

Intoxicación aguda por helechos en bovinos en la región este de Uruguay.

Marcelo Pereira¹, Agustín Romero¹, Ruben Araújo², José Aroztegui³, Lucia Mega⁴, Fernando Dutra¹.

¹DILAVE Miguel C. Rubino Laboratorio Regional Este Avelino Miranda 2045 Treinta y Tres, Uruguay.

²Ejercicio liberal, Cerro Chato Treinta y Tres, Uruguay. ³Ejercicio liberal, Melo, Uruguay. ⁴Bachiller, Santa Clara, Treinta y Tres, Uruguay.

Resumen

Se reportan por primera vez en Uruguay, 2 brotes de intoxicación aguda (“forma hemorrágica”) por helechos, en bovinos en sistemas silvopastoriles. Los animales eran encontrados muertos o con debilidad, hemorragias generalizadas, sangre fresca o coágulos de sangre oscura en materia fecal. Las muestras de sangre extraídas para hemograma, revelaron, trombocitopenia severa, neutropenia y anemia. Se realizaron dos necropsias evidenciándose carcasas anémicas y con presencia de equimosis y sufusiones generalizadas asimétricamente distribuidas. Había hemoperitoneo y hemorragias en la serosa de las vísceras, grandes coágulos de sangre en la luz intestinal, hemorragias en pericardio y hemopericardio, hemorragias en endocardio y pared ventricular, y múltiples hemorragias petequiales en la mucosa vesical, también presencia de coágulos libres en la luz de la tráquea y bronquios. La histopatología de la médula ósea esternal confirmó severa aplasia medular. Se recolectaron helechos y se enviaron al Laboratorio de Botánica, Facultad de Agronomía, para su clasificación, obteniéndose los siguientes resultados: Familia, Pteridaceae; (*Doryopteris concolor*, *Adiantopsis chlorophylla* y *Gastoniella chaerophylla*), Blechnaceae; (*Blechnum* sp.) y Dryopteridaceae; (*Rumohra adiantiformis*).

Summary

Two outbreaks of acute intoxication by ferns (the so-called “hemorrhagic form”) are reported for the first time in Uruguay in cattle under silvopastoral systems. The animals were found dead or presented weight loss, severe weakness, generalized hemorrhages, and fresh blood or dark blood clots in fecal matter. Blood samples taken for hemogram revealed severe thrombocytopenia, neutropenia and anemia. Two necropsies were performed evidencing anemic carcasses and the presence of generalized ecchymosis and asymmetrically distributed suffusions. There were hemorrhages in the endocardium and ventricular wall, hemopericardium and hemoperitoneum, free blood clots in the lumen trachea and bronchi, and hemorrhages in the serosa of the intestine, with large blood clots into the intestinal lumen. Multiple petechial hemorrhages were found in the bladder mucosa. The histopathology of the sternum confirmed a severe bone marrow aplasia. Collected ferns were sent to the Botany Laboratory, Faculty of Agronomy, with the following results: Families, Pteridaceae (*Doryopteris concolor*, *Adiantopsis chlorophylla* and *Gastoniella chaerophylla*), Blechnaceae (*Blechnum* sp.), and Dryopteridaceae; (*Rumohra adiantiformis*).

Introducción

Los helechos son plantas vasculares de distribución mundial que habitan el planeta

hace millones de años, provocando intoxicaciones tanto en humanos como en animales, incluyendo bovinos, ovinos, equinos (Oliveira, 2012). En bovinos se describen las formas crónicas de neoplasias en la vejiga urinaria ("Hematuria Enzoótica") y en el tracto digestivo superior, y una forma aguda hemorrágica debida a una aplasia de la médula ósea ("efecto radiomimético de los helechos") (Anjos y Col, 2009). En equinos se produce un cuadro nervioso debido a la acción de una tiaminasa que inactiva la vitamina B1, causando necrosis cerebral aguda (Turchi, 2014). En ovinos, los helechos causan una atrofia retinal progresiva denominada "Ceguera brillante" (Turchi, 2014). En humanos, se destaca el efecto carcinogénico debido al consumo de helechos o de leche de animales que se alimentan de estos (Sharma y Sharma, 2013). En la región central de Rio Grande do Sul, Brasil, al otro lado de la frontera con Uruguay, los helechos (principalmente el *P. aquilinum*) ocupan el segundo lugar de las intoxicaciones por plantas en bovinos luego de la intoxicación por Senecio (Rissi y Col, 2007). Muchas especies de helechos, o posiblemente todas, contienen compuestos tóxicos, como glucósidos cianogénicos, factores antitiamina y factores con actividad carcinogénica, mutagénica, y clastogénica, principalmente el ptaquilósido, un glucósido sesquiterpenoide, principal responsable tanto de la aplasia medular característica de la forma aguda como de los cuadros neoplásicos crónicos (Blanco, 2012). En Uruguay solo se ha descrito la Hematuria Enzoótica, siendo este el primer reporte de la forma aguda de la intoxicación.

Materiales y Métodos

Los diagnósticos se realizaron en el laboratorio DILAVE Regional Este en el mes de noviembre luego de consultas de mortandad en ganado bovino en las seccionales 8ª y 9ª de Cerro Largo. Se realizaron visitas diagnósticas a los establecimientos problema, se recabaron los datos epidemiológicos, se examinaron clínicamente 11 animales en total, se tomaron muestras de sangre para hemograma, se realizaron 2 necropsias, y se recogieron plantas para identificación botánica. Muestras del esternón de 2 animales afectados y 1 testigo se fijaron en formol y se descalcificaron en ácido fórmico al 5% para

investigar la aplasia medular. Se liofilizaron muestras de helechos y se remitieron a laboratorio para determinar la/las especie/es responsable/es de este brote (resultados aún pendientes).

Resultados

En el transcurso de 1 mes, enfermaron y murieron 2 de 6 novillos sobreaño y 8 de 90 vacas de cría en el predio 1 (*Eucaliptus*), mientras que en el predio 2 (*Pinus*) murieron más de 60 de 640 vaquillonas sobreaño. Los animales habían ingresado a los poteros problemas en los meses de agosto y setiembre cuando el forraje era escaso y los helechos eran el único forraje disponible. A la inspección clínica, los animales presentaban adelgazamiento, debilidad, apatía, mucosas y conjuntivas oculares pálidas y melena. En 2 novillos había epistaxis unilateral y en 1 fiebre de 39.8° C. En todas las vaquillonas examinadas se observaron petequias y equimosis en esclerótica y mucosa vulvar. En todos los casos había hemorragias por el ano, "garrones manchados de sangre", sangre libre en materia fecal, o heces de color negro brillante y la expulsión de moldes intestinales de sangre coagulada. Los resultados de los hemogramas en ambos predios mostraron neutropenia, anemia normocítica y normocrómica, y severa trombocitopenia (23-70.000/ μ L novillos, predio 1; 9-24.000/ μ L vaquillonas, predio 2). En las necropsias, se evidenció deshidratación, hemorragias a nivel intestinal y melena en intestino grueso, carcasas anémicas, equimosis y sufusiones generalizadas, asimétricamente distribuidas. Había hemoperitoneo y hemorragias en la serosa de las vísceras, grandes coágulos de sangre en la luz intestinal, hemorragias en pericardio y hemopericardio, hemorragias en endocardio y pared ventricular, coágulos libres en la luz de tráquea y bronquios, y múltiples hemorragias petequiales en la mucosa vesical. El corte sagital del esternón mostró la médula ósea de color amarillento y aspecto gelatinoso y a la histopatología se confirmó una severa aplasia medular, con reemplazo del tejido hemopoyético por tejido adiposo. No se encontraron lesiones histológicas de significación diagnóstica en otros órganos, exceptuando la necrosis hepatocítica periacinar de

origen hipóxico y la necrosis de folículos linfáticos esplénicos. La clasificación botánica realizada por el Dr. Mauricio Bonifacino, Laboratorio de Botánica, de Facultad de Agronomía, arrojó los siguientes resultados: familias, Pteridaceae (*Doryopteris concolor*, *Adiantopsis chlorophylla* y *Gastoniella chae-rophylla*), Blechnaceae (*Blechnum* sp.) y Dryopteridaceae (*Rumohra adiantiformis*).

Conclusiones

Hasta ahora, la intoxicación por helechos en Uruguay solo se había reconocido en su forma crónica de "Hematuria Enzoótica Bovina", reportado en los montes indígenas de sierras en Lavalleja, pero teniendo en cuenta el cambio en los ecosistemas que ha traído la forestación artificial en los últimos años, es muy probable que la intoxicación aguda por helechos sea un problema emergente en los sistemas silvopastoriles (Kássio y Col, 2018). Se sugiere la determinación de toxicidad de diferentes especies de helechos, como potenciales causantes de Intoxicación.

Bibliografía

- Anjos, B. L., Irigoyen, L. F., Piazer, J. V. M., Brum, J. S., Fighera, R. A., & Barros, C. S. (2009). Intoxicação experimental aguda por samambaia (*Pteridium aquilinum*) em bovinos Experimental acute poisoning by bracken fern (*Pteridium aquilinum*) in cattle. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 29(9), 753-766.
- Blanco Murcia, F. J. (2012). Valores analíticos de ganado vacuno en régimen extensivo expuesto al consumo de helechos (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid).

- Furlan, F. H., Mendes, E. R., Ducatti, K. R., Marcon, G. C., Dombrosky, T., Amorim, T. M., & Riet-Correa, F. (2014). Intoxicação aguda por *Pteridium arachnoideum* e *Pteridium caudatum* em bovinos e distribuição da planta em Mato Grosso. *Pesq. Vet. Bras*, 34(4), 343-348.
- Kássio Jean y Col. Oportunidades y desafíos para los sistemas silvopastoriles en Uruguay, *Veterinaria* (Montevideo) Volumen 54 N° 209 - 4 (2018) 20-30.
- Marin, Raúl Eduardo, et al. Caracterización clínica y patológica de la intoxicación con *Pteridium aquilinum* en bovinos en la provincia de Jujuy. Universidad Nacional de Mar del Plata. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. *Magister Scientie Thesis*, 2006. Marin, Raúl Eduardo, et al.
- Oliveira, Rui Miguel Gil da Costa. "Studies on the Biopathological Actions of *Pteridium aquilinum*." (2012).
- Sharma, R., Bhat, T. K., & Sharma, O. P. (2013). The environmental and human effects of ptaquiloside-induced enzootic bovine hematuria: a tumorous disease of cattle. In *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology* Volume 224 (pp. 53-95). Springer, New York, NY.
- Tokarnia, C. H., Döbereiner, J., & Canella, C. F. (1967). Ocorrência da intoxicação aguda pela "samambaia" (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) em bovinos no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 2(1), 329-336.
- Tourchi-Roudsari, M. (2014). Multiple Effects of Bracken Fern under in vivo and in vitro Conditions. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 15(18), 7505-7513.
- Vetter, János. "A biological hazard of our age: Bracken fern [*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn]—A review." *Acta Veterinaria Hungarica* 57.1 (2009): 183-196.