BAC
MODULO DIGITAL

Corpoica
El documento fuente se encuentra en
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Rave Valencia, G.; Zaraza Orozco, H.; Valdés Arias, H.
TITULO: La coccidiosis bovina, enfermedad subestimada en la ganadería colombiana
FUENTE: Revista ACOVEZ (Colombia), (Jun 1985), v. 9 (30) p. 5-12

ANALIZADO

La Coccidíosis Bovina Enfermedad Subestimada en la Ganadería Colombiana*

Gustavo Rave V.
Hernán Zaraza O.
Humberto Valdes A.

* Este trabajo hace parte del Estudio de la Coccidiosis Bovina, el cual fue parcialmente financiado por el Fondo Colomyectos especiales " Francisco José de Caldas" COLCIENCIAS.

** Respectivamente: los dos Primeros DMVZ. MS. Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias. LIMV. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. y DMVZ, ICA. Bogotá

RESUMEN

La coccidiosis es una enfermedad causada por diversas especies de eimerias en animales domésticos y salvajes. Se considera que en Colombia ocasiona cuantiosas pérdidas por morbilidad y mortalidad en los bovinos.

En este trabajo se describen los resultados de una revisión de los registros sobre la presentación de la enfermedad en 14 zonas del país y el concepto de los Médicos Veterinarios ubicados en dichas zonas sobre la importancia del problema.

En estas zonas fueron identificadas 8 especies de *Eimerias* actuantes entre las cuales correspondió la más alta predominancia a *Eimeria zurnni*, siguiendo en importancia general la *E. auburnensis*, *E. bovis* y *E. Subspherica*; con menor grado de predominancia fueron identificadas *E. alabamensis*, *E. ellipsoidalis*, *E. cylíndrica* y *E. bukidnomensis*.

Se mencionan además las condiciones generales de las zonas y las fincas afectadas por este problema.

1. INTRODUCCION

La Coccidiosis es una afección parasitaria, ocasionada por el desarrollo de organismos protozoarios del género eimeria, en el tracto gastrointestinal de animales domésticos y salvajes.

El signo clínico que más facilmente se reconoce es la diarrea y de acuerdo con sus características se denomina la enfermedad con diversos nombres en varias regiones del país, tales como: diarrea de sangre, diarrea roja, diarrea negra, diarrea prieta, etc.(15).

La Coccidiosis ocurre en la mayoría de países y se presentan brotes en casi todo tipo de medio ambiente, no obstante es difícil estimar adecuadamente la magnitud del problema por no ser una enfermedad de denuncia obligatoria (4).

Se considera que éste problema arroja valiosas pérdidas económicas a la ganadería nacional por concepto de morbilidad y mortalidad, además de limitar la producción de proteína de orígen animal para consumo humano (15).

En esta publicación se registra en términos preliminares la situación actual de la Coccidiosis en el país incluyendo un estimatico general de órden económico.

2. REVISION DE LITERATURA

Los bovinos son parasitados por diversos tipos de eimerias o coccidias entre las cuales se han reconocido 21 especies a nivel mundial. Entre estas se consideran de mayor grado de patogenicidad la *Eimeria zurnii* y la *E. bovis*, siguiendo en su orden la *E. ellipsoidalis* y *E. auburnensis*. Algunas especies consideradas poco patógenas pueden incrementar su patogenicidad bajo condiciones apropiadas (3,7).

En bovinos colombianos se han identificado nueve especies de eimerias así: *E. zurnii*, *E. ellipsoidalis* y *E. subspherica* en la Costa Atlántica (11); *E. auburnensis* y *E. bukidnonensis* en el Valle del Cauca (12), además se han reconocido la *E. cylíndrica*, *E. alabamensis*, *E. bovis* y *E. canadensis* (13).

La Coccidiosis se mantine mediante la expulsión de oocistos esporulados o formas infectivas de las eimerias, con las heces de de animales portadores o infectados clínicamente. Estos oocistos al ser ingeridos con los alimentos o aguas contaminadas, se localizan en la pared del intestino delgado, ciego, colon y depués de un período de incubación de una o tres

semanas, se desarrollan a merced de las células epiteliales del huésped ocasionando progresivamente su destrucción por la multiplicación constante, lo cual genera grandes cantidades de nuevos oocistos que continúan la contaminación de las heces (10,11).

La invasión parasitaria del tejido intestinal ocasiona inflamación con desprendimiento del epitelio, lo cual trae como consecuencia la interferencia de la absorción y el desarrollo de hemorragias, que conducen a la presentación de los síntomas externos que constituyen un reflejo de las lesiones producidas por las eimerias del intestino (4, 6, 10).

La presentación clínica de la Coccidiosis depende básicamente de la patogenicidad de la eimeria actuante, de la carga parasitaria y de las condiciones de susceptibilidad del huésped (10).

En términos generales se observa predilección de la enfermedad por animales menores de un año y especialmente entre 1 y 2 meses (11).

Los signos más característicos en infecciones ligeras son heces acuosas algunas veces con precencia de sangre, los bovinos con infección severa desarrollan diarrea sanguinolenta en la cual pueden apreciarse coágulos y aun porciones de mucosa intestinal y que persiste por una o varias semanas. En el animal afectado se observan otros síntomas tales como inapetencia, depresión, deshidratación, pérdida de peso y tenesmo (8,9) (Figura 1).

La muerte llega en el estado agudo o después de complicaciones secundarias frecuentes como es el caso del desarrollo de neumonia. Los animales que sobreviven al periódo crítico pueden recuperarse en un largo plazo (11).

Se presentan casos de Coccidiosis con manifestaciones tóxicas o reacciones de tipo anafiláctico los cuales mueren en forma sobreaguda.

Estos casos determinan una presentación nerviosa de la enfermedad (4, 5, 14).

Desde el punto de vista económico se le pueden atribuir a la Coccidiosis los costos de elementos requeridos para combatirla, tales como antibióticos, otras drogas, desinfectantes, equipo especial, salarios del personal requerido para el cuidado de los animales enfermos, honorarios profesionales costos de administración y aún la misma investigación.

Figura 1.Caso clínico de coccidiosis bovina,obsèrvese la presencia de diarrea sanguinolenta.

La composición de pérdidas en enfermedades de tipo parasitario fué sugerida por Kolacz citado por Fitzgerald en 1974 (4), así: a-) reconocimiento general de la enfermedad determinado por encuestas epidemiológicas, exámenes clínicos y de laboratorio, b-) servicios de administración de drogas y desinfectantes c-) materiales y drogas usadas para la medición, d-) reducción en la productividad debida tanto a la acción parasitaria, como a la medicación, e-) pérdida de tiempo, f-) mortalidad. A esta lista se puede agregar la predisposición de los animales enfermos a infecciones secundarias que ocasionan pérdidas adicionales.

En un estudio realizado por Niilo en 1970 en el Canadá incluyendo entrevistas a ganaderos, laboratorios de diagnóstico y Veterinarios en práctica particular estimó en 3.8 millones de dólares las pérdidas ocacionadas por la Coccidiosis en terneros menores de un año en ese país y puntualizó que por cada caso conocido por un Médico Veterinario otros tres dejan de ser diagnósticados o tratados, por lo cual consideró que la incidencia verdadera de la enfermedad es cuatro veces mayor (8). Fitzgerald (4) estimó que las pérdidas por morbilidad y mortalidad se pueden considerar por lo menos en un dolar aplicándolas a toda la población bovina menor de un año. Con esta base estimó para 979 una pérdida de 723 millones de dólares atribuíbles a la Coccidiosis en bovinos y búfalos a nivel mundial.

3. MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se desarrolló en dos fases:

a-) Una revisión práctica a los registros e informes de los Centros de Diagnóstico Veterinario del ICA, sobre la presentación de casos clínicos de Coccidiosis bovina durante los años de 1976 a 1981. La información correspondiente fue remitida por los Médicos Veterinarios conjuntamente con su concepto sobre las características e incidencia de la enfermedad en la ganadería de la respectiva zona de influencia del Centro de Diagnóstico.

El grado de importancia relativa del problema de Coccidiosis en las diferentes zonas estudiadas fue determinado con base en los tres tipos de información tomándolos como factores y dando a cada uno el grado de participación convencional que se estimó adecuado. Para establecer el índice o puntaje de ponderación se procedió a listar las zonas de estudio con el número de casos registrados, luego se numeraron de menor a mayor, determinando así el orden de fecuencia y el resultado se tomó como el grado de participación convencional para el factor uno (F1).

Para valorar la intensidad de los síntomas se asignaron los siguientes grados, ligera 1, moderada 2 y marcada 3; el valor para cada zona se multiplicó por 2 (grado de participación convencional) para obtener el valor del factor dos (F2). Respecto a la incidencia según el concepto profesional, fue catalogada como ocasional con un valor de 1 ,punto, baja con un valor de 2, moderada con un valor de 4 y alta con un valor de 6 puntos. El valor de la incidencia para cada zona se multiplicó por 3 (grado de participación convencional) para obtener el valor del factor tres (F3). La suma de los factores F1 + F2 + F3 determinó el puntaje total o índice de ponderación relativa, el cual se tomó como indicativo del grado de importancia de la Coccidiosis en la zona respectiva.

Las muestras fueron procesadas aplicando la técnica Benbrook-Sloss

b-) La otra fase del trabajo correspondió a la obtención y procesamiento de nuestras de heces de los casos clínicos de Coccidiosis, detectados por los profesionales de los Centros de Diagnóstico Veterinario del ICA, durante los años de 1981 a 1983. Las muestras fueron procesadas en cada Centro de Diagnóstico ubicado en la zona de orígen aplicando la técnica de Benbrook-Sloss (1) para la identificación de los oocistos. El procedimiento de identificación fué ayudado por las gráficas y descripciones preparadas a nivel nacional y remitidas a todos los Centros de Diagnóstico con los correspondientes instructivos para la ejecución del trabajo. Una porción de cada muestra debidamente preparada y empacada fue remitida al Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias de Bogotá donde fue procesada con el fín de confirmar la clasificación y establecer el tipo de eimerias en cada zona.

Conjuntamente con las muestras, los profesionales de los Centros de Diagnóstico remitieron un formato diligenciado para cada finca donde se consignó la información sobre las características del problema y las condiciones de las fincas afectadas.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Revisión de Registros y Concepto de Profesionales

Como resultado de la revisión de los libros e informes existentes en los Centros de Diganóstico Veterinario del ICA se obtuvo información para 14 zonas del país, (Figura 2) sobre casos de Coccidiosis informados por los ganaderos en consulta.

La cantidad de casos registrados en cada zona durante el periódo 1976-1981 conjuntamente con la intensidad de los síntomas observados y el concepto de los respectivos Médicos Veterinarios, sirvió de base para establecer el grado de importancia relativa para la Coccidiosis en las zonas estudiadas.

En la tabla 1 se presenta un listado de las zonas con el número de casos respectivos (el registro de la zona de Barranca fue de 219 casos en 2 años, este valor se duplicó para compensar con los obtenidos durante 4 a 6 años en las demás zonas. Los casos registrados en los Centros indican parcialmente el problema real del campo debido a que solo algunos ganaderos notifican la presencia de la enfermedad.

Igualmente se consignan los valores asignados y la ponderación correspondiente de los factores para obtener el grado de importancia del problema de Coccidiosis. Convencionalmente se consideró que un puntaje de 0 a 10 corresponde a importancia mínima, de 10 a 20 baja, de 20 a 30 media y mayor de 30 alta importancia.

De acuerdo con esta estratificación puede considerarse que la Coccidiosis representa problema en ocho (57 %) en las 14 zonas estudiadas y que la situación puede ser grave en 5 (36 %) de estas zonas.

FIGURA 2. ZONAS CONSIDERADAS EN EL ESTUDIO DE LA COCCIDIOSIS BOVINA.

○ REVISION DE REGISTROS.
▲ ANALISIS DE CASOS-ZONAS PROBLEMA.

Es oportuno destacar que la mayoría de los Médicos Veterinarios coinciden en afirmar que los ganaderos en general son reacios a informar sobre la presencia de Coccidiosis como problema en sus ganaderías y se limitan a aplicar tratamientos indiscriminados.

4.2 Casos analizados durante el periódo 1981-1983

En éste periódo se realizó el trabajo con la colaboración de los Médicos Veterinarios ubicados en las cuatro zonas problema siguientes: a) Barranca, b) Montería, c) Popayán y d) Villavicencio.

a) Zona de Barranca

Fueron analizados 14 casos de 3 ganaderías localizadas en dos municipios. Los casos correspondieron a bovinos criollos de 30 a 60 meses, 6 machos y 8 hembras. Once de estos bovinos tenían diarrea la cual era de tipo sanguinolento en 9 de ellos,

TABLA 1. Situación e importancia relativa de la Coccidiosis Bovina en 14 zonas consideradas

Zona	No. Casos	Orden de Frecuencia	F1*	Intensidad Asignada Síntomas	F2	Incidencia conceptual	F3	Puntaje relativo
Arauca	32	3	3	2	4	2	6	13
Armenia	310	7	7	2	4	2	6	17
Aguachica	320	8	8	3	6	6	18	32
Barranca	438	10	10	3	6	6	18	34
Cartagena	59	4	4	2	4	1	3	11
Cúcuta	736	13	13	2	4	2	6	23
Dorada	107	6	6	2	4	4	12	22
Florencia	728	12	12	3	6	6	18	36
Fundación	74	5	5	2	4	1	3	12
Montería	418	9	9	3	6	6	18	33
Pasto	898	14	14	2	4	2	6	24
Sincelejo	16	2	2	2	4	1	3	9
Sogamoso	13	1	1	2	4	1	3	8
Villavicencio	629	11	11	3	6	6	18	35

* F1 – Factor 1
F2 – Factor 2
F3 – Factor 3

con sangre franca en tres animales. En tres de los bovinos afectados no se indicaron las características de las heces.

Los demás síntomas observados fueron: deshidratación, inapetencia, pérdida de peso apreciable, depresión,tenesmo y mucosas pálidas. Tabla 2.

En esta zona se encontraron tres tipos de eimeria: *E. zurnii* en el 64 % de los casos con predominancia del 60 %, *E. subspherica* y *E. auburnensis* en el 21% de los casos con predominancia del 20 %. Tabla 3.

b) **Zona de Montería**

A esta zona corresponde la información sobre 26 casos de 10 fincas localizadas en 5 municipios, el 70 % ganaderías de ceba y el 30 % de explotación mixta.

La temperatura media de la zona corresponde a 30°C, con una humedad relativa alrededor del 81 % y una precipitación anual de 950 mm.

En las fincas afectadas los pastos predominantes son el ángleton y el pará y por lo general el agua de bebida para los animales es impotable.

De los 26 casos de Coccidiosis 22 fueron de raza cebú o cruzados y 4 criollos; entre ellos el 58% eran machos y el 42 % hembras, todos animales jóvenes. Las edades de los lotes afectados oscilaron entre 3 y 12 meses con un promedio de 7 meses.

Las características sintomatológicas pueden resumirse así: bovinos con diarrea 20, el color de las heces indicó la presencia de sangre en 14 animales; otros síntomas manifiestos fueron deshidratación, pérdida de peso, mucosas pálidas y tenesmo. Tabla 2.

Se identificaron los siguientes tipos de eimerias; *E. bovis* en el 28 % de los casos con una predominancia del 36 %; *E. zurnii* en el 65.4 % de los casos con una predominancia del 26 %; *E. ellipsoidalis* en el 26.9 % de los casos con una predominancia del 11 %; *E. alabamensis* en el 23.1 % de los casos con una predominancia del 9 %; *E. auburnensis* y *E. cylindrica* en el

TABLA 2. Síntomas en casos de Coccidiosis Bovina analizados durante el período 1981 – 1983

Síntomas \ Zonas	Barranca		Montería		Popayán		Villavicencio		TOTALES	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Diarrea	11	78.6	20	76.9	15	31.3	84	36.2	130	40.6
Diarrea con sangre	9	64.3	14	54.0	8	16.7	10	4.3	41	12.8
Diarrea sin sangre aparente	2	14.3	6	23.0	7	14.6	9	3.9	24	7.5
Deshidratación	5	35.7	13	50.0	6	12.5	9	3.9	33	10.3
Inapetencia	7	50.0			6	12.5	13	5.6	26	8.1
Pérdida de peso	2	14.3	16	62.0			9	3.9	27	8.4
Depresión	3	21.4			5	10.4	10	4.3	18	5.6
Tenesmo	1	7.1	4	15.0	2	4.2	5	2.2	12	3.8
Mucosas pálidas	2	14.3	5	19.0	5	10.4	100	43.0	112	35.0
Sin indicar Síntomas	3	21.4	9	34.6			148	63.8	160	50.0
Total Casos	14		26		48		232		320	
Ganaderías	3		10		21		27		61	

19.2 % de los casos, con predominancia del 8 %; *E. Subspherica* en 3.8 % de los casos con predominancia del 2 %. Tabla 3.

c) Zona de Popayán

En esta zona fueron analizados 48 casos de 21 fincas, ubicados en 6 municipios. Todos eran animales criollos cruzados, 18 jóvenes y 30 adultos; 24 machos y 24 hembras.

La temperatura media de la zona corresponde a 18 - 19 grados, con humedad relativa superior al 80 % y precipitación anual de 1.800 a 2.000 mm. En las fincas afectadas por Coccidiosis predominan los pastos kikuyo y gordura y hay disponibilidad de agua potable e impotable.

En los animales afectados se indicó la presencia de diarrea para 15 casos, entre los cuales se presentó tambien inapetencia deshidratación, depresión, mucosas pálidas y tenesmo. Tabla 2.

En esta zona se identificaron los siguientes tipos de eimerias: *E. auburnensis* en el 37.5 % de los casos, *E. zurnii* en el 35.4 % *E. subsphrica* en el 22.9 %, *E. Bovis* en el 4.2 %, *E. bukidnonensis* en el 2.1 %; la predominancia en términos generales fue equivalente al porcentaje de casos afectados por cada tipo de eimeria. Tabla 3.

d) Zona de Villavicencio

Para esta zona se analizaron 232 casos de 27 fincas, 58 % de tipo mixto, 38 % dedicadas a ceba y 4 % a producción de leche, localizadas en 6 municipios: El 85.3 % correspondió a ganado cebú, el 9.3 % a bovinos criollos y el 5.4 % a San martinero. El 48 % fueron machos y el 52 % hembras; entre ellos el 43 % animales jóvenes y el 57 % adultos.

La temperatura media de la zona oscila entre 26 y 28 grados, hay una humedad relativa superior al 80 % y una precipitación anual de 2.600 mm.

En las fincas afectadas por Coccidiosis se precisó la calidad deficiente de agua de bebida para los animales y los pastos predominantes son braquiaria o gramas nativas.

Los lotes de bovinos afectados estaban constituídos por animales desde 2 hasta 36 meses con una edad promedia de 12 meses y su distribución por sexo fue de 44 % machos y 56 % hembras.

En cuanto a síntomas se observó diarreas en 130 casos, mucosas pálidas, deshidratación, reducción de peso, inapetencia depresión y tenesmo. Tabla 2.

TABLA 3. Tipos de Eimerias Actuantes en Cuatro Zonas con problemas de Coccidiosis

Eimerias \ Zonas	Barranca	Montería	Popayán	Villavicencio
zurnii	60	26	35	40
bovis		36	4	24
subspherica	20	2	22	9
ellipsoidalis		11		5
alabamensis		9		
bukidnonensis			2	
auburnensis	20	8	37	22
cylindrica		8		

Se identificarán los siguientes tipos de eimerias: *E. zurnii* en el 32.3 % de los casos con una predominancia del 40 %, *E. Bovis* en el 19.0 % con una predominancia del 24 %, *E.auburnensis* en el 17.2 % con predominancia del 22 %, *E. subspherica* en 7 % con predominancia del 9 %, E. *ellipsoidalis* en el 4.3 % con predominancia del 5 %. Tabla 3.

Si se consideran las zonas estudiadas como representativas del problema del país, se observa que fueron identificados ocho tipos de eimerias, tres de los cuales prevalecen en todas las zonas como son *E. zurnii, E. subspherica* y *E. auburnensis.* El tipo *zurnii* (Fig. 3 y 4) representa el más alto porcentaje de predominancia relativa y en promedio llega al 40 %, siguen en importancia la *E. auburnensis* con un promedio de 22 %, la *E. bovis* con 21 % y la *E. subspherica* con 13 %. La predominancia fue menor para las especies *alabamensis* identificada solo en la zona de Montería, *ellipsoidalis* hallada en las zonas de Montería y Villavicencio, la *cylindrica* actuante solo en Montería y *bukidnonensis* identificada solamente en la zona de Popayán. Tabla 3.

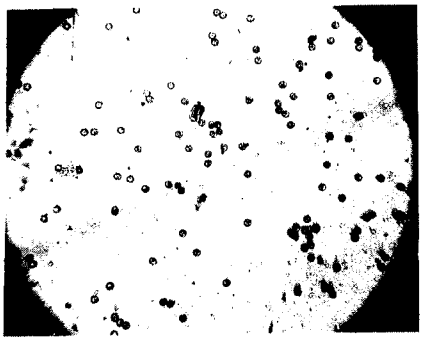

Figura 3. Oocistos de E. Zurnii, una de las especies de Coccidias más patógenas para los bovinos (X 200).

A su vez se destaca la zona de Montería por la multiplicidad de especies de Eimerias actuantes, allí fueron identificadas siete. Desde este punto de vista siguen en importancia las zonas de Popayan y Villavicencio en cada una de las cuales actuan cinco tipos de eimeria. En la zona de Barranca fueron identificadas tres especies. Tabla 2.

De los resultados consignados en la tabla 3 se deduce que la *Eimeria zurnii* puede ser reponsable de la mayoría de los casos de Coccidiosis teniendo en cuenta su alta predominancia así como su presencia en todas las zonas estudiadas. Un aporte significativo al problema, aun cuando en menor grado, está determinado por *E. bovis, E. subspherica* y *E. auburnensis.* La menor contribución conjunta al problema esta representada por *E. ellipsoidalis, E. alabamensis, E. bukidnonensis* y *E. cylindrica.*

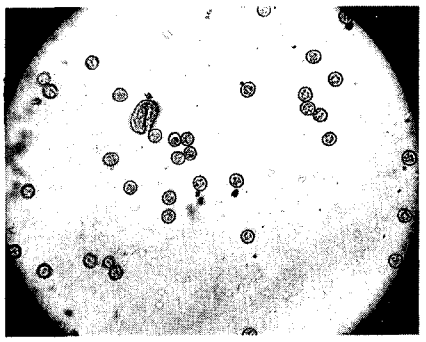

Figura 4. Oocistos de E. Zurnii, mayor aumento (X 400)

4.3 Situación de la Coccidiosis en el país

La Coccidiosis en especies diferentes a los bovinos, a pesar de no haber sido objeto de amplias investigaciones, por lo menos se ha reconocido como problema y se toma en consideración en documentos de importancia nacional sobre la salud de los animales, donde se menciona la enfermedad en aves y conejos (2, 9).

Para estimar las pérdidas ocasionadas por la Coccidiosis, es necesario tener en cuenta múltiples factores que inciden en forma directa o indirecta en la producción vacuna.

NEUMONIA

Recupere rapidamente la salud de sus animales con Tylan 200

MENOR COSTO POR TRATAMIENTO

VAN COTTHEM

ELANCO

Tylan® 200

eficacia comprobada

En téminos generales los ganaderos reconocen fácilmente las pérdidas debidas a las enfermedades que ocasionan la muerte de varios animales en corto plazo, o que reducen la producción drásticamente, pero la situación es diferente cuando se trata de aquellas enfermedades que no producen alta mortalidad inmediata o carecen de manifestaciones clínicas severas que pueden estar afectando seriamente el funcionamiento fisiológico del animal, lo cual se traduce en crecimiento o desarrollo retardado, estado general deficiente y en consecuencia en mala producción. Al evaluar las pérdidas ocasionadas por morbilidad en enfermedades de este tipo es posible que superen en cuantía al valor representado por animales muertos.

En Colombia actualmente no se dispone de estadísticas que permitan determinar el costo real de pérdidas debidas a la Coccidiosis bovina y para llegar a tenerlas necesariamente se debe considerar que muchos ganaderos por costumbre y tradición son reacios a utilizar los servicios profesionales y por lo tanto dejan de identificarse la mayoría de los casos o brotes de la enfermedad. Además por el hecho de tratarse de una entidad patológica que no es de denuncia obligatoria, no existen registros completos sobre la presentación de casos clínicos o de identificación de áreas endémicas.

A pesar de lo anterior y utilizando las bases ideadas por Kolacz y Niilo (8) y sintetizadas por Fitzgerald (4) se puede llegar a un estimamativo de la situación para el país así: se aume que la población bovina aproximada actual es de 22 millones de cabezas y que el 20 o/o de esa población corresponde a animales menores de un año; tomando por otra parte la equivalencia de cien pesos por un dolar, las pérdidas anuales por Coccidiosis llegan en consecuencia a 440 millones de pesos, suma significativa que en ningún momento debe subestimarse como limitante en términos de productividad y rentabilidad para la ganadería nacional.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La información obtenida permite concluir que las perdidas ocasionadas por la Coccidiosis bovina, han sido subestimadas tanto por los ganaderos como por las instituciones interesadas en la salud animal.

A pesar de que no existen estadísticas organizadas se estima que la Coccidiosis bovina arroja perdidas a la ganadería colombiana que ascienden a 440 millones de pesos anuales.

Se recomienda realizar estudios sobre la patogenicidad de las cepas de eimerias actuantes.

Se recomienda desarrollar experimentos pilotos para valorar las pérdidas reales producidas por la Coccidiosis en las zonas de mayor problema.

6. SUMMARY

BOVINE COCCIDIOSIS: A SUBESTIMATED DISEASE IN THE CATTLE INDUSTRY OF COLOMBIA

This paper describes the results of a survey, on the existence of coccidiosis in cattle in 14 farming districts of the country; a high prevalence of the disease was found in five of them.

The results also include data from 320 new cases studied in 61 farms, located in four problem areas, three of which had been included in the previous survey. Eight species werw identified, being the most pathogenic in decreasing order of importance, ***Eimeria zurnii***, ***E. auburnensis***, ***E. bovis*** and ***E. subspherica***; other species identified not as pathogenic were ***E. alabamensis***, ***E. ellipsoidailis***, ***E. cylindrica*** and ***E. bukidnonensis***.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BENBROOK, E.A. and SLOSS, N. W. Clinical Parasitology 3rd. Ed. Iowa State University Press. 11-17. 1965.

2. ESTUPIÑAN, J.; RUIZ, A. JIMENEZ, J. M., CADENA, J. Colombia, Sanidad Animal. Imp. ICA, p. 29-38. 1977.

3. FITZGERALD, P. R. The Economics of Bovine Coccidiosis Feedstuffs. College of Veterinary Medicine. Univ. of Illinois Urbana, Ill. 44: 28-30. 1972 a.

4. ————, The Economic Impact of Coccidiosis in Domestic Animals. Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine, 24: 121-143, 1979.

5. HAMMOND, D. M. Coccidiosis of Cattle Unsolved Problems. Faculty Assin. Utah University, 88 p. 1964.

6. JUBB, K. V. F. and KENNEDY, P. C. Pathology of Domestic Animals. Academis Press. New York and London, 2: 122-129, 1963.

7. LEVINE, N. D. and IVES, V. The Coccidian Parasites (Protozoa, Sporozoa) of Ruminants. Ill. Biol. Mem. Univ. of Illinois Press, 277 p. 1970.

8. NILO, L. Bovine Coccidiosis in Canada. Can. Vet. J. 11 (5); 91-98. 1970.

9. PEÑA, N. E., VILLAMIL, J. C.; PARRA, A. D., LOBO, C. A. Las Enfermedades de los animales en Colombia. Impreso ICA, Bogotá 237 p. 1980.

10. SMITH, H. A., JONES, T. C. and JUNT, R. D. Veterinary Pathology 4th Ed. Lea & Febiger. Philadelphia, p. 679-684. 1972.

11. THE MERCK VETERINARY MANUAL. Mammalian Coccidiosis. Merck & Co. Inc. Rahway, N. J. USA, 458-468. 1979.