

REPRODUCCION EXPERIMENTAL DE CROMATOSIS EN CONEJOS POR MEDIO DEL SUMINISTRO DE LA PLANTA MAMEI-TOMATILLO (*Bunchosia pseudonitida*)*

Jorge Torres G.**
Bernardo Mejía A.
Raúl Echeverry E.
Martha de Aguiar

1. INTRODUCCION

El presente estudio tuvo como objetivo primordial conocer los efectos de la planta Mamei-Tomatillo o pateperro (*Bunchosia pseudonitida*) en los conejos al ser suministrada en su dieta y su posible relación como causante de la Cromatosis en bovinos en casos de ocurrencia natural en el departamento del Huila. De este problema patológico, que ha afectado por más de 16 años las ganaderías de estas zonas, existen pocas referencias en la literatura nacional y sólo una conocida en la internacional; los datos recopilados hasta el momento corresponden a observaciones personales de diferentes investigadores.

Los autores agradecen la colaboración de los estudiantes de la promoción A de 1.981 de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, al Fondo Ganadero y a la Secretaría de Agricultura del Tolima y a la Señora Gilma Gutiérrez de Otavo.

2. REVISION DE LITERATURA

La Cromatosis o "Vaca morada" fue descrita en el año 1.963 en bovinos del departamento del Huila (4,10) y en ovinos del mismo departamento y bovinos del Tolima (8,9). Ha sido estudiada sucesivamente por Del Río y colaboradores (1.968-1.974), Peña y colaboradores (1.975-1.977) y Torres y colaboradores (1.977-1.980) (1, 5, 6, 9 y 10).

Se le ha dado el nombre de "Cromatosis" por la coloración entre rosado y azul intenso que presentan órganos, tejidos conjuntivos y orina de los animales afectados (1, 8, 9).

Exceptuando el municipio de Roncesvalles (Tolima), localizado a 2.600 m.s.n.m. y con 14°C de temperatura, las regiones en las cuales se presenta la "Cromatosis" corresponden a suelos de tipo volcánico, pobres en material vegetal, con temperatura de 26 a 27°C, altura sobre el nivel del mar de 500 a 700 m y precipitación pluvial menor de 1.000 mm al año (3, 9).

Los síntomas iniciales de la enfermedad aparecen entre 10 y 20 días después de que los animales han sido trasladados a los potreros "problema", especialmente en épocas de verano. Ellos son la eliminación de orina de color oscuro, rosado o vino tinto y la pigmentación con color rosado de mucosas y dientes; posteriormente viene una fase que se prolonga hasta 45 días y en la cual hay alteraciones motoras, emaciación, postración y muerte. Si comienza el invierno o si los animales son trasladados a otro potrero cuando presentan los primeros síntomas logran recuperarse en 10 ó 15 días aunque la pigmentación de los dientes puede persistir por varios meses (7, 9).

Como hallazgos de necropsia y en muestras tomadas en los mataderos de Neiva e Ibagué se ha observado coloración violácea en tejidos conjuntivos, elásticos, fibrosos y óseos. A partir de tejidos y orina de animales afectados se aisló un pigmento que se encuentra en proceso de ser identificado (9).

Estudios taxonómicos y porcentuales de la flora en las regiones afectadas por "Cromatosis" en el departamento del Huila demostraron que las plantas Mamei-tomatillo o pateperro (*Bunchosia pseudonitida*), Arrayán (Fam. Mirtáceas) y Ondequera (*Casearia corymbosa*) se encontraban en mayor proporción en los

* Contribución del Programa Patología-Toxicología (División de Ciencias Veterinarias) del Instituto Colombiano Agropecuario y de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Tolima.

** Médico Veterinario, M.S. Programa Patología-Toxicología del ICA, Ibagué; Médico Veterinario Zootecnista, Programa Patología-Toxicología del ICA, A.A. 865 Ibagué; Ingeniero Agrónomo Botánico, Departamento de Biología Universidad del Tolima y Médico Veterinario Zootecnista Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima. A.A. 546 Ibagué.

bosques y rastrojos de las "fincas problema" y que la primera de ellas presentaba indicios de haber sido ramoneada e ingerida por los bovinos afectados por esta enfermedad; debido a ello los estudios actuales se orientan hacia la investigación de dicha planta (2, 9).

3. MATERIALES Y METODOS

En la Sección de cunicultura de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, localizada en el municipio de Ibagué a 1.100 m.s. n.m., con temperatura media de 23°C y precipitación pluvial media anual de 1.803 mm, se llevaron a cabo dos experimentos que consistieron en suministrar la planta Mamei- tomatillo o pateperro (*Bunchosia pseudonitida*) en la dieta de los conejos (Figura 1).

El material vegetal fue recolectado en el municipio de Aipe (Huila) de una de las fincas en la cual se presenta "Cromatosis" y se mantuvo en bolsas de plástico refrigerado a 4°C hasta el momento de su utilización.

En el primer experimento se emplearon dos conejos machos adultos de la raza Nueva Zelanda con peso aproximado de dos kilos cada uno. Los animales fueron alojados en jaulas individuales de tal manera que se pudiera controlar el suministro de la planta y del forraje consistente en pasto elefante (*Pennisetum purpureum*) picado. Diariamente se suministró a cada uno de los conejos 20 gramos de la planta; el primero de ellos fue sacrificado a los 18 días de iniciado el experimento y el otro a los 28 días.

En el segundo experimento se emplearon 12 conejos adultos de la raza Nueva Zelanda cuyos pesos iniciales se consignan en la Tabla 1. Los animales fueron numerados consecutivamente del 1 al 12 y se distribuyeron en cuatro grupos de tres conejos cada uno sin tener en cuenta el sexo pero con el cuidado de que en la distribución de los grupos el peso fuera uniforme. Estos animales fueron colocados en jaulas individuales para controlar el consumo de la planta en estudio.

En la Tabla 1 se indica la cantidad de planta suministrada diariamente a los conejos de cada grupo.

3.1. OBSERVACIONES Y ANALISIS CLINICO-PATOLOGICO.

En el primer experimento las observaciones clínicas se limitaron a la inspección de las mucosas de los dientes y del estado general de cada animal.

En el segundo experimento, de cada grupo se seleccionaron dos conejos al azar con el fin de tomar muestras de sangre antes de suministrar la planta y luego cada diez días, por un período de 60, tiempo durante el cual se les suministró la planta. Con estas muestras de sangre se realizaron los hemogramas (hematocrito, hemoglobina, recuento de glóbulos blancos y recuento diferencial de glóbulos blancos) según técnicas estandarizadas en el Laboratorio de Patología Clínica de la Facultad de Medicina Veterinaria y



FIGURA 1. Mamei-tomatillo (*Bunchosia pseudonitida*), planta causante de "Cromatosis".

Zootecnia de la Universidad del Tolima.

En este experimento se observaban, cada tercer día, las mucosas oral, ocular y genital de cada conejo lo mismo que la coloración de los dientes y de la piel de las orejas. Todos los animales fueron pesados cada diez días y sus pesos registrados en tablas comparativas. Bajo cada una de las jaulas se colocó papel de filtro con el fin de observar cualquier cambio de coloración en la orina.

La alimentación estuvo compuesta por pasto elefante (*Pennisetum purpureum*) y concentrado comercial los cuales eran retirados diariamente desde las 5:00 p.m. hasta las 8:00 a.m. del siguiente día, hora en la cual se suministraba a los animales la planta (*Bunchosia pseudonitida*) para asegurar su máximo consumo; dos horas más tarde se colocaba a los animales la ración de pasto y concentrado y se pesaba la planta en experimentación no consumida por cada animal.

TABLA 1. Distribución de los conejos por grupos, peso inicial y suministro diario de la planta Mamei¹ tomatillo (*Bunchosia pseudonitida*) (segundo experimento).

Grupo	Conejo	Peso (gramos)	Planta (gramos)
I	1	2.200	15
	2	2.200	15
	3	2.000	15
II	4	2.250	10
	5	2.050	10
	6	1.950	10
III	7	1.850	5
	8	1.850	5
	9	1.625	5
Control	10	1.950	0
	11	1.850	0
	12	1.800	0

3.2. EXAMENES ANATOMOPATOLOGICOS.

Los animales de los dos experimentos fueron sacrificados mediante electrocución excepto dos del grupo control y uno del grupo III del segundo experimento los cuales no fueron sometidos a ningún tipo de observación posterior. Se practicó necropsia completa con toma de muestras representativas de hígado, bazo, riñón, pulmón, corazón, páncreas, músculo bíceps, tendones de miembros posteriores, cerebro, cerebelo, útero, testículos, dientes y huesos (fémur y costillas) las cuales se fijaron en formalina bufferada al 10% y fueron procesadas y coloreadas con hematoxilina-eosina según técnica estandarizada en el La-

boratorio de Patología del Centro de Diagnóstico del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en la ciudad de Ibagué y en el Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias (LIMV) del ICA en la ciudad de Bogotá.

4. RESULTADOS

4.1. OBSERVACIONES Y ANALISIS CLINICOPATOLOGICO.

En el día 18 del primer experimento los incisivos superiores de ambos conejos tomaron coloración rosada (Figura 2); las mucosas visibles y el estado gene-



FIGURA 2. Cromatosis. Caso experimental: incisivos superiores de conejo presentan pigmentación rosada luego del consumo de 15 gramos diarios de *Bunchosia pseudonitida* durante 30 días.

ral fueron normales. El consumo de la planta Mamei-tomatillo o pateperro (*Bunchosia pseudonitida*) siempre fue mayor de 18 gramos diarios por animal. En el segundo experimento el consumo de la planta (aproximadamente 60%) en los grupos II y III fue aceptable en los tres primeros días (seis y tres gramos respectivamente). Luego del cuarto día el consumo en los seis animales superó el 90% (9 y 4,5 gramos) y a partir del día 22 alcanzó el 100%. En el grupo I durante los tres primeros días el consumo también superó el 60% (nueve gramos) y a partir del cuarto día el 80% (12 gramos) estabilizándose luego del día 20 entre el 80% y 90% (12 y 13,5 gramos) para los conejos 1 y 2. El conejo 3 registró consumo del 100% (15 gramos) a partir del día 12.

El día 10 se observó que los incisivos del conejo 3 del grupo I tomaron color rosado tenue y el día 15 los de los otros 2 conejos del mismo grupo; la intensidad del color se acentuó hacia el final del experimento.

El día 16 se observó coloración rosada leve en los incisivos inferiores del conejo 5 del grupo II, color que se mantuvo hasta el sacrificio; en los conejos 4 y 6 del grupo II y en todos los del grupo III no se observaron cambios de coloración en los dientes ni en las mucosas.

El aumento de peso total en cada grupo fue inversamente proporcional al menor consumo de la planta. El grupo I en el cual se suministraban 15 gramos de la planta a cada animal solamente aumentó 950 gramos; el grupo II con 10 gramos por animal aumentó 1.500 gramos mientras que el grupo III con consumo de cinco gramos por animal aumentó 1.825 gramos; el grupo control aumentó 2.050 gramos (Tabla 2).

A los 15 días se observó en los grupos I y II que la orina oscurecía el papel de filtro colocado debajo de

las jaulas individuales lo que no ocurrió en los grupos III y control. No obstante, no se encontraron variaciones de importancia en los cuadros hemáticos.

4.2. HALLAZGOS ANATOMO-PATOLOGICOS.

En los conejos del primer experimento y en los del grupo I del segundo experimento se observaron cambios en la coloración (rosado intenso con visos azules en algunas áreas) de dientes, tejidos subcutáneo, fascias, superficie de los músculos (Figura 3) y cartílagos articulares; los ligamentos de estos tejidos pasaron de rosado a azul tenue al ser expuestos a la luz solar.

En los conejos del grupo III y en el conejo control sacrificados no se observó ningún cambio en la coloración de los tejidos. Por otra parte, a través de los estudios de histopatología no se encontró ninguna lesión que se pudiera relacionar con el problema.

5. DISCUSION Y CONCLUSIONES

El suministro de la planta Mamei-tomatillo o pateperro (*Bunchosia pseudonitida*), sospechosa de producir "Cromatosis", reprodujo en conejos síntomas, signos y lesiones similares a los observados en bovinos y ovinos en casos de ocurrencia natural. Con ello se demuestra la importancia de esta planta como factor etiológico de la enfermedad sin descartar la posibilidad de que otras plantas o factores no estudiados en este trabajo pudieran también estar involucrados.

Se considera que los cambios en la coloración de dientes y tejidos conjuntivos en conejos, luego de consumir más de 10 gramos de *Bunchosia pseudonitida* durante un lapso de entre 15 y 60 días, obedecen a la acción de factores tóxicos pigmentarios presentes en la planta los cuales, debido a causas que no se conocen, se fijan a estos tejidos y son eliminados princi-

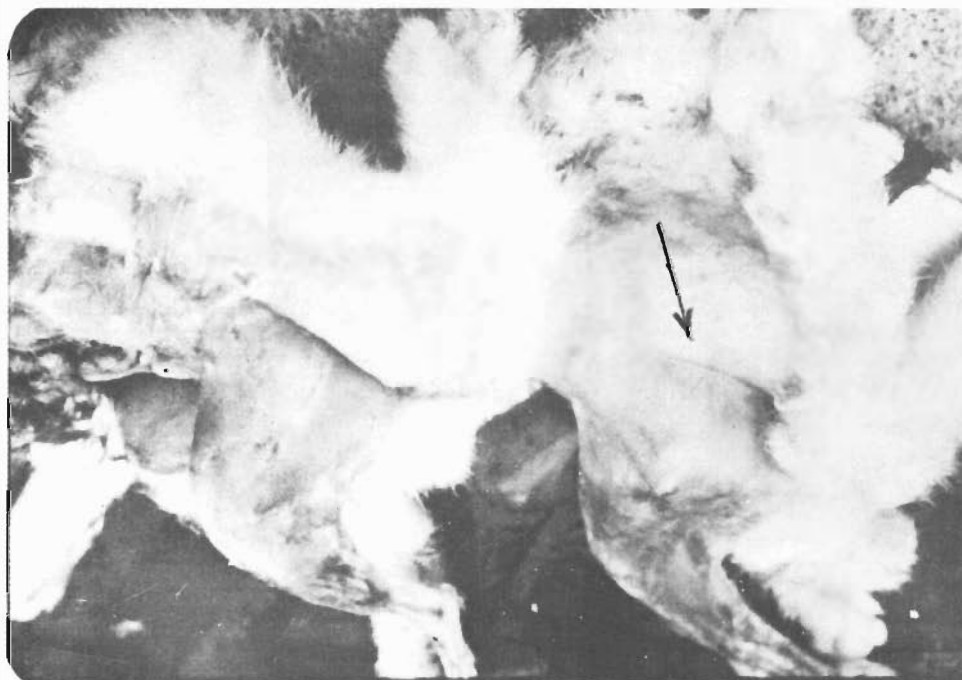


FIGURA 3. Cromatosis. Caso experimental en conejos.

TABLA 2. Variaciones de peso en conejos a los que se les suministró la planta Mamei- tomatillo o pateperro (*Bunchosia pseudonitida*) durante 60 días.

Conejo No.	Días							Aumento de peso individual (gramos)	Aumento de peso por grupo (gramos)
	1	10	20	30	40	50	60		
	(gramos)								
1	2.200	2.250	2.250	2.650	2.700	2.800	2.800	600	950
2	2.200	2.150	2.200	2.250	2.150	2.200	2.200	0	
3	2.000	2.250	2.350	2.270	2.250	NR	2.350	350	
4	2.250	NR	NR	2.800	2.500	2.600	2.600	350	
5	2.050	NR	NR	2.300	2.300	2.600	2.600	550	1.500
6	1.950	NR	NR	2.600	2.800	2.500	2.550	600	
7	1.850	2.100	2.250	2.175	2.250	2.250	2.350	500	
8	1.850	1.800	2.150	2.175	2.250	2.300	2.350	500	1.825
9	1.625	1.925	1.900	2.150	2.350	2.350	2.450	825	
10	1.950	2.100	2.200	2.250	2.400	2.550	2.600	650	
11	1.850	1.950	2.150	2.150	2.350	2.500	2.700	850	2.430
12	1.800	1.850	2.150	2.150	2.350	2.550	2.730	930	

NR: No se registró

palmente a través de la orina tal como acontece en los bovinos en casos naturales (1, 6, 8, 9 y 10). El incremento del peso corporal en los conejos se vio disminuido por el mayor consumo de la planta, posiblemente por su mismo efecto tóxico, lo que coincidiría con la información existente sobre disminución de peso en bovinos afectados por "Cromatosis" (9, 10).

Con base en el presente trabajo y si se considera que no existe mayor información sobre el tema, se hace necesario continuar la investigación y realizar, por tanto, experimentos similares en ovinos y bovinos, únicas especies en las cuales se ha descrito la "Cromatosis" (8, 9).

6. RESUMEN

Se realizaron dos experimentos que consistieron en el suministro de cinco a veinte gramos diarios de la planta Mamei-tomatillo o pateperro (*Bunchosia pseudonitida*) a 15 conejos con el fin de conocer los efectos que aquella pudiera tener sobre éstos y establecer una posible relación con la Cromatosis en bovinos y ovinos de los departamentos del Huila y Tolima (Colombia).

Los conejos presentaron síntomas, signos y lesiones similares a los observados en casos de ocurrencia natural de "Cromatosis" tales como pigmentación rosada de los dientes y eliminación de orina pigmentada luego de consumo diario de 15 gramos de planta verde por un período de 10 a 15 días. En animales

con consumo mayor de nueve gramos por período de 60 días se observó pigmentación rosada en tejidos subcutáneos, fascias, superficies de músculos y órganos que tuviesen tejido elástico; además, se estableció un retardo en el incremento de peso en los grupos de conejos que consumieron mayor cantidad de la planta en experimentación.

Por los resultados obtenidos se deduce que la planta Mamei-tomatillo o pateperro (*Bunchosia pseudonitida*) está directamente relacionada con la entidad patológica conocida como "Cromatosis" o "Vaca morada".

7. SUMMARY

Experimental reproduction of Cromatosis in Rabbits by feeding the plant Mamei-Tomatillo (*Bunchosia pseudonitida*).

Two experiments were carried out in 15 rabbits, each one receiving a daily diet of 5 to 20 grams of the plant Mamei-Tomatillo or Pateperro (*Bunchosia pseudonitida*), in order to know the possible role of this plant in the etiology of the disease known as Cromatosis in the Tolima and Huila areas of Colombia.

Symptoms and lesions compatible to the ones seen in field cases of bovine Cromatosis were observed in the experimental animals submitted to different diets during several periods of time. The results of the present study suggest a close relation of the plant to the entity above described.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. DEL RIO, I.; VELASQUEZ, L.; GUTIERREZ L. Cromatosis de origen vegetal del tejido conjuntivo en bovinos. 1.974. 6 p. (Mecanografiado).
2. ECHEVERRY, R.; TORRES, J.E. Cromatosis IV. Estudio de la flora de las regiones afectadas en el departamento del Huila. 1.979. 19 p. (Mecanografiado).
3. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. Monografía del departamento del Huila. 1.974. 120 p.
4. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Cromatosis del tejido conjuntivo en bovinos del departamento del Huila. Informe de actividades. 1.978. p. 124-131. (Mimeografiado).
5. PEÑA, N. Cromatosis del tejido conjuntivo en bovinos del departamento del Huila. En: Lobo, C.A. Informe de actividades. Instituto Colombiano Agropecuario. División de Ciencias Veterinarias. Bogotá, 1.977. p. 138.
6. ----- . Cromatosis del tejido conjuntivo en bovinos del departamento del Huila. En: Lobo, C.A. Instituto Colombiano Agropecuario. División de Ciencias Veterinarias. Bogotá, 1.978. p. 16.
7. -----; TORRES, J.; YEPES, H.; ECHEVERRY, R.; MONTAÑO, J. Cromatosis bovina. Instituto Colombiano Agropecuario. 1.980. p. 1-3. (Documento de trabajo).
8. TORRES, J. Programa de Patología-Toxicología. Informe de actividades. Ibagué, 1.977. 8 p. (Mecanografiado).
9. -----; PEÑA, N.; YEPES, H.; DE JIMENO, M.; ECHEVERRY, R.; MONTAÑO, J. Cromatosis bovina. Rev. Col. Cienc. Pec. v. 3 no. 2, p. 109-121. 1.981. (Informe preliminar).
10. YEPES, H. Cromatosis de los bovinos. VIII Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Santo Domingo, República Dominicana, 1.977. Memorias. p. 375-379.