

CONTRIBUCION A LA EPIDEMIOLOGIA DE LA "CROMATOSIS BOVINA" EN ALGUNOS MUNICIPIOS DEL HUILA Y TOLIMA* (COLOMBIA)

Néstor E. Peña B.**

RESUMEN

Se realizó un estudio epidemiológico de la "Cromatosis Bovina", a través de la realización de encuestas en 25 fincas del área de presentación, metodología que permitió conocer las condiciones medio ambientales de la zona, la época de presentación, las características del hospedante y la prevalencia instantánea en las fincas y en la zona problema. Además, se formularon hipótesis sobre el o los posibles agentes causales mediante la identificación de los factores de riesgo, hipótesis que fueron sometidas a estudios de asociación mediante la utilización de tablas de 2 X 2 y pruebas de chi-cuadrado, utilizándose también el estudio de riesgo relativo exacto para medir la fuerza de las asociaciones y la prueba de t (student) para comparar algunas diferencias entre promedios.

Por los resultados obtenidos se aprecia que la "Cromatosis Bovina" afecta bovinos de diferentes grupos de edad, sexo y raza, encontrándose que la prevalencia instantánea es mayor en general para los machos. En igual forma, se determinó que la prevalencia instantánea para el área problema y para las fincas afectadas es del 6.0 y 11.50/o respectivamente.

* Contribución del Programa Nacional de Patología-Toxicología (División de Ciencias Veterinarias), Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

** Médico Veterinario, M. S. Programa de Patología-Toxicología. Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias (LIMV) A.A. 29743. Bogotá.

Por otra parte, se observó que la entidad se presenta durante las épocas de verano, en especial en fincas que poseen explotaciones más extensivas ($p \leq 0.05$), como consecuencia del agotamiento de las gramíneas naturales, que determinan la ingestión por parte de los animales de malezas arbustivas y arbóreas propias de malezas arbustivas y arbóreas propias de las áreas de sabanas de la región ($p \leq 0.1$) y en especial de la especie denominada "mamei-tomatillo" o "arbolito" (*Bunchosia pseudonítida*), ($p \leq 0.05$). Se estableció también, que el riesgo relativo es 4.3 veces mayor para las fincas donde abundan las malezas, 6.0 veces mayor para las explotaciones donde abunda la especie *B. pseudonítida* y 3.5 veces mayor para que la "Cromatosis Bovina" se presente en las fincas donde se encontró evidencia clara de ramoneo de esta planta, confirmando los estudios de reproducción experimental.

Finalmente, se discute que la entidad es ante todo producto de las características medio ambientales y del tipo de explotación animal existente en la zona y se postulan algunas recomendaciones encaminadas a su prevención y control.

1. INTRODUCCION

La amplia variedad de zonas ecológicas, la extensión de los servicios veterinarios y el incremento de la población ganadera en todo el territorio nacional, determina la aparición o el diagnóstico de enfermedades anteriormente desconocidas. Es el caso de la "Cromatosis Bovina", entidad que afecta a los bovinos y ovinos de siete municipios del norte del Huila y sur del Tolima, la cual se ha catalogado como un problema tóxico, ocasionado por la ingestión de una especie vegetal y cuyas manifestaciones clínicas no concuerdan con las descritas para otras entidades por la literatura.

Por estas consideraciones y para aumentar los conocimientos epidemiológicos y de control de la enfermedad se realizó el presente estudio, a fin de conocer su prevalencia y comportamiento en relación al agente, hospedante, medio am-

biente y época de presentación, calculando al mismo tiempo asociaciones y riesgos para los factores que resultaran más comprometidos, elementos útiles para contribuir a establecer su prevención y control.

2. REVISION DE LITERATURA

La "Cromatosis Bovina" fue descrita por Yepes en 1963 (20). En general, la entidad se presenta en animales que pastorean las áreas de sabana durante el verano. En sus comienzos se caracteriza por la emisión de orina de color rosado o azul que mancha la zona perineal de las hembras y el prepucio y las patas de los machos. Las mucosas visibles y dientes toman una coloración similar. Los signos vitales y el estado de carnes se mantienen normales y en algunos casos se indica que la leche puede tomar un color rosado o azul pálido (5, 11, 12, 13, 16).

En un estado más avanzado se observa emaciación, alteraciones motoras de los miembros posteriores, postración y muerte. Después del decúbito los animales pueden vivir cuatro a cinco días y raras veces se recuperan, pero si son trasladados de potrero cuando se aprecian los primeros signos, o si comienza la época de lluvias la recuperación se presenta entre 10 y 15 días, a pesar de que la pigmentación de los dientes puede persistir por varios meses (12, 16).

Bajo el aspecto anatómico-patológico en casos de presentación natural, no se han observado lesiones aparentes, fuera de la coloración rosada, violeta o azul de los dientes, tejidos óseo, elástico y fibroso, fascias y serosas de diferentes órganos y en ocasiones del ligamento nuchal. Tampoco se han encontrado alteraciones en el cuadro hemático o en el parcial de orina de estos animales (11, 12, 16).

Recientemente, con base en los estudios taxonómicos y de distribución porcentual de la flora (12, 16), Torres y colaboradores (17, 18) lograron reproducir experimentalmente la enfermedad en conejos y ovinos al suministrar en la dieta cantidades de la planta mamei-tomatillo o pate-perro (*Bunchosia pseudonitida*), estableciendo que los signos, síntomas y lesiones son similares a los observados en casos de presentación natural en bovinos y ovinos y demostrando además en los ovinos que el pigmento atraviesa la barrera placentaria y que los niveles de urobilínógeno urinario se elevan considerablemente.

La zona de presentación de la "Cromatosis Bovina" está circunscrita a los municipios de Aipe, Neiva, Tello, Baraya, Vi-

llavieja y Palermo en el departamento del Huila y al municipio de Natagaima en el Tolima (12,16). El área abarca una extensión de 4.694.5 Km² (3), posee características ecológicas similares y geográficamente corresponde al Valle bajo del río Magdalena (6,7).

3. MATERIALES Y METODOS

La característica epidemiológica y el estudio de prevalencia instantánea, se realizaron por el método de encuesta en fincas de la zona problema (8), diligenciando un formulario que permitió conocer el medio ambiente, el manejo animal, las características del hospedante y de la enfermedad en las poblaciones, además de que permitió formular hipótesis de causalidad mediante estudios de asociación para los factores considerados como de mayor riesgo para la presentación de la enfermedad en las fincas.

Las asociaciones se establecieron con base en la comparación de la frecuencia observada y esperada por la prueba de chi-cuadrado y a partir de la tabulación de los resultados en tablas de contingencia (2, 14). El riesgo relativo exacto, se utilizó para medir la fuerza de las asociaciones encontradas y su significancia se evaluó mediante una escala logarítmica (14). Se establecieron también comparaciones entre los promedios de algunas categorías encontradas en fincas afectadas o no por la enfermedad, evaluándose su significancia por medio de la prueba de t (student) (15).

La población bovina de los siete municipios ascendió a 199.762 animales distribuidos en 9.090 predios, según los datos del Censo Agropecuario de 1970 incre-

mentados en 20% anual (3). El tamaño de la muestra para la encuesta de las fincas, se obtuvo por un modelo de distribución binominal (10), se asumió una prevalencia límite de fincas positivas del 120% y un grado de confianza del 950%. El tamaño "n" obtenido se adicionó en 80% resultando un total de 25 fincas a encuestar. Las encuestas se distribuyeron proporcionalmente (1), según el número de predios existentes en cada municipio, así: Neiva, 7; Natagaima, 5; Tello, 4; Palermo, 3; Villavieja, 2; Baraya, 2; y Aipe, 2.

En los municipios, las fincas se seleccionaron al azar encuestando cada vez una finca en diferente vereda. La encuesta se realizó de acuerdo con la presentación de la enfermedad en dos períodos de verano (5, 11, 12, 16). El primero comprendió entre el 1 y 9 de mayo de 1980 y el segundo entre el 25 y el 27 de agosto del mismo año.

4. RESULTADOS

La localización y algunas características de las fincas producto de la encuesta se mencionan en la tabla 1. La zona de presentación posee una temperatura entre 27 y 29°C. La topografía varía entre plana y altamente inclinada y la mayoría de las fincas presentan ambos tipos de relieve. El pH de los suelos fluctúa entre el muy ligeramente ácido (pH = 6.5) y el alcalino (pH = 8.9)*. En las áreas de sabanas predomina el pasto teatino (*Bouteloua filiformis*), mientras que en los potreros establecidos figuran las siguientes gramíneas: Saboyá (*Panicum maximun*), puntero (*Hyparrhenia rufa*), imperial

* Soil reaction tester, Hellige, 877 Stewart Avenue, Garden City, N.Y.

(*Axonopus scoparius*) y Guatemala (*Trip-sacum laxum*) entre otras. Las sabanas y muchos potreros presentan a distancias variables bosques y rastrojos donde proliferan algunos arbustos y árboles como: cucubo (*Solanum sp.*), cruceto (*Randia aculeata*), pelá (*Vachellia farnesiana*), mosquero (*Croton cf. leptostachyus*), guásimo (*Guazima ulmifolia*), arrayán (*Myrtus foliosa*), raspayuco (*Choroleucon bogotense*), amargoso (*Aspidosperma cuspa*), arbolito (*Bunchosia pseudonitida*) y patilo (*Banisteriospsis cornifolia*).

La precipitación media anual es de 975.5 mm. y las lluvias se presentan en dos períodos. En invierno, los ríos, pequeñas quebradas, acequías de riego y "nacaderos" constituyen las principales fuentes de agua, algunas de las cuales se secan durante los veranos.

La alimentación básica de los bovinos está dada por el pastoreo libre. El suministro de sal común y mineralizada o de su mezcla es común. Los suplementos alimenticios y la utilización de socas de cultivos de arroz y algodón constituyen esporádicamente una fuente alimenticia para algunos grupos de animales y el manejo sanitario en general es aceptable.

El manejo de praderas es deficiente, observándose gran número de malezas en las áreas de sabana y potreros establecidos, al tiempo que por el verano existente la cantidad de pastos naturales y artificiales se encontró que fluctuaba entre moderada y escasa, apreciándose por esta razón animales entre los bosques y rastrojos consumiendo malezas. El rozamiento manual es el principal sistema de control de malezas y su frecuencia oscila entre períodos trimestrales y anuales cuando se practica.

TABLA 1
LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DE LAS FINCAS ESTUDIADAS
EN LA ZONA DE PRESENTACION DE "CROMATOSIS BOVINA"

Finca	LOCALIZACION		Extensión (Has.)	Potreros (No.)	Orientación	Antigüedad Finca (Años)
	Municipio	Vereda				
1	Neiva	Fortalecillas	385	10	Cría-leche	20
2	Neiva	Guacirco	900	10	Cría	50
3	Neiva	Dindal	1.250	7	Cría-leche	40
4	Neiva	El Cedral	90	3	Cría-leche	1.5
5	Neiva	San Andrés	200	4	Cría-leche	10
6	Neiva	Peñas Blancas	264	3	Cría-leche	23
7	Neiva	Aipecito	880	18	Cría-leche	50
8	Natagaima	Balsillas	558	3	Cría-leche	70
9	Natagaima	Yaco	163	8	Cría-leche	5
10	Natagaima	Velú	80	3	Cría-leche	5
11	Natagaima	Guasimal	149	—	Cría-leche	40
12	Natagaima	Poira	269	6	Cría-leche	20
13	Tello	Mesa Redonda	384	18	Cría	12
14	Tello	Mesa del Trapiche	2.480	10	Cría-leche	100
15	Tello	San Ignacio	3.300	21	Cría-leche	100
16	Tello	Boquerón	40	3	Ceba	4
17	Palermo	Piñuelo	97	2	Cría-leche	7
18	Palermo	San Francisco	250	6	Cría-leche	50
19	Palermo	Juncal	200	5	Cría-leche	20
20	Aipe	La Ventana	695	14	Cría-leche	12
21	Aipe	Dindal	60	3	Cría-leche	10
22	Baraya	Caballeriza	246	1	Cría-leche	25
23	Baraya	Reyes	925	7	Cría-leche	80
24	Villavieja	Potosí	398	5	Cría-leche	60
25	Villavieja	San Nicolás	70	8	Cría-leche	60
25			14.333			
			$\bar{X} = 573.3 \bar{X} \pm D.E. = 7.4 \pm 5.5 \bar{X} = 35$			

En las 25 fincas estudiadas se encontraron 7.521 bovinos (Tabla 2), 430 equinos de labor, 59 ovinos, 70 caprinos y 49 porcinos. Los bovinos son producto del cebú y sus cruces con ganados criollos y en menor proporción con Holstein, Pardo Suizo y Red Poll. La capacidad de carga de las fincas se estableció que era de 0.7 unidades gran ganado (U.G.G.) /ha (4).

Por la caracterización clínica de la entidad, se determinó que en 10 de las 25 explotaciones se encontraban 456 bovinos afectados por "Cromatosis Bovina". En ocho de estas fincas, la enfermedad se presenta siempre durante el verano y cuando los animales se encuentran pastoreando las sabanas; mientras que en las dos restantes la "Cromatosis Bovina" se aprecia indistintamente en la sabana y en los potreros establecidos. En los predios afectados se han observado casos desde un mes antes de la visita hasta siete años antes y en tres de las explotaciones se reportó presentación de casos todos los años. En nueve oportunidades se estableció que las fincas vecinas a las encuestadas también la han padecido.

En seis fincas, ante la presentación de la enfermedad trasladan a los animales de las sabanas a los potreros establecidos, siendo esta medida efectiva y observándose que la desaparición de los síntomas se presenta entre ocho días y tres meses. En algunas fincas al tiempo administran terapias a base de antibióticos, sales de calcio y antiparasitarios hemáticos.

Los animales afectos pueden ser criados o no en las fincas. En 1976, murieron por esta condición 16 animales de diferente edad, sexo y tipo racial en las 10 fincas comprometidas. En algunas de

ellas, se reportó mayor problema en años anteriores como consecuencia del pastoreo más intenso de las sabanas en el verano, o también por existir una mayor carga animal. Las necropsias practicadas en cinco predios a animales muertos por esta causa han permitido apreciar que la "carne y los huesos son azules". En ocho fincas se conoció del consumo de carnes y vísceras de animales con "Cromatosis Bovina", sin existir informes de alteraciones de salud humana por este concepto.

En tres de los predios con la enfermedad creen que el reproductor la transmite, en otras tres que es ocasionada por el consumo de alguna planta y en otras la causa es atribuida al agua de las sabanas o a una intoxicación producida por agroquímicos. Además, en tres de las fincas se informó sobre la presentación de la enfermedad en años anteriores en cabras y ovejas, las cuales exhibían una sintomatología similar a la descrita para los bovinos; sin embargo al momento de la encuesta no se encontraron animales afectados en estas especies.

En relación a la prevalencia instantánea (P.I.) de la enfermedad, se encontró que esta es del 6.00/o en el área encuestada, determinándose que el grupo de los toretes es el más afectado con 19.90/o y el menos afectado el de las terneras para el cual la P.I. era del 0.90/o (Tabla 2). No obstante todos los grupos de edad y sexo se hallaron comprometidos, observándose que el cruce cebú por criollo era el más afectado por encontrarse en mayor proporción. Simultáneamente, se estableció que la P.I. en las fincas afectadas es del 11.50/o y que al igual que en la zona los toretes constituyen el grupo más afectado con un 28.70/o y las terneras el me-

nos afectado con una P.I. de 1.60/o (Tabla 2). Con excepción de uno de los 22 predios donde la producción de leche es uno de los renglones de explotación mas importante y en el cual se informo que ésta era ligeramente azul, se determinó que el aspecto y color de la leche era normal.

Mediante el estudio de asociaciones realizado a partir de los resultados y observaciones producto de la encuesta, se estableció que la "Cromatosis Bovina", se encuentra significativamente asociada ($p \leq 0.05$) con la presencia escasa de

pastos en las fincas (Tabla 3). Sin embargo relativo exacto (RRE) no se encontró significativo descartándose por tanto la posible causalidad de ésta asociación (Tabla 3).

En cuanto a la presencia abundante de malezas en las fincas, se determinó que la enfermedad se encuentra altamente asociada ($p \leq 0.01$) con este factor de riesgo (Tabla 3), estableciéndose igualmente que en los predios donde estas plantas son abundantes existe un riesgo 4.3 veces mayor de presentarse la entidad (Tabla 3).

TABLA 2

PREVALENCIA INSTANTANEA (P. I.) TOTAL, POR SEXO Y GRUPO DE EDAD PARA EL AREA Y PARA LAS FINCAS CON "CROMATOSIS BOVINA"

Grupo	Población Bovina (No.)	Población Bovina Fincas Problema (No.)	Población Bovina Afectada (No.)	P. I. área (o/o)	P. I. Fincas (o/o)
Terneras	1.299	741	12	0.9	1.6
Terneros	914	412	16	1.7	3.9
Novillas 1 - 3 años	1.647	789	113	6.9	14.3
Novillos 1 - 3 años	184	124	15	8.1	12.1
Vacas	3.038	1.580	217	7.1	13.7
Toretas	272	188	54	19.9	28.7
Toros	217	134	29	13.4	21.6
TOTAL	7.571	3.968	456	6.0	11.5

TABLA 3

FRECUENCIA OBSERVADA Y ESPERADA, VALORES DE RIESGO RELATIVO EXACTO Y CHI-CUADRADO PARA LOS FACTORES DE RIESGO CONSIDERADOS VS. LA PRESENCIA DE "CROMATOSIS BOVINA"

Factor de Riesgo	FRECUENCIA								R. Re	CHI-CUADRADO
	OBSERVADO				ESPERADO					
	a	b	c	d	a'	b'	c'	c'		
Pastos escasos	2	9	8	6	4.4	6.6	5.6	8.4	0.32	3.93*
Malezas abundantes	8	4	2	11	4.8	7.2	5.2	7.8	4.30*	6.83**
<i>B. pseudonitida</i> presencia	8	2	2	13	4.0	6.0	6.0	9.0	6.00**	11.20**
<i>B. pseudonitida</i> consumo	7	3	3	12	4.0	6.0	6.0	9.0	3.50*	6.25*
Socas consumo	2	10	8	5	4.8	7.2	5.2	7.8	0.27	5.24*

* Significante al 5% (χ^2 1 g.l., 0.95 = 3.84)

** Significante al 1% (χ^2 1 g.l., 0.99 = 6.63)

Por los conocimientos previos de reproducción experimental y al establecer que la especie vegetal denominada "pateperro" o "mamei-tomatillo" (*Bunchosia pseudonitida*), se encontraba presente en todas las fincas encuestadas, siendo su presencia conocida en 21 de las mismas bajo los nombres vulgares de: "arbolito", "maíz tostado", "toteador", "tote", "arrayán escobo", "escobita" y "traqueador", además, de observarse en 10 de las 25 fincas evidencia clara de su ramoneo y en especial de las hojas y yemas, se plantearon asociaciones entre la presencia y el

consumo de *B. pseudonitida* y la presentación de "Cromatosis Bovina" en las fincas.

En lo que se refiere a la presencia de dicha especie, se determinó que esta se encuentra altamente asociada con la enfermedad ($p \leq 0.01$) y que en las fincas donde ésta es abundante el riesgo de que la "Cromatosis Bovina" se presente es 6.0 veces mayor (Tabla 3). De igual forma, se estableció en relación con el consumo de esta planta por los bovinos, una asociación significativa ($p \leq 0.05$) y un riesgo

3.5 veces mayor para la presentación de la enfermedad (Tabla 3). El consumo de las socas de arroz y algodón durante el verano, se encontró también asociado con la "Cromatosis Bovina" ($p \leq 0.05$). No obstante el valor de RRe no se halló significativo y por lo tanto esta asociación no tiene la fuerza suficiente para ser de tipo causal (Tabla 3). Por otra parte, al realizar la comparación de los promedios de carga animal encontrados en las fincas con y sin "Cromatosis Bovina", a través de la prueba de t (student), se demostró que estos difieren significativamente ($p \leq 0.05$).

5. DISCUSION

El tamaño de los predios, la extensión y el reducido número de potreros, al igual que la baja carga animal promedio de las explotaciones ganaderas del área de presentación de "Cromatosis Bovina", determinan su carácter de tipo extensivo, fenómeno atribuido a la aridez de la región que impide una ocupación más intensa, ya que para poder explotar estos suelos se requiere de grandes extensiones, mientras las condiciones físicas no se modifiquen mediante el sistema de riego (6).

La elevada temperatura ambiental y la escasa y variable precipitación pluvial de la región (6,7) ocasionan en el verano el agotamiento e incapacidad de rebrote del pasto teatino (*Bouteloua filiformis*), principal fuente alimenticia de los ganados (11, 12, 16). El relieve discontinuo y la naturaleza de los suelos, dificultan la mecanización y la implantación de sistemas de riego que permitan el establecimiento y mantenimiento de praderas artificiales, al tiempo que determinan la baja fertilidad y alta erosión propias del área (6,7).

Condición, que se ve agravada por la disminución y/o el agotamiento del control de varias de las fuentes de agua durante el verano.

Lo anterior y el sistema casi exclusivo de alimentación en pastoreo libre, obligan a los animales a buscar además de sombra en el verano otras fuentes de alimento en las áreas de bosques y rastrojos que caracterizan a las sabanas y potreros de la región (6) en donde predominan diferentes especies arbustivas y arbóreas como el "mamei-tomatillo" o "pateperro" (*Bunchosia pseudonitida*) (12,16), planta más conocida bajo la designación de "arbolito".

La presentación de la "Cromatosis Bovina" en el verano y en especial cuando los animales se hallan en las áreas de sabanas, confirma las observaciones anteriores (5, 11, 12, 16) y se explica por la escasez de pastos existentes en esa época, la cual contrasta con el alto grado de malezas existentes como consecuencia de su control deficiente. Además, esto coincide con la observación del problema en animales nacidos o no en las fincas y con el hecho de apreciarse una mayor incidencia cuando se efectúa un pastoreo más intenso de las sabanas en el verano, o cuando existe una carga animal más alta en las explotaciones de la zona. Igualmente, se ratifica la medida tomada en algunas fincas, en el sentido de trasladar a los animales de las sabanas cuando observan los síntomas de la entidad (12, 16).

La P. I. del 6.00% encontrada en el área de presentación, sugiere que bajo las mismas condiciones ecológicas y de manejo, la enfermedad podría comprometer a un total de 11.986 bovinos de la pobla-

ción de referencia, al tiempo que la prevalencia calculada para fincas, determina que las explotaciones comprendidas en un rango entre 3.636 + 118 de la población calculada pueden llegar a verse afectadas ($p \leq 0.05$) (10). Esta situación, hace de la "Cromatosis Bovina" un problema regional serio en las épocas de verano; problema representado no tanto por la mortalidad, sino por la morbilidad que se traduce en pérdida de condición, reducción de la ganancia de peso y sobre todo por los decomisos potenciales a que están expuestas las canales de los animales afectados (11, 12, 16, 17, 18, 19).

La enfermedad, afecta a todos los grupos de edad, sexo y raza, no obstante que por encontrarse el cebú por criollo en mayor proporción éste se observa más afectado. La más alta P. I. encontrada en general para los machos, concuerda con los primeros informes (13,20), por los cuales se pensó que ésta solo afectaba a los machos y en especial a los adultos y quizás se explique por el manejo un tanto diferente de este sexo, ya que por la orientación hacia la cría y lechería de la mayoría de las explotaciones, las hembras en general y en particular las novillas de vientre y las vacas de cría tienen reservadas las mejores praderas, además de que ocasionalmente durante el ordeño reciben un suplemento alimenticio. Otra explicación podría ser la mayor capacidad ruminal de los machos, o bien que exista una mayor susceptibilidad de este sexo, máxime si se considera que la P. I. fue mayor para los terneros que para las terneras.

En relación a la presentación de la condición en otras especies, los estudios de reproducción experimental en conejos y ovinos (17, 18, 19) confirman las asevera-

ciones realizadas en los predios, donde han observado ovejas africanas y cabras que exhiben un cuadro clínico similar al descrito para los bovinos. Sin embargo, la escasa población de estas dos especies, su sistema semi-intensivo de manejo, ya que en parte son mantenidas en pequeños apriscos y sus características anatómicas que les confieren una mayor capacidad de aprehensión y por tanto de utilizar otras plantas herbáceas rastreras, quizás explique el no haber encontrado animales enfermos en estas especies al momento del estudio.

El aspecto y color normal encontrado en la leche difiere de las observaciones iniciales (13, 20), donde se afirma que el suero sobrenadante toma una coloración rojiza al coagularse. Sin embargo, la presencia de una coloración rosada en los dientes de los animales lactantes, sugiere la eliminación del pigmento por esta secreción, o su paso a través de la barrera placentaria según se demostró recientemente (9, 18).

El estudio de asociación demuestra que la "Cromatosis Bovina", se encuentra asociada con la presencia abundante de malezas en general ($p \leq 0.01$) y en particular con la especie arbustiva conocida como "arbolito" (*Bunchosia pseudonitida*) ($p \leq 0.01$), para la cual se encontró que existía también una asociación en relación a su consumo por parte de los bovinos del área de presentación ($p \leq 0.05$). Situación que sugiere conjuntamente con los valores encontrados para el RRE, la existencia de una asociación causal entre el consumo de la maleza (*B. pseudonitida*) y la "Cromatosis Bovina". Asociación que confirma los resultados obtenidos en los estudios de reproducción expe-

rimental de la enfermedad en conejos y ovinos (9, 17, 18).

La diferencia entre los promedios de capacidad de carga ($p \leq 0.05$), sugiere también que la "Cromatosis Bovina" tiene una mayor frecuencia de presentación en las explotaciones de carácter más extensivo. Condición, que ocasiona que durante los veranos las gramíneas naturales, como el pasto teatino se agoten y los animales por tanto para subsistir tengan que recurrir al consumo obligado de las malezas tan frecuentes en las zonas de bosques y rastrojos que caracterizan a las sabanas de la región.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La "Cromatosis Bovina" es un problema regional serio para los bovinos y eventualmente para los ovinos y caprinos del área estudiada, el cual puede ocasionar bajo ciertas condiciones, graves pérdidas económicas, si no se toman las medidas adecuadas de prevención y control.

La entidad es un producto de las características ecológicas y del sistema de explotación animal imperante en la zona. Su presentación está íntimamente relacionada con el agotamiento de las praderas naturales en el verano, lo cual determina que los animales tengan que recurrir al consumo obligatorio de malezas, como es el caso de la especie arbustiva *Bunchosia pseudonitida*.

El relieve, la difícil implantación de sistemas de riego y mecanización y la alta erosión, aridez y baja fertilidad de los suelos, hacen casi imposible el establecimiento y mantenimiento de praderas artificia-

les, condición que acompañada por una carga animal alta y constante para las praderas naturales, debido a la orientación de las explotaciones, constituyen factores de riesgo más importante que el mismo agente causal para la presentación de la entidad.

Los machos en general se consideran más susceptibles. La mortalidad en general es muy baja, pero no así la morbilidad que puede alcanzar el 6.00% en la zona y el 11.50% en las fincas afectadas, o ser bajo ciertas condiciones superior a la encontrada en este estudio. La enfermedad parece no representar un problema para la salud pública, dado al consumo relativamente frecuente de canales de animales afectados y la ausencia de manifestaciones anormales en personas que las consumen.

Para prevenir y controlar la enfermedad se recomienda a mediano y largo plazo, mejorar las condiciones físicas del área, mediante la implantación de canales de riego y sistemas de control de la erosión, que permitan la utilización racional de las tierras a través del establecimiento y mantenimiento de cultivos de pastos aptos para la zona. Sin embargo, a corto plazo es conveniente descargar en lo posible las fincas durante las épocas de verano, al tiempo que deben establecer planes periódicos de control de malezas y en especial de la especie *Bunchosia pseudonitida*, utilizando el control manual por rozamiento o el control químico, ojalá de acuerdo con el conocimiento previo del ciclo vegetativo de la especie en cuestión.

Desde el punto de vista académico, se recomienda adelantar estudios que permitan obtener un conocimiento completo

sobre la patogénesis y sobre la naturaleza química de los principios tóxicos presentes en la planta y responsables de desencadenar la sintomatología.

SUMMARY

An epidemiological study on "Bovine Chromathosis" was performed through a survey of 25 farms affected that permitted determination of the ecological conditions of the area, the specie, breed, sex, age, handling, sanitary conditions and kind of management of the host and the instant prevalence of the entity for the farms and area under study.

Hypothesis on the etiological factors were proposed identifying the risks and the hypothesis submitted to association studies using 2 X 2 tables and chi-square. Relative risk studies were also done to determine the strength of the associations and t-test used to compare the mean differences.

The results indicate that values for instant prevalence at the problem area and the farms affected are 6.0 and 11.5% respectively and that "Bovine Chromathosis" affects bovines of different age, breed with higher prevalence in males.

The problem occurs during the summer season specially in extensive exploitations ($p \leq 0.05$) due to the deck of natural grass that force the animals to feed on bushes of the sabana ($p \leq 0.01$), mainly those from the specie *Bunchosia pseudonitida* ($p \leq 0.05$). The risk was 4.3 times higher for farms with abundant bushes, 6.0 times for those with *B. pseudonitida* and 3.5 times for those in which the feeding on bushes was confirmed.

A discussion on the main factors, environmental conditions and type of exploitation, for the presentation of the problem is presented as well as recommendations for its prevention and control.

BIBLIOGRAFIA

1. Castiblanco, L. A.; Cortés, B. C. (1975). Estudio de la participación de los usuarios de las agencias de desarrollo rural de Mariquita y Natagaima en la programación de base. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario, p. 12-13 (Boletín de Investigación No. 36).
2. Colimon, K. M. (1978). Fundamentos de epidemiología. Medellín, Colimon, p. 27-109, 170-303, 303-399.
3. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Bogotá (Colombia). (1970). Censo Agropecuario 1970; Departamento del Huila y Departamento del Tolima: Veredas. Bogotá, DANE. p. 270-271, 275-278, 295-296. (Mimeografiado).
4. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá (Colombia). (1974). Como hacer uso del crédito del fondo financiero agropecuario. Bogotá p. 162-164.
5. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá (Colombia). (1978). División de Ciencias Veterinarias. Informe actividades 1977. Bogotá, p. 124-131.
6. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá (Colombia). (1973). Monografía del Departamento del Huila. Bogotá. Color Osprey Impresores, p. 13-50, 94-95.
7. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá (Colombia). (1977). Atlas de Colombia. 3 ed. rev. y aum. Bogotá, Arco, p. 89-91, 118-120, 123-125.

8. Mazzafero, V.E.; Saubert, L. B. (1976). Epidemiología; fundamental y aplicada a la evaluación de servicios hospitalarios y acciones de salud pública. Buenos Aires. El Ateneo, p. 93-130.
9. Mejía, A. B. (1980) Cromatosis Bovina. En: Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá, Informe mensual de la Sección de Patología-Toxicología de la Regional 6 del Programa Nacional de Patología-Toxicología. Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias, junio, 1980, s.p. (Mimeografiado).
10. Organización Panamericana de Salud. Centro Panamericano de Zoonosis. Buenos Aires (Argentina). (1973). Bioestadística; procedimiento para estudios de prevalencia. Buenos Aires, p. 27-31. (Nota técnica No. 19).
11. Peña, B. N. (1977). Cromatosis del tejido conjuntivo en bovinos del departamento del Huila En: Instituto Colombiano Agropecuario, División de Ciencias Veterinarias. Bogotá (Colombia), 1977. p. 138.
12. Peña, B.N.; Torres, G.J.; Yepes, H.; Jimeno, M. De; Echeverry, R.; Montaña, J. (1980). Cromatosis Bovina; Informe preliminar. En: Instituto Colombiano Agropecuario. Ciencias Veterinarias. Bogotá, p. 1-3. (Documento de trabajo No. 5).
13. Pinzon, R. F. (1974). Cromatosis Bovina. En: Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá. Informe anual del Programa Nacional de Toxicología, Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias, 7. p. (Mimeografiado).
14. Schwabe, C.W.; Riemann, H.P.; Franti, C.E. (1977). Epidemiology in veterinary practice. Philadelphia, Lea & Febiger, p. 10-11, 66-97, 172-191.
15. Snedecor, G.W.; Cochran, W.G. (1977). Métodos estadísticos. Traducido de la 6 ed. inglesa por J. A. Reinos Fuller, Mexico, Continental, p. 131-154.
16. Torres, G.J.; Peña, B.N.; Yepes, H.; Jimeno, M. De.; Echeverry, R.; Montaña, J. (1980). Cromatosis Bovina; Informe preliminar. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. V. 3 No. 1; p. 7-19.
17. Torres, G. J.; Mejía, A. B.; Echeverry, E. R; Aguilar, M. De (1981). Reproducción experimental de cromatosis en conejos suministrando la planta mamei-tomatillo (*Bunchosia pseudonitida*). 19 p. (Mimeografiado).
18. Torres, G.J.; Mejía, A. B.; Echeverry E.R.; Aguilar, M. De. (1981). Reproducción experimental de cromatosis en ovinos suministrando la planta mamei-tomatillo (*Bunchosia pseudonitida*) 17 p. (Mimeografiado).
19. Villafañe, A. F. (1979). Cromatosis Bovina. En: Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá. Informe anual del Programa Nacional de Patología-Toxicología. Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias p. 47-52 (Mimeografiado).
20. Yepes, C.H. Cromatosis de los Bovinos. (1977) En: Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 8o. Santodomingo, República Dominicana, 1-6 agosto, 1977. Memorias. Santo Domingo. V. 2, p. 375-379.