, además de no hacer cambios en la dieta en las fechas próximas al parto.

El último día de la estancia se visitó el Rastro-Frigorífico "La Paz" bajo la supervisión del MVZ. Gerardo Salas, este rastro se encuentra ubicado en el municipio de Los Reyes La Paz, Estado de México. El objetivo de esta visita fue conocer los diferentes medios de transporte de animales en pie, la evaluación e inspección sanitaria previo a su sacrificio y de las canales, el proceso de sacrificio en el ganado bovino y también conocer los canales de comercialización.

El proceso de “faeneado” se describe a continuación:

Insensibilización y Aturdimiento: El animal es conducido desde la manga de baño hasta el cajón de matanza, donde se efectúa el sacrificio mediante la inserción de una puntilla que secciona la médula espinal evitándose las lesiones a la masa cerebral.

Izado: Se realiza colocando un grillete en la pata izquierda del animal con el fin de elevarlo hasta enganchar el grillete en un riel.

Desangrado (sangría): Se practica mediante un corte de la yugular y carótidas, seccionando los vasos sanguíneos y provocando la salida de la sangre y muerte del animal. El sangrado debe ser lo mas completo posible.

Separación de las manos: Con un cuchillo se separan las manos y estas son colocadas en su área respectiva.

Iniciación del desuello: La separación de la piel se inicia a partir del cuello, esternón, paleta y la región ventral.

Separación de la cabeza: Esta labor se efectúa manualmente con la ayuda de un cuchillo; previamente se han retirado las orejas en la misma forma.

Desuello: Comienza con el descornado y desollado de la parte frontal de la cabeza, eliminando luego la piel de muslos, nalgas, vientre, verija, costillar y partes genitales. La piel se retira en su totalidad con la ayuda de procedimientos mecánicos.

Corte del esternón: Con un cuchillo se hace una incisión sobre la línea media del pecho y se introduce una sierra eléctrica, para cortar los huesos del esternón.

Anudación del recto: Esta operación consiste en extraer el recto y ligarlo con una banda, con el fin de evitar la salida de la materia fecal y la contaminación de la carne en el momento de la separación de las vísceras verdes.

Eviscerado: Se trata de separar del animal los órganos genitales, las vísceras verdes y rojas. Primero se realiza la separación de las vísceras verdes, la cual esta conformada por los estómagos e intestinos de los animales. El segundo paso es la separación de las vísceras rojas, que están conformadas por el hígado, el corazón, los pulmones, la tráquea y el esófago.

División de la canal: Separadas las vísceras, se procede a dividir la canal en dos mitades o medias canales con la ayuda de una sierra eléctrica.

Lavado de medias canales: Se realiza con chorros de agua a presión, los cuales permiten retirar la suciedad que haya podido impregnar la canal durante el proceso de faenado.

Inspección sanitaria post-mortem: La inspección postmortem comprende la observación macroscópica, palpación de órganos, corte de músculos, corte laminar de nódulos linfáticos, de cabeza, vísceras y de la canal en caso necesario.

Pesaje de la canal: Se realiza en una báscula aérea computarizada.

Almacenamiento refrigerado: Generalmente antes de ser comercializadas las canales deben de sufrir un proceso de maduración de por lo menos 12 horas, por tal motivo son almacenadas en cámaras de refrigeración a temperaturas que oscilan entre 4°C y 5°C. Sin embargo también pueden ser comercializadas como canales calientes inmediatamente después de haber sido inspeccionadas.

ESTANCIA 6. UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN QUERETARO, SAN LUIS POTOSI Y VERACRUZ.

SUPERVISOR: MVZ. FERNANDO HIDALGO Y TERAN SERRALDE

PERIODO: 06/11/06 AL 18/11/06

El supervisor de esta estancia, el MVZ. Fernando Hidalgo y Terán actualmente trabaja para la compañía Alta Genetics, la cual es una de las compañías de mejoramiento genético más importantes, que promueve el desarrollo y mercadeo de soluciones genéticas prácticas para ganaderos, esta compañía desarrolla programas de prueba de progenie que están enfocados a producir sementales superiores, los cuales son probados en diferentes hatos para posteriormente obtener y procesar semen de alta calidad, el cual es vendido al menudeo o mayoreo en todo el mundo; la raza Holstein es la raza especializada sobre la cual los programas de Alta están estructurados, pero también trabaja con las razas Jersey y Pardo Suizo.

Durante la estancia en el estado de Veracruz las actividades consistieron en realizar visitas a distintos ranchos productores de leche, los cuales en su mayoría contaban con animales de la raza Pardo Suizo; a los que se les realizaba una evaluación fenotípica, mediante la valoración de las siguientes características lineales de tipo:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Tamaño | 9. Ligamento de la ubre delantera |
| 2. Capacidad (Pecho y Cuerpo) | 10. Altura de la ubre posterior |
| 3. Profundidad de cuerpo | 11. Anchura de la ubre posterior |
| 4. Temperamento lechero | 12. Soporte de la ubre |
| 5. Angulo de la grupa visto de lado | 13. Profundidad de la ubre |
| 6. Anchura de la grupa | 14. Colocación de los pezones |
| 7. Patas traseras (Vista de lado) | 15. Longitud de los pezones |
| 8. Angulo de la pezuña | |

De todas estas características solamente se seleccionaban aquellas que se deseaban corregir en la siguiente generación (no debían ser más de tres), para posteriormente llevar a cabo la selección de algún semental que lograra la disminución o eliminación de estas características indeseables. La evaluación se lleva a cabo de forma individual con cada una de las vacas que estaban próximas a inseminarse, todo esto con el propósito de que la siguiente generación de animales se acercara más a los estándares de tipo de la raza Pardo Suizo.

En el estado de San Luis Potosí visitamos los ranchos “La loma” y “La poza”, los cuales estaban destinados a la producción de leche con animales de raza Pardo Suizo, y el rancho “La silla” dedicado a la cría de Beef Master; todos ellos eran del mismo propietario y se les realizaron pruebas de tuberculina (caudal) y toma de muestras de sangre de la vena coccígea para el análisis de brucelosis.

En el rancho “La poza” 7 animales presentaron una reacción positiva a la prueba de tuberculina (caudal), por lo que se procedió a realizarles la prueba cervical comparativa en presencia del MVZ certificado por la secretaria; a las 24 hr se realizó la lectura de la prueba, en la que solo 4 animales presentaron una reacción positiva en donde se inocularon *M. Bovis*, por lo que debían graficar los datos obtenidos en el formato oficial y de resultar reactivos a la prueba, deberían ser sacrificados en un rastro autorizado por la Secretaría, en un periodo no mayor de 10 días naturales posteriores a la notificación del resultado.

Durante la visita al rancho “La silla” tuvimos la oportunidad de practicar el diagnóstico temprano de gestación por medio de palpación rectal, el cual se realiza antes de 60 días posteriores a la inseminación artificial, el diagnóstico se basa principalmente en la identificación de estructuras como el desplazamiento de membranas fetales y presencia de la vesícula amniótica, la cual genera un tercer signo de gestación, que es una asimetría de los cuernos uterinos.

ESTANCIA 7. ACAT. CATEMACO, VERACRUZ.

SUPERVISOR: MVZ. MARCELINO M. GRACIA PEREZ

PERIODO: 20/11/06 AL 02/12/06

El MVZ. Marcelino Gracia forma parte del Despacho de Asesoría y Capacitación Agropecuaria de los Tuxtlas (ACAT), el cual está ubicado en la calle Venustiano Carranza S/N Col. Centro en la ciudad de Catemaco, Veracruz; como su nombre lo indica este despacho brinda asesoría y capacitación a los productores de la región para que estos incrementen la productividad y rentabilidad de sus empresas agropecuarias.

Dentro de las actividades que realizamos durante la estancia fue el diagnostico de gestación en los animales, pero principalmente el tiempo de gestación por medio de la palpación transrectal, el cual se determina tomando en cuenta el tamaño de los placentomas, diámetro del cuerno gestante, presencia de frémito en la arteria uterina y la posición uterina principalmente.

Tabla 3

Gestación (días)	Posición uterina	Cuerno gestante Diámetro (cm)	Placentomas Diámetro (cm)	Arteria uterina media
30	Pélvica	2.0-4.0	-	-
60	Pélvica	6.0-9.0	-	-
90	En descenso	10.0-13.0	1.0-1.5	Pulso fuerte
120	En descenso	12.5-18.0	1.5-2.5	Frémito (+)
150	Abdomen profundo	18.0-23.0	2.5-4.0	Frémito (++)
180	Abdomen profundo		4.0-5.0	Frémito (++)
210	Inicia ascenso		5.0-7.5	Frémito (+++)
240	En ascenso		6.0-9.0	Frémito (+++)
270	En ascenso		8.0-12.0	Frémito (+++)

Zemjanis 1985

Caso Clínico

Se tuvo la oportunidad de colaborar con el MVZ. Gracia en una cirugía para corregir una hernia umbilical en una becerro de 8 meses de edad, la hernia tenía aproximadamente 4 dedos de ancho, por lo que se determinó que no era

necesario el uso de malla quirúrgica para su corrección. La corrección quirúrgica de este problema se realizó de la siguiente manera:

1. Se rasura, se lava y se embroca con Benzal la región operatoria alrededor de la cicatriz umbilical.
2. Se infiltran 25ml de Xilocaína al 2%, alrededor del saco herniario externo en la piel y tejido subcutáneo.
3. Se hace una insición elíptica en el centro del saco herniario; sobre la piel del mismo. Posteriormente se realiza la disección cutánea para separar la piel del tejido fibroso hasta que el saco peritoneal este liberado.
4. El cuello herniario se cierra con puntos en "U" para unir los bordes, es necesario reavivar los bordes para que sangren y favorecer de esta manera la cicatrización.
5. Después se sutura el músculo oblicuo abdominal interno y el músculo abdominal externo con puntos en "X" con nylon para acercar los bordes.
6. Posteriormente se suturó con puntos en "U" piel y subcutáneo con nylon de 5 libras de presión.
7. Se la aplicaron dos jeringas con antibiótico para secar ganado adentro y por encima de la herida,.
8. Por último, azul de metileno como cicatrizante y antibiótico por vía parenteral.

Caso Clínico

Durante la visita a un rancho se llevo a cabo el diagnostico de gestación de aquellas vacas que habían sido inseminadas; cuando se estaba llevando a cabo la practica y al momento de palpar a una vaca de segundo parto, el Doctor le diagnostico una momificación fetal; el motivo de que estuviera tan seguro de su diagnostico fue que había sentido las comisuras oculares del feto, situación que descartaba cualquier otra posibilidad. Como tratamiento se aplicó 5ml. de prostaglandinas. Lutalyse, Lab. Pfizer, (contiene 5mg de dinoprost trometamina).

ESTANCIA 8. VALLE DE SANTIAGO GTO.

SUPERVISOR: MVZ. ANTONIO MARTÍNEZ LOEZA

PERIODO: 01/12/06 AL 16/12/06

En esta estancia tuvimos la oportunidad de visitar varios establos lecheros bajo la supervisión del MVZ. Antonio Martínez Loeza, el cual se encarga principalmente del área reproductiva, pero también participa en la resolución de casos clínicos que se presentan comúnmente dentro de las explotaciones.

Pudimos observar que una cantidad significativa de vacas presentaban pequeños gránulos rojizos en la vulva, lesión que corresponde a una vulvitis granular provocada por *Ureaplasma diversum*, el problema de este microorganismo es que genera infecciones crónicas que pueden llegar hasta el útero causando abortos o problemas de infertilidad.

Otro de los problemas muy comunes en las explotaciones lecheras es la metritis, infección de la mucosa uterina posparto, la cual dependiendo de su gravedad y contenido de pus se clasifica en endometritis, metritis o piometra; se caracteriza por abundantes secreciones uterinas de coloración marrón oscura o rojiza y de olor desagradable, desencadenada en muchas ocasiones por la retención de membranas fetales. Este problema el médico las trata mediante infusiones uterinas o por medio de bolos uterinos a base de Oxitetraciclina; en caso de que el cervix se encuentre cerrado es necesaria la aplicación de prostaglandinas (2ml).

Durante la estancia se realizó una prueba de refractometría con una muestra de suero obtenida de una becerro de 2 días de nacido, para comprobar que hubiera ingerido calostro al momento de nacer. Los bovinos presentan una placentación epiteliocorial que impide el paso de las macromoléculas, por ello esta especie es agammaglobulinémica al nacimiento, necesitando la ingestión y absorción de calostro rico en anticuerpos y otros factores inmunes que aporten una inmunidad

pasiva que proteja al recién nacido. Se considera que un resultado ≥ 5.5 g / 100ml, es indicativo de que hubo una transferencia de la inmunidad exitosa.

Caso clínico

Se observó el caso de una vaca que presentaba una perforación recto-vaginal, la cual esta catalogada como una laceración de tercer grado y se produce cuando en un parto distócico al extraer al becerro, no se sigue el procedimiento adecuado, lo que provoca desgarres que se extienden profundamente en el interior del periné provocando una perforación que atraviesa hasta el ano dándose la comunicación del recto con la vagina. Para la corrección de este problema se deben reavivar los bordes de la herida, retirando quirúrgicamente los tejidos necrosados, así como los tejidos cicatrizados por granulación y fibrosis hasta encontrar el tejido irrigado y sano, esto es hasta que sangre la herida, posteriormente se procede a suturar con material no absorbible como nylon de más de 90 libras de presión con puntos modificados de Caslick, hasta cerrar completamente la fístula recto-vaginal, es importante que entre los planos de sutura no queden espacios muertos.

Caso Clínico

Se presentó el caso de una vaca con retención placentaria, la eliminación de la placenta después del parto depende de la separación de la porción caruncular y cotiledonaria de cada uno de los 70 a 120 placentomas que adhieren las membranas fetales al endometrio. La mayoría de las vacas expulsan la placenta dentro de las 8 horas después del nacimiento de su ternero, cuando esto no ocurre y la retención de las membranas fetales persiste por más de 12 horas posteriores al parto, es un indicativo de una condición anormal llamada placenta retenida. Se trató de extraer mecánicamente la placenta pero esta no cedió, por lo que se le aplicó una infusión intrauterina de Emicina y solución salina fisiológica.

Caso clínico

Durante la estancia se participó en la corrección de una hernia umbilical en una vaquilla de año y medio, la hernia era demasiado grande (aproximadamente 6 dedos), por lo que solamente se pudo corregir con la ayuda de una malla quirúrgica; la cual se coloca sobre el anillo herniario.

ESTANCIA 9. CAITSA; TIZAYUCA, HIDALGO.

SUPERVISORES: MVZ. LEOPOLDO NAPOLEÓN MARTÍNEZ VELASCO

MVZ. NAZARIO SÁNCHEZ SALVADOR

PERIODO: 08/01/07 AL 03/02/07

Durante la realización de esta estancia se trabajó en la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo; la cual se caracteriza por contar con unidades de producción especializada e intensiva que se dedican a la ganadería lechera. El complejo agro-industrial tiene una superficie de 200 ha, en las cuales se encuentran distribuidos 200 establos que en su mayoría cuentan con vacas de la raza Holstein; se encuentra en una zona urbana, cerca de límite entre el estado de México y el estado de Hidalgo. La leche se destina al proceso de pasteurización, envasado y venta al consumidor en el área metropolitana de la Ciudad de México.

Dentro el complejo existe el centro de sanidad animal, desde el cual se coordinan todas las actividades encaminadas a preservar la salud de los animales dentro de la cuenca; este centro cuenta con el apoyo de un laboratorio de diagnóstico clínico, sala de necropsias, área de cuarentena, realización de campañas contra tuberculosis y brucelosis, realización de pruebas de mastitis, área de recría de becerras y la vacunación de las mismas. En todas estas áreas se tuvo la oportunidad de colaborar en las actividades que se realizan cotidianamente para así entender el funcionamiento y la importancia de las mismas.

Dentro de las actividades que se realizan en el laboratorio de diagnóstico clínico destacan la realización de las pruebas para diagnóstico de brucelosis, como son la prueba de Tarjeta, la cual se realiza con muestras de suero sanguíneo no hemolizado y con antígeno elaborado con la cepa 1119-3 de *Brucella abortus*, que se encuentra teñido con rosa de bengala en ácido láctico, con un pH de 3.65 (± 0.05) y a una concentración celular del 8% en el caso de bovinos; los resultados de la prueba de tarjeta arrojarán sólo dos clasificaciones: positivos y negativos,

dependiendo de la presencia o ausencia de aglutinación. Los sueros que presenten aglutinación son sometidos a la prueba de Rivanol para confirmar el diagnóstico, en esta se utilizan sueros no hemolizados y un antígeno con reactivo de rivanol (lactato de 2 etoxi 6,9 diamino acridina), el cual está teñido con una mezcla de verde brillante y cristal violeta, tiene un pH de 5.8 a 6.2 y una 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 una dilución mayor o igual a 1/50.

En el área de necropsias se reciben a todos los animales que murieron dentro de la cuenca, aquí es donde se determina la causa del fallecimiento y se entrega un reporte al médico encargado del establo de procedencia del animal, para que este pueda tomar las medidas necesarias para evitar que otros animales sufran el mismo destino.

Todos los animales que se pretenden ingresar a la cuenca tienen que pasar por el área de cuarentena, en la que permanecen alrededor de 7 días, con el fin de realizarles las pruebas de brucelosis y tuberculosis (de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas), vacunarlos contra IBR, DVB, PI₃, VRSB, contra 5 serotipos de *Leptospira* (*canicola*, *grippotyphosa*, *hardjo*, *icterohemorrhagica* y *pomona*) y contra *Brucella* (cepa RB51 o cepa 19).

Una de las enfermedades que más afectan la comercialización de la leche es la mastitis, debido a que las plantas pasteurizadoras realizan muestreos en el tanque enfriador para determinar la cantidad de células somáticas que contiene la leche y en base a este conteo determinan el precio a pagar por cada litro de leche. Una leche de buena calidad no debe rebasar las 200 000 células/ml. La prueba de California es la prueba más eficaz para poder determinar de una manera indirecta

la cantidad de células somáticas que existen en cada una de las vacas, por medio de la siguiente tabla:

Tabla 4

Resultado de la prueba	Reacción observada	Recuento equivalente de células somáticas en la leche.
Negativo	La mezcla permanece líquida sin viscosidad ni formación de gel.	0-200 000 células/ml
Trazas	Se observa una ligera formación viscosa.	150 000 – 500 000 células/ml
1+	Aparece una clara formación viscosa, inmediatamente después de mezclar las soluciones.	400 000 – 1 500 000 células/ml
2+	La clara formación viscosa se observa inmediatamente después de mezclar las soluciones. Cuando se agita la paleta, el líquido forma una masa periférica y queda expuesto el fondo del vaso.	800 000 – 5 000 000 células/ml
3+	La formación distintiva viscosa se produce inmediatamente después de mezclar las soluciones. Cuando se mueve la paleta, la superficie de la solución se vuelve convexa o adquiere forma de cúpula.	> 5 000 000 células/ml

Radostis 2002

Durante el desarrollo de esta estancia pudimos apoyar al MVZ. Napoleón en el diagnóstico y tratamiento de los diversos casos clínicos que se presentaban en la cuenca, dentro de los cuales aquellos que se presentaban con mayor frecuencia son los siguientes:

Desplazamiento de Abomaso a la Izquierda:

La causa del desplazamiento izquierdo del abomaso en el ganado vacuno es multifactorial. Un requisito para este desplazamiento es la hipomotilidad y la distensión gaseosa del abomaso, el cual parcialmente distendido por el gas se desplaza bajo el rumen en la pared abdominal izquierda, generalmente lateral al bazo y al saco dorsal del rumen. Los factores de riesgo más importantes son las raciones de alimentación con contenido elevado de carbohidratos, cantidades insuficientes de forraje y niveles de fibra cruda menores del 17%, administradas durante las últimas semanas de gestación. Los principales signos clínicos que presentan los animales son inapetencia, cetosis, disminución en la producción,

movimientos ruminales no claramente audibles o ausentes; esta enfermedad se diagnostica por medio de la percusión digital y auscultación en la fosa paralumbar izquierda, en la cual se escuchan sonidos metálicos (ping), los cuales son característicos de esta enfermedad. El desplazamiento se corrige por medio de la abomasopexia por el flanco izquierdo, técnica utilizada para colocar y mantener al abomaso en su posición original. (Radostits, 2002).

Neumonía:

La neumonía es la inflamación del parénquima pulmonar, que se acompaña normalmente de inflamación de los bronquiolos, se manifiesta clínicamente por un aumento de la frecuencia respiratoria, cambios en la profundidad, tos o sonidos respiratorios anormales a la auscultación; puede estar causada por virus, bacterias (o una combinación de ambos), hongos, parásitos y agentes físicos o químicos. La fisiopatología de esta enfermedad se basa en la interferencia en el intercambio gaseoso entre el aire alveolar y la sangre. Se produce anoxia e hipercapnia que ocasionan polipnea, disnea o taquipnea. La condensación provoca sonidos respiratorios más fuertes de lo normal. En las neumonías bacterianas existe un efecto adicional de las toxinas producidas por las bacterias; la acumulación del exudado inflamatorio en los bronquios se manifiesta por sonidos respiratorios anormales, como crepitantes a la auscultación. Los tratamientos administrados son a base de antibióticos como Tilosina (2-5 ml /100 kg /día), Penicilina (4-8 ml /100kg), Sulfadiazina. (Radostits, 2002).

Acidosis Ruminal:

La vacas en el periparto presentan riesgo de acidosis ruminal debido al tiempo que necesita la microflora y las papilas ruminales para adaptarse al incremento en la ingestión de concentrados inmediatamente antes del parto y durante las fases iniciales de la lactancia, cuando es necesario incrementar rápidamente la cantidad de alimento para satisfacer las necesidades energéticas de las vacas con elevada producción de leche. La ingestión de cantidades excesivas de alimento fácilmente

fermentable genera un cambio importante en la población microbiana del rumen y un incremento en el número de *Streptococcus Bovis* que utiliza los carbohidratos para producir grandes cantidades de ácido láctico; lo cual provoca un descenso en el pH ruminal a 5 o menos. El pH reducido permite que los lactobacilos utilicen los carbohidratos y produzcan cantidades excesivas de ácido láctico, el cual causa una elevación de la presión osmótica del rumen provocando deshidratación, rumenitis química y su absorción resulta en acidosis láctica, hemoconcentración, colapso cardiovascular, insuficiencia renal, debilidad muscular, choque y muerte. Los animales presentan diarrea intermitente, laminitis, disminución del apetito generalmente profusa, deshidratación, debilidad y pérdida de la condición corporal. En los casos graves la mejor medida es la rumenotomía, esta técnica permite la eliminación de una gran cantidad de ácido láctico y de sustrato, la acidosis sistémica se debe tratar mediante soluciones intravenosas de bicarbonato sódico al 5%, con una velocidad de 5 L para un animal de 450 kg durante un período inicial de aproximadamente 30 minutos y a continuación se administra bicarbonato sódico isotónico (1.3%) con una dosis de 150 mL/kg de peso corporal por VI. y durante las siguientes 6-12 horas En los casos con afección moderada, habitualmente es suficiente la utilización de 500 g de hidróxido de magnesio por 450 kg de peso corporal, o de óxido de magnesio en 10 L de agua templada introducida en el rumen. (Radostits, 2002).

Cetosis:

Generalmente la cetosis ocurre en vacas de buena condición corporal, en el inicio de la lactación y principalmente en aquellas que ya han tenido varias lactaciones, debido a un desequilibrio energético negativo provocado por que la ingesta no es capaz de mantener la demanda energética. El mantenimiento de unas concentraciones adecuadas de glucosa en sangre es crítico para la regulación del metabolismo energético, las necesidades de glucosa deben ser satisfechas principalmente por gluconeogénesis; el propionato y los aminoácidos son los principales precursores para esta vía; si la demanda de glucosa corporal es mayor

que la que puede proveer el rumen, se inicia el proceso de desdoblamiento de tejido adiposo, liberándose ácidos grasos en el plasma que llegan al hígado y que se metabolizan a cuerpos cetónicos (β -hidroxibutírico, acetoacético y acetona), los cuales son empleados como fuente de energía. Los animales afectados se encuentran echados, presenta una disminución del apetito, descenso de la condición corporal y de la producción láctea; algunos animales presentan signología nerviosa. El tratamiento va dirigido a restablecer el metabolismo energético a la normalidad y consiste en la administración de 500 ml de dextrosa al 50% por vía IV., glucocorticoides (ej. 10 a 20 mg de dexametasona y 300 ml de propilenglicol oralmente una o dos veces al día durante 5 días. (Rebhun, 1995).

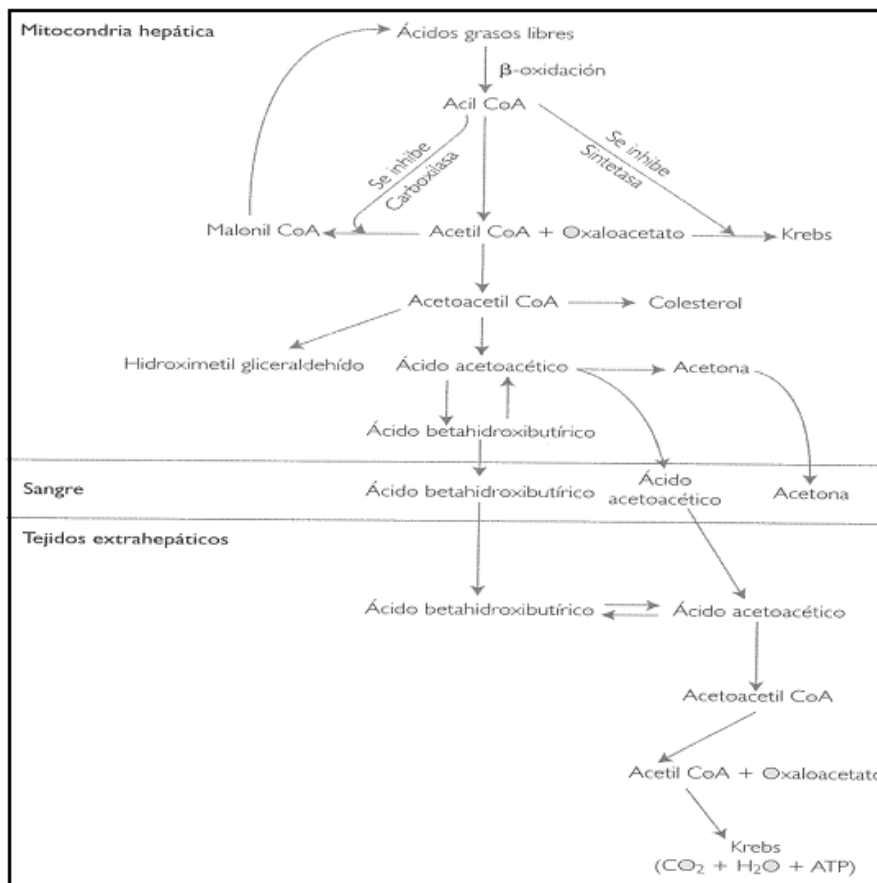


Figura 3

Shimada, 2005.

Mastitis:

La mastitis es la inflamación del parénquima de la glándula mamaria, este proceso se caracteriza por diversos cambios físicos y químicos en la leche y por alteraciones patológicas en el tejido glandular. Los cambios más importantes que se producen en la leche incluyen la modificación del color, la presencia de coágulos y un gran número de leucocitos. En muchos casos clínicos la glándula mamaria presenta hinchazón, calor, dolor e induración. Puede ser ocasionada por agentes patógenos contagiosos *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Corynebacterium bovis* y *Mycoplasma bovis*; o patógenos ambientales *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Enterobacter* y especies de *Pseudomonas*. La mastitis se desarrolla en tres fases: la **invasión** representa la fase en la que los microorganismos patógenos se desplazan desde el exterior del pezón a la leche, dentro del canal del pezón. La **infección** es la fase en la que los agentes patógenos se multiplican rápidamente e invaden el tejido mamario. Posteriormente sigue la fase de la **inflamación**, en la que se produce la mastitis clínica, con distintos grados de anomalías clínicas de la ubre y efectos sistémicos variables, de leves a intensos. El tratamiento parenteral se recomienda cuando la glándula esta muy hinchada y las infusiones intramamarias no pueden difundirse a todas las partes del tejido glandular con antibióticos como Penicilina G (100 000 UI) o Cloxacilina (1 a 2 mg/kg). (Rebhun, 1995; Radostits, 2002).

TUBERCULOSIS

La Tuberculosis Bovina es una de las principales enfermedades bacterianas que afectan al ganado bovino en el país. Es una zoonosis infectocontagiosa de evolución clínica crónica, que se caracteriza por la formación de granulomas nodulares conocidos como tubérculos en diversos órganos principalmente en los nódulos linfáticos. Estas lesiones disminuyen la condición física y productiva causando pérdidas económicas de consideración; tanto en la comercialización nacional como internacional.

- **ETIOLOGÍA**

La tuberculosis es causada por bacterias (bacilos) del género *Mycobacterium*. Se reconocen tres tipos principales de bacilos tuberculosos: *Mycobacterium tuberculosis* (principal causante de la tuberculosis humana), *M. bovis* (tuberculosis bovina) y *M. avium* (tuberculosis aviar). La especificidad de hospedador de estas especies es relativa.

El ganado bovino es susceptible a los 3 tipos de tuberculosis. Son huéspedes reservorios del *M. bovis*., generalmente causa un cuadro crónico y progresivo. La infección por *M. avium* es rara pero puede ocurrir (la mayoría son individuos inmunodeprimidos). Son más resistentes a *M. tuberculosis* y comúnmente no desarrollan lesiones por esta micobacteria pero el ganado puede volverse sensible a él por un período de tiempo.

- **DISTRIBUCIÓN**

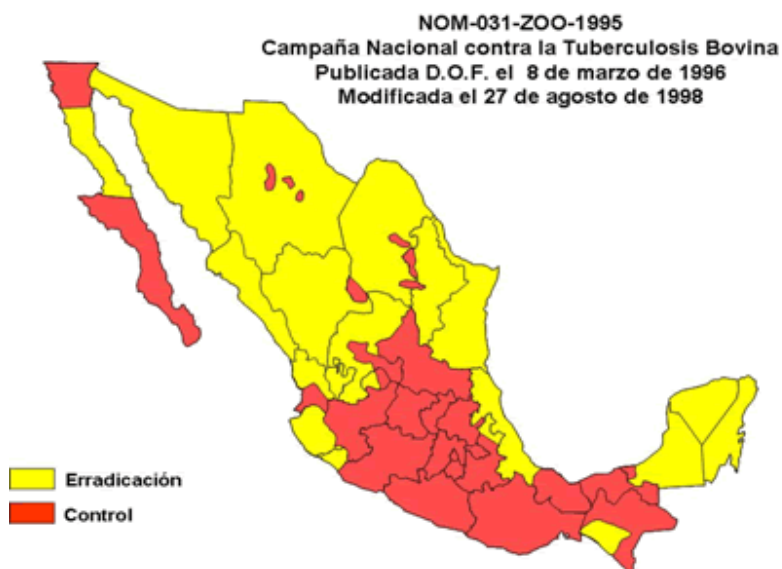


Figura 4

Tabla 5

ERRADICACION	CONTROL	
COAHUILA	AGUASCALIENTES B	TABASCO
CHIHUAHUA	BAJA CALIFORNIA B	TLAXCALA
NUEVO LEON	BAJA CALIFORNIA SUR	VERACRUZ B
QUINTANA ROO	CAMPECHE B	ZACATECAS B
SONORA	CHIAPAS B	
TAMAULIPAS	DISTRITO FEDERAL	
YUCATAN	DURANGO B	
AGUASCALIENTES A	GUANAJUATO	
BAJA CALIFORNIA A	GUERRERO	
CAMPECHE A	HIDALGO	
COLIMA	JALISCO B	
CHIAPAS A	MÉXICO	
DURANGO A	MICHOACAN	
JALISCO A1 A2	MORELOS	
NAYARIT	NAYARIT B	
PUEBLA A1 A2	OAXACA	
SINALOA	PUEBLA B	
VERACRUZ A	QUERETARO	
ZACATECAS A	SAN LUIS POTOSÍ	

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, ha reconocido 18 regiones de baja prevalencia en tuberculosis bovina, de las cuales 12 regiones pueden exportar con una sola prueba de tuberculina del lote, 5 regiones con prueba de hato y de lote y una región que no requiere pruebas de tuberculina para exportar ganado castrado a los Estados Unidos.

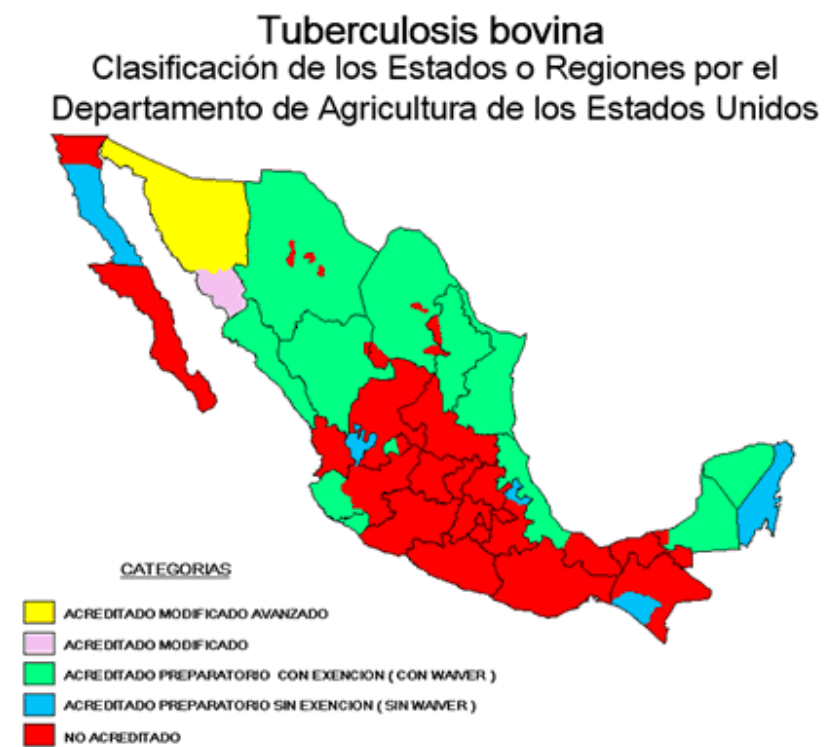


Figura 5

● TRANSMISIÓN

Aerosol / Respiratoria: Los bacilos tuberculosos se encuentran en el núcleo de gotas resultantes de la espiración de los animales infectados: pueden permanecer suspendidas en el aire por días. Es la ruta más importante de transmisión (90-95 % de los casos).

En polvo contaminado con esputo seco infectado; puede ser infectante por 8-10 días. Se necesitan muy pocos microorganismos para causar la infección.

Oral: Se presenta en un 10-20% de las veces por este medio. En hatos infectados se han encontrado animales con sólo lesiones mesentéricas, es una ruta menos eficiente que la de aerosoles, porque se requieren de un gran número de microorganismos para penetrar la mucosa intestinal. La contaminación de agua, alimento y medio ambiente son factores determinantes de la transmisión; la bacteria sobrevive 18 días en agua estancada, de 20 a 30 días en el esputo expuesto a la luz solar directa, de 6 a 8 semanas en estiércol mantenido húmedo y protegido de luz ultravioleta directa. La alimentación de los becerros con calostro o leche procedente de vacas tuberculosas es la causa más común de infección en estos animales jóvenes.

Congénita: Esta forma de transmisión ocurre raramente, la infección del feto en el útero se da a través de la arteria umbilical (un 2% pueden nacer infectados).

Genital: El servicio natural no es considerado como la ruta de transmisión específica debido a la resistencia vaginal durante el estro.

Ubre: La ubre infectada por vía hematógica puede diseminar bacilos en la leche.

Otros: Puede presentarse la Infección a través de heridas; conjuntiva; abscesos en nódulos linfáticos, entre otros.

● PATOGENIA

La tuberculosis se puede extender en el organismo animal en dos estadios, el complejo primario y la diseminación secundaria. El contagio generalmente es aerógeno por lo que el complejo primario es pulmonar en el 90% de los bovinos

adultos. Los bacilos causan un foco necrótico inicial en el órgano afectado, el cual queda pronto rodeado por un tejido de granulación, con monocitos y células plasmáticas, provocando la aparición del “tubérculo” patognomónico de la enfermedad. Las bacterias pasan de este foco primario a un nódulo linfático regional donde causan una lesión similar. Un ejemplo de esto es la formación del complejo primario pulmonar; el bacilo penetra en los pulmones, se multiplica y se disemina en los mismos, produciendo una lesión granulomatosa e infectando al mismo tiempo los nódulos linfáticos bronquiales.

El periodo de diseminación secundaria, se produce al disminuir las defensas del animal, en el cual el bacilo tuberculoso se disemina por vía linfática, hemática o por contacto entre serosas, produciendo lesiones granulomatosas en los órganos donde se aloja. Si esta diseminación es rápida y con multiplicación masiva del agente, en los órganos afectados aparecen múltiples lesiones nodulares aisladas del tamaño de un grano de mijo (tuberculosis miliar). Si la generalización es lenta y prolongada, en los mismos sitios se forman consecutivamente focos de distintos tamaños.

- **MANIFESTACIONES CLINICAS**

El cuadro clínico es variado y siempre inespecífico en correspondencia con su patogenia y atado a la fase, localización y gravedad de las lesiones. Por su largo período de incubación pueden pasar meses o años hasta que se produce la enfermedad clínicamente evidente. Los signos generales consisten en emaciación progresiva, letargia, debilidad, anorexia y fiebre fluctuante de poca intensidad.

La afección pulmonar se caracteriza por una tos crónica debida a la bronconeumonía. En los estadios iniciales la tos es mate y se va intensificando hasta causar esputos mucosos. En los estadios avanzados de la enfermedad,

cuando una gran parte del pulmón esta inhabilitada, resulta aparente la disnea, con un aumento de la frecuencia y la profundidad de las respiraciones.

El aumento de tamaño de los nódulos linfáticos superficiales puede ser considerado como un signo diagnóstico de interés. Por supuesto, los nódulos linfáticos profundos afectados son imposibles habitualmente de palpar; sin embargo, pueden tener como resultado obstrucción por compresión de vías respiratorias, faringe e intestino.

La mastitis tuberculosa es sumamente importante debido al peligro que representa para la salud pública y el contagio de la enfermedad a los terneros; el signo característico es una marcada induración y una hipertrofia, que suele presentarse en primer lugar en la parte superior de la ubre, en particular de los cuartos traseros.

- **DIAGNOSTICO**

El método de diagnóstico más importante en el animal vivo para la detección de la tuberculosis bovina es la prueba de la tuberculina, la cual consiste en la inyección intradérmica de un derivado proteico purificado (PPD), preparado a partir de filtrados de cultivo de *Mycobacterium bovis* o *avium*; con esta prueba se intenta demostrar la hipersensibilidad frente al PPD, dada por una respuesta inmune de tipo celular del organismo infectado con micobacterias. En caso de ser positivo se desarrolla una inflamación circunscripta con tumor, rubor, sensibilidad a la presión o necrosis en el sitio de aplicación.

Las tuberculinas autorizadas para efectos de Campaña son:

a) PPD bovino: elaborado con *Mycobacterium bovis* cepa AN5, que se utiliza en la prueba caudal, cervical comparativa y cervical simple.

b) PPD aviar: elaborado con *Mycobacterium avium* cepa D4, que se utiliza en la prueba cervical comparativa.

Las pruebas aprobadas de tuberculina según la NOM-031-ZOO-1995 son:

Prueba en el Pliegue Caudal (de la base de la cola)

Es la prueba básica operativa de rutina, cuando se desconoce la situación sanitaria del hato en materia de tuberculosis. La interpretación de esta prueba se realiza mediante la observación y palpación del sitio de inoculación, realizándose a las 72 horas \pm 6 horas posteriores a la aplicación del biológico.

Prueba Cervical Comparativa

Esta es la única prueba autorizada para confirmar y descartar animales reactivos a la prueba del pliegue caudal. Se aplica en hatos o regiones con presencia de *M. paratuberculosis* y/o *M. avium*.

El PPD aviar se inocula intradérmicamente en el área rasurada superior y el PPD bovino en la inferior. La lectura de esta prueba se realizará 72 horas \pm 6 horas, midiendo con el cutímetro el grosor de las reacciones, éstas serán anotadas en el formato oficial de la prueba, sustrayendo el valor de la primera lectura de la segunda una vez realizada esta operación se procederá a graficar los valores obtenidos tanto de PPD aviar como del bovino y el punto de intersección dará el resultado de la prueba.

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*. Los resultados de la prueba se obtendrán a las 72 horas \pm 6 horas a la aplicación del biológico.

En el diagnóstico histopatológico pueden encontrarse granulomas tuberculosos en cualquier nódulo linfático, pero sobre todo en los bronquiales, retrofaríngeos y mediastínicos, luego figuran las lesiones en el parénquima pulmonar, que son de carácter nodular de tamaño variado, algunos con núcleo purulento y otros con núcleo caseoso, también puede haber extensión de abscesos miliares hasta causar una bronconeumonía purulenta. Además pueden aparecer nódulos tuberculosos en pleura y peritoneo.

Todas las lesiones tuberculosas localizadas tienden a rodearse de una cápsula fibrosa, pero el grado de encapsulamiento varía con el desarrollo de la lesión. Los casos generalizados se reconocen por la presencia de una tuberculosis miliar, con lesiones pequeñas, transparentes y distribuidas como perdigones en muchos órganos, o bien de lesiones pulmonares incompletamente encapsuladas y caseosas.

El diagnóstico bacteriológico es un procedimiento para establecer el diagnóstico seguro del agente etiológico y sirve para verificar en ciertos casos los resultados del examen macroscópico y especialmente de aquellos reactores positivos a la prueba de tuberculina en los que no se encontraron lesiones visibles. Las muestras para exámenes bacteriológicos de tuberculosis pueden provenir de distintas partes del cuerpo animal o sus excreciones, tales como esputo, leche, exudados laríngeos, ganglios y órganos. Por lo general, las muestras que más se estudian son las de nódulos linfáticos y pulmón.

- **TRATAMIENTO**

El tratamiento de los animales tuberculosos ha experimentado algunas revisiones, confiándose en la eficacia de la medicación por vía oral a largo plazo con isoniazida, con combinaciones de estreptomina y otros ácidos, tanto con carácter

terapéutico como profiláctico, aunque el tratamiento de los animales afectados no se recomienda, debido a que el periodo de tratamiento es largo (6 meses como mínimo) y tiene un alto costo, además de que provoca efectos adversos en la flora del rúmen por la vía de aplicación (oral), la excreción del medicamento en la leche, así como por el temor de que la bacteria desarrolle resistencia al medicamento que complicaría el tratamiento en las afecciones humanas, por lo que los animales afectados son sacrificados.

TUBERCULOSIS BOVINA

REPORTE DE CASO

El día 09/10/2006, durante la estancia en el estado de Guerrero, se asistió al rancho "Petatlan" localizado en el municipio de Tecpan de Galeana, con la finalidad de aplicar la prueba de tuberculina (Pba. en el pliegue caudal) a un hato de 56 animales de la raza Pardo Suizo, los cuales tenían como fin zootécnico el doble propósito. En esta prueba se aplica 0.1ml de PPD Bovino intradérmico en el pliegue ano caudal.

El día 12/10/2006 se llevó a cabo la lectura de la prueba caudal, dando como resultado 4 animales reactivos, los cuales presentaban una respuesta inflamatoria evidente en el sitio de aplicación, estos animales fueron aislados del resto del hato y se les aplicó la prueba cervical comparativa para confirmar el diagnóstico de campo. Esta prueba consiste en la inoculación intradérmica de 0.1 ml de PPD aviar y 0.1 ml de PPD bovino en el tercio medio del cuello; previamente se tienen que rasurar y medir el grosor de la piel con la ayuda de un cutímetro, en los lugares donde se llevaran a cabo las inoculaciones; los resultados de estas mediciones fueron los siguientes:

Tabla 6

IDENTIFICACIÓN	GROSOR DE LA PIEL EN EL SITIO DE INOCULACIÓN DE PPD AVIAR (mm)	GROSOR DE LA PIEL EN EL SITIO DE INOCULACIÓN DE PPD BOVINO (mm)
6038	9	9
6042	8	7
5234	8	9
5921	7	8

El día 15/10/2006 se realizó la lectura de la prueba cervical comparativa, con la cual se intenta poner de manifiesto a que tipo de *Mycobacterium* esta sensibilizado el animal (*M. avium* o *M. bovis*), en base a la intensidad de la inflamación. Los 4 animales reacción tanto a *M. avium* como a *M. bovis*, presentando un incremento en el grosor de la piel en el sitio de inoculación; los resultados de esta prueba fueron los siguientes:

Tabla 7

IDENTIFICACIÓN	GROSOR DE LA PIEL DESPUES DE LA INOCULACIÓN DE PPD AVIAR (mm)	GROSOR DE LA PIEL DESPUES DE LA INOCULACIÓN DE PPD BOVINO (mm)
6038	11	17
6042	10	12
5234	9	13
5921	10	12

Una vez obtenidos los resultados son anotados en el formato oficial de la prueba cervical comparativa, sustrayendo el valor de la primera lectura al de la segunda; una vez realizada esta operación se procede a graficar los valores obtenidos tanto de PPD aviar como del bovino y el punto de intersección dará el resultado de la prueba.

Tabla 8

IDENTIFICACIÓN	INOCULACIÓN DE PPD AVIAR (mm)			INOCULACIÓN DE PPD BOVINO (mm)		
	Pre.	Post.	Dif.	Pre.	Post.	Dif.
6038	9	11	2	9	17	8
6042	8	10	2	7	12	5
5234	8	9	1	9	13	4
5921	7	10	3	8	12	4

GRAFICA PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA CERVICAL COMPARATIVA



CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA TUBERCULOSIS BOVINA

CONTROL DE CAMPO
PRUEBA CERVICAL COMPARATIVA



CCC No.

GRAFICA PARA LA INTERPRETACION DE LA PRUEBA CERVICAL COMPARATIVA

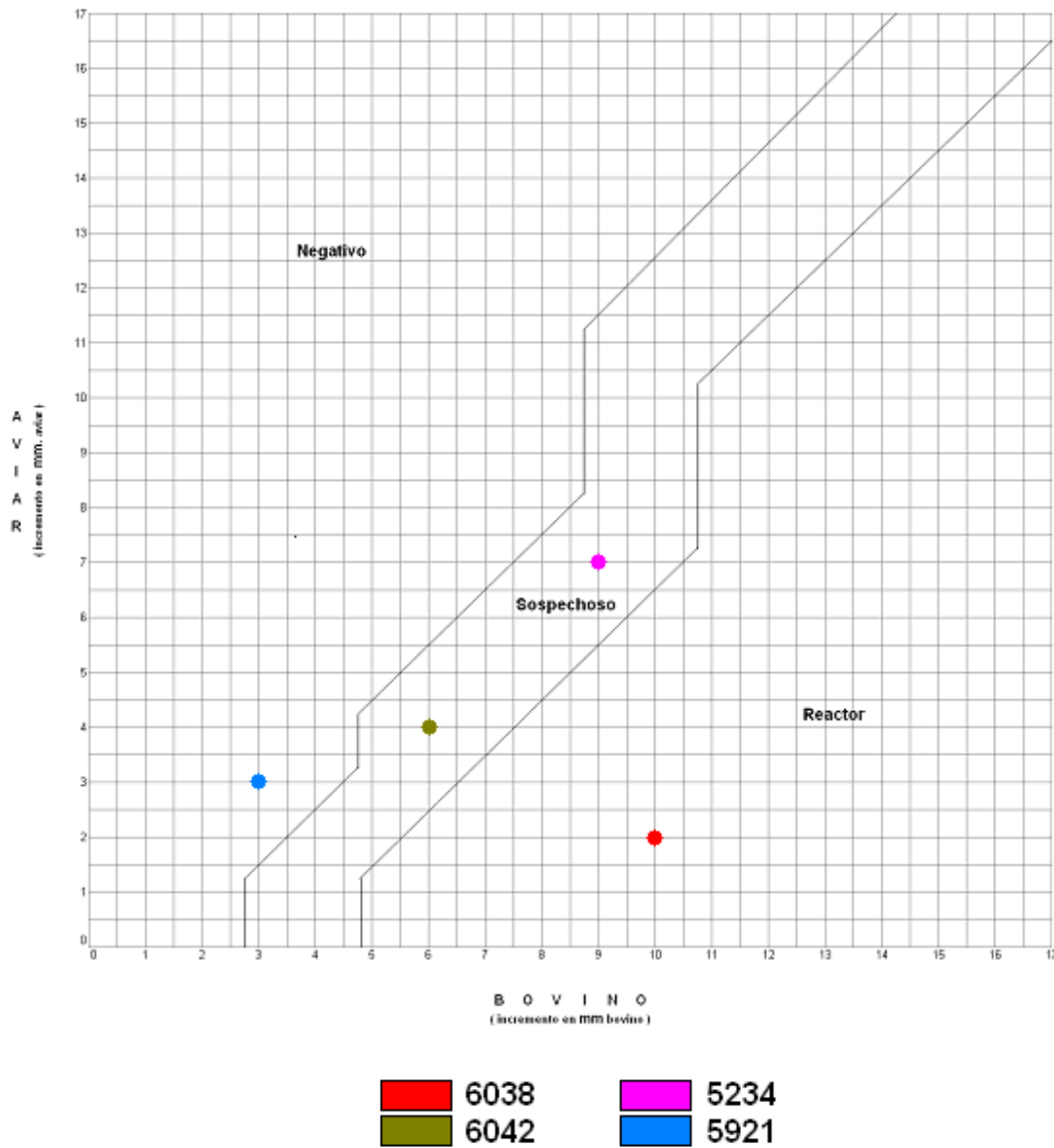


Figura 6

Los animales que resultaron sospechosos en la prueba cervical comparativa, fueron cuarentenados hasta que se les practicara nuevamente esta prueba y el animal reactor fue identificado para ser enviado a un rastro autorizado por la SAGARPA.

El día 18/10/2006 se realizó el sacrificio del animal reactor, el cual durante la inspección post-mortem presentó lesiones en nódulos linfáticos torácicos en forma de tubérculos de material caseoso de color amarillento, además en la pleura se observaron manchas rojizas de tejido de granulación conteniendo tubérculos típicos.

Cada una de las piezas decomisadas fue dividida en dos fracciones: una de ellas para el aislamiento bacteriológico, sumergiendo el tejido en solución saturada de borato de sodio (si se trata de nódulos aparentemente afectados se deberán enviar completos y si se trata de otro tejido, se deberá seleccionar la posible lesión y enviar muestras no mayores de 2 cm por lado). La otra fracción es enviada para su estudio histopatológico, la muestra debe enviarse en formol al 10% y en una proporción de una parte de tejido y nueve de fijador.

Tabla1

PROFESORES	TEMAS
J. Ignacio Sánchez Gómez	Alimentación.
M. Ángel Quiroz Martínez	Propedéutica.
M. Ángel Blanco Ochoa	Funcionamiento del equipo para ordeño.
Javier Hernández Ignacio	Manejo reproductivo en ganado lechero, carne y doble propósito.
Pedro Cano Celada	Enfermedades del Aparato Respiratorio.
Arturo Olguin y Bernal	Síndrome Diarreico Neonatal.
Gerardo Salas Magaña	Calidad y proceso de la carne.
Ramón Gasque Gómez	Mejoramiento genético en ganado bovino.
Teodomiro Romero Andrade	Compra de vaquillas de reemplazo.
Filemón Cruz Ceballos	Exploración del aparato genital de la hembra.
Jorge Ávila García	Salud del hato.
Mario Medina Cruz	Calostrogénesis y Falla en la transferencia de la inmunidad.
Carlos A. López Díaz	Costos

Tabla 2

Condición corporal

Grupo	Escala	% grasa corporal	Descripción
C. C. baja	1	3.8	Depresión profunda abajo y alrededor de la cola, se observa y palpa con facilidad la estructura ósea de costillas, pelvis y zona lumbar. Vaca esquelética
	2	7.5	Depresión menos profunda abajo y alrededor de la cola, se siente el filo de la punta de las apófisis transversas de las vértebras lumbares. Muy flaca.
	3	11.3	Depresión poco profunda con algo de tejido adiposo debajo de la raíz de la cola, la espina dorsal todavía es muy visible. Se pueden palpar con mucha facilidad los huesos pelvianos. Flaca.
C.C. buena	4	15.1	12va y 13va costilla se ven, se palpan los huesos pelvianos presionando moderadamente. Vaca en el límite entre flaca y condición óptima.
C.C. óptima	5	18.9	12va y 13va costilla no pueden verse, se pueden palpar los huesos pelvianos presionando en forma moderada, no se puede ver ninguna depresión debajo de la raíz de la cola. Vaca en condición óptima.
	6	22.6	Hay pliegues de grasa alrededor de la raíz de la cola, no puede verse ninguna depresión en la zona lumbar Con condición poco superior a la óptima
	7	26.4	Almohadillas de grasa aparecen alrededor de la tuberosidad isquiática, se pueden palpar los huesos de la pelvis solo presionando fuertemente. Vaca gorda.
C.C. alta	8	30.2	La raíz de la cola está “embutida” o presenta almohadillas más grandes de tejido adiposo, la piel está lisa y tirante. Vaca muy gorda.
	9	33.9	No pueden palpase los huesos pelvianos ni siquiera presionando fuertemente, los pliegues de grasa en los extremos de la apófisis transversa. Vaca obesa

Tabla 3

Gestación (días)	Posición uterina	Cuerno gestante Diámetro (cm)	Placentomas Diámetro (cm)	Arteria uterina media
30	Pélvica	2.0-4.0	-	-
60	Pélvica	6.0-9.0	-	-
90	En descenso	10.0-13.0	1.0-1.5	Pulso fuerte
120	En descenso	12.5-18.0	1.5-2.5	Fremito (+)
150	Abdomen profundo	18.0-23.0	2.5-4.0	Fremito (++)
180	Abdomen profundo		4.0-5.0	Fremito (++)
210	Inicia ascenso		5.0-7.5	Fremito (+++)
240	En ascenso		6.0-9.0	Fremito (+++)
270	En ascenso		8.0-12.0	Fremito (+++)

Tabla 4

Resultado de la prueba	Reacción observada	Recuento equivalente de células somáticas en la leche.
Negativo	La mezcla permanece líquida sin viscosidad ni formación de gel.	0-200 000 células/ml
Trazas	Se observa una ligera formación viscosa.	150 000 – 500 000 células/ml
1+	Aparece una clara formación viscosa, inmediatamente después de mezclar las soluciones.	400 000 – 1 500 000 células/ml
2+	La clara formación viscosa se observa inmediatamente después de mezclar las soluciones. Cuando se agita la paleta, el líquido forma una masa periférica y queda expuesto el fondo del vaso.	800 000 – 5 000 000 células/ml
3+	La formación distintiva viscosa se produce inmediatamente después de mezclar las soluciones. Cuando se mueve la paleta, la superficie de la solución se vuelve convexa o adquiere forma de cúpula.	> 5 000 000 células/ml

Tabla 5

ERRADICACION	CONTROL	
COAHUILA	AGUASCALIENTES B	TABASCO
CHIHUAHUA	BAJA CALIFORNIA B	TLAXCALA
NUEVO LEON	BAJA CALIFORNIA SUR	VERACRUZ B
QUINTANA ROO	CAMPECHE B	ZACATECAS B
SONORA	CHIAPAS B	
TAMAULIPAS	DISTRITO FEDERAL	
YUCATAN	DURANGO B	
AGUASCALIENTES A	GUANAJUATO	
BAJA CALIFORNIA A	GUERRERO	
CAMPECHE A	HIDALGO	
COLIMA	JALISCO B	

CHIAPAS A	MÉXICO	
DURANGO A	MICHOACAN	
JALISCO A1 A2	MORELOS	
NAYARIT	NAYARIT B	
PUEBLA A1 A2	OAXACA	
SINALOA	PUEBLA B	
VERACRUZ A	QUERETARO	
ZACATECAS A	SAN LUIS POTOSÍ	

Tabla 6

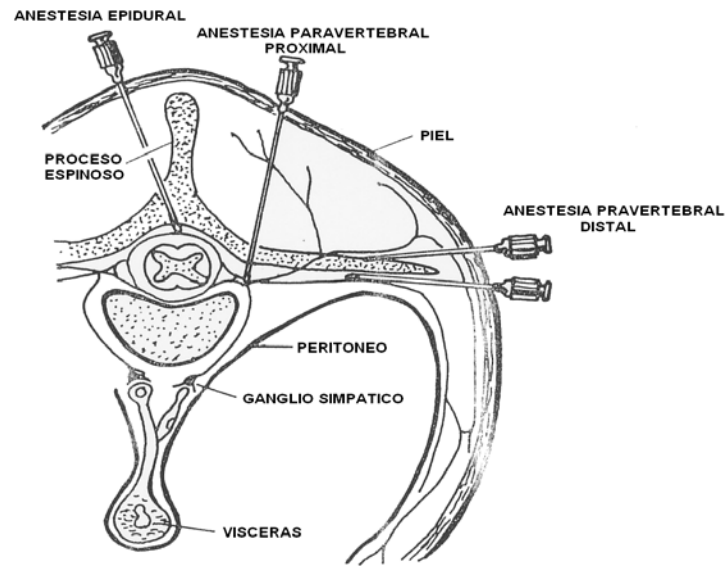
IDENTIFICACIÓN	GROSOR DE LA PIEL EN EL SITIO DE INOCULACIÓN DE PPD AVIAR (mm)	GROSOR DE LA PIEL EN EL SITIO DE INOCULACIÓN DE PPD BOVINO (mm)
6038	9	9
6042	8	7
5234	8	9
5921	7	8

Tabla 7

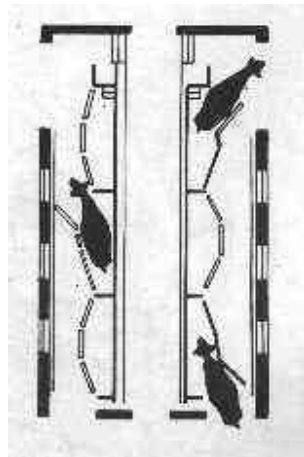
IDENTIFICACIÓN	GROSOR DE LA PIEL DESPUES DE LA INOCULACIÓN DE PPD AVIAR (mm)	GROSOR DE LA PIEL DESPUES DE LA INOCULACIÓN DE PPD BOVINO (mm)
6038	11	17
6042	10	12
5234	9	13
5921	10	12

Tabla 8

IDENTIFICACIÓN	INOCULACIÓN DE PPD AVIAR (mm)			INOCULACIÓN DE PPD BOVINO (mm)		
	Pre.	Post.	Dif.	Pre.	Post.	Dif.
6038	9	11	2	9	17	8
6042	8	10	2	7	12	5
5234	8	9	1	9	13	4
5921	7	10	3	8	12	4



**ANESTESIA REGIONAL
AREA LUMBAR
Figura 1**



Esquema del sistema "Tándem", donde se aprecia la entrada y salida independiente de las plazas de ordeño.

Figura 2

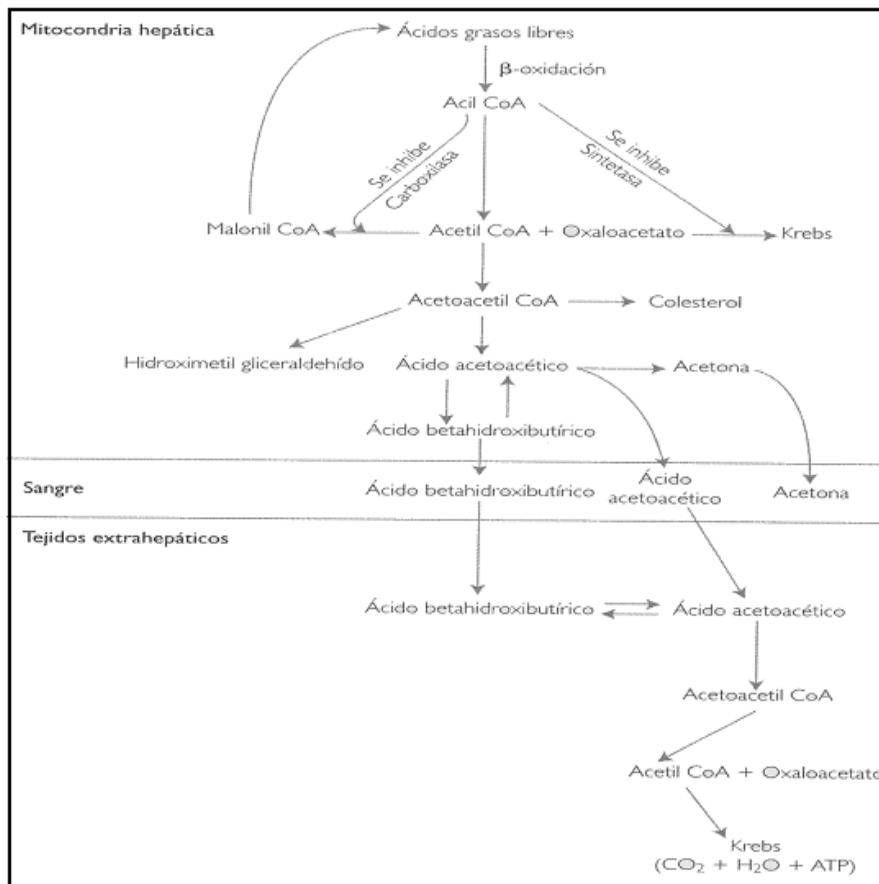


Figura 3

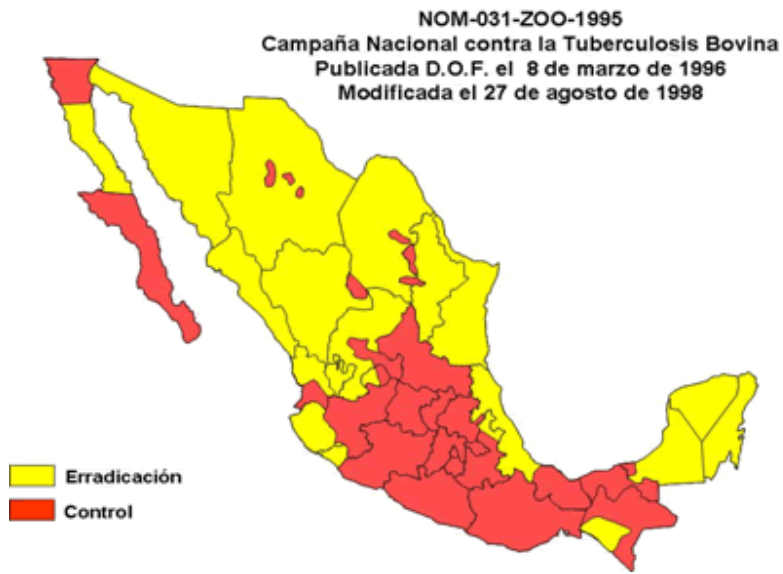


Figura 4

Tuberculosis bovina
 Clasificación de los Estados o Regiones por el
 Departamento de Agricultura de los Estados Unidos



Figura 5



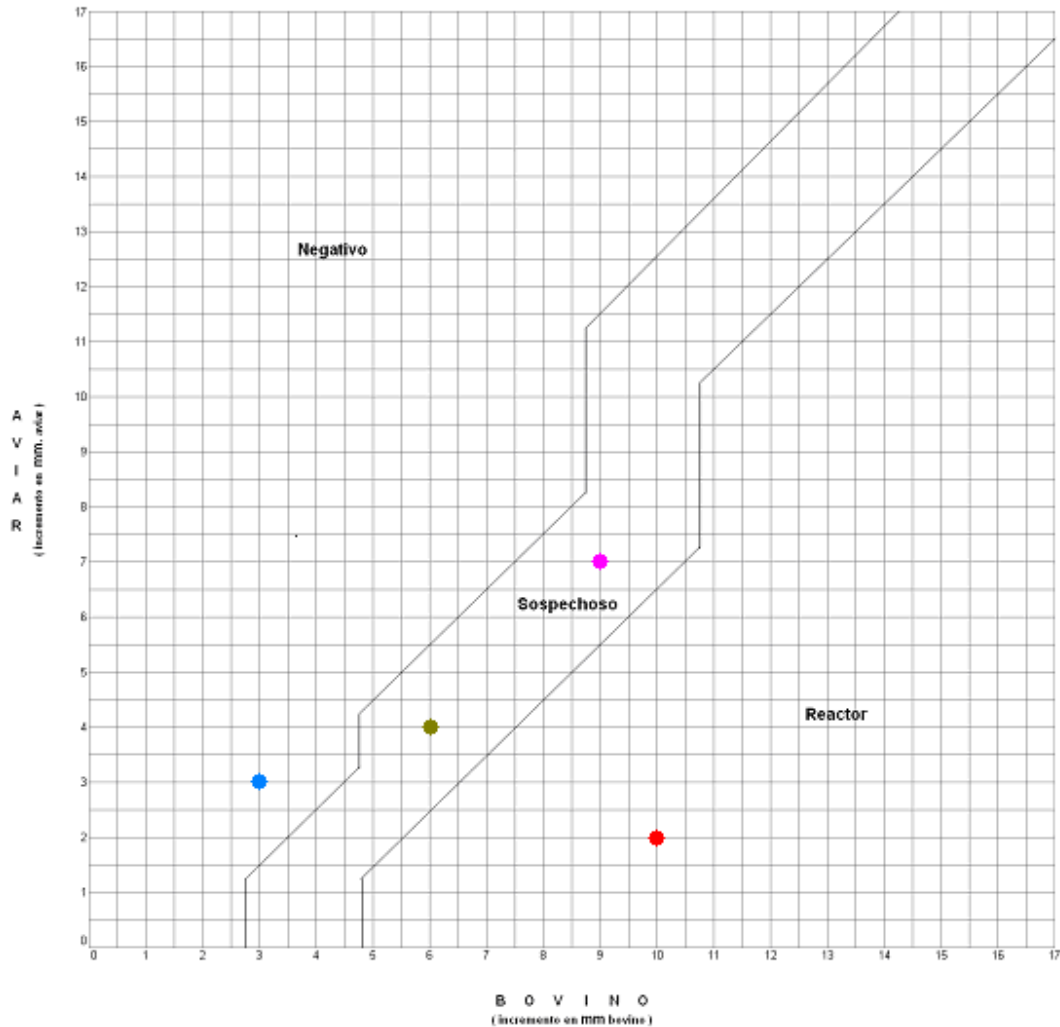
CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA TUBERCULOSIS BOVINA

CONTROL DE CAMPO
PRUEBA CERVICAL COMPARATIVA



CCC No.

GRAFICA PARA LA INTERPRETACION DE LA PRUEBA CERVICAL COMPARATIVA



	6038		5234
	6042		5921

Figura 6

BIBLIOGRAFIA

- Acha, P.N.; Szyfres, B.: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. USA: OPS,1992.
- Grunert E. Obstetricia del Bovino. Argentina: Ed. Hemisferio Sur, 1990.
- Herd D. B, Sprott. L. R. Body condition, nutrition and reproduction of beef cows. The Texas A&M University System, 1997.
- Jubb K., Kennedy P., Palmer N., Patología de los Animales Domésticos. Argentina: Hemisferio Sur, 1990.
- Noakes D. Fertilidad y Obstetricia del Ganado Vacuno. España: Acribia, 1999.
- NOM-031-ZOO-1995. CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA TUBERCULOSIS BOVINA.
- NOM-041-ZOO-1995. CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA BRUCELOSIS EN LOS ANIMALES.
- Radostis O. M., Blood D. C., Medicina Veterinaria. 9ª ed. España: Mc Graw Hill, 2002.
- Rebhun W. Enfermedades del Ganado Vacuno Lechero. España: Acribia, 1995.
- Shimada A. Nutrición Animal. México: Trillas, 2005.
- Zemjanis R., Reproducción Animal Diagnóstico y Técnicas Terapéuticas. 9ª ed. México: Limusa, 1985.