

# BAC

MODULO DIGITAL



El documento fuente se encuentra en  
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

## ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Villamil Jiménez, L.C.

AUTOR (ES) CORPORATIVO (S): Programa Univ. Nacional de Colombia /  
Inst. Colombiano Agropecuario, Bogotá (Colombia).

TITULO: Estudio retrospectivo del programa de control de la  
brucelosis en Colombia 1961-1978

LUGAR DE PUBLICACION: Bogotá (Colombia)

AÑO DE PUBLICACION: 1980

PAGINAS: 89 p.

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. NATURALEZA DEL PROBLEMA

Existen en Colombia diversos factores que de una u otra forma afectan la economía de la producción pecuaria de una manera negativa. En lo referente a la salud animal, la Brucelosis juega un papel primordial, como factor limitante de la ganadería nacional.

A nivel mundial, la Brucelosis es una de las enfermedades que involucra en cuanto a prevención control y erradicación se refiere, el mayor número de personal, así como grandes sumas de dinero (24). Además se debe tener en cuenta el papel que esta entidad patológica desempeña, como enfermedad importante en los humanos, que se traduce en incapacidad para el trabajo y disminución del rendimiento (6). Por otro lado el control de dicha enfermedad en la especie humana depende ex-

clusivamente de los programas de control y erradicación en las especies animales.

En los países en donde se han llevado programas de control y erradicación, se ha demostrado que la acción es efectiva siempre y cuando se disponga de una programación y una administración eficaz, de acertada divulgación, de recursos humanos y económicos adecuados, además de una infraestructura óptima para adelantar el programa.

Hasta la fecha no se ha llevado a cabo un estudio retrospectivo de la Campaña contra la Brucelosis en Colombia. Por ello, un trabajo de esta naturaleza con metodologías y criterios netamente técnicos y orientados a la luz de los conocimientos epidemiológicos actuales, promete sentar pautas sólidas que permiten dirigir las acciones futuras utilizando los recursos actuales, para cumplir el objetivo final de control y erradicación de la enfermedad en el territorio nacional.

## 1.2. OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos del presente estudio fueron los siguientes:

- 1.2.1. Estudiar la evolución histórica de la Brucelosis en Colombia.
- 1.2.2. Analizar los resultados serológicos obtenidos desde 1961 hasta 1978.
- 1.2.3. Evaluar en forma histórico-crítica la legislación utilizada durante el desarrollo del programa.
- 1.2.4. Evaluar las coberturas vacunales alcanzadas de acuerdo a las metas propuestas al inicio de la campaña.
- 1.2.5. Evaluar la lecturabilidad de los materiales impresos difundidos durante la campaña.

## 2. REVISION DE LITERATURA

### 2.1. DEFINICION

La Brucelosis es una enfermedad del grupo de las zoonosis, que afecta a los animales domésticos, particularmente a los bovinos, caprinos y suínos y que en determinadas circunstancias puede transmitirse al hombre (24). Esta enfermedad es producida por una bacteria del género Brucella y cuyos miembros han sido definidos como cocobacilos o bastoncitos de 0,9 a 0,7  $\mu$  sobre 0,6 a 1,5  $\mu$ , sin cápsula, inmóviles, que no forman endosporos gran negativos, y no toman la coloración bipolar (24). Se conocen las siguientes especies: B. abortus, B. suis, B. ovis, B. canis y B. neotomae; las tres primeras causan enfermedad de serias consecuencias no solo en animales sino también en el hombre. La B. abortus se ha asociado generalmente a infección en ganado bovino y equino. B. melitensis con infección en cabras y ovejas. B. suis

con infección en cerdos. Las tres especies son de importancia en Salud Pública (24).

## 2.2. HISTORIA DE LA BRUCELOSIS EN COLOMBIA

La historia de la Brucelosis en Colombia se remonta al año de 1928 cuando se realizaron los primeros diagnósticos serológicos de Brucelosis bovina, en el Laboratorio de Enfermedades Infecciosas de la Escuela de Medicina Veterinaria en Bogotá. Por esta misma época los investigadores del "Instituto Samper Martínez", aislaron una cepa de B. abortus a partir de un feto bovino (30).

En 1935, Cleves registró los primeros casos de brucelosis humana en Colombia. De 57 sueros pertenecientes a operarios del Matadero Central, 18 reaccionaron positivamente y 4 en forma sospechosa (7). Posteriormente en 1947, Patiño, describió cuatro casos de brucelosis humana estudiados en la Facultad de Medicina de Bogotá (26). En 1943 el Ministerio de Agricultura inició una Campaña Oficial de Vacunación contra la Brucelosis utilizando Cepa 19 suministrada por el Gobierno de los Estados Unidos. Dicha campaña se desarrolló hasta 1950, año en el cual por invasión

de la fiebre aftosa a nuestro país, gran parte de los recursos oficiales se dedicaron a la lucha contra esta enfermedad, y tan sólo unas pocas ganaderías continuaron con la vacunación (30).

El interés por esta enfermedad se hizo mayor y en 1949 el Gobierno Nacional emitió el Decreto No. 01254, por el cual "se dictan medidas sanitarias en defensa de la industria pecuaria". En dicho Decreto se contemplaba a la Brucelosis como "enfermedad comprobada en el país", y de "declaración obligatoria". Por otro lado se la incluyó en la lista de "transmisibles al hombre" y se ordenó fuera objeto de medidas coordinadas entre los Ministerios de Higiene y Agricultura (8).

En el mismo año (1949), el Ministerio de Agricultura y Ganadería emitió la Resolución 0750 "por la cual se dictan medidas de carácter sanitario para la erradicación y control de Aborto Epizootico Bovino (Bruce-llosis) en el país". En la Resolución se identificaron algunas zonas como infectadas de Aborto Epizootico Bovino y se ordenó la vacunación de terneras de 6 a 12 meses de edad, vacas antes del segundo parto y machos destinados a la reproducción (9).

En 1952 el Comité Colombiano de Brucelosis estudió 1.743 pacientes de 12 departamentos del país. El grupo estudiado estaba constituido por personal relacionado con manejo de carne y de ganado; el 4,6% mostraba reacción serológica positiva a Brucelosis (23).

Mediante Resolución No. 1577 de 1959, el Ministerio de Agricultura dictó medidas sanitarias para el control de la Brucelosis (Aborto Contagioso), Tuberculosis, Paratuberculosis y Trichomoniasis Bovina. En lo referente a Brucelosis declaró infectados los siguientes departamentos Antioquia, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Nariño, Tolima, Valle, Santander y Norte de Santander. Ordenó la vacunación de terneros destinados a la reproducción de los 4 a los 12 meses y como medida de emergencia contempló la vacunación de adultos (10).

En 1961 se reinició un programa de control de la Brucelosis con las bases legales del Ministerio de Agricultura y la colaboración científica del Instituto Zoonosológico Colombiano. La tendencia era hacia la erradicación total, mediante la vacunación de terneras y la eliminación de reactores positivos. Con respecto a lo anterior, Plata Guerrero (30) afirma lo siguiente: "Este programa es teóricamente aceptable desde el

punto de vista científico; pero en la práctica, entre nosotros, tiene grandes dificultades de desarrollo por falta de personal técnico, presupuestos adecuados, falta de indemnización a los dueños de ganado, ejecución demasiado lenta, falta de protección al ganado adulto por deficiente o lenta eliminación de reactores y demás condiciones de nuestro ambiente escaso de comprensión y de preparación educacional. Si a estos inconvenientes agregamos la escasa o mínima vacunación de terneras, vemos que es preferible un control de la Brucelosis con caracteres más prácticos y más eficaces, dadas nuestras pocas capacidades económicas y administrativas para ejecutar un plan efectivo de erradicación".

Rivera y Torres en 1962, encontraron 16,74% de reactores positivos a Brucelosis en equinos de ejército y realizaron también aislamientos de B. abortus a partir de exudados de "mal de la cruz" (32).

En octubre de 1962, durante las debileraciones del IV Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, reunido en Manizales, se solicitó al Ministerio de Agricultura, intervenir en forma directa sobre la "estandarización del antígeno que se emplea en el diagnóstico serológico de

Brucelosis, por medio de un laboratorio oficial especializado" (5).

En el año de 1964 el Gobierno Nacional dictó la Resolución 0125, a través de la cual el Ministerio de Agricultura por medio de su División de Ganadería adelantaría una Campaña Nacional contra la Brucelosis, basada en vacunación con Cepa 19, según la norma de vacunación total del ganado de cría y vacunación anual de los terneros de 4 a 8 meses de edad (11).

A los pocos meses de comunicada la Resolución, la División de Ganadería divulga una carta circular (35), dirigida a los Veterinarios Oficiales con el objeto de evitar interpretaciones diversas, a veces contradictorias o equivocadas en la aplicación de las medidas sanitarias establecidas por la Resolución No. 0125 de 1964. Aclaraba la mencionada carta que la vacunación total del ganado de cría se refería a las hembras y sólo debe hacerse una vez en la vida del animal. Afirmaba también que no tenía objeto la vacunación de machos con cepa 19. Para efectos de movilización solo se exigiría el certificado de vacunación, dicha vacunación podría haber sido hecho en cualquier época de la vida del animal.

En 1968, después de un estudio serológico previo (21), Lobo y Gallego, a

partir de placentas y contenidos gástricos de fetos porcinos, aislaron en el Valle del Cauca por primera vez en el país una cepa de Brucella suis (20). Hasta este año el Instituto Zoonosológico manejó lo referente a antígenos, vacunas y diagnósticos ya que por medio del Decreto 2420 de 1968 el Gobierno reglamentó el sector Agropecuario, asumiendo el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA las funciones de ejecución y control en lo que a Sanidad Animal se refiere (12).

Posteriormente, y con financiación del Banco Interamericano de Desarrollo BID, se reestructuró el Programa Nacional de Combate de la Brucelosis. En 1970 por Resolución No. 673 se dictaron medidas sanitarias para el control de Brucelosis (aborto infeccioso), (13).

En 1973, y como complemento a la Resolución 673 se editó el Manual de Normas y Procedimientos (28) y un año después un documento denominado "Nuevos planteamientos en el desarrollo de la campaña" (29) .

Durante la década del 70 se registraron algunos importantes avances. Fue así como Pérez (27) aisló Brucella suis en las cabras del departamento del Tolima. Por el mismo año Gallego, quien estaba trabajando con en-

dotoxinas de B. suis, sugirió la posibilidad de incorporarlas como inmunógeno para la prevención de la enfermedad en porcinos (16). En 1973, Miranda (23) encontró 17% de reactores positivos a Brucelosis y logró realizar 12 aislamientos de B. abortus en 1.226 empleados de mataderos y explotaciones pecuarias del Valle del Cauca.

Villamil y Alvarez (36) en 1976 en un estudio serológico y bacteriológico de 44 explotaciones lecheras de la Sabana de Bogotá y el Valle de Ubaté, encontraron un 15,7% de bovinos reactores positivos a Brucelosis, correlacionando este hallazgo con los aislamientos de B. abortus efectuados a partir de 183 hisopos cervicales y 34 fetos (36).

En 1976 Villamil y Lobo (37) utilizando un modelo estadístico de función binomial realizaron un estudio de prevalencia de reactores positivos a Brucelosis en el norte del Chocó, y encontraron un 3,62% de reactores en el área. En el trabajo en mención se recomendó el uso de los modelos estadísticos sencillos y de alta precisión para obtener resultados regionales confiables con respecto a Brucelosis.

Arias y Hernández (4), en 1977, en estudios serológicos sobre 584 cer-

dos procedentes de Los Llanos Orientales, catalogaron como endémica la zona estudiada con una prevalencia general del 30% con una distribución de tipo Poisson, sugiriendo que la monitoría por mataderos es un excelente predictor de la situación en la región.

En 1977 el Ministerio de Agricultura modificó parcialmente la Resolución 673 de 1970, por medio de la 261 de 1977. Dicha modificación se refería a que la vacunación contra Brucelosis se realizaría en terneros entre 3 y 9 meses de edad y que podría ser realizada única y exclusivamente por profesionales Médicos Veterinarios. La venta de la vacuna sólo se podría hacer por prescripción Médica Veterinaria. Por otro lado modificaba los intervalos en la realización de pruebas diagnósticas, cambiando en forma parcial los requisitos exigidos para declarar "fincas" o "áreas" libres de Brucelosis y las normas vigentes para movilización de animales (14).

### 2.3. IMPORTANCIA ECONOMICA

Está plenamente establecido que la infección por Brucella reduce la producción de leche y el nacimiento de terneros. Sin embargo,

aún persisten entre los autores algunas discrepancias de orden cuantitativo en cuanto a la forma más realística de calcular las pérdidas ocasionadas por la infección brucelar. Con respecto a lo anterior, García Carrillo (17) afirma: Los rebaños infectados recientemente ofrecen un cuadro muy distinto de aquellos otros donde la infección es crónica. En ocasiones puede parecer como si se tratase de dos enfermedades diferentes. El índice de abortos en establecimientos en donde no se vacuna y la infección es reciente, puede exceder el 40%, mientras que en rebaños donde la enfermedad ha existido durante más de dos años el síntoma del aborto es menos aparente. Mientras una vaca libre de Brucelosis tiene un ternero cada 12 meses, el promedio de producción para vacas infectadas es cada veinte meses.

García Carrillo (17) afirma que los cálculos ponderados de los resultados de varios experimentos arrojan ciertos conceptos en forma muy conservadora tales como el hecho de encontrar que un 19% de las vacas reaccionantes abortan. Este porcentaje es una estimación conservadora con relación a la prevalencia de la infección. En cuanto a producción de leche, una vaca infectada produce 20% menos de leche en

relación con su potencial de producción, además una de cada cinco vacas reaccionantes debe ser reemplazada debido a infertilidad temporal o permanentemente. En muchos casos la infección ocasiona dificultades reproductivas que alargan considerablemente el intervalo entre partos. Por otro lado, uno de los aspectos más difíciles de evaluar es la situación creada cuando la infección ataca animales de alta selección ya que existe el criterio unánime, aunque no probado estadísticamente, que las vacas infectadas son siempre aquellas de mayor producción o bien se trata de los toros de la más alta selección. Aunque los conceptos enumerados anteriormente son de fácil comprensión, afirma Garcia-Carrillo que sus repercusiones son imposibles de computar, predecir o evaluar.

#### 2.4. DIAGNOSTICO SEROLOGICO

Las pruebas serológicas son ampliamente empleadas en el diagnóstico de la Brucelosis humana y animal. Existe gran cantidad de pruebas diagnósticas, para detectar anticuerpos de Brucella en el suero, y plasma sanguíneo y en otros líquidos orgánicos como la leche plasma seminal y moco vaginal (6).

No hay ninguna prueba serológica que aplicada aisladamente, pueda descubrir la totalidad de los casos de Brucelosis. Por ello es muy importante que los programas de erradicación se basen en el criterio de diagnóstico de rebaño. En el diagnóstico individual se logran los mejores resultados cuando se aplican varios procedimientos diagnósticos que deben luego interpretarse en conjunto (6).

#### 2.4.1. Sensibilidad y Especificidad de las Pruebas Diagnósticas.

Es necesario tener en cuenta la sensibilidad y la especificidad de la prueba diagnóstica empleada, entendiéndose por sensibilidad el grado en el cual una prueba permite identificar los casos positivos y por especificidad el grado en el cual una prueba permite identificar los casos negativos (6).

#### 2.4.2. Pruebas Diagnósticas más Empleadas

Las pruebas de seroaglutinación son las más utilizadas en el diagnóstico de la brucelosis animal y humana, aunque se conocen sus limitaciones; sin embargo, estas pruebas diagnósticas han permitido la exi-

tosa realización de campañas de control y erradicación de la brucelosis animal en varios países del mundo. La seroaglutinación detecta la presencia de inmunoglobulina M (IgM) e inmunoglobulina G (IgG). Las IgM, aglutinan más intensamente que las IgG ya que poseen más sitios de combinación con determinantes antígenicos (6).

El título de un suero es la más alta dilución que causa un determinado grado de aglutinación y se expresa en unidades como el recíproco de esa dilución. Para cualquier suero el título depende de la sensibilidad del antígeno; la sensibilidad estudiada en función de la concentración celular del antígeno determinará que los sueros causen un título más alto y aumente su sensibilidad. Por ello para un diagnóstico correcto es muy importante que se usen antígenos normalizados (6).

## 2.5. CARACTERÍSTICAS DEL ANTIGENO

Para obtener unos resultados confiables en el diagnóstico serológico de Brucelosis, el antígeno debe estar estandarizado de acuerdo con normas pre-establecidas por organismos internacionales especializados. En nuestro país se acogen las normas del Centro Panamericano

de Zoonosis CEPANZO. En este sentido los antígenos deben reunir una serie de características, relacionadas con disociación, pureza, esterilidad, concentración de electrolitos y concentración celular.

En cuanto a disociación la cepa de Brucella que se emplea debe estar en fase lisa, ser estable y aglutinogénica, conteniendo solamente organismos brucelares en su composición sin la presencia de agentes bacterianos o micóticos. Además se requiere cierta concentración de electrolitos, para que se presente adecuadamente el fenómeno de aglutinación. Es así como las bacterias sensibilizadas por anticuerpos aglutinan, cuando el potencial es menor a 13- 15 milivolios por la acción de los electrolitos. El pH para los anticuerpos de placa y tubo debe oscilar entre 6,40 y 7,00. La concentración celular para el antígeno de tubo debe ser de 4,5% y para el de placa de 10- 12%.

Los antígenos se estandarizan ajustando su volumen celular y luego se comparan con antígenos de referencia frente a un grupo de 20 sueros con titulaciones variables desde negativos hasta títulos aglutinantes. También pueden normalizarse empleando el Patrón Internacional Suero Antibrucela Abortus PISAB, de manera que ocurra 50% de aglutinación

con UI (Unidades Internacionales) de anticuerpos por ml. Cada lote de antígeno deberá promover el mismo grado de aglutinación contra una unidad dada del suero patrón (3).

## 2.6. VACUNA CEPA 19

La vacunación con cepa 19 ha sido ampliamente utilizada en programas de prevención y control de Brucelosis bovina.

La cepa 19 de Brucella abortus actualmente utilizada para la preparación de vacuna, presenta tres características: Patogenicidad débil, alta inmunogenicidad, e incapacidad para propagarse de un animal a otro (24).

La vacunación por sí sola no permite controlar totalmente la enfermedad. La lucha contra la enfermedad, será más eficaz si la vacunación se acompaña con medidas higiénicas apropiadas (24).

### 2.6.1. Control de Calidad

El control de la calidad de la vacuna cepa 19 es básico

para garantizar un producto acabado óptimo, para lo cual se deben realizar los siguientes exámenes: identificación (aspectos morfológicos), esterilidad (bacteriana y micótica), disociación 70-90% de bacterias en fase lisa, determinación del número de microorganismos viable (entre  $40$  y  $120 \times 10^9$ ) y reactividad en el cobayo (23). Dicho control en Colombia es responsabilidad del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

## 2.7. COBERTURAS VACUNALES

Los niveles óptimos de cobertura en cuanto a vacunación con cepa 19 han sido discutidos; sin embargo, se acepta que para que la vacunación tenga un verdadero efecto en la reducción de la tasa global de infección en el rebaño nacional, la cobertura anual debe ser del 80-90% de las terneras, durante un período de 5 a 7 años (25).

## 2.8. LEGISLACION

La Brucelosis ha sido objeto de tratamiento especial en lo

concerniente a la legislación. Es así como desde 1949 hasta 1967 se han emitido por parte del Gobierno Nacional un Decreto y cinco Resoluciones, así:

- Decreto 0125 de Mayo 4 de 1949, emanado de la Presidencia de la República.
- Resolución 0750 del 24 de 1949 emanada del Ministerio de Agricultura.
- Resolución 1577 de noviembre 25 de 1959 emanada del Ministerio de Agricultura.
- Resolución 0125 de junio 25 de 1964 emanada del Ministerio de Agricultura.
- Resolución 673 de agosto 6 de 1970 emanada del Ministerio de Agricultura.
- Resolución 261 del 13 de junio de 1977 emanada del Ministerio de Agricultura.

## 2.9. EL CONCEPTO DE LECTURABILIDAD

En comunicación escrita, que es uno de los elementos bá-

sicos para el éxito de una campaña sanitaria, hay que estar seguros que lo que se escribe es de fácil comprensión para los lectores, cuestión que generalmente se puede considerar en términos de estilo (1).

La mayoría de los trabajos llevados a cabo para medir comprensión a través de fórmulas de lecturabilidad, se han basado principalmente en algunos elementos de estilo, contenidos en palabras y oraciones. En una u otra forma, los investigadores han relacionado la dificultad de lectura con las palabras comunes o familiares, el número de sílabas, el tipo de sustantivos, el número de pronombres personales, verbos, preposiciones, etc. En cuanto a la oración, el factor que más se ha considerado es la longitud (2).

Los autores que publican material para personas de distinto nivel de escolaridad han tenido necesidad en una u otra ocasión de determinar el nivel de lectura de sus publicaciones, utilizando para tal fin índices como Modificado Far-Jenkins Paterson MFJP (18), fórmula de Spaulding (dificultad) (15) e índice de niebla FOG, (19).

### 2.9.1. Índice MFJP

El índice MFJP utiliza monosílabos y disílabos conjuntamente, a la vez que emplea longitud promedio de oraciones. La fórmula utilizada es:  $MFJP = 1,599 (1 \text{ y } 2 \text{ sw}) - 1,015 \text{ sl} - 31,517$ .

Los monosílabos y disílabos corresponden a 1 y 2 sw (short words) y la longitud promedio de oraciones a sl (Sentence length).

### 2.9.2. Lecturabilidad. (Fórmula de Spaulding)

El índice de lecturabilidad se obtiene a partir de la fórmula de Spaulding (15).

$$\text{Dificultad} = 1,609 (EPO) + 331,8 (D) + 22$$

Esencialmente, la fórmula de Spaulding se basa en el uso de palabras raras y la complejidad de la fase. El uso de palabras raras se mide calculando la densidad (D), comparando las palabras de material con las 1.500 palabras más frecuentes del idioma español, de acuerdo con

la lista de palabras de Buchanan (2).

Lo complejo de las oraciones se mide por la extensión promedio de las oraciones (EPO), teniendo en cuenta que en general, las oraciones complejas son las más largas (2).

### 2.9.3. Índice de Niebla FOG.

El índice de FOG (19), emplea la extensión promedio de las oraciones (EPO) y el porcentaje de palabras difíciles (se da el tratamiento de palabras difíciles a las de 3 o más sílabas, abreviaturas y símbolos).

La fórmula para obtener el Índice de FOG es la siguiente:

$$\text{FOG} = (\text{EPO} + \% \text{ palabras difíciles}) \cdot 0,4$$

Para cada una de las anteriores fórmulas existen escalas que indican el grado de complejidad en la dificultad de lectura, las cuales se detallan en el capítulo de Materiales y Métodos.

#### 2.9.4. Limitantes en el Uso de las Fórmulas

A través de las fórmulas se puede predecir la dificultad del estilo en una forma más bien simple. Sin embargo, algunos factores limitan el uso de las fórmulas (2).

- Miden solamente aspectos de una característica al escribir: el estilo.
- Predicen solamente un efecto del estilo: dificultad
- No predicen perfectamente la dificultad, ya que los puntajes están considerados dentro de ciertos rangos y
- no son una medida del buen estilo. Un buen puntaje no necesariamente obedece a un buen estilo.

### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. EVOLUCION HISTORICA

Se recopiló la información concerniente a Brucelosis para enmarcarlas en lo referente a evolución histórica. Fueron consultados el Centro de Documentación del Ministerio de Salud, la Biblioteca Agropecuaria de Colombia BAC y los archivos de la Campaña de Brucelosis ICA. Para tal efecto se contemplaron, el aspecto diagnóstico en el sentido del reconocimiento de las diferentes especies del microorganismo, el aspecto legal involucrando los Decretos y Resoluciones que tocaban con el tema y los principales trabajos de investigación publicados hasta 1978. En el presente estudio la historia de la Brucelosis se dividió en cuatro etapas: la primera entre 1928 y 1942; la segunda, de 1943 a 1950; la tercera de 1951 a 1967 y la cuarta de 1968 en adelante.

### 3.2. ANALISIS DE LOS RESULTADOS SEROLOGICOS

Se analizaron los resultados de los exámenes serológicos realizados por el Instituto Zoonosológico Colombiano (1961- 1968) y por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, desde 1969 hasta 1978. Para efectos del análisis y en especial con los resultados tabulados por el ICA se contemplaron dos categorías positivas y negativas. Para efectos del cálculo de porcentaje de reactores positivos la mitad de los sospechosos se sumó a la de positivos\* .

Con base en estos resultados se realizó el análisis estadístico descriptivo de los datos a partir de 1961, teniendo en cuenta la dinámica serológica por años y departamentos, correlacionando los hallazgos con posibles externalidades. Se empleó regresión lineal (34) teniendo como variable dependiente los departamentos y el país en lo referente a porcentaje de reactores positivos para cada uno de ellos y como variable independiente los años de 1961 a 1978. Para tal efecto se dividió el tiempo en :

---

\* Orrego A. Información personal.

Epoca 1, de 1961 a 1970, Epoca 2, de 1971 a 1978, y total, de 1961 a 1978.

### 3.3. ANALISIS HISTORICO CRITICO DE LA LEGISLACION

Se efectuó un análisis histórico crítico de la legislación empleada en el transcurso de la campaña, para lo cual se tuvo en cuenta la siguiente legislación: Decreto No. 01254 de 1949, Resolución No. 0790 de 1949. Resolución 1977 de 1959, Resolución No. 0125 de 1964, Resolución No. 673 de 1970 y 261 de 1977. Se consideraron además las políticas que en cuanto a vacunación, movilización, control de antígenos y de biológicos así como también organismos ejecutores contemplando estos tópicos en cada una de las Resoluciones.

### 3.4. COBERTURAS VACUNALES

En lo referente a coberturas vacunales se compararon las alcanzadas con las metas propuestas al inicio de la campaña y con las reprogramaciones hechas durante el transcurso de la misma. Los datos de las metas propuestas por el ICA (1972-1976) y el número de dosis

aplicadas durante ese periodo fueron suministrados por la Oficina de Programación y Evaluación del ICA. Con base en esta información se compararon los porcentajes propuestos como meta, con los alcanzados anualmente hasta 1978.

### 3.5. ANALISIS DE IMPRESOS

Utilizando el material impreso en el archivo de la División de Comunicación, en lo referente a plegables divulgativos se analizó lo concerniente a Campaña de Brucelosis, empleando para ello tres parámetros: Índice de Niebla (FOG), Índice de lecturabilidad (fórmula de Spaulding) e Índice MFJP. Se analizaron los plegables divulgativos que se han utilizado desde el comienzo de la campaña por parte del ICA.

Dicho análisis se efectuó en forma retrospectiva 1961- 1978.

#### 3.5.1. Uso de la Fórmula. Índice MFJP.

Se siguió el procedimiento de González Saldaña (18).

En esencia se seleccionaron pasajes de más o menos cien palabras cada uno, a intervalos regulares de la publicación. A cada pasaje se le contaron los monosílabos y disílabos conjuntamente. Posteriormente se determinó la longitud promedio de oraciones dividiendo el número total de palabras de la muestra por el número total de oraciones. Los monosílabos y disílabos (1 y 2 sw) y la longitud promedio de oraciones (SL) se reemplazan en la fórmula.

$$MFJP = 1,599 (1 \text{ y sw}) - 1,015 \text{ sl} - 31,517$$

### 3.5.2. Uso de la Fórmula. Índice de lecturabilidad (Spaulding)

La fórmula es la siguiente:

$$\text{Dificultad} = 1,609 (\text{EPO}) + 331.8 (\text{Densidad}) + 22$$

En donde EPO significa extensión promedio de oraciones; Densidad es el porcentaje decimal de palabras que no aparecen en la lista de Buchanam. Para facilitar la aplicación de la fórmula, Spaulding elaboró un gráfico de lecturabilidad con tres columnas; en la columna de la izquierda se anotan los valores correspondientes a la extensión promedio

de oraciones (EPO) en la columna de la derecha los valores correspondientes a la densidad (D) la columna del centro indica el grado de dificultad. Una vez conocidos EPO y D se localizan estos valores en las columnas respectivas de la gráfica y se unen mediante una línea recta. El punto de intersección con la escala central indica la dificultad relativa de lectura del escrito analizado. La forma de seleccionar los parajes a analizar es la misma empleada para el MFJP.

### 3.5.3. Uso de la Fórmula. Índice de Niebla (FOG).

La fórmula es la siguiente:

$$\text{FOG} = \text{EPO} + \% \text{ palabras difíciles} \cdot 0,4$$

En donde EPO significa extensión promedio de oraciones. Palabras difíciles se consideran en este caso las de 3 o más sílabas, abreviaturas, y símbolos. No se cuentan como difíciles las escritas en mayúsculas a menos que sean símbolos o abreviaturas. El porcentaje se obtiene de acuerdo con el total de palabras examinadas.

Una vez encontrados los índices se realizó un análisis de correlación para observar el comportamiento individual y en conjunto de cada uno de ellos.

#### 3.5.4. Material Analizado

Se analizaron los siguientes impresos: Control de Brucelosis; Brucelosis otro enemigo de la ganadería; Brucelosis en Cerdos, Toma de Sangre en Cerdos; Cuidado: la Brucelosis también ataca al hombre; Haga su Ganadería más Productiva; Controla la Brucelosis; Orientaciones para el control de Brucelosis. Dichos impresos fueron suministrados por la División de Comunicación del ICA.

#### 3.5.5. Pautas para Evaluar.

Los resultados de los diferentes índices: MFJP, Niebla y Fórmula de Spaulding, se enmarcaron dentro de los siguientes rangos: Fácil, Relativamente Fácil, Promedio, Relativamente Difícil, Difícil y muy Difícil. A cada plegable le fue asignado su respectivo puntaje de acuerdo con la siguiente Tabla. Para el índice de Niebla (FOG) se

acomodó el puntaje que a continuación enumeramos, en una forma arbitraria de 0 a > de 21 para facilitar los cálculos de correlación.

	MFJP	FOG	SPAULDING
Fácil	80-90	0-4	20-40
Relativamente Fácil	70-79	5-8	41-60
Promedio	60-69	9-12	61-80
Relativamente Difícil	51-59	13-16	81-100
Difícil	30-50	17-20	101-120
Muy Difícil	0-29	21 >	121-190

Las diferentes categorías fueron asimiladas en la siguiente forma, con base en lo expuesto por González Saldaña (18) adecuando las equivalencias a los niveles académicos vigentes en Colombia.

CATEGORIA	EQUIVALENCIA
Fácil	Educación Primaria (tres primeros años)
Relativamente Fácil	Educación Primaria (4o. y 5o. años)
Estandar o Promedio	Bachillerato (1, 2, 3, 4 años)

CATEGORIA	EQUIVALENCIA
Relativamente Difícil	Bachillerato (5o. y 6o. año)
Difícil	Universitarios
Muy Difícil	Post-Graduados.

### 3.5.6. Análisis de los Resultados

Una vez encontrados los índices se realizó análisis de correlación (34) para observar el comportamiento individual y en conjunto de cada uno de los índices.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. EVOLUCION HISTORICA DE LA BRUCELOSIS EN COLOMBIA.

#### 4.1.1. Primera Etapa ( 1928 -- 1942)

En este periodo se realizaron los primeros diagnósticos de B. abortus en Colombia, por parte de la Facultad de Medicina Veterinaria de Bogotá y el Instituto Samper Martínez. Durante esta etapa se hace algún énfasis en la Brucelosis humana y lógicamente en la Brucelosis bovina. La enfermedad se comenzó a extender por Cundinamarca; en 1937 se registró en Cauca y Tolima, en 1940 se infectó Boyacá y en 1942 Nariño y Valle (1).

#### 4.1.2. Segunda Etapa (1943 - 1950)

En este periodo se inició la reglamentación sanitaria con respecto a Brucelosis y en ese mismo año (1943) el Ministerio de Agricultura inició una campaña oficial de vacunación utilizando cepa 19 donada por el Gobierno de los Estados Unidos. Esta campaña recibió implementación legal en el año de 1949 según el Decreto 01254 que declaró la Brucelosis como enfermedad comprobada en el país "de declaración obligatoria" y "transmisible al hombre". En ese mismo año el Ministerio de Agricultura emitió la Resolución 0750, según la cual se declararon algunas zonas como infectadas de aborto epizootico bovino, se ordenó la vacunación de terneras entre los 6 y 12 meses de edad, las vacas antes del segundo parto y los machos destinados a la reproducción.

Desafortunadamente en 1950 entró la fiebre aftosa al país, registrándose los primeros casos debido al virus tipo O en la intendencia de Arauca con avances progresivos al interior del país. Gran parte de los recursos oficiales se dedicaron a la lucha contra esta enfermedad y tan sólo unas pocas ganaderías continuaron vacunando contra la brucelosis (30).

#### 4.1.3. Tercera Etapa. (1951 - 1968 )

Durante esta etapa se adelantaron una serie de estudios de laboratorio y de campo y se emitieron nuevas disposiciones reglamentarias. Fue así como el Comité Colombiano de Brucelosis estudió en 1952 un total de 1.743 pacientes humanos de 12 departamentos encontrando 4.6% de reactores positivos (26).

En 1962 se aisló Brucella abortus en lesiones de "mal de la cruz" en equinos (32). El trabajo en mención fue acompañado de una encuesta serológica en equinos del ejercito; la cifra encontrada en cuanto a reactores positivos a Brucelosis fue de 16,74%. Por ese mismo año y durante las deliberaciones del IV Congreso Nacional de Medicina Veterinaria celebrado en Manizales en el año de 1962, se solicitó al Ministerio de Agricultura su intervención en forma directa sobre la "estandarización del antígeno" que se empleaba en el diagnóstico serológico, por intermedio de un laboratorio especializado (5), asumiendo esas funciones al Instituto Zooprofiláctico Colombiano.

Lobo y Gallego (20) en 1968, previo estudio serológico en porcinos ais-

laron por primera vez en el país una cepa de Brucella suis. Sin embargo, después de estos estudios que pusieron de manifiesto la Brucelosis porcina, no se avanzó en el conocimiento de la misma, siendo además escasas las acciones que en cuanto a prevención y control se toman en áreas afectadas.

Por medio de la Resolución 1577 de 1959, emanada del Ministerio de Agricultura se declaró infectado de Brucelosis, Tuberculosis, Paratuberculosis y Trichomoniasis gran parte del territorio colombiano. Con respecto a Brucelosis ordenó la vacunación de terneros destinados a la reproducción y solamente como medida de emergencia se contempló la vacunación en adultos.

Con las bases legales del Ministerio de Agricultura y la intervención científica del Instituto Zoonosológico Colombiano se reinició en 1961, un programa de control de Brucelosis con tendencia a la erradicación total mediante la vacunación de terneras y la eliminación de reactores positivos.

En 1964 el Director de la División de Ganadería del Ministerio de Agricul-

gar efectividad de las medidas a implementar, y

5. Plantear algunos interrogantes con respecto a investigaciones tales como:

-Es importante la Brucelosis como zoonosis ?

-Cuáles son las implicaciones que sobre la fertilidad de los toros tienen la Brucelosis, la Vibriosis, la Trichomoniasis y las enfermedades carenciales ?

Dicho informe fue la base para que en el año de 1964 el Gobierno Nacional dictara la Resolución 0125, por lo cual se ordenó vacunación con cepa 19 de acuerdo a las siguientes normas: "vacunación total del ganado de cría y vacunación anual de las terneras de 4 a 8 meses de edad". A los pocos meses de divulgada la Resolución la Dirección de Ganadería emitió una carta circular aclarando los términos de la Resolución en lo referente a vacunación.

#### 4.1.4. Cuarta Etapa (1968 - 1978)

Durante esta etapa y con financiación del Banco Interame-

ricano de Desarrollo BID, se reestructuró el Programa Nacional de Combate de la Brucelosis; la implementación legal por parte del Ministerio de Agricultura corresponde a la Resolución 673 de 1970, fué modificada parcialmente en lo referente a edades de vacunación y criterio de movilización por medio de la Resolución 261 de 1977. Durante esta etapa se reestructura también el Instituto Colombiano Agripecuario ICA, registrándose una disminución del recurso humano en Sanidad Animal por diversificación de funciones dentro del esquema de distritalización e integración de servicios de las regionales.

#### 4.2. ANALISIS SEROLOGICO

Los resultados serológicos correspondientes a los exámenes practicados por el Instituto Zoonosológico Colombiano (1961- 1968) y la Campaña de Brucelosis del ICA se presentan en la Tabla 1. El promedio de los sueros examinados por año en la época 1, fue de 79.000, a diferencia del promedio encontrado para la época 2 de 200.000. El incremento en el número de sueros recolectados por año se observa a partir de 1969 y el pico en 1973 con un descenso brusco en 1975 para continuar descendiendo en 1978 hasta alcanzar un mínimo de 97.000 sue-

ros (Ver Figura 1).

La descripción de los datos serológicos por épocas y por departamentos se presenta en la Tabla 2. En la época 2 y en el total se observa en la mayoría de departamentos coeficientes de regresión negativos; por otro lado el efecto que sobre el país ha tenido la campaña (disminución de reactores positivos) es altamente significativo; lo mismo que en forma particular para los departamentos de Sucre, Boyacá, Bolívar, Cesar y Quindío; fue significativo (5%) para Cundinamarca, Antioquia, Valle, Córdoba y Magdalena.

#### 4.3. LEGISLACION

La Brucelosis ha sido contemplada desde el punto de vista legal con el Decreto 01254 de mayo de 1949; la Resolución 0759 de 1949; la Resolución 1577 de 1959; la resolución 0125 de 1964; la Resolución 673 de 1970 y la Resolución 261 de 1977.

4.3.1. Decreto 01254 de mayo de 1949

Mediante este decreto se tomaron medidas sanitarias en defensa de la industria pecuaria nacional. En forma particular con respecto a Brucelosis se la declaró comprobada en el país, de declaración obligatoria, transmisible al hombre; ordenando también coordinación interinstitucional para su control.

4.3.2. Resolución 0750 de 1949.

Esta Resolución declaró como infectadas de Brucelosis las siguientes regiones:

En el departamento de Norte de Santander, las hoyas de los ríos Zulía y Margua. El departamento de Boyacá con excepción de la provincia de Casanare. El departamento de Cundinamarca. En el departamento de Caldas los municipios de Pereira, Armenia, Calarcá, Finlandia y Salento. En el departamento del Tolima, las regiones de Roncesvalles, San Antonio, Chile, Santa Isabel. El departamento del Valle. En el departamento del Cauca los municipios de Corinto, Miranda, Caloto, Tejada, Santan-

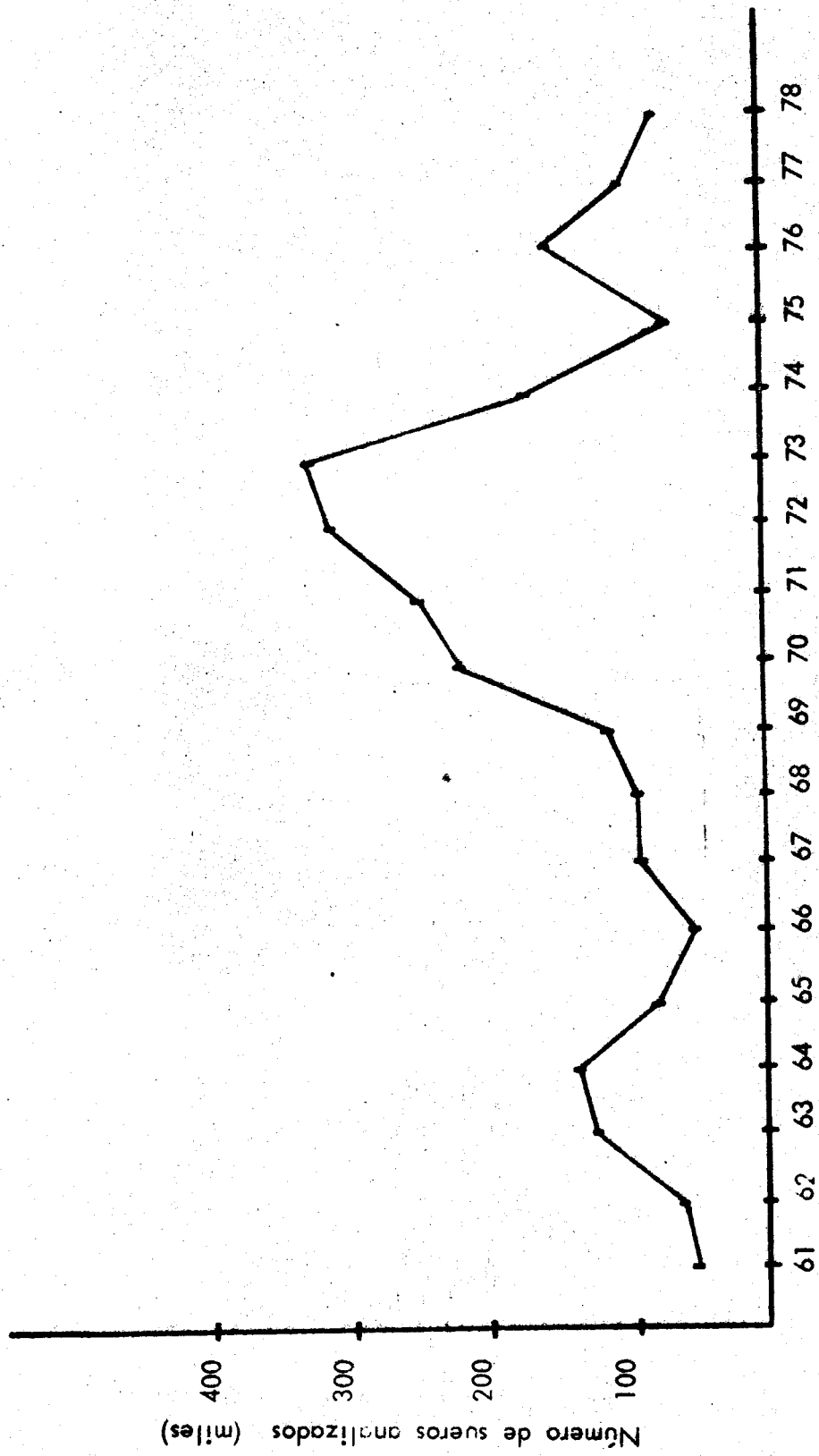


Figura 1. Sueros analizados para Brucelosis Bovina por prueba de aglutinación de 1961 - 1978

Fuente: Archivos del Instituto Zoonosológico Colombiano. Campaña de Brucelosis ICA.

Tabla 1. Comportamiento serológico de Brucelosis en la República de Colombia entre los años 1961 a 1978

Año	No. de sueros Examinados	No. de Sueros Positivos	Porcentaje
1961	47.541	7.056	14,8
1962	59.872	9.525	16,0
1963	115.076	22.877	19,9
1964	121.669	24.464	20,1
1965	66.570	5.814	8,7
1966	51.124	5.174	10,1
1967	85.501	11.372	13,3
1968	85.320	10.566	12,4
1969	104.696	14.040	13,4
1970	261.564	34.336	13,1
1971	295.340	37.397	12,7
1972	335.171	45.799	13,7
1973	364.588	38.476	10,5
1974	170.234	15.675	9,2
1975	66.278	4.788	7,2
1976	197.164	11.640	5,9
1977	131.563	9.725	7,4
1978	95.643	6.908	7,2

Tabla 2. Coeficientes de regresión y porcentaje promedio de reactores positivos a Brucelosis Bovina por épocas y por departamentos

	EPOCA 1		EPOCA 2		T O T A L	
	Coef. Regresión	Ȳ	Coef. Regresión	Ȳ	Coef. Regresión	Ȳ
Cundinamarca	-0,1860	15,91	-1,4059*	12,43	-0,440	14,30
Boyacá	-0,9127	24,96	-2,3511**	13,28	-1,3229**	19,77
Atlántico	-0,1575	14,72	-0,7404	8,72	-0,5859**	12,05
Sucre	0,5218	13,59	-1,3678**	8,78	-0,4262*	11,45
Antioquia	0,0563	7,37	-0,8619*	6,95	-0,0997	7,18
Valle	-0,4169	14,80	-0,0571*	10,57	-0,5114*	12,92
Cauca	-0,8163	8,01	-0,4535	3,61	-0,5413**	6,05
Tolima	-0,5503	10,16	-0,3583	6,26	-0,4465*	8,42
Santander	-1,9418	15,98	0,2559	8,03	-0,9641**	12,45
Caldas	-1,1375*	17,39	-0,6773	4,86	-1,2866**	11,82
Caquetá	-6,3000	22,45	0,0607	6,06	-1,5963*	9,34
Bolívar	-1,0000	15,50	-1,6428**	11,92	-1,1890**	12,64
Quindío	-8,5000	14,75	-0,8333**	5,02	-1,4187**	6,97
Risaralda	-2,4000	11,9	-1,4654	10,61	-0,8854	10,87
Córdoba	0,0516	16,11	-2,2976*	12,87	-0,5144	14,58
Nariño	-2,7300*	18,48	-0,2726	9,68	-1,2061**	14,34
Cesar	3,3457**	13,41	-1,4916**	15,61	0,2136	14,67
Guajira	-0,3923	5,55	-0,3130	12,93	0,5706	10,47
Huila	-5,3857*	13,85	-0,1380	3,07	-1,694**	8,46
Norte de Santander	1,4474	11,81	-1,7750	9,33	-0,2803	10,49
Meta	-1,1714	8,05	-0,2107	3,38	-0,6157	5,56
Magdalena			-0,7940*	10,43	-0,7940*	10,43
Magdalena Medio	-2,0000	21,36	-0,8571	6,87	-1,8494**	12,44
Colombia	-0,5454	14,18	-1,02142**	9,22	-0,5905**	11,97

\* Significante al 5%

\*\* Significante al 1%

der de Quilichao, Silvia, Popayán y Sotará. El departamento de Nariño.

En la comisaría del Putumayo el valle del Sibundoy. Las regiones no mencionadas en la anterior lista fueron consideradas como indemnes por la Resolución.

Con respecto a vacunación se ordenó lo siguiente: dentro de las zonas infectadas se vacunaran las terneras entre 6 y 12 meses de edad, las vacas antes del segundo parto y los machos destinados a la reproducción. Las autoridades sanitarias suministraban las placas para marcar el ganado vacuno. La vacunación, las pruebas de seroaglutinación y las marcas serán controladas por veterinarios oficiales o particulares previamente inscritos.

La venta de la vacuna se hacía mediante orden escrita del Jefe de Sanidad Pecuaria de la respectiva sección. Los vendedores reportaban trimestralmente a la Dirección de Ganadería el número de dosis vendida y el destino de ellas. La movilización de zona infecta a zona indemne se debía realizar previa seroaglutinación de Bang con resultado negativo.

4.3.3. Resolución 1577 de 1959

La presente resolución declara infectados de Brucelosis (aborto contagioso), Tuberculosis, Paratuberculosis y Trichomoniasis los departamentos de Antioquia, Valle, Santander, Norte de Santander, en los cuales se haría obligatorio el control serológico de todos los ganados así como también la vacunación de terneros y terneras destinadas a reproducción entre las 4 y 12 meses de edad. La vacunación de adultos se declaró como medida de emergencia. Con respecto a la vacuna cepa 19 se entregó su control al Instituto Samper Martínez efectuándose su venta por prescripción Médica Veterinaria.

4.3.4. Resolución 0125 de 1964

Dicha resolución implantó la vacunación de las terneras de 4 a 8 meses de edad, requisito esencial para efectos de movilización.

Por otro lado se delegaba al Instituto Zoonosológico Colombiano lo referente a diagnóstico serológico y suministro de antígeno. El control que daba bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Salud. Se dejó

constancia de que el Ministerio practicaría evaluaciones periódicas sobre la marcha de la campaña. A los pocos días se divulgaba la resolución y con fecha septiembre de 1964 se distribuyó una carta circular dirigida a los Veterinarios Oficiales con el fin de evitar interpretaciones diversas, a veces contradictorias o equivocadas, en la aplicación de las medidas sanitarias establecidas en la resolución No. 0125 de 1964 especialmente en su artículo 2o. y 3o.

#### 4.3.5. Resolución No. 673 de 1970

Ya bajo la responsabilidad del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA se estableció la campaña oficial para el control y erradicación de Brucelosis en bovinos y otros animales susceptibles de contraer dicha enfermedad.

La Resolución contemplaba dos modalidades de campaña. Una total en áreas con bajo índice de prevalencia realizando eliminación sistemática y controlada de animales positivos para llegar a establecer hatos y áreas libres; la otra, parcial, para áreas con alto índice de prevalencia que incluía aislamiento de reactores hasta su eventual eliminación, vacunación

sistemática de terneras entre 3 y 6 meses y control de movilización.

Las pruebas diagnósticas y el control de antígenos y biológicos quedaron bajo responsabilidad del ICA, y el suministro de antígenos y biológicos bajo la Empresa Colombiana de Productos Veterinarios VECOL. Esta resolución es la norma vigente con las modificaciones parciales contenidas en la resolución 261 de 1977.

#### 4.3.6. Resolución 261 de 1977.

Estableció la edad de 3 a 9 meses como límite para la vacunación de terneras, la cual debía ser realizada por un Médico Veterinario, ordenándose además prescripción veterinaria para venta de vacuna. La movilización dentro de la misma área de influencia es posible sin examen serológico, más no de un área de influencia a otra. Las áreas de influencia fijadas por el servicio de Brucelosis en base al porcentaje de reactivos positivos son las siguientes:

- Area No. 1 (0,1% - 4%): Meta, Cauca, Caldas, Huila y Quindío.
- Area No. 2 (4,1% - 8%): Antioquia, Santander, Tolima, Guajira,

Atlántico, Norte de Santander, Córdoba, Sucre, Magdalena, Caquetá, Nariño, Cesar.

-Area No. 3 (8,1% - 12%): Magdalena Medio, Valle, Cundinamarca, Bolívar.

-Area No. 4 (12,1% - y más): Boyacá.

#### 4.4. COBERTURAS VACUNALES

Las coberturas vacunales que se esperaba alcanzar al inicio de la campaña en lo referente a número de terneros en edad de vacunar, cantidad por vacunar y porcentaje de cobertura se aprecian en la Tabla 3.

Lo que se ha logrado realmente según datos de la Oficina de Programación y Evaluación del ICA, se observa en la Tabla 4; las proyecciones en cuanto a número de terneras en edad de vacunar fueron reprogramada en 1974. El año 72 terminó con una cobertura vacunal (15.42%) por debajo de lo esperado para ese año, según las metas propuestas al inicio de la campaña (20%), las coberturas vacunales permanecieron casi constantes hasta

Tabla 3. Coberturas vacunales propuestas para el periodo de

1972 a 1976

Año	Total de terneras en edad de vacunar	Cantidad propuesta por vacunar	Porcentaje propuesto
1972	2'830.132	294.331	20
1973	2'885.032	754.013	40
1974	2'157.230	1'294.338	60
1975	2'222.820	2'000.054	80
1976	2'312.800	2'312.800	100

Fuente: Campaña de Brucelosis ICA.

Tabla 4. Cobertura vacunales alcanzadas en el periodo

1972 - 1978

Año	Número de terneras en edad de vacunar	Número de terneras vacunadas	Porcentaje alcanzado	Porcentaje propuesto
1972	1'885.032*	290.500	15,42	20
1973	2'157.320*	312.500	14,49	40
1974	2'175.763*	359.019	16,50	60
1975	2'245.645*	367.754	16,38	80
1976	2'379.209*	512.355	21,54	100
1977	2'391.292*	550.876	23,04	
1978	2'450.000*	322.760	13,18	

\* Según reprogramación 1974.

Fuente: Oficina de Programación y Evaluación. Subgerencia Producción Pecuaria, ICA.

1976 (21,5%) con un leve incremento hasta 1977 (23,04%) y un decremento en 1978 (13.1%) quedando por debajo de lo alcanzado en 1972 (15.42%). (Ver Figura 3).

#### 4.5. EVALUACION DE IMPRESOS

Los resultados obtenidos a partir del análisis de lecturabilidad de los plegables difundidos durante la campaña se detallan en la Tabla 5.

El índice de Niebla (FOG) resultó alto en todos los impresos entre relativamente difícil y muy difícil. Por otro lado el índice de MFJP, el cual da una mayor elasticidad, ubica las publicaciones estudiadas en un rango más amplio entre Fácil y Difícil (Tabla 6).

Los índices obtenidos se sometieron a análisis de correlación obteniéndose los siguientes resultados:

Número de terneras en edad de vacunar  

 Número de terneras vacunadas

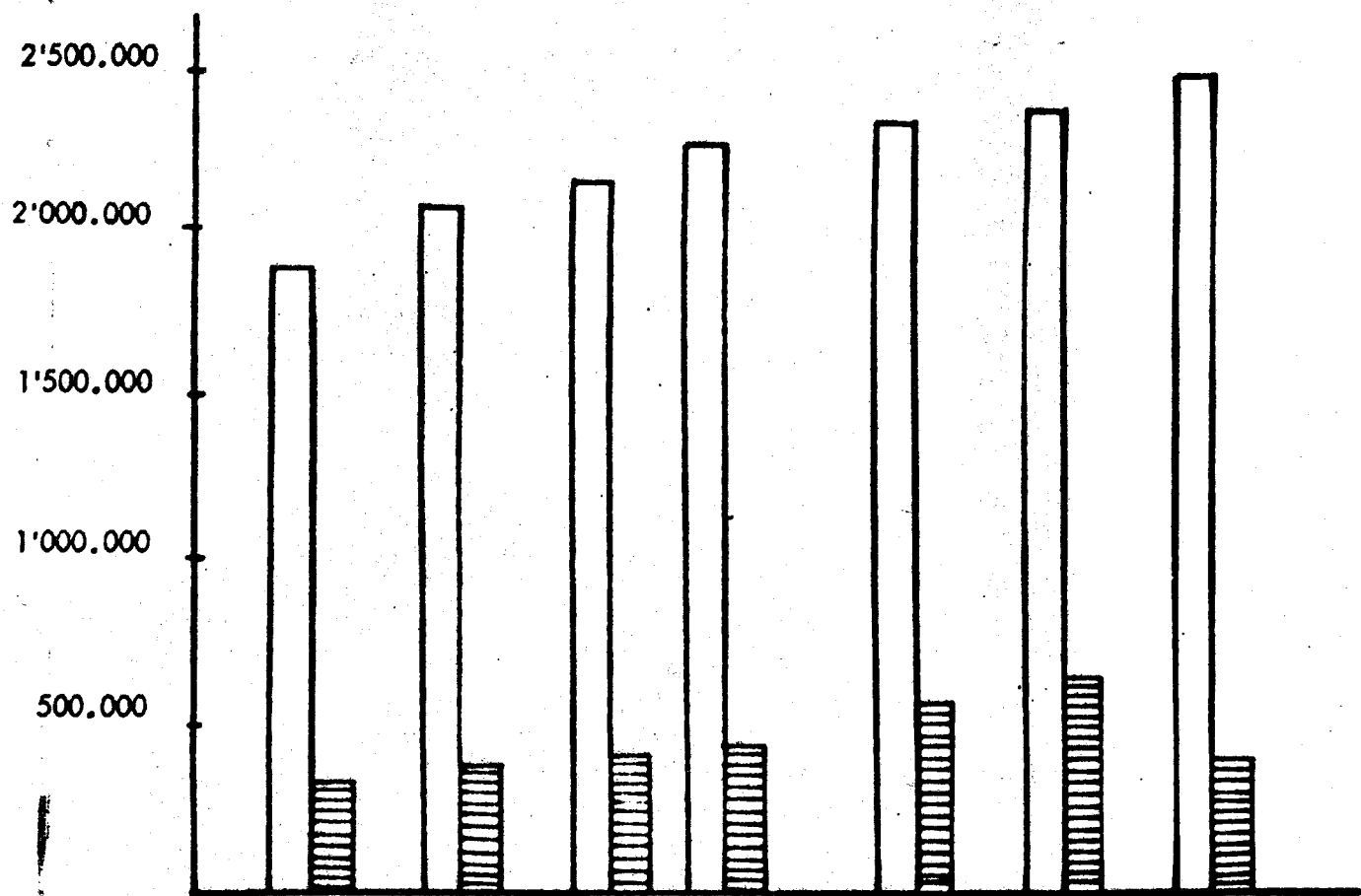


Figura 2. Coberturas vacunales alcanzadas durante el periodo 1972 - 1978

Fuente: Oficina de Programación y Evaluación ICA.

## MFJP y Dificultad

$$r = -0,884$$
$$= 0,0007^{**}$$

Hay correlación alta con significación al 0,01.

## MFJP y FOG

$$r = -0,790$$
$$= 0,0065^{**}$$

Hay correlación alta 0,01

## FOG y Dificultad

$$r = 0,899$$
$$= 0,004^{**}$$

Tabla 5. Índices MFJP, FOG, y Dificultad para el material impreso difundido por el Programa Nacional de la Brucelosis (1974-1978)

	MFJP	FOG	LECT
Controle la Brucelosis	61,68	23,23	111,49
Brucelosis otro enemigo de la Ganadería/78	37,84	23,6	124,15
Brucelosis en Cerdos/75	66,82	17,14	98,07
Toma de sangre en Cerdos/75	87,82	18,01	105,73
Cuidado la Brucelosis puede afectar al hombre/74	62,63	22,79	117,68
Vacuna Cepa 19/74	68,44	20,72	103,87
Fantasma de la Brucelosis 74-78	82,80	21,34	101,27
Cúidese la Brucelosis también ataca al hombre /76-78	82,45	18,67	109,2
Haga su ganadería mas Prod/. 76 - 78	75,66	22,07	107,8
Orientac. para Control Bruc.	21,95	28,08	156,0

Tabla 6. Distribución de los plegables de acuerdo al puntaje obtenido con los índices MFJP, FOG y Dificultad.

	MFJP	FOG	LECT
Fácil	2	0	0
Relat. Fácil	2	0	0
Promedio	4	0	0
Relat. Difícil	0	0	1
Difícil	1	4	7
Muy Difícil	1	6	2
TOTAL	10	10	10

## 5. DISCUSION

### 5.1. EVOLUCION HISTORICA

En Colombia la Brucelosis bovina se diagnosticó por primera vez en 1928 y desde esa época su presencia se ha confirmado en todos los departamentos del país. La difusión fue rápida (1) solamente hasta 1943 se implantó la reglamentación sanitaria por parte de la División de Ganadería del Ministerio de Agricultura al iniciarse la campaña de vacunación oficial con cepa 19 suministrada por el Gobierno de los Estados Unidos. Sin embargo, en un estudio realizado por el Laboratorio de Salud Pública de Berkeley en 1945 se encontró que el 73% de las vacunaciones contra Brucelosis preparadas en Estados Unidos con cepa 19 no reunían los requisitos mínimos estipulados (17). La campaña de vacunación con cepa 19 de dudosa calidad se desarrolló hasta 1950 año en el cual por la invasión de la fiebre aftosa a nuestro país, gran parte de los recursos oficiales se dedicaron a la lucha contra esta enfermedad y tan solo

unas pocas ganaderías continuaron con las vacunaciones contra la Brucelosis (30). Dicha situación causó traumas y probablemente derrumbó lo poco que se había logrado en ese entonces en contra de la Brucelosis.

Las normas vigentes para la época en cuanto a vacunación involucraban las vacas antes del segundo parto, los machos destinados a la reproducción y las terneras entre las 6 y las 12 meses. Dicha norma en aparente contradicción a lo que se acepta hoy en día obedecía a la necesidad de tener buenos niveles de protección de la mayor cantidad de bovinos, para lo cual es necesario contar con un producto biológico de buena calidad (17).

En la tercera etapa de la evolución histórica de la Brucelosis (1951 = 1968) se incrementó el conocimiento de la enfermedad en el país, lo cual se debió en gran parte a la disponibilidad de mejores recursos financieros y al interés y preparación de algunos investigadores. El Instituto Zoonosológico Colombiano contribuyó ampliamente al conocimiento de ciertos aspectos relacionados con estudios bacteriológicos y serológicos de brucelosis tales como el de Rivera y Torres (37) en cuanto a "mal de la cruz" y Brucelosis, los trabajos sobre B. suis en porcinos del Valle del Cauca (20,

21), el estudio de Sánchez (33) sobre 977 leches destinadas al consumo público y procedentes de 14 municipios de Cundinamarca, de las cuales aisló 19 cepas de B. abortus. Estos aportes unidos al estudio del Comité Colombiano de Brucelosis (26), demostraron la alarmante situación que se mantenía para la época con graves peligros para la población humana a riesgo no solamente del área rural sino también de la Urbana.

La parte legal se implementó con varias resoluciones. Una de ellas, la 1577 de 1959, era una gran ironía, ya que declara infectado el territorio colombiano con Brucelosis, Trichomoniasis y Tuberculosis. Tal afirmación fue negada en lo referente a tuberculosis y solamente hasta 1978 se logra probar su presencia por aislamiento del Mycobacterium bovis.

En 1961, se inició otro movimiento tendiente a la erradicación total. Este programa en teoría funcionaba bien pero en la práctica presentaba grandes dificultades en lo relacionado a indemnización a los ganaderos y ejecución demasiado lenta; falta de protección al ganado adulto sano, por deficiente o lenta eliminación de reactores y falta de control de antígenos y biológicos. Dicha situación se ha mantenido con el tiempo hasta nuestros días en todos los puntos a excepción del control de antígeno y biológicos ya que

después de la reestructuración del sector agropecuario dicho control quedó bajo la responsabilidad del Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Estos eventos marcan el final de la tercera etapa y acentúan las bases para el inicio de la cuarta etapa en la evolución histórica de la Brucelosis durante la cual y con financiación del BID se reestructura el programa nacional de control de la brucelosis con el piso legal de la resolución 673 y las modificaciones parciales de la 261 de 1977. Sin embargo, y después de 60 años de historia aun persisten incógnitas por parte de los profesionales de los sectores públicos y privado y de los propietarios y ganaderos, con respecto a políticas de vacunación, movilización, eliminación de reactores positivos, por otro lado la Brucelosis en otras especies diferentes al bovino no ha recibido la atención que se merece ya que no se contempla desde el punto de vista legal y no se tienen datos confiables con respecto a su distribución e importancia desde el punto de vista epidemiológico.

## 5.2. ANALISIS SEROLOGICO

Los promedios de sueros examinados son altos para la

época uno y muy altos para la época dos. Al incremento en el número de sueros examinados que se elevara a partir de 1969 se debe a que al inicio de la campaña por parte del ICA se recolectó un elevado número de sueros por parte del personal dedicado única y exclusivamente a actividades sanitarias. El decreto de 1979 se asocia con la reestructuración del ICA y la disminución drástica del recurso humano en Sanidad Animal a nivel nacional, unida a las múltiples funciones asignadas al personal de campo, diferentes a las actividades sanitarias.

Por otro lado el elevado número de muestras procesadas, sugiere la necesidad de revisar las estrategias utilizadas para conocer el estado de la población con respecto a la Brucelosis. Una alternativa sería la de emplear modelos estadísticos que con muestras relativamente pequeñas, permitan estudiar la situación a nivel regional ahorrando de esta forma grandes esfuerzos y obteniendo datos confiables, que puedan ser extrapolados al total de la población del área en estudio.

Los coeficientes de regresión negativos indican una aparente disminución en el porcentaje de reactores positivos a Brucelosis a partir de 1961 y con el transcurso del tiempo. Esta tendencia se observa en la mayoría de los depar-

tamentos y en el país como un todo. Sin embargo, los estudios serológicos y en general los estudios de prevalencia se deben realizar de acuerdo a condiciones ecológicas a criterios de producción, ya que el sistema empleado actualmente, teniendo en cuenta la información generada por los Centros de Diagnóstico y adaptada por departamentos no refleja la situación de las zonas de producción y solo permiten unos datos para ser utilizados en informes de actividades. Estudios periodicos por áreas de producción: zonas lecheras o zonas de producción de ganado de carne ; o por regiones naturales (región del caribe, orinoquía, piedemonte, Valle y altiplanos interandinos) facilitan el tener una visión real de la situación sanitaria que permitan en el tiempo y con base a parámetros de producción evaluar el impacto de las implementaciones sanitarias, desde el punto de vista económico en términos de producción y productividad.

### 5.3. LEGISLACION

El primer evento legislativo con respecto a Brucelosis fué la emisión del Decreto No. 0125 de mayo 4 de 1949, el cual declaraba como comprobada en el país, hecho que se conocía desde el año de 1928 (7), también la clarifica como de "declaración obligatoria". Desafortuna-

damente y hasta el momento las declaraciones son ínfimas (25 casos en 1973, y 69 en 1974), a diferencia de la situación en el resto de países de las Américas (Tabla 7). Durante 1975 y 1976, no se declaró ningún caso de Brucelosis en nuestro país.

Por otro lado esta resolución ordenó que se considerase con el Ministerio de Higiene lo pertinente a Brucelosis para evitar el contagio a los humanos. Solamente a mediados de la década del 70 se estrecharon los vínculos con el sector Salud. Desafortunadamente la apatía y el desconocimiento de la clase médica con respecto a problemas de zoonosis y en especial a Brucelosis han constituido un obstáculo grande para la debida declaración y atención a la enfermedad, aspectos que pueden considerarse como indicadores del conocimiento que tenga la profesión médica sobre dicha enfermedad.

En el mismo año (1949) se dictó la Resolución 0790 de mayo 14, que declaraba varias zonas como infectada de brucelosis, ordenaba la vacunación de terneras entre 6 y 12 meses, de vacas antes del segundo parto y de machos destinados a la reproducción. La vacunación, la seroaglutinación y las marcas de los animales debían ser controladas por Médicos Veterinarios oficia-

Tabla 7. Número de casos humanos de Brucelosis declarados en las Américas 1973 - 1976

País	1973	1974	1975	1976
Argentina	986	1.123	1.293	1.254
Barbados	-	-	-	-
Bolivia	3	1	2	-
Canadá	8	27	30	33
Colombia	25	69	-	-
Costa Rica	6	5	7	8
Cuba	18	10	34	14
Chile	4	3	51	2
Estados Unidos	202	240	310	296
Honduras	3	4	4	1
México	735	557	644	565
Panamá	1	4	-	1
Paraguay	3	-	-	-
Perú	587	487	424	591
Puerto Rico	-	11	-	-
República Dominicana	-	2	1	-
Uruguay	-	-	1	1
Venezuela	4	3	2	-
-América del Norte	210	267	340	329
-Centroamérica	763	593	691	589
-América del Sur	1.612	1.686	1.773	1.848

Fuente: Health Conditions in the Americas 1973-1976. Pan American Health Organization Pan American Sanitary Bureau, Regional Office of the World Health Organization Scientific Publication No. 364.

les, o particulares debidamente inscritos. Por otro lado la venta de vacuna se haría por orden escrita del Jefe de Sanidad Pecuaria y los expendedores deberían informar a la División de Ganadería del Ministerio de Agricultura el destino y número de dosis vendidas trimestralmente. La movilización solo se permitía a los animales negativos a la seroaglutinación, sin embargo, estas medidas planteaban interrogantes tales como: si la resolución se cumplía en lo referente a vacunación de vacas antes del segundo parto, machos destinados a la reproducción y terneras entre 6 y 12 meses, los animales que se podrían movilizar previa seroaglutinación negativa serían muy pocos ya que es reconocida la persistencia de títulos postvacunales máxime utilizando cepa 19.

Claro está que este biológico era de calidad deficiente ya que no existían controles adecuados (17). De todas maneras y en términos generales la resolución 0790, planteaba los principales puntos contemplados en la Resolución 261 de 1977 (vigente), en lo referente a venta de vacuna cepa 19 únicamente por prescripción veterinaria y vacunación de terneras realizada por Médicos Veterinarios. Algo que no se ha podido implantar en la actualidad y que ya se consideraba en las primeras resoluciones, es lo referente a identificación de animales vacunados y animales

vacunados y animales reactores positivos con marcas calientes o frías. Dicha norma agilizaría lo concerniente a control de movilización y eliminación o segregación de reactores. ✓

La Resolución 1577 de 1959, declaraba infectado el territorio nacional de Tuberculosis, Brucelosis y Trichomoniasis. Lo importante de esta resolución es que ya tenía en cuenta la parte que se había descuidado en años anteriores, es decir, el control de vacuna cepa 19, responsabilidad que se delegó en el Instituto Samper Martínez. La venta de vacuna se hacía por prescripción veterinaria y la vacunación en adultos se consideraba una medida de emergencia. Las medidas implementadas con legislaciones pasadas en lo referente a vacunación y movilización fueron cambiadas drásticamente por la resolución 0125 de 1964, ya que ordenaba la vacunación total del ganado de cría y las terneras entre 4 y 8 meses de edad. La movilización exigía certificado de vacunación. Dicha resolución causó confusión y fue necesario que el Director de la División de Ganadería del Ministerio enviara una carta aclaratoria a los Veterinarios Oficiales. Llama la atención la disparidad y desacuerdo en cuanto a medidas de prevención y control de Brucelosis en lo refe-

rente a cepa 19 y edad de vacunación. Se debe anotar que el control de la enfermedad no solo radica en obtener óptimas coberturas vacunales (80 - 85% de la población en edad de vacuna) ya que éstas deben ser mantenidas por 5 a 7 años y junto con esta medida preventiva, se deben practicar medidas higiénicas de segregación y posterior eliminación de reactores. Lo anterior debe ir acompañado de un óptimo control del biológico lo cual que no se contempla adecuadamente para la época, ya que únicamente a partir de 1970, se empezóa a realizar un verdadero control con la vacuna cepa 19 por parte de la División de Insumos del ICA.

Las dos últimas resoluciones 673 de 1970 y 261 de 1977 plantean un programa de control y eventual erradicación de la Brucelosis por zonas. Las resoluciones teóricamente son adecuadas; la 261 modifica parcialmente la 673 en lo referente a edades de vacunación tratando de adecuar la legislación a las diferentes zonas del país. Sin embargo, como se podrá ver más adelante, las coberturas vacunales propuestas no se han alcanzado la vacunación indiscriminada de adultos es una práctica generalizada en zonas lecheras como lo son la Sabana de Bogotá y el Valle de Ubaté.

El dividir el país en áreas de acuerdo con el porcentaje de reactores positivos a brucelosis, puede constituir una buena estrategia en cuanto a Campañas Sanitarias. Por otro lado el analizar la posibilidad de tener en cuenta tendencias de producción (leche, carne) o regiones naturales podría constituir un valioso aporte a la reacionalización de las campañas sanitarias en Colombia con una adecuación de los instrumentos legales de acuerdo a las diferentes situaciones.

Algo que no se ha contemplado en forma objetiva desde el punto de vista legal, es lo referente a Brucelosis en especies diferentes al bovino y su importancia en la epidemiología de la enfermedad.

#### 5.4. COBERTURAS VACUNALES

Las coberturas vacunales alcanzadas son deficientes máxime si se comparan con las metas propuestas al inicio de la campaña por parte del ICA (Tabla 3) y las realmente alcanzadas de 1972 a 1978 (Tabla 4). Sin embargo, las coberturas vacunales planteadas fueron ambiciosas ya que partiendo de un 20% en 1972 con un incremento de 20% anual se esperaba para 1976 un 100% de cobertura vacunal con cepa 19; dichas cifras difieren

en forma drástica con las realmente alcanzadas. El año de 1972 arranca con 15.4%, entre 1976 y 1977 se logran los mayores porcentajes 21.5 y 23.04% respectivamente, para descender en 1978 a 13.1%. El incremento de 1976-77 se asocia a un esfuerzo planeado por la campaña de brucelosis para estimular la vacunación de terneras. Desafortunadamente para 1978 la situación es preocupante ya que la cifra cayó por debajo de los alcanzado al inicio de la campaña (1972). Los resultados obtenidos sugieren una revisión de las estrategias empleadas en los años anteriores en lo referente a divulgación. Por otro lado la revisión de la ejecución de lo ordenado en la resolución 277 es apremiante. Con base en los datos de cobertura alcanzados se deben realizar proyecciones actualizadas planteando nuevas metas acordes a los recursos actuales. Con coberturas vacunales como las alcanzadas en Colombia el efecto de esta medida sobre la ganadería colombiana es discutible máxime si se tiene en cuenta que los niveles útiles de cobertura para reducir la tasa global de infección debe ser del 80-90% de las terneras en edad de vacuna durante 5 a 7 años.

#### 5.5. EVALUACION DE IMPRESOS

La utilización del índice de niebla (FOG), del índice

MFJP y de la fórmula de Spaulding, es novedosa en cuanto a plegables de Sanidad Animal se refiere y los resultados obtenidos deben analizarse teniendo presente que cada una de las fórmulas tiene sus límites. Hay que añadir que la impresión y distribución de los plegables, no es en última instancia lo importante en la difusión de un mensaje para un programa sanitario específico, ya que por lo general esas actividades van acompañadas con demostraciones, conferencias, proyección de películas, etc.

Las cifras encontradas en cuanto a dificultad de lectura de las publicaciones reclaman una revisión de las estrategias empleadas en la parte sanitaria en cuanto a divulgación y el apoyo logístico que la División de Comunicación del ICA presta en esa área. Los plegables divulgativos y los guiones de las cartillas utilizadas deben adecuarse a la audiencia para lo cual están destinadas; la aplicación de los índices de niebla, MFJP, la fórmula de Spaulding, podrían constituir un arma útil en el ensamblaje de los plegables por parte de comunicaciones ya que los autores de dichos plegables son en su gran mayoría personas altamente calificadas en su área de trabajo, pero con mínimos conocimientos sobre técnicas de comunicación. Los índices en mención se pueden usar en forma individual o en conjunto ya que están altamente correlacionados; en otras palabras las capacidad de

predicción en cuanto a dificultad para el lector, es similar utilizando indistintamente cualquiera de las fórmulas. La anterior afirmación se hace con base en los resultados encontrados a partir de la nuestra analizada.

## 6. CONCLUSIONES

### 6.1. EVOLUCION HISTORICA

La Brucelosis bovina se diagnosticó desde 1928 y desde esa época su presencia se ha confirmado en todos los departamentos del país. Se han identificado los siguientes gérmenes: B. abortus en 1928, B. suis en 1968; la B. melitensis; B. ovis y B. canis no se han identificado, ni se han investigado a fondo.

Con respecto a B. suis comprobada desde 1968 no se conoce su distribución en las diferentes áreas de explotación porcícola del país, tampoco se conoce a fondo la forma de presentación en porcinos ni las implicaciones que sobre otras especies animales y el hombre pueda tener, así como tampoco su impacto económico.

## 6.2. RESULTADOS SEROLOGICOS

El número de sueros examinados desde 1961 es en promedio bastante alto. La recolección de los sueros no obedece a ningún modelo preestablecido y corresponde a los datos generados por los diferentes Centros de Diagnóstico y adaptados por departamentos (División Política), criterio que se ha mantenido desde 1961.

El análisis de regresión indica una aparente disminución en el porcentaje de reactores positivos a Brucelosis en el país y por departamentos, con contadas excepciones.

## 6.3. LEGISLACION

La Brucelosis ha recibido implementación legal con un decreto y cinco resoluciones. Sin embargo, todos los eventos legales presentaron disparidad en los conceptos de prevención y control, en especial lo relacionado con cepa 19 y movilización. La identificación de terneras vacunadas y animales positivos ha sido un fracaso y por consiguiente un obstáculo en la marcha del programa.

El control de vacuna se contempló desde el punto de vista legal en 1957; sin embargo, realmente hasta 1970 se comenzó a realizar un control riguroso de dicho biológico bajo la responsabilidad de la División de Insumos del ICA.

#### 6.4. COBERTURAS VACUNALES

Las coberturas vacunales alcanzadas son deficientes y han descendido a partir de 1977, encontrándose muy por debajo de las metas propuestas al inicio de la campaña.

De acuerdo al criterio universalmente aceptado en cuanto a cobertura vacunales (80-85% del total de las terneras en edad de vacunar) Colombia esta muy lejos de alcanzar dicha cifra.

#### 6.5. MATERIAL IMPRESO

El material impreso, difundido durante la campaña es de difícil comprensión, de acuerdo a los índices empleados en el presente estudio.

Los índices MFJP, FOG y fórmula de Spaulding, están correlacionados en forma altamente significativa. Dicho comportamiento es válido para la muestra analizada en el presente trabajo.

## 7. RECOMENDACIONES

### 7.1. EVOLUCION HISTORICA

Con respecto a B. suis se recomienda investigar su difusión real y su impacto económico en el efectivo porcino del país.

Se deben adelantar estudios epidemiológicos involucrando B. melitensis, B. ovis y B. canis, tanto desde el punto de vista salud humana y salud animal.

### 7.2. RESULTADOS SEROLOGICOS

Se recomienda la utilización de modelos estadísticos para estudiar situaciones regionales con respecto a Brucelosis ya que con un número de sueros examinados relativamente pequeños (tamaño de la muestra),

se tiene un estimativo de la situación a nivel regional. Dichos estudios deberán tener en cuenta consideraciones ecológicas es decir por zonas naturales, o criterios de producción, ganadería de leche o ganadería de carne.

### 7.3. LEGISLACION

Se recomienda la unificación de los criterios de prevención y control con respecto a Brucelosis, en especial vacunación con cepa 19, movilización y eliminación de reactores, con los Médicos Veterinarios de ejercicio particular y funcionarios de entidades oficiales.

Se deben implementar sistemas de identificación de terneras vacunadas y animales reactores positivos para agilizar el control de movilización y la segregación y eliminación de reactores positivos.

Se recomienda establecer un sistema que permita evaluar sobre la marcha el cumplimiento de las resoluciones vigentes 673 y 261 en lo referente a vacunaciones con cepa 19, supervisión y prescripción veterinaria de dichas

vacunaciones, identificación, segregación y eliminación de reactores positivos y actividades de control de movilización.

Se recomienda involucrar en la legislación en forma directa otras especies diferentes a la bovina y susceptibles a contraer la enfermedad.

#### 7.4. COBERTURAS VACUNALES

Se deben revisar las estrategias empleadas para estimular la vacunación de terneras, con cepa 19 en especial el apoyo logístico de la División de Comunicaciones y la divulgación que los laboratorio particulares productores de vacuna realicen sobre el particular.

Se recomienda proyectar las posibles metas de acuerdo a las coberturas alcanzadas para obtener de esta forma criterios acordes a las condiciones y recursos actuales.

#### 7.5 MATERIAL IMPRESO

Se recomienda una revisión de las estrategias empleadas

en cuanto a divulgación en la parte sanitaria y en cuanto al aporte logístico que la División de Comunicación del ICA prestará en esta área.

Los plegables de divulgación deben adecuarse a la audiencia para la cual están destinados. Se recomienda la utilización de los índices FOG, MFJP, y la fórmula de Spaulding para ser utilizadas en la adecuación del material a imprimir por parte de la División de Comunicaciones como una de las armas para acomodar dicho material, a las diferentes audiencias.

Se recomienda también realizar análisis de correlación con los índices MFJP, FOG y Fórmula de Spaulding (Dificultad) utilizando muestras más representativas y de tópicos variados ya que en el presente estudio únicamente se analizó lo referente a campaña de Brucelosis.

## 8. RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo del programa de control de Brucelosis en Colombia durante los años de 1961-1978.

Se contempló la evolución histórica de la Brucelosis haciendo énfasis en los principales trabajos y experiencias realizadas en el país.

Igualmente se analizaron los resultados serológicos obtenidos desde 1961 hasta 1978, por el Instituto Zooprofiláctico Colombiano y el Instituto Colombiano Agripecuario, ICA. Con base en estos datos se practicó el análisis estadístico descriptivo de los mismos, teniendo en cuenta la dinámica serológica por años y por departamentos. Se observó disminución altamente significativa en el porcentaje de reactivos positivos para los departamentos de Sucre, Boyacá, Bolívar, Cesar y Quindío; significativa para Cundinamarca, Antioquia, Valle, Córdoba y Magdalena.

Los instrumentos legales empleados durante la campaña desde 1949, fueron analizados haciendo énfasis en los aspectos de control de antígeno y biológicos, edades de vacunación y control de movilización.

Se revisaron las cifras de vacunación de terneras suministradas por la Campaña de Brucelosis y se compararon con las metas propuestas al inicio de la misma, encontrándose cifras bajas en lo referente a coberturas vacunales, comenzando con un 19.42% para el año de 1972 y un 13.18% para 1978.

Evaluados los impresos difundidos durante la campaña utilizando los Índices de Niebla, MFJP y la fórmula de Spaulding, se encontró una lecturabilidad con un rango de Fácil a muy Difícil para MFJP; Difícil a muy Difícil para Niebla y relativamente Difícil a muy Difícil para Spaulding.

Se discuten los resultados obtenidos y se recomienda sobre futuras acciones a seguir en el control de la enfermedad en el país.