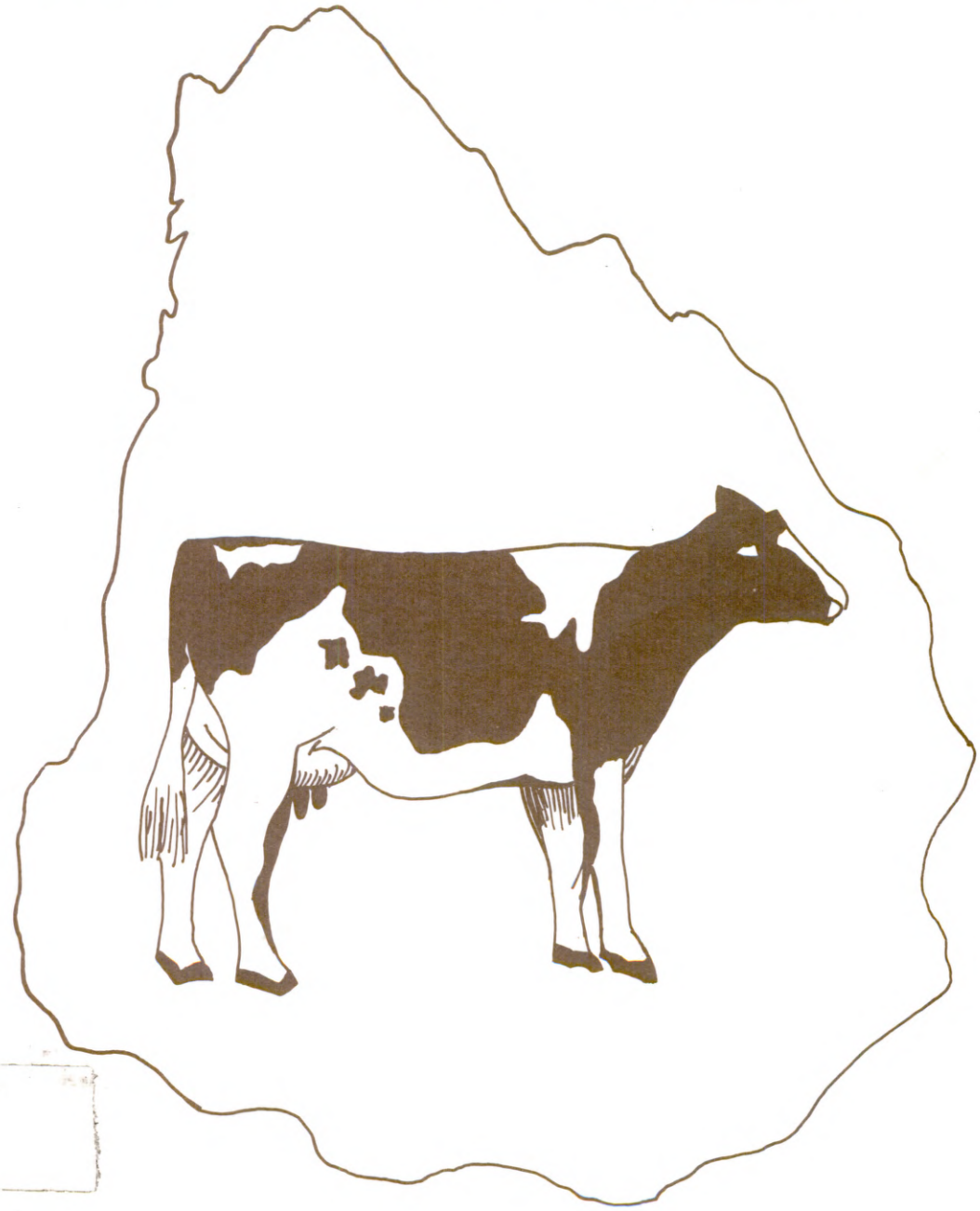
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA
DIRECCION GENERAL DE LOS
SERVICIOS VETERINARIOS
DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL

IICA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE
COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN URUGUAY

TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS BOVINA EN EL URUGUAY



CA
-UY-002
86

MONTEVIDEO ABRIL 1986

SERIE DE PUBLICACIONES MISCELANEAS
N° AS/UY-86-002
ISSN-0534-5391

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA

TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS BOVINA EN EL URUGUAY

Editores: Germán Gómez
Ivan Sena
Cristina Bove
María Luisa Blanco

IICA
MONTEVIDEO, URUGUAY
ABRIL 1986

Digitized by Google

COLECCION
NACIONAL DEL
HIST

Digitized by Google

PRESENTACION

En la continuación de apoyo del Programa de Salud Animal del IICA, a las acciones de lucha contra las enfermedades animales, se ha auspiciado la organización de cursos específicos orientados a mejorar y actualizar la capacidad técnica de los recursos humanos de los Servicios Veterinarios Oficiales de los profesionales en ejercicio privado y de técnicos de cooperativas de productores del Uruguay. En tal sentido se estructuró un curso de "Actualización sobre tuberculosis y brucelosis bovina", en vista del carácter prioritario que estas enfermedades tienen dentro de las acciones de la Dirección de Sanidad Animal.

El evento permitió conocer presentaciones técnicas sobre epidemiología, diagnóstico, control y en general, las medidas de lucha en ejecución en el país, alcanzándose un intercambio muy útil entre los participantes para lograr ampliar el perfeccionamiento de los criterios epidemiológicos a utilizarse en la lucha contra estas enfermedades.

Estimando que la temática discutida en estas jornadas son de actualidad para los profesionales del país, se recopilaron las presentaciones de los expositores en este volumen que se entrega a los usuarios para que sirva como referencia, que creemos es útil para comprender mejor la compleja problemática que se presenta en la lucha contra la tuberculosis y brucelosis bovina.

Esta publicación ha sido posible gracias a la colaboración de las Divisiones Leche y Campañas Sanitarias de la Dirección de Sanidad Animal, de la Dirección de Industria Animal, del Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino" y de los Departamentos de Epidemiología y Divulgación de la Dirección General de Servicios Veterinarios, así como también a la estimable cooperación de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República, en donde se realizaron las sesiones de trabajo. También se debe agradecer la colaboración del Centro Panamericano de Zoonosis de la Organización Panamericana de la Salud.

This One
95HJ-7CP-1036
Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE

- Presentación i
- Indice ii
- Lista de participantes iii
- El papel de la extensión en una campaña de control y/o erradicación, por Juan Puignau 1
- Patología de la tuberculosis bovina, por Cecilia Paullier y Eugenio Perdomo 11
- Diagnóstico histopatológico de la tuberculosis bovina, por Cecilia Paullier, Eugenio Perdomo, Francisco Errico, C. Easton y D. Cesar 17
- Diagnóstico de laboratorio de la tuberculosis animal, por Francisco Errico y Cecilia Paullier 23
- Producción y control de tuberculinas PPD para uso animal en la República Oriental del Uruguay, por Francisco Errico 29
- Guía técnica de métodos y criterios de interpretación de la prueba tuberculínica en bovinos, por Francisco Errico 35
- Control de la tuberculosis bovina en un establecimiento, por Alfonso Santomauro, Oscar Caponi, Iván Sena y Cristina Bove 47
- Manual de manejo de animales sospechosos de tuberculosis en establecimientos de faena, por Mario Serna y Ruben Inderkum'..... 65
- Vigilancia epidemiológica e información en tuberculosis bovina, por Luis E. Días, Alejandro López y Francisco Muzio 71
- Campaña de la tuberculosis bovina en el Uruguay, por María Luisa Blanco 85
- Propuesta de un proyecto de erradicación de tuberculosis bovina, por María L. Blanco, Francisco Errico, Ruben Inderkum y Alfonso Santomauro 97
- Una estimación de la importancia de la tuberculosis bovina en el hombre en América Latina y el Caribe, por Isabel N. de Kantor 105
- Criterio diagnóstico propuesto a seguir en la futura campaña de erradicación de brucelosis en el Uruguay, por Julián Bermúdez y Jorge Barriola 107
- Faena de bovinos reaccionantes positivos a brucelosis, por Juan F. García y Ramón Cardinal 117
- Información en brucelosis bovina, por Luis Bolla Collazo 121
- Acciones del IICA en apoyo a programas de Salud Animal 137
- Conclusiones y recomendaciones del curso 145

Digitized by Google

Digitized by Google

LISTA DE PARTICIPANTES

Dirección General de los Servicios Veterinarios
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
Colonia 892, Montevideo, Uruguay
Teléfonos: 90 12 69 - 90 10 18

A TRAVES DE:

*	Dirección de Sanidad Animal	Mario Serna Ruben Inderkum Alfonso Santomauro Oscar Caponi Ivan Sena Cristina Bove María L. Blanco Luis Bolla Collazo Juan Fco. García Ramón Cardinal Juan Puignau Francisco Muzio Alejandro López Luis Dias Luis E. Chans Honorino Vicente Gammi Diaz Hudson Dardeo de Melo Omar Pereira
*	Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino" Brig. Gral. Juan A. Lavalleja Ruta 8 - km 29 - Pando, Uruguay Teléfono: 101 - Casilla de Correo 177 Montevideo, Uruguay	Francisco Errico Cecilia Paullier Eugenio Perdomo Julián Bermúdez Jorge Barriola Cristina Easton Deborah Cesar Mirtha Bonilla Miguel Castro Ramos Franchi Cabrera Blanca Herrera Curcio Carolina Juansolo De Boni Enrique Mautone Juan Carlos Munyo Rodolfo Rivero Mariela Silva Paravis
*	Dirección de Lucha contra la Fiebre Aftosa Cno. Maldonado, km 29 Pando, Canelones, Uruguay	Julio Marrero Ricardo Remedi Homero Rodríguez

Digitized by Google

* **Dirección de Industria Animal**	Sara Arago Julio C. R. Canavese Ramón Cardinal Durán Guillermo A. Ferrari Dalmas Hugo G. Garrido González Jorge Mattos Ana Szydlo
* **Servicios de Sanidad Animal departamentales**	Omar Aguirre Cuns Ricardo Carassale Nelson R. Donati Roberto Guenaga Norberto E. Paiva Ricardo A. Pérez Rama Guillermo Ponce de León Juan F. Pritsch Carlos A. Silva Hipólito Tapia
Universidad de la República **Facultad de Veterinaria** **Av. Alberto Lasplaces 1550** **Montevideo, Uruguay**	Jorge H. Baldomir Adriana Barcia Washington Bartro Ma. Teresa Bellizzi Brandon Roberto Belloni Richard Barley king Luis Clivio Lilián Angélica Collazo Pérez M. R. Leaniz Toure Bernardo A. Otero Barrios Fernando Otero María Matilde Piquet Ricardo Sienra Cock Mariea Tedesco Roberto Vargas Arlas
Intendencia Municipal de Tacuarembó	Ana González
Intendencia Municipal de Colonia	Raúl Gastón Salles
INAC	José Pedro Porta
Centro Veterinario de San José	Luis Casas Menditeguy
CONAPROLE	Raquel R. Blanco Agustín Omar Landeira

Digitized by Google

Ejercicio libre	Juan María Cabrera Cervini Laura Rodríguez García Ma. Inés Acosta González Gastón Buquet Carlos Cepulionis Juan Fco. Curotto Juan Etchebarne Eduardo Loedel Laura Miguel Monasterolo Cecilia Pollio Cirion José Sánchez Abal Luis Taran Gastón Pérez Garderes
Centro Panamericano de Zoonosis OPS/OMS Casilla 3092 - Correo Central 100 Buenos Aires, Argentina Teléfonos: 7924047 al 49	Isabel de Kantor
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA Casilla 1217 - Montevideo, Uruguay Teléfonos: 908284 - 928326 - 929339 Télex: UY 6443	Germán Gómez

Digitized by Google

Digitized by Google

EL PAPEL DE LA EXTENSION EN UNA CAMPAÑA DE CONTROL Y/O ERRADICACION

* Juan P. Puignau

En Salud Animal, el éxito de los programas de prevención y control de las enfermedades de los animales, radica en la cooperación y participación de la comunidad. Los programas de salud animal deben estar en una constante y dinámica interacción con su comunidad, de tal forma que es importante la comprensión y favorecimiento de la opinión pública general, así como de los grupos específicos de ella, como pueden ser la amplia gama de propietarios de animales, profesionales, veterinarios, autoridades nacionales, departamentales, locales, industriales, instituciones docentes, etc.

Para lograr este objetivo la Extensión es de capital importancia. En toda campaña de control y/o erradicación de una enfermedad debe estar presente la Extensión.

¿Qué entendemos por extensión? Si tomamos la palabra en sí, tiene un sentido específico, así decimos el escritorio tiene dos metros de extensión. Extensión es la acción de extender, pero en el significado que nosotros le damos aquí debemos agregar al verbo dos palabras "algo a" y así el término extensión es "extender algo a". En su campo asociativo, extensión se encuentra en relación significativa con: transmisión, entrega, donación, mesianismo, invasión cultural, etc. Todos estos términos envuelven acciones, que transforman al hombre en casi una "cosa", negándole su papel de protagonista en la transformación del mundo. La extensión no es esto, sino que la extensión es educativa. Tiende a producir cambios en los conocimientos, actitudes y destrezas de la gente, para lograr su desarrollo tanto individual como social. Se rige pues por las leyes fundamentales de la enseñanza y el aprendizaje. El fin último de la Extensión es lograr el pleno desarrollo de la persona humana.

El papel del extensionista - educador al decir del sociólogo Paulo Freire no es "llenar" al educando de "conocimiento" de orden técnico o no, sino, proporcionar a través de la relación dialógica educador - educando, educando - educador, la organización de un pensamiento correcto en ambos.

Según Ponders, el punto de partida de un trabajo de extensión es saber qué piensa la gente, cómo vive, cómo actúa, qué tiene, qué desea y qué es capaz de comprender. La Extensión ha sido también definida como "ayudar a la población rural a ayudarse a sí misma".

---

* Encargado del Depto. de Educación Sanitaria y Divulgación de la Dirección General de los Servicios Veterinarios del Ministerio de Agricultura y Pesca.
Encargado de la Oficina de Relaciones Públicas, Prensa y Propaganda del M.A.P.

Digitized by Google

Los principales requisitos que deben reunir los extensionistas son:

a. Idealismo
b. Sensibilidad
c. Capacidad técnica
d. Fe y vocación
e. Modestia
f. Iniciativa
g. Conciencia social de su profesión

Hemos señalado que la extensión es educativa y el instrumento de la educación es la comunicación.

En toda campaña sanitaria, deberá estar presente la comunicación, pues a través de ella se podrán transferir conocimientos, tecnologías, cambiar hábitos y lograr cambios positivos en el campo de la Salud Animal.

COMUNICACION

1. Naturaleza

Procede del adjetivo latino comunis, que significa común (algo poseído colectivamente), de él derivan comunal, comunidad, comunión.

2. Definición

La comunicación es una relación entre un emisor y un receptor, a través de un mensaje, que es transmitido con un código de signos y por un canal o medio determinado y todo ello condicionado por un contexto o circunstancias ambientales.

La comunicación es un fenómeno social. Cuando hablamos de comunicación podemos pensar en carreteras o telégrafos, pero tiene un sentido más amplio, se aplica al conjunto de sistemas de relación entre los seres humanos. Es un proceso natural, un fenómeno social, un arte aplicado y una ciencia social emergente. ¿Qué es lo que comunica al ser humano? ¿Qué es lo que posee en común con los otros? Ideas, sentimientos, acciones que provienen de su experiencia, del conocimiento empírico, adquirido del mundo en que vive, a través de lo que sus sentidos le permiten percibir. Comunicarse es pues, entre otras cosas, compartir experiencias, intercambiar ideas, dar y recibir, transmitir y recibir pensamientos, sensaciones actitudes, operar cambios mutuamente, modificar la conducta de los demás y la propia. Comunicarse es producir cambios en el pensamiento, en el sentimiento y en la acción de las personas. La comunicación es, en suma, un proceso de intercambio de experiencias por el cual los seres humanos modifican mutuamente su conducta y establecen relaciones entre sí para pasar de la existencia individual aislada a la existencia social comunitaria.

Digitized by Google

3. Propósito de la comunicación

Díaz Bordenave y Francis Byrnes respondieron a:

a. ¿Cuál es la actividad o comportamiento humano final que deseamos conseguir?
b. ¿Cuales son las clases específicas de cosas que necesitan ser aprendidas para hacer posible dicha actividad o comportamiento?

Plantean cinco objetivos específicos:

a. Lograr que el destinatario asocie ideas
b. Lograr que el destinatario siga procedimientos
c. Lograr que el destinatario entienda principios
d. Lograr que el destinatario aplique principios
e. Lograr que el destinatario adquiera destrezas específicas

4. Proceso de la comunicación

4.1 Modelo de Harold Lasswell

- Quién ..... Comunicador
- Qué ..... Contenido de la comunicación
- A quién ..... Público receptor
- Cómo ..... Medios utilizados
- Con qué efecto ..... Los resultados obtenidos

Todos estos aspectos se deben analizar enmarcados en un contexto, es decir se dan en determinadas circunstancias (Ver Cuadro 1).

4.2 Modelo de Wilbur Schramm

- Encodificador = pone el mensaje en una clave o código que supone adecuada al receptor.

- Decodificador = interpretar el código o clave y lo traduce al receptor.

Muchas veces la fuente encodifica y el receptor decodifica.

4.3 Retroalimentación o feedback

Es la respuesta del receptor al mensaje. Dado que el mensaje puede sufrir interferencias o distorsiones, los llamados "ruidos", en el proceso, la fuente está interesada en obtener retroalimentación. En la retroalimentación operan los mismos elementos que en la comunicación (fuente, encodificador, mensaje, canal, decodificador y receptor).

Digitized by Google

5. Elementos del modelo de comunicación y la difusión de innovaciones en la agropecuaria

MODELO DE COMUNICACION	DIFUSION DE INNOVACIONES EN LA AGRICULTURA
La fuente	Científicos, Universidades, Estaciones Experimentales
El encodificador	Médicos Veterinarios, Ingenieros Agrónomos, Técnicos Rurales, Extensionistas
El mensaje	Innovación agropecuaria
El canal	Comunicación masiva o interpersonal
El decodificador	Líder de opinión
El receptor	Productor, trabajadores rurales

El proceso de la Comunicación es dinámico y complejo.

6. Barreras de la comunicación

El sociólogo americano Allen ha elaborado la cadena que lleva su nombre, en la cual se muestran, las distintas barreras que se oponen al proceso de la comunicación.

6.1 Problemas de la comunicación

Son designados como "ruidos". Entre ellos están: la distorsión y la interferencia. Cuando el mensaje es adulterado hablamos de distorsión y cuando frente al mensaje se interpone un bloque o barrera hablamos de interferencia.

Estos problemas demuestran la importancia de planificar adecuadamente la comunicación en todos sus aspectos.

Digitized by Google

6.2 Condicionantes para evitar las barreras de la comunicación

a. Conocer efectivamente al destinatario de la comunicación
b. Emplear medios apropiados para la comunicación
c. Saber provocar el interés
d. Informar exhaustivamente
e. Escuchar y valorar las reacciones del destinatario
f. Mejorar si es necesario el contenido de la comunicación transmitida.

6.3 Homofilia y Heterofilia

Cuando las características de quienes participan en el proceso de comunicación son similares, la comunicación es más efectiva, o sea hay hemofilia entre la fuente y los receptores, así habrá una mejor comprensión del mensaje. Si hay diferencias, heterofilia, entre quienes participan en la comunicación, ésta es menos efectiva.

La homofilia y heterofilia están relacionadas con: factores de educación, estado socio-económico, edad, creencias y valores.

6.4 Empatía

Capacidad que tienen los sujetos de proyectarse en el rol de otro. Ponerse "en el pellejo" de los demás. Permite superar algunas barreras de la Heterofilia.

DIFUSION

Concepto: es un tipo especial de comunicación, es cuando se comunica innovaciones, cosas nuevas para los miembros del sistema social.

1 Proceso de la Difusión

Siguiendo al Prof. Evereth Rogers encontramos cuatro elementos claves en el proceso de difusión:

a. Innovación
b. Canales de Comunicación
c. El tiempo
d. Sistema social

a. Innovación

Elemento nuevo para la persona o grupo social que la conoce. Características que influyen en su difusión: a) Ventaja relativa: cuanto mayor, más rápida adopción; b) Compatibilidad: entre innovación y normas del grupo; c) complejidad: más compleja, más lenta adopción; d) Experimentabilidad: más difusión tendrán aquellas que se pueden experimentar en pequeña escala, que las que apuntan al todo o nada; e) Observabilidad: visibilidad de los resultados y f) Rapidez de retorno del capital invertido.

Digitized by Google

b. Canales

Diferencia de acuerdo a los objetivos que se persiguen o al público al que se quiere comunicar.

c. Tiempo

Tiempo en el proceso de decidir: a) conocimiento; b) persuasión actitud favorable o desfavorable; c) decisión a adoptar o rechazar; d) confirmación: buscar reforzar, adoptar o rechazar. Adopción: continua o discontinua.

Tiempo como catalogamos la capacidad de innovar: a)innovadores: aventureros, primeros en adoptar; b) primeros adoptantes: respetables, personifican el concepto de usar nuevas ideas con éxito y discreción; c) primera mayoría: deliberantes (deliberan antes de adoptar una nueva idea); d) mayoría tardía: escépticos. Necesitan presión de sus congéneres; e) rezagados: nunca llegan a adoptar la innovación.

Tiempo en la tasa de adopción: rapidez relativa del proceso de acogerse a una innovación. Tiempo transcurrido para que un porcentaje de individuos adopten la técnica.

d. Sistema Social

Es donde se introduce la innovación. Sistema social: colectividad de unidades funcionalmente diferenciada dedicadas en conjunto a la actividad de resolver problemas con una meta común. Miembros o unidades: pueden ser individuos u organismos completos. En un sistema social hay: posiciones, organizaciones, normas e instituciones. Las cuatro constituyen la estructura social. Hay una interrelación entre la estructura del sistema social y la difusión. La estructura social puede facilitar o dificultar la tasa de difusión y adopción de las innovaciones. Variable individual: individuo, actitudes, educación. Características del sistema: tradicional o más moderno. La adopción de innovaciones puede modificar la estructura de un sistema social.

METODOS DE COMUNICACION

Existen muchos y cada uno presenta sus ventajas y desventajas para cada caso particular de comunicación. No hay ningún método que podamos rotular como óptimo. Muchas veces hay que combinar distintos métodos para lograr el objetivo buscado. Cuando se seleccionan distintos métodos de comunicación, la misma se debe hacer en función del público a que va destinada aquella, del propósito que anima dicha comunicación, de la naturaleza del mensaje a comunicar y de la disponibilidad de métodos y materiales en cada caso en particular. Así por ejemplo en el caso de que queramos usar métodos escritos tendremos que tener en cuenta el nivel de instrucción de la gente y las oportunidades de leer que tengan. Por otra parte no es lo mismo dirigirse a una persona que a un grupo.

La efectividad de un método de comunicación depende de la economía de tiempo, energía y recursos que se obtengan en relación con la natu-

Digitized by Google

raleza y extensión de los cambios que produce en la conducta de los individuos. Del comunicador dependerá qué métodos usar y qué combinaciones usar.

CLASIFICACION DE LOS METODOS

Por número de personas alcanzadas

Métodos de comunicación con individuos Métodos de comunicación con grupos Métodos de comunicación con masas	A mayor calidad, menor cantidad. O a mayor cantidad, menor calidad.

Por canal de Recepción

Métodos visuales
Métodos auditivos
Métodos escritos

Métodos

Clasificación

Por número de personas alcanzadas:

Métodos de comunicación con individuos:		Entrevistas o consultas en la oficina. Visitas a establecimientos Demostraciones de resultados
Métodos de comunicación con grupos:		Reuniones Demostraciones de prácticas Giras Días de campo Ayudas visuales
Ayudas visuales:	Pictóricas:	Pizarrón Pizarra magnética Franelógrafo Rotafolios Diagramas, cuadros, láminas Carteleras, Carteles, Afiches
	Tangibles:	Modelos, maquetas, Títeres
	Fotográficas:	Fotografías Slides Filminas Películas
	Electrónicos:	TV

Digitized by Google

Métodos de comunicación de masas: Carta circular
Cartilla
Folleto
Prensa
Radio
TV

Otras clasificaciones

Métodos directos: Pizarrón, pizarra magnética, franelógrafo, rotafolios
Materiales impresos
Modelos, títeres

Medios proyectados: Proyección fija, diapositiva (slides), filminas

Medios auditivos: Altavoces, Radio, Grabaciones

Digitized by Google

CUADRO 1

PROCESO DE LA COMUNICACION

1. ¿Tiene la capacidad necesaria para preparar técnicamente las comunicaciones?	1. ¿Responde al interés del receptor?	1. ¿Tiene capacidad para asimilar el contenido?	1. ¿De qué medios se dispone para transmitir el mensaje?	1. ¿Llegó la comunicación al receptor que se desea alcanzar?
2. ¿Tiene conocimientos generales de las materias que trata?	2. ¿Es de carácter científico o popular?	2. Cuáles son los intereses del receptor?	2. ¿Cuál es el alcance de cada medio de difusión que se utiliza?	2. ¿Entendió el receptor la comunicación?
3. ¿Tiene prejuicios o ideas que influyan en lo que dice?	3. ¿Está organizado el material en forma?	3. ¿Qué motivos lo inducen a recibir la comunicación?	3. ¿Se utiliza una combinación de medios para transmitir una misma comunicación?	3. ¿Creyó el receptor en la comunicación?
4. ¿Está influenciando por intereses extraños, tradiciones o hábitos?	4. ¿Explica de manera clara, breve y precisa el mensaje?	4. ¿Qué factores le impiden o limitan la aceptación de la comunicación?	4. ¿Admiten mejoramiento técnico los medios disponibles?	4. ¿Actuó el receptor influenciado por la comunicación?
Debe ser objetivo en función de su empresa y los públicos.	Claro, breve, preciso. Estar organizado			

Digitized by Google

Digitized by Google

PATOLOGIA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA

* Eugenio Perdomo
* Cecilia Paullier

INTRODUCCION

La tuberculosis bovina es una enfermedad de evolución crónica, caracterizada por la formación de lesiones de tipo granulomatoso, de aspecto nodular denominadas tubérculos (de allí el nombre de la enfermedad).

VIAS DE INFECCION

La determinación de la vía de infección se realiza mediante la localización del complejo primario, entendiéndose como tal, la lesión en el foco inicial y los ganglios linfáticos regionales. En el bovino, la vía más importante de infección por Mycobacterium bovis es la respiratoria y esto ocurriría por inhalación de partículas de polvo contaminadas con Mycobacterium. En animales adultos infectados naturalmente se puede apreciar una marcada predominancia de lesiones en ganglios brónquicos y/o mediastínicos.

La infección por vía digestiva se da en casos en que los animales ingieren leche, agua o forraje contaminado y se evidencia por la localización del complejo primario en órganos digestivos y ganglios regionales. La mucosa intestinal es el primer lugar de penetración, los bacilos franquean fácilmente el epitelio intacto, sobre todo a nivel de las formaciones linfoides (placas Peyer), ubicándose en los ganglios regionales satélites (mesentéricos), pudiendo superarlos y dirigirse hacia el canal torácico, aurícula derecha y a través de la corriente sanguínea dirigirse a los pulmones. Esto explicaría las lesiones observadas en ganglios mesentéricos, hepáticos, brónquicos y mediastínicos.

Otra vía de infección descrita en bovinos es la tuberculosis congénita, debiendo tener en cuenta que a pesar de que aproximadamente el 5 por ciento de vacas infectadas de tuberculosis generalizada tienen lesiones en el aparato genital, sólo el 1 por ciento de terneros nacidos de vacas tuberculosas presentan tuberculosis congénita.

En la tuberculosis congénita aparecen generalmente lesiones generalizadas; la infección se produce a través de las venas umbilicales, localizándose el complejo primario en hígado y ganglios linfáticos hepáticos. La tuberculosis generalizada que incluye lesiones en cerebro, generalmente es de origen congénito.

* Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino", División Patología y Diagnóstico.

Digitized by Google

La vía cutánea no es muy común y se produce a través de heridas con objetos infectados con Mycobacterium produciéndose una lesión local y en los ganglios regionales.

La infección por vía genital se produce cuando hay una epididimitis o metritis tuberculosa produciéndose, además, a través de infusiones mamarias contaminadas con bacilos tuberculoso, siendo este último caso de importancia en la epizootiología de la enfermedad.

El 90 por ciento de las infeccione de tipo aviar se producen por vía digestiva. Las infecciones por Mycobacterium tuberculoso son en general muy leves y localizadas, siendo importantes al igual que las de tipo aviar, por sensibilizar al animal a la tuberculina.

MECANISMO DE LA INMUNIDAD ANTITUBERCULOSA

El conocimiento de este mecanismo comenzó con la descripción que hizo Koch de un fenómeno que lleva su nombre; en cobayos infectados por vía sistémica con Mycobacterium tuberculosa, luego de 3 semanas aplicaba una nueva dosis de bacilos por vía intradérmica. Koch observó, que en el lugar de la segunda inoculación, después de producirse un nódulo que alcanzaba su mayor tamaño luego de las 72 horas, se curaba espontáneamente aunque el cobayo moría por la tuberculosis debida a la primera inoculación.

Esta inmunidad de manifestación local tiene un carácter diferente de la inmunidad por anticuerpos circulantes, y por el papel fundamental desempeñado por los leucocitos mononucleados, se le ha denominado inmunidad celular o medida por células.

También demostró que la inoculación intradérmica de tuberculina podría producir reacción local, manifestación de la hipersensibilidad retardada que se produce luego de tres semanas post-infección, coincidente con la inmunidad específica. La transferencia pasiva de la hipersensibilidad tuberculina se realiza mediante células linfoideas y no mediante suero. Luego de la infección primaria, los bovinos desarrollan resistencia e hipersensibilidad. La resistencia adquirida puede retardar la evolución de la lesión, pero no la detiene.

La manifestación de la inmunidad celular frente al antígeno bacilar, es la formación del granuloma, que se puede definir como la colección circunscripta de células inflamatorias principalmente de tipo mononuclear que se agregan alrededor del antígeno insoluble.

La inmunidad celular:
- requiere un estímulo para activarse
- es altamente específica
- posee memoria

La mayoría de los microorganismos que producen enfermedad granulomatosa, promueven una respuesta celular inmunitaria incluyendo bacterias, parásitos y hongos.

Digitized by Google

Las células inmunológicamente competentes en la inmunidad celular son los linfocitos T.

El período de latencia para alcanzar el pico de actividad requiere varios días a dos semanas. Frente a una segunda exposición se produce una respuesta lenta cuyo pico se alcanza entre las 24 y 72 horas. Los antígenos son procesados primero por los macrófagos análogos a los del sistema humoral inmunitario y luego presentado a las células T. Estas células T sensibilizadas, atraen macrófagos adicionales que se acumulan en el lugar de reacción. Dichos macrófagos son los componentes celulares principales de la respuesta inflamatoria mediada por la inmunidad celular. Una vez reconocido el antígeno, los linfocitos liberan sustancias denominadas linfoquinas que atraen monocitos (macrófagos) del torrente sanguíneo. Los linfocitos sensibilizados pueden participar directamente en al destrucción del antígeno, (células T citotóxicas o Killer Cells) pero los macrófagos atraídos, también elaboran materiales citotóxicos y presentan su capacidad fagocítica aumentada, requiriendo activación por las linfoquinas. Esta es una reacción específica pero una vez activados los macrófagos se convierten en citotóxicos inespecíficos.

Las linfoquinas producen degranulación de los mastocitos y basófilos, iniciando la clásica reacción inflamatoria.

En la tuberculosis, los macrófagos se diferencian en células epitelioides (aparentemente estas células no son fagocíticas). La fusión de los macrófagos resulta en la formación de células gigantes multinucleadas.

Los neutrófilos pueden aparecer en número reducido pero no son los componentes esenciales de la inmunidad retardada.

ANATOMIA PATOLOGICA

El Mycobacterium tuberculoso produce una lesión granulomatosa específica con componentes proliferativos y exudativos. Se observa esta inflamación granulomatosa cuando existen en el tejido sustancias que no pueden ser digeridas adecuadamente por los lisosomas macrofágicos. La primera reacción que se produce frente a la penetración de los bacilos tuberculosos es de tipo exudativo y de carácter inespecífico. Consiste en la aparición de congestión vascular, edema y exudación leucocitaria. Luego se forma el granuloma tuberculoso que está constituido por una zona central de necrosis caseosa (debida a la acumulación de macrófagos muertos)en la cual pueden observarse mineralizaciones por precipitación de sales de calcio. Rodeando a esta zona de necrosis, se observan macrófagos que presentan un núcleo grande claro, con abundante citoplasma que es teñido con la Eosin muy débilmente, de aspecto esponjoso. Se disponen uno al lado de otro, lo cual le confiere al conjunto un aspecto que recuerda al epitelio, por lo que se les ha designado "células epitelioides". Intercaladas se observan células gigantes multinucleadas con los núcleos ordenados preferentemente en la periferia, originados a partir de la fusión de macrófagos. Las células gigantes pueden contener gotitas de lípidos. También se encuentran abundantes plasmocitos y linfocitos, por fuera una corona de fibroblastos encapsula la reacción.

Digitized by Google

En el resto del parénquima ganglionar, en un gran porcentaje de materiales se ha constatado una adenitis inespecífica cuya población está constituida principalmente por células plasmáticas. En ocasiones estos ganglios además de presentar los típicos granulomas, se observan acúmulos de células gigantes y células epitelioides sin encontrarse la clásica necrosis caseosa central. Se postula como explicación de esto que se encuentra en una etapa inicial o que simplemente considerando al granuloma como una figura tridimensional al cortar solo en un plano, tomaría sólo la parte externa de éste. En un 39,3 por ciento de animales tuberculino positivos no se constató la presencia de un granuloma de tipo tuberculoso, observándose sin embargo una adenitis subaguda inespecífica constituida por una población celular mononuclear predominantemente plasmocitaria. Este tipo de lesión también se observa en las zonas que rodean los granulomas de tipo tuberculoso. La causa de que en animales tuberculino positivos no se observen lesiones visibles macroscópicamente ha llevado a plantearse algunas hipótesis que las expliquen:

- Muchos de estos animales pueden estar en estados iniciales de la enfermedad por lo que son sensibles a la tuberculina pero no muestran lesiones visibles.
- Muchos de estos animales tienen lesiones localizadas en partes del cuerpo que generalmente no se examinan durante el trabajo sistemático de inspección de carnes.
- Los animales que han estado en contacto con bacilo tuberculoso aviario, ordinariamente muestran lesiones discretas o invisibles, siendo sensible a la tuberculina.

En cuanto a la evolución de la tuberculosis se describen clásicamente tres etapas, las cuales no se dan todas obligatoriamente, ni se suceden siempre:

a. Período de primoinfección
b. Proceso post-primario
c. Período de agravamiento

a. <u>Período de primoinfección</u>

Consiste en la alteración de el órgano de penetración y en ganglio satélite, de ahí el nombre de complejo primario. El complejo primario es perfecto cuando interesa a un tiempo al órgano de penetración y sus ganglios. Es imperfecto, cuando respetando al órgano de penetración, macroscópicamente al menos, se limita a sus ganglios satélites. Una característica de las lesiones primarias es su importante compromiso ganglionar. Los nódulos de primoinfección varían en tamaño de 1 mm a varios cms. Según el sitio de penetración se distinguen complejos primarios respiratorios, digestivos, hepático, etc. La lesión primaria en bovino se presenta en el pulmón y puede describirse como lesión simple o múltiple; se presenta en cualquier lóbulo pero generalmente se encuentra en la zona subpleural de la porción dorsocaudal del lóbulo diafragmático. La evolución del complejo primario puede llegar a:

Digitized by Google

- La curación total por una transformación fibrosa (cicatrización)
- El encapsulamiento y la calcificación, es decir la transformación en un foco quiescente, no mostrando ningún signo de progresión, aunque encierre todavía bacilos virulentos.
- Bacilemia sin reacción tisular; los bacilos aportados por la circulación permanecen en estado latente en diversos órganos por un tiempo indeterminado, sin producir lesión local.
- Bacilema con reacción tisular, conduciendo a la generación precoz (tuberculosis miliar).

El bacilo tuberculoso puede diseminarse dentro del organismo por diferentes vías:

- A través de los canales naturales como es el caso de los esputos que son deglutidos pudiendo producir lesiones en el tracto digestivo.
- Por vía linfática
- Por vía sanguínea
- Por contigüidad de un órgano a otro.

El Mycobacterium bovis tiene una afinidad especial por las membranas serosas a las cuales llega por expansión o por las vías linfáticas o venosas y diseminándose posteriormente al peritoneo o a la pleura, lo que da lugar a una tuberculosis pleural nodular o peritoneal conocida como tuberculosis perlada debido al aspecto que adquieren los nódulos tuberculosos.

b. Procesos post - primarios

Las manifestaciones observadas en este período son:

- La sobreinfección, es decir una infección sobreagregada por los bacilos venidos del exterior (reinfección exógena).
- La exacerbación de focos preexistentes de la primo infección con siembra por vía hemolinfática de bacilos provenientes de esos focos.

El proceso infeccioso se encuentra dificultado por el estado de resistencia adquirida desarrollándose muy lentamente. De los animales domésticos, el bovino es el único afectado por este proceso, localizándose a nivel de pulmón, útero, glándula mamaria y accesoriamente hígado, riñón, testículo y hueso.

c. Agravamiento

La resistencia adquirida o premunición es vencida a consecuencia de ciertas influencias (mala higiene, subalimentación, agotamiento, enfermedades intercurrentes, etc.) llevando a la bacilemia, luego a la generalización y por último a la muerte.

Digitized by Google

BIBLIOGRAFIA

(1) Hagan y Bruner. Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. 4a. Edición en Español, La prensa médica Mexicana S.A. 1983.

(2) Jones, T.C., Hunt, R.D. Veterinary Pathology. Led & Febiger, Philadelphia, 5a. Edición. 1983.

(3) Jubb Kennedy. Patología de los animales domésticos. 1a. Edición en Español, Editorial Hemisferio Sur S.R.L.

(4) Kantor I. Patogénesis de la Tuberculosis Bovina. Inmunidad celular e hipersensibilidad tuberculínica.

(5) Van Goidsenhoven y Schoenars F. Maladies infectieuses des animaux domestiques.

Digitized by Google

DIAGNOSTICO HISTOPATOLOGICO DE TUBERCULOSIS BOVINA

* C. Paullier
* E. Perdomo
** F. Errico
* C. Easton
* D. Cesar

INTRODUCCION

La tuberculosis bovina constituye una de las enfermedades más importantes desde el punto de vista de Salud Pública, así como por sus efectos negativos en el plano económico.

Los niveles de control sanitario alcanzados en nuestro país dentro de un marco de Campaña Sanitaria, ha llevado a que esta enfermedad esté prácticamente en vías de lograr su erradicación.

En vista de la situación sanitaria alcanzada, es indudable la importancia de un correcto diagnóstico en el programa de control.

MATERIALES Y METODOS

Se procesan los materiales enviados por los Inspectores de la Dirección de Industria Animal del M. A. P., que ellos retiran de decomisos efectuados de animales con lesiones granulomatosas "similares a tuberculosis" y de los animales reaccionantes al PPD bovino***, que deben ser sacrificados dentro del marco de la Campaña Sanitaria existente.

Los materiales llegados al Laboratorio son recibidos en el Departamento de Bacteriología, donde se seleccionan para los estudios bacteriológicos e histopatológicos.

En el Departamento de Histopatología se realiza el Examen Macroscópico de la muestra que consiste en una descripción lesional detallada, donde se describe situación, tamaño, forma, color y consistencia así como relaciones anatómicas.

Se debe tener en cuenta que por estudios macroscópicos es difícil establecer un diagnóstico diferencial de tuberculosis; ocurre frecuentemente que lesiones purulentas de aspecto caseoso, mineralizadas, esclerosadas, infecciones micóticas o por cuerpo extraño (vacuna oleosa), tienen características similares a las producidas por Mycobacterium spp.

Luego del examen macroscópico se procede a la preparación del material para el estudio histopatológico. El mismo consiste en:

---

* CIVET "Miguel C. Rubino", División Patología y Diagnóstico
** CIVET "Miguel C. Rubino", División Bacteriología
*** Derivado proteico purificado de Mycobacterium bovis. Producción CIVET

Digitized by Google

1. Fijación: Una adecuada fijación es la base para la obtención de un buen preparado que permita efectuar sin dificultad un correcto diagnóstico.

El fijador previene los cambios post - mortem, como la autólisis, dando a los tejidos una consistencia semisólida que permitirá su procesamiento preservando los constituyentes celulares de forma que facilite la diferenciación luego de la coloración.

La muestra debe ser obtenida tan pronto como sea posible luego de la muerte; su espesor no debe superar los 5 mm (para que el fijador la atraviese en un corto tiempo) y debe sumergirse en este último en una relación 1/10.

La formalina neutra al 10 por ciento es el medio más ampliamente usado como fijador por ser económico y compatible con muchas coloraciones.

2. Deshidratación, aclaramiento e inclusión en parafina: Se efectúa por procesamiento automático*, en un tiempo estimado de 17 horas.

3. Preparación de los cortes: Una vez obtenido el bloque parafinado se obtienen cortes de 5 u.

Dichos cortes se colocan en un baño María a 50° C, para luego ser montados sobre el portaobjeto.

Los preparados así obtenidos se secan a estufa a 37° C por 1 a 2 horas.

4. Coloración:

Hematoxilina - eosina**: Esta coloración es la más comúnmente usada y se conoce como técnica de rutina.

- Desparafinar e hidratar el corte pasándolo por xilol, alcohol y por último agua.
- Colorear con Hematoxilina de Harris durante 1 minuto.
- Lavar con agua corriente.
- Colorear con eosina durante 1 minuto.
- Los preparados se deshidratan pasándolos rápidamente por alcohol y xilol.
- Montaje: se coloca una gota de bálsamo sintético (Permount) sobre el corte y se coloca un cubreobjeto, evitando la formación de burbujas de aire.
- Se lleva a estufa a 37° C para que se seque el bálsamo.

Las coloraciones de Ziehl - Neelsen y auramina se realizan siguiendo la misma técnica de preparación del corte que para la coloración de hematoxilina - eosina.

---

* Equipo procesamiento automático DUPLEX - PROCESSER SHANDON ELLIOT

** CARLETON'S. Histological Technique

Digitized by Google

Ziehl - Neelsen*: (Modificado para tejidos)

- Desparafinar e hidratar.
- Colorear con Fucsina fenicada produciendo vapores (no directos del fuego). Esto se realiza colocando el porta-objeto sobre un recipiente con agua al fuego, de manera que los vapores calienten la Fucsina durante 5 minutos.
- Diferenciar con alcohol clorhídrico al 1 por ciento, hasta que no desprenda más Fucsina.
- Lavar en agua corriente.
- Colorear con Azul de Metileno durante 1 minuto.
- Lavar en agua corriente y dejar secar.
- Deshidratar, aclarar y montar.

Auramina**:

- Desparafinar e hidratar.
- Colorear con auramina durante 10 minutos.
- Decolorar con solución acuosa al 5 por ciento de ácido sulfúrico durante 2 minutos.
- Lavar en agua destilada durante 1 minuto.
- Colorear con solución de Cloruro férrico al 10 por ciento durante 5 minutos.
- Sumergir en alcohol 95 por ciento durante 1 minuto.
- Secar el corte en estufa a 56 - 70° C durante 15 minutos.
- Montar sin pasar por alcohol, pasar solamente por xilol.

Es de destacar que la visualización de Mycobacterium bovis con la coloración de Ziehl - Neelsen es difícil, ya que es muy escaso su número en las lesiones, por lo tanto muchos estudios histopatológicos pueden resultar negativos en este sentido. Con la coloración fluorescente de auramina se hace más fácil la observación del Mycobacterium.

RESULTADOS

En el Cuadro 1 se muestra el total de materiales recibidos en el CIVET "Miguel C. Rubino", en el período 1978 - 1984 y su clasificación como materiales de animales tuberculino + o materiales enviados por lesiones granulomatosas.

CUADRO 1

MATERIALES RECIBIDOS EN CIVET "MIGUEL C. RUBINO", EN EL PERIODO 1978 - 1984

- Animales tuberculino +	264	74.15%
- Lesiones granulomatosas	89	25.85%
- Total	353	100.00%

* CARLETON'S. Histological Technique

** Observación por luz ultravioleta usando filtros BG/12 y UG/1 x 1.000

Digitized by Google

Estos materiales son procesados en el Departamento de Histopatología, demostrándose que aproximadamente la mitad de los materiales recibidos corresponde a tuberculosis desde el punto de vista histopatológico (Cuadro 2).

CUADRO 2

RESULTADOS HISTOPATOLOGICOS DE LOS MATERIALES PROCESADOS EN EL DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA DEL CIVET EN EL PERIODO 1978 - 1984

- Tuberculosis	163	46.17%
- Otras lesiones	164	46.45%
- Sin lesiones	26	7.36%

Dentro de los diagnósticos histopatológicos se destacan aquellos materiales provenientes de animales tuberculino + y de los materiales que son remitidos para descartar tuberculosis (Cuadros 3 y 4).

CUADRO 3

PRESENCIA DE GRANULOMA TUBERCULOSO EN ANIMALES TUBERCULINO +

- Total	264	100.00%
- Tuberculosis	122	46.56%
- Otras lesiones	116	44.27%
- Sin lesiones	26	9.92%

CUADRO 4

MATERIALES REMITIDOS POR DESCARTAR TUBERCULOSIS

- Total	89	100.00%
- Tuberculosis	41	46.04%
- Otras lesiones	48	53.93%

Las otras lesiones encontradas histopatológicamente, que no corresponden a tuberculosis, en gran porcentaje son adenitis inespecíficas, metástasis de carcinomas espinocelulares y granulomas parasitarios (Cuadro 5).

CUADRO 5

CLASIFICACION HISTOPATOLOGICA DE 353 MATERIALES PROCESADOS EN EL DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA DEL CIVET EN EL PERIODO 1978 - 1984

- Tuberculosis	163	46.17%
- Adenitis	116	32.86%
- Metástasis de carcinomas	17	4.81%
- Granuloma parasitario	12	3.39%
- Actinobacilosis	7	1.98%
- Abscesos	6	1.69%
- Linfosarcomas	5	1.41%

Digitized by Google

Es de destacar que dentro de la clasificación de otras lesiones en los animales tuberculino + predominan las lesiones de adenitis (Cuadro 6).

CUADRO 6

CLASIFICACION DE OTRAS LESIONES CORRESPONDIENTES A ANIMALES TUBERCULINO +

-	Adenitis	104	89.6%
-	Otros	12	10.4%

Correlacionando los diagnósticos histopatológicos con los resultados bacteriológicos, vemos que existe una gran correlación con los materiales que fueron positivos a la baciloscopía (80.98 por ciento) y en los cuales hubo aislamiento (71.77 por ciento) (Cuadro 7).

CUADRO 7

CORRELACION ENTRE LOS ESTUDIOS HISTOPATOLOGICOS Y BACTERIOLOGICOS REALIZADOS EN EL CIVET EN EL PERIODO 1978 - 1984

-	Granuloma tuberculoso	163	100.00%
-	Frotis Z. N. +	132	80.98%
-	Aislamiento +	117	71.77%

DISCUSION

De acuerdo a lo expresado, el diagnóstico diferencial desde el punto de vista macroscópico, no significa que la tarea de un Inspector Veterinario sea errónea, ya que una gran proporción (53.83 por ciento) de los materiales remitidos, responden a procesos infecciosos o tumorales indiferenciables de tuberculosis bovina.

El estudio histopatológico y la baciloscopía, constituyen elementos importantes en la Campaña Sanitaria contra la enfermedad, ya que la aproximación diagnóstica es más rápida que con los cultivos bacteriológicos, permitiendo tomar medidas preventivas en forma precoz.

Digitized by Google

Digitized by Google

DIAGNOSTICO DE LABORATORIO DE LA TUBERCULOSIS ANIMAL

* Francisco Errico
** Cecilia Paullier

INTRODUCCION

Es indudable la importancia de un correcto diagnóstico en los programas de control o erradicación de cualquier enfermedad.

En una campaña de tuberculosis bovina, el laboratorio es el gran colaborador para la confirmación de un diagnóstico hecho en el campo o en playas de faena y para controlar la eficacia de la prueba tuberculínica durante el período de control o erradicación, en la cual la propia dinámica de la enfermedad, produce condiciones continuamente cambiantes.

La identificación de las cepas de micobacterias aisladas de diferentes fuentes, contribuye a determinar las causas de reacciones falso positivos a la tuberculina bovina y en la investigación del origen de infecciones tuberculosas en los animales y en el hombre.

El valor del diagnóstico en el laboratorio depende fundamentalmente de que las muestras enviadas, se seleccionen cuidadosamente y las envíe al laboratorio con una historia tan completa como fuera posible.

El control o erradicación exitosa de la tuberculosis bovina, exige la colaboración estrecha de todos aquellos a quienes concierne la enfermedad tanto en el campo o la industria como en el laboratorio.

RECOLECCION Y ENVIO DE MUESTRAS AL LABORATORIO

1. Material post-mortem

La vía más común de difusión de la tuberculosis bovina, es por vía aerógena por lo que se debe prestar particular atención a los ganglios linfáticos retrofaríngeos, submaxilares, brónquicos y mediastínicos, también se deben tener en cuenta los ganglios mesentéricos, pulmones, ubre y útero. Asimismo se enviarán al laboratorio muestras de cualquier tejido que presente lesiones granulomatosas similares a tuberculosis

---

* Médico Veterinario, Jefe de Sección Tuberculosis, Depto. de Bacteriología, CIVET "Miguel C. Rubino". Ruta 8, Km. 29, Pando, Canelones. Casilla de Correo 6577

** Médico Veterinario, Jefe del Departamento de Patología y Diagnóstico, CIVET "Miguel C. Rubino"

Digitized by Google

En el caso de animales reactores tuberculino-positivos que no muestren lesiones visibles durante la necropsia, es importante que se cuente con muestras adecuadas de cada animal individual para un examen correcto de laboratorio con probabilidades de revelar resultados valederos. En este caso se aconsejaría enviar muestras de ganglios linfáticos, de retrofaríngeos, sub-maxilares, mediastínicos, brónquicos y mesentéricos posteriores.

Una vez extraída la o las muestras, se colocarán en frascos de vidrio o plástico de boca ancha y tapa de rosca, previamente esterilizados o bolsa de polietileno y se identificarán correctamente acompañados de un protocolo donde figure: nombre del propietario, ubicación del establecimiento, edad, raza y sexo del animal, lugar de faena, nombre del Veterinario actuante y órganos remitidos.

Las muestras se enviarán refrigeradas cuando su arribo al laboratorio se realice en 24 horas, cuando sea mayor, se enviarán en solución saturada de borato de sodio al 2 por ciento.

PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO

1. Examen macroscópico

En el laboratorio, las muestras son sometidas a un examen cuidadoso. Se extrae la grasa de los ganglios linfáticos y se realizan cortes seriados de 5 mm de espesor para verificar la presencia de lesiones macroscópicas. Luego se selecciona el material apropiado para someterlo a examen histopatológico y bacteriológico.

2. Examen histopatológico

La importancia del estudio histopatológico, radica en el reconocimiento de una lesión granulomatosa que, por su aspecto macroscópico, es similar a tuberculosis.

Una adecuada fijación es la base para la obtención de un buen preparado que permita efectuar sin dificultad un correcto diagnóstico. La muestra no debe superar los 5 mm. de espesor, se sumerge en formol al 10 por ciento en una proporción de una parte de material para 20 de formol, durante 24 horas. Una vez fijado el procesamiento de la muestra se realiza según la técnica convencional (Carletoris histological technique). De cada material se efectúan varios cortes para las coloraciones de hematoxilina - eosina, Ziehl - Neelsen y la técnica fluorescente de auramina.

3. Examen bacteriológico

Las muestras de tejido seleccionadas, se muelen en mortero o vaso licuadora agregándole como decontaminante, ácido oxálico al 5 por ciento en una proporción de 2 ml por gramo de tejido seleccionado; luego se deja decantar y el sobrenadante se coloca en una estufa a 37° C durante 10 minutos. Se centrífuga y se elimina el sobrante.

Digitized by Google

Un asa llena de sedimento, se siembra en cada uno de 2 tubos con medio de Stonebrink y 2 tubos de Lowenstein - jensen. Del sedimento se preparan frotis y se tiñen por el método de Ziehl - Neelsen para la observación de bacilos ácido - alcohol resistentes.

La lectura de los cultivos se efectúa a los 4, 8, 15, 30 y 60 días de incubación a 37 y 22° C.

TIPIFICACION

Las cepas aisladas se identifican en base a:

1. Características de los cultivos

Tiempo de desarrollo, comparación de crecimiento en medio de Lowenstein - jensen y Stonebrink, aspecto de las colonias, cromogenicidad, fotocromogenicidad y temperatura de desarrollo.

2. Pruebas citoquímicas

Prueba de niacina, reducción de nitrato, catalosa a 22 y 68°C, ureasa, hidrólisis de Tween, reducción de tellurito, B Glucosidasa, toma de hierro amoniacal, crecimiento en Cl Na al 5 por ciento y arilsulfatasa.

3. Pruebas biológicas

Se utilizan cobayos, conejos, pollos, meriones, hamsters y ratones blancos a los cuales se les inocula por distintas vías con dosis de 0.03 a 1.0 mg de micobacterias. A las 6 semanas de inoculados, se realizan estudios de sensibilidad y patogenicidad. El tiempo de observación del estudio del poder patógeno, se prolonga hasta un año de inoculados.

Digitized by Google

CUADRO 1

ESTUDIO HISTOPATOLOGICO DE 351 MUESTRAS CON LESIONES GRANULOMATOSAS AL EXAMEN MACROSCOPICO EN BOVINOS DESDE EL 1/1/78 AL 1/1/85

DIAGNOSTICO HISTOPATOLOGICO	N° DE MUESTRAS	PORCENTAJE
Tuberculosis*	85	22.22
Similares a Tuberculosis**	25	7.12
Actinomicosis	39	11.11
Actinobacilosis	30	8.55
Tumores	62	17.66
Granuloma parasitario	22	6.27
Granuloma micótico	3	0.85
Granuloma inespecífico	85	24.22
TOTAL	351	100.00

* Lesión granulomatosa con presencia de bacilos ácido - alcohol resistentes.
** Lesión granulomatosa sin presencia de bacilos ácido - alcohol resistentes.

CUADRO 2

AISLAMIENTO DE MICOBACTERIAS spp. DISCRIMINADAS DE ACUERDO AL DIAGNOSTICO HISTOPATOLOGICO DE MUESTRAS DE BOVINOS

DIAGNOSTICO HISTOPATOLOGICO	AISLAMIENTOS		
	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL
Tuberculosis *	83 (97.64%)	2 (2.36%)	85 (100%)
Similares a Tuberculosis	18 (72%)	7 (28%)	25 (100%)
TOTAL	10 (91.81%)	9 (8.14%)	110 (100%)

* Lesión granulomatosa con presencia de bacilos ácido - alcohol resistentes.
** Lesión granulomatosa sin presencia de bacilos ácido - alcohol resistentes.

Digitized by Google

CUADRO 3

RESULTADO DE 181 MATERIALES DE BOVINOS REACCIONANTES A LA TUBERCULINA DESDE EL 1/1/81 AL 1/1/85

MATERIALES PROCESADOS	FROTIS Z.N POSIT.	FROTIS Z.N NEGAT.	CULTIVOS POSIT.	CULTIVOS NEGAT.	TIPIFICACION M.BOVIS	TIPIFICACION OTROS	OTROS
Con lesiones granulomatosas	97.26% 142 87.65%**	2.74% 4 21.05%	85.62% 125 84.46%	14.38% 21 63.64%	80.82% 118 86.76%	4.79% 7 58.33%	100.00%* 146 80.66%***
Sin lesiones visibles	57.14%** 20 12.35%	42.86% 15 78.95%	65.71% 23 15.54%	34.29% 12 36.36%	51.43% 18 13.24%	4.29% 5 41.67%	100.00%** 35 19.34%***
TOTAL	89.50% 162 100.00%	10.50% 9 100.00%	81.77% 148 100.00%	18.23% 33 100.00%	75.14% 136 100.00%	26.30% 12 100.00%	100.00% 181 100.00%***

* Porcentaje referido a lesiones granulomatosas.
** Porcentaje referido a sin lesiones visibles.
*** Porcentajes referidos a frotis, cultivos y tipificación.

CUADRO 4

IDENTIFICACION DE MICOBACTERIAS spp. A PARTIR DE 275 MUESTRAS DE SUINOS CON LESIONES GRANULOMATOSAS DESDE EL 1/1/78 AL 1/1/85 *

MICOBACTERIAS spp.	AISLAMIENTO	PORCENTAJE
M. bovis	133	67.51
M. avium	57	28.93
M. bovis + M. avium	1	0.51
Otras micobacterias	4	2.03
Otras micobacterias + M. bovis o M. avium	2	1.02
POSITIVOS TOTALES	197	100.00

* Del total de 275 muestras, 197 (71.64 por ciento) fueron positivas y 78 (28.36 por ciento) fueron negativas a los aislamientos.

Digitized by Google

Digitized by Google

PRODUCCION Y CONTROL DE TUBERCULINAS PPD PARA USO ANIMAL EN LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

* Francisco Errico

TUBERCULINA

Se denomina así a la mezcla de proteínas, polipéptidos, carbohidratos y ácidos nucleicos solubles, producidos por el crecimiento de micobacterias en medio líquido.

CARACTERIZACION ANTIGENICA

Los diferentes antígenos que componen las tuberculinas, se pueden caracterizar mediante técnicas de inmunoelectroforesis, cromatografía e inmunodifusión. Todavía no ha sido demostrado que la actividad biológica sea debida a un solo componente antigénico, específico, pero se conoce que distintas fracciones en varias especies de micobacterias, tienen igual potencia biológica. Uno de los problemas ha sido comparar los resultados de varios estudios y ello es debido a los métodos de separación utilizados, tales como: electroforesis por gel de poliacrilamida, ultrafiltración a través de membrana, etc., en diferentes Centros de Investigación.

Un método que ha dado buena resolución, ha sido la inmunoelectroforesis bidimensional.

Mientras que por inmunoelectroforesis se han demostrado de 20 a 18 antígenos en extractos de células, mediante la técnica bidimensional, ha sido posible separar entre 27 y 48 antígenos en las especies heterólogas y hasta 60 en sistemas homólogos. De acuerdo con los diferentes tipos de elaboración, existen distintos tipos de tuberculinas:

2.1 Tuberculina Vieja de Koch (KOT):

- Los cultivos crecen en caldo de carne glicerinado y medio con peptona.
- Se incuba durante 8 a 10 semanas.
- Los cultivos se esterilizan mediante autoclavado o por vapor fluente.
- Las células son filtradas.
- El filtrado se concentra a 10 por ciento del volumen original.
- Se agrega fenol como conservador.
- Se clarifica y filtra.

* Médico Veterinario, Jefe de Sección Tuberculosis, Depto. de Bacteriología. CIVET "Miguel C. Rubino". Ruta 8, km 29, Pando. Casilla de Correo 6577, Montevideo, Uruguay

Digitized by Google

2.2 Tuberculina sintética (HCSM):

- El medio de cultivo es el Dorset - Henley que provee aminoácidos por la asparragina y que contiene, además, sales, dextrosa y glicerina.
- Los cultivos se incuban por 8 a 10 semanas.
- Los cultivos se esterilizan por vapor fluente durante 3 horas.
- Se filtra y se concentra a 20 por ciento del volumen original mediante calor.

El concentrar las tuberculinas por calor (KOT y HCSM) produce desnaturalización e hidrólisis de las proteínas, dando como resultado una disminución de la actividad biológica del reactivo.

2.3 Tuberculina PPD:

Con el fin de evitar estas acciones indeseables, se han realizado esfuerzos para la purificación.

Los estudios iniciales utilizaban sulfato de amonio para la precipitación de las proteínas que se concentraban y dializaban.

Esta preparación fue llamada "Derivado Proteico Purificado" (PPD), pero está lejos de ser una sustancia pura.

En su composición se encuentran: proteínas, polipéptidos, ácidos nucleicos y polisacáridos.

Las proteínas tienen un peso molecular de 10.000 a 20.000 con un valor máximo de 1.000.000. El pico máximo de actividad biológica, se produce en sustancias de alto peso molecular, de 60.000 a 125.000, especialmente en los polipéptidos.

El PPD, es más específico y puede ser normalizado más fácilmente y con mayor exactitud que las otras tuberculinas.

Con el fin de que este reactivo biológico sea aún más sensible, se han preparado hasta ahora solamente en forma experimental numerosas fracciones:

- Kuwabaca purificó una proteína que se ha mostrado 1.000 veces más activa que el PPD. Este producto fue aislado mediante cromatografía por DEAE celulosa y Sephadex G 200 en forma cristalina. Los análisis por ultracentrifugación, muestran una fracción de peso molecular 9.700.
- M. Hall y C. Thoen, han preparado componentes biológicamente activos, utilizando un detergente no - iónico (Triton x 100) para solubilizar las células de la membrana bacteriana y los componentes de la pared celular y un inhibidor de las proteínas (ácido chootrópico en su forma de solución), para disminuir la degradación enzimática inducida de proteínas, durante la extracción.

Digitized by Google

Se propone así mismo, la extracción de componentes micobacterianos antes del autoclavado.

En estos casos los autores hallaron respuestas similares a las producidas con el PPD bovino.

De acuerdo con el microorganismo utilizado, se produce:

1. Tuberculina mamífera
   Mycobacterium tuberculosis cepas "C", "DT" y "Pn".

2. Tuberculina bovina
   Mycobacterium bovis cepa "ANS".

3. Tuberculina aviar
   Mycobacterium avium cepa "D4".

4. Tuberculina de John o Johnina
   Mycobacterium johnei.

POTENCIA DE LAS TUBERCULINAS

La medida de la actividad de las tuberculinas se conoce mediante el valor de la potencia biológica.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha recomendado que la potencia de las tuberculinas, se debe expresar en Unidades Internacionales (U.I.), para que el ensayo biológico sea válido en cualquier condición.

En los casos de tuberculinas de baja concentración de proteínas, es necesario agregar un agente tensioactivo tal como el Tween 80, debido a que pierden rápidamente su potencia por absorción de las proteínas al vidrio.

3.1 Tuberculina Vieja de Koch (KOT):

Cada mililitro del Patrón Internacional, contiene 90.000 U. I.

3.2 PPD mamífero:

Contiene 100.000 U. I. por mililitro con una concentración de proteínas de 2 mg/ml.

3.3 PPD bovino:

No se han establecido aún las U. I. para expresar su potencia. La concentración de proteínas es de 1 mg/ml o 2 mg/ml.

3.4 PPD aviar:

Contiene 25.000 U. I. por mililitro. Concentración de proteínas 0.5 mg/ml.

Digitized by Google

Los controles de la tuberculosis animal y los planes de erradicación, actualmente se realizan en la mayoría de los países, utilizando tuberculina PPD.

ELABORACION DE TUBERCULINA PPD EN EL CIVET "MIGUEL C. RUBINO"

Las cepas patrones M. bovis AN 5 y M. avium D4, fueron suministradas por el Centraal Sieggenneskundig Institut (Holanda) (CDI) y por el Centro Panamericano de Zoonosis (CPZ).

Las cepas son mantenidas liofilizadas.

Los cultivos se realizan en medio de Lowenstein - Jensen para M. avium D4 y medio de Stonebrink para M. bovis AN 5.

Los cultivos semillas de las cepas, se desarrollan en caldo glicerinado y sub-cultivados con intervalo de 5 a 10 días.

- Cultivos de producción en medio Darset - Henley.
- Se incuban a 37° C durante 8 a 10 semanas.
- Se autoclavan durante 3 horas a vapor fluente.
- Se realiza filtración clarificante y esterilizante.
- Se precipita la proteína con ácido tricloroacético a una concentración final del 4 por ciento.
- Se lava el precipitado por centrifugación con solución de cloruro de sodio al 5 por ciento hasta que el pH del sobrenadante sea de 2.7 aproximadamente.
- Se solubiliza el precipitado con solución alcalina hasta pH 6.7 - 7.
- Se determina el contenido de proteína mediante el método de Biuret.
- Se ajusta la concentración final de proteína, con diluyente que contiene fenol como conservador a los siguientes valores:

  PPD bovino - 1 mg/ml
  PPD aviar - 0.5 mg/ml.

Las tuberculinas producidas en el CIVET "Miguel C. Rubino", son sometidas a los siguientes controles de calidad.

1. Determinación de la potencia biológica:

   Se realiza en cobayos previamente sensibilizados.

2. Esterilidad:

   El producto debe estar libre de toda contaminación; para ello es controlado en medios de cultivo durante 15 días para aero - anaerobiosis y para el desarrollo de hongos.

3. Ausencia de gérmenes:

   Se centrifuga una muestra de 5 ml de la tuberculina PPD en control, con el sedimento se preparan dos frotis: uno para

Digitized by Google

colocación de ácido - alcohol resistencia y otro para coloración de Gram.

No se debe observar la presencia de gérmenes en ninguno de los preparados.

4. Inocuidad:

Se inoculan 0.5 ml de tuberculina en control, por vía sub - cutánea a cuatro cobayos sanos que no han sido tratados previamente con material antigénico. Al cabo de cuatro días los animales no deben presentar alteración alguna.

5. pH:

Debe estar comprendido en el rango de siete más o menos tres décimas (7 + 0.3).

6. Control químico:

La concentración proteica es determinada por el método de Biuret.

7. Contenido de Fenol y de otros agentes conservadores:

La concentración no deberá exceder de 0.5 gr por ciento.

8. Conservación:

Las tuberculinas PPD deberán conservarse constantemente a una temperatura de 2° C a 8° C.

9. Plazo de validez:

Las tuberculinas PPD son consideradas aptas por un plazo de un año.

BIBLIOGRAFIA

(1) Angus, R. D. Production of reference PPD tuberculins for veterinary use in the United States. Journal of Biological Standardization. 1978 6, 221 - 227.

(2) -------. Tuberculins for Use in Animals Abstract. Proceedings of the Symposium on Mycobacterial Infections of Zoo Animals. Smithsonian Institution Press.

(3) Horwitz, W. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 11 thenth, pp. 858. Washington, D. C. Association of Official Analytical Chemists.

Digitized by Google

(4) Thoen, C. O.; Angus, R. D.; Swanson, M. Method for evaluation of Mycobacterium bovis purified protein derivative tuberculin in experimentally infected cattle. American Journal Veterinari, 38: 1019 - 1022. 1977.

(5) Bairey, M. H.; Egeno, C. L. and Macheak, M. E. Potency Bioassay for Purified Protein Derivative of Micobacteria bovis (PPD bovis). Abstracts of the annual Meeting American Society of Microbiology, Washington D. C. pp. 9. 1977.

(6) Wijsmuller, G. The Problem of Comparing Tuberculins for Potency, Bull. W. H. O., 45: 633. 1971.

(7) W. H. O. Expert Committee on Biological Standardization Requirements for Tuberculins, Technical Report, series No. 384, pp. 27. Geneva: World Health Organization. 1968.

(8) Kantor, I. N. de; Portuondo, Q. F. Especificidad del PPD humano y del PPD bovino en la sensibilización por micobacterias "Atípicas" aisladas de animales. Revista de la Asociación Argentina de Microbiología. Volumen 6, No. 3. 1974.

(9) Chaparas, Sotiros, D. Clinical Mycobacteriology Inmunologically Based Diagnostic Test. Tuberculine and Other Mycobacterial Antigens. Volumen 1, Chapter B Bureau of Biologics. Food and Drug Administration Bethesda, Maryland 20205.

(10) Standarization of bovine tuberculins. Discussion Paper for I. U. A. T. Commitee Tuberculosis in Animals, Prague, julio 1980.

(11) Symposium on BCG vaccines and tuberculins. International Association of Biological Standarization. Budapest (Hungary). 6 - 9 september, 1983.

(12) Preparación y estandarización del derivado proteico purificado (PPD) de la tuberculina. Nota técnica No. 17. Centro Panamericano de Zoonosis. Ramos Mejía, Buenos Aires, República Argentina.

(13) Lessie, I. W. et al. Comparison of the specificity of human and bovine tuberculin PPD for testing cattle. Vet. Rec. 96: 332 - 341, 1975.

Digitized by Google

GUIA TECNICA DE METODOS Y CRITERIOS DE INTERPRETACION DE LA PRUEBA TUBERCULINICA EN BOVINOS

* F. Errico

INTRODUCCION

La prueba tuberculínica, de una u otra forma, es la principal herramienta para la detección y eliminación de la tuberculosis en los animales.

Dentro de los métodos de control o erradicación de la tuberculosis bovina, las pruebas tuberculínicas desempeñan un rol importantísimo cuando son aplicadas con criterios definidos y objetivos claros.

Las pruebas tuberculínicas, como todas las pruebas biológicas, no son perfectas. Afortunadamente, el grado de resultados falso - positivos no es elevado. El uso adecuado de varios procedimientos para la prueba tuberculínica, exámenes post - mortem y pruebas de laboratorio, pueden reducir estos errores a niveles muy bajos.

Solamente por medio de un conocimiento completo de la enfermedad, una exacta visión de la situación, tanto particular como general, y criterios justos, se puede lograr el control satisfactorio o la erradicación de la tuberculosis bovina.

No podemos esperar que la prueba tuberculínica piense por nosotros. Dentro de la dinámica de la tuberculosis en una población bovina, debemos tener en cuenta varios puntos:

a. La propia característica de la enfermedad en cada país, en la que influyen: el medio en que viven los animales, las prácticas de su manejo y comercialización, los métodos empleados para detectar y eliminar la enfermedad y las precauciones adoptadas para proteger los animales sanos.
b. No se pueden separar los aspectos técnicos de los políticos y económicos, ya que las repercusiones de la tuberculosis bovina en la Salud Animal y en la Salud Pública serán cada vez más serios, a medida que progrese la industria ganadera de un país.
c. La índole crónica de la tuberculosis induce a la gente a aceptarla como algo inevitable y no hacer todo lo necesario para eliminarla. También es causa de que los Médicos Veterinarios olviden que la enfermedad se puede propagar rápidamente en determinadas condiciones.
d. Debemos tener siempre en cuenta que ningún animal que haya estado en contacto con ganado tuberculoso puede ser considerado totalmente a salvo de la enfermedad mientras viva.

---

* Médico Veterinario, Técnico del Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino".

Digitized by Google

Antes de decidir qué procedimientos utilizar para realizar la prueba tuberculínica, debemos considerar lo siguiente:

- ¿Por qué debe aplicarse la prueba tuberculínica?
- ¿Qué se conoce de los animales a examinar?
- ¿Qué deseamos lograr con dicha prueba?

A continuación se describe una guía general de las tuberculinas, métodos y criterios de interpretación de las pruebas tuberculínicas en el ganado bovino. Son criterios generales que se han tomado de países con una vasta experiencia en control o erradicación de la tuberculosis bovina. Posteriormente, tanto las dosis de tuberculina como los criterios de interpretación de los resultados, podrán ir variando de acuerdo a la experiencia propia adquirida y a la evolución de la enfermedad.

TUBERCULINAS

Es cualquier mezcla de tubérculo - proteína derivada de un filtrado de cultivo de Mycobacterium para ser utilizado con el propósito de medir la hipersensibilidad retardada, causada por la infección con micobacterias.

Existen diferentes tipos:

a. Tuberculina vieja de Koch (KOT):

Actualmente se prepara concentrando por calor los filtrados de cultivos de micobacterias en medio sintético (HCSM).

b. Tuberculina PPD o Derivado Proteico Purificado:

Se prepara por precipitación de las proteínas a partir de los filtrados de cultivos de micobacterias en medios sintéticos.

En la tuberculina HCSM, la concentración por calor produce desnaturalización de algunas proteínas; este inconveniente ha sido solucionado separando las proteínas por precipitación en lugar de hacerlo por calor (PPD). Hasta no hace mucho tiempo el PPD empleado para la prueba tuberculínica era preparado de M. tuberculosis y no de M. bovis, debido al mayor rendimiento de antígeno obtenido a partir del primero. Pero en los últimos años se pudo obtener PPD bovino con buenos rendimientos en la producción, por lo que ya no se justifica el empleo de PPD de cepas humanas. En la actualidad el PPD bovino constituye el mejor reactivo con que se cuenta para detectar la infección tuberculosa en los bovinos.

Tanto la tuberculina HCSM como el PPD pueden prepararse de otras micobacterias, como por ejemplo:

- Tuberculina PPD aviar de M. avium
- Tuberculina PPD de John o Johnina de M. johnei

Digitized by Google

La tuberculina a utilizar deberá ser siempre de potencia controlada, de acuerdo al patrón internacional.

- PPD bovino 1 ml (1 mg/ml)
- PPD aviar 1 ml (0,5 mg/ml) = 25.000 UI

LAS PRUEBAS TUBERCULINICAS Y SU INTERPRETACION

Las pruebas tuberculínicas son de tres tipos:

- La prueba caudal simple
- La prueba cervical simple
- La prueba cervical comparativa

Todos los animales sometidos a pruebas tuberculínicas deberán estar identificados en forma indeleble, tanto para la inoculación como para la lectura.

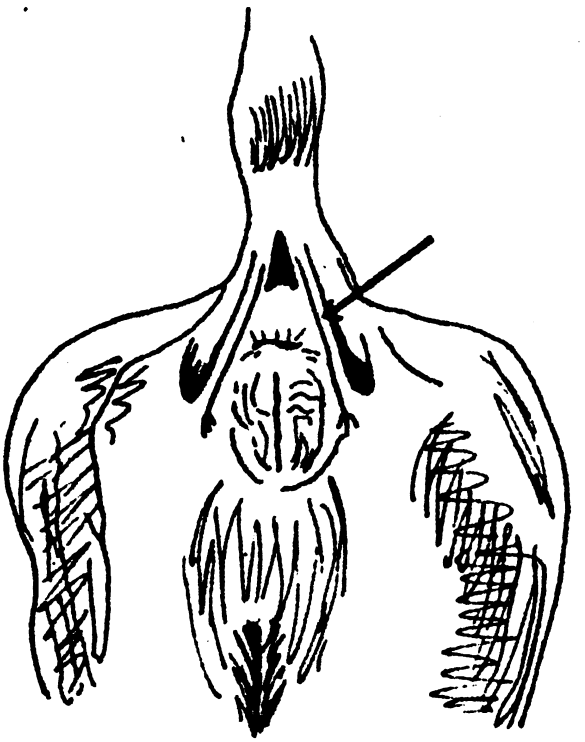
1. La prueba tuberculínica caudal simple

Es la prueba de rutina que se aplica en los rebaños cuyo estado de infección es desconocido o negativo a la prueba tuberculínica realizada como mínimo con tres meses de antelación.

Es aplicada en el tercio posterior del pliegue ano - caudal, izquierdo o derecho, a unos 6 cm. de la base de la cola y en el centro del pliegue. La inyección se hará con 0,1 ml de tuberculina PPD bovino (1 mg/ml), previa limpieza y desinfección de la región con alcohol (Figura 1).

FIGURA 1

PRUEBA CAUDAL SIMPLE

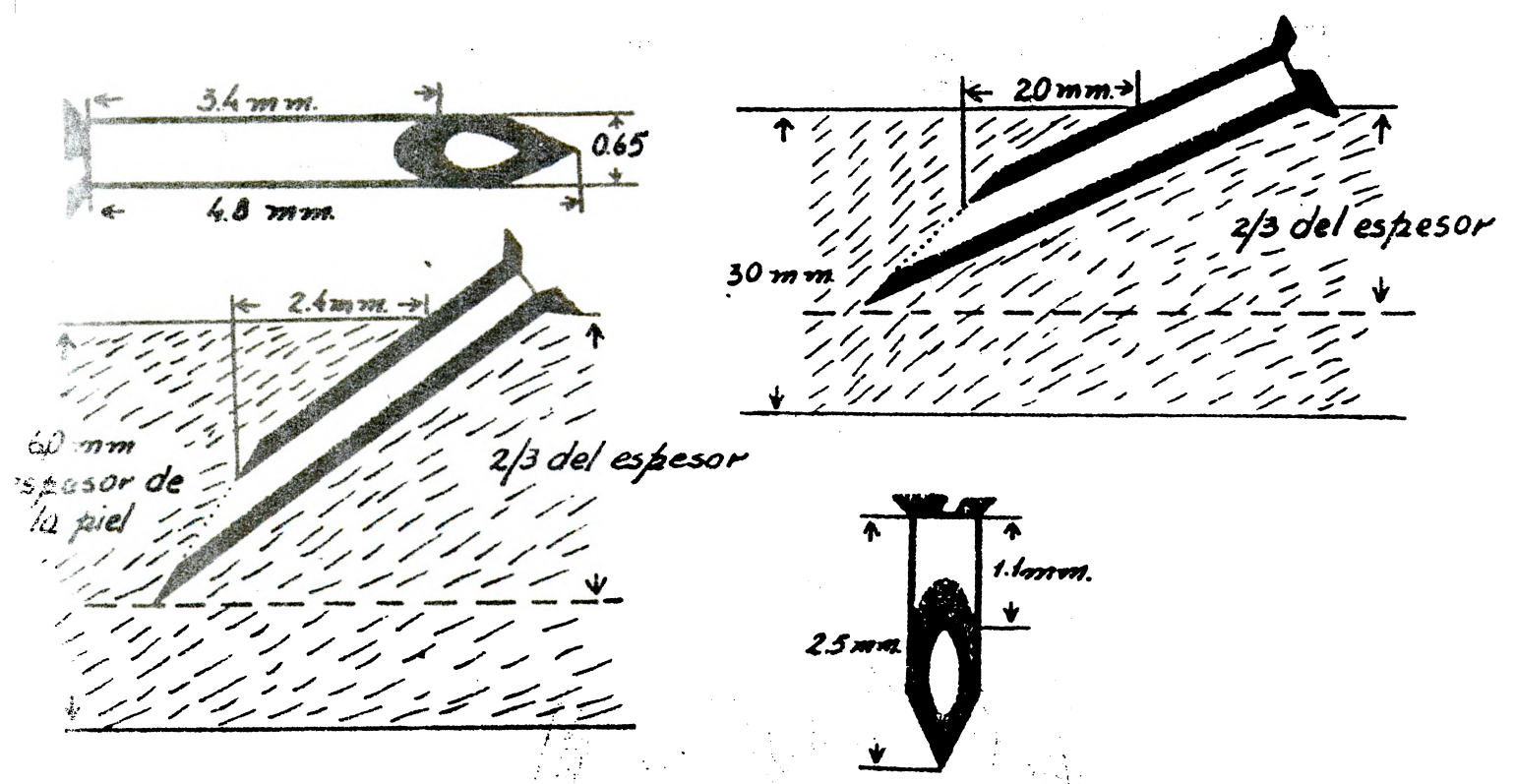


Digitized by Google

La aguja [calibre 25 o 26 y de 3/8 pulgadas (± 9,5 mm)] de exposición, debe insertarse intradérmicamente en toda su longitud, en las capas superficiales de la piel, luego retirarla un poco e inyectar la tuberculina. En una inyección bien aplicada aparecerá una pápula en el sitio inoculado (Figura 2).

FIGURA 2

AGUJAS DE VARIOS TAMAÑOS RECOMENDADAS PARA UTILIZARSE EN LAS PRUEBAS TUBERCULINICAS



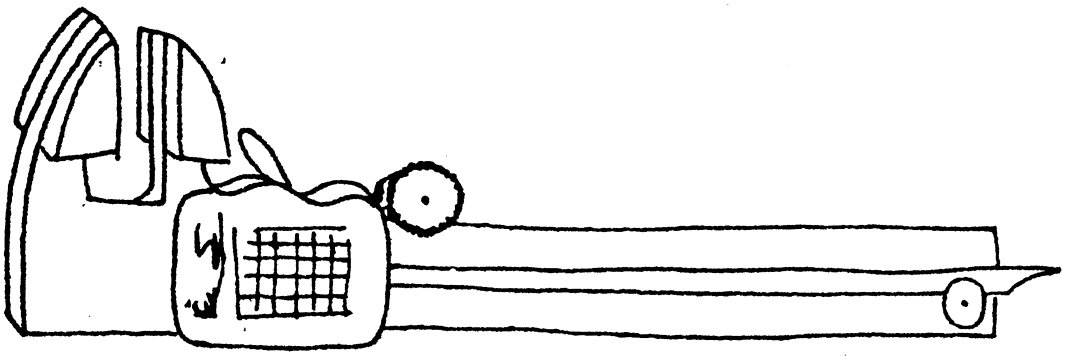
Digitized by Google

La lectura de las reacciones se hacen a las 72 (± 6) horas después de la inyección de tuberculina, levantando con una mano la cola hasta estirar ligeramente el pliegue ano - caudal. Con el índice y pulgar de la otra mano se palpa el pliegue para comprobar si hay engrosamiento.

En cada animal que se observe una reacción, lo más apropiado es medirlo con un calibre y anotar el engrosamiento de la piel en un formulario, sustrayéndole el grosor del pliegue opuesto no inoculado, ya que de esta manera las mediciones serán objetivas y no subjetivas en base a la palpación y observación visual, las que inducen a error en su interpretación (Figura 3).

FIGURA 3

CALIBRE RECOMENDADO PARA LAS PRUEBAS TUBERCULINICAS



Digitized by Google

1.1 Interpretación de la prueba tuberculínica caudal simple

Positivos	Un engrosamiento de la piel de 5 mm o más
Dudosos	Un engrosamiento de la piel entre 3 y 4 mm
Negativos	Un engrosamiento de la piel menor de 3 mm

En esta prueba se admite también estimar el engrosamiento por palpación, signándose convencionalmente a:

P	Un engrosamiento circunscripto de 5 mm de diámetro
P P P	Indican engrosamiento 2, 3, 4 veces mayores a P
2X	Una tumefacción difusa; el pliegue caudal inyectado es dos veces más grueso que el opuesto no inyectado
3X, 4X, 5X	Tumefacciones difusas del pliegue caudal inyectado 3, 4, 5 veces más gruesos que el no inyectado.

En un rebaño se pueden dar las siguientes situaciones:

a. Si el profesional comprueba que no hay animales con una reacción mayor de 5 mm y sí reacciones de 3 - 4 mm, se deberá clasificar al rebaño como "problema" y a los 7 días realizar la prueba comparativa cervical en los animales con esos engrosamientos.

b. Si se encontrasen animales con reacciones de 5 mm o más o una tumefacción difusa dos veces mayor que el pliegue normal (2X) o más, se considerará a todo el rebaño como infectado y se les practicará una minuciosa inspección post - mortem. De constatarse, en el laboratorio, infección a M. bovis, a los 60 - 90 días se realizarán nuevas pruebas tuberculínicas, ya sea inoculando 0,2 ml. (1 mg/ml) en lugar de 0,1 ml (1 mg/ml) de tuberculina en el pliegue ano - caudal o recurriendo a la prueba cervical simple. Tanto la mayor cantidad de tuberculina inoculada en el pliegue ano - caudal, como la aplicación en una región del cuerpo como la tabla del cuello, aumentan la sensibilidad de la prueba.

c. Si en los animales se observaron reacciones menores de 3 mm, se considerará al rebaño como no infectado.

2. La prueba tuberculínica cervical simple

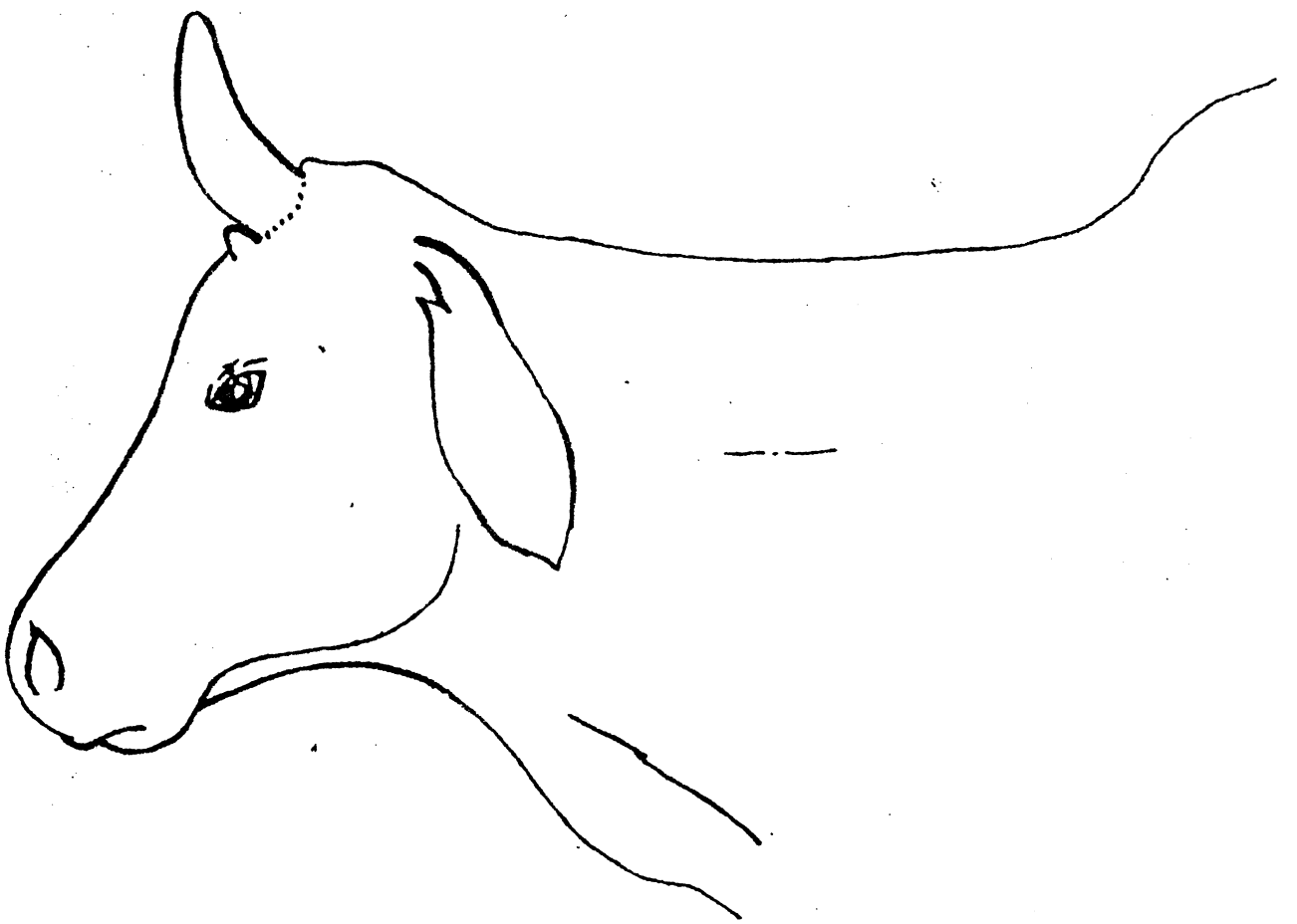
Es la prueba empleada para la limpieza de rebaños infectados con M. bovis. Constituye la prueba tuberculínica de mayor sensibilidad, cuando se realiza con tuberculina PPD de M. bovis de potencia controlada. El empleo de la tabla del cuello en lugar del pliegue ano -

Digitized by Google

caudal como sitio de reacción, tiene el mismo efecto que si se aumentara 10 veces la dosis de tuberculina. El lugar de la inoculación es el tercio medio de la tabla del cuello (Figura 4).

FIGURA 4

PRUEBA CERVICAL SIMPLE



Digitized by Google

Se corta el pelo en el lugar de la inyección (aproximadamente una superficie de 3 cm de diámetro) y se mide, con un calibre, el espesor de la piel, anotándose en un protocolo.

Previa limpieza con alcohol se inocula intradérmicamente 0,1 ml de tuberculina PPD bovina (1 mg/ml) y se hace la lectura a las 72 (± 6) horas de la inyección, midiendo con un calibre el incremento del espesor de la piel, anotándolo en el protocolo.

2.1 Interpretación de la prueba tuberculínica cervical simple

Todo incremento en el espesor de la piel del lugar inoculado, en 3 mm o más, hará que se considere al animal, reaccionante positivo.

Un engrosamiento menor de la piel, se considera negativo.

Existe un criterio más estricto, que es el empleado en EE.UU., para rebaños con infección comprobada a M. bovis y que consiste en considerar positiva toda reacción de cualquier tamaño. Si bien es posible que con este procedimiento se aumente el número de animales "falsos positivos" (animales reaccionantes que no están infectados), se logra poner en evidencia un mayor número de animales "falsos negativos" (animales infectados que no reaccionan), los cuales son el mayor obstáculo en el control o erradicación de la tuberculosis.

3. La prueba tuberculínica cervical comparativa

Se utiliza para aclarar la situación de un rebaño donde aparecen animales con reacción positiva a la prueba ano - caudal y no se comprueba infección a M. bovis, o como prueba de elección para tuberculinizar los animales que dieron reacciones "dudosas" (3 - 4 mm) a la prueba ano - caudal. Permite determinar si la reacción observada anteriormente era debida a infección por M. bovis o a sensibilización por otras micobacterias como M. avium, M. paratuberculosis u otros diferentes de M. bovis.

En algunos casos especiales se puede usar la prueba comparativa en un rebaño con tuberculosis bovina comprobada, pero solamente en el que existan serios problemas de sensibilización paraespecífica.

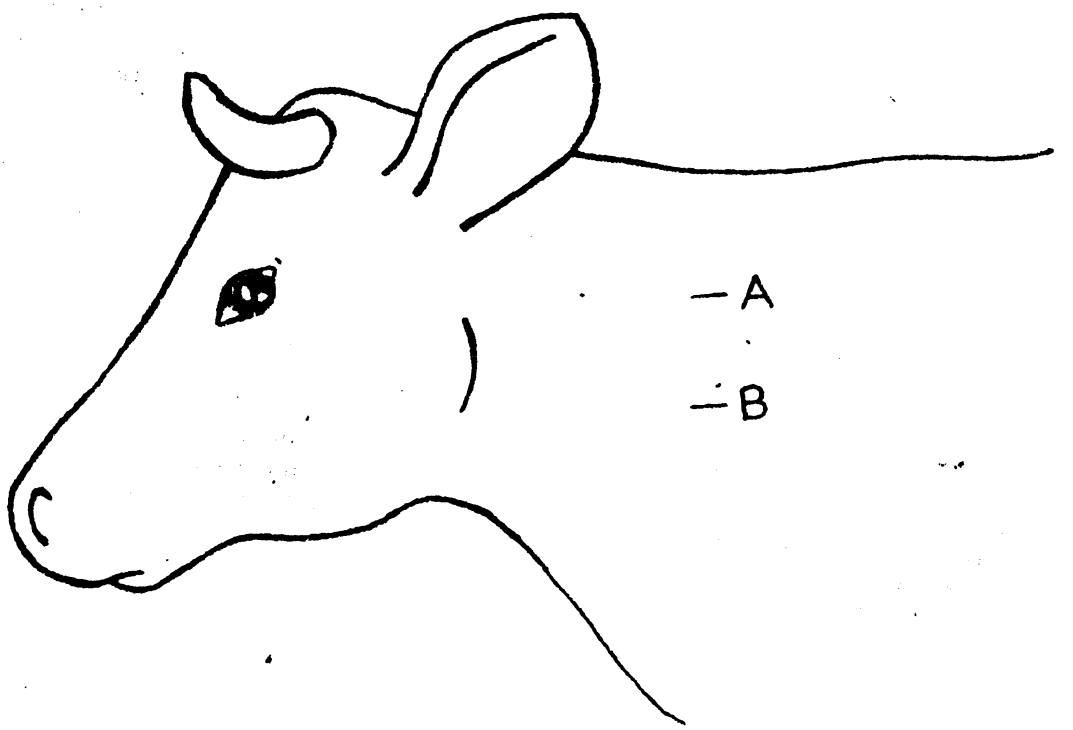
Para realizar la prueba se utilizan dos tipos de tuberculinas PPD: la tuberculina bovina (1 mg/ml) y la tuberculina aviar (1 ml - - 25.000 UI). Las tuberculinas se aplican intradérmicamente a la dosis de 0,1 ml en el tercio medio de la tabla del cuello. La tuberculina aviar se inocula aproximadamente unos 10 cm. por debajo de la cresta del cuello y la tuberculina bovina a 12 cm por debajo del punto de inoculación de la aviar (Figura 5). En este caso se deben utilizar dos jeringas de tuberculina bien marcadas: una para la tuberculina aviar y otra para la bovina. Antes de proceder a la inoculación, se corta el pelo de las dos áreas de inoculación (cada una de unos 3 cm de diámetro) y se mide con calibre el espesor de la piel, lo que luego se registra en un protocolo. La lectura de la prueba se efectúa 72 (± 6) horas después

Digitized by Google

de la inyección y se mide de nuevo con el calibre el grosor de la piel de los dos lugares inyectados, anotándose el incremento del espesor de la piel de cada uno.

FIGURA 5

SITIOS PARA PRUEBA CERVICAL COMPARATIVA



Digitized by Google

Digitized by Google

ESQUEMA DE TUBERCULINIZACIONES

1. **Prueba Caudal Simple**
   dosis 0,1 ml (1mg/ml)

   Positivo - 5 mm o más
   Dudoso - 3-4 mm
   Negativo - menos de 3 mm

2. **Prueba Cervical Simple**
   dosis 0,1 ml (1 mg/ml)

   Positivo - 3 mm o más

   o

3. **Prueba Caudal Simple**
   doble dosis 0,2 ml
   (1 mg/ml)

   Negativo - menos de 3 mm

   Se puede utilizar criterio estricto, considerándose reaccionantes positivos cualquier incremento de espesor de la piel.

4. **Prueba Cervical Comparativa**

   Dosis
   - tuberculina bovina 0,1 ml (1 mg/ml)
   - tuberculina aviar 0,1 ml (2.500 UI)

   Positivo - reacción a tuberculina bovina 5 mm o más que a tuberculina aviar

   Dudoso - Reacción a tuberculina bovina hasta 4 mm más que a la aviar

   Negativo - Reacción a tuberculina aviar igual o mayor que a la bovina.

5. **Predio problema, en el que siguen dando reacciones dudosas a la prueba cervical comparativa, repetir no antes de 60 días**

   Prueba Cervical Comparativa

   Dosis
   - tuberculina bovina 0,1 ml (1 mg/ml)
   - tuberculina aviar 0,1 ml (2.5 UI)

   Positivo - Reacción a la tuberculina bovina mayor que a la aviar

   Negativo - Reacción a la tuberculina aviar igual o mayor que a la bovina

Digitized by Google

BIBLIOGRAFIA

(1) First International Seminar on Bovine. Tuberculosis for the Americas. Santiago, Chile, 21 - 25 September, 1970.

(2) Francis, J.; Choi, C.L. and Frost, A.J. The diagnosis of tuberculosis in cattle with special reference to bovine PPD tuberculin. Austr. Vet. J. 49:246 - 251, 1983.

(3) Lesslie, I.W. et al. Comparison of the specificity of human on bovine tuberculin PPD for testing cattle. Vet. Rec. 96:332 - 341, 1975.

(4) Roswurm, J.D. and Konyha, L.D. The comparative cervical tuberculin test as an aid to diagnosis bovin tuberculosis. Proceedings of the 77 Annual Meeting of the USAHA, Kansas City, Missouri, October 1983.

(5) United States Department of Agriculture, AN. & Plant Health. Inspection Service. Instructions and procedures for conducting tuberculin tests in cattle. Veterinary Services, Memorandum 552 - 15, December 31, U.S.A., 1973.

(6) ----------. Inspection Service. Instructions and procedures for conducting tuberculin tests in cattle. Veterinary Services, Memorandum 552 - 15, Suplement N° 1, April 14, U.S.A., 1975.

(7) Worthington, R.W. and Kleeburg, H.H. Practical problems in tuberculine testing cattle. J.S. Afr. Vet. Med. Assoc. 36:191 - 196, 1965.

Digitized by Google

CONTROL DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN UN ESTABLECIMIENTO

* Alfonso Santomauro
Oscar Caponi
Iván Sena
Cristina Bove

Debemos definir previamente qué entendemos por control de la tuberculosis: constituye el conjunto de medidas tomadas para reducir la tasa de prevalencia y mantenerla confinada hasta constituir un problema menor.

Estas medidas se basan en la realización de pruebas tuberculínicas en el ganado lechero y no lechero, perteneciente a una misma razón social, ubicado en uno o más predios, así como también corresponde incluir en la sanidad al ganado ajeno a dicha razón social que ocupe el establecimiento controlado.

Las normas de control de la tuberculosis bovina se fundamentan en el cumplimiento de la legislación en vigencia (Esquema No. 1).

ESQUEMA No. 1

LEGISLACION

Decreto 8/10/918	"Se declara obligatoria la tuberculinización de todos los animales lecheros del país".
Decreto 30/09/936	"Sobre validez oficial de tuberculinizaciones practicadas por Veterinarios particulares".
Decreto 1/03/939	"Se establecen medidas para hacer efectivo el control sanitario en la tuberculinización de animales lecheros".
Ley 11.030 de 12/01/948	"Se califica la leche que se envía al consumo y se dan normas para el contralor sanitario".
Decreto 22/08/963	"Se establece que los productores de leche remitentes a CONAPROLE pueden acogerse al beneficio del precio estímulo siempre que cumplan determinados requisitos".
Decreto 90/67 de 16/02/967	"Se establecen las condiciones que deberán cumplir los productores de leche, remitentes a CONAPROLE, para acogerse al beneficio del precio estímulo".

* Técnicos de la División Leche de la Dirección de Sanidad Animal de la Dirección General de los Servicios Veterinarios del Ministerio de Agricultura y Pesca

Digitized by Google

Decreto 428/976 de 18/07/976	"Se adoptan nuevas normas para regular la liquidación y pago a los productores por la leche que remitan a las usinas pasterizadoras o industrializadoras".
Decreto 196/984 de 23/05/984	"Se reglamenta la elaboración de quesos artesanales".
Decreto Reglamentario 15/06/948	"Reglamento de exposiciones, ferias y remates de ganado".
Decreto 226/978 de 26/04/978	"Reglamento de exposiciones y remates - ferias".
Resolución de la DIGESEVE 4/5/79	"Sobre exposiciones y remates - ferias".
Reglamento 8/6/934	Sobre importación y exportación de animales y productos de origen animal. "Reglamentando los cometidos de la Sección Importación, Exportación y Lazareto de la Policía Sanitaria de los Animales".
Acuerdo de frontera con Brasil	
Decreto 610/971 de 23/09/971	Vehículos de Transporte de ganados. "Se dan disposiciones actualizadas referentes a limpieza y desinfección de los mismos".

El Sistema de Leche Calificada sancionado por el Poder Ejecutivo el 22 de agosto de 1963, determinó las normas de trabajo de los Veterinarios Oficiales y Privados, y creó la forma de financiación de la campaña contra la tuberculosis. Por Decreto del 22 de agosto de 1963 se determinaron las condiciones mínimas exigibles que deben reunir los establecimientos y el ganado de los productores que deseen acogerse al beneficio del precio estímulo. En lo referente a tuberculosis establece que el ganado, tanto en producción como seco, y reproductores, deben estar exentos de la enfermedad. La comprobación será efectuada por la Dirección de Ganadería, y anualmente se efectuará una tuberculinización de todos los bovinos del establecimiento. Los animales que resulten reaccionantes positivos a la prueba tuberculínica serán marcados a fuego por el Veterinario Oficial que realice la inspección con la letra "Z" en la quijada del lado derecho, y serán retirados inmediatamente con destino a faena, en las condiciones corrientes de su comercialización. La Inspección Veterinaria del establecimiento de faena comunicará a la Dirección de Ganadería, el resultado de la misma.

Digitized by Google

El Decreto 90/67 del 16 de febrero de 1967, en su artículo 2 fija que los interesados deberán inscribirse en el Registro que, a tal efecto, llevará la Dirección de Sanidad Animal, la que proporcionará los formularios. La inscripción tendrá carácter de Declaración Jurada y deberá estar refrendada por la firma de un técnico veterinario. Dicha inscripción podrá ser presentada también en los Servicios Veterinarios Regionales. La Declaración está refrendada por el interesado y el técnico actuante. En el numeral B, este Decreto establece que los animales en producción, secos, reproductores, vaquillonas entoradas, vaquillonas y terneros de más de 1 año de edad, deberán estar exentos de la enfermedad, en la oportunidad de la inscripción, a cuyos efectos el técnico refrendante deberá asegurarse que fueron eliminados los reaccionantes positivos, si los hubiera, antes de suscribir la inscripción del interesado. La tuberculinización que se realice para tal fin, deberá ser anterior un mes, como máximo, a la fecha de la inscripción.

La reglamentación prevé expresamente la obligatoriedad del médico veterinario particular habilitado, de individualizar los animales reaccionantes con una marca de su elección, no pudiendo emplear aquellas que hayan sido utilizadas oficialmente. Para unificar criterios de marcación, la Dirección de Sanidad Animal estableció por las Circulares 36 y 50/75 que los técnicos particulares habilitados para realizar las certificaciones anuales higiénico sanitarias, deberán marcar los animales reaccionantes positivos a la tuberculina, con la letra "T" a fuego en la quijada derecha, debiendo dar cuenta de inmediato al Departamento de Control de Tambos.

En cuanto a las obligaciones o responsabilidades del productor, el Decreto 90/67 en su artículo 3 dice que los establecimientos deberán tener instalaciones apropiadas a los efectos de poder realizar el trabajo con el ganado, así como disponer de personal suficiente y los medios adecuados. Además, deberá presentar todos los animales cada vez que le sean requeridos. Esto se controla mediante la guía de la Dirección Nacional de Contralor de Semovientes, frutos del país, marcas y señales (DI.NA.CO.SE.). El incumplimiento de esta disposición dará lugar a la no presentación de servicio y a la caducidad del Certificado de Productor de Leche Calificada. El artículo 4 de este Decreto obliga al propietario de los animales marcados con la "Z" a remitirlos a frigorífico o matadero con inspección veterinaria que comunicará el resultado del post - mortem de los animales al Servicio de Contralor de Tambos.

El interesado está obligado a probar en todos los casos el cumplimiento de esta medida dentro del término de 10 días a partir de la notificación. La omisión se hará pasible de suspensión y sanción. Si los animales positivos son toros, la Dirección de Sanidad Animal podrá realizar una prueba tuberculínica complementaria. Si de dicha prueba se confirmara la reacción positiva, el productor optará por la muerte del animal o por la renuncia al beneficio otorgado de remitente de Leche Calificada. El artículo 15 fija que el Médico Veterinario deberá estar habilitado por la Dirección de Sanidad Animal en el Registro correspondiente, y su labor podrá ser controlada por esta Dirección.

Digitized by Google

Posteriormente, el Decreto 428/76 del 18 de julio de 1976 extiende las exigencias sanitarias a los remitentes de todas las usinas pasterizadoras e industrializadoras del país.

Desde el 23 de mayo de 1984 el Decreto 196/84 reglamenta la elaboración de quesos artesanales, incluyendo en su contenido un artículo que se hace referencia a la exigencia de la sanidad del ganado.

Las normas, como vimos, reglamentan las condiciones de trabajo de los técnicos particulares y oficiales, así como las obligaciones de los propietarios de ganado.

ESQUEMA No. 2

ACTUACION DEL VETERINARIO PARTICULAR EN EL ESTABLECIMIENTO

Corresponde a:

- Sanidad para habilitación de tambos y Declaración Jurada para Leche Calificada.
- Refrendaciones anuales de tambos de Leche Calificada.
- Sanidad del ganado que concurre a exposiciones y remates - feria.
- Sanidades anuales de tambos elaboradores de quesos artesanales.

Procedimiento:

1) Solicitud de tuberculina a la Dirección de Sanidad Animal por intermedio de los Servicios Veterinarios Departamentales o de la División Leche dejando constancia del nombre del productor, ubicación exacta del establecimiento, destino de la tuberculinización, día y hora de la misma, cantidad y categorías de los animales a inocular y los centímetros cúbicos de tuberculina a usar.

2) Tuberculinización de todo el ganado lechero mayor de 1 año de edad (tambos de Leche Calificada, quesos artesanales, etc.), o del ganado que corresponda (exposiciones, remates - feria).

3) Individualización de los animales reaccionantes positivos mediante una marca a fuego en la quijada derecha con la letra "T".

4) Comunicación a la Dirección de Sanidad Animal (Servicios Veterinarios Departamentales o División Leche) de los resultados de las tuberculinizaciones (Positivos - Dudosos - Negativos).

Digitized by Google

5) Se retiran los animales reaccionantes positivos con destino a faena inmediata en establecimientos con inspección veterinaria oficial.

Los técnicos veterinarios particulares habilitados por el Ministerio de Agricultura y Pesca cumplen una función muy importante en la lucha contra la tuberculosis. Su trabajo específico consiste en tuberculinizar el ganado para las habilitaciones y refrendaciones anuales, en el caso de los tambos de Leche Calificada, así como para emitir certificaciones sanitarias en tambos elaboradores de quesos artesanales, y certificar también ganado para exposición y venta. El procedimiento a realizar por el técnico particular consiste: 1) en la solicitud de la tuberculina a la Dirección de Sanidad Animal (por intermedio de los Servicios Veterinarios Departamentales o de la División Leche) dejando debida constancia del nombre del productor, ubicación exacta del establecimiento, destino de la tuberculinización, día y hora de la misma, cantidad y categorías de los animales a inocular y los centímetros cúbicos de tuberculina a usar; 2) proceder a la tuberculinización de todo el ganado lechero mayor de 1 año de edad del establecimiento (tambos de Leche Calificada, tambos elaboradores de quesos artesanales, etc.), o del ganado que corresponda (exposiciones, remates - ferias); 3) individualización de los animales reaccionantes positivos mediante una marca a fuego en la quijada derecha con la letra "T"; 4) comunicar a la Dirección de Sanidad Animal (Servicios Veterinarios Departamentales o Zonales o la División Leche) los resultados de las tuberculinizaciones efectuadas y 5) retiro de los animales reaccionantes positivos con destino a faena inmediata en establecimientos con Inspección Veterinaria Oficial.

ESQUEMA No. 3

TUBERCULINIZACIONES OFICIALES

Personal afectado:

- Técnicos de la División Leche.
- Técnicos de los Servicios Veterinarios Departamentales o Zonales.

Se realizan en los siguientes casos:

- Inspecciones de establecimientos.
- Rodeos - problema.
- Solicitudes de exportación.
- Solicitudes del propio productor.
- Solicitudes del técnico Veterinario privado.

Digitized by Google

Los técnicos veterinarios oficiales de la División Leche, así como los técnicos de los Servicios Veterinarios Departamentales o Zonales, realizan tuberculinizaciones oficiales en los casos de trámites de inspecciones de establecimientos, en casos de rodeos - problema, en solicitudes de exportación, solicitudes del propio productor o incluso a pedido del técnico veterinario privado.

ESQUEMA No. 4

DIVISION LECHE (Oficina Central)

Tareas de control administrativo en lo referente a tuberculosis:

- Distribución y venta de tuberculina en Montevideo.

- Distribución de tuberculina en los Servicios Veterinarios Departamentales y Zonales para su venta.

- Control de venta y uso de la tuberculina mediante boleta de solicitud y talonario de resultados.

- Registro de los resultados de las refrendaciones sanitarias anuales de:

    - tambos de leche calificada
    - tambos elaboradores de quesos artesanales.

- Registro de todas las tuberculinizaciones realizadas en bovinos en remates - ferias, sanidades generales, exportaciones.

- Asentamiento de los animales reaccionantes positivos en un mapa con coordenadas geográficas.

- Coordinación con el personal encargado del retiro de los animales reaccionantes positivos para su envío al establecimiento de faena.

- Recepción y registro de los datos suministrados por:

    - Establecimiento de faena
    - Laboratorio "Miguel C. Rubino".

Las actividades de campo antes mencionadas están coordinadas con las de la Oficina Central de la División Leche, donde se realizan las siguientes tareas de control administrativo:

- Distribución de tuberculina en Montevideo y en los Servicios Veterinarios Departamentales y Zonales para su venta.

- Control de venta y uso de la tuberculina mediante (Formulario No. 1) boleta de solicitud y talonario de resultados, quedando en éstos, registrados entre otros, datos sobre el propietario

Digitized by Google

del ganado, ubicación del establecimiento, total de ganado tuberculinizado y los resultados obtenidos por categorías.

- Registro de los resultados de refrendaciones sanitarias anuales de los tambos de Leche Calificada y de los tambos elaboradores de quesos artesanales, lo que permite un doble control, ya sea en forma general anual, como individual por cada matrícula, posibilitando éste último, el conocimiento de la historia sanitaria de cada establecimiento.

- Registro de todas las tuberculinizaciones realizadas en bovinos en:

  - remates - ferias
  - sanidades generales
  - exposiciones

  Esto es llevado en un libro, por Veterinario, donde los datos de su trabajo se extraen directamente de la boleta de solicitud de tuberculina antes mencionada.

- Asentamiento de los animales reaccionantes positivos en un mapa con coordenadas geográficas (mediante código con alfileres de diferentes colores). Estos reaccionantes son comunicados por los Servicios Veterinarios Departamentales o Zonales, quienes a su vez reciben la información (denuncia) por parte de los técnicos particulares habilitados en los correspondientes talonarios de resultados que poseen las boletas de solicitud.

- Coordinación de la División Leche con el personal encargado del retiro de los animales reaccionantes positivos para su envío al establecimiento de faena habilitado para ese fin.

- Recepción y registro de los datos suministrados por el establecimiento de faena y el laboratorio del Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino", quien emite el juicio final diagnóstico.

VISITA AL ESTABLECIMIENTO

ESQUEMA No. 5

VISITA AL ESTABLECIMIENTO

- Tuberculinización a todo el ganado bovino mayor de 1 año.
- Individualización.
- Lectura a las 72 horas y marcación de los reaccionantes positivos.
- Inspección de instalaciones e higiene general.
- Control de vacunaciones (Boletas).
- Control de vigencia de los carnés de salud.

Digitized by Google

La visita al establecimiento lechero nos obliga a controlar la higiene ambiental, las construcciones, la tenencia del carné de salud de los ordeñadores o de los artesanos queseros, la sanidad total del ganado (vacunaciones obligatorias), todo lo cual complementa la actividad específica de detección de reaccionantes en el control de la tuberculosis bovina.

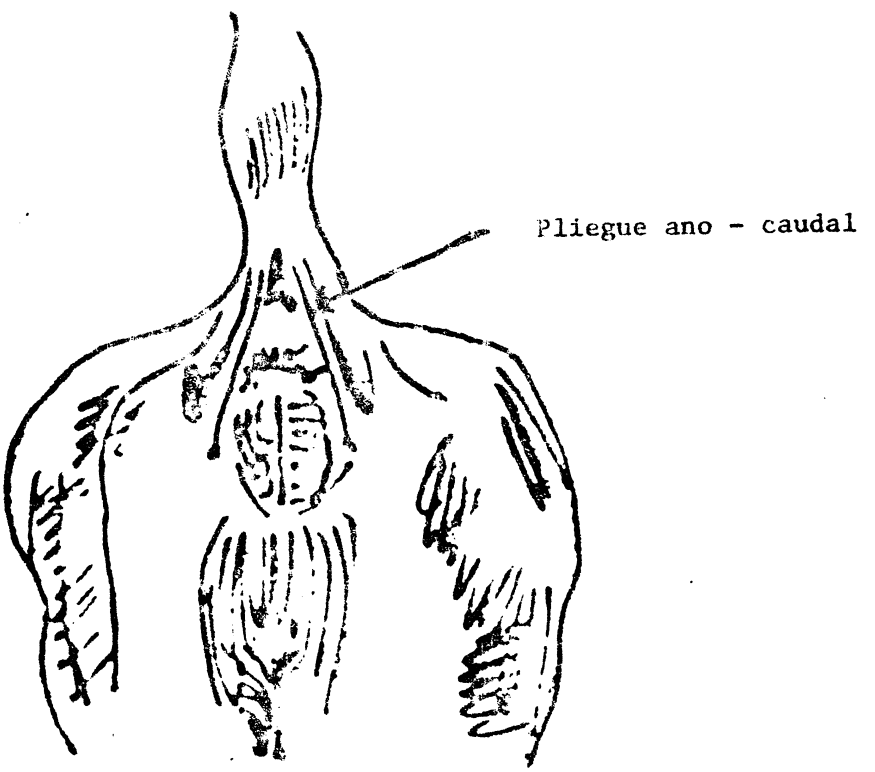
La prueba tuberculínica (Figura No. 1) se realiza en forma intradérmica en el pliegue ano - caudal, a todo el ganado bovino lechero y no lechero mayor de 1 año de edad. Simultáneamente, se identifican todos los animales tuberculinizados.

La lectura de la prueba se efectúa a las 72 ± 6 horas, y los reaccionantes positivos son marcados a fuego.

El Formulario No. 1 lo solicita el Técnico Veterinario particular habilitado en donde constan los datos del productor, del establecimiento, destino de la tuberculinización y cantidad y categoría de los animales a inocular.

FIGURA 1

PRUEBA TUBERCULINICA ANO - CAUDAL SIMPLE



Digitized by Google

FORMULARIO No. 1

M. A. P. División Leche

SOLICITUD DE TUBERCULINA

Serie A
No. 23492

Técnico:

Productor:

Departamento:

Ubicación:

Registro No.:

TUBERCULINIZACION

Día ☐ Hora ☐

Tuberculina cc.

Sobrante de Boleta No.

DESTINO

- ☐ Sanidad General
- ☐ Habilitación de Tambo
- ☐ Refrendación
- ☐ Exp. y Remate Feria
- ☐ Cerdos

Firma del Técnico

M. A. P. División Leche

RESULTADO

Serie A
No. 23492

Técnico:

Productor:

DI. NA. CO. SE.

	NEG.	DUD.	POS.
Vacas	☐	☐	☐
Vaquillonas	☐	☐	☐
Toros	☐	☐	☐
Total	☐	☐	☐
Cerdos	☐	☐	☐

Tuberculina sobrante ☐ c. c.

Firma del Técnico

Digitized by Google

El productor firma (Formulario No. 2), como compromiso, una boleta de retiro de los animales reaccionantes positivos para su envío al establecimiento de faena habilitado, quedándole en su poder una copia como constancia de haber eliminado esos bovinos de su establecimiento.

FORMULARIO No. 2

DIRECCION DE SANIDAD ANIMAL
DIVISION LECHE

En el día de la fecha / / , procedí a retirar la cantidad de ..... animales tuberculino positivos, identificados con la letra T en la quijada derecha /o

CARAVANA					CARAVANA				
LETRA	No.	RAZA	SEXO	EDAD	LETRA	No.	RAZA	SEXO	EDAD

procedentes del establecimiento de la Razón Social .....
....., ubicado en el Departamento de .....
Paraje ..... Ruta ..... km ....., DINACOSE .....
..... con Guía de Propiedad y Tránsito Serie ..... No. .....,
con destino al establecimiento de faena .....

Firma del propietario /o encargado del establecimiento

Firma del funcionario actuante

Desde el año 1977, la División Leche, por medio de un vehículo de su propiedad, se encarga del traslado de los bovinos reaccionantes positivos desde el establecimiento al lugar de faena.

Los técnicos de la Dirección de Industria Animal extraen material con lesiones sospechosas de tuberculosis para su remisión, con la planilla identificatoria correspondiente, la laboratorio "Miguel C. Rubino".

Digitized by Google

El laboratorio procederá (Formulario No. 3) a la confirmación o no de la tuberculosis, y, en caso positivo, hará el aislamiento de la cepa actuante, emitiendo su informe, y enviándolo a la División Leche para su registro y demás medidas que se puedan tomar posteriormente.

FORMULARIO No. 3

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA
CENTRO DE INVESTIGACIONES VETERINARIAS
"Miguel C. Rubino"
Ruta 11 - Brig. Gral. J. A. Lavalleja - km 29 - Tel. 0392 - 2101
Casilla de Correo No. 6577
PANDO - URUGUAY

de de 19

Sr.

Estimado

Con referencia al material enviado (
proveniente del establecimiento de
recibido el de de 19 , registro No.
le comunicamos que

Sin más, saludamos a Ud. atentamente,

p. DEPARTAMENTO DE

Dr.

Dr.

Los pasos a seguir en el establecimiento, dependerán, en buena parte, de los resultados suministrados por el establecimiento de faena y el laboratorio. De todas formas, al aparecer animales reaccionantes positivos, se confirme o no la existencia de la tuberculosis, el técnico oficial debe volver al predio para investigar las causas de los reaccionantes. El estudio de estas posibles causas nos obliga a la recolección

Digitized by Google

de datos (sobre la enfermedad, animales existentes, especies, lugar, etc.) y al posterior análisis y puesta en práctica de medidas de aislamiento de otras especies susceptibles (gatos, perros, hombre), como las que tienen más posibilidades de infectarse y de actuar como reservorios y vehículos del bacilo tuberculoso.

Entre las medidas preventivas procuraremos:

- corregir las construcciones, sobre todo el galpón de ordeñe, para evitar hacinamientos y para permitir asimismo una correcta aereación e iluminación, mejor lavado y desinfección de las instalaciones utilizadas tanto por el hombre como por los animales;
- aislar las categorías de bovinos, que por su edad presentan una mayor susceptibilidad al Mycobacterium, como por ejemplo, terneras y terneros;
- limitar los movimientos de entrada y salida de ganado al establecimiento.

En el caso que hubieran animales reaccionantes positivos de gran valor, se realizará luego de los 60 días posteriores a la última tuberculinización, una nueva prueba intradérmica. Mientras se mantengan en estudio, éstos quedarán aislados en un potrero con doble alambrado a fin de evitar el contacto con el resto del rodeo.

Debemos observar que se cumpla la tuberculinización anual por parte del veterinario particular en los tambos de Leche Calificada así como en los que se elaboran quesos artesanales.

ACTUACION DEL VETERINARIO OFICIAL EN UN ESTABLECIMIENTO EN EL CUAL NO EXISTEN ANTECEDENTES REGISTRADOS DE TUBERCULOSIS.

ESQUEMA No. 6

ACTUACION EN ESTABLECIMIENTO EN EL CUAL NO EXISTEN ANTECEDENTES REGISTRADOS DE TUBERCULOSIS

Corresponde:

- Inspecciones de rutina
- Contralor de las certificaciones sanitarias emitidas por los Veterinarios particulares
- Inspección del establecimiento con motivo de aparecer animales con lesiones tuberculosas en el post - mortem del frigorífico.

Procedimiento:

- Tuberculinización de todo el ganado bovino mayor de 1 año del establecimiento según la última declaración jurada ante DI.NA.CO.SE.

Digitized by Google

Corresponde a los casos de:

- inspección de rutina;
- control de los resultados de los técnicos actuantes;
- inspección de establecimientos con motivo de haberse encontrado animales con lesiones tuberculosas en el post - mortem en establecimiento de faena.

El procedimiento a seguir es la tuberculinización de todo el ganado bovino mayor de 1 año de edad del establecimiento, según la última declaración jurada ante DI.NA.CO.SE.

ACTUACION DEL VETERINARIO OFICIAL EN UN ESTABLECIMIENTO EN EL CUAL HAY ANTECEDENTES DE TUBERCULOSIS

ESQUEMA No. 7

ACTUACION EN ESTABLECIMIENTO EN EL CUAL HAY ANTECEDENTES DE TUBERCULOSIS

Corresponde a:

- Casos individualizados por el Veterinario particular
- Casos individualizados por el Veterinario Oficial
- Establecimientos sin reaccionantes positivos actuales, pero con registros anteriores de tuberculosis
- Establecimientos sin reaccionantes positivos actuales, pero que en animales enviados al frigorífico han aparecido animales con lesiones tuberculosas al post - mortem.

Procedimiento:

- Tuberculinización de todo el ganado bovino mayor de 1 año en el establecimiento (Prueba ano - caudal):

  a) Lectura a las 72 horas
  b) Positivos - se marcan
  c) Dudosos - Repetir la prueba a los 60 días (Comparativa en tabla del cuello):
     c1) Positivos - se marcan
     c2) Dudosos - investigar posible reacción paraespecífica.

Corresponde a los casos de:

- individualización de animales reaccionantes positivos por el técnico veterinario particular;
- individualización de animales reaccionantes positivos por el técnico veterinario oficial;

Digitized by Google

- establecimientos sin reaccionantes positivos actualmente, pero con registros anteriores de tuberculosis;
- establecimientos sin reaccionantes positivos, pero que han enviado a frigorífico animales que presentan, al examen post - mortem lesiones tuberculosas o sospechosas de serlo.

El procedimiento a seguir en estos casos es la tuberculinización de todo el ganado bovino perteneciente al establecimiento. Se hará en el pliegue caudal, no antes de los 60 días de la anterior tuberculinización. A las 72 horas se lee esta prueba, y se procede de la siguiente manera:

- los positivos (marcados a fuego con la letra "Z") son remitidos al frigorífico. Si éstos no arrojan resultados positivos al post - mortem y laboratorio, se practica una segunda prueba, pero esta vez, comparativa en la tabla del cuello, en el resto del rodeo;
- los dudosos sufren una segunda prueba a los 60 días, pero comparativa cervical (Figura No. 2 - página siguiente). Esta prueba nos lleva a posibilidades:

  - que sean negativos;
  - que sean positivos: se marcan; entonces podríamos interpretar las 2 pruebas anteriores como que los animales estaban en la primera etapa de la infección;
  - que sean dudosos: obliga a la investigación de otras especies susceptibles que puedan actuar como fuentes de infección, y que estén dando una sensibilidad paraespecífica a otras micobacterias (avium, johnei, etc.), esto nos lleva a la realización de pruebas tuberculínicas en cerdos, perros, gatos, incluso en aves, además de los estudios clínicos que corresponda realizar.

En todos los establecimientos de los cuales se retiren animales reaccionantes positivos a la tuberculina, y se confirme en el laboratorio Mycobacterium bovis, se debe volver a sanear todo el ganado a los 6 meses de la última prueba.

ACTUACION DEL VETERINARIO OFICIAL EN UN ESTABLECIMIENTO CON REACCIONES DUDOSAS

ESQUEMA No. 8

ACTUACION EN ESTABLECIMIENTO EN EL CUAL SE HAN PRESENTADO REACCIONES DUDOSAS

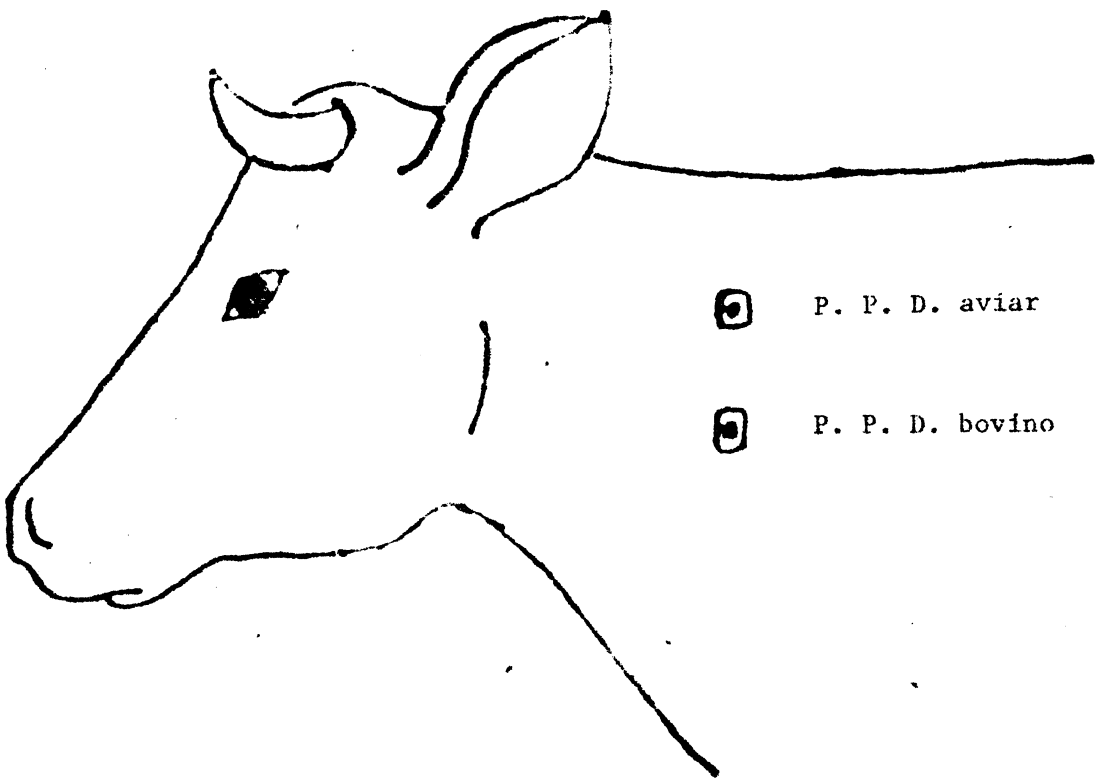
Corresponde a:

- Casos actuales individualizados por el Veterinario particular

Digitized by Google

FIGURA 2

PRUEBA TUBERCULINICA CERVICAL COMPARATIVA



área depilada

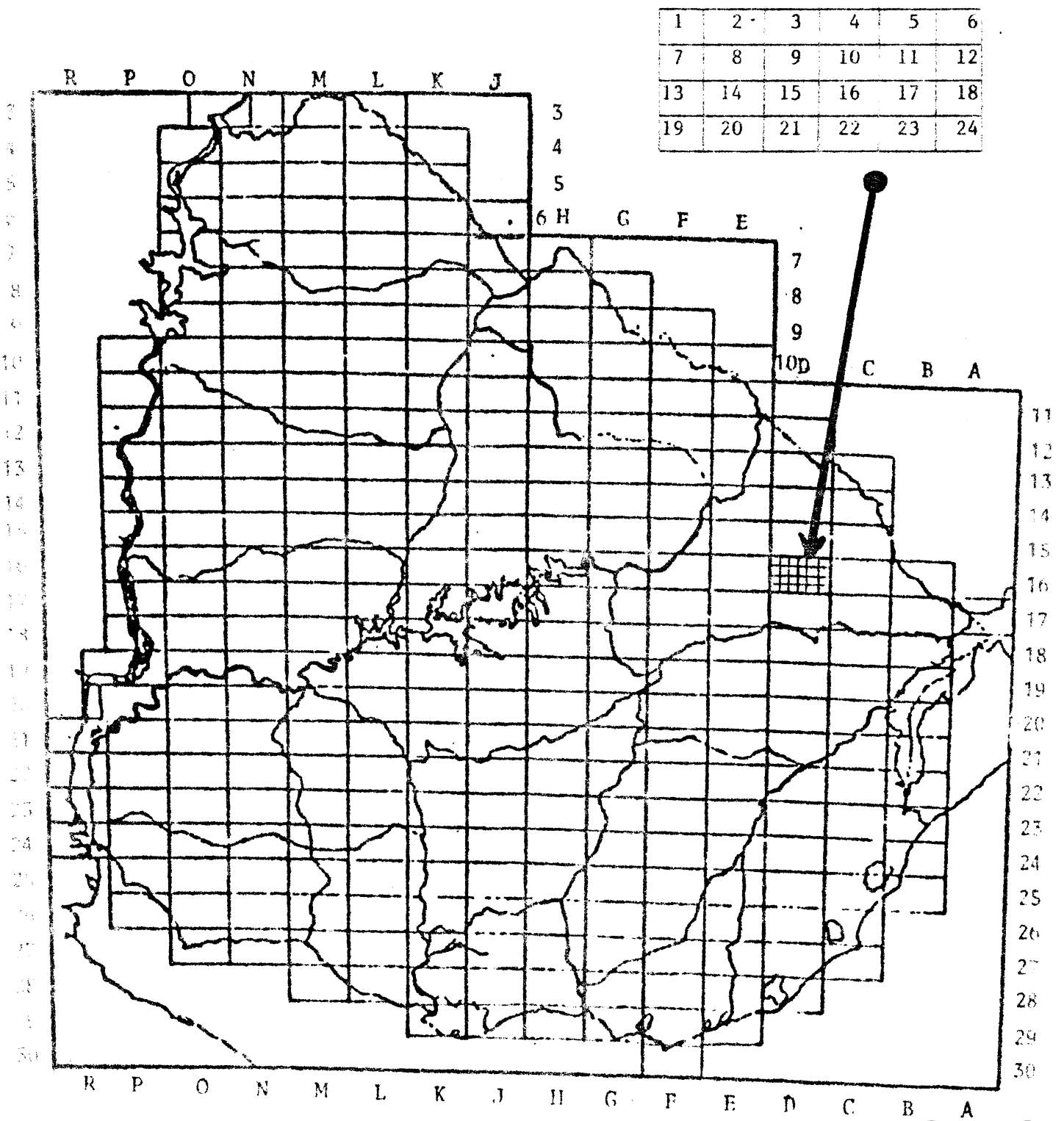
sitio de inoculación

Digitized by Google

FIGURA No. 3

ASENTAMIENTOS DE BOVINOS REACCIONANTES A TUBERCULINA EN EL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

Tuberculosis bovina - Mapa con coordenadas geográficas para el asentamiento de los bovinos reaccionantes positivos a la tuberculina:



Digitized by Google

- Casos actuales individualizados por el Veterinario oficial

- Establecimientos que sin presentar animales dudosos en la actualidad, sí los registran en anteriores tuberculinizaciones.

Procedimiento:

- Tuberculinización comparativa (tabla del cuello) a los 60 días como mínimo de la última tuberculinización, a los animales dudosos:

  a) Lectura a las 72 horas
  b) Positivos - se marcan
  c) Dudosos - efectuar estudios complementarios en estos animales y realizar una investigación en otras especies del establecimiento.

En oportunidad de aparecer reaccionantes dudosos a la prueba realizada por el veterinario particular habilitado o por el oficial actualmente, y en establecimientos con animales dudosos registrados en anteriores tuberculinizaciones, se realiza, a los 60 días de la anterior, una segunda prueba intradérmica pero comparativa cervical.

Los animales reaccionantes positivos se marcan y se remiten al establecimiento de faena. Los que reaccionan por segunda vez en forma dudosa justificaría el estudio de otras especies (aves, cerdos, hombre, etc.) como fuente de infección.

CONCLUSION

La continuidad de los trabajos, en el tiempo y en el espacio, de control de los establecimientos con tuberculosis bovina nos permitió reducir la prevalencia de esta enfermedad a cifras realmente bajas.

Los criterios que hemos utilizado para un establecimiento tienen un carácter general o son aplicables a la totalidad de los establecimientos que posean ganado lechero.

La discontinuidad de los trabajos puede llevarnos en un corto lapso, a un incremento de la tuberculosis bovina con el retroceso de la campaña de control con todas sus consecuencias sanitarias y económicas.

Digitized by Google

Digitized by Google

MANUAL DE MANEJO DE ANIMALES SOSPECHOSOS DE TUBERCULOSIS EN ESTABLECIMIENTOS DE FAENA

* Mario Serna
Ruben Inderkum

SACRIFICIO DE REACTORES TUBERCULINO POSITIVOS

Personal de la División Leche de la Dirección de Sanidad Animal comunica al Servicio de Inspección Veterinaria destacado en el Establecimiento de Faena seleccionada por la Dirección de Industria Animal, el envío de animales tuberculino positivos para su sacrificio.

Los mismos llegan al Establecimiento de Faena con la documentación correspondiente y marcados a fuego con la letra T en el masetero derecho siendo colocados en el corral de observación a disposición de la Inspección Veterinaria (art. 25 del Reglamento de Insp. Vet.).

1. Inspección Veterinaria Ante - mortem: Se dará cumplimiento a lo estipulado para animales sospechosos del reglamento oficial de Inspección Veterinaria de Productos de Origen Animal (1983) Artículos 24 d, 324 y 28.

> Art. 24: Animales sospechosos: deberán considerarse sospechosos y se identificarán de acuerdo a lo establecido en el Art. 324.
>
> d) Reaccionantes positivos a la prueba de tuberculina.
>
> Art. 324: Identificación de animales sospechosos: los animales hallados sospechosos en el examen ante - mortem, deberán ser identificados por medio de una caravana aplicada en el pabellón auricular, la cual debe de lucir la siguiente leyenda: MAP - SOSP/No...

Todos los datos de la recepción e Inspección ante - mortem se registran en el sector A del formulario No. 1.

> Art. 28: Faena de Sospechosos: los animales identificados como sospechosos en la Inspección ante - mortem deberán faenarse separadamente del resto. La Inspección Veterinaria Oficial determinará la oportunidad y las condiciones bajo las cuales se deberá proceder a la faena.

2. Inspección Veterinaria Post - mortem: Se registran los datos en el sector B del formulario No. 1.

2.1 Reactores sin lesiones macroscópicas: Son aquellos animales que luego de practicarles una minuciosa inspección post - mortem no presentan lesiones macroscópicas; se extraen a los efectos de enviar

* Veterinarios técnicos de la Dirección de Industria Animal. Ministerio de Agricultura y Pesca.

Digitized by Google

FORMULARIO No. 1

Reactores Tuberculino - positivos

Caso No. ..... Fecha .....

SECTOR A:
Propietario ..... No. de Dinacose .....
Dpto. ..... Paraje ..... Sec. Policial .....
Raza ..... Edad ..... Categoría .....
Temperatura ..... Inspección Ante - mortem .....
.....
.....
.....

SECTOR B:
Instrucciones: X para señalar presencia de lesiones macroscópicas. Tilde sin lesiones.

1)	Bandeja 1:	Laringe	Tráquea
		Pulmón	G. Apical
		G. Brónquico	G. Mediastínicos
		Hígado	G. Retrohepático
		Pericardio	Corazón
2)	Bandeja 2:	Bazo	Aparato Genital
		G. Mesentéricos	Otros
3)	Cabeza:	G. Submaxilares	G. Parotídeos
		G. Retrofaríngeos	G. Atlantal
		Otros	
4)	Carcasa:	Pleura	Peritoneo
		Ubre	Aparato Genital Masculino
		Riñón	Músculo
		Huesos	Articulaciones
		Otros	
		G. Preescapulares	G. Cervicales
		G. Precrural	G. Inguinal Superficial
		G. Isquiáticos	G. Ilíacos
		G. Popliteos	G. Lumbares
		Otros	

Descripción de las lesiones .....
.....
.....
Material enviado al Laboratorio .....
.....
.....
Resultado de análisis de Laboratorio .....
.....
.....

Original: acompaña muestra; Copia 1: División Establecimientos de Faena; Copia 2: Archivo de frig.

Digitized by Google

a Laboratorio los siguientes ganglios linfáticos: submaxilares, retrofaríngeos, brónquicos, mediastinales, apical, mesentéricos e ilíacos.

2.2 Reactores con lesiones macroscópicas: se extrae la lesión sospechosa de tuberculosis a los efectos de enviar a Laboratorio.

ANIMALES CON DIAGNOSTICO EN PLAYA DE FAENA DE LESIONES SOSPECHOSAS DE TUBERCULOSIS

Consideramos aquí aquellas lesiones detectadas en la inspección post - mortem de rutina practicada a los animales llegados al Establecimiento sin ninguna observación (presumiblemente sanos).

1. Detectadas las lesiones macroscópicas sospechosas de Tuberculosis se extraen a los efectos de enviar a laboratorio.

2. En estos casos se utiliza el formulario No. 2.

FORMULARIO No. 2

Diagnóstico de Lesiones sospechosas de Tuberculosis

Caso No. ..... Fecha .....

Propietario ..... No. de Dinacose .....
Dpto. ..... Paraje ..... Sec. Policial .....
Raza ..... Edad ..... Categoría .....
Remitente: Inspección Veterinaria Establecimiento .....
Responsable de la muestra .....

Descripción de las lesiones sospechosas de Tuberculosis .....
.....
.....

Material enviado al Laboratorio .....
.....
.....

Resultado de Laboratorio .....
.....
.....

Original: acompaña muestra; Copia 1: División Establecimientos de Faena; Copia 2: Archivo de frig.

DICTAMEN POST - MORTEM

Aplicación de los artículos 57 y 51 del Reglamento Oficial de Inspección Veterinaria de Productos de Origen Animal (1983).

> Art. 57: Tuberculosis: Toda carcasa proveniente de animales en los cuales se haya comprobado tuberculosis quedará excluída para la exportación. Se procederá al decomiso total de las carcasas y vísceras correspondientes en los casos que:

Digitized by Google

a) Se constaten lesiones de tuberculosis generalizadas, considerándose como tal, aquella en que la distribución de las lesiones sea consecuencia del ingreso del agente etiológico al sistema circulatorio.
b) Se constaten lesiones de tuberculosis activa, concomitantemente con estado febril en la inspección ante - mortem.
c) Se constaten lesiones de tuberculosis asociadas con un estado de caquexia. Se procederá al decomiso parcial en los casos que se constaten lesiones de tuberculosis localizada en un órgano, parte de la carcasa o ganglio linfático correspondiente, siempre que no se observen signos de generalización.

Mas tratamiento de garantía en las carnes y subproductos comestibles antes de librarlos al consumo (art. 51).

1. Considerando el alto porcentaje de presencia de Mycobaterium tuberculosis en animales reactores tuberculino - positivos sin presencia de lesiones macroscópicas se deberá realizar sobre las carnes y subproductos comestibles correspondientes un tratamiento térmico de seguridad que garantice la inactivación del agente causante de la enfermedad.

ENVIO DE MUESTRAS A LABORATORIO

1. Las muestras serán enviadas con la identificación del animal.

2. Muestras de tejido con lesiones macroscópicas y ganglios linfáticos.

2.1 Se colocarán las muestras en frascos de vidrio o plástico de boca ancha y tapa de rosca, previamente esterilizados o en bolsas de polietileno sin uso.

2.2 En los frigoríficos y mataderos cercanos a Montevideo, se enviarán enfriadas; en los que esten alejados se le agregará una solución saturada de borato de sodio al 1,5 - 2 por ciento.

RECOMENDACIONES DE DESINFECCION CONTRA EL BACILO TUBERCULOSO DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES VETERINARIAS "MIGUEL C. RUBINO"

Luego de realizada la limpieza según recomendaciones de la Dirección de Industria Animal, se deberá de desinfectar:

a) Pisos, paredes y otras superficies con:

Tricresol (ácido cresílico) al 3 por ciento, o
Fenol (conteniendo orto - fenil - fenol) al 5 por ciento.

b) Cámaras frías:

Gas de formaldehído, liberado de una solución de permanganato de potasio o cloruro de cal.

Digitized by Google

Ej.: 25 ml de formalina al 40 por ciento y 15 gr de permanganato de potasio por m^3 de capacidad. Cantidades dobles en casos de comprobarse infección. Se deja actuar el gas durante 10 horas.

c) Manos:

Alcohol etílico al 80 por ciento, conteniendo 1 por ciento de benceno (Nafta) y 5 por ciento de glicerina (Glicerol).

d) Baño o caja para desinfección de calzado:

Solución de cresol al 3 por ciento o fenol al 5 por ciento.

Digitized by Google

Digitized by Google

VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA E INFORMACION EN TUBERCULOSIS BOVINA

* Luis E. Días
Alejandro López
Francisco Muzio

ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA TUBERCULINICA

A partir del año 1965, se cuenta con el total de animales tuberculinizados anualmente, discriminados en no reaccionantes, reaccionantes dudosos y positivos, para el rodeo lechero de los tambos remitentes a usinas de CONAPROLE y acogidos al llamado régimen de Leche Calificada o de tambos habilitados. A estas cifras globales se agrega posteriormente el rodeo lechero que remite al resto de las usinas industrializadoras del país bajo el mismo régimen.

Esta incorporación comienza en el año 1976 y se puede considerar terminada para 1981.

Para el período 1965 - 1975 se dispone en forma discriminada de los resultados obtenidos en tuberculinizaciones realizadas por veterinarios particulares y por veterinarios oficiales; después del año 1975 no se ha tuberculinizado por parte de los Servicios Veterinarios en el marco de la campaña de tuberculosis bovina; si bien existe actividad oficial considerable, la misma está encuadrada en las exigencias sanitarias que se solicitan para los bovinos destinados a exportación.

Los resultados obtenidos en los tambos precipitados se encuentran en el Cuadro 1.

Para el estudio estadístico de la prevalencia de tuberculosis consideramos la relación animales reaccionantes positivos sobre total de animales inyectados, señalando desde ya la necesidad de una discusión acerca del tratamiento que se debe dar a los animales con reacciones dudosas (desde el punto de vista de la estadística).

La frecuencia relativa de reaccionantes positivos halladas en las tuberculinizaciones particulares y oficiales para el período 1965 - 1984 se pueden apreciar en el Gráfico 1, la significación de las diferencias entre ambas frecuencias figura en el Cuadro 2, mientras que las frecuencias mismas están en el Cuadro 3.

El análisis del comportamiento de la frecuencia relativa de reaccionantes positivos (FrP) en las tuberculinizaciones realizadas por técnicos particulares, es, por su continuidad en todo el período, la herramienta que nos permitirá estudiar la tendencia en la presentación de la enfermedad, en el universo precitado.

* Veterinarios Técnicos del Departamento de Epidemiología y Estadística de la Dirección General de los Servicios Veterinarios del Ministerio de Agricultura y Pesca

Digitized by Google

CUADRO 1

TUBERCULINIZACIONES Y SUS RESULTADOS EN TAMBOS HABILITADOS PARA EL PERIODO 1965 - 1984

TUBERCULINIZACIONES PARTICULARES					TUBERCULINIZACIONES OFICIALES				
Años	Animales	(1)	(2)	(3)	Años	Animales	(1)	(2)	(3)
1965	109.210	101.987	508	6.715	1965	39.695	38.933	162	600
1966	80.275	77.745	521	2.009	1966	50.174	49.824	128	222
1967	96.180	93.714	509	1.957	1967	22.228	22.013	76	139
1968	88.570	86.989	170	1.411	1968	13.751	13.614	62	75
1969	76.774	75.488	200	1.086	1969	11.555	11.348	54	153
1970	88.278	87.308	227	743	1970	20.042	19.837	74	131
1971	123.676	122.343	388	945	(No se realizaron tuberculinizaciones)				
1972	73.001	72.531	163	307	1972	278	274	3	1
1973	70.298	69.992	111	195	1973	5.369	5.319	26	24
1974	55.596	55.376	111	109	1974	20.097	19.997	55	65
1975	92.959	92.656	168	135	1975	42.476	42.215	181	80
1976	133.980	133.512	203	175	(No se realizaron tuberculinizaciones)				
1977	107.370	107.247	82	41	(No se realizaron tuberculinizaciones)				
1978	80.719	80.554	149	16	(No se realizaron tuberculinizaciones)				
1979	67.722	67.502	202	18	(No se realizaron tuberculinizaciones)				
1980	99.115	99.024	76	15	(No se realizaron tuberculinizaciones)				
1981	143.857	143.635	173	49	(No se realizaron tuberculinizaciones)				
1982	147.521	147.301	96	124	(No se realizaron tuberculinizaciones)				
1983	194.233	194.014	189	50	(No se realizaron tuberculinizaciones)				
1984	232.695	232.560	101	34	(No se realizaron tuberculinizaciones)				

(1) No reaccionantes; (2) Reaccionantes dudosos; (3) Reaccionantes positivos
Fuente: División Leche, Dirección de Sanidad Animal - DGSV - MAP

CUADRO 2

SIGNIFICACION DE LAS DIFERENCIAS ENCONTRADAS EN LAS FRECUENCIAS DE REACCIONANTES POSITIVOS ENTRE LAS TUBERCULINIZACIONES OFICIALES Y PARTICULARES

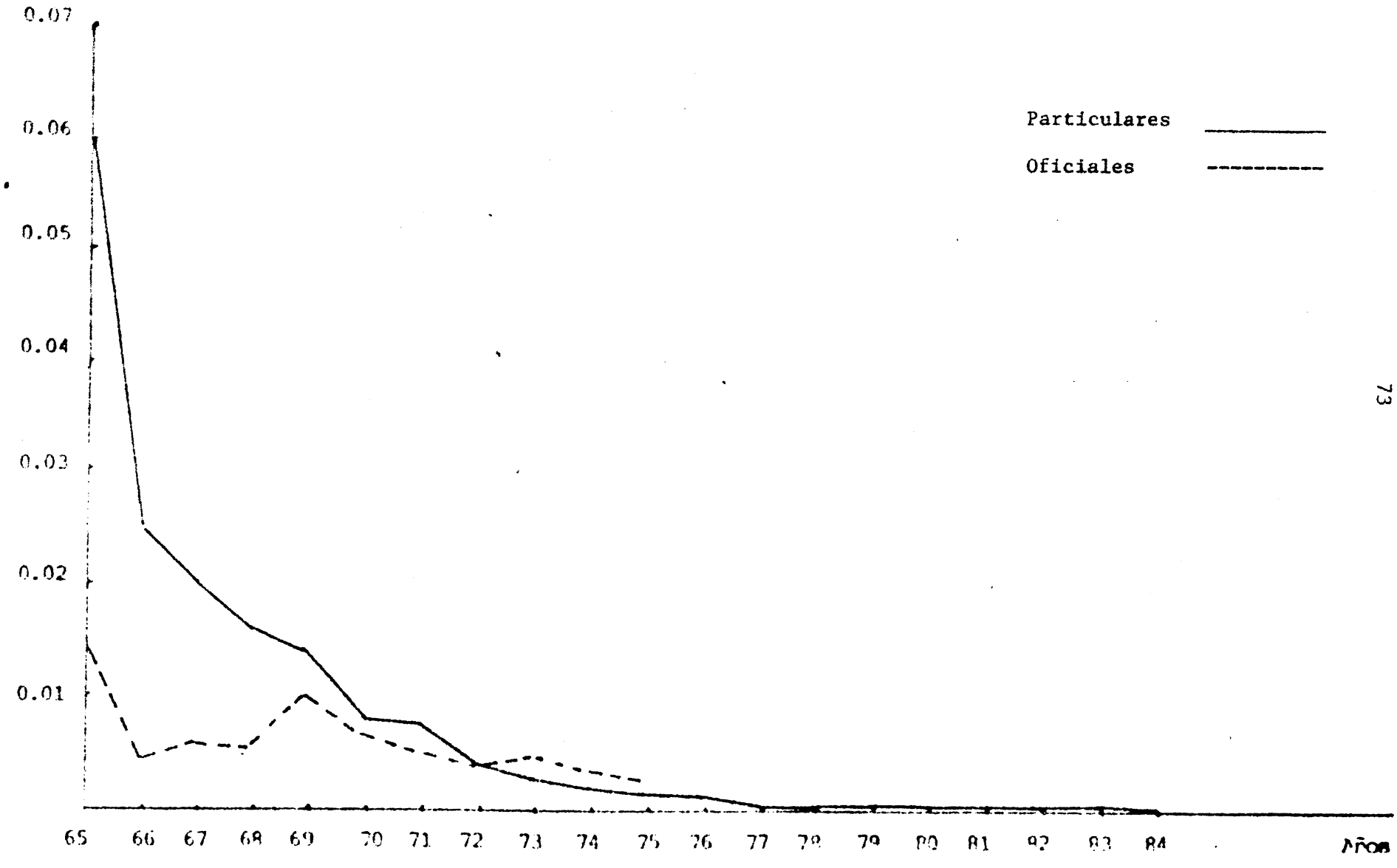
Año	Significación	Razón Crítica
1965	A. S. menor	- 36,6
1966	A. S. menor	- 27,9
1967	A. S. menor	- 14,3
1968	A. S. menor	- 9,5
1969	No significativa	- 0,77
1970	A. S. menor	- 2,71
1971	No significativa	- 0,15
1972	--	--
1973	S. mayor	2,23
1974	A. S. mayor	3,04
1975	S. mayor	1,72

Fuente: Epidemiología y Estadística, en base a datos de División Leche

Digitized by Google

GRAFICO 1

FRECUENCIA RELATIVA DE REACCIONANTES POSITIVOS
PARA EL PERIODO 1965 - 1984



Fuente: Epidemiología y Estadística, en base a datos de División Leche

Digitized by Google

CUADRO 3

FRECUENCIAS RELATIVAS DE REACCIONANTES POSITIVOS POR TUBERCULINIZACIONES OFICIALES O PARTICULARES SEGUN AÑO

Año	Oficiales	Particulares
1965	0,0151	0,0615
1966	0,0044	0,0250
1967	0,0063	0,2003
1968	0,0055	0,0159
1969	0,0132	0,0141
1970	0,0065	0,0084
1971	--	0,0076
1972	0,0036	0,0042
1973	0,0045	0,0028
1974	0,0032	0,0020
1975	0,0019	0,0015
1976	--	0,0013
1977	--	0,0004
1978	--	0,0002
1979	--	0,0003
1980	--	0,0002
1981	--	0,0003
1982	--	0,0002
1983	--	0,0003
1984	--	0,0001

Fuente: Epidemiología y Estadística en base a datos de División Leche

La FrP de las tuberculinizaciones oficiales nos sirven como dato de referencia ya que, a excepción de los primeros cuatro años de la campaña en que sin una explicación clara están muy por debajo de las particulares, a partir del año 1969 acompaña la tendencia de estas últimas. Si bien es cierto que para el período 1973 - 1975 las FrP oficiales son significativamente mayores que las particulares, esto no nos habilita a pensar que estemos trabajando con datos sesgados o por lo menos especialmente sesgados, teniendo en cuenta los niveles de prevalencia observados (sumamente bajos).

En líneas generales se puede decir que las FrP ajustan a una curva descendiente, lo que es teóricamente esperable si se piensa que la campaña logra descensos importantes de la enfermedad en los primeros años, para después pasar a realizar avances con mayor lentitud.

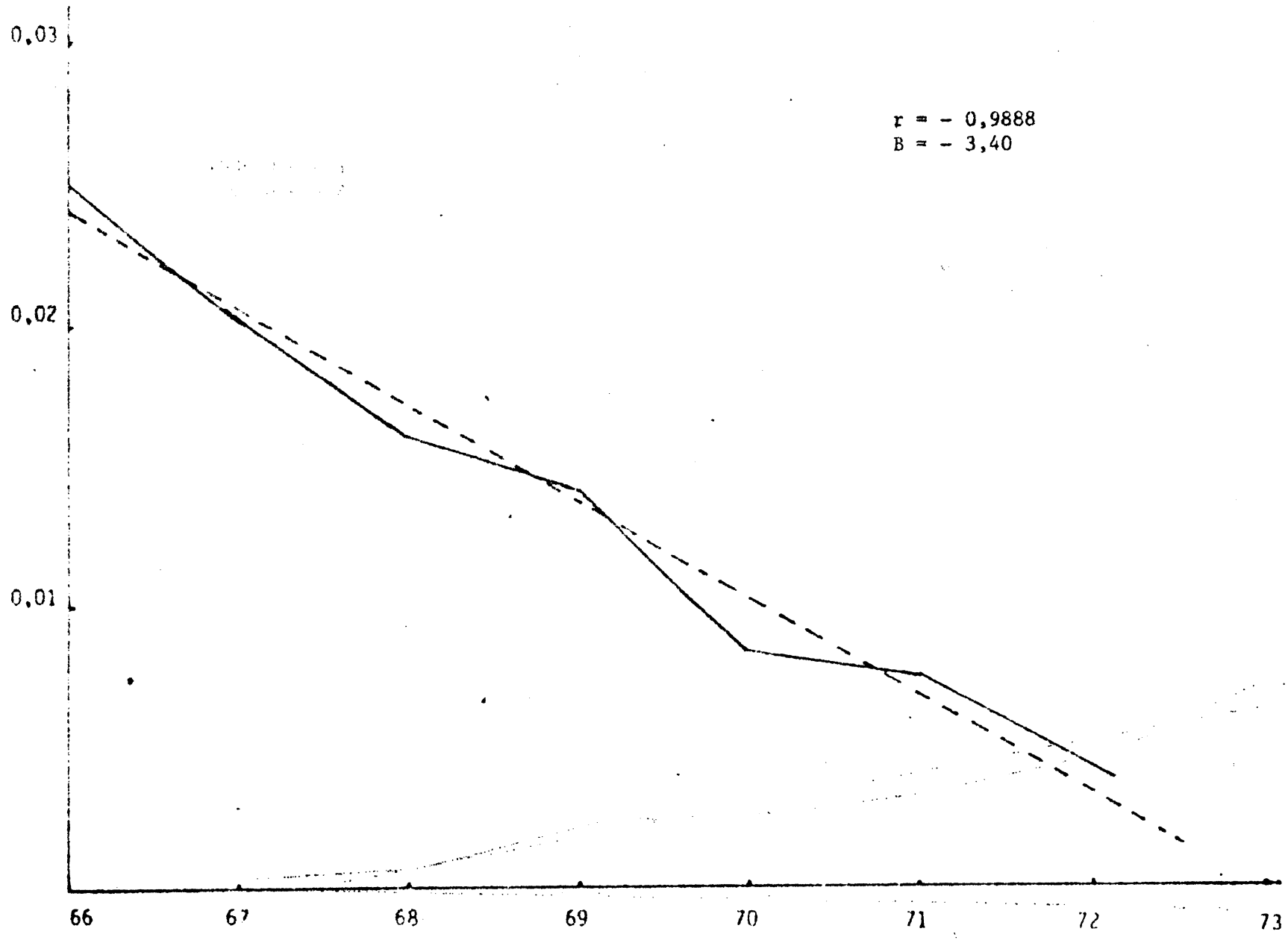
A efectos de su análisis se dividió el período en tres tramos: de 1965 a 1972; de 1972 a 1978 y de 1978 a 1984. A los datos de cada tramo se ajustó una recta; analizando la evolución del coeficiente de ajuste y la pendiente (Cuadro 4 y Gráficos 2, 3 y 4).

Para el primer tramo el ajuste es bueno y la pendiente marcadamente descendiente; en el segundo tramo el ajuste sigue siendo bueno, pero la pendiente es muchísimo más atenuada. Para los últimos años aparece una

Digitized by Google

GRAFICO 2

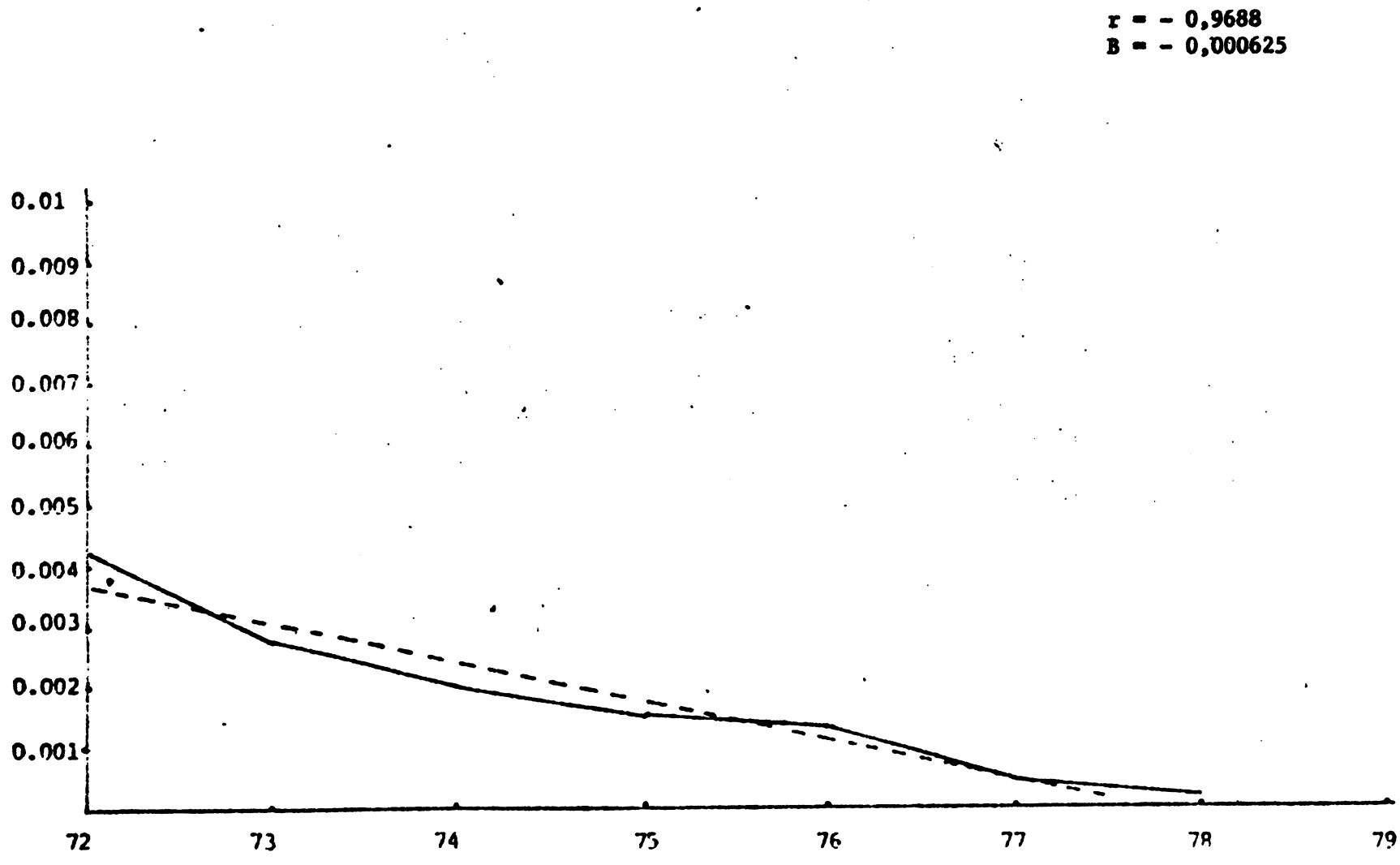
FRECUENCIA RELATIVA DE REACCIONANTES POSITIVOS A TUBERCULOSIS
PERIODO 1966 - 1972



Digitized by Google

GRAFICO 3

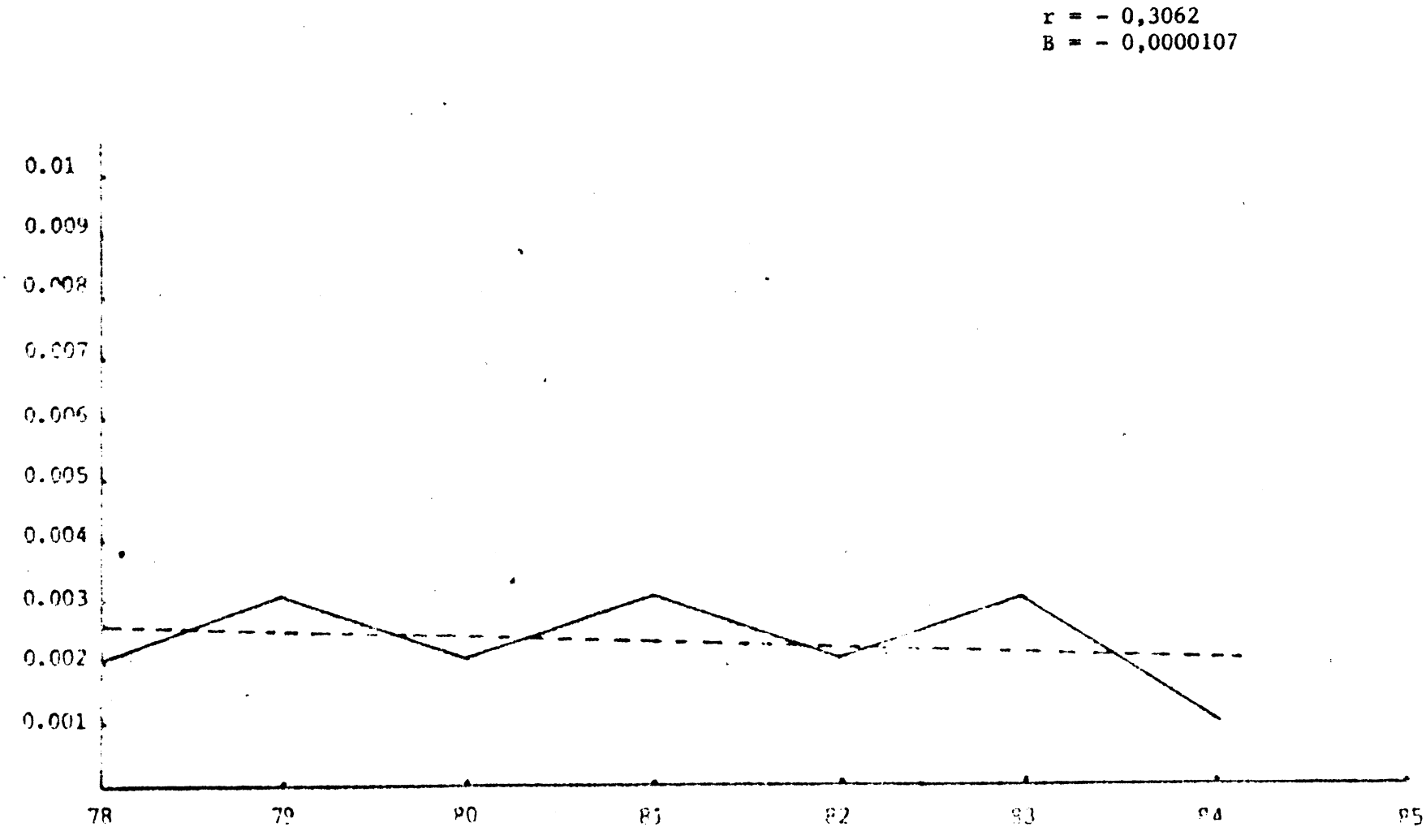
FRECUENCIA RELATIVA DE REACCIONANTES POSITIVOS A TUBERCULOSIS
PERIODO 1972 - 1978



Digitized by Google

GRAFICO 4

FRECUENCIA RELATIVA DE REACCIONANTES POSITIVOS A TUBERCULOSIS
PERIODO 1978 - 1984



Digitized by Google

oscilación de los puntos en torno de la tendencia central, su mayor dispersión y la atenuación de la pendiente tendiente a la estabilidad.

CUADRO 4

COEFICIENTE DE AJUSTE A RECTA Y PENDIENTE DE LA MISMA SEGUN PERIODOS

Período	r	B
1966 - 72	- 0,9888	- 3,40
1972 - 78	- 0,9688	- 0,000625
1978 - 84	- 0,3062	- 0,000011

Fuente: Epidemiología y Estadística

De este análisis se pueden extraer dos conclusiones:

1. que la campaña de tuberculosis logró una muy importante disminución en la prevalencia de la enfermedad para el lapso que va desde 1965 a 1978. En este período se pasó de tener 6 bovinos tuberculosos cada 100 animales en la población de los tambos habilitados a una tasa de 2 cada 10.000;
2. que a partir del año 1978 la campaña (con su diseño original) se muestra incapaz de realizar mayores avances, apareciendo en un claro período de estancamiento en cuanto a objetivos de erradicación.

La presión ejercida sobre la enfermedad parece sí ser suficiente para mantenerlo en los niveles alcanzados.

Del resto de los bovinos de leche, fuera del sistema de leche calificada, la información disponible es fragmentaria que no permite realizar inferencias válidas estadísticamente.

Mayores avances en la campaña estarán condicionados por la extensión de la misma al resto del universo "bovinos de leche" así como cerrar todos los circuitos de información ante la desaparición de casos de animales reaccionantes positivos.

Parece inobjetable la necesidad de extender la obligatoriedad de tuberculinización a la totalidad del rebaño lechero nacional, sin tener en cuenta el destino de su producción. La evidencia acumulada -si bien no permite ser concluyente- indica que más que un programa esencialmente distinto del que presentan los tambos habilitados, existirían "nidos" de la enfermedad, es decir, establecimientos aislados con una prevalencia superior al promedio. Para que puedan ser detectados la campaña debe alcanzar todos los tambos.

Digitized by Google

SISTEMA DE INFORMACION PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

- ¿Qué es?
- ¿Para qué?
- ¿Sobre qué?

Para una institución encargada de los Servicios de Salud Animal, el Sistema de Información dentro de un programa de Vigilancia Epidemiológica es el mecanismo sensorial que capta la realidad específica y le permite reaccionar a esos estímulos mediante acciones concretas que le permitan controlar, erradicar o prevenir, de acuerdo a los objetivos que se quieran alcanzar.

Se parte entonces de un medio ambiente que es la fuente que nutre a ese Sistema de Información en forma prioritaria, ya que es el lugar donde ocurren los procesos epidemiológicos y socio - económicos, ligados a la ganadería y por otro lado se tiene al Servicio de Salud Animal que es quien maneja los recursos humanos y materiales para transformar esa parte del medio ambiente de acuerdo a sus objetivos.

El organizar un sistema de información implica tener un conocimiento cabal de cuales son los problemas que la institución de Salud Animal tiene por objeto resolver, en este caso se trata de tuberculosis. Para ello, definimos: ¿cuáles son sus objetivos?, ¿metas?, ¿organización técnico - administrativa?

Sabemos que las enfermedades animales producen impacto por sus interferencias en la explotación animal, por las interferencias que generan en la comercialización de los bienes de origen pecuario o por su repercusión en la salud pública.

Por ello en la estrategia que tiene que implantar un sistema de información damos:

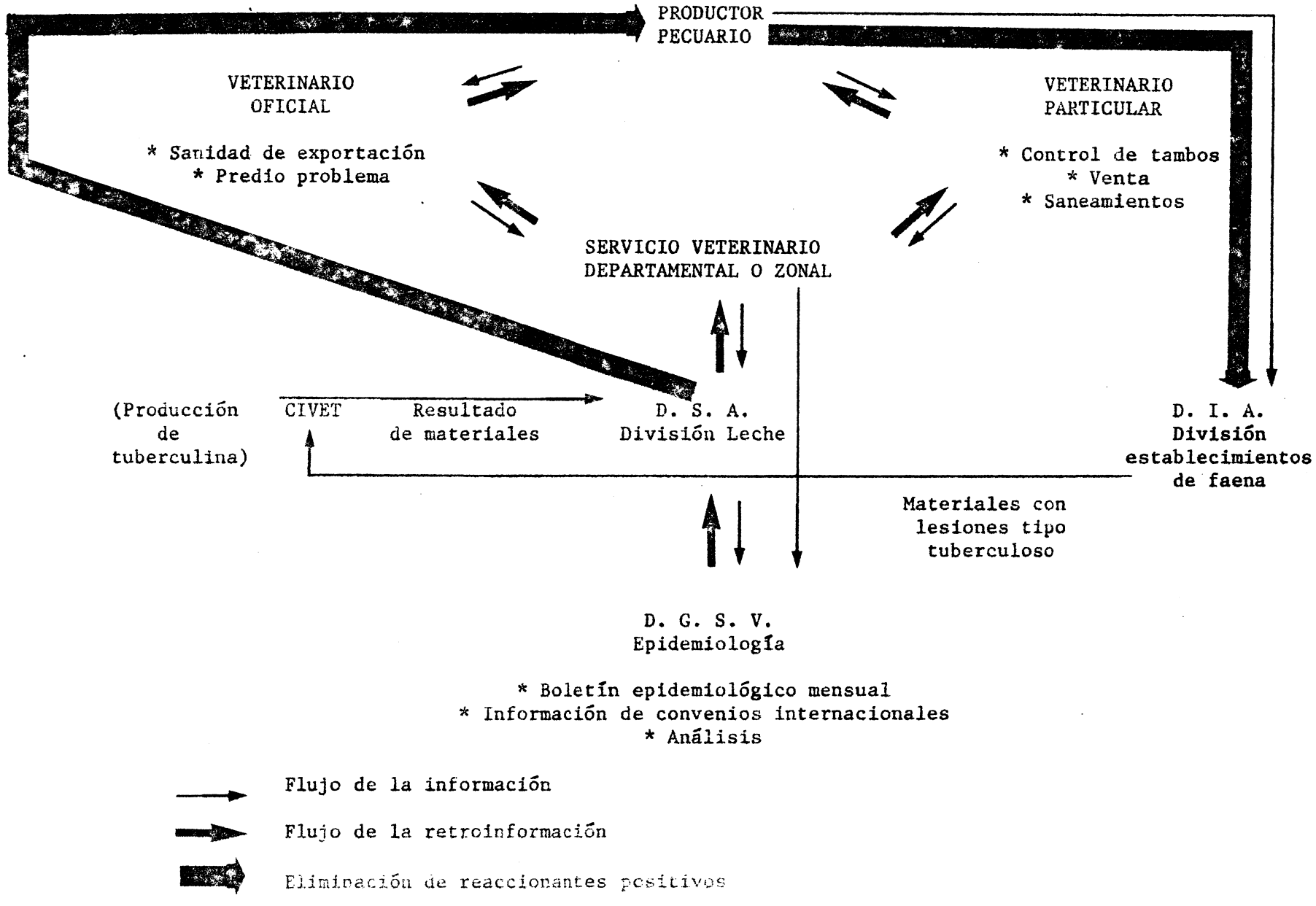
1. prioridad a los componentes del sistema epidemiológico;
2. definimos las necesidades de información para cada sector o nivel del Servicio en Salud Animal de acuerdo con los requerimientos para la toma de decisiones
3. el Sistema de Información se superpone en un esquema funcional sencillo, sobre la organización técnico - administrativa del servicio sanitario. Para ello debemos considerar (Esquema 1 - página siguiente):

    a. las unidades elementales del Sistema sensorial, que son las que en el terreno captan en forma contínua la información necesaria. Ejemplo: Servicios Veterinarios Zonales y Servicios particulares. Estos actúan sobre las Unidades Primarias que son los establecimientos donde está el animal que es el sujeto de la información. Luego se volverá sobre el punto cuando se desarrolle la implantación del Catastro Epidemiológico, como parte del sistema;

Digitized by Google

ESQUEMA 1

SISTEMA DE INFORMACION EN TUBERCULOSIS BOVINA



Digitized by Google

b. unidades elaboradoras y comunicadoras de la información que pueden ser a dos niveles: una regional o departamental y otra, central. Estas unidades interpretan los datos y dan recomendaciones, ya que forma parte del mecanismo analítico del Servicio.
El organismo central que puede, con forma interdisciplinaria formar el grupo de Vigilancia Epidemiológica, tiene las siguientes tareas:

- almacenar y recuperar la información en tiempo y forma
- interpretar la información y caracterizar la enfermedad
- elaborar y comunicar recomendaciones.

c. determinar formalmente los flujos de la información por canales pre - establecidos que permitan fluídamente la trasmisión de los datos e informaciones.

Para que el mecanismo sensorial esté debidamente sensibilizado para detectar la ocurrencia de enfermedades o cambios en la población animal, debemos aplicar métodos de:

- comunicación social y educación sanitaria para concientizar a la comunidad de las necesidades de suministrar las informaciones requeridas;
- inspecciones periódicas de establecimientos;
- diagnóstico de laboratorio o pruebas como es el caso concreto de la tuberculinización;
- encuestas por muestreo, etc.;
- entrenamiento contínuo del personal de todos los sectores del Servicio de Salud Animal;
- integrar grupos interdisciplinarios, con reuniones periodicas entre coordinadores, veterinarios particulares, asociaciones de productores, etc.;
- contactos periódicos entre los diferentes niveles, elaboración de un catastro epidemiológico.

CUADRO 5

	1981	1982	1983	1984
Predios con reaccionantes	11	32	13	27
No. reaccionantes	70 (0.05%)	124 (0.08%)	99 (0.04%)	88 (0.03%)
No. animales tuberculinizados	143.857	147.521	265.539	268.000

Fuente: División Leche de la Dirección de Sanidad Animal de la Dirección General de los Servicios Veterinarios del MAP

Digitized by Google

CATASTRO EPIDEMIOLOGICO

OBJETIVO

El objetivo del catastro es que los Servicios Veterinarios de las distintas zonas del país, posean una información que sea precisa y dinámica en los aspectos sanitario - productivos de cada uno de los establecimientos que componen su área de acción.

La identificación de los establecimientos tenedores de ganado bovino, ovino y suino cualquiera que sea su giro desde el punto de vista agropecuario, es imprescindible para las actividades de vigilancia epidemiológica de las enfermedades. Así como también las relacionadas con la industria avícola y actividades hípicas. Esta consiste en:

- ubicación de los establecimientos en las cartas geográficas departamentales, escala 1:100.000
- datos censales del establecimiento que figuran en la ficha catastral
- histórico sanitario conocido del predio
- su caracterización desde el punto de vista productivo
- ubicación de frigoríficos, mataderos, locales ferias, bañaderos, centros de saneamiento, etc.

ORGANIZACION DEL TRABAJO

Para la realización del catastro del establecimiento la tarea primaria en la departamental es la distribución del personal a intervenir en el trabajo (técnicos y ayudantes) asignando responsables de cada zona, con límites geográficos precisos y tiempos de ejecución del trabajo.

MATERIALES Y METODOS A UTILIZAR PARA LA CONFECCION DEL CATASTRO

1. Cartas geográficas departamentales escala 1:100.000. Cada hoja geográfica equivale a cuatro cuadrantes, las dimensiones del cuadrante son aproximadamente 20 x 30 km, correspondiendo a cada uno de los 24 subcuadrantes en que está subdividido 5 km de lado. Estos serán identificados mediante la utilización de la transparencia de un cuadrante, que se superpone en cada uno de los cuadrantes de las cartas geográficas. Cada hoja de carta geográfica corresponde a cuatro cuadrantes.

2. Se formará el mapa departamental con la unión de las cartas correspondientes sobre un bastidor.

3. Del mapa 1:100.000 se calcarán los sectores en que actuarán cada uno de los responsables de zona. Sobre estos calcos se irán ubicando los establecimientos en forma primaria a lápiz.

4. En los formularios ordenados por coordenadas geográficas (cuadrantes/subcuadrantes) se irán registrando los datos de los establecimientos, donde figurarán: número ordinal que le corresponde de acuerdo

Digitized by Google

al momento del registro, nombre del productor o razón social, No. de DINACOSE, matrícula para los casos de tambos remitentes a industrias lecheras, número del subcuadrante correspondiente al casco del establecimiento, y tipo de producción que realiza, para pasarlo luego a la ficha de control de establecimientos. En "OBSERVACIONES" destacar lo siguiente:

- utilizando el código CEBOSAL, indicar en forma los rubros de producción del establecimiento
- en el caso de establecimientos con lechería, indicar el destino de la producción (industria, quesería artesanal, venta de leche cruda, etc.) con detalle de planta adonde remite
- si el establecimiento abarca los dos giros, se incluirán ambos, detallados en el casillero correspondiente.

5. Para la ubicación e identificación de los establecimientos se realizará el relevamiento de datos correspondientes, comenzando por las seccionales policiales de mayores índices de riesgo, debiendo utilizarse un número de ayudantes veterinarios adecuado a la cantidad de establecimientos por cuadrante. A efectos de simplificar y agilitar la tarea se podrá utilizar como fuente de información -si la misma es actual- a personas que conozcan en detalle el departamento o zonas del mismo, caso de policías, rematadores, ayudantes veterinarios en actividad o jubilados, etc.

La utilización del catastro epidemiológico permitirá, dentro de cada establecimiento conocer:

a. la totalidad de la dotación bovina y lograr la seguridad de haberlos incluído a todos en la prueba diagnóstica (ej. vacas secas transitoriamente fuera del establecimiento)
b. tener antecedentes del histórico de la enfermedad en el predio que permitan la interpretación de reacciones dudosas a falsos positivos
c. conocer la existencia de otras especies susceptibles.

Para el caso que existan reaccionantes positivos el diagnóstico deberá extenderse a estas otras especies de manera de evitar reservorios dentro del establecimiento. Los cerdos y las aves, cuando su número y forma de explotación lo justifique, deberían ser incluídos también en una prueba diagnóstica anual y en todos los casos estar separados de los bovinos para evitar sensibilización cruzada.

Otro elemento que debe ser tenido en cuenta es el hombre en contacto con los animales, reactivándose la necesidad de contar con diagnósticos de cuti - reacción y placa de todos los habitantes del predio, con especial referencia al personal de tambo; destacándose la tarea de extensión que en este sentido debe cumplir el veterinario en el ejercicio de su profesión.

Digitized by Google

Digitized by Google

CAMPAÑA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN EL URUGUAY

* María Luisa Blanco

GENERALIDADES

La campaña de la tuberculosis bovina, comprende como otras, todas las medidas, que basadas en el conocimiento del comportamiento de la enfermedad en su ambiente y que respondiendo a una planificación, se aplican mediante acciones oficiales o privadas, con el objetivo de disminuir la prevalencia de la enfermedad, de modo tal que se minimicen los riesgos de infección.

La misma se administra en la División Leche, de la Dirección de Sanidad Animal, como consecuencia del ámbito en que se desarrolla la tuberculosis bovina, principalmente en el ganado lechero.

Y que desde el año 1963, decreto del 23 de agosto de 1963, se aplica mediante una política de estímulo al productor, que se acoje al programa de Leche Calificada y en el que se faculta a Conaprole a pagar un 15 por ciento sobre el valor del litro del leche cuota. Esta política se extiende a todas las usinas del país a partir del año 1976, decreto 428 del 8 de julio de 1976.

Naturaleza y epidemiología de la enfermedad

De naturaleza crónica, es una enfermedad extendida en todo los países del mundo, de importancia en el ganado lechero, en especial en aquellos que se encuentran en zonas de pastoreo limitadas.

En el ganado de carne su importancia es menor, por el tipo de explotación.

El agente etiológico, es el Mycobacterium bovis, muy resistente al medio ambiente, el calor y desecación. Se difunde por el aire expirado, las secreciones, la leche y la orina.

Afecta la especie bovina así como a otras especies, entre ellos el hombre, constituyendo una Zoonosis de importancia en Salud Pública.

La vía de penetración del M. bovis es la respiratoria, los bovinos la adquieren al entrar en contacto con otro enfermo, también la pueden adquirir por vía digestiva, cuando un ternero ingiere en forma natural o artificial leche de vacas con ubre tuberculosa.

La forma clínica y patológica, es la pulmonar; el proceso es por lo general lento y puede no detectarse clinicamente por largo tiempo y

* Veterinario, Dirección Leche de la Dirección de Sanidad Animal, Dirección General de los Servicios Veterinarios del Ministerio de Agricultura y Pesca

Digitized by Google

pasar sin sintomatología aparente, constituyendo una amenaza potencial para el resto de los animales del rodeo.

Su frecuencia aumenta con la edad.

Otras microbacterias

El Micobacterium avium, que es el bacilo tuberculoso de las aves, el M. tuberculosis, el bacilo tuberculoso que afecta al hombre y el Micobacterium paratuberculosis, el agente causal de la paratuberculosis, adquieren importancia por su sensibilidad paraespecífica, a la tuberculina, confundiendo el diagnóstico por las pruebas tuberculínicas.

Tuberculosis en otras especies

Tuberculosis porcina: Esta especie es susceptible a los 3 agentes clásicos de la tuberculosis: M. bovis, tipo bovino, M. avium tipo aviar, y el M. tuberculosis (tipo humano), así como a M. intracellulare.

M. bovis es el más patógeno y responde en su mayor parte a una tuberculosis generalizada.

La principal fuente es la digestiva (la leche y productos lácteos, residuos domiciliarios y excretas de aves y bovinos tuberculosos).

En los países en los que se aplica el control de la tuberculosis bovina tiende a disminuir la incidencia de la tuberculosis porcina.

Tuberculosis en ovinos: La infección en esta especie es sumamente rara. De los pocos casos estudiados se debieron a M. bovis y otros a M. avium.

Tuberculosis en los equinos: Es poco frecuente en caballos. En los paises que tienen alta infección bovina, el agente principal es el M. bovis. La vía de infección predominante es la digestiva. Se ha aislado el M. avium y el M. tuberculosis. Es de especial interés el señalar que los caballos son hipersensibles a la tuberculina.

Tuberculosis en perros y gatos: Los casos que se registran en estas especies se deben probablemente a una exposición masiva y repetida al cohabitar con pacientes humanos o que hayan consumido repetidas veces productos contaminados.

El 75 por ciento de los casos se debe al bacilo humano (M. tuberculosis); el resto al bovino.

Un perro tuberculoso es un riesgo potencial de reinfección para el hombre y debe ser sacrificado.

Un perro infectado a M. bovis puede ser fuente potencial de reinfección de los bovinos y debe ser tomado en cuenta en las investigaciones epidemiológicas, cuando se presentan rodeos problemas.

Digitized by Google

Tuberculosis aviar: Las aves son solo susceptibles a M. avium. La vía de infección es la digestiva. Las lesiones se encuentran predominantemente, en el hígado, el bazo especialmente.

La tuberculosis tiene mayor prevalencia en las aves criadas para el consumo familiar, o en establecimientos de campo (tambos).

SITUACION ACTUAL

La distribución geográfica de la enfermedad, en el Uruguay, está relacionada con el tipo de producción y manejo de los establecimientos; esto es evidente, si se tiene en cuenta que la trasmisión se efectúa por vía aerógena, debiéndose considerar dos áreas diferentes. El área del ganado de carne y el área del ganado de leche.

Area del ganado de carne

En esta área se practica una explotación extensiva, con una dotación de un bovino cada 1.35 ha y sin estabulación, con una población actual de aproximadamente 9.000.000 de animales; podemos afirmar que prácticamente no se presenta tuberculosis bovina.

De los datos obtenidos podemos estimar que la prevalencia de la tuberculosis en el área de carne es de 1 - 20.000 animales.

Area del ganado lechero

Podemos aseverar que la tuberculosis bovina es un problema exclusivo de la ganadería lechera, con un stock bovino lechero actual de aproximadamente 800.000, según datos de DINACOSE.

Su distribución geográfica, así como su relación con el Plan de Leche Calificada, permite agruparlos en tres categorías:

I) Establecimientos habilitados dentro de la cuenca lechera de Montevideo, son remitentes de leche líquida con destino a consumo, pertenecen a la cuenca tradicional de los departamentos de Florida, San José, Canelones y Montevideo. Desde el año 1963 son objeto de la campaña de control de la tuberculosis bovina. Ver Cuadro 1, Gráfico 1 y Cuadro 2 donde se indican los tambos habilitados ordenados por departamento y empresa.

II) Establecimientos habilitados en las distintas cuencas lecheras del interior del país, grupo que comenzó a controlarse a partir del año 1976 (Decreto 428/76 del 8 de julio de 1976). Estarán comprendidos los departamentos de Colonia, Paysandú, Salto, Cerro Largo, Soriano, Río Negro (Cuadros 1 y 2).

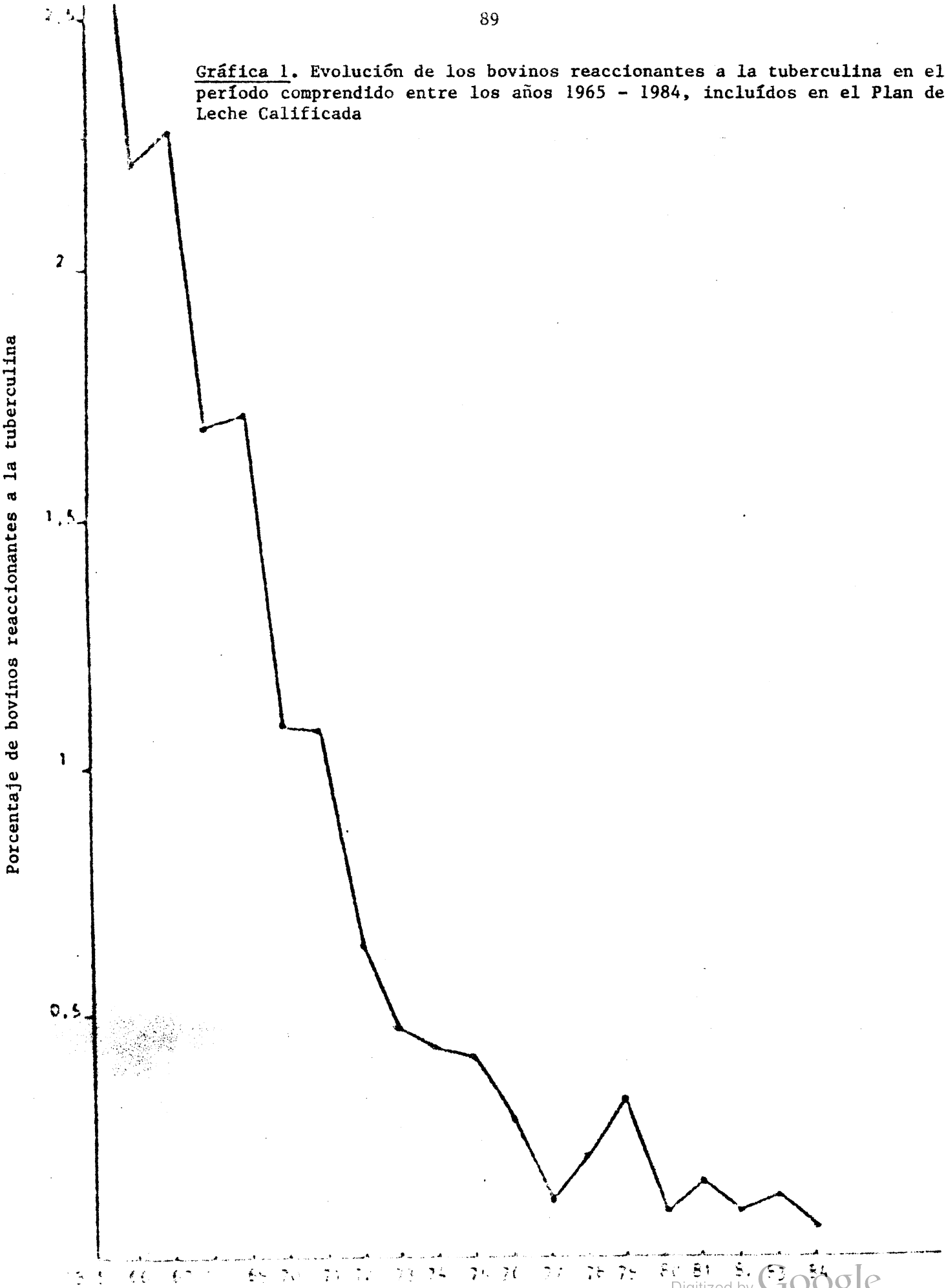
III) Establecimientos no habilitados o sea que no se encuentran comprendidos en el plan de Leche Calificada; corresponden a este grupo establecimientos de leche cruda, productores de quesos

Digitized by Google

CUENCA EN FORMACION

* PLANTAS PASTERIZADORAS O ENFRIADORAS.-

CUADRO 1



Gráfica 1. Evolución de los bovinos reaccionantes a la tuberculina en el período comprendido entre los años 1965 - 1984, incluídos en el Plan de Leche Calificada

Digitized by Google

CUADRO 2

TAMBOS HABILITADOS ORDENADOS POR EMPRESAS Y POR DEPARTAMENTO AL MES DE MAYO DE 1985

Empresas	CALCAR	CAPROLET	COLEME	COLESO	CONAPROLE	INLACSA	LACTERIA	PILI	CLALDY	QUESERIA HELVETICA	TOTAL
Artigas	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	8
Canelones	-	-	-	-	774	-	-	-	-	-	774
Cerro Largo	-	-	97	-	-	-	-	-	-	-	97
Colonia	55	65	-	-	355	-	107	-	-	10	592
Durazno	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	16
Flores	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	65
Florida	-	-	-	-	946	-	-	-	-	-	946
Lavalleja	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Maldonado	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	110
Montevideo	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	12
Paysandú	-	-	-	-	36	30	-	143	-	-	209
Rio Negro	-	-	-	5	15	-	-	2	39	-	61
Rocha	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31
San José	-	-	-	-	1268	-	39	-	-	-	1307
Soriano	-	-	-	16	109	-	-	-	-	6	131
Salto	-	-	-	-	-	79	-	-	-	-	79
TOTAL	55	65	97	21	3746	109	146	145	39	16	4439

Fuente de datos: Fichero de Leche Calificada de la DIVISION LECHE
Vigencia: 31 de mayo de 1985

Digitized by Google

artesanales, leche industria, remitentes a queserías, cuencas en formación. Es de destacar que a partir del 23 de mayo de 1984, se reglamentan las condiciones sanitarias, del ganado de los establecimientos de quesos artesanales, programa que recién se comienza a aplicar.

CONTROL DE LA TUBERCULOSIS BOVINA

Se realiza a nivel de los establecimientos de campo mediante la aplicación de pruebas de intradermoreacción tuberculínica en el pliegue ano - caudal, estas la realizan los Veterinarios habilitados por la Dirección de Sanidad Animal, permitiendo identificar los reaccionantes positivos, el que se marca a fuego y se destina a faena, con inspección oficial para envío de material, lesiones granulomatosas o simplemente material sin lesiones visibles, para confirmación del diagnóstico por el laboratorio, el que dilucidará en último término el diagnóstico.

Estas tuberculinizaciones están bajo control oficial, mediante la venta y distribución de la tuberculina. Las tuberculinizaciones oficiales, se efectúan, a su vez, para control y/o dilucidar rodeos problema, sospecha de reaccionantes paraespecíficos, elevado número de reaccionantes positivos o sospechosos, actuación profesional insatisfactoria, investigación epidemiológica del establecimiento.

Estos puntos se basan fundamentalmente en una correcta información, para el procesamiento, evaluación o seguimiento de los resultados de la Campaña.

Las fuentes de información son el Veterinario particular, Inspección Oficial de Industria Animal, el CIVET y los Servicios Oficiales Departamentales. Esta se centraliza en la División Leche de la Dirección de Sanidad Animal y se coordina mediante la Comisión de Tuberculosis con representación de las tres (3) Direcciones: Industria Animal, Sanidad Animal y CIVET.

Tuberculina, venta y distribución

El Centro productor de tuberculina para uso animal es el CIVET, único centro autorizado, según las reglamentaciones vigentes, para producir P. P. D. bovino.

Se estima que las necesidades anuales son de unas 500.000 dosis. La tuberculina vendida en el último año es de unas 400.000 dosis.

Tenemos 17 Centros de distribución de tuberculina: Canelones, San José, Colonia, Mercedes, Trinidad, Maldonado, Paysandú, Salto, Artigas, Melo, Minas, Tacuarembó, Pando, Rocha, Young, Florida y Montevideo.

PREVALENCIA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA

Las tuberculinizaciones efectuadas en los últimos años en la población ganadera acogidos al Plan de Leche Calificada dió los resultados que figuran en los Cuadros 3 y 4 y Gráfica 1.

Digitized by Google

CUADRO 3

TUBERCULINIZACIONES EFECTUADAS EN ESTABLECIMIENTOS QUE SE ENCUENTRAN COMPRENDIDOS EN EL PLAN DE LECHE CALIFICADA DEL AÑO 1965 AL 84*

Año	Bovinos Tuberculinizados	Resultados de la tuberculinización Negativos	%	Dudosos	%	Positivos	%
1965	148.905	140.920	94.6	670	0.5	7.315	4.9
1966	130.449	127.569	97.8	649	0.5	2.231	1.7
1967	118.408	115.727	97.9	585	0.5	2.096	1.8
1968	102.321	100.603	98.3	232	0.2	1.486	1.5
1969	88.329	86.836	98.3	254	0.3	1.239	1.4
1970	108.320	107.145	98.9	301	0.3	874	0.8
1971	123.676	122.343	98.9	388	0.3	945	0.8
1972	73.279	72.805	99.4	166	0.2	308	0.4
1973	75.667	75.311	99.5	137	0.2	219	0.3
1974	146.653	146.013	99.6	332	0.2	308	0.2
1975	135.435	134.871	99.6	349	0.2	215	0.2
1976	133.890	133.512	99.7	203	0.2	175	0.1
1977	107.370	107.247	99.9	82	0.07	41	0.03
1978	80.719	80.554	99.8	149	0.18	16	0.02
1979	67.722	67.502	99.7	202	0.29	18	0.02
1980	99.115	99.024	99.9	76	0.08	15	0.02
1981	143.857	143.635	99.8	173	0.12	49	0.03
1982	132.211	132.089	99.9	96	0.07	26	0.02
1983	194.253	194.014	99.9	189	0.09	50	0.02
1984	232.695	232.560	99.9	101	0.04	34	0.01

* Datos suministrados por la División Leche de la Dirección de Sanidad Animal

CUADRO 4

TUBERCULINIZACIONES EN TODO EL PAIS EFECTUADAS EN LOS AÑOS 1982/3/4

Año	Animales tuberculinizados	Animales reaccionantes positivos	Porcentaje de reaccionantes positivos sobre el total de tuberculinizados
1982	147.521	124	0.084
1983	265.539	99	0.037
1984	262.143	68	0.026

Fuente: Refrendaciones anuales del plan de Leche Calificada, tuberculizaciones efectuadas por veterinarios en sanidades generales, exportaciones y remates - ferias, y otros establecimientos (quesos, leche cruda). Datos aportados por División Leche de Dirección de Sanidad Animal

Digitized by Google

En general se puede observar que el porcentaje de muestreo anual, se encuentra en aproximadamente un 11 a 39 por ciento del total del efectivo bovino lechero.

Estos datos se han obtenido de establecimientos lecheros del país que son los que con más rigurosidad aplican los planes higiénicos sanitarios, razón ésta por la cual la prevalencia en la ganadería lechera, la podemos dividir en:

a) los establecimientos remitentes a usinas pasterizadoras e industrializadoras, comprendidas en el programa de Leche Higiénica desde el año 1963. Su prevalencia puede estimarse en 0.06 por ciento;

b) los establecimientos que se acogieron a dicho programa desde 1976. Su prevalencia se estimaría en un 0.07 por ciento;

c) los establecimientos que escapan a la acción de dicho programa en la que su tasa estaría en un 0.12 por ciento (Cuadro 5).

CUADRO 5

ESTIMACION DE PREVALENCIA DE REACCIONANTES A LA TUBERCULOSIS BOVINA EN EL GANADO LECHERO DISTRIBUIDA DE ACUERDO AL TIPO Y UBICACION DEL ESTABLECIMIENTO AÑO 1984

Tipo y ubicación del establecimiento lechero	Prevalencia estimada
Establecimientos en el Programa desde 1963	0.06
Establecimientos en el Programa desde 1976	0.07
Establecimientos que no están en el Programa	0.12
TOTAL	0.08

Fuente: División Leche. Dirección de Sanidad Animal. Ganadería en Cifras. Vol. III. DINACOSE (1980)

Cabe destacar que los datos sobre prevalencia se basan en datos aportados por el Veterinario habilitado. Estos tienen objeciones por lo

Digitized by Google

variable del criterio del informante, por la observación que cuando se aplicaban tuberculinizaciones oficiales, los porcentajes de reaccionantes eran superiores, comprobado con hallazgos de faena, con investigación retrospectiva, con alto índice de tuberculosis en cabañas.

Unido al hecho de hallazgo en mataderos de cerdos de alto índice de decomiso por tuberculosis a M. bovis, determina por sí solo, la necesidad de un muestreo oficial, mediante módulo estadístico, que permita el conocimiento de la prevalencia global.

PREVALENCIA ECONOMICA

Las pérdidas en carne bovina y porcina, así como en leche figura en los Cuadros 6, 7 y 8.

Las pérdidas estimadas en dólares, por decomisos en suinos es casi el doble de las pérdidas estimadas para bovinos.

A su vez existe una pérdida indirecta, que es la exportación de animales en pie y/o subproductos a los países que tienen exigencias estrictas en cuanto a requerimientos a animales procedentes de rodeos libres de tuberculosis declarados oficialmente.

CUADRO 6

DECOMISOS DE BOVINOS POR TUBERCULOSIS AÑO 1984

Bovinos faenados		1.205.225
Bovinos decomisados		75
Kilogramos de carne decomisada		12.391
Precio kilogramos de carne	N$	129,00
Pérdidas expresadas en Nuevos Pesos	N$	1.598.439,00
Pérdidas expresadas en Dólares	U$S	15.984,39

(Dólar estimado en N$ 100)

Datos proporcionados por la Dirección de Industria Animal. División Tecnología

CUADRO 7

DECOMISOS DE SUINOS POR TUBERCULOSIS AÑO 1984

Suinos faenados		115.154
Suinos decomisados		392
Kilogramos de carne decomisada		41.144
Precio kilogramo de carne	N$	84,00
Pérdidas expresadas en Nuevos Pesos	N$	3.456.096,00
Pérdidas expresadas en Dólares	U$S	34.560,00

(Dólar estimado en N$ 100)

Datos proporcionados por la Dirección de Industria Animal. División Tecnología

Digitized by Google

CUADRO 8

PERDIDAS DE LITROS DE LECHE POR CONCEPTO DE TUBERCULOSIS BOVINA AÑO 1984

Número de animales en ordeñe		248.000
0.08 por ciento reaccionantes		491
8.5 litros promedio/día		4.173,50 l
10 por ciento de pérdida/día		417,35 l
Precio kg grasa	N$	473,00
30 gr de grasa/litro	N$	14,19
Pérdida diaria	N$	5.922,00
Pérdida anual	N$	2.131.920,00
Pérdida anual en Dólares	U$S	21.319,20

(Dólar estimado en N$ 100)

Digitized by Google

Digitized by Google

PROPUESTA DE UN PROYECTO DE ERRADICACION DE TUBERCULOSIS BOVINA

* María L. Blanco
Francisco Errico
Ruben Inderkum
Alfonso Santomauro

PROPOSITO, OBJETIVO Y ESTRATEGIAS

1. Propósito: obtener establecimientos libres de tuberculosis bovina en el país.

2. Objetivo: erradicación de la tuberculosis bovina a nivel nacional.

3. Estrategia:

3.1 Con recursos nacionales

Se propone comenzar la erradicación en una zona, departamento y/o establecimiento que reúna las siguientes condiciones:

a. predios que provean animales para exportación;
b. zona o departamentos que tengan un número estimable de predios que en los últimos tres años fueron negativos a las pruebas tuberculínicas (Cuadro 1);
c. a la infraestructura que posean los servicios oficiales;
d. a la organización que posea el centro de la Sociedad de Medicina Veterinaria;
e. a la motivación que puedan expresar las usinas pasterizadoras y asociaciones ganaderas.

3.2 Con recursos internacionales

Se procederá a encarar la acción a nivel nacional, actuando de acuerdo a la siguiente priorización de los establecimientos (Cuadro 2).

PLAN DE ACCION

De acuerdo a la capacidad operativa que posean los servicios oficiales tanto a nivel de campo, laboratorio e industria animal se comenzará la acción de acuerdo a la priorización citada.

Este plan lo podemos dividir en dos etapas:

a. los primeros cinco años se encararía la acción fundamentalmente en los predios que remiten leche a usina;

* Comisión de Tuberculosis del Ministerio de Agricultura y Pesca

Digitized by Google

CUADRO 1

Departamento	Total de tambos habilitados	Tres años consecutivos negativos	Dudosos	Positivos
Artigas	8	--	--	--
Salto	80	50	2	--
Paysandú	210	107	1	--
Río Negro	49	2	--	--
Soriano	113	11	--	--
Colonia	542	139	11	2
San José	1.349	654	44	7
Canelones	831	449	19	7
Florida	1.004	479	51	11
Flores	63	8	1	--
Durazno	23	3	--	--
Cerro Largo	117	69	3	1
Rocha	33	11	--	--
Maldonado	120	40	3	2
Montevideo	13	3	1	--
TOTAL		2.025		

CUADRO 2

CAMPAÑA DE TUBERCULOSIS
ERRADICACION

Categorización de establecimientos

1) CABAÑAS Y ESTABLECIMIENTOS de Leche Calificada que hace 3 años vienen dando negativo con preferencia a Exportación y Cuenca de Montevideo

2) Establecimientos que remiten leche Calificada a la Cuenca de Montevideo

3) Establecimientos que remiten a Usinas de todo el país (Leche Calificada).

4) Establecimientos lecheros de Industria que remiten a Usinas dando preferencia a Cuenca de Montevideo.

5) Establecimientos Queseros y Leche Cruda Cuenca de Montevideo.

6) Resto de los establecimientos.

Digitized by Google

b. en una segunda etapa se abarcaría al resto de los establecimientos.

MODIFICACIONES LEGALES A PROPONER

1. Extender la sanidad del ganado a todos los establecimientos lecheros y cabañas del país.
2. La obligatoriedad legal de realizar sanidad en establecimientos de carne cuando se constate aislamiento de M. bovis a partir de la faena, en una acción retrospectiva.
3. Instrumentar mediante vía legal, que las playas de faena, reciban animales reaccionantes y faculte a la Dirección de Industria Animal a seleccionar dichos establecimientos o se cree establecimiento de faena oficial, para sacrificio sanitario.

ESTIMULO ECONOMICO

1. Para los establecimientos que remitan leche a usina se le otorgaría un sobreprecio al litro de leche, de un 12 por ciento cuando obtengan el certificado de libre de tuberculosis.
2. Al resto de los establecimientos que no remitan a usina, se propone:

    a. disminución en un porcentaje, a establecer por la autoridad política, en los aportes impositivos;
    b. indemnización de los animales reaccionantes;
    c. crear un seguro de salud animal.

INFRAESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

Organización y funciones:

a. La Unidad Técnica Ejecutora responsable del Proyecto, será la Dirección de Sanidad Animal en coordinación con el laboratorio CIVET "M. C. Rubino" y la Dirección de Industria Animal.
b. La División Leche estudiará los recursos humanos disponibles, las necesidades de personal y la estructura para llevar adelante dicho plan.

VETERINARIOS ACREDITADOS

La labor de saneamiento de los tambos será efectuada por los médicos - veterinarios acreditados.

Los requisitos que deberán cumplir son:

Digitized by Google

a. título, expedido por la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República, o un diploma equivalente de otro país revalidado por las autoridades universitarias nacionales;
b. cursar satisfactoriamente un curso de adiestramiento teórico - práctico organizado por el Proyecto, para el perfeccionamiento en la epidemiología y control de la tuberculosis y para unificar métodos y procedimientos en la ejecución de las pruebas tuberculínicas y su interpretación;
c. aceptar las normas y procedimientos del Proyecto;
d. aceptar la supervisión de sus trabajos por los Servicios Oficiales del MAP;
e. informar, en los plazos establecidos, sobre pruebas realizadas y sus resultados.

El incumplimiento de cualquiera de estos requisitos, dará motivo a la cancelación temporaria o definitiva de la acreditación.

PROCESAMIENTO DE DATOS

Centralizará a la Unidad de Epidemiología y Estadística de la Dirección General de los Servicios Veterinarios.

TUBERCULINA

1. Producción
De acuerdo al decreto en vigencia 90/967, se utiliza exclusivamente la elaborada por el CIVET "M. C. Rubino". El CIVET elaborará tuberculina PPD bovina y tuberculina PPD aviar en lotes de cantidades suficientes para cubrir las necesidades de un año de trabajo.
La tuberculina PPD tipo mamífero será elaborada con Mycobacterium bovis, cepa AN5, y la tuberculina PPD tipo aviar será elaborada con Mycobacterium avium, cepa D4.
Las tuberculinas serán estandarizadas según especificaciones internacionales.
La tuberculina será de uso exclusivo de los profesionales de los Servicios Oficiales y de los Veterinarios acreditados por el MAP.

2. Depósito y distribución
Actualmente los realiza la Dirección de Sanidad Animal a través de un depósito central, y distribución en los Servicios Departamentales del país.

PRUEBAS TUBERCULINICAS Y SU INTERPRETACION EN LOS BOVINOS

Se implementará un Manual de Métodos y Criterios de interpretación de pruebas tuberculínicas.

Digitized by Google

ACTIVIDAD EN EL PREDIO

1. Examen médico de los habitantes de la finca
Que todo el personal del predio y familiares residentes han sido sometidos a un examen médico y no padecen tuberculosis, exigiendo certificado médico correspondiente vigente del Ministerio de Salud Pública o las Intendencias Municipales Departamentales.

2. Identificación de los animales
Antes de iniciar pruebas tuberculínicas, todos los bovinos deben identificarse, quedando eximidos los que presenten tatuajes de los registros genealógicos.

3. Control de la existencia de ganado
Se realizará mediante la confrontación con la última declaración jurada de DINACOSE.

4. Edad de los bovinos a someterse a la prueba tuberculínica
En la primera prueba tuberculínica ano - caudal, el veterinario acreditado aplicará la tuberculina mamífera a todos los bovinos de más de un año de edad.
Si se comprobara que el rodeo está infectado se deberá someter a prueba tuberculínica a todos los bovinos por encima de las seis semanas de edad.

5. Plan predial privado y plan predial oficial
Se realizará de acuerdo a lo descrito en el Esquema 1.

6. Identificación y destino de los reaccionantes positivos
Los animales serán identificados con la letra "T" a fuego en el masetero derecho y su destino será a sacrificio en establecimientos de faena con control oficial.

7. Control de movimiento de animales
Se realizará en base a pruebas tuberculínica negativa con certificado vigente por 30 días.

8. Certificación de rodeos libres
El Servicio Oficial efectuará una prueba tuberculínica a los 60 - 90 días de la última practicada por el veterinario acreditado, y si ningún animal reaccionara se certificará al rodeo como "Libre de Tuberculosis", que será otorgado, en todos los casos por la Dirección de Sanidad Animal. Los certificados serán renovados anualmente previa prueba tuberculínica negativa de todos los animales del rodeo mayores de un año de edad, realizada por los técnicos acreditados, supervisada por el veterinario oficial.
En caso de comprobarse un animal reaccionantes "positivo o sospechoso" en el rodeo, el certificado quedará suspendido hasta obtener información de los resultados del post - mortem y de los exámenes de laboratorio.

Digitized by Google

ESQUEMA 1

CICLO SANEAMIENTO BASICO

Todo aquel en que no aparecen animales reaccionantes positivo durante su desarrollo

ETAPA 1° — 2 y 6 meses — ETAPA 2° — 2 y 6 meses — ETAPA 3°

1° Prueba ano-caudal | 2° Prueba ano-caudal | 3° Prueba ano-caudal | Est. Libre | Vigilancia epidemiológica

Veterinario acreditado | Veterinario oficial

CICLO DE SANEAMIENTOS CON PROBLEMAS

Todo aquel en que aparezca un reactor durante su desarrollo

1° prueba ano-caudal

Dudoso
Rodeo problema

(-) 2° prueba ano-caudal
(+) Rodeo problema
Rodeo problema (2)
Retiro y sacrificio de reaccionantes

Dudoso
Rodeo problema
3° (-) prueba ano-caudal
(+) Rodeo problema (1)
Rodeo infectado
Retiro y sacrificio de reaccionante

Dudoso
Rodeo problema
(-) Certificado libre
(+) Rodeo problema
Rodeo infectado
Retiro y sacrificio de reaccionante

(1) Rodeo problema se considera cuando: a) aparecen animales con reacción positiva a prueba ano - caudal y no se constata infección M. bovis; b) como prueba de elección cuando al realizar la prueba ano - caudal se obtienen reacciones dudosas (3 - 4 m) en un rodeo; y c) cuando en el rodeo existan o se sospechen problemas de sensibilización paraespecíficas.

(2) Rodeos infectados: cuando se encuentran reaccionantes positivos a la prueba ano - caudal y se constata en el laboratorio el aislamiento de M. bovis. En este caso se aplicará la prueba cervical simple (prueba de limpieza).

Digitized by Google

AREAS LIBRES

Cuando un 60 por ciento de los tambos se certifiquen libres en una zona dada, será obligatorio el saneamiento de los establecimientos restantes, tanto de explotación lechera, mixtas o cabañas. Al mismo tiempo se comenzará a trabajar en otra zona, y así sucesivamente hasta abarcar todo el territorio nacional.

Cuando se establezcan varias áreas libres, el movimiento de animales para reemplazo será solo de un área libre a otra.

PAPEL DE LA INSPECCION DE CARNES

La inspección veterinaria de carnes juega un papel esencial en la erradicación de la tuberculosis bovina.

El apoyo de la Dirección de Industria Animal al proyecto deberá ser respaldado por un instrumento legal, y es importante para:

a. el correcto control del destino de los reaccionantes. La inspección veterinaria de carnes certificará la recepción y el sacrificio de los reaccionantes;
b. mantener una vigilancia epidemiológica, tanto de los rodeos saneados que puedan reinfectarse, como para localizar rodeos infectados para sanearlos;
c. realizar la faena de los animales tuberculino positivos en establecimientos que permitan, sobre las carcasas consideradas aptas, un tratamiento térmico de seguridad o de garantía, que asegure la destrucción del Mycobacterium.

PAPEL DEL LABORATORIO CENTRAL CIVET "M. C. RUBINO"

Las pruebas tuberculínicas efectuadas por el veterinario en el campo, la inspección post - mortem realizada por la inspección veterinaria de carnes y los exámenes histopatológicos y bacteriológicos del laboratorio son los tres pilares fundamentales en que se basa el diagnóstico de la tuberculosis, y por consiguiente, el control y erradicación de la misma.

En el examen post - mortem practicado en las playas de faena se pueden encontrar lesiones granulomatosas que son de etiología diferente a la de la tuberculosis, que podrían equivocadamente clasificar un rodeo como tuberculosis, si se tomara la observación macroscópica como único medio de diagnóstico.

Es frecuente en nuestro país, que tiene baja prevalencia de tuberculosis, que reaccionantes no tengan lesiones visibles en el post - mortem. El esclarecimiento lo puede realizar solo el laboratorio, con muestras remitidas por la inspección veterinaria de carnes.

La función del laboratorio como apoyo son:

Digitized by Google

a. aclarar la situación de los rodeos, con reacciones para-específicas;
b. determinar, con el apoyo de la Dirección de Sanidad Animal, Dirección de Industria Animal, los rodeos libres;
c. mantener una vigilancia epidemiológica, tanto de los rodeos saneados que puedan reinfestarse, como localizar rebaños infectados para sanearlos;
d. evaluar las pruebas tuberculínicas y, eventualmente, ajustarlas.

COORDINACION

Se coordinará con:

- MAP - Dirección de Sanidad Animal
  Dirección de Industria Animal
  CIVET "M. C. Rubino"
  Dirección General de los Servicios Veterinarios
  Dirección de Asesoramiento Legal
  Dirección de Programación y Política Agropecuaria

- Facultad de Veterinaria
- Asociaciones Ganaderas
- Sociedad de Medicina Veterinaria
- Plantas pasterizadoras
- Intendencias Municipales departamentales
- Ministerio de Salud Pública, Comisión Honoraria de Lucha contra la Tuberculosis.

Digitized by Google

UNA ESTIMACION DE LA IMPORTANCIA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN EL HOMBRE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

* Isabel N. de Kantor

RESUMEN DE INFORMACION

No existe una información detallada sobre incidencia de la tuberculosis bovina en el hombre en los diferentes países de América Latina y el Caribe. Una causa de este hecho es que el diagnóstico diferencial entre tuberculosis debida al M. tuberculosis y al M. bovis debe efectuarse mediante un completo estudio bacteriológico, que solamente se efectúa en algunos laboratorios de nivel central.

Sin embargo se pueden hacer algunas estimaciones de la situación o extrapolaciones, sobre la base de encuestas bacteriológicas completas, realizadas en algunos centros (1, 2, 3, 4). Se conoce que la tuberculosis bovina afecta al ganado de los países de la región, en mayor o menor medida. Varios países tienen programas nacionales de control, algunos en etapas muy avanzadas (Cuba y Uruguay, por ejemplo), mientras que otros muestran aún prevalencias de infección relativamente altas, especialmente en el ganado de leche y en las cuencas que abastecen a grandes ciudades. También se conoce que aunque la tuberculosis bovina haya sido erradicada en el ganado, se mantiene en el hombre por lo menos durante una generación, ya que los individuos que sufrieron primoinfección por M. bovis en la infancia, pueden manifestar tuberculosis por reactivación endógena, varias décadas después eliminar bacilos y aún transmitir la infección en la comunidad (5).

En 1980 los nuevos casos de tuberculosis en Latinoamérica ascendieron a 196.000, aunque se estima que existe subregistro y que esta cifra podría alcanzar unos 280.000 casos, distribuídos por regiones (5):

América del Sur tropical:	133.483, tasa 70.5/100.000 hab.
América del Sur templada:	26.906, tasa 60.6/100.000 hab.
Caribe:	12.654, tasa 44.0/100.000 hab.
Meso América Continental:	22.713, tasa 24.5/100.000 hab.

En las primeras décadas de este siglo se calculaba que el 22 por ciento de los casos de tuberculosis en menores de 16 años eran debido al M. bovis, y lo mismo sucedía en el 2.2 por ciento de los adultos (7).

Algunos estudios efectuados en América Latina muestran que el porcentaje actual de casos de tuberculosis pulmonar debido a M. bovis sería del 2 por ciento aproximadamente, mientras que en tuberculosis extrapulmonar alcanzaría un 8 por ciento (3, 4).

Los casos de tuberculosis pulmonar constituyen un 75 por ciento aproximadamente del total de los casos registrados.

* Centro Panamericano de Zoonosis (OPS/ OMS). Casilla 3092. Correo Central 1000, Buenos Aires, Argentina

Digitized by Google

Si aplicáramos los porcentajes antes mencionados llegaríamos a la cifra de:

2% de 147.000 casos pulmonares	2940
8% de 49.000 casos extrapulmonares	3920
TOTAL	6860

De acuerdo a esto se producen aproximadamente 7000 nuevos casos de tuberculosis bovina en el hombre, cada año en Latinoamérica y el Caribe. La incidencia desde luego irá disminuyendo en los países con programas de control en el ganado y con mayor desarrollo higiénico - sanitario para la protección de la población contra esta zoonosis.

Donde esas medidas no se tomen y la infección en el ganado continúe su evolución natural es previsible un aumento de la incidencia de infección en el hombre y especialmente en aquellos grupos de mayor riesgo: trabajadores de mataderos, rastros, frigoríficos y establecimientos lecheros, como así también la población rural que vive en contacto con animales infectados.

BIBLIOGRAFIA

(1) Acha P. N., Szyfres B., Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales, Publ. Cient. No. 354, OPS/OMS, Washington, 1977.

(2) Comisión Nacional de Zoonosis, Subcomisión de Tuberculosis bovina. La tuberculosis bovina en la República Argentina, Buenos Aires, 1982.

(3) Cetrángolo A. et al: Tuberculosis humana provocada por el M. bovis. An. Ct. Pat. Clin. Tuberc., (B. Aires), 30: 84 - 88, 1971.

(4) Collins C. H., Yates M. D., A study of bovine strains of M. tuberculosis isolated from human in South - East England, 1977 - 1979. Tubercle 62: 113 - 116, 1981.

(5) OPS/OMS Las condiciones de salud en las Américas 1977 - 1980, Washington DC, 1982.

(6) Peluffo H., Kantor I. N. Diagnóstico bacteriológico de tuberculosis extrapulmonar en un hospital general. Rev. Arg. Microb. 14: 91 - 96, 1982.

(7) Rich, A. R. The pathogenesis of tuberculosis, 2nd Ed. Ch. Thomos, Springfield, III, 1951.

Digitized by Google

CRITERIO DIAGNOSTICO PROPUESTO A SEGUIR EN LA FUTURA CAMPAÑA DE ERRADICACION DE BRUCELOSIS EN EL URUGUAY

* Julián Bermúdez
Jorge Barriola

El diagnóstico serológico de la Brucelosis bovina es una de las armas más importantes en una campaña de control o erradicación; de la exacta detección de los animales enfermos y la no condenación de los sanos, dependerá el éxito de la misma.

El estudio sobre el comportamiento y propiedades de las inmunoglobulinas antibrucélicas presentes en animales infectados o vacunados con cepa 19, ha dado base a la introducción de varias pruebas, que permiten estimar con bastante exactitud cuando se trata de anticuerpos de vacunación o de infección, aumentando de esta forma la eficacia en el diagnóstico (Cuadro 1).

Estos procedimientos deben ser evaluados bajo las condiciones regionales donde se van a aplicar; es así que el CIVET "Miguel C. Rubino" ha realizado estudios de comportamiento de las pruebas de Aglutinación en placa (S. A. P.), Aglutinación en tubo (S. A. T.), Rosa Bengala (R. B.), Fijación de Complemento (F. C.) y Mercaptoetanol (M. E.). Los resultados obtenidos nos permiten en el momento actual sugerir un criterio diagnóstico aplicable a las futuras medidas de lucha contra la Brucelosis bovina en el Uruguay.

El objetivo de esta comunicación es poner en conocimiento de la Profesión Veterinaria y a las autoridades sanitarias del país de dichos resultados.

Antes de entrar a hacer una descripción de las ventajas o desventajas y los resultados obtenidos de una u otra prueba, es conveniente hacer la siguiente puntualización: que al evaluarse las pruebas diagnósticas debe considerarse la especificidad, sensibilidad, el costo y la simplicidad de ejecución.

Se puede definir la especificidad, como la habilidad que tiene una técnica diagnóstica indirecta en no identificar como positivos animales libres de infección y por sensibilidad, a la habilidad con que reconoce los animales infectados.

Una técnica con una especificidad y sensibilidad al 100 por ciento, de bajo costo y fácil de realizar sería de desideratum, pero esto está lejos de lograrse pues todas las pruebas serológicas presentan el problema de los falsos positivos y falsos negativos en mayor o menor grado.

Cuando la prevalencia de la enfermedad es alta es preferible el empleo de técnicas con alto porcentaje de especificidad aunque la sen-

* Veterinarios del Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino", Ruta 8 Brig. Gral. Lavalleja, km 29, Pando, Casilla de Correo 6577, Montevideo, Uruguay

Digitized by Google

CUADRO 1

INMUNOGLOBULINAS Y SU RELACION CON LAS PRUEBAS SEROLOGICAS EN BRUCELOSIS BOVINA (MODELO TEORICO)

Inmunoglobulinas	Animales enfermos	Animales vacunados	Pruebas serológicas					
			SAP	SAT	RB	ME	RT	FC
IgG	+++	-	+ (50 u. i.)	+ (50 u. i.)	+++	+++	+++	+++
IgM	+	+++	+++	+++	± (Falsos) +	-	-	±

SAP - Prueba de Aglutinación en Placa
SAT - Prueba de Aglutinación en Tubo
RB - Prueba de Rosa Bengala o Card Test
ME - Prueba del Mercaptoetanol
RT - Prueba del Rivanol
FC - Prueba de Fijación de Complemento

Digitized by Google

sibilidad sea baja. En cambio cuando la prevalencia es baja y se pretende erradicar la enfermedad, lo lógico es contar con el empleo de técnicas altamente sensibles y específicas.

En el Uruguay la S. A. P. (Huddleson, USDA) se ha empleado en el serodiagnóstico de rutina, en la etapa anterior y posterior a la campaña de vacunación obligatoria con cepa 19, reservándose la SAT como prueba de referencia siguiendo las recomendaciones de los organismos panamericanos.

Ambas pruebas son muy influidas por la vacunación especialmente cuando ésta se efectúa por encima de la edad indicada (3 a 6 meses); por lo tanto, en áreas con alta cobertura de vacunación con cepa 19 -nuestra situación- no son las pruebas indicadas para diferenciar anticuerpos de vacunación de los de infección.

Se ilustra lo dicho al comparar encuestas anteriores a la campaña de vacunación donde un cinco por ciento de los animales son positivos y un tres por ciento sospechosos, mientras muestreos posteriores señalan una tasa menor al uno por ciento positivos, y cinco por ciento sospechosos. Los animales incluídos en la categoría "sospechosos" son un problema diagnóstico en una campaña de erradicación ya que deben ser muestreados nuevamente para ver los movimientos de títulos. El número de los mismos se minimiza mediante el empleo de pruebas complementarias.

Con respecto a la sensibilidad, las pruebas de SAP y SAT se muestran menos hábiles en identificar animales infectados que las de RB, FC, ME y Rivanol (RT). Es así que varios autores señalan que las pruebas de SAP y SAT detectan entre 60 y 70 por ciento de los animales infectados frente a la identificación de alrededor del 95 por ciento en las pruebas de RB, FC, ME y RT. En un establecimiento con brotes de abortos donde se aisló Brucella abortus biotipo 1 y no se vacunaba con cepa 19, la sensibilidad de las pruebas de RB, FC y ME fue de un 20 por ciento mayor que la SAP y SAT.

También en un estudio comparativo del comportamiento de la SAP y SAT en sueros RB positivos frente a la FC, se encontró que éstos no identificaban alrededor de 15 por ciento de sueros que daban resultados positivos a la FC (Cuadros 2 y 3).

CUADRO 2

DISTRIBUCION DE 623 (+) SUEROS BENGALA POSITIVOS FRENTE A LA SEROAGLUTINACION EN PLACA (SAP) Y FIJACION DE COMPLEMENTO

	FIJACION DE COMPLEMENTO			TOTAL
	NEGATIVOS	SOSPECHOSOS	POSITIVOS	
Negativos (++)	124 (69.66%)	27 (15.17%)	27 (15.17%)	178 (100%)
Sospechosos	268 (70.52%)	62 (16.32%)	50 (13.16%)	380 (100%)
Positivos	20 (30.77%)	19 (29.33%)	26 (40.00%)	65 (100%)
TOTAL	412 (66.13%)	108 (17.34%)	103 (16.53%)	623 (100%)

(+)No se incluyen 71 sueros con actividad anticomplementaria
(++)Los sueros negativos a la SAP tienen títulos desde 25 U.I. a 50 U.I.

Digitized by Google

CUADRO 3

DISTRIBUCION DE 596 (+) SUEROS ROSA BENGALA POSITIVOS FRENTE A LA SEROAGLUTINACION EN TUBO (SAT) Y FIJACION DE COMPLEMENTO

SAT	FIJACION DE COMPLEMENTO NEGATIVOS	SOSPECHOSOS	POSITIVOS	TOTAL
Negativos (++)	137 (70.98%)	28 (14.51%)	28 (14.51%)	193 (100)
Sospechosos	236 (68.01%)	61 (17.58%)	50 (14.41%)	347 (100)
Positivos	17 (30.36%)	14 (25.00%)	25 (44.64%)	56 (100)
TOTAL	390 (65.44%)	103 (17.28%)	103 (17.28%)	586 (100)

(+) No se incluyen 27 sueros no procesados y 71 con actividad anticomplementaria
(++) Los sueros negativos a la SAP tienen títulos desde 25 U.I. a 50 U.I.

Otro inconveniente de las pruebas de SAP y SAT es que son tediosas de realizar; además la prueba de SAP es influída por errores de manipulación y lectura, mientras que la prueba de SAT al no contarse con material descartable, crea problemas de lavado del mismo.

Los resultados que se obtienen al comparar SAT y SAP si bien muestran discrepancias en los sueros individuales, al comparar poblaciones son similares. Por lo que se concluye que su uso simultáneo o individual no aumenta la performance de las mismas. Por lo que consideramos que su empleo debe alejarse del diagnóstico de rutina y reservarse para el estudio de predios problemas o el diagnóstico en el macho.

La prueba de RB, también llamada prueba de la Tarjeta, se basa en el empleo de un antígeno bufferado a pH 3.8 $\pm$ 0.05 coloreado con Rosa Bengala, el cual tiene cierto rol inhibidor sobre las inmunoglobulinas IgM siendo de fácil ejecución y barata.

Consiste en mezclar cantidades iguales de suero y antígeno (0.03 ml) y posteriormente se agita a 14 oscilaciones por minuto durante 4 minutos.

Es factible emplear, en su realización, procedimientos semiautomáticos como ser: pipetas de puntero cambiable mediante las cuales se aumenta la eficacia del trabajo, siendo otra de sus ventajas la posibilidad de efectuarla a campo empleando material descartable. Para ello existen en el comercio de los Estados Unido y del Reino Unido, juegos de placa descartable, goteros, agitadores, mezcladores, antígeno, tubos para la extracción de sangre con anticoagulante y sustancias hemoaglutinantes.

La prueba de RB tiene una sensibilidad alta, aunque lamentablemente es influída por la vacunación, quitándole especificidad, por lo que en nuestras condiciones no se la puede emplear como única prueba diagnós-

Digitized by Google

tica y debe complementarse con técnicas menos influenciadas como las pruebas de FC, ME y RT. Sin embargo, deja escapar un mínimo de animales infectados, siendo barata y de fácil ejecución. De ahí su elección para emplearla como presuntiva, es decir, para seleccionar posibles animales infectados, teniendo la seguridad que son muy pocos los que se escapan y resultan positivos a la FC.

En nuestro país en sueros provenientes de un brote de abortos ya citado anteriormente se ha encontrado cien por ciento de coincidencia entre las pruebas de FC, ME y RB, no así en animales vacunados sin registro de abortos donde sólo un 16.50 y un 23.56 por ciento de los animales RB positivos resultan positivos a la FC y ME (Cuadros 4 y 5). En un estudio serológico y bacteriológico sobre 738 bovinos de carne vacunados con cepa 19 se detectaron 42 reactores positivos al RB (5.7 por ciento) de los cuales fue uno positivo a la FC, no encontrándose ningún aislamiento a pesar de emplear una metodología con alta sensibilidad. En este caso la positividad de RB debe interpretarse como títulos residuales de vacunación.

CUADRO 4

DISTRIBUCION DE 618 (+) SUEROS ROSA BENGALA POSITIVOS FRENTE A LA FIJACION DE COMPLEMENTO Y EDAD (EXPRESADA EN DIENTES)

EDAD	FIJACION DE COMPLEMENTO			TOTAL
	NEGATIVOS	SOSPECHOSOS	POSITIVOS	
6 y más dientes	101 (52.33%)	47 (24.35%)	45 (23.31%)	193 (100.00)
4 dientes	106 (71.14%)	25 (16.78%)	18 (12.08%)	149 (100.00)
2 dientes	202 (73.19%)	35 (12.68%)	39 (14.13%)	276 (100.00)
TOTAL	409 (66.18%)	107 (17.31%)	102 (16.50%)	618 (100.00)

(+) No se incluyen: 5 sueros por no conocerse la edad y 71 por ser anticomplementarios. La diferencia entre positivos y/o sospechosos de 6 y más dientes con respecto a los de las categorías de 2 y 4 dientes es significativa estadísticamente (P menor 0.5%)

CUADRO 5

DISTRIBUCION DE 662 SUEROS ROSA BENGALA POSITIVOS FRENTE A LA PRUEBA DE MERCAPTOETANOL Y EDAD (EXPRESADO EN DIENTES)

EDAD	NEGATIVOS	POSITIVOS	TOTAL
6 dientes	156 (72.95%)	58 (27.05%)	214 (100%)
4 dientes	192 (79.01%)	51 (20.99%)	243 (100%)
2 dientes	158 (77.08%)	47 (22.92%)	205 (100%)
TOTAL	506 (100.00%)	156 (23.56%)	662 (100%)

Digitized by Google

En los sueros RB negativos menos del 0.5 por ciento fueron positivos a la FC, muestras que tampoco fueron individualizadas por la SAP y SAT (Cuadros 6 y 7). Las pruebas que se emplean en el diagnóstico confirmatorio FC, ME y RT, son poco influidas por la vacunación, más del 95 por ciento de animales vacunados fuera de fecha son negativos a las mismas 6 meses después. Asimismo ambos identifican más del 97 por ciento de los animales infectados.

CUADRO 6

DISTRIBUCION DE 952* SUEROS ROSA BENGALA NEGATIVOS FRENTE A LA SEROAGLUTINACION EN PLACA Y FIJACION DE COMPLEMENTO

SAP	FIJACION DE COMPLEMENTO			TOTAL
	NEGATIVOS	SOSPECHOSOS	POSITIVOS	
Negativos	778	8	3	789
Sospechosos	145	11	1	157
Positivos	6	--	-	6
TOTAL	929	19	4	952

* No se incluyen 51 sueros con actividad anticomplementaria.
48 con títulos entre 25 u. i. a. y 50 u. i. a.

CUADRO 7

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE 927 SUEROS ROSA BENGALA NEGATIVOS FRENTE A LA SEROAGLUTINACION EN TUBO Y FIJACION DE COMPLEMENTO

SAT	FIJACION DE COMPLEMENTO			TOTAL
	NEGATIVOS	SOSPECHOSOS	POSITIVOS	
Negativos	811	6	2	819
Sospechosos	93	13	2	108
Positivos	---	--	--	---
TOTAL	904	19	4	927

No se incluyen 51 sueros con actividad anticomplementaria y 25 no procesados.
148 tienen títulos entre 25 i. u. i. y 50 u. i.

En experimentos realizados en varios grupos de terneros vacunados con cepa 19, las pruebas complementarias permitieron establecer el diagnóstico a la edad de dos dientes, mientras que algunos animales presentaban títulos residuales a las pruebas de SAP, SAT y RB.

La FC es sin duda la mejor prueba para el diagnóstico de la brucelosis bovina, en este trabajo ha sido la prueba de referencia junto con el aislamiento para la evolución de las otras técnicas.

Digitized by Google

El inconveniente que le hemos encontrado en nuestro medio es la aparición de porcentajes altos de sueros anticomplementarios en meses de temperatura cálida especialmente cuando se envían sin refrigerar. Este hecho pensamos conspirará contra su aplicación en el diagnóstico rutinario, motivo por el cual de acuerdo a comportamiento similar de la prueba de ME frente a animales infectados y a la correlación encontrada con la FC en sueros que hemos estudiado, también recomendamos su uso como diagnóstico confirmatorio (Cuadro 8).

CUADRO 8

DISTRIBUCION DE 1498* SUEROS A LAS PRUEBAS DE MERCAPTOETANOL Y FIJACION DE COMPLEMENTO

FIJACION DE COMPLEMENTO	MERCAPTOETANOL* ST	25I**	25 y mayor 25**	TOTAL
S.T.***	1152 (97.88%)	5 (0.42%)	20 (1.70%)	1177 (100%)
1:5	81 (80,20%)	3 (2.97%)	17 (16.83%)	101 (100%)
1:10	77 (63.64%)	13 (10.74%)	31 (25.62%)	121 (100%)
1:20	28 (49.12%)	6 (10.53%)	23 (40.35%)	57 (100%)
1:40	6 (14.29%)	1 (2.38%)	35 (83.33%)	42 (100%)
TOTAL	1344 (89.72)	28 (1.87)	126 (841)	1498 (100.00)

* No se incluyen 122 por anticomplementarios y 77 que no fueron procesados

** Recíproca del título

*** S. T. = Sin título

La prueba de RT que se recomienda como diagnóstico confirmatorio es muy práctica de realizar y de rápida ejecución ya que se puede emitir un diagnóstico definitivo en pocas horas a diferencia de las pruebas de FC y ME que llevan entre 24 y 48 horas. Todavía no hemos completado el estudio de su comportamiento en Uruguay, sin embargo los resultados preliminares sugieren su posible inclusión como prueba de alternativa en el diagnóstico.

El método adoptado en la FC es del Comunicable Diseases Center adaptado a brucelosis, con lo que el suero Patrón Internacional Anti - Brucella da un título de 1/480, tomándose como positivos aquellos sueros con un título igual o mayor a 1/20 y como sospechosos sueros con título de 1/10.

En la prueba de ME se sigue la técnica recomendada por el Centro Panamericano de Zoonosis (CEPANZO), tomándose como positivas aquellas aglutinaciones completas a 1/25 y como sospechosos, aglutinaciones incompletas a 1/25.

Para el RT se sigue el método recomendado por el USDA, interpretándose como positivo cualquier título a partir de 1/25.

Digitized by Google

CUADRO 9

SUEROS PROCESADOS CON EL ROSA BENGALA DESDE 1975 A 1982

	1975 - 77	1978	1979	1980	1981	1982	TOTAL
P	1141	647	734	283	276	167	3248
	5.52	3.75	4.39	5.24	4.58	7.49	4.75
N	19524	16614	14967	5122	5775	2084	65086
	94.48	96.25	95.61	94.76	95.42	92.58	95.24
TOT.	20665	17261	16701	5405	6061	2251	68334
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

P: positivos
N: negativos

BIBLIOGRAFIA

(1) Allan, G. S. et al. A quantitative comparison of the sensitivity of serological tests for Bovine Brucellosis to diferent antibody classes. H. Hyg. Camb. 76: 287 - 198. 1976.

(2) Alton, G. G. et al. The serological diagnosis oi Bovine Brucellosis on evaluation of the Complement Fixation, Serum Agglutination and Rose Bengal Test. Aust. Vet. J. 51: 57 - 63. 1975.

(3) Laton, G. G.; Jones, J. M. and Pietz, D. E. Laboratory Technique in Brucellosis World Health Organization. 2nd. ed. Ginebra. 163 pp. 1975.

(4) Beh, K. J. A quantitative distribution of Brucella antibody against amongst immunoglobulin classes in vaccinated and infected cattle. Res. Vet. Sci. 17: 1 - 4. 1974.

(5) Bermudez, J.; Barriola, J. y Del Baglivi, L. Brucelosis en el Uruguay. Veterinaria 14 (66): 33 - 41. 1977.

(6) Chappel, R. J. et al. Radioimmunoassay for antibodies against Brucella abortus: a new serological test for Bovine Brucellosis. J. Hyg. Camb. 77: 369 - 376. 1976.

(7) Communicable disease center. Standarized Diagnostic Complement Fixation Method and Adaptation to Micro Test. Public. Health Monograph. No. 741. 33 pp. 1965.

Digitized by Google

(8) Gray, M. D. and Martin, S. W. An evaluation of screening programs for the detection of Brucellosis in dairy herds. Cam. J. comp. Med. 44: 52 - 60. 1980.

(9) Heck, F. C. Comparison of serological methods for the detection of B. abortus antibodies in sera from vaccinated and non - vaccinated cattle. J. Hyg. Camb. 83: 491 - 499. 1979.

(10) ------- et al. Enzyme linked immunosorbent assay for detection antibodies to Brucella abortus in bovine milk and serum. Am. J. Vet. Res. 41: 2082 - 2084. 1980.

(11) Mac Kinnan, D. J. The complement Fixation Test in Brucellosis. Bull - off. int. Epiz. 60: 383 - 400. 1968.

(12) Morgan, B. W. J. Reviews of the progress of Dairy Science Section E. Disease of dairy cattle. Brucellosis. J. Dairy Res. 31: 315 - 359. 1964.

(13) ------- et al. The Rose Bengal Plate Agglutination Test in the diagnosis of Brucellosis. Vet. Rec. 85: 636 - 641. 1969.

(14) -------. Reviews of the progress of Dairy Science Section E. Diseases of dairy cattle. Brucellosis. J. Dairy Res. 37: 303 - 360, 1970.

(15) -------. The diagnosis, control and erradication of Bovine Brucellosis in Great Britain. Vet. Rec. 94: 510 - 517. 1974.

(16) Mylrea, P. J. The Diagnosis of Brucellosis in Dairy Herds. Aust. Vet. J. 48: 369 - 375. 1972.

(17) ------- and Fraser, G. C. The use of suplementary test in the serological diagnosis of Bovine Brucellosis. Aust. Vet. J. 52: 261 - 266. 1976.

(18) Nicoletti, P. and Murashi, B. S. Bacteriologic Evaluation of Serological Test Procedure for the Diagnosis of Brucellosis in Problem Herd. Am. J. Vet. Res. 27: 689 - 694. 1966.

(19) -------. Utilization of the Card Test in Brucellosis Erradication J. A. V. M. A. 151: 1778 - 1783, 1967.

(20) -------. Further Evaluation of Serologic Test Procedures Used to Diagnose Brucellosis. Am. J. Vet. Res. 30: 1811 - 1816. 1969.

(21) ------- et al. Comparison of the subcutaneois and conjuntival route of vaccination with Brucella abortus strain 19 vaccine in adult cattle. J. A. V. M. A. 173: 1450 - 1456. 1978.

(22) Raybould, T. J. G. and Chantler, S. Serological differentiation between infected and vaccinated cattle by sing purified

Digitized by Google

soluble antigens from Brucella abortus in a hemagglutination system. Infection and Immunity. 29: 411 - 435. 1980.

(23) U. S. D. A. Brucellosis Erradication. Recommended Uniform Methods and Rules Animal and Plant Health Inspection Service U. S. D. A. APHIS 91 - 1, 32 pp. 1975.

(24) U. S. National Disease Laboratory. Production of Buffer antigen (B. B. S.) for the Brewer Card Test in the Diagnostic Reagent. Mimeograph. 65 pp. s/f.

(25) Worthington, R. W. et al. A serological investigacion on adult cattle vaccinated with Brucella abortus strain 19. Onderstepoort J. Vet. Res. 40: 7 - 12, 1973.

Digitized by Google

FAENA DE BOVINOS REACCIONANTES POSITIVOS A BRUCELOSIS

* Juan Fco. García
** Ramón Cardinal

De acuerdo al decreto No. 79/984, del 22 de febrero de 1984, las inspecciones veterinarias de los establecimientos de faena seleccionados por la Dirección de Industria Animal recibirán los reaccionantes positivos a brucelosis, identificados por un tatuaje o marca a fuego con la letra B en la quijada derecha y la correspondiente guía de DINACOSE.

A criterio de la Comisión, el reaccionante positivo deberá ser acompañado además por un documento expedido por la autoridad regional de la Dirección de Sanidad Animal, en el cual se estamparán los datos completos de el o los animales, dirigidos al Veterinario Jefe o Encargado, al Servicio de la Inspección Veterinaria del establecimiento elegido.

Recibido el o los bovinos, el Servicio de Inspección Veterinaria extenderá las constancias de recibo y sacrificio dirigido a las autoridades sanitarias correspondientes, documento en el que se anotará el número de guía, fecha de recibo en la planta del o de los animales, reseña y destino de la carne y sello oficial del Servicio.

Todos los animales serán considerados "A condición de Faena" por lo que se pagará por el frigorífico al productor, el valor de la carne, en caso de que sea autorizado para el consumo humano, pudiéndose tomar para el pago de las dispensas del servicio los sub - productos resultantes.

Al tratarse de animales en los cuales se han diagnosticado brucelosis (zoonosis), se deberán tomar medidas conducentes a la protección del personal que manipule estos, buscando de eliminar en forma rápida y segura los restos de faena. Los establecimientos aprobados por la Dirección de Industria Animal deberán disponer de playa de emergencia, a fin de minimizar los riesgos de contaminación, teniendo en cuenta el poco personal que en ellas son utilizados.

Es importante además, que estas playas de emergencia permitan una adecuada inspección ante y post - mortem y deberán estar provistas de corral de aislamiento u observación, instalaciones de faena de fácil higienización, digestor sanitario y el tratamiento de aguas residuales deberá asegurar la inactivación de estas mediante el uso de hipoclorito de sodio o soda en concentraciones de 20 ppm. del primero y al 4 por ciento del último.

Desde el punto de vista operacional se prestará especial atención a aquellas operaciones en las que los riesgos de contaminación sean más altos como es el caso de:

---

* División de Campañas Sanitarias de la Dirección de Sanidad Animal de la Dirección General de los Servicios Veterinarios.
** Dirección de Industria Animal de la Dirección General de los Servicios Veterinarios.

Digitized by Google

- sangría, garreo de patas y manos;
- extracción de ubre y genitales (en el caso de macho);
- ligadura de recto y vagina;
- evisceración (extracción de útero).

Para tales operaciones se deberá disponer, además de la indumentaria común, de los siguientes elementos protectores:

1. guantes largos que cubran ante - brazo, en lo posible desechables;
2. delantales de goma o plástico desechables;
3. tapabocas y lentes, sobretodo para aquellos operarios que realizan la extracción de ubres y evisceración.

Se recomienda tomar las debidas precauciones en las operaciones de:

1. sangría: para el caso que sea solicitado extracción de muestras de sangre, la cual será debidamente colocada en frascos con tapa de rosca.

2. garreo de patas y manos: se deberá tomar las debidas precauciones cuando se trate de articulaciones, como en el caso de la "Del garrón" por la posible proyección de líquidos con brucelas.

3. retiro de ubre: por tratarse del órgano donde es muy alto el aislamiento de brucela, se recomienda ligar los pezones mediante hilo, corte circular de la piel alrededor de la ubre, sin proceder al cuereo común de ésta, evitando el corte del parénquima mamario. Luego de esta operación, retirar toda la glándula mamaria con la mayor precaución posible e introducirla en una bolsa plástica con los ganglios retromamarios incluídos, cerrada herméticamente por hilo.

4. retiro del aparato genital externo del macho: para el caso de los bovinos machos, se incidirá la piel alrededor de los órganos genitales (pene y testículo) a una distancia de 7 u 8 cm revertiéndose posteriormente sobre las entrepiernas y cortando el total del órgano y piel a nivel de la inflexión sigmoidea de la uretra. Posteriormente será introducido en una bolsa plástica cerrada de igual forma que la ubre.

5. ligadura de vagina: para el caso de los bovinos hembras, se procederá al atado por separado de la vagina mediante ligadura firme por hilo.

6. evisceración y extracción de útero: en el momento de la evisceración se deberá separar y desprender de sus uniones anatómicas el útero, y se colocará en una bolsa plástica mediante hilo o banda de goma.

Digitized by Google

CRITERIOS DE DECOMISOS

De acuerdo al Código Internacional de principios para el dictamen ante y post - mortem de los animales de matanza y carne (FAO/OMS, Ginebra, octubre de 1979), se adoptarán los criterios de decomiso siguientes:

Vísceras: su destino en todos los casos será el decomiso total.

Carcasas: decomiso total en caso de lesiones típicas y/u otras enfermedades concomitantes.
Apta para consumo humano en caso de no presentar lesiones macroscópicas o de preferencia ser sometida a tratamiento térmico.

Inspección de carcasas: se hará de la forma habitual, no realizándose el foliado de los ganglios retromamarios, parotídeos, ilíaco interno, los que serán retirados directamente a decomiso y/o enviados en bolsas plásticas cerradas herméticamente, mediante hilo, al laboratorio.

Desinfección de equipos: se realizará mediante lavado con agua caliente y jabón, posterior enjuague con agua caliente y finalmente cloro.

Digitized by Google

Digitized by Google

INFORMACION EN BRUCELOSIS BOVINA

* Luis Bolla Collazo

INTRODUCCION

Antes de entrar a desarrollar el tema que me ha sido asignado, quisiera que todos nos ubicaramos dentro del medio ambiente donde estamos desarrollando nuestras actividades y nos preguntáramos qué somos y qué se espera de nuestra labor.

Nuestra sociedad se caracteriza cada vez más por ser una sociedad organizacional.

Cuando nacemos, una organización -el hospital o sanatorio- nos recibe, cuando crecemos estudiamos en otra organización -escuela, liceo, universidad-, cuando nos queremos divertir recurrimos a otras organizaciones -clubes-, trabajamos en organizaciones y así podemos seguir enumerando.

La calidad de vida de nuestra sociedad dependerá cada vez más de la eficiencia y eficacia de estas organizaciones.

En toda organización existen componentes universales, cualquiera sea ella:

- Recursos humanos
- Recursos materiales
- Organización
- Objetivos - fines

Pero cada uno de estos componentes, por si mismos tienen un valor organizacional relativo, salvo cuando interactúan conformando un verdadero sistema, es decir, un conjunto de partes armónicamente relacionadas con un sentido de finalidad y con un efecto sinérgico.

Pero esta armonía y esta sinergia no se obtienen solas; debe intervenir un administrador que adquiere distintas denominaciones según la escala jerárquica donde se desempeñe. Todos nosotros estamos en más o en menos involucrados en un sistema administrativo.

INFORMACION EN BRUCELOSIS BOVINA

Al tratar el tema de información en la campaña sanitaria que lucha contra la brucelosis, vamos a ubicarla dentro de un esquema general de administración.

La literatura moderna especializada ha optado por considerar que administrar equivale a decidir.

* Veterinario de la División de Campañas Sanitarias de la Dirección de Sanidad Animal, Dirección General de los Servicios Veterinarios del Ministerio de Agricultura y Pesca

Digitized by Google

Esto significa que la esencia de la función administradora es el proceso de decidir.

Decisiones e informaciones:

Una decisión es el resultado de una selección entre varias opciones específicas.

Preparar una decisión implica obtener opciones, lo que a su vez equivale a transformar información.

La información es por consiguiente la materia prima utilizada por los asesores en la elaboración de opciones de decisión.

A lo largo de todo el proceso decisorio las opciones aparecerán siempre en términos de información cualitativa o cuantitativamente expresada.

Las decisiones cualquiera sea el campo sobre el que recaigan serán técnicamente mejor en la medida en que para su obtención, se haya contado con información adecuada, esto es, en la calidad y cantidad conveniente.

Esto conduce al gran problema planteado a los especialistas que se ocupan de administración: el de la canalización y dosificación oportuna entre los centros vitales de decisión de una organización dada y los centros de ejecución.

Las decisiones se pueden clasificar de varias maneras, pero a nosotros nos importa especialmente una que distingue 2 tipos: las decisiones programadas y las no programadas.

Programadas son las de naturaleza repetitiva o rutinaria que ya están establecidas con anterioridad, permiten una amplia delegación a órganos inferiores y tienden a ser automatizadas.

Las Decisiones No Programadas, son las nuevas que se presentan con carácter excepcional que no son delegables.

Las etapas fundamentales del proceso de la toma de decisiones son las siguientes:

a) elaboración de las posibles opciones de decisión,
b) adopción de la decisión conveniente,
c) seguimiento del curso de las decisiones adoptadas.

La elaboración de las posibles opciones de decisión implica que los órganos de naturaleza asesora deben analizar y enjuiciar la información que estricta y oportunamente requiera la dirección.

Campaña Sanitaria contra la Brucelosis

Campañas Sanitarias las entendemos como: "El desarrollo coordinado de un conjunto de tareas tendientes a obtener un objetivo sanitario".

Digitized by Google

Esto significa programar acciones permanentes con decisiones políticas establecidas.

La iniciativa en procurar que se tomen estas decisiones pertenece a los veterinarios que deben presentar la situación de tal manera que refleja la necesidad en la toma de decisiones.

Es muy importante realizar un estudio previo y exhaustivo tratando de pronosticar los acontecimientos y derivaciones que se van a suceder como consecuencia de la aprobación de lo solicitado.

En una Campaña Sanitaria podemos establecer arbitrariamente grupos de componentes:

- técnicos
- administrativos
- socio - económicos.

El primero de los tres es siempre el más fácil de manejar ya que se trata de elementos de nuestra especialidad.

Los administrativos en la situación imperante en los países sudamericanos son los que representan un problema muy complejo y de difícil solución.

Al pretender programar una determinada campaña sanitaria con una administración por objetivos, nos encontramos que debemos injertarla dentro de una administración tradicional, continuación de la colonial que va a impedir la necesaria rapidez y flexibilidad debido a las insensibles y pesadas fórmulas burocráticas.

Una administración eficiente debe permitir disponer rápidamente de los insumos que previamente han sido adjudicados.

El tercer aspecto, socio - económico, es de primordial importancia. Debe ser muy tenido en cuenta en los pronósticos ya que muchas veces una decisión desde el punto de vista sanitario no merece ninguna objeción, al llevarla a la práctica produce daños económicos en determinados estratos de productores de tal magnitud que impide luego seguir adelante con el programa.

Campañas Sanitarias (Lucha contra la Brucela abortus)

Para que cualquier programa de erradicación sea exitoso, se deben llenar ciertas necesidades epidemiológicas:

1) considerar la relación huésped - parásito
2) el organismo debe ser parásito obligatorio
3) deben existir procedimientos de diagnóstico.

1) Para la Brucela abortus el huésped primario es el bovino, los ovinos, cabras y cerdos tienen su especie de Brucela con una preferencia de huésped. El hombre, los caballos y perros pueden infectarse al estar

Digitized by Google

expuestos, pero generalmente no son capaces de trasmitir la enfermedad al huésped natural. El cerdo se ha demostrado que tiene poca importancia en la erradicación de la brucelosis del bovino. El caballo con una cruz fistulosa es capaz de trasmitir la enfermedad en un corto tiempo; después que vierte el pus al exterior, los invasores secundarios destruirían la Brucela.

2) La Brucela es parásito obligatorio ya que es incapaz de vivir mucho tiempo afuera del organismo. En condiciones climáticas ideales (frío y humedad) y en las cubiertas fetales puede vivir pocas semanas.

3) Para que el programa de erradicación sea viable debe haber procedimientos de diagnóstico con un alto grado de precisión y que sea aplicable a grandes poblaciones.

En brucelosis tenemos:

Rosa de Bengala como prueba presuntiva,
Mercaptoetanol,
Rivanol, y
Fijación de complemento, como pruebas complementarias.

El programa debe sustentarse en una estructura administrativa eficiente, cuyo pilar fundamental es la información.

Formación del Sistema de Información

Un sistema de información puede definirse como un conjunto de elementos que se relacionan para lograr un fin común: proporcionar datos e información que satisfagan necesidades previamente detectadas.

Objetivos generales del Sistema de Información

Proporcionar en forma sistemática una base consistente de información a quienes tienen bajo su responsabilidad la toma de decisiones y contribuir de esa manera a racionalizar la metodología decisoria.

Un sistema de información tiene el propósito de aportar elementos básicos para:

a) planificar y programar las actividades y tareas necesarias para alcanzar las metas establecidas;
b) ejecutar las actividades y tareas específicas que el logro de estas metas implique;
c) controlar los resultados alcanzados comparando los mismos con las metas inicialmente previstas.

Elementos de un Sistema de Información

1) Recursos humanos

Constituye el insumo básico del sistema, su concurso permite:

Digitized by Google

- Adecuar el diseño de un determinado sistema a las necesidades.
- Programar y poner en ejecución el sistema diseñado y realizar un seguimiento durante la implantación del mismo.
- Controlar el producto real del sistema con los objetivos fijados inicialmente y cuando corresponda realizar los ajustes necesarios.
- Entre los recursos humanos que participan en las tres etapas referidas, podemos hacer 2 grupos totalmente diferenciados:

  - el primero formado por los que tienen a su cargo la obtención y envío de la información;
  - componen el segundo los que la reciben y la utilizan.

En el primero se encuentran: los Veterinarios particulares, el Veterinario oficial de la zona y el técnico que realizó el análisis de sangre.

En el segundo se encuentran los responsables de la campaña a nivel central.

Si bien la composición de los dos grupos es distinta debe existir entre ambos una estrecha vinculación funcional.

La integración entre ambos grupos, durante las etapas de diseño, implantación y control del sistema, constituye el factor determinante del nivel de eficiencia a alcanzar.

2) Recursos materiales

Estos están representados por aquellos bienes de carácter material a través de los cuales el sistema puede diseñar y ponerse en práctica (registros, archivos, instalaciones, equipos mecánicos, electrónicos, etc.).

El sistema de información actualmente está funcionando en forma manual manejando un limitado volumen de datos; resulta indiscutible que para avanzar en el diseño de la campaña se necesita un equipo electrónico de procesamiento de datos.

3) Métodos y procedimientos

Todo sistema de información requiere que se definan los siguientes aspectos:

a) Las funciones de las distintas unidades que se encuentran directamente involucradas en el sistema y la responsabilidad de sus encargados. Sanidad Animal, Campañas Sanitarias, Campo, CIVET y División Brucelosis del CIVET.

Digitized by Google

b) Las actividades específicas a nivel de cada Unidad.

c) Las operaciones que aseguren el flujo regular y sistemático de la información entre los que la obtienen y los centros que la reciben. Esto debe explicarse en el Manual de Funciones y Procedimientos.

4) En el manual debe figurar

A) Objetivo del sistema (ubicar los animales enfermos y sacrificarlos).
B) Quien debe enviar los datos -flujo administrativo-, quien los recibe, quien los distribuye.
C) El nivel central a quien debe enviar la información.
D) Los plazos disponibles por las unidades para el envío, procesamiento, elaboración y distribución de los datos e información.
E) Los formularios diseñados a efectos de trasmitir la información.

5) Información

La información, como elemento de un sistema de información, puede considerarse, de acuerdo al momento en que su intervención se manifiesta, como un insumo o entrada, o como un producto o salida.

Como insumo, la información puede llegar en forma de datos primarios aún no elaborados o con cierto grado de tratamiento, como materia prima para elaborar a partir de ella.

Considerada como un producto del sistema puede salir como una decisión que ratifique o rectifique la marcha de alguna actividad del programa.

6) Canales y portadores de información

La información captada o elaborada por los centros respectivos se hace llegar a los centros destinatarios a través de canales de comunicación que los pone en contacto.

Este es un elemento del sistema que está en estrecha relación con la estructura interna de la organización en la que el sistema de información funciona. Uno de los requisitos más importantes que debe reunir la información es su oportunidad, o sea, el momento en que efectivamente llega al destinatario.

Esto determina la necesidad de diseñar un sistema de información previendo mecanismos ágiles y eficaces de comunicación.

Los portadores de información son los elementos formales donde se documenta la información, por ejemplo: formularios, informes, cintas, discos y el microfilm.

Digitized by Google

Unidad de procesamiento

La unidad de procesamiento es otro elemento del sistema de información en el cual los insumos que ingresan se procesan y se transforman en el producto esperado, alcanzando así los objetivos del sistema.

Esta unidad está representada en nuestra organización por los Departamentales, Zonales, Departamentos, Divisiones y Dirección.

Para cumplir con las funciones se llevan a cabo un conjunto de actividades y tareas de recolección, clasificación, análisis y preparación de datos y de distribución de la información elaborada.

Estos aspectos están claramente definidos en el manual de Funciones y Procedimientos.

Requisitos de la información

Para aumentar el valor de la información en lo que se refiere a su obtención y uso como a las consecuencias que pueda aparejar sus errores, existen ciertos requisitos mínimos, que debe reunir esa información, entre ellas:

a) Oportunidad

La información debe ser proporcionada a los usuarios en tiempo y lugar oportuno. Teniendo en cuenta esta característica se optó, en la campaña de lucha contra la brucelosis, por un mecanismo rápido como es el teléfono, para luego documentarlos con una fórmula.

b) Claridad

Para que la información sea clara deben utilizarse los medios y formas adecuadas a los datos requeridos. Pero deben ser llenados en forma completa en lo que respecta a la individualización del establecimiento y con claridad suficiente que no conduzca a errores.

c) Uniformidad

Tanto la obtención de datos como la distribución de la información procesada, requiere que los portadores de información sean uniformes. Se estableció de acuerdo con el CIVET un único formulario para el envío de sueros.

d) Periodicidad

La información debe ser periódica cuando en el caso de brucelosis comunica la evolución de la campaña.

e) Confiabilidad

La información debe tener un alto grado de confiabilidad. Se obtiene cuando la información es producto de estudios correctamente elaborados o de cifras calculadas con exactitud. La confiabilidad de un

Digitized by Google

sistema de información tiene relación con la eficacia de su funcionamiento. Los sistemas que se implantan por primera vez resultan ser en los primeros momentos poco confiables. Sin embargo, a medida que el tiempo transcurre, se acumula experiencia y se transforma, en general, en más confiable.

De ahí surge la necesidad de realizar diseños de sistemas de información flexibles.

f) Selectividad

La información debe suministrarse en forma dosificada, una mayor información no implica una mayor riqueza informativa.

ESTADO ACTUAL A PARTIR DEL AÑO 1982

Teniendo en cuenta que el objetivo de un programa de control de una enfermedad es la reducción de su prevalencia a niveles relativamente bajos, y que la transmisión del agente en esta situación ocurre con la frecuencia suficiente como para perpetuarse, si tomamos el caso de Uruguay, podemos observar que desde prácticamente el año 1973 tiene una prevalencia en brucelosis bovina del uno por ciento, nivel crítico alcanzado por la etapa de control. Esta situación seguramente, no se verá influída aunque se mejoren las medidas de control, si no se adoptan medidas tendientes a la paulatina eliminación de las fuentes de infección, única forma de llegar a la erradicación de la enfermedad.

En base a ello la División Campañas Sanitarias ha elaborado un proyecto para consolidar la etapa de control y entrar en la erradicación.

CAMPAÑAS DE LUCHA CONTRA LA BRUCELOSIS TENDIENTE A LA ERRADICACION

Propósito

Erradicación de la Brucelosis.

Objetivo Parcial Primera Etapa: consolidación de la Campaña de Control.

Objetivo Parcial Segunda Etapa: adopción de procedimientos tendientes a la erradicación de la brucelosis.

PRIMERA ETAPA

Objetivo: consolidación de la campaña de control.

Indicador: tasa de cobertura de vacunación estimada 100 por ciento.

Plazo estimado: 3 años.

Plan de acción: se establece un doble control de la vacunación:

Digitized by Google

a) el Veterinario actuante en base a la compra de vacuna y los certificados;

b) el productor en el Servicio Veterinario Departamental, en base a los certificados de vacunación recibidos durante el año y declaración jurada de DINACOSE.

Area: a nivel nacional en todas las hembras.

(ANEXO 1)

1a. ETAPA: CONSOLIDACION DE LA VACUNACION

INSUMOS	UNIDAD DE PROCESAMIENTO	PRODUCTO	
		CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO
RECURSOS HUMANOS Técnicos Paratécnicos Administrativos RECURSOS MATERIALES Registros - manuales - electrónicos RECURSOS FINANCIEROS Laboratorios fabricantes de vacuna Veterinarios particulares	D. S. A. D. S. S. ↕ DEPARTAMENTO BRUCELOSIS ↕ SERVICIOS VETERINARIOS DEPARTAMENTALES	Meta: Listado Veterinarios omisos	Objetivo: 100% vacunación

CONSIDERACIONES PREVIAS A LA INICIACION DE LA SEGUNDA ETAPA

Adecuación legal imprescindible para la ejecución de la campaña de erradicación de la brucelosis bovina.

Según la ley 12.937, que rige la actual campaña de brucelosis la que será necesario adecuar, se establece en su art. 12° la potestad para que el Ministerio de Agricultura y Pesca reglamente la eliminación de los animales considerados positivos. Esto implica el cambio de objetivo de la campaña que de control pasa a erradicación.

Gradualmente y en la medida de la capacidad instalada de laboratorio y con arreglo a la cantidad de muestras por Departamento y tipo de producción, se irán incorporando los siguientes grupos de bovinos (Cuadro 1).

Digitized by Google

CUADRO 1

GRUPOS DE ANIMALES A INCORPORAR EN LA CAMPAÑA

I) Ganado de exportación.

II) Ganado destinado a exposiciones y remates feria.

III) Ganado de los nuevos tambos a ser habilitados.

IV) Ganado de la Refrendación Anual de tambos de leche calificada.

V) Ganado de tambos, excluídos los tambos de leche calificada.

VI) Ganado de leche y carne con sueros positivos hallados en playa de faena.

VII) Ganado de establecimientos de carne afiliados voluntariamente al sistema.

VIII) Ganado de los restantes establecimientos incorporados ante la obligatoriedad de la campaña.

Según la actual capacidad del CIVET, Pando, la totalidad del grupo I, eventualmente el Grupo II, se integraría en esta etapa.

Los restantes grupos se irán incorporando paulatinamente, para ello es imprescindible ampliar la capacidad instalada de laboratorio.

SEGUNDA ETAPA

Objetivo: adopción de medidas tendientes a la erradicación de la brucelosis.

Estrategia: "Prueba Positiva y Sacrificio". Identificación del predio afectado.

Se establecen como prueba presuntiva el Rosa de Bengala y como complementarias y confirmatorias la fijación de complemento, Mercaptoetanol y Rivanol.

Digitized by Google

(ANEXO 2)

2a. ETAPA: IDENTIFICACION DE PREDIOS AFECTADOS

INSUMOS	UNIDAD DE PROCESAMIENTO	PRODUCTO	
		CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO
RECURSOS HUMANOS Técnicos Paratécnicos Administrativos	D. S. A. D. S. S.	Adecuación legal Ampliación de la capacidad instalada de laboratorio	Identificación de predios afectados 2 años
RECURSOS MATERIALES Registros - manuales - electrónicos	DEPTO. ↔ CIVET BRUC. LAB. PART.		
RECURSOS FINANCIEROS			
INFORMACION Internas: Deptales. CIVET Externas: Laboratorios	SERVICIOS VETERINARIOS DEPARTAMENTALES		

Digitized by Google

EVALUACION

1ra. Etapa

Consolidación de la vacunación.

Indicador es de llegar al 100 por ciento animales certificados.

Los resultados fueron:

VACUNACION CON CEPA 19

Año	Stock de terneras	Dosis vacuna vendidas	Animales vacunados según certificación	Tasa de vacunación	Tasa de certificación
1976	860.853	541.620	439.008	51 %	81%
1977	901.360	664.177	507.073	56 %	76%
1978	997.470	723.064	417.836	42 %	58%
1979	1.081.235	904.288	510.225	47 %	56%
1980	1.059.745	952.958	457.113	43 %	48%
1981	1.168.177	967.461	428.213	37 %	44%
1982	1.047.500	793.461	413.213	39 %	52%
1983	797.580	802.929	690.020	86.50%	86%

2a. Etapa

a) Adecuación legal reglamentando el art. 12° de la ley 12.937.

Se envía el proyecto de reglamentación que es promulgado el día 27 de febrero de 1984 (Anexo 3).

Se establece el destino a faena de los reaccionantes considerados positivos a través de 2 pruebas: la primera con la técnica del Rosa de Bengala y los positivos confirmados por Mercaptoetanol Rivanol o fijación del complemento.

b) Ampliación del número de muestras a analizar de acuerdo a la capacidad instalada del laboratorio.

Se resolvió esta ampliación dándole participación a los Centros Veterinarios en los análisis del Rosa de Bengala.

Los Centros Médicos Veterinarios propusieron un técnico para hacerse responsable de los análisis en la Zona correspondiente.

En el momento se han cubierto los siguientes departamentos:

Digitized by Google

Colonia - San José - Florida - Rocha - Treinta y Tres - Mercedes - Cerro Largo - Flores.

Subcentros: Paysandú y Tacuarembó.

(ANEXO 3)

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DECRETA:

Artículo 1°) Las pruebas aplicables al diagnóstico oficial de brucelosis bovina serán las siguientes:

a) PRUEBAS PRESUNTIVAS: Rosa Bengala: los bovinos positivos a esta prueba deben ser sometidos a pruebas confirmatorias;

b) PRUEBAS CONFIRMATORIAS: I) fijación de complemento: serán considerados positivos los bovinos cuyos sueros fijen a dilución 1:20 o mayor; II) Rivanol: serán considerados positivos los sueros que aglutinen a dilución 1:50 o mayor; III) Mercaptoetanol: se considerarán positivos los sueros que aglutinen a dilución 1:25 o mayor.

Artículo 2°) Será de competencia de la Dirección General de los Servicios Veterinarios la ejecución de todas las pruebas diagnósticas mencionadas en el artículo I, únicas con validez oficial para la identificación de los bovinos a ser eliminados.

Artículo 3°) Los bovinos a ser sometidos a las pruebas diagnósticas mencionadas, que no tengan tatuaje identificatorio, serán identificados conforme a lo que establece la Dirección de Sanidad Animal para los bovinos machos enteros y hembras lecheras y de doble propósito concurrentes a remates - ferias.

Artículo 4°) Los Servicios Veterinarios Departamentales, en cuya jurisdicción se comprueben bovinos positivos a las pruebas oficiales, notificarán al propietario o tenedor la existencia de animales positivos en el predio y dispondrán al aislamiento del establecimiento hasta el envío a faena de los reaccionantes positivos, los cuales serán identificados con marca a fuego consistente en una "B" de 8 cm de largo, que será aplicada en la quijada derecha.

Artículo 5°) La Dirección de Industria Animal, comunicará a la de Sanidad Animal, la nómina de establecimientos de faena habilitados para el sacrificio de animales reaccionantes positivos.

Artículo 6°) Los Servicios de Inspección Veterinaria en los establecimientos habilitados para la faena de bovinos positivos a brucelosis, emitirán una constancia de recibo de dichos animales en la cual deberá constar la fecha de llegada, el número del certificado guía y la identificación de los bovinos marcados a fuego con "B".

Digitized by Google

Artículo 7°) Los Servicios Veterinarios Departamentales procederán al caso de aislamiento de los predios ante la presentación de la constancia mencionada en el Artículo anterior y del cuadruplicado de las guías correspondientes.

Artículo 8°) La extracción clandestina de bovinos positivos de predios aislados será sancionada en la forma prevista en la ley 12.937, de noviembre 9 de 1961 y sus reglamentaciones. Si se tratase de infracciones cometidas por establecimientos de lechería acogidos al Art. 2° del decreto de 22 de agosto de 1963 y concordantes, la comprobación del hecho motivará el retiro de la certificación que acredita la calidad de productor de leche calificada.

Artículo 9°) Comuníquese, etc. ALVAREZ - CARLOS MATTOS MOGLIA.

AÑO 1984 - RESULTADOS SEROLOGICOS

Total de muestras analizadas por la prueba Rosa de Bengala: 22.608 100%

Positivos al Rosa de Bengala: 733 animales 3.24%

Positivos a Pruebas Complementarias: 92 animales 0.4%

EVALUACION - CONCLUSIONES HASTA EL MOMENTO

Centralización de la toma de decisiones en Campañas Sanitarias.

Los animales serológicamente positivos y sacrificados responden a la cifra prevista en porcentaje de enfermos, alrededor de un 0.5 por ciento.

Resultado positivo en la realización de las pruebas de Rosa de Bengala por parte de los Veterinarios particulares.

LA INFORMACION - ANALISIS SEROLOGICO

Periodicidad: se deben ajustar los plazos por parte de técnicos delegados.

Confiabilidad: en la medida que es confirmada por el CIVET.

Oportunidad: es aceptable y permite el sacrificio rápido de los positivos.

Claridad: es aceptable, se debe ajustar el tipo de letra.

Uniformidad: aceptable.

Selectividad: el volumen es el previsto.

Digitized by Google

TERCERA ETAPA

Declaración de Establecimiento Libres.

Objetivo: Declarar en el término de un año todos los establecimientos exportadores de ganado en pie libres de brucelosis bovina.

Plan de acción: Los establecimientos serán declarados libres oficialmente de brucelosis bovina después de haber efectuado tres pruebas serológicas sin encontrar reaccionantes positivos a las pruebas reglamentarias.

Las dos primeras pruebas serán realizadas por un Veterinario en el ejercicio libre de la profesión, de común acuerdo con el productor.

La tercera prueba será realizada oficialmente, siempre que no haya ningún reaccionante positivo en las dos pruebas anteriores.

La frecuencia de las pruebas será de 90 días como mínimo y de 160 días como máximo.

Luego de declarado el establecimiento libre de brucelosis bovina, deberá ser sometido a una estricta vigilancia epidemiológica por el Veterinario que efectuó las pruebas serológicas preliminares que será el responsable frente al servicio oficial que lo controlará permanentemente.

Digitized by Google

(ANEXO 4)

3a. ETAPA: DECLARACION DE ESTABLECIMIENTOS LIBRES

INSUMOS	UNIDAD DE PROCESAMIENTO	PRODUCTO	
		CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO
RECURSOS HUMANOS Técnicos Paratécnicos Administrativos RECURSOS MATERIALES Registros - manuales - electrónicos RECURSOS FINANCIEROS INFORMACION: Laboratorios particulares Establecimientos de faena	D. S. A. D. S. S. DEPTO. BRUC. — CIVET LAB. PART. DEPTO. ZOONOSIS SERVICIOS VETERINARIOS DEPARTAMENTALES	Declaración Establecimientos libres 2 años Programar la vigilancia epidemiológica	Erradicación 10 años

Digitized by Google

ACCIONES DEL IICA EN APOYO A PROGRAMAS DE SALUD ANIMAL

* Dr. Germán Gómez

INTRODUCCION

Me permito exponer ante ustedes algunas características del trabajo que realiza el IICA en Salud Animal a través de su programa creado en 1979, con el objeto de establecer una política hemisférica coherente e integral en los aspectos de lucha sanitaria. En ese año se definieron las actividades que el IICA realizaría, las cuales deberían estar orientadas a combatir enfermedades de importancia social y económica que afectan el desarrollo de los países americanos.

En 1981 la Junta Interamericana de Agricultura, máximo organismo mandante del Instituto, aprobó la designación por parte del IICA, de una comisión que se encargaría de estudiar la responsabilidad, las acciones y los recursos del Instituto así como de otros organismos internacionales en el campo de la Salud Animal, con el propósito de que los programas fueran más efectivos y cubrieran las necesidades señaladas como prioritarias en este campo. De esta manera se definirá la acción del Instituto para responder mejor a las necesidades del desarrollo agropecuario y al bienestar de los estados miembros.

El programa de Salud Animal tiene como objetivo promover y apoyar los esfuerzos de los países para prevenir y reducir las pérdidas económicas causadas por las enfermedades en los animales. En tal sentido colabora con las instituciones nacionales en el desarrollo de su capacidad para identificar, detectar y estimar daños de las principales enfermedades; prevenir, controlar o erradicar las principales enfermedades; colabora en la planificación, coordinación y ejecución de programas para reducir incidencias de enfermedades y prevenir la diseminación y ataque de éstas; cooperar en la coordinación y ejecutar programas de investigación e intercambio de información y técnicos sobre enfermedades animales y apoyar en la generación de mecanismos que permitan adecuar los recursos físicos humanos y financieros de las instituciones de Salud Animal a los niveles de responsabilidad que se les han establecido.

Recientemente, el programa de Salud Animal del IICA, definió sus lineamientos hasta el año 2000 en su II Reunión de la Comisión Interamericana de Salud Animal (Brasilia, mayo 1985), el cual fue aprobado por la Junta Interamericana de Agricultura en su reunión de octubre de 1985 en Montevideo.

Por considerar a este documento como una guía e instrumento de referencia básico para las acciones futuras del programa, paso ahora a detallar sus aspectos más importantes.

---

* Especialista en Salud Animal del IICA

Digitized by Google

ANTECEDENTES DEL PLAN DE SALUD ANIMAL EN EL AÑO 2000

Durante la Primera Reunión de la Comisión Interamericana de Salud Animal -COINSA- del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-, realizada en México, D. F., del 19 al 23 de setiembre de 1983, fue aprobada la Recomendación III, mediante la cual fue encargado al IICA la formación de un grupo de trabajo con un representante de cada una de las subregiones Sur, Andina, Antillas y Central para la preparación de un documento preliminar para un Plan Rector en Salud Animal a Nivel Hemisférico con proyección a 15 años.

Dicho grupo de trabajo formado por el Dr. José Freire de Faría de Brasil representando al Area Sur; el Dr. Trevor King de Barbados, representando al Area de las Antillas y el Dr. Jorge Cárdenas Lara de México representando al Area Central; se reunió del 29 al 31 de agosto de 1984, en la sede central del IICA en San José, Costa Rica para la preparación del presente documento. Como observadores participaron los Dres. Charles Barnes y John Wyss de los Estados Unidos, el Dr. Sergio Hidalgo de Costa Rica y el Dr. Leonel Jaen de OIRSA. La Secretaría estuvo a cargo del IICA.

El propósito del Plan de Salud Animal para las Américas al año 2000, como determinó el grupo denominarlo, es el de que los directivos y líderes del sector agropecuario de los países americanos cuenten con un instrumento que les permita delinear sus políticas y estrategias para el desarrollo de acciones más efectivas en salud animal para reducir al máximo las pérdidas ocasionadas por las enfermedades de los animales y con ello incrementar la producción y productividad pecuaria, a la vez que reducir el riesgo de infección al hombre en el caso de enfermedades de carácter zoonótico.

En ningún momento se puede considerar a la salud animal como un ente aislado, sino como un componente del proceso de producción - industrialización - comercialización, y como tal, debe otorgársele la atención debida en cada una de las fases de ese proceso.

POLITICAS Y ESTRATEGIAS EN SALUD ANIMAL PARA LAS AMERICAS PARA EL QUINQUENIO 1985 - 2000

El período del año 1985 al año 2000 será crucial para consolidar en los países de la región en general sus programas de producción de alimentos.

Es ampliamente reconocida la complejidad y amplitud del proceso de producción de alimentos y en especial los de origen animal, donde cada uno de los componentes reviste especial importancia por lo cual los programas de producción de insumos alimenticios deben manejarse integralmente.

Dentro de esos componentes del proceso productivo se encuentra bien identificado el importante papel de las enfermedades por la carencia que ocasionan en la disponibilidad de proteínas de origen animal.

Digitized by Google

La definición de políticas y estrategias claras en salud animal para la región de las Américas permitirá orientar la acción de los gobiernos y las entidades de producción e industrialización para el próximo quinquenio.

La adecuación e interpretación de las siguientes políticas y estrategias a las condiciones particulares de cada país, serán indispensables para una mejor ejecución de los programas y actividades en el campo de salud animal.

POLITICAS

Las políticas a desarrollar deberán basarse en que la Salud Animal debe considerarse como un integrante ineludible e indispensable de los programas nacionales y regionales de desarrollo y de sus componentes económicos, de intercambio comercial, de la producción de alimentos esenciales y de la protección a la salud humana.

La Salud Animal debe ser considerada dentro de los sistemas de producción animal de cada país, por la interrelación e interacciones recíprocas que existen con los demás componentes de esos sistemas, tales como la nutrición, la reproducción, el manejo de las explotaciones así como la industrialización y la comercialización.

De acuerdo a lo anterior, las políticas a seguirse para el desarrollo del presente plan serán:

- Ejecución de acciones concretas y continuadas para la erradicación de enfermedades prioritarias a nivel de país o zona de un país cuando técnica y económicamente sea factible.

- Reducción, al más bajo nivel posible, de la incidencia de las enfermedades reconocidas que afecten directamente la producción y productividad a nivel de las explotaciones pecuarias individuales.

- Fortalecimiento de las estructuras de protección sanitaria y de los sistemas para prevenir la introducción de enfermedades.

- Participación a nivel nacional, zonal o local, de los productores e industriales vinculados al sector pecuario en la solución de los problemas de salud animal.

- Participación de las universidades y otras instituciones de educación superior para colaborar con las estructuras nacionales de protección sanitaria en la solución de problemas de salud animal, donde sea de utilidad esa colaboración.

Digitized by Google

ESTRATEGIAS

- Identificar las enfermedades prioritarias de los animales en cada país y zonas de un país y desarrollar acciones debidamente programadas con metas bien definidas, para erradicarlas, cuando ello sea técnica y económicamente factible, o para controlarlas en el más bajo nivel de incidencia que sea posible.

- Desarrollar proyectos pecuarios integrales a nivel local o zonal de los países en los cuales se identifiquen claramente los componentes de reproducción, nutrición, salud animal, manejo de las explotaciones, industrialización y comercialización, procurando la utilización de las tecnologías más avanzadas en cada uno de los campos.

- Promover y desarrollar programas específicos de manejo y salud animal a nivel de hato ganadero o explotaciones pecuarias individuales que tiendan a incrementar sus niveles de producción y productividad.

- Implementar y adecuar la infraestructura básica institucional en cada país para el desarrollo y apoyo de los programas y actividades de salud animal a nivel nacional y zonal.

- Promover la participación activa de los productores pecuarios y sector industrial relacionado, a través de consejos o comités de salud animal para el análisis de los problemas de salud animal conjuntamente con las autoridades, así como para la implementación de acciones específicas para su solución.

- Promover y propiciar la adecuada canalización y eficiente utilización de los recursos externos para financiamiento directo de programas de desarrollo pecuario y salud animal así como los destinados a cooperación técnica internacional.

- Orientar la investigación para cubrir las necesidades reales de los componentes del proceso de producción pecuaria en cada país o zonas de un país, estableciendo líneas claras y operativas de transferencia de tecnología de los laboratorios y centros de investigación y experimentación al campo.

- Promover y propiciar el intercambio y transferencia tecnológicos en producción pecuaria y salud animal entre países de la región, estableciendo entre países vecinos la estandarización de normas, procedimientos, criterios y de ser factible y necesario, coordinando acciones conjuntas para el control y erradicación de enfermedades prioritarias.

- Propiciar la cooperación mutua y cuando sea necesario el trabajo conjunto de los servicios veterinarios oficiales y de las Escuelas de Medicina Veterinaria.

Digitized by Google

- Desarrollar los proyectos y programas de salud animal de acuerdo al concepto de Epidemiología y Economía Veterinarias referido al manejo sanitario de rebaños y poblaciones animales.

AREAS PROGRAMATICAS DEL PLAN DE SALUD ANIMAL DE LAS AMERICAS AL AÑO 2000

Para el seguimiento de las políticas enunciadas en el capítulo anterior, y en base a las estrategias para su implementación, se han identificado las siguientes áreas programáticas que serán la estructura medular del Plan:

Areas programáticas

1. Administración de los Servicios de Salud Animal.
2. Información y Vigilancia Epidemiológica.
3. Servicios de Diagnóstico de Laboratorio en Salud Animal.
4. Control de Movilización Interna de Animales y sus Productos.
5. Inspección de Importación y Exportación de Animales y Productos de Origen Animal.
6. Sistemas de Emergencia para Control y Erradicación de Enfermedades Exóticas.
7. Producción de Productos Biológicos para Diagnóstico y Prevención en Salud Animal.
8. Control de Productos Biológicos, Farmacéuticos y Alimenticios para Uso en Animales.
9. Control de Alimentos de Origen Animal.
10. Investigación en Salud Animal.
11. Legislación en Salud Animal.
12. Participación del Sector de Productores Pecuarios e Industrias Afines en los Programas de Salud Animal.
13. Educación Veterinaria de pre y postgrado.
14. Capacitación de Técnicos de Nivel Medio.
15. Coordinación de la Cooperación Técnica Internacional en Salud Animal.
16. Prevención, Control y Erradicación de las Enfermedades de la Lista "A" de la Oficina Internacional de Epizootias -OIE-.
17. Prevención, Control y Erradicación de las Enfermedades de la Lista "B" de la Oficina Internacional de Epizootias -OIE-.
18. Prevención y Control de los demás procesos patológicos con acción sobre la Producción Pecuaria.

EJECUCION Y EVALUACION

Ejecución

Como ha sido señalado, el propósito del presente Plan es el de servir de guía y orientación para que los directivos y líderes del sector

Digitized by Google

agropecuario de los países del hemisferio americano delinean sus políticas y estrategias en Salud Animal para reducir al máximo las pérdidas ocasionadas por las enfermedades de los animales.

Por lo tanto, la responsabilidad de ejecución de las acciones y el cumplimiento de las metas es de los gobiernos de los países del hemisferio, los cuales las implementarán de acuerdo a sus prioridades nacionales en el contexto de satisfacer la demanda interna de alimentos y otros productos de origen animal y el de captación de divisas a través de la exportación de animales y sus productos.

Los organismos de cooperación técnica que actúan en el campo de salud animal en las Américas a nivel hemisférico y subregional apoyarán a los gobiernos de sus países miembros, de acuerdo a su capacidad instalada, en la implementación de las acciones del Plan en la medida en que les sea solicitado dicho apoyo, colaborando asimismo en la identificación y consecución de recursos de las fuentes disponibles para la ejecución de las acciones respectivas.

Evaluación

Al final de los períodos quinquenales 1986 - 1990 y 1991 - 1995 se realizarán evaluaciones parciales sobre el cumplimiento de las metas del Plan programadas para esos períodos.

Los grupos de evaluación respectivos serán formados por un representante de cada una de las áreas Sur, Andina, Antillas y Central. El informe de los grupos de evaluación será presentado a las reuniones de la Comisión Interamericana de Salud Animal -COINSA- más próximas, preferentemente a las que se realicen en 1991 y 1995 y posteriormente será presentado por la Dirección General del IICA a la Junta Interamericana de Agricultura -JIA- en sus reuniones más próximas.

Los informes parciales de evaluación deberán contener además recomendaciones y orientaciones sobre las metas no cumplidas en los períodos respectivos.

La evaluación final del plan será realizada durante el año 2000 por un similar grupo de evaluación integrado por representantes de las áreas Sur, Andina, Antillas y Central, e invitando a representantes de los organismos y agencias trabajando en el área de salud animal a nivel regional y subregional, cuyo informe será presentado primeramente a la reunión de COINSA que se realice en el año 2001 o la más próxima a ese año, y posteriormente será presentado por la Dirección General del IICA a la Junta Interamericana de Agricultura en su Reunión del año 2001 o la más próxima a ese año.

Las Unidades de Planificación y Evaluación de los Servicios de salud animal de cada país tendrán un papel de primera importancia en la implementación y desarrollo del presente plan ya que además de fijar o

Digitized by Google

adaptar los indicadores de evaluación de cada país de acuerdo a los lineamientos establecidos en el presente documento, serán responsables de su seguimiento alertando a los directivos nacionales sobre los atrasos o desviaciones en el cumplimiento de las metas establecidas.

Dichas Unidades de Planificación y Evaluación serán además las responsables para alimentar a los grupos de evaluación quinquenales con la información que requieran para las evaluaciones parciales y final programadas.

Digitized by Google

Digitized by Google

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL CURSO

- Queda demostrada la eficacia de la Campaña de Control de Tuberculosis Bovina, mediante la disminución de la prevalencia del 5 al 0,08 por ciento en el transcurso de su ejecución del año 65 a la fecha.

- La importancia de la coordinación con: la Sociedad de Medicina Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Asociación de Ganaderos, Industria y todos aquellos oficiales y privados para llevar a cabo la ejecución de la Campaña.

- La necesidad de dotar a los Servicios oficiales involucrados en la Campaña de la infraestructura necesaria, para corroborar que los datos de la prevalencia son confiables ya que desde 1976 no son oficialmente controlados.

- De acuerdo a la evaluación estadística de los últimos cinco años, donde la curva de la prevalencia permanece estable, estimamos que de mantenerse los mismos programas de control, no se lograrán grandes cambios en cuanto a su disminución, por lo anteriormente citado surge la necesidad de iniciar una campaña de erradicación.

- Preveer una política de estímulo al productor para que sacrifique los animales reaccionantes positivos: sobreprecio, seguro animal o indemnización.

- Que todos los Médicos Veterinarios utilicen los mismos métodos y criterios de interpretación de las pruebas tuberculínicas.

- Adecuar la legislación sobre la faena de animales reaccionantes positivos por parte de las playas de faena.

- La importancia de realizar cursos de acreditación para todos aquellos veterinarios que van a ser habilitados para actuar en la campaña.

- Buscar crecientes formas de participación activa de la Facultad de Veterinaria en formación y trasmisión de conocimientos relativos al tema a los fines de la necesaria cooperación de toda la profesión en los distintos niveles de actuación.

- Implementación legal para la investigación retrospectiva de la campaña en el área de carne.

Digitized by Google

Digitized by Google

Esta edición constituye una
publicación miscelánea de
Salud Animal en el Uruguay,
que tiene un tiraje de 400 ejemplares
y que se terminó de imprimir
en el mes de junio de 1986.

Editores: Germán Gómez, Ivan Sena, Cristina Bove y María Luisa Blanco
Levantamiento y composición de textos: Psic. Nicole Hornblas
Impresión: Pedro D. Cabrera
Encuadernación y portadas: Noel Impresos Ltda.

COMISION DEL PAPEL. Edición amparada al Art. 79, Ley 13.349

Digitized by Google

Digitized by Google

IDA-CIDIA
BIBLIOTECA
Bogotá-Colombia
Digitized by Google

Digitized by Google