

La listeriosis en ganado ovino. Muerte por goteo y brotes explosivos

La listeriosis es una de esas enfermedades muy conocida por los ganaderos, pero que sigue estando presente en muchas explotaciones, casi siempre asociada a ensilados o alimentos en contacto con el suelo o con tierra durante su manejo y conservación. Este artículo ha sido realizado por alumnos internos del Servicio Clínico de Rumiantes (SCRUM) de 4º y 5º del Grado de Veterinaria de Zaragoza.

Clara Aguado Ibáñez, Helena Bertrán Amaya, Laia Del Olmo Vallejo, Marina Pomar Puente, Pablo Quílez Lozano, Sixena Villellas Paraled y Héctor Ruiz Pérez.

Estudiantes internos del Servicio Clínico de Rumiantes. Departamento de Patología Animal. Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza.

Este artículo está patrocinado por: Colegios Oficiales de Veterinarios de Huesca, Navarra, Teruel y Zaragoza.



Figura 1. Animales afectados remitidos al Servicio Clínico de Rumiantes (SCRUM) de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza. Animales depresivos, incapaces de ponerse en pie y con signos nerviosos graves.

En febrero de 2021, se remitieron al Servicio Clínico de Rumiantes (SCRUM) del Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza tres animales afectados por un grave cuadro nervioso que estaba afectando a varios animales de la granja. Los animales procedían de una explotación de ovino de carne con un sistema productivo de tipo semi-intensivo en el cual las ovejas se es-

tabulan un mes preparto y durante la lactación, suplementando durante esta fase con pienso comercial, paja y silo de raygrass en bolas. Uno de los animales falleció durante el transporte al servicio y fue directamente remitido al Servicio de Anatomía Patológica.

Los otros dos animales llegaron gravemente afectados (**figura 1**), aunque se pudo realizar una exploración clínica

completa de forma previa a su sacrificio humanitario. Dos semanas más tarde y debido a que seguían apareciendo casos en la explotación, se enviaron de nuevo cuatro animales más, los cuales fueron explorados rápidamente de forma previa a su sacrificio por la gravedad del cuadro. Finalmente, tres animales más fueron remitidos al mes de comenzar el problema en la explotación, puesto que seguían apare-



ciendo, por goteo, animales afectados por cuadros nerviosos. Estos fueron remitidos en fases iniciales pudiendo observar el desarrollo del cuadro.

En total fueron remitidos 10 animales adultos con sintomatología neurológica común, la cual se caracterizaba por la aparición brusca de signos nerviosos que empeoraron rápidamente tras su aparición hasta causar la muerte de los animales a los tres o cinco días. Los signos nerviosos observados fueron muy inespecíficos. Lo primero observable era una notable falta de actividad en los animales, los cuales aparecían abatidos, inapetentes y apartados del rebaño, tumbados en decúbito lateral y con las extremidades estiradas. Centrándonos en la cabeza, los animales presentaban una clara inapetencia a levantarla, algunos de ellos demostraron signos de parálisis facial unilateral en fases iniciales, tales como acumulación de comida en un carrillo o presentaban la oreja y párpado del mismo lado caídos (**figura 2**), se observó reflejo de amenaza, cutáneo y panicular, con reactividad lumínica pero incapaces de reaccionar a otros estímulos que se realizaron a su alrededor. Otros animales presentaron torneo en estas fases iniciales. La mayoría de animales remitidos llegaron sin embargo en una fase grave de la enfermedad, con postulación permanente, nistagmo e incluso pedaleo en alguno de los animales.

En base al cuadro nervioso observado en la exploración clínica de los animales, se estableció un diagnóstico diferencial inicial que incluyó las siguientes patologías:

Intoxicaciones por consumo de plantas neurotóxicas

- *Datura stramonium* o estramonio. La toxicidad de esta planta está causada por los alcaloides que contiene (atropina, hiosciamina). Inicialmente, se produce sed y eritema cutáneo, luego dificultades de visión que causan ceguera y marcha errante. Los animales presentan también incoordinación motora, temblores musculares, taquipnea, convulsiones, y acaban muriendo por parada respiratoria.



Figura 2. Animal con signos de parálisis facial evidente, tales como oreja caída, falta de tono muscular en labio y lengua, quedando la comida en el carrillo y sobresaliendo por la comisura lateral.

La intoxicación con estramonio es rara ya que es poco palatable.

- Otras solanáceas como *Solanum nigrum* o *Solanum dulcamara* contienen solanina y solanidina (alcaloides), que se acumulan principalmente en los frutos y las partes verdes de la planta. Se produce un cuadro que cursa con disnea, respiración rápida, midriasis, pulso débil, disminución de la salivación y de la motilidad intestinal, dolor abdominal, diarrea verde profusa, falta de equilibrio, ataxia, opistótonos y finalmente la muerte por depresión respiratoria. El ensilado reduce la toxicidad de estas plantas y para que se produzca el envenenamiento los animales deben ingerir grandes cantidades.

- Plantas del género *Cistus* (*C. albidus*, *C. salvifolius*, *C. ladanifer*, etc.). No se conoce el causante de la toxicidad. En los cuadros agudos los animales sufren ataques pseudoepileptiformes cortos y repentinos que se desencadenan tras estímulos estresantes en los que los animales caen al suelo y desarrollan contracciones tónico-clónicas, movimientos de pedaleo, opistótonos y rigidez de las extremidades. Estos episodios van seguidos de un

periodo de depresión y son cada vez más frecuentes. Los animales que sobrevivan a ellos se recuperan por completo en dos o tres semanas. La intoxicación es frecuente en animales en explotaciones extensivas en pastoreo permanente en situación de escasez de alimentos, sobre todo en primavera.

- Intoxicación por consumo de metales pesados como el plomo. En ocasiones se han descrito intoxicaciones por plomo en rumiantes que producen cuadros nerviosos graves de sintomatología inespecífica como ceguera, estados depresivos, salivación excesiva, vocalizaciones y en ocasiones contracciones incontroladas de los músculos faciales.

- Intoxicación por productos químicos como los órganoclorados entre los que se encuentra los productos derivados del clorobenceno. La toxicidad de estos productos es variable según su composición específica y principalmente mayor o menor liposolubilidad. La vía más común de intoxicación es por consumo de pastos contaminados por estos productos, los cuales una vez en el organismo tienden a concentrarse en sistema nervioso y te-



Figura 3. Presencia de alimento almacenado en el carrillo derecho de un animal que presentaba parálisis facial causada por una listeriosis como fue posteriormente diagnosticada mediante cultivo microbiológico de las muestras de tronco de encéfalo.

jido adiposo principalmente, inhibiendo la actividad de las ATP-etas, bloqueando la respiración celular, lo que genera el daño directo que causa la sintomatología. Los síntomas nerviosos que generan más comúnmente son ataxia, convulsiones y calambres musculares, estados depresivos, y finalmente evolucionan hacia la muerte.

- **Micotoxicosis.** El ergotismo es un tipo de micotoxicosis, que, aunque en ovino produce principalmente gangrena de zonas distales, como orejas, rabo y parte distal de las extremidades, con cojera y ataxia, sialorrea y pérdida de peso pero, es posible que se de una forma nerviosa de la enfermedad con hiperexcitabilidad, movimientos de tremor, opistótonos y rigidez de los músculos extensores.

- **Cenurosis.** Enfermedad parasitaria causada por *Coenerus cerebralis*, la forma inmadura de *Taenia multiceps*. Dicha forma inmadura afecta a los rumiantes, mientras que el parásito adulto se localiza en el aparato digestivo del perro. En rumiantes, la patología puede aparecer en tres fases de desarrollo. En la primera, se produce un cuadro nervioso con hiperexcitación alternado con depresión, aislamiento del rebaño, posiciones anormales, problemas oculares y alteración del tercio posterior:

Después se produce una segunda fase que es silente, sin sintomatología clínica, y una última fase, en aquellos animales que han sobrevivido, donde se ve de nuevo sintomatología nerviosa con hiperexcitación alternada con depresión, giros del animal sobre sí mismo ("torneo"), parálisis del tercio posterior y caídas. Esta enfermedad la estamos viendo resurgir ante la relajación de las campañas de desparasitación de los perros tras su análisis coprológico o cada 45 días.

- **Listeriosis.** Patología colectiva en rumiantes producida por *Listeria monocytogenes*. Los animales se infectan, generalmente, por ingestión de alimentos contaminados, causándoles un cuadro de tipo nervioso, abortivo o septicémico, principalmente, y en ocasiones puede afectar también a los ojos, mamas y piel.

- **Necrosis cerebro cortical (NCC).** Es una deficiencia de tiamina (vitamina B₁) que afecta con mayor frecuencia a animales jóvenes, generalmente a la reposición, pero que puede aparecer en animales adultos. Se debe a una falta de síntesis de vitamina B₁ en el rumen, un problema de absorción de la misma o alta tasa de taminasas que destruyen esta vitamina. Se caracteriza por producir un cuadro nervio-

so con sintomatología como: excitabilidad, elevación de la cabeza estando de pie (postura de astrónomo), desorientación, temblores musculares, aparente ceguera y falta de estímulos de amenaza. Esta patología se ve favorecida por raciones mal equilibradas, cambios bruscos en la alimentación que afecten a la flora ruminal o por otros problemas como por ejemplo las parasitosis, las cuales van a reducir la absorción de tiamina.

- **Encefalopatía espongiforme ovina o scrapie.** Es una enfermedad priónica que afecta a animales de dos a cinco años. Se presenta como un cuadro progresivo, lento y fatal. Entre los signos clínicos que podemos ver se encuentra prurito, cambios de comportamiento, posturas anormales, pérdida de condición corporal y adelgazamiento progresivo, alteraciones motoras y finalmente culmina con la muerte.

- **Traumatismo** en determinadas zonas puede causar sintomatología nerviosa. Sin embargo, dado que es raro que se presente en varios animales, podría descartarse.

- **Enterotoxemia.** La enterotoxemia producida por *Clostridium perfringens* tipo D suele presentarse primero con signos de timpanismo, síndrome febril intenso y rápido, apatía y postración en decúbito lateral. En los estadios finales, evolucionan hacia una sintomatología nerviosa con pataleo y opistótonos, previos a la muerte del animal.

Durante la realización de las necropsias, los animales presentaban en general una buena condición corporal y buen grado de engrasamiento, lo que demostraba que el cuadro había sido más bien rápido, sin llegar a provocar un adelgazamiento progresivo de los mismos. Hallazgos comunes a todos los animales fueron la presencia de una marcada congestión en meninges y encéfalo, así como una degeneración hepática difusa, con presencia de un hígado aumentado de tamaño y de color amarillento.

En algunos animales además se apreciaron petequias en el corazón y congestión de fosas nasales, lesiones compatibles con



un cuadro respiratorio sobreagudo. Otros animales presentaron signos compatibles con una parada ruminal, secundario a la inapetencia de los animales y la postración. También en algunos animales se apreció la presencia de comida almacenada en uno de los carrillos, lo cual es un signo de parálisis facial que en muchas ocasiones aparece presente en animales afectados de listeriosis (**figura 3**).

Durante la necropsia, se tomaron muestras de tronco de encéfalo para la realización de estudios microbiológicos y muestras de bulbo raquídeo y tronco del encéfalo para realizar análisis histopatológico. El análisis histopatológico reveló la presencia de meningoencefalitis purulenta en la mayoría de animales (8/10). Además aparecieron otras lesiones como: manguitos perivasculares y gliosis en el cerebelo y tronco del encéfalo, y un infiltrado de tipo linfoplasmocitario en la meninge en

otros animales. Todas estas lesiones son compatibles con una listeriosis.

El análisis microbiológico de las muestras reveló en nueve de los 10 encéfalos analizados un crecimiento masivo de *Listeria monocytogenes*. En la muestra restante, se produjo un crecimiento de flora polimicrobiana que pudo ser producido como consecuencia de una posible contaminación de la muestra.

Basándonos en los hallazgos encontrados, se concluyó como diagnóstico definitivo que los animales se encontraban afectados por un cuadro de listeriosis.

Listeria monocytogenes es una bacteria gram positiva y patógeno intracelular facultativo de muchas especies, afectando principalmente a rumiantes. Es un importante contaminante alimentario (zoonosis alimentaria) que puede provocar importantes problemas en la industria agroalimentaria. Es el agente causal de

la listeriosis, que puede cursar de dos formas distintas: abortiva o septicémica y nerviosa.

En cuanto a la forma nerviosa, la que padecían estos animales, se cree que la vía de entrada de *L. monocytogenes* principalmente oral, aunque se ha descrito también la vía nasal y conjuntival. Una vez penetra en el organismo, asciende hasta el encéfalo a través del nervio trigémino, causando infección e inflamación. El período de incubación es de dos o tres semanas, aunque en ocasiones puede llegar hasta los dos meses. Por ello, hay que tener en cuenta que una vez aparecen los síntomas, es probable que los animales ya no estén consumiendo el alimento contaminado causante del problema, y que una vez aparecen los primeros animales afectados del brote, pueden ir apareciendo animales afectados tiempo después de haber retirado el alimento.



Figura 4. 4A. Bolas de ensilado con agujeros que dificultan la conservación. 4B. Almacenamiento de paja a la intemperie y sobre el suelo. 4C. Patatas de desecho contaminadas con tierra. 4D. Oveja comiendo maíz semienterrado en el suelo. En estas situaciones se favorece la contaminación de estos productos por flora bacteriana telúrica como *Listeria monocytogenes*.

El curso de la enfermedad sin embargo es corto, desarrollándose todo el cuadro entre uno y cinco días tras los primeros síntomas observados. Los principales síntomas son depresión, anorexia, descenso de la producción de leche y una fiebre transitoria tras la que puede aparecer incoordinación, hemiparesia y torneo. En muchas ocasiones, los animales terminan por morir debido a complicaciones secundarias como neumonías sobreagudas o enterotoxemias secundarias.

En la forma abortiva o septicémica, el patógeno llega a la sangre a través del tracto digestivo y si se trata de una hembra gestante puede colonizar la placenta y producir abortos. En ocasiones, los animales son capaces de superar la fase de septicemia y se quedan como portadores asintomáticos, eliminando *L. monocytogenes* por las heces, y convirtiendo la explotación en un reservorio de este patógeno.

La vía de entrada del patógeno al organismo suele ser mediante el alimento:

- **Consumo de ensilado de mala calidad, mal realizado o mal conservado.** El pH del

ensilado debe ser adecuado, por debajo de 4,5. Si el ensilado no ha fermentado de forma adecuada, o suficiente, es cuando el agente puede estar presente, generalmente si el ensilado tiene un pH superior a 5,5, y multiplicándose al producirse las condiciones de anaerobiosis y temperatura idóneas. Esta es la principal causa de infección (**figura 4**).

- **Ingestión de *L. monocytogenes*, en alimentos en contacto con la tierra,** como pueden ser las pacas de paja almacenadas sobre el suelo, por lo que sería conveniente usar la primera fila de pacas para cama y no como alimento. También puede encontrarse en el pasto de forma natural y es bastante resistente a condiciones ambientales.

- **Alimento contaminado con deyecciones de animales ajenos a la explotación (aves, etc.) que excretan *L. monocytogenes* en las heces.**

Los factores predisponentes para que un animal padezca listeriosis son muchos: factores estresantes como tiempos de transporte prolongados, mal manejo (alimentación con ensilado de mala calidad,

cambios bruscos en la alimentación, hacinamiento...) o condiciones climáticas extremas debilitan el sistema inmune del animal, esto unido a otros factores.

Para establecer un diagnóstico presuntivo de esta enfermedad, es necesario disponer de una buena anamnesis, en la cual se especifiquen los hábitos alimentarios de los animales, el historial de patología de la enfermedad y los signos clínicos observados por el ganadero. Posteriormente, se deberá realizar una correcta exploración del animal, prestando especial relevancia al sistema nervioso que es el que se ve afectado. Solo se podrá establecer un diagnóstico definitivo tras haber aislado e identificado al agente, bien mediante cultivo microbiológico o mediante PCR. La toma de muestras se realiza dependiendo de la presentación clínica, en el caso de la forma nerviosa se pueden tomar muestras de tronco de encéfalo (muestra de elección si hay animales fallecidos), médula espinal o líquido cefalorraquídeo. Las pruebas serológicas son poco fiables por tener baja especificidad y sensibilidad, por lo que no se suelen utilizar.

El tratamiento de la listeriosis es complejo y mayoritariamente ineficaz. Se ha comprobado que las escasas probabilidades de éxito se incrementan si el tratamiento se aplica en los primeros momentos de aparición y si es correcta la elección del antibiótico. Se ha de tener en cuenta que los tratamientos convencionales tienen generalmente poco éxito porque han de atravesar la barrera hematoencefálica, siendo un filtro que muchos antibióticos no son capaces de atravesar. Otra opción es aplicar el tratamiento directamente en el canal medular para que a través del líquido cefalorraquídeo actúe. Sin embargo, este tratamiento es complejo y conlleva un riesgo, lo que dificulta su aplicación en condiciones de clínica de campo.

Otros factores terapéuticos a tener en cuenta son la corrección de la deshidratación y de la acidosis que son resueltas con la administración intravenosa de líquidos y bicarbonato de sodio. Hay que mencionar

el uso positivo de vitamina B, ya que está reducida en animales con listeriosis. Sin embargo, el coste de estos tratamientos hace que sea poco viable su uso.

Por ello, la herramienta de prevención básica para el control de esta patología se basa en el control de la alimentación, debido a que la fuente más común es el ensilado mal realizado y alimentos que puedan fermentar en contacto con tierra. Proporcionando un ensilado de calidad y bien fermentado ($\text{pH} < 4,5$) minimizamos la probabilidad de aparición de esta patología. Para ello, es recomendable tomar una serie de medidas para evitarlo, como es el evitar el corte a ras de suelo, evitando que entre tierra que puede estar contaminada en el silo, así como no ensilar sobre el suelo ni dejar fermentar directamente sobre el suelo y cerrar rápidamente los agujeros provocados por el manejo en los ensilados, especialmente en los de bola de plástico.

Otras medidas preventivas eficaces pueden ser la observación del ensilado previamente a dárselo a los animales. Se ha visto que, eliminando los primeros centímetros de la parte superior, del frontal y de los costados del ensilado y desechando las partes que parecen contaminadas por hongos, se reduce el riesgo de infección de listeriosis. En definitiva, un buen control del ensilado y un ensilado de alta calidad reducen la posibilidad de infección de *L. monocytogenes* en el ganado.

POTENCIAL COMO ZONOSIS DE IMPORTANCIA HUMANA

Es imprescindible mencionar la importancia de este agente patógeno en el ser humano, ya que se trata de uno de los agentes transmitidos por los alimentos potencialmente más peligrosos para el hombre. Sin embargo, las fuentes de contaminación más comunes no son las materias primas, como: carne, verduras, frutas, etc., sino que las fuentes de infección más comunes son los conocidos como “alimentos listos para el consumo”, es decir, aquellos que pueden consumirse sin un cocinado previo. Los signos clínicos de la enfermedad en el hombre comprenden: septicemia y meningoencefalitis. En las mujeres gestantes puede llegar a ser abortiva. Pero la forma más común de presentación son signos gastrointestinales acompañados de fiebre.

Según la OIE, “aunque la morbilidad de la listeriosis es relativamente baja, la mortalidad de la enfermedad sistémica / encefalítica puede ser muy alta, con valores cercanos al 20-30%. Se estima que en Europa el porcentaje de personas que contraen esta enfermedad y son hospitalizadas es superior al 95%, siendo los ancianos, las mujeres gestantes, los recién nacidos y los individuos inmunocomprometidos los que corren mayor riesgo de desarrollar la enfermedad en su forma grave.”

Por ello, se considera una enfermedad de suma importancia en toda la amplitud del trabajo veterinario, ya que es competencia de ellos su control, evitando que pasen los productos contaminados a la cadena alimentaria. **n**

**Cepillos Rotativos
DeLaval**

**Alcance
su punto
óptimo de
productividad**

- ✓ Rendimiento probado con más de 100.000 unidades vendidas en todo el mundo
- ✓ Mejora el rendimiento del rebaño
- ✓ Mantiene a las vacas tranquilas y limpias
- ✓ Mejora la circulación sanguínea*

* Basado en la investigación de Tittel, Göttsche y R. Douglas Young

NUEVO

Hay una razón por la que más de 100.000 de nuestros cepillos rotativos hacen felices a los ganaderos de todo el mundo: porque su rebaño también es feliz. Tras 18 años de perfeccionamiento, nuestros cepillos patentados 8CB se balancean libremente con el movimiento de sus vacas para llegar a más partes de su cuerpo que cualquier otro cepillo del mercado. Y cuando ves que el comportamiento del rebaño, la productividad y el bienestar mejoran, creemos que usted también será más feliz.