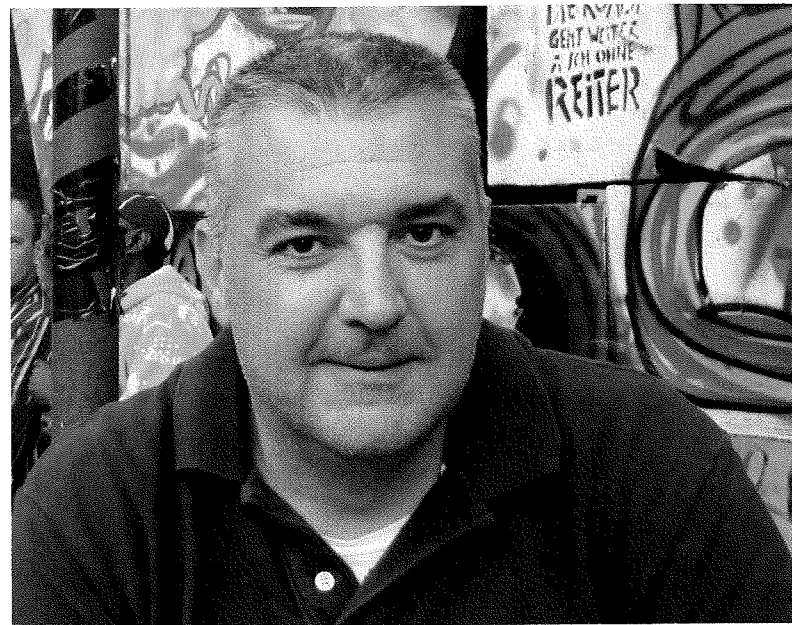


VALENTÍN PÉREZ

Departamento de Sanidad Animal, Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-ULE), Facultad de Veterinaria, Universidad de León

## La toxemia de gestación es la causa de entre el 8% y el 15% de las muertes que se producen cada año en un rebaño de caprino

La toxemia de gestación es una de las enfermedades que afecta al ganado caprino que más compromete la rentabilidad de las explotaciones que se ven afectadas. Sin embargo, el hecho de ser fundamentalmente una 'patología de manejo', en lugar de un problema infeccioso, provoca que en ocasiones pase desapercibida y que no se conozca a fondo la efectividad de los tratamientos, por lo que la labor de los veterinarios y los ganaderos se centra normalmente en la prevención de la toxemia. En esta entrevista, el investigador Valentín Pérez aporta las claves de todos los aspectos que rodean a esta enfermedad en el ganado caprino.



**TIERRAS.- ¿Qué importancia tiene en estos momentos la toxemia de gestación dentro de la problemática sanitaria que tienen que afrontar las explotaciones de caprino en España?**

VALENTÍN PÉREZ.- A diferencia de otras enfermedades, la toxemia de gestación no es un problema infecto-contagioso, por lo que no se transmite entre cabras ni de una a otra explotación ni, por supuesto, tampoco a las personas. Por ello, no tiene la importancia sanitaria de otras enfermedades (brucelosis, tuberculosis, agalaxia contagiosa, paratuberculosis, etc.). Sin embargo, la toxemia de gestación sigue siendo una de las principales enfermedades a tener en cuenta en una explotación caprina y la principal causa de pérdida de animales y sus crías en las semanas previas al parto. Además, este proceso puede afectar a varios animales al mismo tiempo, en una especie de 'brote',

► La prevención pasa por asegurar una condición corporal óptima al final de la gestación y evitar situaciones estresantes

► Es la principal causa de pérdidas de cabras y crías antes del parto, por lo que tiene importantes repercusiones económicas

► El número de casos ha bajado en los últimos años por el aumento del conocimiento y del nivel técnico en ganaderos y veterinarios

► Se debe ser cuidadoso con el cambio de materias primas por el incremento de los costes y vigilar su calidad con análisis

lo que aumenta aún más su importancia de cara al ganadero por las pérdidas económicas que lleva asociadas.

**TI.- ¿La situación es similar en todas las zonas? ¿Existen estudios o datos actualizados al respecto?**


V.P.- Posiblemente, al no tratarse de una enfermedad contagiosa y al ser sus causas bien conocidas, la toxemia de gestación no es una enfermedad a la que se le haya destinado mucho esfuerzo investigador. Por lo tanto, no existen estudios epidemiológicos ni datos fiables que nos permitan conocer si existen diferencias entre zonas geográficas. En cualquier caso, nuestra experiencia en el diagnóstico de enfermedades en pequeños rumiantes y la información disponible nos permite afirmar que la situación sería similar en todas las zonas donde existe producción caprina, tanto en España como en otros países.

**TI.- ¿Y entre las distintas razas o tipos de cabras, hay más o menos predisposición?**

V.P.- No existen estudios rigurosos que permitan conocer si hay una predisposición racial concreta a sufrir más casos de toxemia de gestación. En ovino, hay algún trabajo antiguo donde se señala que esta enfermedad sería menos frecuente en razas puras que en los cruces. Ahora bien, con lo que sí hay una relación estrecha en la aparición de casos de toxemia de gestación es con el ma-

nejo de los animales. Esta enfermedad se produce porque en un momento determinado, al final de la gestación, el aporte energético que reciben los animales es insuficiente para cubrir sus requerimientos energéticos (que son muy altos por el crecimiento de los fetos), provocando que se obtenga energía a partir de las reservas grasas que tenía el animal. Por ello, un engrasamiento excesivo de las cabras actuaría como un factor predisponente para que se produzca la enfermedad, ya que, además de proporcionar esa energía fácilmente a partir de la grasa, el tejido adiposo de la cavidad abdominal ocupa un gran espacio el cuerpo que, junto con el que también ocupa el útero gestante, hacen que se reduzca sensiblemente la capacidad del rumen de recibir alimento. Cuando la gestación es de dos o más animales, el gran volumen del útero agrava esta situación, al incrementar por un lado las necesidades energéticas y por otro al reducir el espacio del rumen para su llenado. Esta situación de obesidad es mucho más frecuente en explotaciones de manejo intensivo, en animales de alta producción, que reciben una alimentación rica en energía y presentan índices de condición corporal elevados. Además, estos animales están sometidos a una mayor exigencia productiva, sobre todo los lecheros. Por ello, el manejo nutricional es muy importante en la prevención de esta enfermedad.

**TI.- ¿De qué factores depende la aparición de la en-**




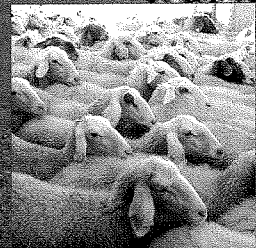
Producto Certificado  
Formaje Deshidratado

AGROPAL  
Calidad Extra  
UNE 34602:2002  
UNE 34604:2002

# Alfalfa Agropal

La única alfalfa de España certificada por AENOR









**Elevada proteína**  
**Alta digestibilidad**  
**Mejoramos tu rentabilidad**

PRINCIPAL PRODUCTOR REGIONAL  
- VENTA DIRECTA -  
AGROPAL GRUPO ALIMENTARIO  
687 77 28 49  
979 16 57 30

ALFALFA Y FORRAJES MATERIAS PRIMAS MEZCLAS ASESORÍA EN NUTRICIÓN ANIMAL

**fermedad?**

V.P.- En muchas ocasiones debe tenerse en cuenta que la toxemia de gestación no se desencadena por un desajuste en la ración o en la alimentación del ganado, sino que existen otros factores que la favorecen. Además del tamaño del útero con gestaciones gemelares o triples, la existencia de enfermedades concomitantes (pedero, artritis, etc) que impiden el correcto acceso a la comida o, más habitualmente, situaciones estresantes como cambios meteorológicos (por ejemplo, animales que han estado bajo la lluvia) de alimentación o transporte, pueden ocasionar la aparición de un número de casos importante de toxemia de gestación.



**TI.- En una visión retrospectiva, ¿diría usted que la problemática de estas toxemias en el campo está mejorando y su control es cada día mayor, o más bien al contrario? ¿Se podrían establecer las causas de esta tendencia?**

V.P.- Aunque no existen datos epidemiológicos que permitan establecer comparaciones cronológicas, yo creo que la problemática asociada a la toxemia de gestación ha mejorado notablemente en los últimos años. El número de casos de toxemia que aparece en las explotaciones se ha reducido, aunque es aún una enfermedad importante y en ocasiones de difícil control. La principal causa, en mi opinión, reside en el aumento del conocimiento -sobre esta y otras enfermedades-, y el mayor nivel técnico que tienen tanto ganaderos como veterinarios. El incremento de la intensificación de la producción, aunque por un lado aumenta las probabilidades de que se aparezcan casos de toxemia, hace que el control de muchos de los factores que influyen en su aparición sea más fácil y eficaz. En ello, indudablemente, juegan un papel muy importante todos los profesionales que intervienen en la explotación.

**TI.- Normalmente suele ponerse el foco en relación con la aparición de la toxemia de gestación en la dosificación de los distintos nutrientes durante el periodo de la gestación, pero ¿en qué medida el manejo que se realiza de los alimentos y de los animales puede ser el desencadenante de la enfermedad?**

V.P.- Como se ha señalado anteriormente, la ración que se administra a los animales juega un papel clave en la prevención de la toxemia de gestación, tanto la que se les proporciona al final de la gestación (cuando se presenta este proceso), como la suministrada anteriormente durante la gestación, que puede favorecer que el animal llegue al final en un estado de engrasamiento excesivo

(condiciones corporales superiores a 4). Sin embargo, en ocasiones, hay otros factores de manejo, especialmente las situaciones de estrés a la que se pueden ver sometidos los animales al final de la gestación (condiciones climáticas adversas, cambios bruscos de temperatura, etc), dificultad en el acceso a la comida (por existencia de otras enfermedades como artritis que afectan a su movilidad) u otras enfermedades concomitantes que disminuyan el apetito, pueden acabar provocando también casos de toxemia de gestación. De todas formas, hay que tener en cuenta que a pesar de que todos estos factores son importantes, hay una predisposición individual de algunos animales muy marcada, que hace que no todos respondan igual frente a las mismas condiciones.

**TI.- ¿Es frecuente que los ganaderos realicen un manejo incorrecto de los alimentos y de los animales en relación a la prevención de esta patología?**

V.P.- Cada vez menos, porque su conocimiento sobre la enfermedad y el asesoramiento que reciben por parte de los veterinarios es mayor. Para que disminuya significativamente el número de casos de toxemia de gestación, hay que conseguir que los animales lleguen con un estado corporal óptimo (ni muy engrasados ni muy delgados) al tercer mes de gestación, y después administrar una alimentación adecuada. La mayor parte de los ganaderos, especialmente los de explotaciones más tecnificadas, están al tanto de esta situación en un grado cada vez mayor.

**TI.- ¿La rápida intensificación que está experimentando la producción lechera en el caprino contribuye a agravar la situación? ¿En qué sentido?**

V.P.- Aunque la toxemia de gestación puede presentarse bajo cualquier sistema de manejo, como ya se ha señalado antes, incrementa su frecuencia en las explotaciones intensivas. Ello se debe, fundamentalmente, a que los animales tienen más posibilidades de llegar

sobreengrasados al tercio final de la gestación más fácilmente que bajo otro tipo de manejos, y al mayor nivel de requerimiento energético a los que se ven sometidas estas cabras durante su vida productiva.

**TI.- La nueva situación de los mercados de materias primas, con precios muy cambiantes y la disponibilidad incierta de algunas de ellas, obliga a reformular con frecuencia las raciones para reducir costes o adaptarse a las circunstancias. ¿Incrementa esta variabilidad el riesgo de aparición de la toxemia? ¿Podría darnos de modo resumido unas pautas básicas a seguir para evitar o reducir su incidencia en estos casos?**

V.P.- Para evitar los principales riesgos de aparición de casos de toxemia de gestación, la pauta más recomendable es evitar que los animales lleguen al último tercio de la gestación (a partir del tercer mes) muy gordos o con sobreengrasamiento. A partir de este momento, se recomienda una alimentación con forraje de alta calidad y buen concentrado cuya cantidad se irá incrementando lentamente en las dos o tres últimas semanas antes del parto. Teniendo esto en cuenta es posible que, en un momento determinado y debido a la baja disponibilidad de algunas materias primas por su elevado coste falta de acceso a ellas, la alimentación que se proporcione a los animales al final de la gestación no sea la correcta y no les suministre la energía que necesitan en esta última

fase. Por ello, se debe ser cuidadoso con el cambio de materias primas en la alimentación y vigilar su calidad, realizando, si fuera necesario, las analíticas pertinentes, para asegurar la calidad de la ración. Por último, aparte de los factores propiamente relacionados con la alimentación, sería conveniente evitar las situaciones estresantes que también favorecen esta enfermedad.

**TI.- ¿Hasta qué punto la figura del nutrólogo como asesor para realizar las formulaciones resulta aconsejable para evitar la enfermedad? ¿Suelen los ganaderos aplicar las recomendaciones de los nutrólogos al respecto?**

V.P.- El papel del nutrólogo es fundamental en el manejo y la prevención de la toxemia de gestación. Ya se ha explicado que, en la mayoría de los casos, es una enfermedad estrechamente ligada con la alimentación de los animales. El nutrólogo es el profesional que conoce cuál es la ración más adecuada para cada momento productivo de la cabra, y qué requisitos y componentes tiene que tener la alimentación durante la gestación para que ésta se desarrolle de forma correcta y evitar casos de toxemia. En general, los ganaderos que están asesorados por un nutrólogo sí que suelen seguir sus recomendaciones, especialmente en explotaciones con animales de alta producción y cría intensiva. En ocasiones, debido a razones económicas en épocas de dificultad, es posible que algún ganadero no haya seguido todas las recomendaciones

**piensos nutecal**

**rentables  
seguros  
de confianza**

**AGROPAL**  
GRUPO ALIMENTARIO



que se le han hecho, pero en líneas generales aquellos ganaderos que están interesados en el progreso de su explotación tienen una relación fluida con su nutrólogo, y habitualmente ven las ventajas de seguir sus recomendaciones.

**Tl.- Y los veterinarios, ¿suelen controlar y asesorar a los ganaderos, o es una patología que en los programas sanitarios no recibe la atención adecuada en todos los casos?**

V.P.- La toxemia de gestación no suele incluirse dentro de los programas sanitarios convencionales de las explotaciones caprinas, al no tratarse de una enfermedad infecto-contagiosa para la que no existen vacunas o protocolos medicamentosos que se puedan aplicar para prevenirla. Sin embargo, todos los ganaderos y especialmente los veterinarios que atienden las explotaciones, conocen de sobra esta enfermedad, están al tanto de su importancia y de las repercusiones que puede tener y, en líneas generales, son capaces de establecer medidas de prevención y asesorar a los ganaderos en su manejo.

**Tl.- ¿Cuáles son las consecuencias más habituales que suele tener la toxemia de gestación en la marcha de los rebaños? ¿Sus efectos son más perjudiciales en las explotaciones intensivas y de producción lechera? ¿En qué medida?**

V.P.- La principal consecuencia es la muerte de animales, tanto de las cabras adultas gestantes que sufren la toxemia de gestación, como de los cabritos que iban a parir. En ocasiones el porcentaje de animales que se pierde es alto, de hasta el 10% o incluso más de los animales gestantes. Por las razones que ya hemos comentado (sobreengrasamiento, exigencia energética para la producción de leche, etc) este proceso es mucho más frecuente en explotaciones intensivas, que suelen ser las más perjudicadas. Además, hay que tener en cuenta que, en este tipo de ganaderías, es posible que se pierdan animales con grandes aptitudes productivas (buenas productoras de leche), agravando aún más las consecuencias.

**Tl.- ¿Pueden cuantificarse de alguna manera sus secuelas económicas, directas o indirectas? ¿Hay datos o estudios sobre el tema?**

V.P.- Haciendo una revisión de las publicaciones que hay sobre esta enfermedad, no hay estudios ni datos comprobados acerca de las repercusiones económicas de la toxemia de gestación. Según el número de animales afectados, se estima que la repercusión económica pue-



de ser elevada. Por un lado, se van a morir un número significativo de animales reproductores, algunos de ellos grandes productores de leche y en muchos casos en su época de mayor rendimiento productivo (3-5 años). Por otra parte, hay que contar con la pérdida de cabritos que conlleva. Además, lo más frecuente es que los animales afectados estuvieran gestando dos o más cabritos, lo que agrava las pérdidas. Estas estarían asociadas por un lado con el dinero que se deja de percibir por la venta de cabritos, debido a la reducción de su número, y por otro porque es posible que algunos de esos animales que mueren fueran los que iban a ser destinados a reposición o recría, por las buenas aptitudes de las madres. Así pues, aunque no parece haber estudios que hayan hecho una valoración económica detallada, se estima que las pérdidas económicas pueden ser significativas. En cuanto al número de animales afectados que puede haber en el rebaño, tampoco hay muchos estudios, y la mayoría están hechos en ovino. En cualquier caso, en todos ellos la toxemia de gestación es una de las principales causas de muerte de animales, ofreciendo cifras que oscilan entre el 8% y el 15% de las muertes recogidas en un año.

**Tl.- La mayoría de los estudios realizados coinciden en señalar la importancia de un diagnóstico precoz del problema. Con un sentido práctico y divulgativo, ¿qué síntomas son los que deben alertar al ganadero de caprino de que se enfrenta a uno o varios casos de toxemias de gestación en su explotación?**

V.P.- El principal signo que se puede advertir es que, al ir a dar la comida a los animales que están al final de la gestación, se observa una falta de apetito (anorexia), con animales que no van a comer con las ganas que debieran. Así pues, este podría ser el primer síntoma que nos puede alertar de que se está produciendo una toxemia de gestación. Una vez que esta se instaura, la consecuencia de este proceso es una hipoglucemia y un exceso de formación de cuerpos cetónicos, a partir de la movilización de las grasas, que tienen efectos sobre el

sistema nervioso, apareciendo los animales deprimidos y decaídos, frecuentemente con ceguera sin lesiones oculares e incoordinación de movimientos (marcha tambaleante). En muchas ocasiones los animales aparecen ya tumbados, en decúbito y con convulsiones. Finalmente, si se ha producido además la muerte de los fetos, los animales pueden estar comatosos por el daño hepático, y nervioso.

**Tl.- Y desde una perspectiva preventiva, ¿qué pautas debe aplicar un ganadero de caprino para tener controlada la enfermedad? ¿Son diferentes según el modelo productivo que se practique? Y en el caso de las primíparas, ¿debe seguirse alguna estrategia especial?**

V.P.- Como ya se ha señalado antes, la prevención se debe basar en lograr que los animales lleguen al final de la gestación en una condición corporal óptima, ni muy delgados ni, sobre todo, muy engrasados al final de la gestación (se recomienda una condición corporal inferior a 4) y que en ese momento se les proporcione una ración adecuada a sus necesidades (forraje de alta calidad y cereales cuya cantidad se irá incrementado lentamente), especialmente si la gestación es doble o de más animales. Estas medidas son de especial aplicación en la cría intensiva. En animales en régimen extensivo, donde estas situaciones de sobreengrasamiento no son tan frecuentes, debe vigilarse precisamente la situación contraria, evitando que los animales lleguen al final de la gestación en una situación de delgadez acusada. Si no se les administra la energía que requieren, también se van a desarrollar casos de toxemia de gestación. En todas las situaciones, al final de la gestación, conviene evitar todo tipo de situaciones estresantes que puedan hacer que las cabras disminuyan la ingestión de comida: imposibilidad de acceso al alimento, condiciones meteorológicas adversas (calor húmedo, lluvia abundante sin protección, transporte o cambio de instalaciones de los animales, cambios de dieta, situaciones de competencia por el alimento, etc. En cuanto a las primíparas, el manejo y las actuaciones de prevención deben ser similares a lo ya indicado. En ganado ovino, hay estudios que citan que la toxemia de gestación se produciría sobre todo a partir del segundo parto; en cualquier caso, puede aparecer también en primíparas, debiendo tenerse en cuenta todas las consideraciones ya hechas.

**Tl.- Cuando se presentan casos agudos, ¿qué tratamientos considera más recomendables en estos momentos? ¿De qué circunstancias depende la elección? ¿Son realmente efectivos los tratamientos disponibles?**

V.P.- Desgraciadamente, los resultados de los tratamientos no suelen ser muy satisfactorios. El principal criterio que va a regir la oportunidad de implantarlo es la precocidad en la detección de la enfermedad. En las fases iniciales, cuando todavía el daño hepático y nervioso no es irreversible, es cuando se puede intentar un tratamiento. Se han propuesto diferentes medidas, que en un primer momento pasan por revertir el estado de hipoglucemia del animal. Esto se puede hacer

# LA CALIDAD nos diferencia

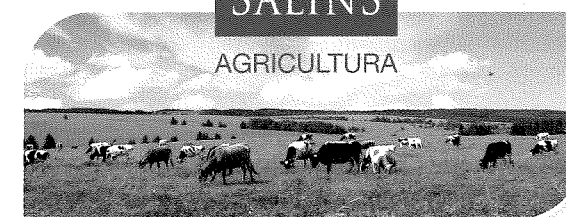


El éxito de su producción empieza con la mejor alimentación



La experiencia del líder europeo en SAL

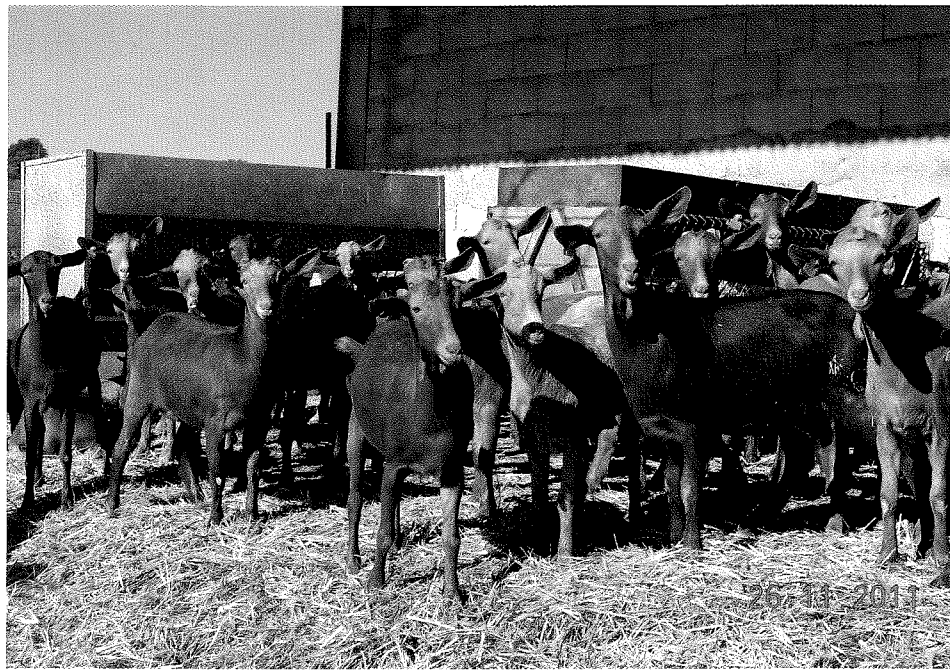
**SALINS**  
AGRICULTURA



Unión Salinera de España, S.A.  
C/ Serrano, 21, 2ª Planta  
28001 Madrid, España  
Tel. 94 914263100 • Fax. 94 91 4353685  
useinfo@salins.com

www.unionsalinera.es  
www.salins-agri.com

administrando precursores de glucosa, es decir, sustancias que favorecen su síntesis, como el propilenglicol o el propionato sódico por vía oral. Para que pueda conseguirse un efecto positivo, estos productos deben administrarse lo antes posible. Si el animal ya no come, se recomienda administrar glucosa directamente por vía intravenosa, junto calcio, magnesio y vitaminas del complejo B, aunque sólo se recomienda en las fases iniciales de la enfermedad, ya que después puede ser contraproducente. En fases más avanzadas, es aconsejable la administración



intravenosa de soluciones rehidratantes para contrarrestar la deshidratación y la acidosis metabólica que se ocasiona. Si cuando aparecen los casos de toxemia el parto está ya próximo, también se ha visto que sería beneficiosa su inducción, mediante la administración de prostaglandinas o dexametasona (este último producto tiene además un efecto gluconeogénico y estimulante del apetito). En cabras débiles o de alto valor económico puede plantearse el realizar una cesárea o provocar el aborto de los fetos.

**TI.- ¿Existen trabajos o investigaciones que busquen nuevas soluciones para prevenir o atajar el problema de la toxemia en caprino? ¿Se ha ido renovando el arsenal terapéutico para mejorar los resultados conseguidos?**

V.P.- En comparación con otras enfermedades del caprino, especialmente aquellas de carácter infeccioso y parasitario, no existe un número elevado de trabajos de investigación sobre toxemia de gestación en el mundo. La mayor parte de los estudios que se han llevado a cabo, algunos de ellos realizados por grupos españoles, han tenido como objetivo conocer la patogenia de la enfermedad, es decir cuáles son los mecanismos que se alteran en la fisiología del animal y que llevan a producir los síntomas y finalmente la muerte; todo ello con el objetivo de conocer mejor el proceso para así poder llegar en algún momento a establecer tratamientos efectivos. Además de caracterizar los síntomas y lesiones propias de la enfermedad, se ha estudiado el papel que desempeñan distintos mediadores de la inflamación, como las proteínas de fase aguda o las citoquinas proinflamatorias, en la génesis de la enfermedad. Una línea de trabajo que se ha desarrollado recientemente, a la vista de que existe una importante variabilidad individual en la respuesta a la enfermedad, es estudiar el papel que la diferente resistencia a la acción de la insulina que manifiestan

los animales puede tener en la susceptibilidad a padecer toxemia de gestación. Al tratarse de una enfermedad metabólica donde la hipoglucemia es un factor clave en su patogenia, es lógico suponer que la insulina puede jugar un importante papel. Conocer si existen diferencias individuales en la resistencia a la acción de esta hormona podría permitir, en un futuro, seleccionar animales según su mayor o menor resistencia a sufrir esta enfermedad.

**TI.- ¿Hay algún grupo que esté aplicando protocolos de trabajo colectivo en relación con esta patología, con resultados positivos?**

V.P.- En este momento, y por la información disponible, no existen grupos de trabajo que de forma colectiva o coordinada estén llevando a cabo actuaciones sobre esta enfermedad. Como ya se ha ido comentando a lo largo de la entrevista, hay grupos de investigación que están trabajando sobre aspectos diversos de la enfermedad, con el objetivo de conocerla mejor y poder desarrollar estrategias de prevención y tratamiento más eficaces. Por otro lado, los veterinarios clínicos y nutrólogos conocen esta enfermedad y desarrollan estrategias para su prevención y control a nivel de explotación. Quizás esta entrevista sea una buena oportunidad para llamar la atención sobre la situación de esta enfermedad y proponer la realización de estudios amplios encaminados a desarrollar pautas preventivas o incluso probar distintos tratamientos una vez diagnosticada la toxemia de gestación, con la participación del mayor número de colectivos posible, tanto de investigadores como profesionales del área de la nutrición y la medicina o sanidad animal. Ello redundaría en un mejor conocimiento de la toxemia de gestación en las condiciones de las explotaciones españolas, y en de forma específica en el ganado caprino, donde el número de estudios realizados es mucho más reducido, asumiéndose que la enfermedad sería similar a la especie ovina.

# CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA TUBERCULOSIS CAPRINA:

## La vacunación como vía alternativa para controlar la enfermedad en rebaños de alta prevalencia

Bernat Pérez de Val <sup>a,\*</sup>, Mariano Domingo <sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA), UAB-IRTA, Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Barcelona.

<sup>b</sup> Departament de Sanitat i Anatomia Animals, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Barcelona.

\*Correspondencia: bernat.perez@cresa.uab.cat

### INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa crónica que afecta a las personas y a un amplio rango de hospedadores animales. La TB está causada por bacterias intracelulares que se agrupan dentro del denominado complejo *Mycobacterium tuberculosis*, entre las que destacan *M. tuberculosis*, la principal especie causante de la TB humana, y *M. bovis* y *M. caprae*, principales causantes de la TB en los animales domésticos (fundamentalmente rumiantes) y silvestres (como jabalíes, cérvidos o tejones).

Las cabras parecen ser particularmente susceptibles a la infección tuberculosa por *M. caprae* y *M. bovis* [1, 2] y suelen desarrollar lesiones granulomatosas caseos-necrotizantes y diseminadas en el pulmón (Figura 1). En un modelo experimental de cabras infectadas con *M. caprae* se ha demostrado que la infección progresa más rápidamente que en otros modelos animales (como el bovino), pudiendo desarrollar lesiones generalizadas en poco más de 3 meses, a menudo con formación de cavernas [3]. Tal y como ocurre en la especie bovina, los signos clínicos de TB en la cabra aparecen tardíamente, en forma de tos seca, ocasionalmente acompañada de pérdida de peso, disminución de la producción láctea o anemia, de forma que la enfermedad puede acabar generando un impacto económico significativo sobre el productor, y por extensión, sobre sector agroalimentario de las regiones endémicas [4, 5].

Más allá del problema económico y sanitario que la TB pueda ocasionar en las granjas de caprino infectadas, recientemente se ha reportado que las cabras también



(Foto Pere Serra)

pueden actuar como reservorios domésticos de TB bovina cuando existen espacios compartidos u otro tipo de interacción entre vacas y cabras [6]. La TB caprina supone también un riesgo de infección para los humanos ya que los patógenos que la causan, *M. caprae* y *M. bovis*, son agentes zoonóticos.

### SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad solamente disponemos de datos parciales y fragmentados sobre la situación de la TB caprina a nivel estatal, europeo y mundial. El 97% del censo mundial de cabezas de caprino se localiza en países empobrecidos o en vías de desarrollo (FAOSTAT 2010, <http://faostat.fao.org>) y la TB caprina ya se ha podido confirmar en alguno de ellos [7, 8]. La mayoría de estos países ya sufren una epidemia importante de TB en humanos y en el ganado bovino, por lo tanto, la TB en los rebaños de cabras puede suponer un problema económico y sanitario añadido.

El incremento de casos reportados en los últimos años en la Unión Europea es indicativo de que la TB caprina, causada tanto por *M. bovis* como por *M. caprae*, también puede ser una enfermedad emergente en el continente [2, +