

“La importancia de seguir haciendo diagnóstico en los sistemas productivos”

Sofía Salada, DCV

Área de investigación y desarrollo, Secretariado Uruguayo de la Lana, S.U.L.
ssalada@sul.org.uy

Palabras claves: ovinos, enfermedades metabólicas

Resumen

Uruguay cuenta con valiosa información que establece las principales limitantes sanitarias y su impacto en la producción ovina. Los parásitos gastrointestinales y el Footrot, son las dos principales causas de pérdidas productivas; aunque no las únicas; y han sido foco de múltiples líneas de investigación. En la actualidad, existe información que permite generar planes de sanitarios que buscan mitigar las pérdidas generadas por estas patologías, posibilitando al profesional veterinario acompañar los procesos hacia una producción más rentable, sustentable e inocua. En la búsqueda constante por optimizar la performance productiva, algunos sistemas han implementado paquetes tecnológicos que desafían los métodos tradicionales. Parte importante de la forma en que se presenta una enfermedad en un establecimiento es consecuencia de las características específicas del mismo, siendo fundamental hacer el diagnóstico. El presente artículo describe el diagnóstico de tres enfermedades metabólicas, con impacto productivo relativo, pero con valor técnico por su presentación considerada no tradicional.

Summary

Uruguay has valuable information that establishes the main sanitary limitations and their impact on sheep production. Gastrointestinal parasites and Footrot are the two main causes of productive losses; but not the unique; and have been the focus of multiple lines of research. Currently, there is information that allows generating health plans that seek to mitigate the losses generated by these pathologies,

allowing the veterinary professional to accompany the process towards a more profitable, sustainable and safe production. In the constant search to optimize production performance, some systems have implemented technological packages that challenge traditional methods. An important part of the way in which a disease occurs in an establishment is a consequence of its specific characteristics, making the diagnosis essential. This article describes the diagnosis of three metabolic diseases, with relative productive impact, but with technical value due to its non-traditional presentation.

Introducción

Históricamente en Uruguay los sistemas de producción ovina se han caracterizado por ser de tipo extensivo, a cielo abierto y sobre pasturas naturales. Sin embargo, algunos sistemas agrícolas ganaderos e incluso forestales, de la zona sur del país, han incorporado al ovino en la búsqueda de la diversificación productiva. Las características de dichos sistemas difieren de la producción ovina tradicional del Uruguay ya que en su mayoría trabajan sobre pasturas mejoradas y con una carga de animales por área sensiblemente mayor a los estándares. (1)(2). El modo en que se utilicen y combinen los recursos disponibles determinan las características del sistema, permitiendo establecer planes de manejo, nutricionales, genéticos y de sanidad que promueven el trabajo ordenado, sostenible y rentable. Como veterinarios resulta indispensable conocer los componentes de cada sistema con el fin de no sólo prevenir de manera ajustada eventos sanitarios adversos, sino poder realizar el correcto diagnóstico en caso de que éstos se presenten, siempre con la premisa de que el profesional es parte del proceso de generación de productos inocuos con destino al consumo humano.

Desde el punto de vista sanitario, en el ovino, los parásitos gastrointestinales y el Footrot siguen siendo las principales limitantes productivas del rubro (3) (4), sin embargo resulta necesario mantenerse alerta frente a patologías que pueden presentarse producto de las características específicas de los sistemas. En la búsqueda de la eficiencia productiva, la facilidad operativa y/o la optimización de recursos, algunos sistemas han adoptado medidas de manejo, genéticas y nutricionales que desafían aspectos sanitarios. Sistemas con dichas características reafirman la importancia de ser rigurosos en seguir un método de evaluación y análisis que permitan hacer diagnóstico a nivel de sistema, considerando el impacto que las medidas adoptadas puedan estar resultados en la sanidad.

En el marco del contexto anteriormente mencionado, el equipo técnico del Secretariado Uruguayo de la Lana, (SUL), con el apoyo del Laboratorio oficial de los Servicios Ganaderos de la Dirección de Laboratorios Veterinarios (DI.LA.VE) de Paysandú, ha realizado diagnósticos frente a casos clínicos o mortandad en ovinos, que ameritan ser compartidos por sus características de presentación. Estos casos no pretenden alterar la estadística actual en cuanto a las principales limitantes sanitarias de impacto productivo en el rubro, pero si reafirman una vez más la importancia de llegar al diagnóstico siempre en el marco del análisis integral del sistema.

Desarrollo

Reporte de casos

Los casos expuestos a continuación son fruto tanto de hallazgos en el Centro de Investigación y Experimentación Dr. Alejandro Gallinal (-CIEDAG), así como consultas espontáneas de productores particulares, en el periodo comprendido entre los años 2018 -2021.

Intoxicación fitógena por cobre en corderos al destete

Un brote de intoxicación fitógena por cobre se diagnosticó, en el mes diciembre de 2020, en un establecimiento agrícola ganadero -con importante componente forestal- del departamento de Flores.

El sistema ovino se desarrolla con la raza Highlander*¹, con un manejo de altas cargas instantáneas (1.85 UG/há de pastoreo promedio anual) sobre 51 % de superficie mejorada, de las cuales 45% son praderas en base a *Trifolium pratense* (trébol rojo). El ciclo es de tipo completo con terminación de corderos en compartimento.

*¹(composición de la raza: 25% Romney-Marsh, 25% Texel, 50% Finnish)

Previo al brote al que se hace referencia, el establecimiento contaba con antecedentes de muertes agudas, aisladas y esporádicas de animales de todas las categorías, sin causa aparente.

El caso de intoxicación fitógena por cobre se presentó en los corderos destetados a fines del mes de noviembre. De un total de 2089 corderos, 25 murieron en goteo en un plazo de 7 días posteriores al destete. Los corderos se encontraban muertos o caídos próximos a morir. Contaban con un plan sanitario completo desde la cría y al momento de destete, compuesto por inmunizaciones contra Ectima contagiosa, enfermedades clostridiales, y control integrado contra parásitos gastrointestinales. La cría se realiza sobre praderas y el destete de sobre campo mejorado.

Se realizó a necropsia a dos animales hallados postrados. Ambos presentaban condición corporal de 3.5 (escala 1 al 5). En la necropsia, las vísceras, carcaza y grasa abdominal estaban ictericas, con un fuerte color amarillo-naranja, el hígado estaba color ocre, los riñones color negro, sin posibilidad de definición de la corteza y médula, la vejiga presentaba conteni-

do de color oscuro, (orina hemoglobinurica), en el bazo se observó esplenomegalia y congestión. Figuras 1 y 2.

La intoxicación crónica por cobre es el resultado de la acumulación de cobre en los tejidos hepáticos durante un período de unas pocas semanas a más de un año. Durante la fase de acumulación, se produce daño hepático gradual indicado por el aumento de los niveles de deshidrogenasa láctica sérica y aspartatoaminotransferasa. Situaciones estresantes pueden desencadenar una crisis hemolítica como resultado de la liberación masiva de cobre, aumentado su concentración en plasma, con su consiguiente aumento a nivel eritrocítico causando una hemólisis, nefrosis hemoglobinurica y posterior muerte en un plazo de hasta 4 días. El diagnóstico de intoxicación crónica por cobre suele ser después de una crisis hemolítica en 1 o más de los animales expuestos(5).

Este tipo de intoxicaciones están influenciada por un gran número de factores que interactúan en el consumo, el metabolismo y la eliminación del elemento.

La intoxicación por cobre puede clasificarse en primaria y secundaria. La primaria es consecuencia de la ingesta de cantidades excesivas de cobre. La secundaria comprende dos presentaciones o síndromes 1. Intoxicación fitógena crónica, 2. Intoxicación crónica hepatógena(5).

La intoxicación fitógena crónica, es el resultado de la ingesta de pequeñas cantidades de cobre pero con una excesiva retención a nivel de hígado, que frente a factores de estrés, desencadena una crisis hemolítica típica de una intoxicación crónica. Se presenta mayormente en ovinos que pastorean praderas en base a



Figura 1: Orina hemoglobinurica extraída de la vejiga de cordero diente de leche, con cuadro de intoxicación por Cu.

Trifolium subterraneum, siendo las razas británicas las más vulnerables a este síndrome. La intoxicación crónica hepatógena se presenta mayormente tras la ingesta de plantas hepatotóxicas.

El diagnóstico diferencial para este tipo de cuadros debe incluir enfermedades que generen hemólisis agudas como los son la leptospirosis, hemoglobinuria bacilar(6). Uruguay cuenta con diagnósticos de leptospirosis en ovinos (16).

En este caso, si bien se trata de un sistema que busca trabajar en base a planes sanitarios y nutricionales bien ajustados, las características particulares bajo las que transcurre el sistema brindaron las condiciones para que se presentara este brote. En la búsqueda de la eficiencia productiva se trabaja con raza ovina de base británica y praderas de trébol rojo (*Trifolium pratense*). A pesar de que el establecimiento contempla las normas de bienestar animal, hay momentos del ciclo productivo que son naturalmente estresantes para los animales como parto, destete y transporte de los corderos. Este brote probablemente sea consecuencia de estos últimos.

Polioencefalomalacia en ovinos

En CIEDAG, ubicado en el departamento de Florida, el S.U.L desarrolla sus múltiples actividades de investigación y validación con el



Figura 2: Hígado con coloración ocre-ladrillo, friable, extraído de cordero diente de leche, con cuadro de intoxicación por Cu.

rubro ovino como eje central. El centro cuenta con protocolos de trabajo establecidos para garantizar la calidad de las actividades de investigación, validación y desarrollo. La necropsia y remisión de material para diagnóstico de todo animal que muere dentro del centro es parte de los protocolos establecidos en sanidad. En el marco de estos procedimientos de rutina, en el año 2019 se realizaron tres diagnósticos de polioencefalomalacia en ovinos. En los tres casos, los animales se encontraban sobre campo natural mejorado y presentaban buena disponibilidad forrajera.

Los primeros dos diagnósticos fueron realizados en corderos dientes de leche, con un plan sanitario completo y vigente, y una condición corporal de 3 al momento de presentarse los síntomas clínicos. Ambos animales se encontraban postrados, presentando marcado opistótono. No se encontraron alteraciones macroscópicas en ninguna de las dos necropsias realizadas; la histopatología para ambos casos destacó un cuadro de picnosis y necrosis cortical multifocal.

El tercer diagnóstico se realizó en una oveja boca llena, con un plan sanitario completo y vigente, y una condición corporal de 3 al momento de presentarse los síntomas clínicos. En el EOG se observó opistótono. En la necropsia, no se encontraron alteraciones macroscópicas, sin embargo la histopatología destacó, a nivel de la sustancia gris cortical, picnosis y necrosis neuronal laminar profunda, acúmulos multifocales mononucleares en meninges y discreta vacuolización de la sustancia blanca.

Una vez realizados los diagnósticos, se presentaron hasta la fecha, de manera aislada y en diferentes categorías, 4 cuadros clínicos con las mismas características previamente descritas. En todos los casos la rápida administración de 10mg de tiamina por Kg. de peso vivo, vía intramuscular, con repetición cada 6 horas durante dos días resultó en la recuperación total de los animales.

La polioencefalomalacia no cuenta con una

etiología específica, por lo tanto, es imprescindible hacer el diagnóstico, y con base en las condiciones del sistema, establecer los posibles tratamientos o medidas profilácticas.

La polioencefalomalacia o necrosis cerebro-cortical, ha sido diagnosticada en reiteradas ocasiones en Uruguay y la región, principalmente en bovinos. Esta enfermedad neurológica está causada principalmente por disturbios en el metabolismo de la tiamina. Gran parte del ATP es generado por glicólisis por vía pentosa fosfato y la transketolasa es una enzima que limita esta vía. La tiamina es cofactor para esa enzima, su falta causa alteración de la glicólisis y de la producción de ATP. Además la tiamina actúa como cofactor para varias otras enzimas del ciclo de Krebs (7).

Esta patología no parece contar con un patrón geográfico o estacional y puede presentarse en todas las categorías. Suele presentarse principalmente en animales con alimentación en base a pasturas fertilizadas o concentrados, aunque la bibliografía indica que este aspecto tampoco es determinante (6) (7). La etiología no es clara, pero se cree que niveles altos de sulfatos en suelo y agua, o la alimentación en base a concentrados podría destruir los niveles de tiamina ruminal, desencadenando cuadros clínicos con ceguera y sintomatología nerviosa como ataxia, opistótono, incoordinación y nistagmo. Se trata de una enfermedad que histológicamente se caracteriza, por necrosis laminar de la corteza cerebral, que dependiendo del tiempo de evolución es seguido por infiltración por macrófagos y cavitación (7) (8) (9).

Cabe mencionar que diversas enfermedades pueden causar necrosis laminar de la corteza cerebral en ovino, incluyendo intoxicación por cloruro de sodio, síndrome de privación de agua, intoxicación por azufre. El diagnóstico diferencial deberá incluir enfermedades que presenten cuadros nerviosos, como lo son la listeriosis, cenurosis o cuadros metabólicos asociados a lipidosis hepática que pueden resultar en degeneración neuronal a nivel cortical.

Cetosis en ovino

Una vez más disturbios del metabolismo energético del ovino es motivo de atención y análisis. La formación académica lleva a que se asocie de manera inmediata al desbalance energético en el ovino con toxemia de la preñez.

Sin duda, ovejas con gestación múltiple, a término, bajo ciertas condiciones, son propensas a presentar cuadros de hipoglicemia, hipercetonemia y cetonuria, desarrollando la denominada toxemia de la preñez, sin embargo existen otras categorías que no son ajenas a este trastorno.

Se diagnosticaron cinco focos de cetosis en el periodo comprendido entre marzo del año 2019 y diciembre del año 2021.

El primer diagnóstico de cetosis fue realizado en el marco de los protocolos de monitoreo y diagnóstico de muertes en CIEDAG, Florida. De un total de 150 ovejas Corriedale Pro, boca llena, pertenecientes a un sistema intensivo de carne de ciclo completo, con alimentación únicamente sobre praderas, 8 enfermaron y murieron, en goteo en un periodo de 15 días. Los cuadros clínicos presentaban sintomatología principalmente nerviosa, con ataxia, opistotónos y bruxismo en 6 de los 8 animales, ceguera central. La majada se encontraba encarnerada, pastoreando momentáneamente sobre un ras-



Figura 3: Oveja boca llena con sintomatología principalmente nerviosa, con ataxia, opistotóno y bruxismo.

trojo de sorgo. La condición corporal de la majada era 3.75 promedio. Se realizó la necropsia y extracción de muestras a 2 de los 8 animales. La condición corporal de dichos animales era de 4.5, y a nivel macroscópico, en la necropsia, se observó únicamente el hígado con aspecto graso. La histopatología para ambos casos destacó un cuadro hepático degenerativo con infiltración grasa difusa, severa con infiltración grasa renal, discreta. Las lesiones observadas a nivel de la sustancia gris cortical (picnosis neuronal) se relacionarían con un cuadro de hipoglicemia prolongada. Figura 3

Otro diagnóstico de cetosis fue realizado en enero del año 2021. Se trató de un predio agrícola con producción semi intensiva ovina de ciclo completo, con base en la raza Highlander, en el departamento de Soriano. De un total de 890 corderos destetados en diciembre, sobre lotus, con baja disponibilidad forrajera, 15 presentaron incoordinación, y ceguera. Los 15 animales afectados tenían condición corporal de 4. Se realizó necropsia y extracción de muestras a una cordera. No se encontraron alteraciones macroscópicas. La histopatología destacó como principal lesión a nivel del SNC, picnosis neuronal cortical multifocal, discreta y un cuadro hepático caracterizado por degeneración grasa severa, compatible con un cuadro de Cetosis.

La cetosis es producto de un trastorno multifactorial del metabolismo energético, que puede presentarse en distintos momentos del ciclo productivo del ovino (6). El resultado de disturbios en la homeostasis glucémica, caracterizada por hipoglicemia, hipercetonemia y cetonuria, producidas por excesiva movilización de lípidos, producto de un balance energético negativo, desencadenan la toxemia(10).

La cetosis en el ovino es frecuentemente asociada a planos nutricionales deficientes en el último tercio de gestación, en ovejas con cargas fetales múltiples. La principal causa es el gran incremento en la demanda energética fetal en este período en el que alcanzan entre un 70 a 85% del peso al nacimiento (11); dicha-

demanda excede la capacidad de suministro materno, generando un desbalance energético.

Frente a una situación subnutrición prolongada, ocurre una alteración las proporciones de los precursores de glucosa. La producción de ácido propiónico y de proteína microbiana del retículo-rumen disminuye abruptamente, resultando en el incremento de lipólisis y de proteólisis, aumentando sustancialmente la liberación de glicerol y amino ácidos respectivamente, volviéndose principales sustratos para la síntesis de glucosa (12). En las primeras etapas de un cuadro de cetosis, ocurre una encefalopatía hipoglicémica causando lesiones cerebrales, responsables de la sintomatología nerviosa, que puede presentarse con ceguera, temblor muscular, convulsiones (13). El diagnóstico diferencial deberá incluir enfermedades que presenten cuadros nerviosos como listeriosis, cenurosis, cuadros metabólicos o hipomagnesemia.

La descripción epidemiológica de la presentación de los casos de cetosis sigue siendo principalmente en ovejas en el último tercio de gestación. La evolución y los cambios en la forma de producir que se vienen dando en ciertos sistemas, tienen como consecuencia la necesidad de contemplar patologías, como en el caso de la cetosis, que puedan presentarse con aspectos epidemiológicos, distintos a los descritos con mayor frecuencia. En este artículo se describieron 2 de los 5 diagnósticos que se realizaron recientemente. En el caso de los 3 diagnósticos que no fueron descritos, cabe mencionar que se presentaron bajo condiciones muy similares con respecto a los casos desarrollados, en donde, ovejas solteras o corderos destetados, en condiciones corporales muy buenas, sometidos a restricciones nutricionales con respecto a su nutrición habitual, resultaron en sintomatologías nerviosas e hígados con degeneración grasa. Ser metódicos y hacer diagnósticos, considerando las características específicas de cada sistema, permite contar con antecedentes que servirán para prevenir cuadros de cetosis, o compren-

derlos de manera precoz, pudiendo establecer tratamientos en base a propilenglicol o glicerina (100g/día vía oral). El uso de Tiras de Ph a nivel de campo, sobre muestras de orina de animales afectados, brinda información rápida y de mucho valor para el diagnóstico.

Conclusión

Este artículo no pretende modificar las bien descritas prevalencias y características epidemiológicas de las enfermedades que afectan al ovino, establecidas por múltiples investigadores a lo largo de los años. El objetivo radica en reafirmar el valor que tiene para un profesional veterinario hacer diagnósticos contemplando todas las aristas que tiene un sistema. Todos los casos descritos en este artículo tienen como denominador común la alteración del metabolismo del ovino. Estas enfermedades metabólicas se presentaron con características similares en sistemas de alta exigencia productiva. Mantenerse actualizado, conocer la epidemiología y patogenia de las enfermedades es parte fundamental del trabajo diario. La rigurosidad del empleo de los métodos diagnósticos, será lo que permita acompañar técnicamente los cambios en la manera de producir. Siempre se debe partir de la premisa de que en esta área, la biología, nada es exacto y todo depende las circunstancias a las que se somete al animal por lo tanto radica en el profesional veterinario, la búsqueda de respuestas, que podrán tener o no valor productivo para ese sistema, pero sin duda es información relevante para la profesión.

Bibliografía

- 1-Cardelino R. (2004). La situación y perspectivas del mercado internacional de lana: desafíos para Uruguay. En: Seminario de Producción Ovina, Propuestas para el negocio ovino, Paysandú, Uruguay, 95-100.
- 2-Ganzábal A, Ciappesoni G, Banchemo G, Vázquez A, Ravagnolo O, Montossi F (2012). Biotipos maternos y terminales para enfrentar los nuevos desafíos de la producción ovina

moderna. Revista INIA; 29:14-18.

3-(Castells et al., 1995, Pandey, 1999; Perry y Randolph, 1999; Nieto et

al., 2002).

4- Bonino, J.; Casaretto, A. (2012). Principales Patologías en los actuales sistemas de producción ovina del Uruguay. Jornadas Uruguayas de Buiatría

5-Lewis, N.; Fallah-Rad, A.; Connor, L. (1997) Coppertoxicity in confinement-house-dramlams. Can. Vet. J., Vol. 38 :496-498.

6-Radostits E.M., Gay C.C., Blood O.C., Hinchdiff KW. 2000. Veterinary Medicine. 9th edition, W. B. Saunders, London, 1881p.

7- Riel-Correal, RodolfoRiverU. Fernando Dutra. Ricardo A. A. Lemos, Cristina Eoston (2007). Polioencefalomalacia en rumiantes .XXXV Jornadas Uruguayas de Buiatría: 191-197.

8-MoscardiniAR.C., Paludo G.R., Perecmanis S., Heinemann M.B., Zambrano M.. Araujo G.R.S..Cunha P.H.J., Franca RO. RibeiroL., Ferreira 11 RF., Borges J.R.J. 2003. Doencas-comsinais neurológicos em ovinos no DF e Entorno. Anais. Congreso latinoamericano-Buiatría, 11, Salvador. BA, p.19.

9- Gould D.H. 1998. Polioencephalomalacia. J. Anim. Sci. 76: 309-314.

10- Sakha, 2016; Cal Pereyra et al., 2011; Brozos et al., 2011; Santos et al., 2011; Schlumbohm y Harmeyer, 2008; Moghaddam y Hassanpour, 2008; Laceteraet.al., 2001; Rook, 2000; Andrews et al., 1996)

11-Ratanapob N, VanLeeuwen J, McKenna S, Wichtel M, Rodriguez-Lecompte J, Menzies P, Wichtel J. (2019). Evaluation of the precisión Xtra meter formonitoringblood B-hidroxi-butyratoconcentration in late-gestationewe. J. Vet. Diagn. Invest. 31 (1), 17-22. <https://doi.org/10.1177%2F1040638718819688>

12-Raofi A, Jafarian M, Safi S. (2015). Comparison of energyrelatedmetabolites-during peri-parturi-tionperiod in single and twin-bearingLori-Bakhtiariewes. Iran J VetMed, 9 (3), 149-154. <https://dx.doi.org/10.22059/ijvm.2015.55282>

13-Constable PD, Hinchcliff KW, Done SH, Grünberg W, Radostits OM. (2017). Metabolic and EndocrineDiseasesMetabolic and EndocrineDiseases. En P. D. Constable, K. W. Hinchcliff, S. H. Done, W. Grünberg, & O. M. Radostits, Veterinary medicine: a textbook of thediseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats, eleventhedition (11°ed., pág. 2308). St. Louis, Missouri: Elsevier Ltd.

14- Cal Pereyra L, Acosta-Dibarrat J, Benech A, Da Silva S, Martín A. (2012). Toxemia de la gestación en ovejas. Revisión. RevMex-CiencPecu, 3 (2), 247-264.

15-Jeffries, 1961

16-Hamond, C.; Silveira, C.S.; Buroni, F.; Suanes, A.; Nieves, C.; Salaberry, X.; Aráoz, V.; Costa, R.A. da; Riivero, R.; Giannitti, F.; Zarrantonelli, L.(2018).Infección aguda por Leptospirainterrogansserovarkenewicki en corderos.Jornadas Uruguayas de Buiatría :186-188