

MAITE RODRÍGUEZ¹, ASIER ALVITE², LUIS MIGUEL FERRER¹, ENRIQUE CASTELLS³, PAULA ARTIGOT¹, MARINA RÍOS¹, JANIRA MAGREÑÁN¹, JORGE JIMENO¹ Y PAULA PASCUAL¹.

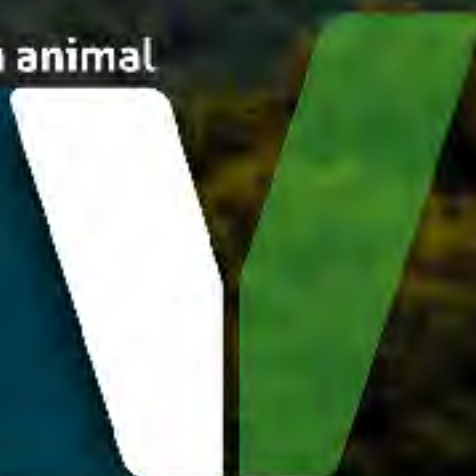
¹Servicio Clínico de Rumiantes-Facultad de Veterinaria de Zaragoza

²Veterinario clínico de rumiantes

³Centro Clínico Veterinario de Zaragoza

Artículo patrocinado por: Colegios Oficiales de Veterinarios de Teruel, Huesca, Zaragoza y Navarra

sanidad y producción animal



**Cabras ciegas por
consumo crónico de
helechos (*Pteridium
aquilinum*)**





Foto 2. Oveja y Cabras Valais en pasto con presencia de helecho.

El crecimiento incontrolado de helecho macho (*Pteridium aquilinum*) en las praderas donde pasta el ganado es considerada una amenaza leve, pero importante, para la salud de los animales.

Se describen un caso único natural de un ascarbas, precedentes del País Vasco, remitidas al Servicio Clínico de Ruminantes (SCRUM) de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, en septiembre de 2021.

La explotación consistía de un pequeño rebaño de 12 cabras de raza Valais (foto 1), en pastoreo extensivo y alrededor de 4 hectáreas de monte destinadas a pasto con elevada presencia de *Pteridium aquilinum* (helecho común, helecho macho o helecho águila) (foto 2). La alimentación no era exclusiva de pasto, sino que se añadían pequeñas cantidades de pienso y paja.

La sintomatología clínica se manifestó en junio de 2021 con la aparición de 6 animales con apa-

rentes síntomas nerviosos y una disminución de la visión acompañada de un reflejo brillante en situaciones de oscuridad (ceguera nocturna). Se realizó una exploración clínica completa en la propia explotación, de la cual solo se observó una condición corporal de dos sobre cinco, disminución de la visión y palidez de las mucosas, sin embargo, el resto de parámetros estudiados como la frecuencia cardíaca y respiratoria, ingestión, moción y defecación eran fisiológicas.

Además, desde el SCRUM se le realizó una exploración neurológica telemática, a partir de los vídeos remitidos para su estudio, de la cual se sospechó de lesión

en el prosencéfalo aunque sin destacar afección de otras áreas del encefalo.

En cuanto al diagnóstico diferencial relacionado con sintomatología nerviosa y ceguera se tuvieron en cuenta como más probables las siguientes patologías: listeriosis (producida por la bacteria *Listeria monocytogenes*), intoxicación por metales pesados (especialmente por plomo), deficiencia de vitamina A, intoxicación por helechos, tenosis y deficiencia de vitamina B1 o tiamina. Tampoco se descartaron patologías o afecciones propias del ojo como pueden ser el desprendimiento de retina, cataratas o úlceras corneales.

Durante la exploración no se observaron síntomas gastrointestinales como diarrea o heces oscuras, ni signos nerviosos de embotamiento, debilidad, movimientos descoordinados. (Típicos de la intoxicación por plomo, por lo que se eliminó del diagnóstico diferencial. De la misma manera al no presentar parálisis hemifacial total de la cara ni producirse la muerte de ninguno de los animales también se descartó la listeriosis.

No fue posible remitir ningún animal vivo, sino que se recibió únicamente la cabeza de una de las cabras afectadas, en la cual, debido a la deshidratación post mortem no se podía apreciar claramente las lesiones macroscópicas anteriormente descritas.

Se le realizó un estudio postmortem con resultados bastante inespecíficos como una ligera congestión encefálica, la cual podría ser compatible con una deficiencia de vitamina B1, pero no se observaron zonas de necrosis córtico cerebral con luz ultravioleta, y los animales en vida no presentaron opistótonos, por lo que se descartó



Foto 1. Oveja y Cabras Valais en sus pastores de la zona.



Foto 2.- *Pteridium aquilinum* en diferentes fases de crecimiento.

to la poliencefalomalacia.

Tras la ausencia de torneo durante la marcha y al no detectarse cenuros en encéfalo, la cenurosis también fue descartada.

El resto de patologías como la deficiencia de vitamina A bastante compatible con la ceguera se eliminaron del diagnóstico debido a la ausencia de otras lesiones típicas en piel, pelo o mucosas.

Lo que sí que llamó la atención fue el estudio histopatológico de la retina, en la cual reveló un proceso degenerativo no inflamatorio de la capa de conos y bastones desapareciendo por completo (foto 3). Esta capa se encuentra debajo de la nuclear interna y por encima de la coroides, la cual contiene el *tapetum lucidum*. Son fotorreceptores y actúan de filtro regulando la entrada de luz. De

esta manera, ante su ausencia total, al incidir la luz y no contar con un filtro, aumenta la reflectancia del *tapetum lucidum* pro-

vocando el reflejo de la luz. Además, gracias al estudio histológico se descartaron las afecciones propias del ojo como las citadas anteriormente.

Por lo tanto, los resultados obtenidos mostraban

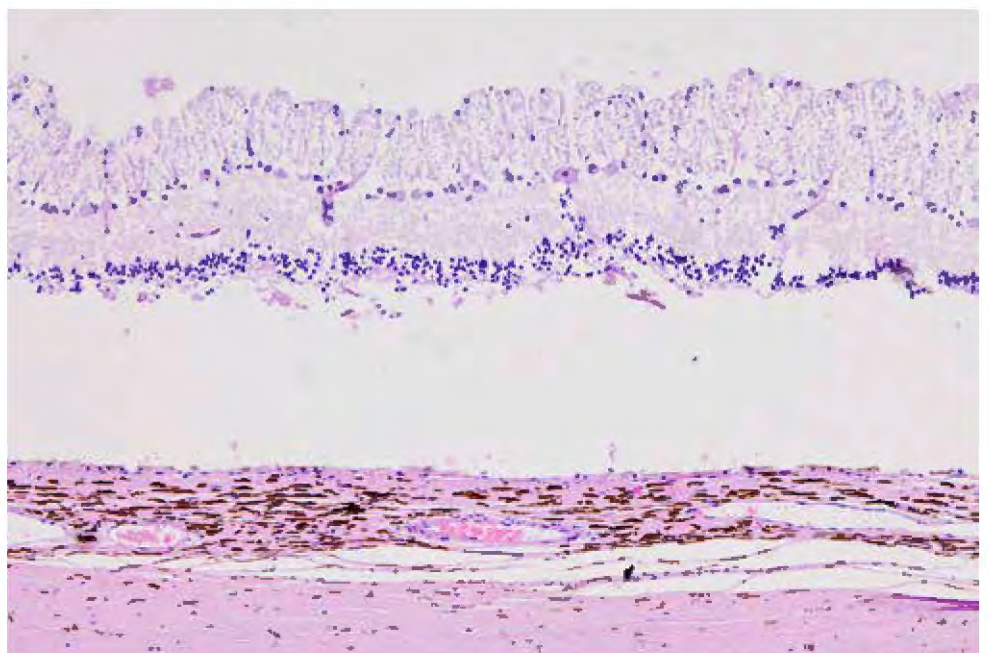


Foto 3. Desaparición de la capa de conos y bastones de la retina

sanidad y producción animal

bastante compatibilidad con una coqueza brillante provocada por un cuadro de ingestión crónica de helechos en el ganado ovino y caprino.

El helecho común es una planta bien conocida debido a su amplia distribución global ya que está presente en las cinco continentes exceptuando la Antártida.

Es típica de climas húmedos tropicales y subtropicales, su verdadera presencia en zonas montañosas y forestales.

Forma parte de la familia Filiplegidáceas y presenta evidentes soros en el envés de sus hojas, las cuales están atravesadas por un nervio marginal. Son plantas perennes con esporangios esféricos y rizomas marroncillos subterráneos muy desarrollados.

Los animales lo pueden consumir en fresco y cuando es joven con relativa ansiedad, despreciándolo más tarde, cuando se seca y resulta poco apetecible, si el resto de pastos es abundante.

Posee, además, compuestos tóxicos como tianninas, sustancias inflamatorias, carcinogénicas y mutagénicas en todas sus partes, incluido el rizoma. Se han descrito casos de toxicidad en diferentes especies animales y diferentes cuadros en función de la cantidad ingerida.

Los principios tóxicos se absorben una vez activados y dependen del pH del medio, siendo el medio ácido el que favorece en mayor medida su activación e incluso en medios ácidos pueden llegar a inactivarse. En el caso de los ruminantes el pH del rumen y de la orina tienden a ser menos ácidos que el de monogástricos por lo que son más susceptibles de desarrollar el cuadro.

Entre los compuestos tóxicos

NORMAL



AFECTADA



Figura 5. *Reves y Frotina. Ido. Antelavero. Ovid. Análisis clínico*

mas relevantes de los helechos, destaca la presencia de tianninas. Estas enzimas se encargan de degradar la vitamina B1 o tiamina. Afectan mayoritariamente a los monogástricos ya que los ruminantes poseen flora ruminal capaz de sintetizar su propia vitamina B1 endógena, por ello, para ruminantes sufrían deficiencia de vitamina B1 debido que tratarse de cuadros muy agudos. La ingestión masiva de helechos, junto con la elevada actividad de las tianninas, hacen que la actividad ruminal sea insuficiente e incapaz de sintetizar tiamina para compensar dicha actividad degradativa.

Por otro, en el caso de equinos y equinos se han descrito cuadros subagudos con incoordinación y marcha temblorosa, así como con ataxias cerebrales, temblores musculares, convulsiones y muerte similar a la necrosis de la corteza cerebral de los cordones.

Por otra parte, otro compuesto de gran importancia es el pláquilósido. Es un sesquiterpeno capaz de iniciar la carcinogénesis química provocando una multiplicación neoplásica del tejido epitelial y vascular sobre todo a nivel de la

vejiga y en menor medida en el esófago y tracto gastrointestinal. También, se ha descrito en trastornos circulatorios debido a su capacidad de disminuir los valores de neutrófilos y plaquetas en sangre, aumentando la vulnerabilidad del animal y el tiempo de coagulación respectivamente. Se ha relacionado la presencia de plaquitosia en casos agudos con el denominado "síndrome hemorrágico" con forma entérica en animales adultos. Los animales presentan con ansiedad, apatía, debilidad, pelegues en mucosas, taquicardia, pulso débil, melena, hematuria y hemorragias arteriales con salidas profusas de sangre por herida o vagina.

También aparece en casos crónicos por consumo continuado de helechos durante períodos largos de tiempo. En el ganado bovino, produce una "hematuria entocítica bovina (HEB)" que cursa con debilidad, hematuria y anemia progresiva, debido a la presencia de tumores en el epitelio vesical. Es una neoplasia ampliamente distribuida por el mundo, descrita en diversos países.

Por otro lado, en el ganado ovino y caprino, el pláquilósido actúa a nivel circulatorio produciendo una estenosis de los vasos reñales (foto 6) Monroy de manera que el flujo sanguíneo no irriga bien la capa de conos y bastones, la cual degenera hasta desaparecer por completo. De esta manera, al reducir la luz aumenta la reflectancia del *capitulum lucidum* y se produce lo denominado "coqueza brillante o coqueza nocturna" (foto 5).

Para el diagnóstico de esta enfermedad es importante realizar una anamnesis completa sobre las prácticas de manejo empleadas en relación a la

alimentación y lugares de pastoreo. Para el estudio in situ del fondo de ojo de las cabras, se empleó un método bastante sencillo, basado en la utilización de una lente de 20 dioptrías, a la vez que se ilumina con la linterna de un teléfono móvil y se graba en vídeo, al mismo tiempo, la imagen obtenida del fondo de ojo (foto 6).



Foto 5.- Ceguera nocturna. Reflejo brillante del fondo de ojo en semioscuridad.

Generalmente, los animales adultos suelen ser bastante selectivos a la hora de elegir las plantas a ingerir, pero en épocas de sequía o falta de alimento en el pasto es cuando los animales pasan hambre, ingiriendo lo que días antes no comían, y se pueden dar este tipo de procesos.

El tratamiento de estas patologías es limitado e incluso inexistente, si están en fase avanzada. En los casos agudos relacionados con síndromes hemorrágicos agudos, algunos autores describen protocolos de tratamiento basados en fluidoterapia y transfusiones sanguíneas, posibles en una primera actuación pero peligrosas si es necesario repetir, dada la posibilidad de existir reacciones de rechazo. En todos los casos los animales deben ser retirados de las fuentes del tóxico.

Así mismo, para los casos suba-

gudos que afectan principalmente a monogástricos, hay terapias descritas como la administración de 100 mgr/Kg de tiamina dos veces al día por vía IV o IM al comienzo del tratamiento o 100 mg diarios durante 7 días o 200 mg si el cuadro es bastante severo.

Finalmente, en el caso de intoxicaciones crónicas no existen tratamientos efectivos para la hematuria enzoótica bovina, aunque la hematuria, como tal, puede remitir si se retiran los animales del pasto con helechos. De la misma manera, en el caso de la ceguera de los pequeños rumiantes, al tratarse de un proceso degenerativo tampoco hay opciones terapéuticas salvo retirar a los animales del pasto contaminado con helechos.

Por lo tanto, en las cabras afectadas no se pudo hacer nada, pero de manera preventiva se recortó el helecho del pasto con desbrozadoras y se realizó un correcto aporte de paja y pienso.

En definitiva, la mejor arma que se dispone para este tipo de toxicología vegetal es la prevención. El control y erradicación del helecho en un área determinada es bastante complicado debido a su forma de propagación a través de sus rizomas. Por consiguiente, las medidas más efectivas consisten, no únicamente en controlar los lugares de

pastoreo, sino también en aportar la alimentación necesaria para cubrir las necesidades de los animales en todas las situaciones posibles, con especial atención sobre todo en pastos secos, escasos o con elevado número de animales. El consumo controlado a dosis bajas facilita el control del helecho, pero no siempre es fácil saber la cantidad que consumen y su toxicidad.

En relación al riesgo para la salud pública, hay estudios que concluyen que el ptaquilósido se elimina por la leche y que hay riesgo en las leches que se consumen de manera local en explotaciones situadas en zonas contaminadas. Además, se ha relacionado el consumo de estas leches con la incidencia de tumores de estómago en lugares como Ecuador, Costa Rica o Colombia. Sin embargo, debido a los sistemas de producción y la dilución resultante del actual sistema de recogida, la leche de consumo corriente es segura para la población.

Foto 6.- Exploración del ojo con una lente 20D y la linterna y vídeo de un teléfono móvil.



Para más información:

En el Colegio Oficial de Veterinarios de Badajoz, se podrá consultar la bibliografía completa correspondiente a este artículo para todos aquellos interesados.