

Rev. Med. Vet. (B. Aires) 2009, 90, 3/4: 57 – 60

## FOTOSENSIBILIZACIÓN ESPONTÁNEA POR CONSUMO DE MIJO (*Panicum miliaceum* L.) EN TERNERAS

Odriozola, E.R.<sup>1\*</sup>, Lloberas, M.<sup>1</sup>, Cantón, G.J.<sup>1</sup>, Costa, E.F.<sup>2</sup> y Campero, C.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Sanidad, INTA EEA Balcarce, CC276, C7620, Balcarce, Bs. As.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata

\* Correo electrónico: [eodriozola@balcarce.inta.gov.ar](mailto:eodriozola@balcarce.inta.gov.ar)

### Resumen

**HISTORIA DEL CASO:** Este trabajo describe un episodio de fotosensibilización y muerte en un establecimiento de Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires, en un lote de 47 terneras Aberdeen Angus colorado y vaquillonas pastoreando mijo (*Panicum miliaceum* L.).

**HALLAZGOS CLÍNICOS:** El cuadro clínico se caracterizó por intenso prurito, búsqueda de sombra y lesiones dérmicas localizadas principalmente en áreas despigmentadas o con escasa cubierta pilosa. Los hallazgos de necropsia en un animal afectado consistían en ictericia generalizada, especialmente en las mucosas vulvar, ocular y oral.

**DIAGNÓSTICO:** Al análisis histopatológico se observó colangiohepatitis con proliferación de conductos biliares, fibrosis periportal, degeneración grasa y necrosis de hepatocitos. La actividad de las enzimas hepáticas se encontró elevada en los 4 animales muestreados.

**RELEVANCIA CLÍNICA:** Dado que esta forrajera pueda afectar a los teneros jóvenes con cuadros como el mencionado, se recomienda tener en cuenta este tipo de cuadros cuando se emplee dentro de los sistemas de producción bovina.

**PALABRAS CLAVES:** (*Panicum*, intoxicación, bovinos, fotosensibilización)

### Spontaneous photosensitivity in female calves after consumption of millet (*Panicum miliaceum* L.)

#### Summary

**CASE HISTORY:** This work describes an outbreak of photosensitivity and death in 47 female red Angus calves which was consuming a pasture of millet (*Panicum miliaceum* L.) in a farm of Tres Arroyos, Buenos Aires province.

**CLINICAL FINDINGS:** The clinical signs were intense pruritus, search of shadow places and lesions on unpigmented skin as well as exposed skin. Generalized jaundice of vulvar, ocular and oral mucosa was observed during necropsy of one affected calf.

**DIAGNÓSTIC:** During the histopathological analysis of tissues obtained in the necropsy of some affected animals showed cholangiohepatitis with proliferation of biliary ducts, periportal fibrosis, steatosis and necrosis of hepatocytes. The activity of the hepatic enzymes was elevated in 4 sampled animals.

**CLINICAL RELEVANCE:** This grass could affect young cattle with similar clinical outbreaks. However it should be considered when this pasture is used in these beef production systems.

**KEY WORDS:** (*Panicum*, intoxication, cattle, photosensitivity)

### Introducción

El mijo (*Panicum miliaceum* L.) se utiliza en la alimentación animal, integrando cadenas forrajeras como verdeo de verano y para elaborar reservas. Es una gramínea, que por su resistencia a la sequía, ha sido utilizada ampliamente en la Región Semiárida Pampeana.

Se han descrito casos de fotosensibilización hepatógena asociados a lesiones hepáticas primarias de diferente naturaleza, entre los que se nombran el consumo de especies vegetales u esporas de hongos saprófitos como *Pithomyces charatarum*<sup>5, 12</sup>. Entre las especies vegetales implicadas se cita a *Brachiaria decumbens*<sup>10</sup>, *Nartheicum ossifragum*<sup>7</sup>, *Tribulus terrestris*<sup>9</sup>, *Agave lechuguilla*<sup>4</sup> y *Panicum* spp. Dentro de éste último género, se

han detectado casos de intoxicación en ovinos <sup>1, 9</sup> y en bovinos <sup>5</sup> consumiendo *P. dichotomiflorum* <sup>10</sup>, *P. coloratum* L. <sup>9</sup>, *P. schinzii* <sup>3, 11</sup> y *P. miliaceum* L. <sup>1</sup>.

*Panicum* spp. al igual que las otras especies citadas por producir cuadros similares contienen saponinas esteroides que se acumulan en los conductos biliares generando depósitos cristalinos característicos <sup>10, 11</sup>. Esta acumulación de cristales en los canalículos biliares genera colestasis, con aumento sérico de filoeritrina, compuesto fotodinámico derivado de la clorofila, que normalmente es eliminado por la vía biliar. Cuando las zonas despigmentadas de la piel están expuestas a la luz solar, este pigmento circulante induce una severa fotodermatitis <sup>5, 9, 12</sup>.

Si bien se han descrito cuadros de fotosensibilización por consumo de *Panicum* spp. en ovinos en Argentina <sup>1</sup>, los mismos no han sido suficientemente caracterizados en bovinos.

En el presente trabajo se describe un cuadro de fotosensibilización espontáneo-ocurrido en un lote de terneras en una pastura de mijo de la provincia de Buenos Aires.

### Historia del caso

El cuadro se presentó en el mes de febrero en un establecimiento de 2700 hectáreas ubicado en el partido de Tres Arroyos, en un lote de 47 terneras Aberdeen Angus colorado destetadas anticipadamente y mantenidas a corral suministrándoles alimento balanceado (compuesto por maíz, cebada, malta, afrechillo, soja, vitaminas, minerales, antibióticos y coccidiostático). Previo al destete, los animales habían sido vacunados contra el síndrome respiratorio bovino (Herpesvirus bovino, virus de la Diarrea viral bovina y *Pasteurella* sp.) y Queratoconjuntivitis. También se les había administrado vitamínicos parenterales y endectocida.

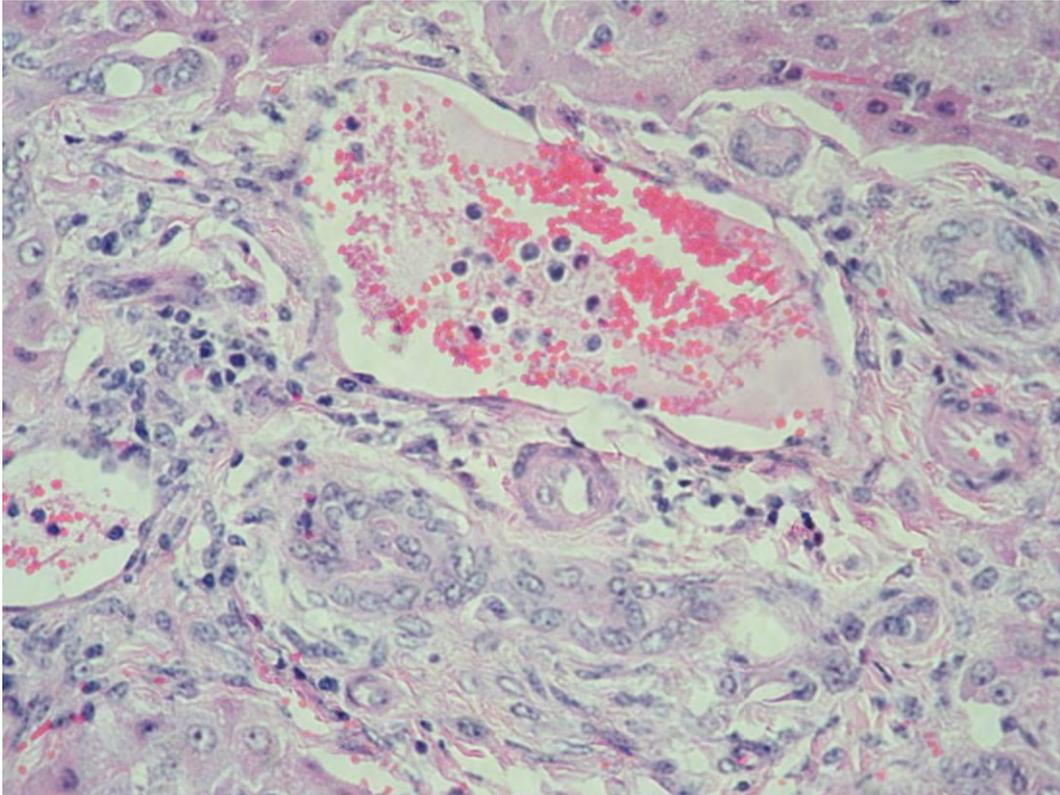
Luego de 15 días de permanencia en los corrales, las terneras fueron liberadas a un lote de mijo donde ya se encontraban pastoreando 37 vaquillonas Angus. A los 15 días de ingresados a la pastura, todas las terneras presentaron signos de fotosensibilización, con diferentes grados de severidad. Los signos manifestados fueron fotofobia, lagrimeo, descarga mucopurulenta profusa por los ollares, desprendimiento de la piel de las orejas, cuello y cara. Las terneras con mayor gravedad fueron apartadas a corrales con acceso a sombra.

Dos terneras afectadas murieron y una tercera fue sacrificada, cuando se encontraba en estado agónico. Se realizó la necropsia del animal sacrificado encontrando ictericia generalizada, apreciable externamente en la mucosa vulvar, ocular y oral. En el hocico se observó una lesión costrosa, con pérdida del epitelio. La piel de la región del cuello y orejas se presentaba de aspecto necrótico, reseca y agrietada. La piel de los pezones y ubre presentaban una consistencia extremadamente dura. En las serosas se advirtió un marcado tinte icterico, al igual que en la grasa perirrenal y linfonódulos. Los músculos de la región del cuello presentaban edema generalizado y coloración amarillenta. En el hígado se apreciaron manchas color ocre distribuidas irregularmente por todo el órgano.

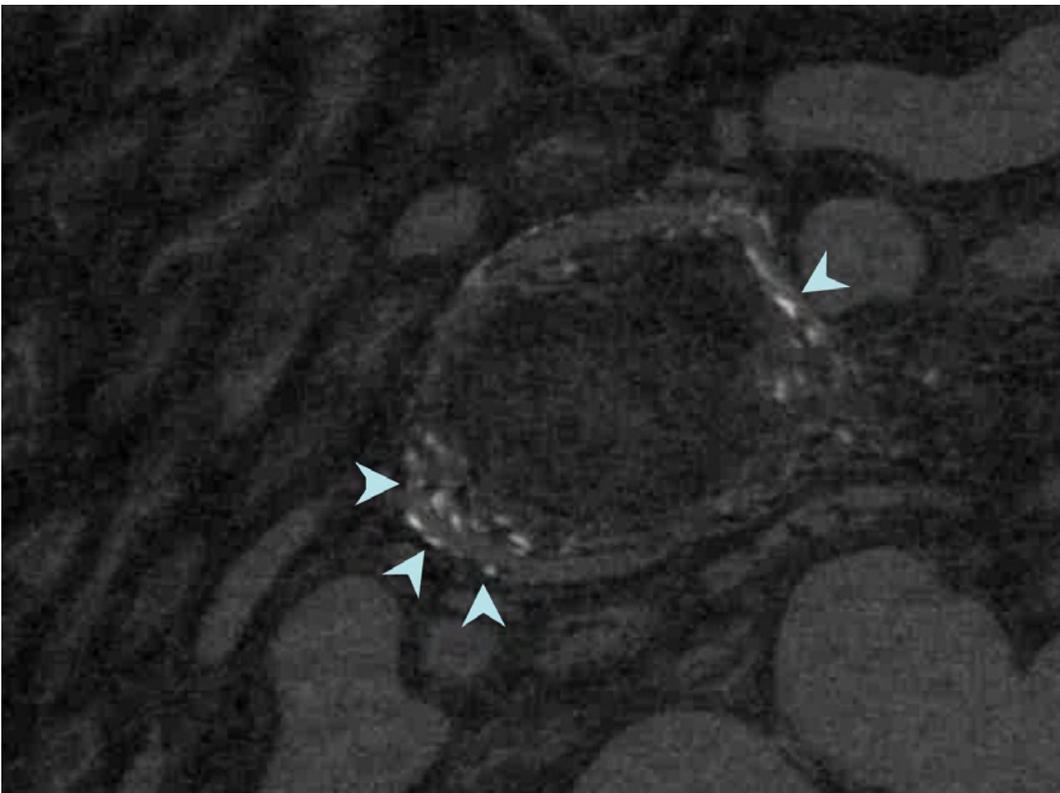
Se obtuvieron muestras de hígado, riñones, bazo, diferentes porciones de tracto gastrointestinal, corazón y pulmones, que fueron fijados en formol al 10% para realizar análisis de rutina histopatológico. Se observó colangiohepatitis con proliferación de conductos biliares, fibrosis periportal, degeneración grasa y necrosis de hepatocitos con desorganización del parénquima hepático (Figura 1); dilatación de los túbulos renales con compresión del epitelio tubular y focos de nefritis intersticial.

Se realizó la observación microscópica con luz polarizada en secciones de tejido hepático y renal observando cristales de material refringente localizado en los conductillos biliares y también en la íntima y adventicia de algunas arteriolas renales (Figura 2).

**Figura 1: microfotografía de tejido hepático. Colangiohepatitis con proliferación de conductos biliares, fibrosis periportal.**



**Figura 2: microfotografía de tejido renal. Nótese la presencia de material refringente (flechas) a la luz polarizada ubicados en la media y adventicia de una arteriola renal.**



Además se recolectaron muestras de sangre de animales afectados del animal sacrificado (N° 1) y de los animales afectados (N° 2, 3 y 4) para determinar la concentración de bilirrubina total y directa e indirecta por colorimetría, y evidenciar la actividad de enzimas hepáticas, glutámico oxalacético transaminasa (GOT/AST) mediante método colorimétrico y  $\gamma$ -glutamyl transferasa ( $\gamma$ GT) mediante método cinético<sup>2, 12</sup>. Se detectó un incremento de la actividad de las enzimas evaluadas y de la concentración de bilirrubina (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Concentración de bilirrubina y actividad de enzimas hepáticas (GOT/AST y  $\gamma$ GT) de 4 animales afectados**

N° muestra	Bilirrubina (mg/100ml)			GOT/AST (U/l)	$\gamma$ GT (U/l)
	Total	Directa	Indirecta		
1	0.6	0.05	0.55	530	242
2	1.0	0.07	0.93	140	96
3	0.8	0.14	0.66	100	92
4	7.8	3.1	4.7	120	88
Valores de referencia	0.01-0.47 mg/100ml	0.04-0.44 mg/100ml	0-0.03 mg/100ml	<35 U/l	10-25 U/l

También se obtuvieron muestras de la pastura para descartar el diagnóstico diferencial de Eczema facial, realizando el conteo de esporas de *Pithomyces chartarum*, mediante la técnica descrita por di Menna<sup>6</sup>, resultando negativo.

## Discusión

El mijo es ampliamente utilizado como reserva forrajera en pie en las áreas ganaderas marginales con clima semiárido. En el presente caso, el mismo se presentó en un área de la provincia de Buenos Aires con adecuado régimen de lluvias donde este cultivo no es muy popular. El cuadro clínico manifestado por los animales afectados fue similar a los descritos por otros autores en rumiantes consumiendo especies vegetales caracterizadas por poseer altas concentraciones de saponinas<sup>1, 9</sup>. Si bien en el presente trabajo no se pudo caracterizar la presencia de estas sustancias, se observaron depósitos refringentes cristalinos en arteriolas renales, en coincidencia con lo mencionado por diferentes autores en cuadros similares en hígado y riñón. Estudios previos han demostrado que estos cristales consistían en derivados de saponinas conjugadas con sales de calcio<sup>4, 5, 7, 8, 10, 11</sup>. El número de cristales depositados se ha visto influenciado por el tiempo de exposición al consumo de especies acumuladoras de saponinas<sup>8</sup>.

Las lesiones macroscópicas observadas a la necropsia en el presente caso al igual que las encontradas en el análisis histopatológico, son características de un cuadro de fotosensibilización de origen hepático, coincidiendo con otros autores<sup>1, 3, 8, 9, 12</sup>.

El análisis bioquímico evidenció un aumento de la bilirrubina total e indirecta en los 4 casos, sugiriendo una hepatopatía. Los valores de bilirrubina directa solo estuvieron alterados en 1 de los 4 animales, lo que no se correlaciona con la colangiopatía observada en el análisis histopatológico. La actividad de ambas enzimas (GOT/AST y  $\gamma$ GT) se encontró por encima del rango medio de referencia, aunque en la bibliografía cita a la actividad de la  $\gamma$ GT como uno de los mejores indicadores para detectar colestasis hepática<sup>1, 2, 3, 12</sup>. Esto demostraría no solo daño canalicular, sino también del parénquima hepático. En la bibliografía consultada se cita que suelen encontrarse alterados parámetros que indican daño renal<sup>3</sup>, aunque en este caso no se hicieron éstas determinaciones.

En el presente episodio se descartaron otros diagnósticos diferenciales ya que no se detectó la presencia de otras especies vegetales fotosensibilizantes, y por los resultados negativos en la búsqueda de esporas de *P. chartarum*.

Por otra parte el cuadro se dio solamente en las terneras y ninguna vaquillona con las que compartían el pastoreo se vio afectada. Esta característica ya ha sido previamente descrita, donde se ha detectado que animales jóvenes suelen ser más susceptibles a éste tipo de

intoxicaciones <sup>1</sup>. En cuadros de Eczema facial el comportamiento suele ser diferente ya que no suele haber susceptibilidades diferentes o predisposición etaria.

## CONCLUSIONES

Considerando los datos anamnésticos, los signos clínicos de los animales afectados, hallazgos de necropsia, histopatológicos y bioquímicos, nos permite confirmar el diagnóstico de intoxicación por consumo de mijo.

Se considera de importancia conocer los posibles riesgos que esta forrajera de valor puede tener al ser pastoreada por terneros dentro del sistema de producción ganadero.

## Bibliografía

1. Bedotti DO, Buseti MR, Suárez VH, Fort MC. Fotosensibilización hepatógena en ovinos causada por la ingestión de mijo (*Panicum miliaceum* L.). Vet Arg 1991; 8:109-112.
2. Blythe LL, Craig AM. Clinical and preclinical diagnostic aids to hepatic plant toxicosis in horses, sheep and cattle. En: Colegate SM, Dorling PR, editors. Plant-Associated Toxins: Agricultural, Phytochemical and Ecological Aspects. CAB International, Wallingford, England, 1994, p. 313-318.
3. Button C, Paynter DY, Shiel MJ, Colson AR, Paterson PJ, Lyford RL. Crystal-associated cholangiohepatopathy and photosensitisation in lambs. Aust Vet J. 1987; 64:176-80.
4. Camp BJ, Bridges CH, Hill DW, Patamalai B, Wilson S. Isolation of a steroidal saponin from the bile of a sheep fed *Agave lecheguilla*. Vet Hum Tox 1988; 30:533-535.
5. Cheeke PR. Endogenous toxins and mycotoxins in forage grasses and their effects on livestock. J Anim Sci 1995; 73:909-918.
6. di Menna ME. *Pithomyces chartarum* spore counts in pasture. N Z J Agr Res 1973; 16:343-351.
7. Flåøyen A, Wilkins AL, Deng D, Brekke T. Ovine metabolism of saponins: evaluation of a method for estimating the ovine uptake of steroidal saponins from *Narthecium ossifragum*. Vet Res Comm 2001; 25:225-238.
8. Graydon RJ, Hamid H, Zahari P, Gardiner C. Photosensitisation and crystal-associated cholangiohepatopathy in sheep grazing *Brachiaria decumbens*. Aust Vet J 1991; 68:234-236
9. Kellerman TS, Coezer JAW, Naudé TW. Plant poisonings and mycotoxicoses of livestock in Southern Africa. Oxford University, Cape Town. 1988.
10. Meagher LP, Wilkins AL, Miles CO, Collin RG, Fagliari JJ. Hepatogenous photosensitization of ruminants by *Brachiaria decumbens* and *Panicum dichotomiflorum* in the absence of sporidesmin: lithogenic saponins may be responsible. Vet Hum Tox 1996; 38:271-274.
11. Miles CO, Munday SC, Holland PT, Lancaster MJ, Wilkins AL. Further analysis of bile crystals from sheep grazing *Panicum schinzii* (sweet grass). Aust Vet J 1992; 69:34.
12. Odeón AC, Steffan PE, Salamanco AG, Madrid CR, Odriozola E. Fotosensibilización hepatógena del ganado bovino. Rev Med Vet 1983; 64:98-110.