

**TOXICIDAD DE ALFOMBRILLA (*Drymaria arenarioides*)
EN BOVINOS ALIMENTADOS EXPERIMENTALMENTE**

FERNANDO LARIOS¹
JOSÉ JABALERA²

Las intoxicaciones por plantas venenosas en el Norte de México son frecuentes y causan pérdidas económicas a los ganaderos. Se han descrito muchas plantas tóxicas para los animales domésticos (Kingsbury, 1964; Radaleff, 1970). *Drymaria arenarioides* es reconocida como una planta que ocasiona serios problemas a las explotaciones del área Norte de México (González, 1965). Existen estudios previos que describen intoxicaciones experimentales, pero la causa de la muerte en animales envenenados no es clara; aún más difíciles de entender son las lesiones descritas. Romero (1964) describe el cuadro clínico de cinco bovinos con trastornos respiratorios y un cuadro nervioso de excitación marcada; Dollahite (1969) explica que el desarrollo de la intoxicación es sobregado, con hipotermia, convulsiones, salivación y muerte, característicos en los animales envenenados. En otro estudio (Kingsbury, 1969) se señala que el desarrollo de los signos clínicos y la muerte pueden ocurrir en un transcurso de 24 horas. Flores (1971) describe un cuadro de síntomas de somnolencia, diarrea, hipotermia y muerte súbita de los animales; finalmente Jabalera (1975) en un estudio utilizaron cuatro becerros y los intoxicó experimentalmente, mostrando éstos

dificultad respiratoria, rumia exacerbada, salivación, mucosas pálidas, convulsiones y muerte, en un lapso de 8 horas.

La controversia de las descripciones previas llevó a realizar este estudio, con el fin de conocer los efectos ocasionados por la planta *Drymaria arenarioides* en bovinos durante una intoxicación experimental.

Se utilizaron 10 bovinos híbridos Hereford-Angus con un peso promedio de 140 kg, se mantuvieron en corrales individuales y se les alimentó con heno y agua *ad libitum* durante una semana previa a la intoxicación. De éstos, cuatro bovinos fueron mantenidos como testigos. Todos se encontraban en buenas condiciones de salud.

La planta tóxica *Drymaria arenarioides* fue colectada de los potreros del Centro Experimental Pecuario "La Campana", INIP-SARH, Chihuahua, Chih.

La recolección se realizó durante el verano, cuando la planta se encuentra en etapa de floración (madurez), siendo secada al sol y posteriormente también molida; 700 gramos de la planta secada y molida fueron ofrecidos a cada animal para su consumo, todos los bovinos fueron sometidos a ayuno por 24 horas previamente. El grupo testigo recibió heno, y todos tuvieron acceso al agua sin restricción.

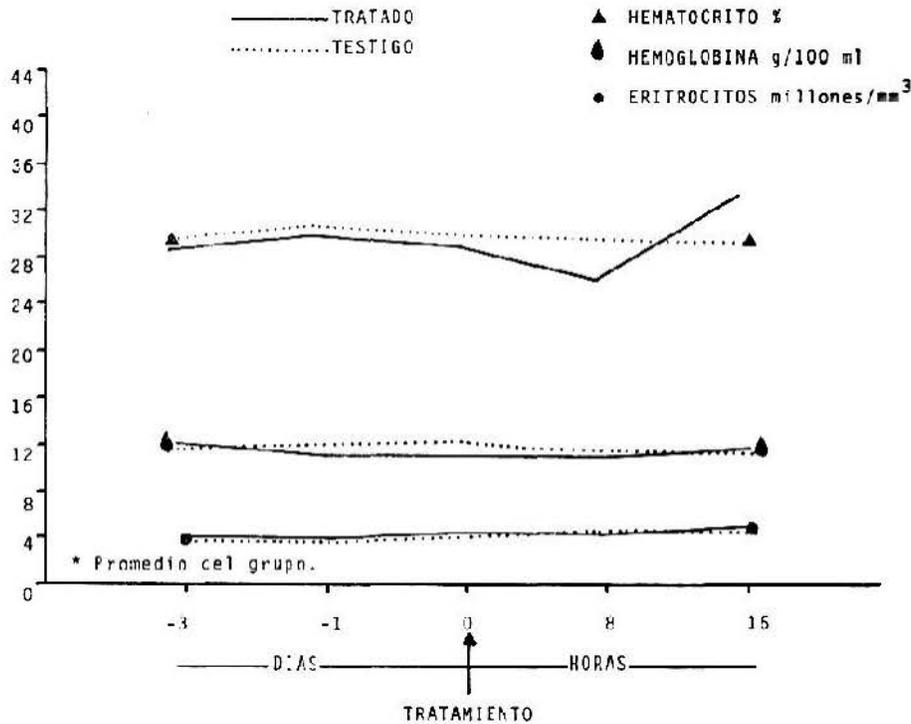
Se tomaron previamente muestras de sangre con objeto de establecer los valores normales, y una vez iniciado el experimento se tomaron muestras cada 8 horas. Los animales fueron observados constantemente hasta el momento de la muerte. De la sangre total se determinó la concentración: eritrocitos (E), hematocrito (H) y hemo-

Recibido para su publicación el 27 de febrero de 1982.

1. Depto. de Fisiopatología, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. SARH. Carretera México-Toluca Km. 15.5, Palo Alto, D.F. C.P. 05110.

2. Depto. Manejo de Pastizales. Rancho Experimental Pecuario "La Campana", INIP, SARH Ap. Postal 682, Chihuahua, Chih. C.P. 31000.

GRÁFICA 1
 RESULTADOS DEL ESTUDIO HEMATOLOGICO DE LOS BOVINOS
 INOXICADOS EXPERIMENTALMENTE*



globina (Hb) utilizando EDTA como anticoagulante, siguiendo las recomendaciones de Benjamín (1974), para su cuantificación.

Química Sanguínea: El suero fue obtenido y congelado a -20°C , determinando posteriormente nitrógeno ureico sanguíneo (NUS) * y colinesterasa * (C) por los métodos de la DAM (Beale y Croft, 1961) y Cinético (Merck 1 Test, 1974), respectivamente, utilizando un espectrofotómetro PM2 A.**

* Merkotest. Merk Darsmtdad. México.

** Carl Zeiss. México.

Estudio macro y microscópico. Se hizo necropsia inmediatamente a los animales muertos, anotando los hallazgos macroscópicos, a continuación se tomaron muestras de tejidos, fijándose en formol amortiguado al 10% para realizar los estudios microscópicos; se realizaron cortes de 4-6 micras de grosor, teñidos con Hematoxilina-Eosina por los métodos comunes de laboratorio.

Los animales que recibieron la planta *Drymaria arenarioides* murieron después de 16 horas de haber ingerido la planta a la dosis tóxica.

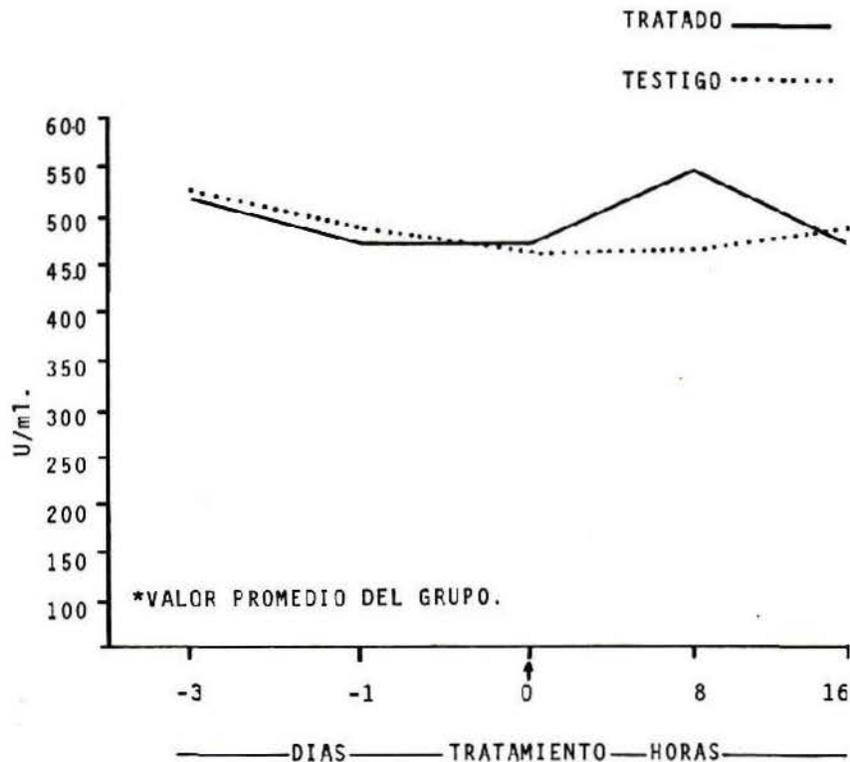
Depresión e inmovilidad fue el primer signo clínico detectado seis horas después de iniciado el experimento; posteriormente se advirtió abatimiento de las orejas y cabeza baja. Es necesario mencionar que la depresión y el estupor fueron marcados, ya que los animales mostraron mínimos movimientos; el ptialismo fue evidente cuatro horas después, y se inició un caminar tambaleante cuando se les obligó a moverse, además de convulsiones que los llevaron a la postración 2 horas más tarde, y timpanismo, coma y muerte (paro respiratorio).

Los estudios de Patología clínica mostraron que los eritrocitos se mantuvieron sin cambios aparentes, lo mismo sucedió con la Hb; en cuanto al Ht, se notó una disminución a las 8 horas con una elevación en el momento previo a la muerte (Gráfica 1). La química del suero reveló incremento y disminución del NUS, a las 8 y 16 horas, respectivamente (Gráfica 3). La enzima colinesterasa se mantuvo constante durante el experimento.

En cuanto a los hallazgos a la necropsia se observaron alteraciones por sistemas:

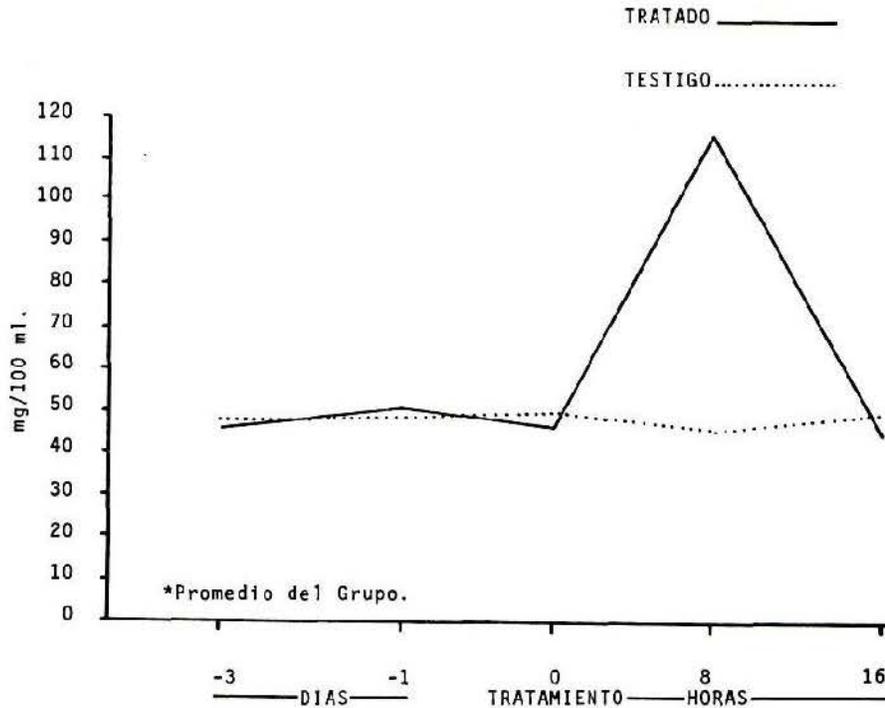
GRAFICA 2

VALORES DE LA ENZIMA COLINESTERASA SERICA * EN LOS BOVINOS



GRAFICA 3

VALORES DE LA UREA SERICA* EN LOS BOVINOS BAJO ESTUDIO.



hemorragias de tipo sufusiones en la mucosa de abomaso, duodeno, yeyuno, ileon y colon: el hígado se encontraba congestionado con hemorragias subcapsulares, vesícula biliar pletórica, con las paredes edematosas. Sistema circulatorio: fluido pericárdico seroso e incoloro, presencia de hemorragias en miocardio, bazo congestionado. El sistema linfático presentó hemorragias en los ganglios mesentéricos, mediastínicos y retrofaríngeos. Hígado: congestionado, hemorragias severas, con zonas de necrosis focal e infiltrado mononuclear en espacio perilobulillar; bazo: congestión marcada; riñón: congestión marcada, hemorragias; pulmones: el tejido se mostró

aparentemente normal a excepción de algunos alveolos congestionados; miocardio: congestión con infartos rojos, además infiltración moderada de eosinófilos en tejido muscular; omaso: congestión, hemorragias en mucosa y submucosa, con moderada infiltración eosinofílica; abomaso: necrosis del borde distal de las vellosidades, hemorragias ligeras en submucosa.

La intoxicación de los bovinos se logró cuando se administraron 700 gramos de la planta *Drymaria arenarioides*, correspondiendo al 0.5% en relación con el peso vivo del animal, y así se coincide con lo que señalan otros autores (Romero, 1964; Dollahite, 1969 y Jabalera, 1975). Sin em-

bargo, el tiempo necesario para producir la muerte en animales intoxicados se menciona como un evento agudo (Dollahite, 1969), o bien sobreagudo en un período de 8 horas después de consumir la planta venenosa, la cual difiere de este hallazgo, ya que los animales murieron después de 16 horas. En cuanto a los signos clínicos, se detectaron variaciones con respecto a lo señalado por otros investigadores (Romero, 1964; Dollahite, 1969; Kinsbury, 1969, y Flores, 1971), los cuales hablan de hipotermia, que no ocurrió en este estudio; tampoco la diarrea mencionada por los mismos autores fue evidente en este experimento.

La alteración del sistema nervioso central (SNC), como son depresión y convulsiones, indica indudablemente la presencia de un factor tóxico de este sistema, aunado a un ptialismo abundante; estos efectos son muscarínicos, ocasionados por algún metabolito liberado por la planta tóxica.

La hematología y química sanguínea no muestran alteraciones significativas, la elevación del Ht durante las 8 horas después de la ingestión y su aumento posteriormente, aunado a número constante de eritrocitos, indican el movimiento agudo de fluidos intravasculares al espacio extracelular; este fenómeno ocurre cuando existen metabolitos externos circulantes que alteran la permeabilidad capilar. La elevación del NUS revela una alteración renal aguda, la disminución del filtrado glomerular conduce al acúmulo de metabolitos, pudiendo contribuir esto al cuadro clínico de estupor, así también el incremento de metabolitos tóxicos emanados de la planta que son retenidos debido a la disfunción renal. Los niveles constantes de la enzima colinesterasa demuestran que el hígado participa levemente en esta intoxicación.

Las lesiones microscópicas tampoco muestran específicamente la acción de un tóxico, ya que se localizaron hemorragias severas que imposibilitan una interpretación adecuada. Sin embargo, se debe re-

calcar que tal vez esto último sea característico de la intoxicación por *Drymaria arenarioides*.

Finalmente se hace necesario conocer en profundidad los fenómenos involucrados en este tipo de intoxicaciones, para poder emitir medidas de profilaxis y terapéutica y así evitar pérdidas en las áreas donde se encuentre difundida esta planta tóxica.

Conclusiones

La planta resultó tóxica para los animales, produciendo la muerte; se detectaron hemorragias severas en el tracto digestivo, y en órganos como hígado y bazo; se advirtió disfunción renal en todos los animales bajo estudio.

Summary

The aim of this study was to determine the toxicity of *Drymaria arenarioides* for the cattle. There were used 10 cross-breed Hereford-Angus cows with 140 Kg average weight each, 6 were feeded with the poisonous plant giving 700 g to each one. The other four remained as controls. Blood samples were taken for hematological and blood chemistry analysis; the findings were: alteration in Ht levels, increase of the urea concentration 100%; and no changes in serum colinesterase. All animals died 16:00 hours later, with the following clinical signs: depression, overthrown ears, salivation, incoordination, coma and death. The necropsy findings were general hemorrhages especially in the gastric tract and hidropericardium, these changes are not specific or patognomic of the poisoning; and at the same time it is not possible to conclude on the nature of the toxic factor. Biochemical modification of the function of Kidney was detected with clinical nervous system alteration.

Literatura citada

- BEALE, R.N. and CROFT, D.J., 1961. *J. Clin. Path.*, 14: 418. Citado en el: Manual de Procedimientos, 1974, Merck-México, S.A., México.
- BENJAMÍN, M., 1974, Outline of Veterinary Clinical Pathology, *The Iowa State Univ. Press.*, Iowa.
- DOLLAHITE, J.W., 1969, Toxicity of *Drymaria arenarioides* for cattle, sheep and goats, *J. Am. vet. med. Ass.*, 135 (2): 125.
- FLORES, M., 1971, Bromatología, *Fac. Med. Vet. Zool.*, UNAM, México. pp. 76-79.
- GONZÁLEZ, M.H., 1965, *Boi. Téc del Rancho Exp. Pecuário "La Campana"*. INIP. SARH.
- JABALERA, J., 1975, Signos clínicos observados en la intoxicación por consumo de Alfombra (*Drymaria arenarioides*), *Pastizales*, 4 (4): 8.
- KINGSBURY, J., 1969, Poisonous Plants of the United States and Canada, *Prentice Hall*, New Jersey, pp. 247.
- MERCK-I-TEST, 1974, Manual de Procedimientos, Merck-México, S.A., México.
- RADELEFF, D.R., 1970, *Veterinary Toxicology*. Lea & Febiger, pp. 97, New York.
- ROMERO, A., 1964, Avances en el diagnóstico de la intoxicación por Alfombra (*Drymaria arenarioides*), México Ganadero.