

**IV. INVESTIGACIONES EPIDEMIOLOGICAS EN FINCAS GANADERAS
EN EL VALLE DEL SINU MEDIO (CORDOBA, COLOMBIA)**

Por

Frank Nowak

**Extractado de: Epidemiologische Untersuchungen in Rinderbeständen im
mittleren Sinutal. Dissertation, Hannover, 1990.**

INDICE DE CONTENIDO

	Página
1. MATERIALES Y METODOS	89
1.1 Características de las fincas investigadas	89
1.1.1 Modo de producción	89
1.2 Procedimiento del muestreo	90
1.3 Exámenes realizados	92
1.3.1 Frotis delgados	92
1.3.2 Preparaciones de gota gruesa	92
1.3.3 Sangre citratada	92
1.3.4 Prueba indirecta de anticuerpos fluorescentes	92
1.3.5 Exámenes post-mortem	93
1.3.6 Exámenes bacteriológicos	93
2. RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DE CAMPO	93
2.1 Ocurrencia de artrópodos hematófagos	93
2.2 Infestación con garrapatas	93
2.3 Infecciones con hemoparásitos	93
2.3.1 Tasas de incidencia y de parasitemia de <i>A. marginale</i> y <i>B. bigemina</i>	94
2.3.2 Tasas de incidencia e infección de <i>B. bovis</i>	95
2.3.3 Efectos clínicos de infecciones con hemoparásitos	97
2.4 Mortalidad registrada en las fincas	100
2.4.1 Tasas de mortalidad	100
2.4.2 Causas de mortalidad	101
2.4.2.1 Muertes causadas por infecciones bacterianas	101
2.4.2.2 Muertes perinatales	102
2.4.2.3 Muertes en conexión con la castración y por otros traumas	103
2.4.2.4 Muertes ocasionadas por hemoparásitos	103
3. DISCUSION	103
4. RESUMEN	106
5. ANEXO 1	108

INDICE DE TABLAS

		Página
TABLA 1.1	Datos de producción en las 4 fincas de referencia	91
TABLA 1.2	Clave para la evaluación de los parámetros de condición física, piel y pelaje e infestación con garrapatas	92
TABLA 2.1	Artropodos hematófagos en el área de investigación (departamento de Córdoba)	94
TABLA 2.2	Tasas de incidencia y parasitemia de <i>A. marginale</i>	95
TABLA 2.3	Tasas de incidencia y parasitemia de <i>B. bigemina</i>	96
TABLA 2.4	Prevalencia de <i>B. bovis</i> en 4 fincas obtenidas en una investigación seccional-cruzada	96
TABLA 2.5	Tasas de incidencia e infección de <i>B. bovis</i> en tres fincas obtenidas en una investigación longitudinal	97
TABLA 2.6	Subdivisión en cinco fases del período de reacción a la infección con hemoparásitos en bovinos	98
TABLA 2.7	Promedio de los valores de hematocrito (%) de aproximadamente 80 animales jóvenes (hasta 10 meses) en el curso de las infecciones con <i>A. marginale</i> , <i>B. bigemina</i> y <i>B. bovis</i>	99
TABLA 2.8	Proporción (%) terneros en mala condición física en el curso de las infecciones con anaplasma y babesia	99
TABLA 2.9	Proporción (%) terneros con pelaje áspero y sucio durante el curso de las infecciones con anaplasma y babesia	100
TABLA 2.10	Proporción (%) terneros con infestación por garrapatas durante el curso de infecciones con anaplasma y babesia	100
TABLA 2.11	Tasas de mortalidad (%) en bovinos de tres grupos de edad en cuatro fincas de referencia	101
TABLA 2.12	Resumen de causas de mortalidad en bovinos de las fincas examinadas	102
TABLA 2.13	Muertes causadas por hemoparásitos	103

1. MATERIALES Y METODOS

1.1 Características de las fincas investigadas

Las presentes investigaciones se realizaron en un área de aproximadamente 40 km², situada en el valle del Sinú medio en Córdoba, Colombia, donde el clima es uniformemente cálido durante todo el año, con pocas variaciones en las temperaturas diarias y anuales pero con variación estacional pronunciada en cantidad pluvial (períodos húmedos y secos; Duehnen, 1987). Las fincas ganaderas en estas zonas, difieren en tamaño entre 50 y 1000 ha y mantienen un total cercano a 4000 cabezas de bovinos (desde 100 hasta 1000 aproximadamente por finca). La densidad ganadera fluctúa entre 1 y 3 cabezas por ha.

Se seleccionaron cuatro de estas fincas, a saber: Diluvio, Mercedes, Danubio y San Miguel, para un programa de monitoreo de la salud durante un período de un año. El autor estaba ubicado en una de ellas (Diluvio) y visitó las otras regularmente (cada semana) a caballo; además efectuó visitas a otros tres predios ocasionalmente o a solicitud de los interesados.

Las fincas eran típicas de la región en cuanto a su meta de producción (la leche y la carne), con varios grados de infusión de genes exóticos lecheros o de doble propósito mediante programas de mejoramiento genético en sus hatos básicamente Cebú/Criollo.

1.1.1 Modo de producción

La fuerza de trabajo regular de las fincas consistía en 2 a 6 empleados permanentes, más un número variado de trabajadores ocasionales.

La rutina diaria era la siguiente:

- 3 a 5 a.m. Ordeño (manual)
- 5 a 6 a.m. Soltaban las vacas con sus terneros a los potreros
- 13 a 15 p.m. Separación de los terneros lactantes de las vacas
- 18 a 19 p.m. Reunían las vacas para que permanecieran separadas de los terneros durante la noche.

El ternero tenía que estar presente mientras ordeñaban a su madre para asegurar la salida de la leche y que la vaca permaneciera quieta. Los terneros se llevaban antes del ordeño a donde estaban sus progenitoras y se les permitía lactar durante un rato. Después de esto eran atados a una de las patas delanteras de las vacas durante el tiempo restante del ordeño. Este procedimiento se mantuvo durante todo el período de lactancia (9 a 10 meses).

Las siguientes medidas relacionadas con la salud fueron realizadas en forma rutinaria por el personal de la finca:

1. Aplicaciones con acaricidas

En forma regular a intervalos de 14 ó 21 días o irregular o aún esporádicamente según el grado de infestación con garrapatas.

2. Inmunoprofilaxis

Fiebre aftosa: cada 6 meses

Carbón sintomático/Carbón bacteridiano/Pasteurellosis (vacuna triple): a intervalos de 3 a 4 meses.

3. Aplicación antihelmínticos

oral o intramuscular, 1 a 2 veces por año.

4. Antibióticos

usualmente tetraciclinas, i.m., en casos de enfermedad severa, aguda, la mayoría de génesis desconocida.

5. Tratamiento de heridas e infecciones del ombligo

"Blue-spray" o una mezcla de polvos astringentes, antibióticos e insecticidas.

6. Castración

7. Atención de Partos

Incluyendo desinfecciones del ombligo.

En la Tabla 1.1 se suministra un resumen de las características de las 4 fincas de referencia en las cuales se efectuó el monitoreo de la salud en forma regular.

1.2 Procedimiento del muestreo

En los cuatro hatos monitoreados en forma regular, se establecieron grupos de referencia conformados por 15 a 30 terneros. Estos animales se marcaron con orejeras plásticas y se registró su fecha de nacimiento, sexo, raza y el número de partos de sus progenitoras. Además, se colectaron los siguientes datos cada mes: peso (con cinta métrica), condición física, piel y pelaje, infestación con garrapatas, temperatura corporal, enfermedades visibles (Tabla 1.2).

Para estudios entomológicos, al caer la noche en el corral, se pasó alrededor de los terneros una jama de malla fina durante dos minutos. El diagnóstico del género de los insectos colectados se hizo con una lupa. Los dípteros activos en el día se cogieron con un beaker cuando estaban sobre el animal.

Finalmente, a intervalos de 4 semanas, se sangraron los terneros de la punta de la cola para preparaciones de frotis delgados y gota gruesa, y de la vena yugular para obtener sangre citratada y natural.

TABLA 1.1 DATOS DE PRODUCCION EN LAS 4 FINCAS DE REFERENCIA

Datos de Producción	FINCAS			
	Danubio	Diluvio	Mercedes	San Miguel
Area, ha	120	400	360	320
Topografía	Plana	Pantanososa	Plana	Plana
Pasto, ha.	100	300	250	315
Pasto, calidad	Buena	Mala	Moderada	Buena
No. bovinos	377	303	130	832
Cabezas/ha.	3.7	1	0.5*	2.6
Vacas lecheras**	90 (23.9%)	104 (34.3%)	55 (42.3%)	152 (18.3%)
Vacas carne	78 (20.7%)	50 (16.5%)	0	272 (32.7%)
Terneros	105 (27.9%)	65 (21.5%)	35 (26.9%)	265 (31.9%)
Animales jóvenes	94 (24.9%)	77 (25.4%)	40 (30.8%)	93 (11.2%)
Toros	10 (2.7%)	7 (2.3%)	0	50 (6.0%)
Ganancia peso***	288 g/d	388 g/d	394 g/d	462 g/d
Leche/vaca/lt.	1.6	3.0	2.9	2.8
Aspersión#	14	Esporádico	21	<14
Indice Garrapatas ##	1.2	1.35	1.4	1.2
Estándar Educación @	2	1	3	3

* Fuera de los bovinos, 60 caballos reproductores en pastura

** % estimado de Infusión de genes exóticos

*** Ganancia de peso de los terneros de referencia

Intervalo entre tratamientos de acaricidas en días

Promedio índice garrapatas (Ver Tabla 1.2)

@ Estándar de educación del encargado de la finca

1 = analfabeta; 2 = estudios de primaria incompletos; 3 = estudios de primaria completos

TABLA 1.2 CLAVE PARA LA EVALUACION DE LOS PARAMETROS DE CONDICION FISICA, PIEL Y PELAJE E INFESTACION CON GARRAPATAS*

Indice	Condición física	Piel/pelaje	Infestación garrapatas*
1	Gordo	suave, limpio	0
2	buena - moderada	suave, sucio	1-10
3	moderada - mala	áspera, sucio	11-50
4	flaca	afecciones piel	> 50

* Número de hembras Ingurgitadas de > 4 mm.

1.3 Exámenes realizados

1.3.1 Frotis delgados

Los frotis delgados se colorearon con solución Giemsa al 12%. Se analizaron 50 campos en cada frotis utilizando un objetivo de 40X, aceite de Inmersión y un ocular de ángulo amplio 10X, empezando por el extremo delgado perpendicularmente a la dirección del frotis. Al terminar 50 campos, se había examinado aproximadamente 100.000 eritrocitos y se pudo calcular la parasitemia. De esta manera se determinaron la incidencia y la parasitemia de *A. marginale* y *B. bigemina*.

1.3.2 Preparaciones de gota gruesa

Las gotas gruesas que se habían colocado al extremo grueso del frotis sobre la laminilla se colorearon por separado con Naranja-Acrídina (Trees, 1974). Las muestras de la finca Danubio, donde no se había demostrado la presencia de babesia en los frotis delgados, se sometieron a una prueba con microscopio de luz fluorescente.

1.3.3 Sangre citratada

La sangre citratada se utilizó para la demostración de tripanosomas móviles y microfilaria mediante la técnica Woo (1971).

1.3.4 Prueba indirecta de anticuerpos fluorescentes

En el Instituto de Parasitología de Hannover se analizaron sueros provenientes de 7 fincas de la región, para anticuerpos fluorescentes contra *B. bovis*, empleando la técnica mejorada por Mueller (1984). En tres de estas fincas, se habían obtenido los sueros mensualmente y por lo tanto, fue posible calcular las tasas de incidencia de *B. bovis*. En los otros cuatro predios, se tomaron las muestras a intervalos irregulares o sólo una vez. En éstos casos, únicamente se pudieron establecer las tasas de infección (prevalencia).

1.3.5 Exámenes post-mortem

A todos los animales cuyas muertes se reportaron en las siete fincas, se les practicaron exámenes post-mortem, incluyendo histopatología. Para ésta última se hicieron frotis de los órganos afectados; se fijaron en formalina al 10% y se enviaron al departamento de Patología del Laboratorio de Investigaciones Veterinarias de Enfermedades Tropicales (LIVET) en Cereté.

1.3.6 Exámenes bacteriológicos

Donde fue posible se envió también al LIVET, dentro del término de 24 horas después del examen post-mortem, el material para examen bacteriológico. Se hicieron preparaciones de frotis de cerebro para el diagnóstico de *B. bovis*, según Hadani et al. (1982).

2. RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DE CAMPO

2.1 Ocurrencia de artrópodos hematófagos

Durante el curso de la investigación de campo se observaron los artrópodos hematófagos detallados en la Tabla 2.1; se estudió su dinámica de población.

2.2 Infestación con garrapatas

En el área de investigación, las tasas de infestación con garrapatas en bovinos de hasta 10 meses de edad, aumentaron durante el verano (enero a abril) a 39.9%, comparada con 27.9% en la época de lluvias (mayo a noviembre). El promedio del índice de garrapatas (para definición ver Tabla 1.2) se elevó correspondientemente de 1.31 a 1.46 ($p < 0.001$; $t = 4.83$).

2.3 Infecciones con hemoparásitos

Se identificaron los siguientes hemoparásitos mediante examen microscópico de muestras de sangre:

Rickettsia

Anaplasma marginale

Eperythrozoon wenyonii

Piroplasma

Babesia bigemina

Babesia bovis

Trypanosoma

Trypanosoma vivax

Trypanosoma theileri

Trypanosoma ingens

Microfilaria

TABLA 2.1 ARTROPODOS HEMATOFAGOS EN EL AREA DE INVESTIGACION (DEPARTAMENTO DE CORDOBA)

Artrópodos	Nombre local	Intensidad infestación	Ocurrencia estacional
Culicidae	Zanudo	Masiva	Invierno
<i>Aedes</i> spp. <i>Anopheles</i> spp.			
Culicoides spp.	Jején	Masiva	Invierno
Haematobia	Mosca	Masiva	Verano
Tabanidae*	Tábano	Frecuente	Finales invierno Principio verano
<i>T. nebulosus</i> <i>T. pungens</i> <i>T. claripennis</i> <i>Lepiselaga crassipes</i>	Congo		
<i>Stomoxys</i> spp.	Mosca picadora	Esporádica	
Ixodidae	Garrapata		Todo el año
<i>Boophilus microplus</i> <i>Dermacentor nitens</i> <i>Amblyomma cajennense</i>		Frecuente Esporádica Esporádica	Aumenta verano

* Diagnóstico de la especie realizado por el Dr. P. Barreto, Universidad del Valle

2.3.1 Tasas de incidencia y de parasitemia de *A. marginale* y *B. bigemina*

A. marginale y *B. bigemina* se encontraron con mucha frecuencia en frotis delgados coloreados con Giemsa. En las Tablas 2.2 y 2.3 se presentan las tasas de incidencia y de parasitemia.

La incidencia de infecciones por *B. bigemina* fue apenas suficiente en la finca Danubio como para

proporcionar estabilidad endémica ($h = 0.005$). En los otros predios, ésta última fue sólida tanto para *A. marginale* como para *B. bigemina*.

2.3.2 Tasas de incidencia e infección de *B. bovis*

Los sueros de terneros de siete fincas en el departamento de Córdoba que habían sido obtenidos en una investigación seccional-cruzada(3) y en una longitudinal(4), sobre las limitantes de la producción y la salud en el área, durante el período comprendido entre 1982 y 1988, se analizaron para anticuerpos contra *B. bovis* mediante la prueba IFAT y se calcularon las tasas de inoculación para los mismos (Tablas 2.4 y 2.5).

TABLA 2.2 TASAS DE INCIDENCIA Y PARASITEMIA DE *A. marginale*

Edad	Nombre de la finca (x/n*)				Total (%)
	Diluvio	Danubio	Mercedes	S.Miguel	
1	0/34	1/17	0/20	0/20	1/91 (1.1)
2	8/34	2/17	3/20	2/20	15/91 (16.5)
3	14/34	4/17	8/20	4/20	30/91 (33.0)
4	2/34	3/17	2/20	3/20	10/91 (11.0)
5	3/34	6/17	2/20	6/20	17/91 (18.7)
6	2/34	1/17	0/20	2/20	5/91 (5.5)
7	1/34	0/17	3/20	2/20	6/91 (6.6)
8	0/34	0/17	1/20	0/20	1/91 (1.1)
p**	88.2%	100%	90.0%	95.0%	92.3%

* x/n = número de primeras infecciones/total terneros examinados

** p = prevalencia

TABLA 2.3 TASAS DE INCIDENCIA Y PARASITEMIA DE B.bigemina

Edad	Nombre de la finca (x/n*)				
	Diluvio	Danubio	Mercedes	S.Miguel	Total (%)
1	7/34	0/17	2/20	1/20	10/91 (11.0)
2	12/34	0/17	2/20	3/20	17/91 (18.7)
3	5/34	3/17	1/20	7/20	16/91 (17.6)
4	1/34	1/17	3/20	5/20	10/91 (11.0)
5	4/34	1/17	3/20	1/20	9/91 (9.9)
6	1/34	3/17	4/20	1/20	9/91 (9.9)
7	1/34	3/17	1/20	0/20	5/91 (5.5)
8	0/34	0/17	0/20	0/20	0/91 (0)
p**	91.2%	64.7%	80.0%	90.0%	83.5%
h***	0.0116	0.005	0.008	0.011	0.0086

* x/n = No. primeras infecciones/total terneros examinados

** p = Tasas acumuladas de infección

*** h = Tasa de inoculación

TABLA 2.4 PREVALENCIA DE B. bovis EN 4 FINCAS OBTENIDAS EN UNA INVESTIGACION SECCIONAL-CRUZADA

	Nombre de la finca (x/n*)			
	Danubio	La Ganga	Mercedes	S. Miguel
p**	1/13	23/46	21/21	14/20
Edad(m)	7	6	10	10
h***	0.0004	0.0039	0.0768	0.004

* x/n = número de primeras infecciones/total terneros examinados

** p = prevalencia

*** h = tasa inoculación

TABLA 2.5 TASAS DE INCIDENCIA E INFECCION DE B. bovis EN TRES FINCAS OBTENIDAS EN UNA INVESTIGACION LONGITUDINAL

Edad	Nombre de la finca (x/n*)			
	Campiña	Diluvio	G. Carne	Total (%)
1	0/20	1/24	0/23	1/67 (1.5)
2	2/20	3/14	0/23	5/67 (7.5)
3	7/20	8/24	6/23	21/67 (31.3)
4	2/20	4/24	5/23	11/67 (16.4)
5	1/20	4/24	6/23	11/67 (16.4)
6	2/20	2/24	0/23	4/67 (6.0)
7	0/20	1/24	1/23	2/67 (3.0)
8	2/20	1/24	3/23	6/67 (9.0)
I**	80.0%	100%	91.3%	91.0%
h***	0.0067	0.096	0.01	0.01

* x/n = número de primeras infecciones/total terneros examinados

** I = tasa acumulada de infección

*** h = tasa de inoculación

Se encontró que la estabilidad endémica (> 0.005) prevalecía en cuatro de las siete fincas (Campiña, Diluvio, Ganado de Carne y Mercedes). Esto no sucedió en las tres restantes. Mientras las fincas la Ganga y San Miguel estaban aún cerca al límite de la estabilidad endémica ($h = 0.0039$ y 0.004 respectivamente), el Danubio, con una tasa de inoculación de 0.0004 , estaba muy por debajo de este nivel.

2.3.3 Efectos clínicos de infecciones con hemoparásitos

Las investigaciones longitudinales proporcionaron la posibilidad de dividir en fases la reacción a la infección con hemoparásitos. Esto se aprovechó en la presente investigación, usando la prevalencia y la incidencia en el caso de *B. bovis* (Tablas 2.4 y 2.5) y las tasas de parasitemia y de su incidencia para *A. marginale* y *B. bigemina* (Tablas 2.2 y 2.3). De esta manera, se pudieron correlacionar los parámetros clínicos y otros de cada ternero de referencia y en cada fecha de examen con cada una de las fases. Las definiciones de las etapas de reacción clínica a la infección se presenta en la Tabla 2.6; en las Tablas 2.7 a 2.10 se muestran las correlaciones con los parámetros "hematocrito", "condición física", "piel y pelaje".

TABLA 2.6 SUBDIVISION EN CINCO FASES DEL PERIODO DE REACCION A LA INFECCION CON HEMOPARASITOS EN BOVINOS

DEFINICION DE LAS FASES	
Fase 1	más de un mes antes del diagnóstico de la primera infección; o permanentemente negativo durante todo el período
Fase 2	un mes antes del diagnóstico de la primera infección
Fase 3	mes del diagnóstico de la primera infección
Fase 4	un mes después del diagnóstico de la primera infección
Fase 5	más de un mes después del diagnóstico de la primera infección

La Tabla 2.7 muestra que los valores de hematocrito estuvieron sometidos a variaciones significativas ($p < 0.001$) durante el curso de las infecciones con *A. marginale*. Hubo un leve aumento en los valores desde la fase 1 hasta la 2, seguido por una disminución significativa (inferior al 30%) en la fase 3 (fase de la primera infección).

Las infecciones con *B. bigemina* produjeron un efecto menos marcado pero aún significativo ($p < 0.05$). Los valores del hematocrito aumentaron en la fase 3 (mes de la infección) seguido por un descenso moderado hasta el nivel más bajo en el curso de la reacción, en la fase 4 (un mes después de la infección).

En el caso de infecciones con *B. bovis* no se presentaron variaciones significativas en los niveles del hematocrito; tampoco se observaron correlaciones significativas entre la fase de infección y el porcentaje de terneros en mala condición física (Tabla 2.8), a la vez el parámetro "piel/pelaje, Índice 3", la típica si no específica expresión de enfermedad subaguda y crónica, mostró un aumento significativo ($p < 0.01$) en el porcentaje de terneros afectados en el caso de *A. marginale* (Tabla 2.9).

El porcentaje de terneros infestados con garrapatas (Índices Nos. 2, 3 y 4, Tabla 1.2) comparados con aquellos libres de garrapatas estaba significativamente elevado ($p < 0.001$) en el caso de los tres organismos. Con *A. marginale* el pico ocurrió en la fase 2 (el mes anterior a la infección); con *B. bigemina* y *B. bovis* se presentó durante la fase 3, el mes del primer diagnóstico de la infección (Tabla 2.10).

Durante el curso de las infecciones con *B. bovis*, la tasa de terneros infestados con garrapatas versus el número total de terneros fue significativamente heterogénea ($p > 0.05$; $\chi^2 = 6.87$ con 4 grados de libertad), en contraste con las infecciones con *B. bigemina* ($p < 0.01$). Las tasas de parasitemia de *A. marginale* fueron tan altas en las fincas con índices promedios bajos de garrapatas como en todos los otros predios (Tablas 1.1 y 2.2, 2.3).

TABLA 2.7 PROMEDIO DE LOS VALORES DE HEMATOCRITO (%) DE APROXIMADAMENTE 80 ANIMALES JOVENES (HASTA 10 MESES) EN EL CURSO DE LAS INFECCIONES CON A. marginale, B. bigemina y B. bovis (DEFINICIONES EN LA TABLA 1.2)

Agente	Promedio valores hematocrito (%) durante la fase				
	1	2	3	4	5
infectivo					
A. marginale	34.3	36.7	29.5*	32.3	34.1
n	170	75	88	86	324
B. bigemina	33.9	33.3	35.0	31.7	33.6
n	154	47	89	79	357
B. bovis	36.6	35.7	35.1	35.8	34.1
n	128	50	66	57	439

* $p < 0.001$

TABLA 2.8 PROPORCION (%) TERNEROS EN MALA CONDICION FISICA (INDICE No. 3, TABLA 1.2) EN EL CURSO DE LAS INFECCIONES CON Anaplasma y Babesia

Agente	% terneros en mala condición física durante fase				
	1	2	3	4	5
infectivo					
A. marginale	10.2	17.1*	16.0*	10.2	8.8
Chi ² proporción	0.1	2.64	2.16	0.04	1.47
B. bigemina	11.2	7.8	13.0	10.0	11.5
Chi ² proporción	0.0	0.51	0.28	0.12	0.03
B. bovis	3.9	3.7	4.6	4.9	3.9
Chi ² proporción	0.01	0.01	0.05	0.13	0.02

* $p < 0.05$

TABLA 2.9 PROPORCION (%) TERNEROS CON PELAJE ASPERO Y SUCIO (INDICE No. 3, TABLA 1.2) DURANTE EL CURSO DE LAS INFECCIONES CON Anaplasma y Babesia

Agente	% terneros con pelaje áspero y sucio durante fase				
	1	2	3	4	5
Infectivo					
A. marginale	10.3	8.0	18.0*	5.3	4.3
Chi ² proporción	0.73	0.06	7.32	0.12	1.97
B. bigemina	11.8	0	10.3	10.3	4.4
Chi ² proporción	2.68	0.83	0.50	0.63	1.92

* $p < 0.01$

TABLA 2.10 PROPORCION (%) TERNEROS CON INFESTACION POR GARRAPATAS (INDICE 2-4, TABLA 1.2) DURANTE EL CURSO DE INFECCIONES CON Anaplasma y Babesia

Agente	% terneros con infestación por garrapatas durante fase				
	1	2	3	4	5
Infectivo					
A. marginale	35.0	43.4*	20.2	21.6	27.5
Chi ² proporción	2.1	5.3	2.6	1.8	0.4
B. bigemina	28.0	29.4	45.7*	27.8	25.6
Chi ² proporción	0.1	0	8.6	0.1	1.4
B. bovis	25.4	33.3	37.9*	27.9	24.3
Chi ² proporción	0.1	0.9	3.1	0	0.1

* $p < 0.01$

2.4 Mortalidad registrada en las fincas

2.4.1 Tasas de mortalidad

Se registró un total de 85 muertes en bovinos en las siete fincas incluidas en la investigación, 44 de éstas ocurrieron en las 4 fincas de referencia, donde es probable que se hubiesen reportado todas las pérdidas por muerte. Las tasas de mortalidad observadas en tres grupos de edad se presentan en la Tabla 2.11. El número de terneros nacidos por año se calculó multiplicando el número de vacas por el factor 0.75 (la tasa promedio de partos en la región). La cifra obtenida de esta manera, probablemente está más cerca a la realidad que cualquiera de las logradadas a través de los registros de la finca, considerando la calidad

general de éstos y en el hecho de registrarse cambios muy frecuentemente entre los empleados de la misma.

TABLA 2.11 TASAS DE MORTALIDAD (%) EN BOVINOS DE TRES GRUPOS DE EDAD EN CUATRO FINCAS DE REFERENCIA

Edad meses	Fincas (x/n*) investigadas durante un período de			
	12 meses		6 meses	
	Diluvio	Mercedes	Danubio	S. Miguel
0-10	12/116 (10.3)	2/42 (4.9)	6/126 (4.8)	9/318 (2.8)
10-24	3/77 (3.9)	0/40 (0)	0/94 (0)	5/93 (5.4)
>24	6/161 (3.7)	1/55 (1.8)	4/178 (2.2)	6/474 (1.3)
Total	21/354 (5.9)	3/136 (2.2)	10/398 (2.5)	20/885 (2.3)

* número de muertes/número total de bovinos

2.4.2 Causas de mortalidad

Se pudo determinar, con un grado razonable de exactitud, la causa de mortalidad en 58 de 85 casos, en particular cuando el encargado de la finca o el propietario estaban en posición de proporcionar un historial aceptable de la enfermedad, lo cual sucedió usualmente en las cuatro fincas de referencia. En la Tabla 2.12 se resumen las causas de la muerte; en el Anexo 1 se suministran más detalles.

2.4.2.1 Muertes ocasionadas por infecciones bacterianas

Ocho bovinos de aproximadamente 18 meses de edad, todos Cebú/Criollo, mostraron lesiones indicativas de septicemia hemorrágica a la necropsia, o la historia de la enfermedad al menos se encaminaba a este diagnóstico. La sección de Patología del LIVET demostró la presencia de *Pasteurella* spp. (prueba en ratones y cultivos subsecuentes) en muestras de órgano de animales enviados para su examen.

En dos terneros de 9 y 10 meses de edad con lesiones típicas de carbón sintomático (Infección por *Clostridium chauvoei*), al examinar las laminillas hechas a partir de los músculos afectados se observaron únicamente bacterias gram-positivas formando esporas.

TABLA 2.12 RESUMEN DE CAUSAS DE MORTALIDAD EN BOVINOS DE LAS FINCAS EXAMINADAS

Causas de muerte	Número (n=58)	Edad meses	% genes exóticos
Parasitarias			
Anaplasmosis	2	2;3	50;75
Babesiosis	1	19 días	75
Tripanosomiasis	1	7	0
Miasis (región laringeal)	1	84	0
Bacterianas			
Pasteurelosis	9	18-31	0
Infeción anaeróbica después de castración	6	20-30	0
Carbón sintomático	2	9-10	0;50
Bronconeumonía	3	2-14	50;75
Nefritis	2	4;18	0
Onfalitis metastática	1	1	50
Perinatal			
Distocia materna	6	18-84	0
Distocia fetal	3	0	0-75
Debilidad general	6	0.2-0.5	0-50
Otras			
Trauma, sacrificio	7	8-72	0-75
Hemorragia	3	0-20	0-75
Intoxicación por acaricidas	1	2	50
Ahogados	1	24	50
Falla cardíaca	1	2	75
Obstipación, Pelobezoar	1	2	50
Debilidad (vejez)	1	144	0

2.4.2.2 Muertes perinatales

Tres vacas murieron por falta de asistencia en el parto o por fallas en la misma, mientras que 10 terneros murieron al nacer ó durante los primeros días de vida sin haber tenido la posibilidad de un diagnóstico etiológico.

2.4.2.3 Muertes en conexión con la castración y por otros traumas

Dos toros jóvenes murieron después de haber sido castrados, debido a una intensa hemorragia en la cavidad abdominal y en seis casos más la castración estuvo seguida de un edema maligno. Un total de 10 animales se sacrificó ó murió a causa de accidentes u otros traumas.

2.4.2.4 Muertes ocasionadas por hemoparásitos

Cuatro terneros murieron después de haber sufrido infecciones con hemoparásitos (Tabla 2.13).

TABLA 2.13 MUERTES CAUSADAS POR HEMOPARASITOS

Agente	Número	Edad (días)	% genes exóticos
A. marginale	2	60; 90	50
B. bovis	1	19	75
T. vivax	1	210	0

3. DISCUSION

El presente estudio formó parte de un programa de investigación general realizado en Córdoba, encaminado a obtener un cuadro real de los antecedentes de la situación de producción y salud animal en este departamento, que representa una parte importante del potencial global de producción animal de Colombia. Su objetivo específico fue lograr, de una fuente directa, información sobre la situación real de la salud en las fincas, en particular respecto a la verdadera dimensión y las causas de mortalidad, haciendo énfasis especial en las enfermedades hemoparasitarias. De ahí, la presencia permanente del autor en una finca localizada estratégicamente, de donde también podía observar de cerca tres predios más situados en la vecindad.

Los métodos utilizados preferencialmente para la demostración cuali-cuantitativa de los hemoparásitos fueron los frotis delgados y las preparaciones de gota gruesa. Los resultados obtenidos con estos métodos durante la investigación longitudinal realizada en cuatro fincas, fueron suficientes para evaluar su situación epidemiológica en cuanto a *B. bigemina* y *A. marginale* se refiere. El grado de exactitud de la demostración del primer organismo se amplió empleando las preparaciones de gota gruesa coloreadas con Naranja-Acrídina (Ganse-Dumrath, 1986).

Sin embargo, para *B. bovis* se empleó la serología, debido a su tendencia a la cito-adherencia y a su relativa escasa presencia en sangre periférica, circunstancias que no permiten hacer una determinación fiable de las tasas de infección con base en el examen microscópico. Similar a lo realizado por Tropberger

(1987) y Zips (1989), se usó la prueba indirecta de anticuerpos fluorescentes (IFAT) en su forma modificada (Mueller, 1984). No obstante, mientras Zips reconoció títulos de 1:20 como positivos, en el presente caso se fijó el límite en 1:40. Los sueros examinados provinieron de grupos de terneros de las cuatro fincas de referencia; los animales se sangraron a intervalos de un mes. Algunos de ellos eran muy jóvenes aún; tres por ejemplo, cuando tenían un mes de edad presentaron títulos de 1:40 que descendieron a 1:10 ó 1:20 durante los dos meses siguientes, período en el cual volvieron a elevarse a 1:80 o más. Los títulos iniciales obviamente se debieron a anticuerpos maternos.

Durante el curso de la investigación muy pronto se hizo evidente, que una alta proporción de la mortalidad en los bovinos, ocurrida en las fincas bajo investigación, era ocasionada por fallas en el manejo de los animales, debidas principalmente a los bajos estándares de educación, a la falta de idoneidad del personal de la finca y, a un factor usualmente muy subestimado, una carencia total de motivación de los trabajadores responsables de esta labor. Las intervenciones rutinarias como castraciones, asistencia en los partos, tratamiento de las heridas, etc. estaban a cargo del personal, a menudo utilizando métodos arcaicos (la castración con un cuchillo corriente) y sin observar los principios básicos de higiene. En algunas fincas, por ejemplo, los toros eran castrados a la edad de 2 a 3 años, sin anestesia ni tratamiento quirúrgico de las heridas, como la ligadura de los vasos sanguíneos, aplicándose sólo en ocasiones el tratamiento antiséptico. En consecuencia, no fue sorprendente el que se registraran muertes debidas a hemorragia en la cavidad abdominal y algunas por edema maligno, ocurrido después de la castración. En estos casos, las pérdidas económicas fueron relativamente altas puesto que los animales ya de por sí representaban un valor considerable.

El grupo de edad entre los 18 y los 36 meses se encontraba además expuesto a un peligro agudo de enfermedades bacterianas contagiosas, tales como pasteurelosis y carbón sintomático. En la mayoría de las fincas vacunan regularmente contra estas condiciones, aunque muchas de ellas no se adhieren a la recomendación de revacunación. Podría exigirse la tipificación de la *Pasteurella* que se presenta en algunos predios.

En los bovinos del área bajo investigación se encontraron tasas de mortalidad relativamente altas. Si las tasas observadas en aquellas fincas sólo durante seis meses, se multiplican por dos y éste resultado se adiciona a las de los predios con 12 meses de observación, se obtienen las siguientes tasas promedio de mortalidad para tres grupos de edad diferentes:

- terneros, hasta 10 meses: 7.3%
- animales jóvenes, hasta 2 años: 4.3%
- animales mayores de 2 años: 3.1%

Se presentó un total de cuatro casos de muertes por infección con hemoparásitos; todos ocurrieron en terneros lactantes. Dentro de este grupo fue posible llegar a un diagnóstico ó al menos descartar los hemoparásitos como causa posible en 25 casos de mortalidad, por lo tanto, el 16% se debió a ellos. Con base en la tasa general de mortalidad de terneros del 7.3%, se deduce que el 1.2% de los terneros en el área de investigación murió por esta razón (*A. marginale*, *B. bovis*, *T. vivax*) durante un período de 12 meses. No se pudo comprobar la significancia estadística de éste estimativo dada la escasez de datos. La cifra real probablemente es más alta ya que las causas de la muerte siempre son difíciles de identificar bajo condiciones de campo.

Por esta razón, posteriormente se realizó una investigación sobre hemoparásitos a través del estudio

longitudinal mencionado. Las infecciones con estos organismos se diseminaron ampliamente en Córdoba puesto que en éste departamento los bovinos están expuestos durante todo el año a un gran número de ectoparásitos hematófagos. Por lo general se subestima la importancia de este fenómeno en sí y su efecto en la productividad. Los pastos que están ampliamente sujetos a inundaciones regulares en las épocas de lluvia, constituyen campos ideales para la reproducción de *Culicidae*, *Tabanidae* y *Simuliidae*. Sin embargo, las medidas que se tomaron en todas las fincas para controlar los ectoparásitos fueron diseñadas y aptas para actuar sólo en aquellos que tuvieran el hábito de permanecer sobre el huésped durante largos períodos, en especial *Haematobia* y garrapatas. Es muy difícil y costoso controlar los insectos que se quedan en el huésped por períodos muy cortos. En el área de operación de ésta investigación se identificaron ocho especies diferentes de ectoparásitos.

Los resultados de la presente investigación, en lo que se refiere al estado epidemiológico de las infecciones con *Anaplasma* y *Babesia* concuerdan con los obtenidos por Tropberger (1987) (las fincas Nos. 1 y 12 del estudio de Tropberger son idénticas a la Ganga y al Diluvio). Existe una concordancia total en cuanto a la evaluación cualitativa de la situación; ligeras desviaciones cuantitativas se explican por las diferencias en el procedimiento diagnóstico (demostración serológica o microscópica de la infección), tamaño de la muestra, tiempo y lugar de la colección de las mismas.

Los efectos de la infección con *A. marginale* (tasas de parasitemia, hematocrito, condición física, piel y pelaje) fueron más pronunciados durante el mes en el cual la infección se había vuelto patente, mientras que el pico de la infestación con garrapatas había sido en el mes anterior (Tabla 2.7 a 2.10). Esto puede tomarse como evidencia del papel que desempeñan otros artrópodos y el período de incubación relativamente largo de la anaplasmosis en su transmisión.

En los casos de *B. bigemina* y *B. bovis*, las tasas de infestación por garrapatas aumentaron significativamente durante el mes de la primera infección (Tabla 2.10). El hecho que Tropberger (1987) no hubiera podido demostrar una correlación entre las medidas de control de garrapatas aplicadas y el grado de infestación de las mismas, aunque hubo una correlación negativa entre el control de garrapatas y la tasa de mortalidad, se debe probablemente a que la mayoría de los ganaderos no efectúan el control de una manera regular y sistemática, sino basados en la necesidad aparente (número de garrapatas ingurgitadas visibles en los animales).

En general, se puede asumir una estabilidad endémica de *B. bovis* en la región. Sin embargo, existen excepciones a la regla. Por ejemplo, en las fincas Danubio y San Miguel, las tasas de inoculación para *B. bovis* estaban por debajo del límite asumido por Smith (1984) para indicar estabilidad endémica. Ambas fincas tienen hatos con niveles relativamente altos de genes exóticos y probablemente por esta razón aplican baños de inmersión a su ganado regularmente cada dos semanas, en cualquier caso con más frecuencia y regularidad que en las otras fincas bajo investigación. Esto confirma la influencia conocida del control de garrapatas en la estabilidad endémica.

Es relativamente fácil y seguro demostrar *B. bovis* en frotis de cerebro como la causa de muerte, empleando la técnica descrita por Hadani et al. (1982). Por lo general, no existe otra posibilidad bajo condiciones de campo, ya que los animales que se alimentan de carroña (buitres en Córdoba) normalmente se han comido la mayor parte de las canales antes de la llegada del veterinario. Sólo se observó una muerte debida a *B. bovis* durante el período de investigación. Esta ocurrió en un ternero de 19 días con un alto nivel de genes exóticos, proveniente de una finca con bajos estándares de higiene y una fuerte fluctuación en el número de bovinos.

En todas las fincas examinadas se encontró *T. vivax*; se presentaron varios brotes de la enfermedad coincidiendo con períodos de presencia masiva de *Tabanus nebulosus*.

En varias fincas se encontró esporádicamente *T. theileri*. Por otra parte, fue posible demostrar la ocurrencia en el área de un tripanosoma de 120 micrones de longitud, morfológicamente similar a aquel llamado *T. ingens* por algunos investigadores y que, hasta donde tiene conocimiento el autor, no se ha descrito aún su ocurrencia en Colombia. Esporádicamente se encontraron *Microfilaria* y *Eperythrozoon* en la sangre de terneros.

En el área bajo consideración, la probabilidad de infectarse los bovinos con hemoparásitos es tan alta, que es muy probable que los terneros estén en contacto con los varios agentes para la época en que ellos están protegidos por anticuerpos maternos o por otros mecanismos (Levy, et al. 1982). En consecuencia, las muertes ocasionadas por hemoparásitos fueron escasas y las pérdidas económicas por lo tanto bajas, en particular, porque la mayor parte del grupo de terneros lacruado no representa mucho valor para el ganadero de la región. Por esta razón, las campañas de vacunación parecen no tener sentido y se podrían evitar (Mahoney, 1972). La única intervención hecha hasta ahora en la región es el tratamiento con acaricidas, lo cual puede alterar significativamente la situación epidemiológica respecto a dos de las especies de hemoparásitos encontradas. Es obvio que las aplicaciones de acaricidas realizadas frecuentemente, a la vez que pueden no ser suficientes para erradicar las garrapatas, pueden trastornar el balance epidemiológico y ocasionar inestabilidad endémica.

4. RESUMEN

En la región de la costa atlántica colombiana durante un estudio de campo se observaron la prevalencia, los efectos clínicos y la significancia relativa de los hemoparásitos bovinos.

Las tasas promedias anuales de mortalidad en cuatro fincas fueron 7.3% en terneros de 0-10 meses de edad, 4.3% en animales jóvenes de 11-24 meses y 3.1% en bovinos adultos.

Las causas más frecuentes de muerte fueron complicaciones después de la castración, distocias y heridas originadas por accidentes con subsecuente sacrificio. Cuatro de los 25 casos de mortalidad se debieron a los hemoparásitos *A. marginale* (n=2), *B. bovis* (n= 1) y *T. vivax* (n= 1) en terneros de hasta 10 meses de edad.

Además, en la sangre de los bovinos se detectaron *E. wenyoni*, *B. bigemina*, *T. theileri*, *T. ingens* y *Microfilaria spp.*

Se examinaron frotis delgados de sangre de 91 terneros provenientes de cuatro fincas de referencia, mensualmente hasta una edad de 8 meses. Las tasas de infección de *A. marginale* fluctuaron desde 88.2% hasta 100% y aquellas de *B. bigemina* de 64.7% a 91.2%. Así, ambas infecciones fueron endémicas en los predios arriba mencionados.

Se analizaron (IFAT) las muestras de suero de 167 terneros de 7 fincas para anticuerpos contra *B. bovis*. En tres de estos predios las tasas de inoculación de este hemoparásito fueron 0.0004 y 0.0039, indicando inestabilidad endémica. En las otras cuatro fincas, las tasas de infección con *B. bovis* oscilaron entre

80% y 100% en terneros de 8 meses de edad. Esto corresponde a las tasas de inoculación de 0.0067 a 0.096 que significan estabilidad endémica.

Las garrapatas se controlaron a intervalos de 14 días ó menos en las fincas con tasas de inoculación de <0.005 para *B. bovis*. La infestación promedio por garrapatas fue significativamente más baja ($p < 0.001$) en éstas fincas que en las otras donde se aplicaron tratamientos con acaricidas a intervalos de 21 días o esporádicamente. Las tasas de inoculación fueron >0.005 en estos predios. La prevalencia de *A. marginale* no estuvo influenciada por el control de garrapatas o por el grado de infestación de las mismas.

Los aumentos significativos en las tasas de infestación con garrapatas ($p < 0.001$) coincidieron con las tasas más altas de infección con *Babesia* spp., mientras que la incidencia de la infección por *A. marginale* presentó su pico un mes después de haberse observado el de la infestación con garrapatas.

No se observaron efectos clínicos debidos a infecciones con hemoparásitos, excepto aquellas por *A. marginale* que produjeron un descenso significativo en los valores del volumen celular ($p < 0.001$), en la condición física ($p < 0.03$), y de la condición de la piel/pelaje ($p < 0.003$).

ANEXO 1

DETALLES SOBRE LAS MUERTES OBSERVADAS

FINCA DANUBIO

Fecha	Edad (m)	Raza	Historia	Hallazgos	Diagnóstico
02/06/87	3	C	Subalimentación tratado	Hematocrito 19%, Anaplasmosis parasitemia de 1% anaplasma	
30/06/87	6	C/Cr	"Huequera", tratado	Secreción fibrinosa (membrana) del ano	
04/07/87	30	C	Prolapso del útero ternero 45kg		Distocia; hemorragia
17/07/87			Ternero muerto después parto		
19/07/87	1	PS/Cr	Decúbito diarrea, tratado	Hematocrito 14%, onfalitis, neumonía	Onfalitis metastasis purulenta
16/08/87			Ternero muerto después parto		
26/08/87	0	PS/Cr	Ternero nació ciego	Ciego, anémico	Sub-nutrición
7/10/87	36	C	Secreción amarillenta nariz		Pasteurelosis
30/10/87	7	C	Débil	Hematocrito 19% T. vivax	Tripanosomiasis

FINCA DILUVIO

09/10/86	8	PS/Cr	Accidente	Fractura del húmero	Sacrificio emergencia
21/11/86	84	Cr		Necrosis de la laringe	Miasis

Continuación ...

FINCA DILUVIO

Fecha	Edad (m)	Raza	Historia	Hallazgos	Diagnóstico
02/01/87	3	H/Cr	Debilidad general		
12/01/87	2	C	Espasmos tónico clónicos	Colitis severa y apendicitis	Intoxicación por acaricidas
07/02/87	144	Cr	Decúbito, estéril por 3 años	Endocarditis valvular fibrosa; nefritis amiloidea	Debilidad, vejez
11/02/87	24	PS/Cr		Parálisis laringea	Sacrificio
12/03/87	2	H/Cr	Anemia, meteorismo del rumen, diarrea	Rumenitis hematocrito 14%, parasitemia de 20% anaplasmas	Anaplasmosis
25/03/87	72	H/Cr	Emaciado, debilidad durante último día		
15/04/87	4	Cr	Meteorismo		
13/05/87	20	Z	Somnolencia últimas 24 horas	Áreas atelectásicas en ambos pulmones; pocas B.bovis en frotis cerebro	Pasteurellosis
14/05/87	0	SI	Lesiones en ombligo por bultres	Anemia; coágulo sangre ombligo	Hemorragia
24/06/87	0	SI/Cr	Debilidad nacimiento intento de alimentar biberón	Marasmo	Deshidratación subnutrición
04/07/87	36	SI/Cr	Fractura cuerno	Seno frontal abierto; parálisis	Sacrificio emergencia

Continuación ...**FINCA DILUVIO**

Fecha	Edad (m)	Raza	Historia	Hallazgos	Diagnóstico
23/07/87	36	Cr	Robo	Se encontraron cola y patas	Sacrificio
10/08/87	18	C		Feto autolítico	Distocia endotóxicos
0/08/87	0	C		Autolítico	Distocia hipoxia
05/09/87	0	Cr		Membrana serosa y yeyuno con decoloración rojiza	
05/09/87	20	Si	Asistencia al parto		Distocia
11/09/87	60	H/Cr	Asistencia al parto		Distocia Septicemia
22/10/87	3	Si	Enfermo 4 días. Temperatura 41.7 °C	Sangre/fibrinosa coágulo en el cuello	Trauma latrogénico
06/11/87	3	Si/Cr	Subnutrición		

FINCA LAS MERCEDES

02/03/87	2	PS	Enfermo tetraciclina atropina	Obstrucción fibrinosa vasos sanguíneos y cavidad cardíaca	Falla cardíaca
15/07/87	6	C			
3/08/87					

Continuación ...

FINCA SAN MIGUEL					
Fecha	Edad (m)	Raza	Historia	Hallazgos	Diagnóstico
26/01/87	1	C	No aceptado por la madre		Subnutrición
05/02/87	3	PS/C		41.2 °C; sonidos anormales fuertes del pulmón	Bronco-neumonía
09/03/87	8	Cr	Mordedura culebra?		
24/03/87	0	C	Intento alimentar con biberón		Subnutrición
25/06/87	0	PS/C	Nació débil y flaco		Debilidad perinatal
02/07/87	18	C	Accidente a la castración	Fractura del fémur	Sacrificio emergencia
17/08/87	60	PS/Cr			
26/08/87	24	Ha/C	Ahogado		Accidente
03/09/87	18	Z/Cr	Moco de nariz/boca		
10/09/87	0		No lacta		Debilidad perinatal
12/09/87	4				
05/10/87	72	C	Fractura cuerno, miasis		Sacrificio emergencia
06/10/87	2	H/C	Accidente		
07/10/87	18	C	Muerte repentina		
31/10/87	84	C	Complicación al parto	Pelvis estrecha	Distocia
31/10/87	0	C	Ver arriba	Ver arriba	Distocia; asfíxia

Continuación ...

FINCA SAN MIGUEL

Fecha	Edad (m)	Raza	Historia	Hallazgos	Diagnóstico
07/11/87	10	H/C	Enfermedad aguda por varias horas; tratamiento tetraciclina	35.7 °C; músculo glúteo inflamado y crepitación; bacterias gram-positivas; esporas	Carbón Sintomático
09/11/87	48	C	Prolapso del útero y del recto en conexión con distocia		Prolapso visceral
11/11/87	144	Ha	Tratamiento constipación		
28/11/87	36	C	Prolapso visceral en conexión con distocia		Sacrificio emergencia

OTRAS FINCAS (visitas ocasionales atendiendo llamada)

03/02/87	2	PS/C	Enfermo 4 días	Neumonía purulenta enfisema subcutáneo	Bronco-neumonía
13/02/97	14	H	Débil	41.4 °C, sonidos fuertes anormales del pulmón	Bronco-neumonía
19/12/86			Edema de la papada		
13/01/87	2	PS/Cr	Diarrea; Sulfonamida	Ligero edema pulmonar; bacterias en capilares de cerebro	
21/01/87	1	PS/Cr	Meteorismo tos, somnolencia. Tratamiento con sulfonamida	Bilis espesa y turbia; cerebro: muchos B. bovis	Babesiosis

Continuación ...**OTRAS FINCAS (visitas ocasionales atendiendo llamada)**

Fecha	Edad (m)	Raza	Historia	Hallazgos	Diagnóstico
30/01/87			Somnolencia;	Cerebro negro	
11/02/87	4	C	Hematuria	40.9 °C; secreción sanguínea/purulenta de la vagina	Nefritis purulenta
19/02/87	31	C	Secreción sanguinolenta de la boca y el ano		Pasteurelosis
24/02/87	18	C	Disnea	Edema de la papada; hemorragia de la membrana serosa, Pasteurella en cultivo	Pasteurelosis
10/04/87			Mordedura culebra		
11/06/87	2	H/Cr	Flaco, piel áspera		
08/07/87	60	C/Cr	Accidente	Fractura húmero	Sacrificio emergencia
09/07/87	20	C	Castración el 8/7	Coágulo sangre en cavidad abdominal	Hemorragia
09/07/87	20	C	Castración el 8/7	Coágulo en la cavidad abdominal	Hemorragia
15/07/87	20	C	Castración el 8/7	Tumefacción dura región umbilical	Edema Maligno
15/07/87	20	C	Castración el 8/7	Tumefacción dura región umbilical	Edema Maligno

Continuación ...

OTRAS FINCAS (visitas ocasionales atendiendo llamada)

Fecha	Edad (m)	Raza	Historia	Hallazgos	Diagnóstico
15/07/87	20	C	Castración el 8/7	Tumefacción dura región umbilical	Edema Maligno
16/07/87	20	C	Edemas fuertes nariz y cuello		Pasteurelisis?
22/08/87	24	C	Tos; del mismo hato arriba mencionado		Pasteurelisis
26/08/87	24	C	Robado		Sacrificio
28/09/87	18	C	Castración	Edema abdominal	Edema Maligno
28/09/87	18	C	Castración	Edema abdominal	Edema Maligno
21/10/87	18	C	Murieron 6/60 novillos de engorde comprados	Tráquea enrojecida petequias en el yeyuno	Pasteurelisis
04/11/87	2	PS/Cr	Subalimentación		
05/11/87	30	C	Castración	Tumefacción dura región abdominal baja, cocos	Edema Maligno
06/11/87	9	Cr	Inyección creolina músculo hombro	Tumefacción crepitante brazuelo	Carbón Sintomático
07/11/87	2	H/Cr	No lacta	Pelobozoar en rumen; ictericia	Constipación

Continuación ...

OTRAS FINCAS (visitas ocasionales atendiendo llamada)

Fecha	Edad (m)	Raza	Historia	Hallazgos	Diagnóstico
13/11/87	30	C	Ver 21/10, otro caso mismo hato		Pasteurellosis
13/11/87	48	PS	Accidente		Sacrificio emergencia
03/12/87	3	H/Z	Hematocrito 10%, terramicina, ganaseg	Ictérico, hematocrito 8%; parasitemia A. marginale 5%	Anaplasmosis
04/12/87	18	C	Incapacidad levantarse 4 días	Edemas, pielo- nefritis fibrosa crónica	Uremia

Abreviaturas:

Cr : Criollo
Ha : Hartón del Valle
H : Holstein
PS : Pardo Sulzo
SI : Simmental
C : Cebú