



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN**



PRODUCCION BOVINA

**ASPECTOS SANITARIOS EN UNA EXPLOTACION INTENSIVA
DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE**

**INFORME DE SERVICIO SOCIAL TITULACION
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A N :
HERNANDEZ BELTRAN ISABEL
MARTINEZ ESTRELLA HEBER

A S E S O R E S :
M.V.Z. FERNANDO OSNAYA GALLARDO
M.V.Z. GREGORIO R. AVILA MORALES
M.V.Z. JAVIER HERNANDEZ BALDERAS
M.V.Z. JESUS GUEVARA VIVEROS
M.V.Z. JOSE A. LICEA VEGA
M.V.Z. RAFAEL PEREZ GONZALEZ

A S E S O R E S E X T E R N O S :
M.V.Z. JOSE TREJO SALOMON
M.V.Z. JOSE GUADALUPE DOSETI DURAN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



62
2011

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN**

PRODUCCION BOVINA

**ASPECTOS SANITARIOS EN UNA EXPLOTACION INTENSIVA
DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE**

**INFORME DE SERVICIO SOCIAL TITULACION
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A N:
HERNANDEZ BELTRAN ISABEL
MARTINEZ ESTRELLA HEBER

A S E S O R E S:
M.V.Z. FERNANDO OSNAYA GALLARDO
M.V.Z. GREGORIO R. AVILA MORALES
M.V.Z. JAVIER HERNANDEZ BALDERAS
M.V.Z. JESUS GUEVARA VIVEROS
M.V.Z. JOSE A. LICEA VEGA
M.V.Z. RAFAEL PEREZ GONZALEZ

ASESORES EXTERNOS:
M.V.Z. JOSE TREJO SALOMON
M.V.Z. JOSE GUADALUPE DOSETI DURAN



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el informe de servicio social.

"Producción Bovina. Aspectos sanitarios en una explotación
intensiva de bovinos productores de leche"

que presenta la pasante: Isabel Hernández Beltrán
con número de cuenta: 9057281-4 para obtener el TITULO de:
Médica Veterinaria Zootecnista .

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuatitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 2º de junio de 1995

PRESIDENTE MVZ. Javier Hernández Balderas

VOCAL MVZ. Rubén Oliver González

SECRETARIO MVZ. Rafael Pérez González

1er. SUPLENTE MVZ. José Alfredo García Salazar

2do. SUPLENTE MVZ. Juan Ocamoo López



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el informe de servicio social-

"Producción Bovina. Aspectos sanitarios en una explotación intensiva de bovinos productoras de leche"

que presenta al pasante: Heber Martínez Estrella
con número de cuenta: 9057381-1 para obtener el TITULO de:
Médico Veterinario Zootecnista .

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuatitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 28 de junio de 1995

PRESIDENTE MVZ. Javier Hernández Balderas

VOCAL MVZ. Rubén Oliver González

SECRETARIO MVZ. Rafael Pérez González

1er. SUPLENTE MVZ. José Alfredo García Salazar

2do. SUPLENTE MVZ. Juan Ocampo López

DEDICATORIAS

A mis Padres: Por ser el soporte de toda mi vida e inspiración para todas mis metas.

A mis Hermanos: Que durante tanto tiempo me han dado ejemplo y sobre todo amor.

Al M.V.Z. Rodolfo Ibarrola Uribe y su esposa Lic. Ma. Yazmin Reyes Rebolgar: por toda la ayuda y enseñanza hasta hoy adquirida.

A todos mis amigos: A todos los que creyeron en mi y que por falta de espacio no menciono.

Heber Martínez Estrella.

A mis Padres: Con todo cariño y admiración, por los esfuerzos realizados para conmigo.

A mis Hermanos: Por el apoyo que me dieron durante mi carrera.

Isabel Hernández Beltrán.

AGRADECIMIENTOS

Al grupo de asesores del programa de producción bovina M.V.Z. Fernando Osnaya Gallardo, M.V.Z. Gregorio R. Avila Morales, M.V.Z. Javier Hernández Balderas, M.V.Z. Jesús Guevara Viveros, M.V.Z. José A. Licea Vega, M.V.Z. Rafael Pérez González; porque han guiado este trabajo con paciencia y con el solo interés de impulsar a dos futuros médicos.

Al M.V.Z. José Guadalupe Dosefi Durán, por su apoyo como asesor y por su gran amistad para con nosotros.

Al M.V.Z. Antonio Vázquez, por su apoyo bibliográfico y comentarios para enriquecer este trabajo.

Al M.V.Z. Ernesto Fausto D., por su apoyo con material fotográfico para enriquecer la parte esquemática del informe.

A todo el personal de Sanidad Animal de la Asociación Ganadera Local de Productores de Leche de Tizayuca. Gracias por apoyarnos y darnos la oportunidad de colaborar con ustedes.

En especial al M.V.Z. José Trejo Salomón por habernos aceptado para realizar nuestro Servicio Social Titulación y esperando que pronto se recupere.

*P.M.V.Z. Hernández Beltrán Isabel
P.M.V.Z. Martínez Estrella Heber*

*"La Palabra Imposible.
no Existe en mi Vocabulario..."*

Napoleón B.

INDICE

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| INTRODUCCION | 01 |
| OBJETIVOS | 17 |
| CUADRO METODOLOGICO | 21 |
| DESCRIPCION DE ACTIVIDADES | 23 |
| RESULTADOS Y EVALUACION | 25 |
| RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS | 37 |
| CONCLUSIONES | 40 |
| BIBLIOGRAFIA | 41 |

INTRODUCCION

En México, la ganadería comprende varias especies domésticas que van desde el ganado mayor hasta las abejas, incluyendo cerdos, aves, conejos y otras; sin embargo, solo tres de ellas son relevantes dado el valor de sus productos. La ganadería bovina, porcina y avícola que generan en conjunto el 90 % del valor de la producción pecuaria, la cual incluye productos alimenticios y no alimenticios. La participación de las demás especies es prácticamente marginal (15).

Durante tres decenios (de los años cincuenta a los setentas), la ganadería mostró un fuerte dinamismo en el sector primario, con lo que su participación se incrementó del 26.15% en 1950 a 37% en 1979. Esta tendencia se revirtió en los años ochenta: en 1987 represento solo 32.3% del sector (30).

Por otra parte el INEGI propuso un inventario de 28.4 millones de cabezas en 1984; esta cifra difiere considerablemente de las publicadas por la SARH 30.3 millones y sobre todo es incompatible con la meta fijada de 39.1 millones de cabezas para 1989. Por otra parte, la estadística oficial no concuerda con los datos sobre el abasto, ya que a partir de 1980 ha sido necesario recurrir a importaciones, salvo en 1983 y 1986; en 1985 y 1988 estas se realizaron aún cuando el consumo se redujo como resultado de la crisis (15)

En la producción de leche, los efectos de las políticas económicas de precios de garantía de los productos de la canasta básica, que incluyen el lácteo en México, han dado una fuerte disminución en la oferta de la leche producida en establos mexicanos, se ha disminuido el número de cabezas del hato especializado lechero de 2 millones a menos de 1 millón entre 1982 a 1988. Y de los años 1991 a 1993 ha habido una disminución en el número de animales productores de leche tanto en los ya existentes como también en el número de animales importados (ver cuadro 2). Aunado a lo anterior los niveles de importación de leche en polvo, fluida y subproductos de la leche han ido en aumento. En consecuencia, las necesidades de la población han sido satisfechas parcialmente con la compra en el mercado internacional del producto deshidratado, debido a que fue durante la última década más barato importar que producir (15).

Se calcula que para 1994 la producción de leche llegó a los 6,000 millones de litros, sólo que el faltante se incrementará a los 3,500 millones de litros, situación que se agrava para el año 2006 con la cifra de 5,633 millones de litros que harán falta (2,3).

En la actualidad, ante un tratado de libre comercio que se presenta con signos ominosos para los productores agropecuarios, donde la desgravación paulatina de las importaciones en la próxima década dejará, antes del año 2000, a una industria pecuaria mexicana inerte y totalmente expuesta a los embates de la economía más poderosa del mundo, que subsidió a sus productores pecuarios en más del 75% (32).

Además, nos podemos referir a los obstáculos que enfrentan los productores nacionales ante la apertura comercial y la consecuente introducción de productos cárnicos, leche o embutidos a precios muy por debajo de aquellos a los cuales los ganaderos mexicanos venden sus productos (32).

La CNG en su informe de Abril de 1994, hace mención de la producción de leche de bovino en México del año de 1987 al año de 1993 (10).

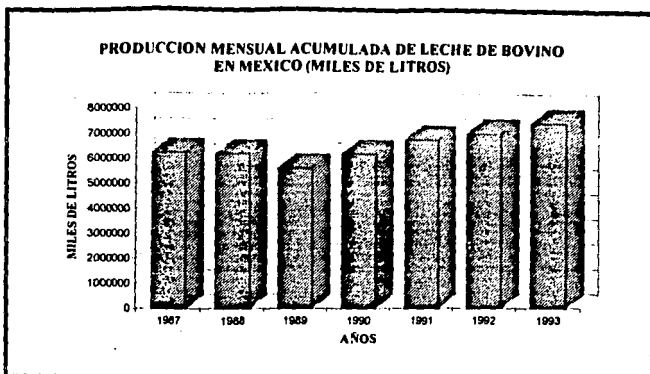
CUADRO I. PRODUCCION MENSUAL ACUMULADA DE LECHE DE BOVINO EN MEXICO (MILES DE LITROS).

| | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | Prom. 87/93 |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ENE | 493 977 | 401 702 | 559 136 | 499 995 | 450 788 | 474 293 | 488 880 | 482 110 |
| FEB | 921 369 | 816 014 | 1 043 741 | 1 043 741 | 920 247 | 910 634 | 958 153 | 990 212 |
| MAR | 1 336 347 | 1 250 434 | 1 521 893 | 1 366 478 | 1 392 999 | 1 449 228 | 1 498 463 | 1 402 263 |
| ABR | 1 804 050 | 1 724 230 | 1 948 172 | 1 833 111 | 1 915 023 | 1 944 630 | 2 052 956 | 1 888 882 |
| MAY | 2 295 739 | 2 171 490 | 2 311 734 | 2 338 335 | 2 482 763 | 2 466 946 | 2 649 540 | 2 388 078 |
| JUN | 2 845 262 | 2 665 520 | 2 618 550 | 2 869 029 | 3 082 252 | 3 108 313 | 3 298 833 | 2 926 823 |
| JUL | 3 383 673 | 3 212 444 | 2 966 040 | 3 447 829 | 3 806 066 | 3 820 714 | 4 014 664 | 3 521 633 |
| AGO | 4 020 308 | 3 859 960 | 3 378 646 | 4 092 686 | 4 548 157 | 4 561 287 | 4 876 137 | 4 191 026 |
| SEP | 4 630 549 | 4 470 461 | 3 899 823 | 4 627 115 | 5 218 030 | 5 232 925 | 5 658 264 | 4 819 595 |
| OCT | 5 231 555 | 5 041 723 | 4 516 440 | 5 153 691 | 5 756 931 | 5 844 878 | 6 352 853 | 5 413 953 |
| NOV | 5 731 627 | 5 611 328 | 5 054 352 | 5 648 365 | 6 255 313 | 6 451 150 | 6 967 726 | 5 959 980 |
| DIC | 6 200 980 | 6 159 171 | 5 577 309 | 6 141 545 | 6 717 115 | 6 974 269 | 7 404 078 | 6 453 495 |
| Prom. mensual | 516 748 | 513 264 | 464 776 | 511 795 | 559 760 | 581 189 | 617 007 | 537 791 |

NOTA: EL PROMEDIO MENSUAL CORRESPONDE A ENERO-DICIEMBRE DE CADA AÑO
FUENTE: C.N.G. ELABORADO POR LA DIRECCION DE ESTUDIOS ECONOMICOS CON DATOS DE LA SARH.
BOLETIN MENSUAL DE INFORMACION BASICA DEL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL. DICIEMBRE DE 1993.

Estos datos nos muestran la tendencia a la baja en la producción láctea del año 1987 al año de 1989 y un aumento paulatino en los años siguientes, como se ve en la gráfica 1.

GRAFICA 1.



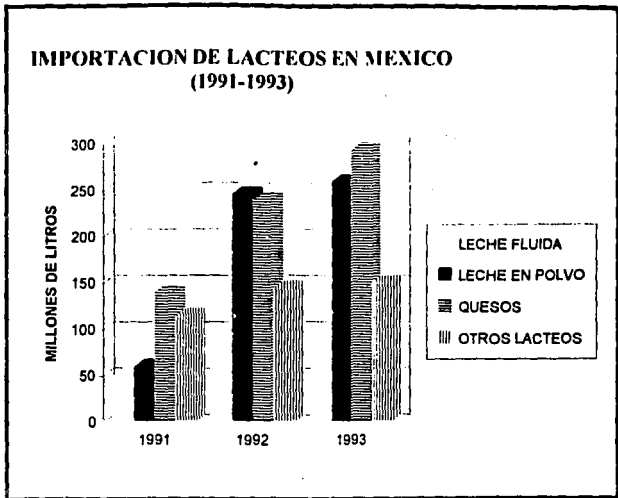
Este aumento es debido a los niveles de importación en los últimos años de ganado lechero especializado (10). Ver cuadro 2 y gráficas 2, 3, 4 y 5:

CUADRO 2. VOLUMEN DE IMPORTACIONES DE PRODUCTOS PECUARIOS EN MEXICO.

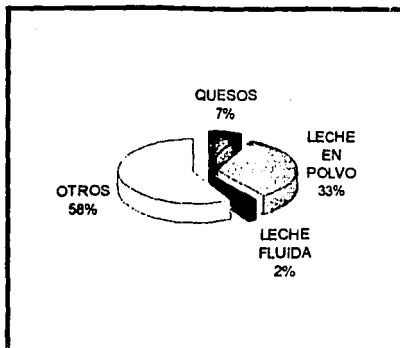
| ESPECIE | 1991 | 1992 | 1993 | VARIACION | |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | | | 92/91 | 93/92 |
| BOVINOS | 246.884 | 246.499 | 129.778 | - 0.2 % | - 47.4 % |
| PORCINOS | 339.738 | 117.898 | 31.847 | - 65.3% | - 73.0 % |
| OVINO | 976.315 | 931.632 | 856.224 | - 4.6 % | - 8.1 % |
| AVES | 4 212 198 | 1 390 204 | 1 990 833 | - 67.0 % | 43.2 % |
| EQUINOS | 32.753 | 10.385 | 2.524 | - 68.3 % | - 75.7 % |

FUENTE: CNG ELABORADO POR LA DIRECCION DE ESTUDIOS ECONOMICOS CON DATOS DE SECOFI Y BANICO.

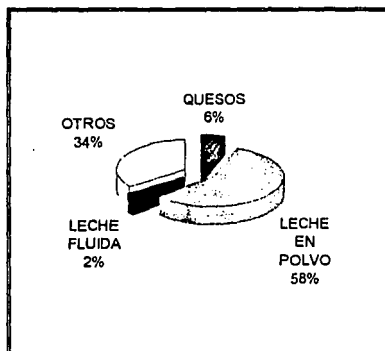
GRAFICA 2.



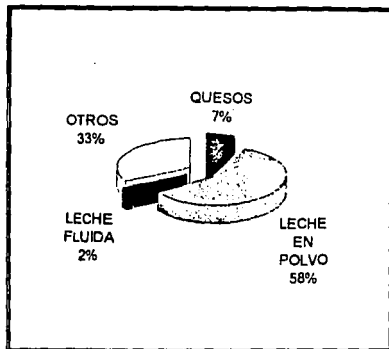
**GRAFICA 3. ESTRUCTURA DE LA IMPORTACION DE PRODUCTOS LACTEOS EN MEXICO (1991).
VOLUMEN TOTAL 2,010 MILLONES DE LITROS.**



**GRAFICA 4. ESTRUCTURA DE LA IMPORTACION DE PRODUCTOS LACTEOS EN MEXICO (1992).
VOLUMEN TOTAL 4,205 MILLONES DE LITROS.**



**GRAFICA 5. ESTRUCTURA DE LA IMPORTACION DE PRODUCTOS LACTEOS EN MEXICO (1993).
VOLUMEN TOTAL 4,536 MILLONES DE LITROS.**



FUENTE: SECOFI Y BANNICO

De las gráficas 2, 3, 4 y 5 se observa la dependencia de las importaciones que la ganadería lechera mexicana ha tenido en los últimos años (17). Un problema concomitante con las importaciones de animales y productos, es que por este medio pueden ingresar enfermedades diversas, las cuales ponen en peligro el futuro de la ganadería mexicana. Por esto es de vital importancia que el ganado de nuevo ingreso al hato, sea confinado a un estado cuarentenario para su observación y diagnóstico de enfermedades que puedan ser transmitidas al hato establecido. Con esto se asegura que el ganado de nuevo ingreso al hato no represente un problema de salud y pérdidas económicas para el productor.

Dichos estados cuarentenarios funcionan como un filtro que coadyuva en resguardar la salud de los hatos.¹

Cabe señalar que la cuarentena se origina del Italiano *quarantina*, que significa cuarenta y evidentemente se utilizó para denominar el periodo de observación durante 40 días de personas o animales, cuando ellos procedían de puertos que tenían enfermedades epidémicas o cuando se constataba una enfermedad no usual entre los pasajeros o tripulación (25).

Las medidas cuarentenarias a animales se empiezan a practicar hacia el año 1700 A.C. según el Código de Hammurabi. Este se refiere a las prácticas veterinarias y medidas de segregación e incomunicación de animales enfermos.

¹ Circular enviada a la comunidad ganadera del CAIT por parte de la Coordinación de Servicios Médicos.

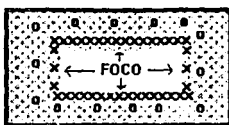
En el siglo IV A.C. el emperador budista 'Asoka, estableció una red de hospitales veterinarios distribuidos por la India con el propósito no sólo de dar tratamientos a los animales enfermos, sino para facilitar su aislamiento y observación (14, 25).

En el año de 1960 se creó la comisión permanente de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE), para establecer normas de importación y de exportación de productos de origen animal y comercio internacional de animales (25).

El término **cuarentena** se puede definir bajo dos circunstancias: la primera de ellas consiste en el conjunto de medidas y actividades desarrolladas para evitar la propagación de una enfermedad, en una región determinada, a partir de un foco infeccioso declarado. Esto se llama Cuarentena Interna o Interdicción (14, 25, 42).

Cuarentena Interna: Medidas restrictivas para evitar la propagación de una enfermedad a partir de un foco infeccioso (X). Las flechas indican riesgo de exposición al agente infeccioso. (Ver Figura 1)

FIGURA 1.

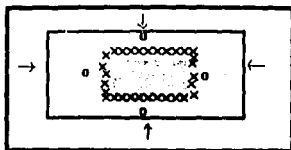


| | |
|-----------------------------|-----|
| Puntos de control | ooo |
| Límite medidas restrictivas | xxx |
| Población susceptible | ••• |

La segunda consiste en el conjunto de medidas restrictivas para prevenir la entrada de una enfermedad transmisible a una región determinada. La región puede estar delimitada dentro de un país, grupos de países o continentes. Este conjunto de medidas corresponde a la Cuarentena Exterior o Externa (14, 25, 42)

Cuarentena Externa: Medidas restrictivas para evitar la introducción de una enfermedad a una región determinada (X). Las flechas indican riesgo de exposición al agente infeccioso. (Ver Figura 2)

FIGURA 2.



| | |
|-----------------------------|-----|
| Puntos de control | ooo |
| Límite medidas restrictivas | xxx |
| Población susceptible | xx |

Por otra parte, existen otros diferentes criterios para clasificar a las cuarentenas:

Cuarentena completa: Consiste en la restricción total del movimiento de animales durante un periodo especificado para cada enfermedad, el cual deberá comenzar a contar después de la aparición del último caso clínico (25).

Cuarentena atenuada: Se aplica en situaciones especiales, teniendo en cuenta las diferencias de susceptibilidad, manifestaciones propias de la enfermedad y razones económicas justificadas (25).

Cuarentena exterior: Al igual que en el caso de la cuarentena interior, la denominada cuarentena exterior o preventiva, comprende un conjunto de elementos fundamentales que son descritos como procedimientos legales, administrativos y técnicos (12, 24 y 25), tales como:

1. Listado de enfermedades de notificación obligatoria y cuarentenables
2. Notificación e Información Epizootiológica.
3. Organización Zoonosanitaria.
4. Formalidades y medidas zoonosanitarias.
5. Disposiciones aplicables para cada enfermedad de las listas de OIE.

TABLA I. ENFERMEDADES CUARENTENABLES DE LOS BOVINOS EXISTENTES EN AMERICA.

| NOMBRE DE LA ENFERMEDAD | REPORTE OBLIGATORIO INTERNACIONAL | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|---|---|---|
| | I | M | C | A |
| ANTRAX | | • | | |
| BABESIASIS | | | • | |
| BRUCELOSIS | | | • | |
| CAMPILOBACTERIOSIS GENITAL | | | | • |
| CLAMIDIASIS | | | | • |
| DIARREA VIRAL | | • | | |
| ESTOMATITIS VESICULAR | • | | | |
| FIEBRE AFTOSA | • | | | |
| FIEBRE CATARRAL MALIGNA | | | | • |
| LENGUA AZUL | • | | | |
| LEPTOSPIROSIS | | | | • |
| LEUCOSIS ENZOOTICA | | • | | |
| MAMILITIS HERPETICA | | • | | |
| PARATUBERCULOSIS | | | | • |
| RABIA | | • | | |
| RINOTRAQUEITIS BOVINA | | • | | |
| TRICOMONIASIS | | | | • |
| TUBERCULOSIS | | • | | |

I: INMEDIATO
M: MENSUAL
C: CUATRIMESTRAL
A: ANUAL

FUENTE: OPS (ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD)

Por otra parte, para la importación de animales sin riesgo de introducción de enfermedades, es necesario seguir un protocolo riguroso de normas precuarentenarias en el país de origen, cuidados durante el transporte y finalmente en cuarentena en el país de destino (26).

CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES DE CUARENTENA

Las estaciones de cuarentena existentes en América, difieren en el tipo de construcción, propósito y medidas de seguridad lo que ha dado lugar a la siguiente clasificación (26):

I.- PUESTO CUARENTENARIO: Son estaciones construidas por mínimas edificaciones, incluyendo únicamente oficinas y corrales.

Este tipo de estaciones se han ubicado en el interior de países, puertos y áreas limítrofes de países con condiciones sanitarias similares, donde hay comercio activo de animales y existen acuerdos bilaterales de salud animal, para permitir el comercio con requisitos especiales mínimos (26).

2.- ESTACION DE ALTA SEGURIDAD: Este tipo de estación reúne los requisitos mínimos de seguridad, tales como aislamiento y manejo, y cuenta con edificaciones más complejas, en las cuales se incluyen establos, corrales, laboratorios, oficinas, viviendas para el personal y unidades de aislamiento.

Esta categoría de estación confiere una seguridad relativa y es recomendable para países que importan animales de países que son libres de enfermedades exóticas graves (26).

3.- ESTACIONES DE MAXIMA SEGURIDAD: Están constituidos por establos construidos y operados para evitar todo riesgo de escape de algún microorganismo patógeno. Algunos poseen laboratorios debidamente equipados para el diagnóstico de todo agente infeccioso, así como viviendas y oficinas. El aislamiento, a diferencia de los anteriores es absoluto. Poseen mecanismos para filtración de aire y tratamiento de aguas y desechos sólidos, para evitar la salida de agentes infecciosos.

Esta estación es recomendable para países que importen animales de regiones donde existen enfermedades exóticas graves (26)

En México es necesario intensificar las campañas de sanidad en la ganadería, estando el esfuerzo encaminado a eliminar primariamente la tuberculosis y la brucelosis bovina (29, 34, 35), sin embargo hay otras enfermedades que marca la OPS como enfermedades cuarentenables (Ver tabla 1), y que no se consideran en algunas estaciones de cuarentena del país, e inclusive los animales llegan directamente a los hatos establecidos, sin antes pasar por previa cuarentena (casos como en Querétaro y San Luis Potosí).

Los aspectos más importantes involucrados en la prevención y control de las enfermedades, incluyen:

- desinfección
- aislamiento y cuarentena
- desparasitación
- vacunación
- premunición
- escrutinio, diagnóstico y tratamiento.

Para realizarlos, deben ser aplicados a una población animal y no a individuos aislados, además de que se deben considerar las características del medio ambiente y agentes causales (29).

En el estado cuarentenario donde se realiza este servicio social presta particular importancia a las enfermedades que el ganado de nuevo ingreso pueda introducir al hato establecido, tales como: Brucelosis, Leptospirosis, Tuberculosis, Diarrea Viral Bovina (DVB) y Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (RIB).

BRUCELOSIS

Las sinonimias más comunes en bovinos son: Enfermedad de Bang, aborto infeccioso, aborto contagioso. En el hombre: Fiebre de Malta, fiebre ondulante, fiebre Mediterránea, fiebre sudoral, fiebre de Gibraltar, fiebre de Cartagena, fiebre caprichosa, fiebre sudoral gástrica, fiebre continua, enfermedad de las 100 formas clínicas (9).

En México la brucelosis bovina esta ampliamente diseminada, alcanzando una mayor prevalencia en el sureste del país, el centro y las regiones costeras. Los índices de prevalencia son menores en el norte del país, lo cual puede explicarse por las características ecológicas de aquellos lugares en donde los índices de agostadero impiden la elevada densidad de población bovina, contrario a lo que sucede en las zonas de altas prevalencias, en donde la densidad de población es elevada propiciando la diseminación de la enfermedad. Es una zoonosis causada por *Brucella abortus* (29, 33).

En 1897 se aisló por Frederick Bang la *B. abortus* y se comprobó que afecta al hombre, caballos, aves, ovejas, cabras, perros, venados y bisontes (6, 8, 36).

Este microorganismo es una bacteria Gram (-). Los animales infectados eliminan la bacteria en sus secreciones vaginales, leche y orina, pero la mayor cantidad de microorganismos es excretado durante el aborto o incluso, durante el parto y algunas semanas posteriores a éste. Las placentas, fetos y líquidos fetales son productos altamente contaminados, lo cual origina que se contaminen pastura, agua e instalaciones y los animales sanos se infectan al ingerir alimentos y / o agua contaminada (6, 8, 19, 29, 36, 37).

La enfermedad puede pasar desapercibida hasta que se presentan los abortos (29). Es común el nacimiento de becerros débiles; la retención placentaria debe hacernos sospechar de brucelosis. En los toros la enfermedad se caracteriza por ocasionar: orquitis, epididimitis y vesiculitis (6, 8, 19, 29).

Esta enfermedad ocasiona severas pérdidas a consecuencia de abortos, esterilidad, muerte de terneras jóvenes, disminución de la producción de leche, depreciación de animales enfermos y retraso del crecimiento (29).

Según datos de la SARH del año de 1987, se calcula que las pérdidas por esta enfermedad ascendieron a 1,015.8 miles de nuevos pesos, considerando pérdidas directas por: leche no producida, disminución en la producción de crías y pérdidas por eliminación prematura de animales productivos (9).

Prevención: Vacunación con vacuna de *Brucella abortus* cepa 1119-3.

Becerras de tres a seis meses de edad dosis completa (5x10¹⁰ UFC) 5 ml.

Becerras mayores de seis meses de edad dosis reducida (3X10¹⁰ ó 3x10⁹ UFC) 2 ml.

El diagnóstico de brucelosis, se puede realizar mediante:

- a. Aislamiento bacteriológico a partir de exudado, placenta y fetos.
- b. Mediante pruebas serológicas, tales como: prueba de tarjeta, prueba de Rivanol, prueba de anillo de leche y fijación de complemento (9, 29, 31, 33, 35).

LEPTOSPIROSIS

La leptospirosis, es considerada una zoonosis de amplia distribución y se ha diagnosticado en todo el territorio nacional (5, 29).

El contagio se adquiere por contacto de las mucosas conjuntival, nasal y bucal principalmente, con orina y aguas contaminadas; la diseminación ocurre mediante orina infectada y por productos del aborto (fetos, placentas y líquidos). Las ratas y ratones juegan un papel importante en la diseminación porque orinan en alimento y agua, que al ser ingeridos por animales domésticos les transmite la infección (6, 19, 29, 37).

Las manifestaciones clínicas son diversas, sin embargo, lo más evidente es la aparición de abortos en el último tercio de la gestación, seguido por fiebre, hemoglobinuria, anorexia, mastitis, ictericia, disminución de la producción láctea, mortinatos y nacimiento de crías débiles. Es común una baja fertilidad y un alto porcentaje de servicios por concepción, esto es debido a la muerte embrionaria temprana con la consecuente reabsorción (6, 19, 29).

Las serovariedades más frecuentes en la república Mexicana son: *Leptospira hardjo*, *L. ballum*, *L. tarasovi*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. pomona*, *L. wolffi*, *L. hebdomadis*, *L. canicola*, *L. sejroe*, *L. medianensis*, *L. pirogenes* y *L. interrogans*. (5, 6, 19).

El diagnóstico de leptospirosis se puede realizar mediante:

- a. Aislamiento bacteriológico.
- b. Inmunofluorescencia a partir de orina, tejido renal y exudado de las cavidades corporales (fetos).
- c. Pruebas serológicas mediante la aglutinación microscópica a partir de las serovariedades existentes en los laboratorios de diagnóstico.

TUBERCULOSIS

Enfermedad crónica del hombre, animales domésticos, aves, peces y reptiles (28).

Se observa tuberculosis en la mayoría de los países del mundo y adquiere importancia especial en el ganado lechero. Puede ocurrir el padecimiento, en todas las especies, incluyendo el

hombre y es de suma importancia por razones de Salud Pública, así como por su efecto nocivo en la producción de los animales (28).

Koch cultivó *Mycobacterium tuberculosis* y logró reproducir la enfermedad en los años comprendidos entre 1882 a 1884 (36).

Mycobacterium bovis, es el principal agente causal de la enfermedad en el ganado bovino, sin embargo los *M. avium* y *M. tuberculosis* también pueden producir la tuberculosis en el ganado, pero en menor proporción. El ganado cebuino presenta mayor resistencia que el ganado de raza europea (29, 36).

La tuberculosis bovina que afecta a los rebaños de bovinos, ha sido virtualmente erradicada de Finlandia (1949), Dinamarca (1952), Holanda (1956), Suiza (1960) y Gran Bretaña (1960). (29).

Los bovinos resultan infectados principalmente por el sistema respiratorio y por el tracto digestivo y a través de heridas (6, 19, 29, 36).

El animal puede eliminar la bacteria por: exhalación de aire, esputo, heces, leche, orina, descargas vaginales y uterinas y descargas de nodos linfáticos abiertos (6, 19).

La mayor incidencia suele presentarse en explotaciones de ganado estabulado, en donde la densidad de población es alta, manifestándose claramente en ganado especializado cuyas explotaciones se pueden encontrar índices elevados, en contraste con lo que ocurre en ganado explotado en forma extensiva (29).

En la tuberculosis miliar el signo más aparente es una emaciación progresiva del animal, apetito caprichoso y temperatura fluctuante. La infección pulmonar se caracteriza por tos crónica y bronconeumonía, la tos generalmente es provocada por un ejercicio excesivo o bien por presión en tráquea. A medida que avanza la enfermedad los pulmones pierden gradualmente su integridad, manifestándose esto por disnea y movimientos respiratorios muy marcados (29, 36).

El diagnóstico de tuberculosis, se realiza mediante la detección de hipersensibilidad retardada, usando técnicas de intradermoreacción (39).

La prueba intradérmica anocaudal es la oficial para la detección de reactores de la enfermedad, la cual debe ser aplicada al cien por ciento de los bovinos del hato mayores de seis meses de edad, incluyendo becerros de exportación (29, 34).

La Norma Oficial Mexicana (NOM) establece que un animal se dará positivo cuando haya en el sitio de la inoculación cualquier grado de inflamación (34).

El número de pruebas para poder designar a un hato libre será de tres consecutivas a intervalos de 60 a 90 días y obtener resultados negativos en todas las ocasiones; los animales sospechosos serán nuevamente chequeados a los 60 a 90 días de la prueba, cuando se proporcione un certificado de hato libre de tuberculosis (29).

DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)

A esta enfermedad, también se le conoce como enfermedad de las mucosas y complejo virus diarreico mucoso (11,18).

La enfermedad de Diarrea Viral Bovina (DVB) fue primeramente reconocida en los Estados Unidos en 1946, se le encontró asociada como una enfermedad aguda y finalmente la muerte, caracterizada por diarrea y lesiones erosivas en el tracto digestivo. El virus tiene una distribución mundial, con anticuerpos prevalentes en suero del ganado con un rango del 50 al 90%. Este virus es causante de múltiples y diversas manifestaciones clínicas (4, 6, 13, 16, 19, 22, 29, 38).

En los bovinos de México, se han detectado anticuerpos contra ésta enfermedad con un rango del 30 al 60 % y otros completamente negativo (11).

La DVB incluye: inmunosupresión, problemas reproductivos, abortos y momificaciones, defectos congénitos, inmunotolerancia e infecciones persistentes de tipo agudo a crónico (4, 6, 16, 19).

Etiología: Es un virus RNA con una envoltura lipídica, es de la especie pestivirus de la familia togaviridae, no depende de vectores para su transmisión, esta relacionado con el virus de la Fiebre Porcina Clásica y el de la enfermedad de Border en ovinos (6, 19, 22).

Los ovinos, caprinos y los rumiantes silvestres pueden ser reservorios (4, 22, 29).

La transmisión puede ser directa e indirecta. Por ingestión o inhalación de saliva infectada, descargas oculonasales, urinarias y fecales son las principales vías de diseminación y contagio de la infección (4, 6, 16, 19). También puede ocurrir a través del semen, secreciones uterinas, fluido amniótico y placenta que contenga el virus. Puede ocurrir la infección utilizando agujas hipodérmicas en animales enfermos y sanos. El virus puede atravesar la barrera transplacentaria y dañar al feto (13, 19, 29, 37).

El periodo de incubación es de 5 a 7 días, con un curso de 15 días. Los signos clínicos son: inapetencia, depresión, descargas oculonasales y ocasionalmente lesiones orales caracterizadas por erosiones (úlceras). Animales muy susceptibles pueden experimentar diarreas. Hay elevada morbilidad pero baja mortalidad (4, 13).

Prevención: Se realiza mediante la aplicación de vacunas a base de virus inactivados y/o virus vivos termosensibles, según las condiciones de la explotación y frecuencia de la enfermedad.

El diagnóstico de la enfermedad se realiza mediante

- a. Aislamiento viral.
- b. Seroneutralización en microplaca.
- c. Técnica de ELISA. (13, 22, 38).

RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (RIB)

A esta enfermedad también se le conoce como rinotraqueitis infecciosa necrótica bovina, rinitis necrótica, enfermedad de la nariz roja, vulvovaginitis pustular infecciosa (VPI), exantema cutal bovino (11,18)

Es una enfermedad infectocontagiosa que afecta a los bovinos de cualquier edad, provocada por un virus de la familia herpesviridae (22)

Esta enfermedad fue reconocida por primera vez en Colorado a finales de la década de los años cuarenta, pero adquirió proporciones epizooticas en América Occidental durante los años cincuenta y el agente fue aislado en Estados Unidos en 1956 (22)

La enfermedad produce alta morbilidad, pero poca mortalidad siendo la vía respiratoria la forma más común de transmisión (13, 22, 38).

Se reconocen cinco formas clínicas: respiratoria, genital, conjuntival, abortiva y encefalítica (13, 22).

Forma respiratoria: presenta anorexia, depresión, descargas nasales y disnea. En ocasiones se pueden observar pequeñas vesículas en la mucosa oral y nasal y traqueítis.

Forma conjuntival: se presenta con queratoconjuntivitis sin ulceración de la córnea, excesiva lacrimación y descarga ocular.

Forma genital: se caracteriza por hiperemia de la mucosa vulvovaginal y formación de pústulas, es causa de infertilidad y de aborto, en el macho esta enfermedad se llama balanopostitis pustular infecciosa.

Forma abortiva: estos pueden ocurrir en diferentes etapas de la gestación

Forma encefalítica: es poco frecuente y se caracteriza por producir disturbios nerviosos con incoordinación y parálisis principalmente en animales jóvenes (menos de seis meses de edad) (6, 20, 21, 29).

La prevención de la enfermedad puede realizarse mediante la vacunación, la cual deberá ser realizada siempre y cuando se tenga conocimiento de la existencia de la enfermedad en la zona (1, 23, 39, 40, 41).

Se recomienda la aplicación periódica de vacunas de preferencia de virus muertos o bien emplearse vacunas de virus atenuados pero de aplicación nasal. Las vacunas de virus atenuados por aplicación intramuscular pueden ocasionar y complicar aun más la enfermedad (23, 39).

El diagnóstico clínico debe asociarse al de laboratorio.

El diagnóstico de RIB, se realiza mediante:

- a) Aislamiento viral
- b) Seroneutralización
- c) Técnica de ELISA
- d) Histopatología (7, 29)

TABLA 2. PRINCIPALES PRUEBAS DIAGNOSTICAS DE RUTINA RECOMENDADAS PARA BOVINOS IMPORTACION EN AMERICA

| ENFERMEDAD | TIPO DE PRUEBA |
|------------------------------|---|
| BRUCELOSIS | Prueba en tarjeta, Rivanol, anillo en leche y fijación de complemento. |
| DVB | Seroneutralización, aislamiento del virus y técnica de ELISA. |
| CAMPILOBACTERIOSIS | Cultivo. |
| ESTOMATITIS VESICULAR | Fijación de complemento |
| FIEBRE AFTOSA | Fijación de complemento y examen de líquido esofágico-faríngeo |
| RIB | Aislamiento del virus, seroneutralización e inhibición de la hemaglutinación y técnica de ELISA |
| LENGUA AZUL | Fijación de complemento |
| LEPTOSPIROSIS | Microaglutinación |
| LEUCOSIS | Inmunodifusión |
| PARATUBERCULOSIS | Fijación de complemento, reacción intradérmica y cultivo de heces |
| TRICOMONIASIS | Microscopio directo y cultivo. |
| TUBERCULOSIS | Reacción intradérmica |

FINLEY (26)

OBJETIVO GENERAL

Brindar asesoría a los productores de leche, para que estos se concienticen de la importancia que tiene la cuarentena, a la cual todos los animales de nuevo ingreso al hato establecido deberán ser sometidos, ya que algunas enfermedades de estos animales representan un grave peligro para la Salud Pública y del hato y con fuertes repercusiones económicas para el productor.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alumno, aplicara los conocimientos y medidas necesarias, requeridas en un area cuarentenaria para ganado bovino productor de leche, de origen nacional y de importación.

Analizará la procedencia del ganado nacional o extranjero, de acuerdo a las guías sanitarias y pedimentos expedidos en los lugares de origen.

Participará en la realización de las pruebas diagnósticas, realizadas en el estado cuarentenario donde se laborará.

Someterá a un serio análisis las interpretaciones de los resultados obtenidos por el laboratorio y por las pruebas de campo, que en dicho estado cuarentenario se realicen.

OBJETIVO ACADEMICO

Por medio de este programa, se pretende que los prestadores del servicio social, apliquen los conocimientos adquiridos durante su formación, con la finalidad de brindar una asesoría a los productores y que a la vez conozcan el campo del ejercicio profesional y mejoren la producción de leche, mediante la optimización los recursos existentes.

Por otra parte, el alumno de servicio social aplicará los conocimientos adquiridos en cuanto a manejo de cuarentena se refiere, reiterando la importancia de la detección de enfermedades que animales de nuevo ingreso puedan introducir al hato establecido, y fundamentando sus sugerencias con las pruebas de campo y de laboratorio que en un estado cuarentenario se realizan.

OBJETIVO SOCIAL

El alumno de servicio social, brindará a los productores, asesoría en el área o áreas a las que fue asignado bajo la supervisión del Médico Veterinario Zootecnista responsable de la explotación, así como de los profesores que fungen como asesores de este programa.

Hará un análisis y mencionará la importancia económica y de Salud Pública que derivan de la buena salud de los animales, enfocándose principalmente a la importancia de las pruebas que se realizan en un estado cuarentenario.

CUADRO METODOLÓGICO

1. Arribo del ganado a los corrales cuarentenarios
2. Análisis de las guías sanitarias.
 - Este análisis, se basa en:
 - 2.1 Fechas de vacunaciones
 - 2.2 Prueba de intradérmoreacción a la tuberculina
 - 2.3 Revisión de prueba negativa a brucelosis
 - 2.4 Chequeo de aretes plásticos y metálicos y procedencia del ganado.
3. Descanso
 - 3.1 Animales de importación: 72 horas
 - 3.2 Animales nacionales: 48 horas
4. Pruebas de rutina y envío de muestras al laboratorio de diagnóstico
 - 4.1 Cumplido el plazo de descanso, se realiza la prueba de intradérmoreacción a la tuberculina en su modalidad anocaudal.
 - 4.2 Muestreo sanguíneo prevacunal para diagnóstico de:
 - 4.2.1 Brucelosis
 - 4.2.2 Diarrea Viral Bovina
 - 4.2.3 Rinotraqueitis Infecciosa Bovina
 - 4.2.4 Leptospirosis.

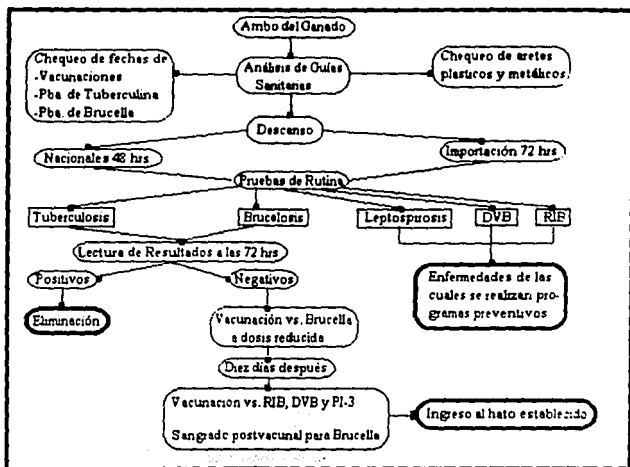
Las muestras enviadas consisten en 4 muestras de suero de cada animal para diagnóstico de las enfermedades anteriormente citadas.
5. Análisis de resultados del muestreo sanguíneo prevacunal.

En este se verifican los animales positivos, sospechosos y negativos a las enfermedades anteriormente citadas y con esto se toma el criterio de vacunación.
6. 72 hrs. después de la prueba de intradérmoreacción a la tuberculina, se hace la lectura de la misma y se realiza la vacunación contra *Brucella abortus* con dosis reducida a todos los animales que hayan salido negativos en el muestreo sanguíneo prevacunal.
7. 10 días después de la lectura y la vacunación, se hace un muestreo sanguíneo postvacunal, para medir títulos de anticuerpos contra *B. abortus* y se aplica la vacuna contra DVB, RIB y Parainfluenza tipo 3 (PI3).

- Se analizan los resultados de laboratorio y de las pruebas de campo

Este análisis consiste en integrar los resultados de todas las pruebas realizadas en el estado cuarentenario y posteriormente tomar la decisión del destino del ganado, esta decisión consiste en desechar los animales positivos a cualquiera de las enfermedades anteriormente citadas y los animales negativos ingresan al hato establecido

FLUJO DE ACTIVIDADES EN LOS CORRALES CUARENTENARIOS



DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

1. Arribo del ganado al estado cuarentenario.

El ganado de procedencia nacional, deberá de presentar documentos que amparen la prueba de tuberculina y de brucelosis con resultados negativos y el certificado de que proceden de un hato libre. La prueba de tuberculina deberá hacerse en el sitio de origen 60 días antes de que arriben al sitio de destino.

El ganado de importación a su arribo, deberá de presentar certificado de salud correspondiente a las pruebas. Así mismo deberá de indicar la fecha de vacunación contra RIB y DVB con virus muerto, así como la inmunización contra leptospirosis.

Tanto el ganado de procedencia nacional como de importación deberá arribar con fotografía y arrete plástico. De no ser así, dichas identificaciones serán puestas en los corrales cuarentenarios durante su estancia.

2. Descanso de 72 hrs. para ganado de importación y 48 hrs. para ganado nacional.

Lo anterior es con el objetivo de eliminar el estrés y con ello contar con diagnósticos claros y precisos.

3. Cumplido el plazo de descanso, se realiza la prueba de tuberculina en su modalidad anocaudal simple y un muestreo sanguíneo prevacunal para diagnóstico de brucelosis, DVB, RIB y leptospirosis.

Las pruebas realizadas para brucelosis son:

- Aglutinación en tarjeta.
- Fijación de complemento.

Para diagnóstico de DVB e RIB se realiza:

- Seroneutralización en microplaca.

Para diagnóstico de leptospirosis se realiza:

- Aglutinación microscópica (23 y 39).

4. Análisis de resultados del muestreo sanguíneo prevacunal.

5. A las 72 hrs. postinoculación de la tuberculina, se hará la lectura de la misma y se vacunara con dosis reducida de B. abortus cepa 1119-3, atenuada y liofilizada (pronabive).

6. 10 días después de la lectura y la vacunación, se hace un muestreo sanguíneo postvacunal, con la finalidad de cerciorarse que el animal monto una respuesta inmune humoral. Posteriormente se aplica la vacuna contra DVB, RIB y PI3 con virus muerto.

7. Se analizan los resultados de laboratorio y de las pruebas de campo.
8. Se toma el criterio de desechar los animales positivos a las enfermedades anteriormente mencionadas y los animales negativos pueden ingresar al hato establecido.²
9. Otras actividades que se realizan en el estado cuarentenario son:
 - a) Tratamiento a los casos clínicos como son:
 - Problemas neumónicos.
 - Problemas oculares.
 - Problemas podales.
 - Problemas digestivos.
 - b) Asistir a las hembras durante el parto.
 - c) Supervisión del proceso de la ordeña.
 - d) Supervisión de las medidas higiénico sanitarias de las instalaciones cuarentenarias.

² Cuando un lote de ganado reactor positivo a la prueba de tuberculina o seropositivo a brucelosis en el 50% del grupo se dará oficio de eliminación al 100 % de los animales del grupo.

RESULTADOS

Del día 18 de julio de 1994 al día 19 de enero de 1995, arribaron a los corrales cuarentenarios del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca (CAIT) en Tizayuca Hidalgo, un total de 2614 cabezas de ganado lechero especializado Holstein friesland, en un total de 96 embarques (65 embarques mexicanos, 10 embarques estadounidenses y 21 embarques canadienses).

CUADRO 3. REPORTE GLOBAL DE EMBARQUES DE GANADO BOVINO LECHERO QUE LLEGARON AL CAIT, DEL 18 DE JULIO DEL 94 AL 18 DE ENERO DEL 95

| | |
|--------------------|------|
| EMBARQUES | 96 |
| ANIMALES ARRIBADOS | 2614 |

Tomando como parámetro los datos del cuadro 3 se describen en los siguientes cuadros los resultados hallados para cada una de las enfermedades para las que se realiza manejo cuarentenario en el CAIT. Para tal efecto la simbología es la siguiente:

| | |
|----------|--|
| E.U.A. | Estados Unidos de América |
| No. OBS. | Número de animales observados |
| + | Número de animales positivos |
| S | Número de animales sospechosos |
| - | Número de animales negativos |
| % | Porcentaje de animales positivos, sospechosos o negativos de acuerdo a su símbolo antecesor. |

TUBERCULOSIS

CUADRO 4. NÚMERO DE ANIMALES CON TUBERCULOSIS DE ACUERDO A SU PROCEDENCIA

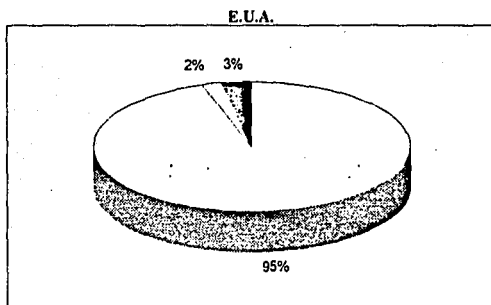
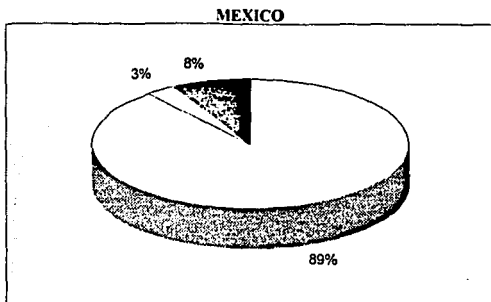
| ORIGEN | No. OBS. | + | % | S | % | - | % |
|--------------|--------------|------------|-------------|-----------|-------------|--------------|--------------|
| MEXICO | 1,050 | 84 | 8.00 | 33 | 3.14 | 933 | 88.86 |
| E.U.A. | 416 | 8 | 1.92 | 11 | 2.64 | 397 | 95.43 |
| CANADA | 1,148 | 31 | 2.70 | 54 | 4.70 | 1,063 | 92.60 |
| TOTAL | 2,614 | 123 | 4.71 | 98 | 3.75 | 2,393 | 91.55 |

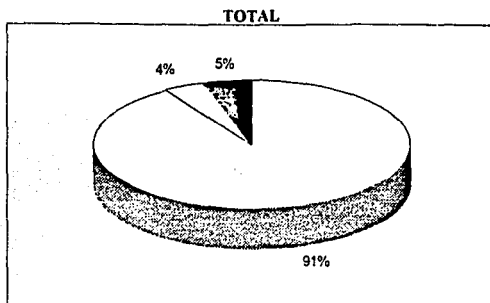
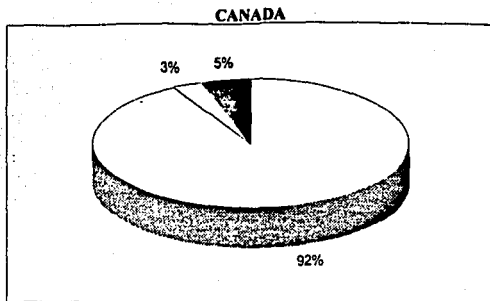
En el cuadro número 4 y gráfica 6, se presenta la información obtenida con respecto a los resultados arrojados por la prueba de intradermoreacción a la tuberculina.

GRAFICA 6

**RESULTADOS DE LOS ANIMALES CUARENTENADOS
EN CAIT**

TUBERCULOSIS





Se puede constatar que México es el país con mayor incidencia de tuberculosis, después le sigue Canadá y posteriormente E.U.A.

En el caso de animales sospechosos a tuberculosis, la mayoría provienen de Canadá, le sigue México y posteriormente E.U.A.. Cabe mencionar que aunque los animales de origen mexicano son los que registran mayores índices de reactores positivos, no se puede omitir que también se están importando animales afectados a precios altos, de países que oficialmente están libres de esta enfermedad.

BRUCELOSIS

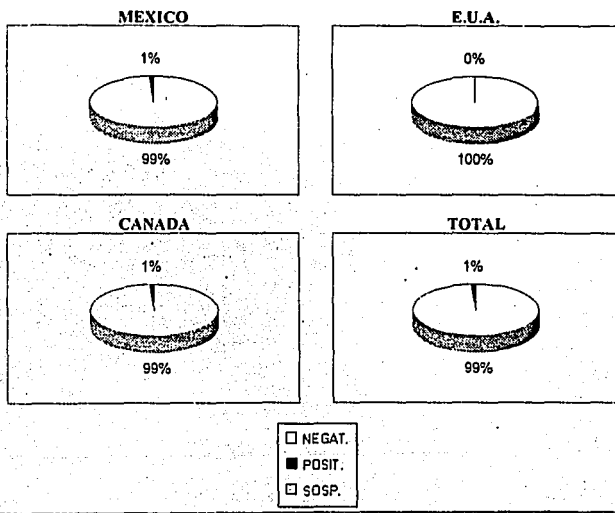
| CUADRO 5. NUMERO DE ANIMALES CON BRUCELOSIS DE ACUERDO A SU PROCEDENCIA | | | | | | | |
|--|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ORIGEN | No. OBS. | + | % | S | % | - | % |
| MEXICO | 1,050 | 5 | .48 | 3 | .29 | 1,042 | 99.24 |
| E.U.A. | 416 | 0 | 0 | 0 | 0 | 416 | 100 |
| CANADA | 1,148 | 3 | .026 | 6 | .52 | 1,139 | 99.22 |
| TOTAL | 2,614 | 8 | .31 | 9 | .34 | 2,597 | 99.35 |

En el cuadro número 5 y gráfica 7, se presenta la información obtenida con respecto a los resultados arrojados por las pruebas de tarjeta y fijación de complemento.

GRAFICA 7

RESULTADOS DE LOS ANIMALES CUARENTENADOS EN EL CAIT

BRUCELOSIS



Según los resultados obtenidos, se puede observar que México es el país con mayor número de casos, le sigue Canadá y por su parte E.U.A. se reporta sin ningún caso. Así mismo, los animales sospechosos en su mayoría corresponden a Canadá, le sigue México, quedando nuevamente exento E.U.A.

LEPTOSPIROSIS

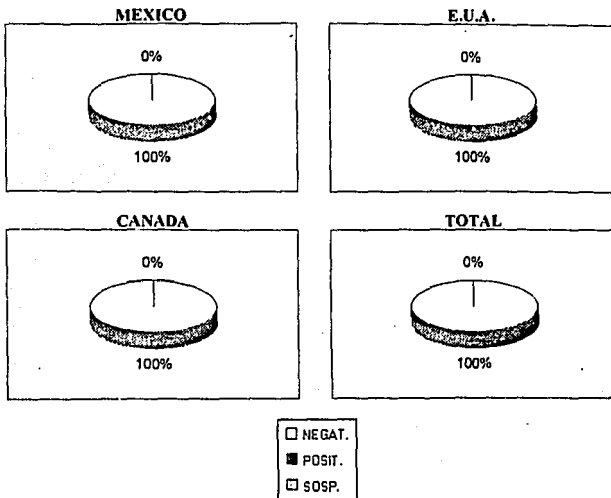
| ORIGEN | No. OBS. | + | % | S | % | - | % |
|---------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|--------------|------------|
| MEXICO | 1,050 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,050 | 100 |
| E.U.A. | 416 | 0 | 0 | 0 | 0 | 416 | 100 |
| CANADA | 1,148 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,148 | 100 |
| TOTAL | 2,614 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,614 | 100 |

En el cuadro número 6 y gráfica 8, se presenta la información obtenida con respecto a los resultados arrojados por la prueba de aglutinación en microplaca.

GRAFICA 8

RESULTADOS DE LOS ANIMALES CUARENTENADOS EN EL CAIT

LEPTOSPIROSIS

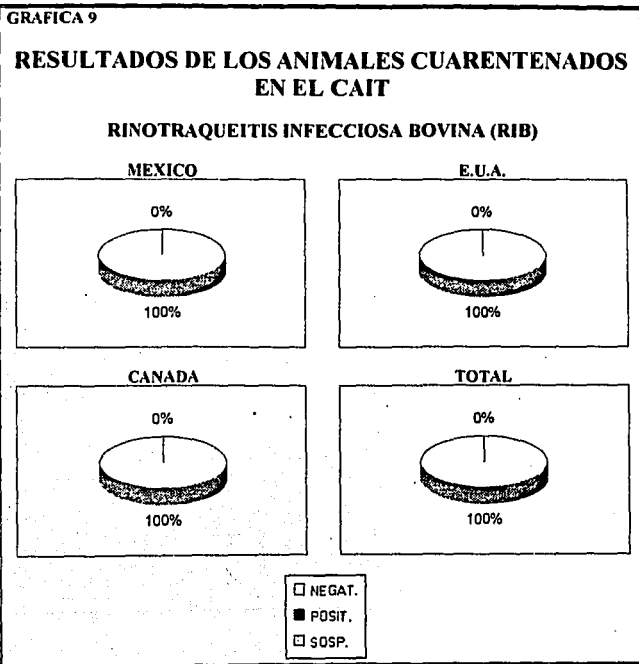


Según los resultados obtenidos, se puede observar en el cuadro que no hubo reactores positivos ni sospechosos a la enfermedad para ninguno de los tres países. Por la razón de que los títulos de anticuerpos arrojados por la prueba de aglutinación en microplaca, únicamente señala la presencia de anticuerpos y ésta no hace diferencia de anticuerpos producidos por la inmunización y anticuerpos producidos por la infección de campo.

RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA (RIB)

| CUADRO 7. NUMERO DE ANIMALES CON RIB DE ACUERDO A SU PROCEDENCIA | | | | | | | |
|---|-----------------|----------|----------|----------|----------|--------------|------------|
| ORIGEN | No. OBS. | + | % | S | % | - | % |
| MEXICO | 1,050 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,050 | 100 |
| E.U.A. | 416 | 0 | 0 | 0 | 0 | 416 | 100 |
| CANADA | 1,148 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,148 | 100 |
| TOTAL | 2,614 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,614 | 100 |

En el cuadro número 7 y gráfica 9, se presenta la información obtenida con respecto a los resultados arrojados por la prueba de seroneutralización para RIB.



Según los resultados obtenidos, se puede observar en el cuadro que no hubo reactores positivos ni sospechosos a la enfermedad para ninguno de los tres países. Por la razón de que los títulos de anticuerpos arrojados por la prueba de seroneutralización en microplaca, únicamente señala la presencia de anticuerpos y ésta no hace diferencia de anticuerpos producidos por la inmunización y anticuerpos producidos por la infección de campo.

DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)

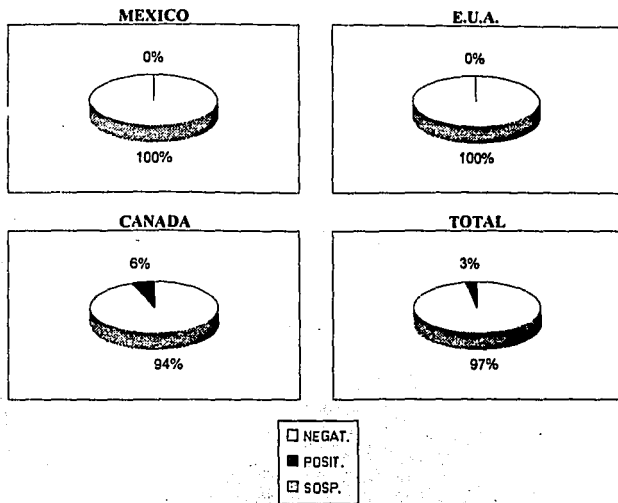
| CUADRO 8. NUMERO DE ANIMALES CON DVB DE ACUERDO A SU PROCEDECENCIA | | | | | | | |
|--|----------|----|------|---|---|-------|-------|
| ORIGEN | No. OBS. | + | % | S | % | - | % |
| MEXICO | 1,050 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,050 | 100 |
| E.U.A. | 416 | 0 | 0 | 0 | 0 | 416 | 100 |
| CANADA | 1,148 | 74 | 6.45 | 0 | 0 | 1,074 | 93.55 |
| TOTAL | 2,614 | 74 | 2.83 | 0 | 0 | 2,540 | 97.17 |

En el cuadro número 8 y gráfica 10, se presenta la información obtenida con respecto a los resultados arrojados por la prueba de seroneutralización.

GRAFICA 10

RESULTADOS DE LOS ANIMALES CUARENTENADOS EN EL CAIT

DIARREA VIRAL BOVINA (DVB)



Los datos indican que animales originarios de México y E.U.A. no presentaron casos de esta enfermedad, mientras que animales procedentes del Canadá dieron reactores positivos a la enfermedad. Para esta enfermedad no se detectaron reactores sospechosos.

Es de mencionarse que cada uno de los animales positivos a una enfermedad en particular, no compartió su positividad a otro padecimiento.

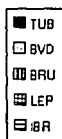
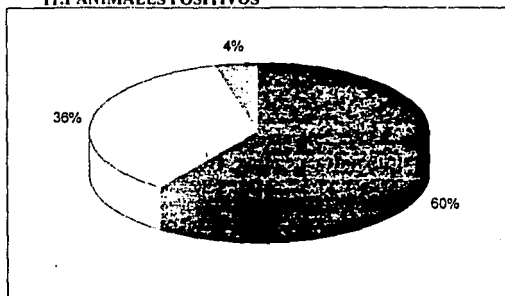
En el cuadro 9 y gráfica 11, se hace mención de las enfermedades con sus respectivos porcentajes (solo animales positivos y sospechosos).

| CUADRO 9. PORCENTAJE DE ANIMALES POSITIVOS Y SOSPECHOSOS DE ACUERDO A LAS ENFERMEDADES EN ESTUDIO. | | | | |
|--|-----|-------|-----|-------|
| ENFERMEDAD | + | % | S | % |
| TUBERCULOSIS | 123 | 60.00 | 98 | 91.59 |
| BRUCELOSIS | 8 | 3.90 | 9 | 8.41 |
| LEPTOSPIROSIS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RIB | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DVB | 74 | 36.10 | 0 | 0 |
| TOTAL | 205 | 100 | 107 | 100 |

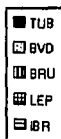
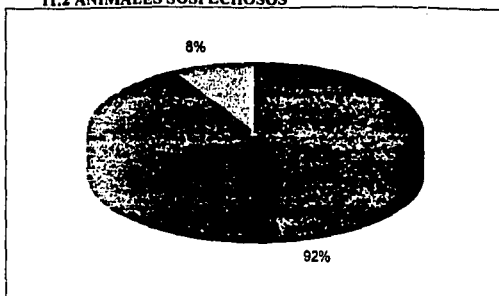
GRAFICA 11

RESULTADOS DE LOS ANIMALES CUARENTENADOS EN EL CAIT

11.1 ANIMALES POSITIVOS



11.2 ANIMALES SOSPECHOSOS

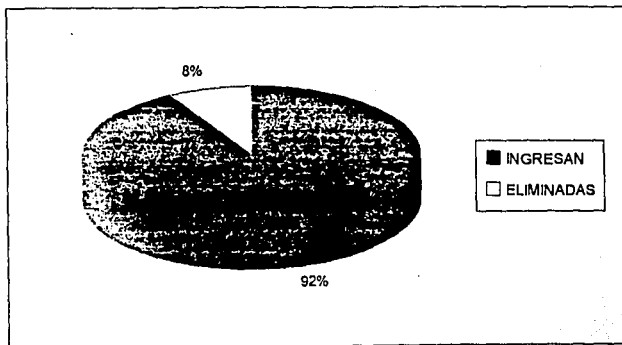


Los animales que se eliminan en este estado cuarentenario, son únicamente los reactores positivos, mientras que los reactores sospechosos se dejan integrar al hato establecido y posteriormente se vuelven a remuestrear. Ver cuadro 10 y gráfica 12.

| CUADRO 10. RELACION DE ANIMALES ACEPTADOS AL HATO ESTABLECIDO | | |
|---|-------------|-------|
| | NO. DE OBS. | % |
| ANIMALES ARRIBADOS | 2,614 | 100 |
| ANIMALES ELIMINADOS | 205 | 7.83 |
| ANIMALES QUE INGRESAN AL HATO ESTABLECIDO | 2,409 | 92.17 |
| TOTAL | 2,614 | 100 |

GRAFICA 12

RESULTADOS DE LOS ANIMALES CUARENTENADOS EN EL CAIT



RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

En cuanto al tiempo de duración de la cuarentena, sugerimos que el tiempo mínimo de estancia sea de cuarenta días según lo menciona la OPS y así poder englobar las pruebas diagnósticas que marca la OIE en su listado de enfermedades cuarentenables en América.

Contratar personal exclusivo para enviar las muestras al laboratorio, ya que se ha observado que por falta de este servicio las muestras no se trabajan en el tiempo deseado, por lo que el resultado de dichas muestras puede diferir de los resultados reales.

Hacer el esfuerzo por obtener los resultados del laboratorio, lo antes posible. Esto también se solucionaría con la contratación de personal exclusivo para envío de muestras al laboratorio.

Establecer la salida inmediata de reactores positivos, así como de animales sospechosos de los corrales cuarentenarios, ya que estos son o representan una fuente de contaminación para todo el ganado existente en los corrales de cuarentena.

Ampliar el esquema de diagnóstico de enfermedades, según lo marca la OPS en su listado de enfermedades cuarentenables en América (Ver tabla 2).

Llevar a cabo la ejecución de un programa permanente de higiene tal y como lo marca la OPS.

Para tal efecto, la OPS menciona que hay tres tipos de desinfección y estos son:

1. Desinfección corriente: Se realiza durante un brote de enfermedades, en forma periódica hasta eliminar la enfermedad.
2. Desinfección final: Se lleva a cabo después de eliminar una enfermedad y antes de que termine la cuarentena, para repoblar o liberar un área.
3. Desinfección profiláctica: Se realiza periódicamente en los locales donde se mantiene el ganado.

En la tabla 3 se hace mención de los lugares a desinfectar y cantidades de litros de desinfectantes requeridos para un área determinada.

TABLA 3. CANTIDAD DE SOLUCION DESINFECTANTE POR UNIDAD DE AREA.

| LUGARES Y OBJETOS PARA DESINFECTAR. | UNIDAD DE MEDIDA. | CANTIDAD DE DESINFECTANTE EN LITROS. |
|---|--------------------------|---|
| 1.- Superficie de los locales del ganado o instrumentos que se encuentran en ellos. | 1 m2 | 1 |
| 2.- Estiércol semilíquido | 1 lts. | 1 |
| 3.- Pisos de tierra o cuartones (madera). | 1 m2 | 5 |
| 4.- Instrumentos para sumergirlos en la solución. | 1 kg | 2 |
| 5.- Ropa de trabajo (inmersión). | 1 kg | 5 |
| 6.- Autos y vehículos para el transporte de ganado, materia prima o cadáveres. | 1 m2 | 1 |

Tomado de: Desinfección. Manual de procedimientos num. 5. Instituto de Medicina Veterinaria. La Habana, Cuba.

TABLA 4. ALGUNOS DESINFECTANTES UTILIZADOS EN LA EMERGENCIA DE ALGUNAS ENFERMEDADES CUARENTENABLES

BOVINOS

| DESINFECTANTES | CONCENTRACION | ENFERMEDAD |
|--|--------------------------|---|
| Hipoclorito de calcio. | 1,200 ppm de cloro libre | Fiebre aftosa, DVB, Leptospirosis, Brucelosis, Tuberculosis y Salmonelosis. |
| Hipoclorito de sodio. | 1% | Fiebre aftosa. |
| | 5% | Tuberculosis. |
| Derivado del ácido ascórbico (DF-100). | 1% | RIB |
| | 10% | Fiebre aftosa y Tuberculosis. |
| Carbonato de sodio. | 4% | Fiebre aftosa, Lengua azul, Peste bovina y Exantema nodular bovino. |
| Hidróxido de sodio. | 2% | Fiebre aftosa, Leptospirosis, Brucelosis. |
| | 5% | Salmonelosis, Carbón sintomático, Antrax y Tuberculosis. |
| Orto/ Fenilfenol. | 2% | Peste bovina y Tuberculosis. |
| Cresoles. | 4% | Tuberculosis y Brucelosis. |
| | 10% | Leptospirosis y salmonelosis. |
| Formaldehido | 2% | Leptospirosis y Brucelosis. |
| | 4% | Tuberculosis y Carbón sintomático. |

FUENTE: OPS.

TABLA 5. DESINFECTANTES Y CONCENTRACIONES RECOMENDADAS PARA LAS DESINFECCIONES PROFILACTICAS

| PRODUCTO | CONCENTRACION |
|--|---------------------|
| Solución caliente de sosa cáustica | 2% |
| Solución caliente de carbonato de sodio anhidro. | 5% |
| Solución de cal clorada. | 2% de cloro activo. |
| Solución de hipoclorito de calcio o sodio. | 2% de cloro activo. |
| Solución caliente de formaldehido. | 1% |
| Solución caliente de una mezcla de sosa y potasa cáustica. | 3% |
| Solución recién preparada de cal apagada. | 10 - 20% |

FUENTE: OPS.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES

Por lo anteriormente expuesto, concluimos que los estados cuarentenarios son de vital importancia para evitar que animales afectados pongan en riesgo la salud del hato establecido, y con ello repercute económicamente al productor y a la ganadería del país.

Se deben intensificar los esfuerzos para hacer obligatorio el paso de todo el ganado a los estados cuarentenarios, ya que con esto se disminuiría el riesgo de que las enfermedades mermen la producción ganadera en México y, aún más importante, se evitarían problemas legales para la exportación de ganado a otros países.

Se debe analizar la problemática de la importación de ganado, con fundamento en las pruebas diagnósticas y en los resultados de campo.

Es importante la creación de un fideicomiso o fondo económico, que ampare el precio de animales positivos que fuesen al rastro y evitar que por falta de este recurso, los animales sean vendidos para vida y con ello diseminar la o las enfermedades que estos animales portan.

Se debe equipar un laboratorio propio del complejo, con personal capacitado y bien remunerado, para así obtener mayor eficiencia, seguridad y rapidez en el diagnóstico de las enfermedades cuarentenables citadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar S., J.A., El virus de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (Bovid Herpesvirus 1), propiedades y vacunación. Ciencia veterinaria, 4 : 162 - 202., (1987).
2. Alvarez Septién L. Panorama actual de la ganadería lechera en México. México Holstein, octubre (1990) 21:10.
3. Asociación nacional de productores de leche. Sabe usted de nuestro problema. México Holstein, mayo (1993) 24:5.
4. Baker J.C. Bovine Viral Diarrhea Virus a review. Javma, vol:190 No.11, June 1 (1987).
5. Banda Ruiz, V.M; Estandarización de la técnica de anticuerpos fluorescentes para determinar la presencia de Leptospira interrogans en bovinos productores de leche. FMVZ - UNAM, Tesis de maestría., México, 1994.
6. Blood D.C; Henderson J:A. Medicina veterinaria. Interamericana, 6 ed. México 1988.
7. Calderón Villagómez G. Diagnóstico de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (RIB) en sueros de bovinos en el municipio de Tizimin, Yucatan. Tesis de licenciatura. FES-Cuautitlán, México 1985.
8. Carter G.R. Fundamentos de bacteriología veterinaria Acribia Zaragoza (España) 1989.
9. Castro Zepeda G.M . Diagnóstico serológico de brucelosis en el hato de bovinos productores de leche de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan, (municipio de Cuautitlan izcalli edo. de Méx.) Tesis de licenciatura FES-Cuautitlán, México, 1994.
10. Confederación Nacional Ganadera. Información económica pecuaria. Dirección de estudios económicos y comercio internacional. México, abril de 1994.
11. Correa G.P., Enfermedades virales de los animales domésticos (poligástricos). Vol. 2, quinta edición., Ed. Paradigmas, México, D.F., 1988.
12. De Las Carreras A. La fiebre aftosa y el comercio mundial de carnes, la comercialización de animales y sus productos y la salud animal, XI reunión interamericana a nivel ministerial sobre el control de la fiebre aftosa y otras zoonosis, Washington D.C. del 11 al 14 de abril, 1978. Publicación científica No. 347, Organización Panamericana de la Salud. 1979.
13. Domínguez O.J. La presencia de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), Diarrea Viral Bovina (BVD), Virus Respiratorio Sincicial Bovino (VRSB), y Parainfluenza 3 (PI3) en ganado de carne y leche. Boletín técnico. Smithkline Beecham, No.2, Febrero, (1994).
14. Escalante J.A., El papel del personal de salud animal y salud pública veterinaria. II Congreso Centroamericano de Microbiología. Tegucigalpa, Honduras. (1980).

15. Galina Hidalgo M.A y Guerrero C.M. Recursos y necesidades pecuarias de México. UNAM México 1992.
16. Gerberman H. Diarrea vírica bovina / Enfermedad de las mucosas (BVD / EM): patogenia y control. Proveterinario Vol: 10 (2) 5-8 (2 / 190).
17. González Quiroga C. La leche y los ganaderos ante el TTLC. Foro para la competitividad internacional de la industria de la leche. CNG. 11 de noviembre (1992).
18. Kahrs R.F. Enfermedades virales del ganado vacuno. Ed. Acribia, s.a., Zaragoza (España).
19. Medway W; Prier J.E; Wilkinson J. Patología clínica veterinaria. UTEHA Méx. 1980.
20. Miller J.M. The effects of IBR virus infection on reproductive function of cattle. Veterinary Medicine January (1991).
21. Miller J.M. The multiple manifestation of IBR virus infection. Special Symposium. Veterinary Medicine, January (1991).
22. Mohanty B.S y Dutta K.S. Virología veterinaria. Interamericana México 1984.
23. Morilla G.A. Inmunología veterinaria. Diana México, 1989.
24. Office International des Epizooties, International Zoosanitary Code. Amended edition. 1982.
25. Organización Panamericana de la Salud. Cuarentena animal, programa de adiestramiento en salud animal para América Latina. Vol: I (enfermedades cuarentenables), México, 1986.
26. Organización Panamericana de la Salud. Cuarentena animal, programa de adiestramiento en salud animal para América Latina. Vol: II (cuarentenas exteriores), México, 1986.
27. Organización Panamericana de la Salud. Cuarentena animal, programa de adiestramiento en salud animal para América Latina. Vol: III (cuarentenas interiores), México, 1986.
28. O.M.S; B.I.D. Programa de adiestramiento en salud animal para América Latina. Vigilancia epidemiológica. México 1980.
29. Orozco V.L. Prácticas zoonositarias y de manejo de ganado productor de carne., Simposium sobre ganadería tropical " producción de becerros de engorda " Puebla., INIFAP - SARH 1992.
30. Perez E.R. El sector pecuario en México, características y perspectivas. Comercio exterior. Vol.38, No. 8, México, (1984).
31. Rio V.J. Campaña contra la brucelosis. Foro nacional sobre brucelosis. Méx. D.F. (1978).
32. Rivera V. II foro nacional ganadero. Carta ganadera, vol.3: 7 marzo (1993).
33. Ruiz C.M. Brucelosis. PNM 3a edición. México. (1986).

34. SARH Norma Oficial Mexicana de Emergencia. NOM-EM-002-SARH/1994. Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina. (viernes 18 de Marzo de 1994). Diario Oficial.
35. SAGAR Norma Oficial Mexicana de Emergencia. NOM-EM-011-zoo-1994. Campaña Nacional contra la brucelosis en los animales. (lunes 23 de Enero de 1995). Diario Oficial.
36. Scanlan C.M. Fundamentos de bacteriología veterinaria. Acribia. Zaragoza (España) 1991.
37. Smith H. and Jones T.C. Patología veterinaria. UTEHA., México 1980.
38. Suzan M.V. and col. Prevalence of bovine Herpesvirus-1, Parainfluenza 3, Bovine Rotavirus, Bovine Viral Diarrhea, Bovine Adenovirus-7, Bovine Leukemia Virus and Bluetongue Virus antibodies in cattle in México. Jpn.J.Vet.Res., 31, 125 - 132 (1983).
39. Tizard I. Inmunología veterinaria. 3a edición. Interamericana, México, 1989.
40. Vilchis M.C., Sosa R.M. Evaluación de la vacuna TSV-2 de IBR y PI3 En bovinos nacionales productores de leche. Tec.pec. Mex. 29: 19 - 23 (1991).
41. Vilchis M.C., Susana M.V. Estudio epizootológico de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en ganado productor de leche y productor de carne. Tec.pec.Mex., 49: 106 - 115. (1985).
42. Villanueva F., Cuarentenas animales; Organización y procedimientos. I curso regional de cuarentena animal., del 11 de abril al 7 de mayo, Caracas, Venezuela, (1983).