

EPIDEMIOLOGIA DE LA ANAPLASMOSIS Y BABESIOSIS BOVINA EN EL VALLE GEOGRAFICO DEL RIO CAUCA*

Eduardo F. González
Don E. Corrier
Radmilo A. Todorovic
Gustavo López**

1. INTRODUCCION

La anaplasmosis y babesiosis son enfermedades endémicas en Colombia, de las zonas de menos de 2.200 metros de altitud (Corrier, *et al.* 1976). Su distribución se ha atribuido especialmente a factores de tipo geográfico y climático (Kutter, *et al.* 1970).

El Valle geográfico del río Cauca está localizado en una de las áreas endémicas de hemoparásitos en Colombia (altitud 1.000 metros, precipitación anual promedio 1.100 mm). Comprende una superficie de aproximadamente 4.270 Km que abarca todo lo largo del departamento del Valle y parte Norte del departamento del Cauca. La población de ganado bovino en esta zona se ha estimado en 855.000 cabezas.

Se consideran como zonas exclusivamente ganaderas la parte Norte de los departamentos del Valle y Cauca. En estas zonas predomina la ganadería de carne (ganado tipo *Bos indicus*) mientras que en las zonas intermedias del Valle especialmente cerca a los núcleos urbanos predomina la ganadería de leche (ganado tipo *Bos taurus*). En las áreas montañosas que circundan al Valle que son los ramales de las cordilleras Occidental y Central, predomina la ganadería de doble fin (mezclas de *Bos taurus* y *Bos indicus*) lo que hace que el Valle del Cauca sea una de las zonas más representativas de la ganadería en Colombia, especialmente en lo que se refiere al tipo de razas y de explotaciones.

El estudio epizootológico que se reporta en este trabajo tiene por objeto contribuir al conocimiento de los hemoparásitos en Colombia, con especial referencia a la distribución y prevalencia de la anaplasmosis y babesiosis bovina y a su importancia en

relación con los distintos factores ambientales y de manejo, con el propósito de formular alternativas que ayuden a su mejor control y/o prevención.

2. REVISION DE LITERATURA

La anaplasmosis y babesiosis bovina son enfermedades conocidas en Colombia desde muchos años atrás (Kutter, *et al.* 1970; Viviescas, 1936; Zapata, 1937). La anaplasmosis es ocasionada por el *Anaplasma marginale* mientras que la babesiosis está originada por dos especies, la *Babesia bigemina* y la *Babesia bovis* (antes conocida como *Babesia argentina*).

Trabajos realizados anteriormente han demostrado que estos tres organismos pueden aislarse fácilmente de muestras de sangre recolectadas de animales localizados en zonas endémicas, mientras que en ausencia de infección con estos hemoparásitos, se ha observado en alturas superiores a los 2.200 metros (Corrier, *et al.* 1976; Kutter, *et al.* 1970).

La prevalencia por estudios serológicos fue determinada por primera vez para el *A. marginale* por Kuttler *et al.* en 1970. Este trabajo se hizo con muestras de sangre provenientes de animales de cinco centros experimentales del ICA, localizados en distintas altitudes. La prevalencia reportada varió desde cero en las zonas montañosas hasta 91% en las zonas cálidas tropicales. En uno de estos centros localizado en el Valle del Cauca se encontró una prevalencia de 60%.

* Contribución del Instituto de Medicina Veterinaria Tropical (ITVM) de la Universidad de Texas A&M, del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

** Respectivamente: Médico Veterinario, M.S.; Médico Veterinario Ph.D. y Médico Veterinario Ph.D. del Instituto de Medicina Veterinaria Tropical de la Universidad de Texas A&M, Proyecto especial del CIAT y Médico Veterinario M.S. del Programa de Parasitología y Entomología Veterinaria del ICA. Apartado Aéreo 29743 Bogotá, D.E.

Corrier, González y Betancourt en 1976, reportaron los resultados de un trabajo de campo realizado en tres zonas de importancia ganadera en Colombia. En este trabajo se encontró que la prevalencia promedio del *A. marginale*, *B. bigemina* y *B. argentina* era variable entre 62 y 93%, 23 a 77% y 12 a 44%, respectivamente.

Trabajos publicados en otras partes del mundo indican que ciertos factores, relacionados con el huésped o el medio ambiente afectan la prevalencia e incidencia de la anaplasmosis o babesiosis en una zona (Mahoney, and Russ, 1972; Utterback, *et al.* 1976). Entre estos factores se indican la edad, raza, manejo del ganado, tipo de explotación y tipo de control de vectores. Así por ejemplo se conoce que la edad tiene importancia en la resistencia a las infecciones por anaplasma y babesia (Ristic, 1968). Las explotaciones de ganado de origen europeo (*Bos taurus*) son más susceptibles a infecciones por estos hemoparásitos que las explotaciones de ganado nativo o indígena. Parece que otros factores relacionados con el medio ambiente y los vectores de estas enfermedades pueden alterar una determinada situación epizootológica.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. SELECCION DE LAS FINCAS.

Para este estudio se seleccionaron doce fincas representativas de la zona en cuanto se refiere a los tipos de explotación, localización, razas, manejo y tamaño de las fincas. Seis fincas eran de explotación lechera, tres de explotación mixta (leche y carne) y tres de ganadería de carne. Las razas incluidas correspondieron a las razas Holstein - Friesian, Pardo Suizo, Guernsey, Lucerna, Normando, Cebú y ganado mestizo. De cada finca se tomaron datos sobre el manejo, explotación, alimentación del ganado, prácticas sanitarias, producción y problemas relacionados con hemoparásitos según las observaciones clínicas.

3.2. MUESTRAS.

De las fincas en estudio, se recolectaron muestras de sangre al azar que fueran representativas de cada grupo de edad o grupo de animales según el manejo utilizado en la finca. El mínimo de muestras tomadas por grupo fue de 10%. La muestra tomada de cada animal fue distribuida en dos tubos, uno conteniendo anticoagulante (EDTA al 10%) y otro estéril con el fin de obtener suero sanguíneo.

3.3. EXAMENES DE LABORATORIO.

De la sangre completa se hicieron determinaciones de hematocrito utilizando una microcentrífuga capilar* y frotis delgados y gruesos coloreados con Giemsa (Bishop and Adams, 1973). Las muestras de

suero para anaplasmosis se analizaron utilizando la prueba selectiva de la fijación del complemento (FC) y la prueba rápida de aglutinación en tarjeta (AT) (Amerault, *et al.* 1968). Todas las reacciones de 1+, 2+, 3+ y 4+ se consideraron como positivas. Las muestras de suero para babesiosis fueron analizadas utilizando la prueba selectiva de fijación del complemento (Todorovic, *et al.* 1971) y la modificación de la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFA) (Todorovic, *et al.* 1976).

3.4. ANALISIS DE LOS DATOS.

Los datos fueron agrupados y analizados teniendo en cuenta principalmente dos criterios: edad y tipo de explotación. Las edades se dividieron en cuatro grupos de acuerdo al manejo más comúnmente empleado a saber: crianza (0-6 meses), semi-levante o destete (6-12 meses), levante (1-2 años) y adultos (más de 2 años). Como tipo de explotación se incluyeron los tres sistemas más predominantes en la zona a saber:

- Explotación lechera: caracterizados por razas *Bos taurus*, ordeño del ganado dos veces por día, destete precoz, y crianza artificial de terneras bajo estabulación.
- Explotación mixta: caracterizada por razas mestizas o cruces entre *Bos taurus* y *Bos indicus*, ordeño con ternero una vez al día y destete de terneros a los 9-10 meses.
- Explotación de cría de ganado de carne: caracterizadas por mezclas de ganado cebuino y mestizo, explotación extensiva del ganado y destete de terneros a los 9-10 meses.

4. RESULTADOS

La prevalencia del *Anaplasma marginale*, *Babesia bovis* y *Babesia bigemina* por análisis serológico para las doce fincas donde se hicieron los muestreos se presenta en la Tabla 1. Los rangos de prevalencia más variables dentro de cada sistema de explotación se encontraron en las fincas lecheras; así por ejemplo *A. marginale* tuvo un rango de 60,4% (16,2 a 76,6), *B. bovis* tuvo un rango de 46,3% (12,1 a 58,4) y *B. bigemina* tuvo un rango de 81,1% (3,3 a 84,4). Los rangos de prevalencia fueron menores para las fincas de explotación mixta y de carne.

Las prevalencias promedias de estos hemoparásitos para cada sistema de explotación difirieron significativamente entre cada grupo. En la Tabla 2 se presentan los resultados promedios del *A. marginale*. Para las explotaciones lecheras se encontró una prevalencia de 45%, significativamente más baja ($P < 0.01$)

* Autocrit centrifuge, Clay Adams.

TABLA 1. Prevalencia de Anaplasmosis y Babesiosis Bovina en 12 fincas del Valle Geográfico del río Cauca, bajo diferentes sistemas de explotación.

Tipo de Explotación	No. Animales Muestreados	<i>Anaplasma marginale</i>		<i>Babesia bovis</i>		<i>Babesia bigemina</i>	
		Reactores	%	Reactores	%	Reactores	%
Leche No. 1	77	59	76,6	45	58,4	65	84,4
Leche No. 2	71	44	62,0	10	14,1	36	50,1
Leche No. 3	231	112	48,5	65	26,9	135	58,7
Leche No. 4	90	36	40,0	13	14,4	22	24,4
Leche No. 5	74	12	16,2	9	12,1	21	28,3
Leche No. 6	60	8	13,3	15	25,0	2	3,3
Rangos			60,4		46,3		81,1
Mixta No. 1	60	46	76,7	36	60,0	36	60,0
Mixta No. 2	177	128	72,3	118	66,7	103	58,2
Mixta No. 3	32	23	71,9	22	68,8	29	93,5
Rangos			4,8		8,8		35,3
Carne No. 1	93	91	97,8	41	44,0	80	86,0
Carne No. 2	30	22	73,3	13	43,3	27	90,0
Carne No. 3	28	20	71,4	13	48,1	25	89,2
Rangos			26,4		4,8		4,0

TABLA 2. Prevalencia del *Anaplasma marginale* (por serología), según edad en fincas ganaderas del Valle, bajo diferentes sistemas de explotación.

Tipo de Explotación	< 6 meses		6-12 meses		1-2 años		> 2 años		Total por fincas	
	Reactores	%	Reactores	%	Reactores	%	Reactores	%	Reactores	%
	Total		Total		Total		Total		Total	
Leche	$\frac{7}{96}$	7,3	$\frac{19}{82}$	23,2	$\frac{55}{114}$	48,3	$\frac{189}{310}$	61,0	$\frac{271}{603}$	45,0**
Mixta	$\frac{4}{45}$	8,9	$\frac{47}{62}$	75,8	$\frac{70}{76}$	92,1	$\frac{76}{86}$	88,4	$\frac{197}{269}$	73,0
Carne	$\frac{9}{20}$	45,0	$\frac{15}{19}$	79,0	$\frac{26}{26}$	100,0	$\frac{83}{86}$	96,5	$\frac{133}{151}$	88,1**

** Hay diferencias significativas ($P < 0,01$) entre los tres grupos.

que la obtenida para explotaciones mixtas (73%) y de carne (88,1%). Entre los grupos de carne y mixta las prevalencias fueron muy similares, excepto para el grupo de animales menores de 6 meses en el cual se encontró una prevalencia mucho más baja en las fincas de explotación mixta (9,9%) en comparación con las fincas de explotación de carne (45%).

Los resultados promedios de la prevalencia para *B. bigemina* se presentan en la Tabla 3. La prevalencia más baja fue también para las fincas lecheras (46%), seguida por las fincas de explotación mixta (62,5%) y fincas de carne (87,4%). Las diferencias entre estas prevalencias fueron significativas ($P < 0,01$). En los animales menores de seis meses se encontraron prevalencias similares entre las explotaciones mixtas (7,3%) y de leche (11%). Estas dos cifras fueron significativamente más bajas que la de explotaciones de carne (70%). En animales adultos (2 años) las prevalencias fueron similares en grupos de explotaciones mixtas (81,4%) y de carne (88,4%)

y significativamente más altas que la de las explotaciones de leche (63,6%).

La prevalencia de *B. bovis* (*B. argentina*) para cada sistema de explotación y grupo de edades se presenta en la Tabla 4. La prevalencia promedio más baja se encontró también en fincas lecheras (26%), seguida por las fincas de carne (44,4%) y fincas mixtas (65,0%). Como puede verse las prevalencias más altas para todos los grupos de edades correspondieron a las fincas de explotación mixta, excepto en el grupo de animales menores de 6 meses.

La prevalencia de portadores, es decir, el porcentaje de animales que mostraron parásitos en frotis delgado o grueso coloreado con Giemsa se presenta en la Tabla 5. El porcentaje de portadores para *Anaplasma* y *Babesia* fue menor para fincas lecheras (9,5% y 6,8%, respectivamente). La mayor tasa de infección por grupos de edades se encontró en las fincas de carne, especialmente en animales menores de un año. Estas tasas de infección se encontraron directamente correlacionadas con las tasas de prevalencia obtenidas por exámenes serológicos.

TABLA 3. Prevalencia de *Babesia bigemina* (por serología), según edad, en fincas ganaderas del Valle, bajo diferentes sistemas de explotación.

Tipo de Explotación	< 6 meses		6-12 meses		1-2 años		> 2 años		Total por fincas	
	Reactores Total	%	Reactores Total	%	Reactores Total	%	Reactores Total	%	Reactores Total	%
Leche	$\frac{7}{96}$	7,3	$\frac{22}{82}$	26,8	$\frac{55}{115}$	47,8	$\frac{197}{310}$	63,6	$\frac{281}{603}$	46,6**
Mixta	$\frac{5}{45}$	11,1	$\frac{35}{62}$	56,5	$\frac{58}{76}$	76,3	$\frac{70}{86}$	81,4	$\frac{168}{269}$	62,5**
Carne	$\frac{14}{20}$	70,0	$\frac{17}{19}$	89,5	$\frac{25}{26}$	96,2	$\frac{76}{86}$	88,4	$\frac{132}{151}$	87,4**

** Hay diferencias significativas ($P < 0,01$) entre los tres grupos.

TABLA 4. Prevalencia de *Babesia bovis*, (por serología), según edad, en fincas ganaderas del Valle, bajo diferentes sistemas de explotación.

Tipo de Explotación	< 6 meses		6-12 meses		1-2 años		> 2 años		Total por fincas	
	Reactores Total	%	Reactores Total	%	Reactores Total	%	Reactores Total	%	Reactores Total	%
Leche	$\frac{7}{92}$	7,6	$\frac{8}{66}$	12,1	$\frac{24}{115}$	21,0	$\frac{118}{330}$	35,8	$\frac{157}{603}$	26,0**
Mixta	$\frac{2}{45}$	4,4	$\frac{31}{62}$	50,0	$\frac{71}{76}$	93,4	$\frac{72}{86}$	83,7	$\frac{176}{269}$	65,4**
Carne	$\frac{5}{20}$	25,0	$\frac{12}{19}$	63,2	$\frac{12}{26}$	46,2	$\frac{38}{86}$	44,2	$\frac{67}{151}$	44,4**

** Hay diferencias significativas ($P < 0,01$) en los tres grupos.

TABLA 5. Prevalencia de portadores (por frotis de sangre) de Anaplasma y Babesia, según edad, en fincas ganaderas del Valle con distintos sistemas de explotación.

Tipo de Explotación	< 6 meses		6-12 meses		1-2 años		> 2 años		Total por fincas	
	Anap. %	Bab. %	Anap. %	Bab. %	Anap. %	Bab. %	Anap. %	Bab. %	Anap. %	Bab. %
Leche	2,0	2,4	14,1	11,3	22,7	19,7	7,8	2,6	9,5	6,8
Mixta	5,5	4,3	56,1	19,5	11,9	1,5	7,1	5,0	11,4	8,6
Carne	30,0	10,0	42,0	20,0	6,0	0,0	6,5	3,2	17,5	7,0

5. DISCUSION

Las prevalencias encontradas en este estudio para los hemoparásitos investigados (*A. marginale*, *B. bovis* y *B. bigemina*) indican que la Anaplasmosis y Babesiosis son enfermedades endémicas en esta zona del país. Sin embargo estas prevalencias varían de acuerdo al tipo de explotación y manejo que se lleve en cada finca. Así por ejemplo, en las explotaciones lecheras, las prevalencias fueron significativamente más bajas que en las explotaciones mixtas o de carne. Estas diferencias en prevalencia se atribuyen especialmente a factores de manejo, entre los cuales se pueden destacar:

- Crianza artificial de terneras en corrales individuales o pequeños potreros.
- Mejor control de vectores por rotación de potreros, y

- Control más periódico de las garrapatas por baño ixodicidas.

Se observó que las fincas lecheras que mostraron las más bajas prevalencias para estos hemoparásitos, como son las fincas Nos. 5 y 6 de la Tabla 1, llevaban un control de vectores (garrapatas y moscas) mucho más estricto y periódico. Por otra parte se observó que en las fincas con menor prevalencia la presentación de casos clínicos era mayor.

El excesivo control de vectores en áreas endémicas crea una situación epidemiológica conocida en Australia como "endémica inestable" (Mahoney y Ross, 1972). Siendo la anaplasmosis y babesiosis enfermedades transmitidas por vectores, se requiere de la presencia constante de sus vectores para que los animales estén recibiendo descargas antigénicas permanentes, base de lo que se ha denominado

inmunidad coinfecciosa (Ristic, M. 1968). Al perder los animales esta inmunidad por inadecuada exposición al vector se crea nuevamente un estado de susceptibilidad, el cual puede resultar peligroso en las áreas endémicas a estas enfermedades.

La misma situación epidemiológica se presentó además en explotaciones lecheras y mixtas en los grupos de animales menores de 6 meses. Por razones también de manejo, en fincas lecheras la crianza artificial y en fincas de explotación mixta, la separación periódica de las crías, los terneros no reciben una adecuada exposición a los vectores. Esto determinó las bajas tasas de prevalencia aquí observadas para estos grupos de edades. Sin embargo, en las explotaciones de ganado de carne, donde el ternero permanece todo el tiempo con la madre en pastoreo extensivo, la probabilidad de infección en presencia del vector es mucho mayor, lo cual aumenta considerablemente las tasas de prevalencia para los hemoparásitos en este grupo de edades. Estos datos coinciden con los de Corrier y Guzmán (1977), quienes encontraron una alta tasa de infecciones en el terneraje desde temprana edad, en explotaciones de carne de la Costa Atlántica de Colombia.

Para cada tipo de explotación la prevalencia va aumentando a medida que los animales van creciendo pero en las fincas de explotación mixta y de carne se observa un alto incremento de las prevalencias en los grupos de edades de 6 a 12 meses, edades que coinciden con el destete del terneraje y su traslado permanente a otros potreros donde tienen la oportunidad de sufrir una mayor exposición a los vectores y por consiguiente una mayor tasa de infección.

Casi al final del período del levante que en este estudio coincide con las edades de 1 a 2 años, la mayoría de los animales de las explotaciones mixtas y de carne ya han tenido oportunidad de infectarse en condiciones naturales, demostrado por el alto porcentaje de reactores a los tres hemoparásitos (Tablas 2, 3 y 4), sin embargo en las explotaciones lecheras la tasa de prevalencia es todavía baja observándose (Tabla 5), que es en esta edad donde se presenta la mayor tasa de infección.

Se afirma que la resistencia a los hemoparásitos está asociada entre otros factores a la edad, siendo mayor en animales menores de un año (Ristic, 1968). En las condiciones aquí observadas, para las fincas lecheras en particular, la infección natural ocurre generalmente después del primer año, lo cual puede originar una mayor presentación de casos clínicos. Esto fue confirmado por las observaciones y experiencias de los ganaderos, quienes coincidieron en que la mayor incidencia de casos clínicos se presentaba en los grupos de animales mayores de un año. Cuando por razones de manejo se crea una situación epidemiológica inestable, tal como se reporta en este estudio para las fincas lecheras y en algunos de los grupos de edades de las fincas de explotación mixta, un programa de inmunización artificial contra anaplasmosis y babesiosis en los animales menores de seis meses, sería altamente

recomendable, si no puede modificarse el manejo.

Aunque no se conocen cifras exactas sobre la mortalidad ocasionada por la anaplasmosis y babesiosis, se encontró que es en las fincas de explotación de leche en donde mayor número de casos se registran. Otro de los efectos reportados son retraso en el desarrollo de los terneros cuando pasan de los corrales de estabulación a los potreros y abortos, especialmente en novillas de primer parto. El retraso en el desarrollo de los terneros se encontró directamente relacionado con un mayor porcentaje de infección por hemoparásitos y a una disminución del valor del hematocrito por debajo de lo normal.

En las fincas de explotación mixta el mayor efecto de los hemoparásitos se manifiesta por retraso en el desarrollo de los terneros en las edades de mayor infección por hemoparásitos y casos clínicos esporádicos en animales adultos.

En las explotaciones de ganado de carne se encontró que la presentación de casos clínicos de anaplasmosis o babesiosis era muy esporádica. Sin embargo, una enfermedad conocida como "secadera", caracterizada por anemia y enflaquecimiento progresivo se reportó como el problema más importante. La secadera ha sido atribuida a una interacción de varios factores entre los que se incluyen el estrés nutricional o fisiológico (lactancia o gestación), e infección por hemoparásitos (anaplasmosis, babesiosis y trypanosomiasis). (Viviescas, 1936; Zapata, 1937). Esta enfermedad ha sido reportada como uno de los mayores problemas en las ganaderías de carne de la Costa Atlántica y de los Llanos Orientales (Corrier, *et al.* 1976; Rivas, 1973). Muestras de sangre tomadas de animales afectados con secadera mostraron un alto porcentaje de infecciones por *Anaplasma marginale* con disminución del valor hematocrito por debajo de lo normal.

La patogenia del síndrome secadera no ha sido aún definida. Nosotros pensamos que los hemoparásitos juegan un papel importante que merece investigarse. Se conoce que los hemoparásitos permanecen en la sangre de los animales portadores en un estado que se ha denominado "simbiosis tolerante" donde ambos, parásito y huésped se benefician mutuamente (Ristic, 1975). Cuando por razones de estrés fisiológico o nutricional (disminución de las globulinas) se rompe esta simbiosis, los parásitos aprovechan la oportunidad para reproducirse y originar una recaída. Este fenómeno ha sido demostrado experimentalmente en un portador sano de *Anaplasma marginale* inyectando el animal con una droga inmunosupresiva (dexametazona) (Kuttler, 1976). El estrés nutricional y/o fisiológico en el caso del síndrome secadera contribuirían a la ruptura de la denominada "simbiosis tolerante".

6. RESUMEN

Se determinó la prevalencia de la anaplasmosis y babesiosis bovina en 12 fincas del Valle Geográfico del río Cauca. Para el análisis de los datos, las fincas

se distribuyeron de acuerdo al tipo de explotación así: I Fincas de explotación lechera. II Fincas de explotación mixta (carne y leche) y III Fincas de ganadería de carne.

Las prevalencias encontradas indican que estas enfermedades son endémicas en la zona. Sin embargo las prevalencias varían según el tipo de explotación y manejo de la finca. Por tipo de explotación las prevalencias respectivamente fueron: Para *Anaplasma marginale* de: I 45%, II 73%, y III 88%. Para *Babesia bigemina* de: I 46,6%, II 62,5%, y III 87,4%, y para *Babesia bovis* (argentina) de: I 26%, II 65,4%, y III 44,4%. Estos datos indican que en una zona endémica de hemoparásitos las variaciones en prevalencia están probablemente más relacionadas con factores de manejo que con factores ambientales. El factor que más contribuyó a las bajas tasas de prevalencia a nivel de finca fue el estricto control de garrapatas, lo que indica que el abuso de los baños garrapaticidas en una zona endémica, puede crear situaciones epidemiológicas inestables.

Se encontró una relación inversa entre las prevalencias y los problemas de hematozoarios. En las fincas lecheras la presentación de casos clínicos agudos es mayor especialmente entre las edades de 1 a 2 años. Se recomienda la vacunación de animales menores de un año en este tipo de explotaciones. En las fincas de carne la presentación de casos clínicos es muy esporádica. Se encontró *A. marginale* asociado con casos de "secadera". Se recomienda la investigación del papel que juegan los hemoparásitos en este síndrome.

7. SUMMARY

Epidemiology of bovine anaplasmosis and babesiosis in the Valley of the Cauca River.

The prevalences of bovine anaplasmosis and babesiosis were determined in 12 herds in the Cauca River Valley. For analysis, herds were distributed according to production types as follows: a) Dairy herds, b) Mixed herds (dairy and beef) and c) beef herds.

The prevalences found indicated that anaplasmosis and babesiosis are endemic in the area. Nevertheless the prevalences differed according to the herd type. The prevalences by respective herd types are: For *Anaplasma marginale*: a) 45%, b) 73% and c) 88% for *Babesia bigemina*: a) 46.6%, b) 62.5% and c) 87.4% and for *Babesia bovis* (argentina): a) 26%, b) 65.4% and c) 44.4%. These data indicated that within a hemoparasitic endemic area, the variations of the prevalences are more probably related to management factors rather than environmental factors. The factor that most contributed to the low prevalence rates was excessive tick control. This indicated that within an endemic area excessive tick control could contribute to an unstable epidemiological situation.

An inverse relationship was found between prevalence and hemoparasitic problems. More clinical cases were reported in dairy herds, especially among animals 1 to 2 years of age. In beef herds clinical cases were sporadic. *A. marginale* was found to be mostly associated with "secadera" (wasting disease) cases. Investigation of the roles of the hemoparasites in this syndrome is recommended.

8. BIBLIOGRAFIA

1. AMERHAULT, T.E. y ROBY, T.O. A rapid card agglutination test for bovine anaplasmosis. J.A.V.M.A. 153:1828-1834. 1968.
2. BISHOP, J.P. y ADAMS, L.G. Combination thin and thick blood films for the detection of *Babesia parasitemia*. Am. J. Vet. Res. 34:1213-1214. 1973.
3. CORRIER, D.E.; GONZALEZ, E.F. y BETANCOURT, A. Current information on the epidemiology of bovine anaplasmosis and babesiosis in Colombia. Proceedings. Conference on tick borne diseases and their vectors. Sept. 26-30. University of Edinburgh, Scotland. 1976.
4. CORRIER, D.E. y GUZMAN, S. The effect of natural exposure to *Anaplasma* and *Babesia* infections on native calves in an endemic area of Colombia. Trop. Anim. Hlth. Prod. 9, 47-51. 1977.
5. KUTTLER, K.L.; ADAMS, L.G. y ZARAZA, H. Estudio epizootológico del *Anaplasma marginale* y del *Trypanosoma theileri* en Colombia. Revista ICA 5:127-148. 1970.
6. KUTTLER, K.L. Institute of Tropical Veterinary Medicine. Annual Report 1975-1976. Texas A&M University, College Station. Texas. 1976.
7. MAHONEY, D.F. y ROSS, D.R. Epizootiological factors in the control of bovine Babesiosis. Australian Veterinary Journal 48:292-298. 1972.
8. RISTIC, M. In Infections blood disease of Man and Animals. Vol. II. Chapter in Anaplasmosis. Academic Press. New York & London. pp. 506-513. 1968.
9. Methods of Immunoprophylaxis against bovine anaplasmosis with emphasis on the use of the Attenuated *Anaplasma marginale* vaccine. Seminario sobre Hemoparásitos, CIAT, Marzo 17-22, Cali, Colombia. 1975.
10. RIVAS, L.R. Aspectos de la ganadería vacuna en las llanuras del Caribe en Colombia. Folleto Técnico No. 3, CIAT. 1973. pp. 95-99.
11. TODOROVIC, R.A., VIZCAINO, O.G. y ADAMS, L.G. The detection of babesial antibodies by the complement fixation technique. Revista ICA, 6:213-233. 1971.
12. ----- y R.F. LONG. Comparison of indirect fluorescent antibody (IFA) with complement fixation (CF) tests for diagnosis of *Babesia* spp. Infections in Colombia cattle. Zeits. for Tropenmed. Und parasit. 27:169-181. 1976.

13. UTTERBACK, W.W.; STEWART, L.M. y FRANTI, C.E. Epidemiologic aspects of anaplasmosis in Northern California Cattle. Proceedings of U.S. Animal Health Assoc. 1976. pp. 73-79.
14. VIVIESCAS, F. Tripanosomiasis y anaplasmosis en el ganado bovino. Revista de Medicina Veterinaria, Bogotá, 67:87-88. 1936.
15. ZAPATA, A. La afección de los ganados llamada vulgarmente "Huequera", "secadera" o "cacho hueco". Revista de Medicina Veterinaria, Bogotá, 22:165-180. 1931.