

# MAMITIS POR *STAPHYLOCOCCUS* EN GANADO BOVINO

Ana del Cura, Veterinaria



Los estafilococos son una de las bacterias más comúnmente aisladas en las mastitis bovinas. Actualmente los *Staphylococcus coagulasa negativos* (SCN) predominan sobre *S. aureus* en numerosos países. Mientras *S. aureus* puede causar mastitis clínicas y subclínicas y aumentar los recuentos de las células somáticas, los SCN parecen no causar mastitis severas y aumentan moderadamente el recuento celular. Aunque la resistencia a diversos antibióticos es frecuente, en general las mamitis producidas por SCN responden mejor a los tratamientos.

## » *Staphylococcus coagulasa* negativos

En la actualidad los *Staphylococcus coagulasa negativos* (SCN) están considerados patógenos emergentes de la mastitis bovina y se aíslan frecuentemente en rebaños de vacas y novillas, donde a menudo provocan infecciones antes del parto. Tradicionalmente han sido considerados microbiota normal de la piel que puede causar mastitis como bacteria oportunista. Se han identificado distintas especies en los canales del pezón, la piel de la ubre, y otros sitios extramamarios (pelo, fosas nasales, vagina, camas...). La especie de SCN más comúnmente aislada de infecciones intramamarias en ganado bovino, sobre todo en mastitis subclínicas en novillas, es *S. chromogenes*. Otras especies que se aíslan con frecuencia son *S. simulans*, *S. hyicus* y *S. epidermidis*.

Según el National Mastitis Council (NMC), podemos clasificar a estos gérmenes como *Staphylococcus Coagulase Negatives* novobiocina sensibles y *Staphylococcus Coagulase Negative* novobiocina resistentes. Los SCN más patógenos son los *Staphylococcus Coagulase Negatives* novobiocina sensibles por su capacidad de colonizar el conducto del pezón y de persistir durante largos periodos de tiempo.

Mientras que las vacas se infectan con SCN durante la lactación, las primíparas, en las que la prevalencia de la mastitis por este tipo de gérmenes es más

Generalmente, el tratamiento mediante terapia intramamaria en el periparto y en el secado es eficaz para poder controlar las infecciones debidas a SCN.

Tratamiento de mamitis clínicas debidas a SCN novobiocina sensibles:  
 Penicilinas y/o Penetamato o Cefalosporinas (vía intramamaria y/o parenteral).  
 En caso de mamitis subclínicas: Pirlimicina (vía intramamaria).

Tratamiento de mamitis debidas a SCN novobiocina resistentes:  
 El tratamiento no es necesario ya que presentan curaciones espontáneas.

Tratamiento antibiótico de secado:  
 Penicilinas y/o Penetamato o Cefalosporinas.

Fuente: <http://www.solomamitis.com>

elevada, se infectan antes y alrededor del parto. Muchas de las infecciones intramamarias causadas por estos gérmenes curan espontáneamente y la prevalencia decrece a medida que avanza la lactación. Generalmente suelen ser infecciones leves y se limitan a flóculos en la leche debidos a cambios locales en la ubre; pero puntualmente, también se observan animales con síntomas sistémicos y otros con infecciones persistentes que, si no se tratan, pueden tener una duración de varios meses.

En un estudio realizado en explotaciones del centro de España, se investigó la prevalencia de infecciones intramamarias dos meses antes del parto en novillas nulíparas y se detectó que casi un 37% de los cuarterones estaban infectados. Un 75% de estos aislamientos correspondieron a SCN y dentro de estos el 90% eran novobiocina sensibles.

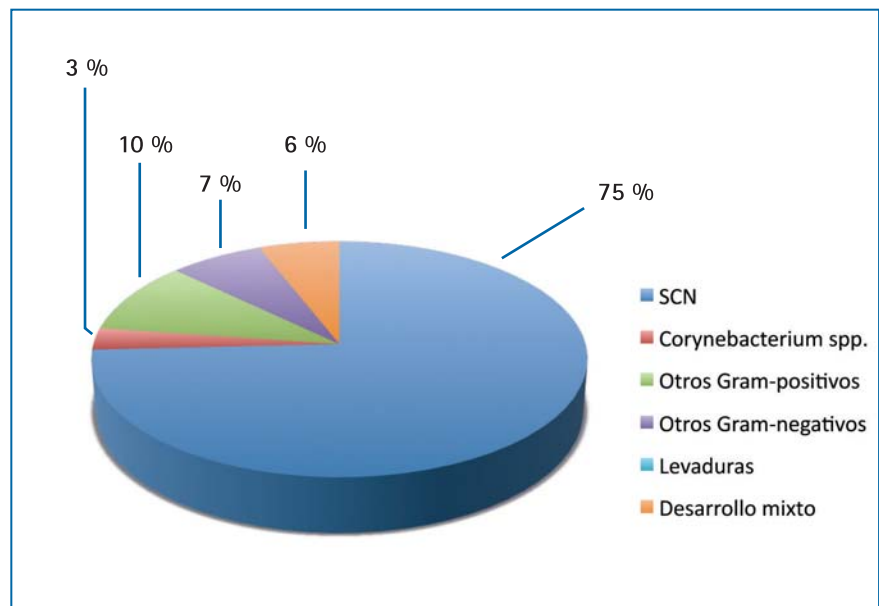
Del mismo modo, otro estudio realizado en 4200 granjas de E.E.U.U. durante un periodo que se prolongó desde el año 1992 hasta el año 2007, detectó que aproximadamente un 9% de todas las vacas muestreadas tenían infecciones intramamarias causadas por SCN (esta proporción fue mayor en novillas). A nivel de explotación el porcentaje ascendía hasta un 15%. Este trabajo de campo valoró también la repercusión sobre la producción láctea y el recuento de células somáticas (RCS). Las conclusiones fueron que las infecciones intramamarias causadas por SCN ocasionan un moderado incremento en el RCS y que en cierta manera este tipo de infecciones son más importantes en explotaciones con bajos RCS en tanque. Asimismo mostró que en general tampoco producen una clara reducción en la producción láctea.

El análisis microbiológico es la prueba más importante para el diagnóstico en los programas de control de mamitis. La metodología habitual incluye la siembra en medios de crecimiento general y específicos para los principales grupos etiológicos. El Agar Baird Parker es el medio de cultivo específico para estafilococos y permite diferenciar entre SCN y *Staphylococcus aureus*. La identificación de las diferentes especies de SCN es importante para poder determinar su patogenicidad y desarrollar prácticas de manejo específicas para prevenir la mastitis. El problema es que la identificación de este grupo de organismos es difícil y relativamente costosa.

## ▶ *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* en nuestro país es probablemente la especie bacteriana de mayor prevalencia, entre el 14 y el 24% de las mamitis son producidas por este germen. Asimismo se calcula que es responsable de hasta el 30% de las infecciones en novillas. *S. aureus* puede causar mastitis clínicas con síntomas locales y sistémicos de moderados a severos y mastitis subclínicas donde el germen que permanece persistente.

La forma más habitual de la introducción de *S. aureus* en una explotación es la compra de vacas



Distribución de los microorganismos aislados en muestras de leche de novillas 60 días preparto. Fuente: Jiménez, L.M.; Timóm, R.; Marco, J.C. 2008.

nuevas (incluso si una ganadería ya está infectada, debemos tener cuidado con la incorporación de nuevos animales porque éstos pueden introducir nuevas cepas del patógeno que originarán nuevos brotes de mamitis) y es frecuente la transmisión del germen entre las novillas antes del parto, debido a las terneras mamonas. También se ha demostrado que las moscas juegan un papel importante como vectores en la transmisión y propagación de la enfermedad.

La mayoría de las infecciones se producen durante los 3 primeros meses de lactación, son muy persistentes, en comparación con las infecciones provocadas por otros patógenos, y presentan un bajo porcentaje de curación bacteriológica durante la lactación. La infección latente por *S. aureus* es muy común. Los animales positivos deben segregarse y ordeñarse en último lugar. Se recomienda la eliminación del animal del rebaño cuando el RCS del portador asciende a 500.000 células/ml. En este momento la infección pasaría a ser crónica, sin posibilidad de curación.

El tratamiento de las mamitis por *S. aureus* es complicado. Los estafilococos producen cápsulas de exopolisacáridos que envuelven las colonias, lo que dificulta tanto la acción de los fármacos como su inmunización. Otro inconveniente es su capacidad de vivir en el interior de los macrófagos y células

### En casos de mamitis clínicas tratamiento en lactación:

- Vía intramamaria: cefalosporinas de 1ª generación, como el cefacetrilo o pirlimicina.
- Vía parenteral: fluoroquinolonas, como la marbofloxacin.

El tratamiento de secado recomendado es el intramamario basado en cloxacilina o cefalosporinas.

Fuente: <http://www.solomamitis.com>

epiteliales a modo de parásito intracelular. A estas dos circunstancias debe añadirse la resistencia de la bacteria a los b-lactámicos.



En las mamitis causadas por *Staphylococcus aureus* la tasa de curación va a depender de varios factores. Así, la probabilidad de curación es menor a mayor edad de la vaca, a mayor RCS, mayor duración de infección, mayor número de colonias bacterianas en leche, así como cuando el número de cuarterones afectados es mayor.

Por otro lado, existe evidencia que la eficacia del tratamiento antibiótico es mayor cuando se comienza de manera temprana, además son varios los estudios que demuestran una mayor eficacia al prolongar la duración del tratamiento antibiótico.



*S. aureus* se aísla tanto en el exterior como en el interior de las ubres infectadas. Coloniza las heridas de la piel y, por supuesto, las hiperqueratosis producidas como consecuencia del ordeño en la punta de los pezones. Generalmente produce mamitis subclínicas y crónicas.

## » Medidas de control

Se han de aplicar medidas de control en las vacas en lactación, en las vacas secas y también en las novillas de recria. La salud de la ubre especialmente en las novillas y vacas secas debería ser nuestra prioridad.

En concreto sobre las novillas se han apuntado una serie de medidas que incluyen la higiene del animal y el ambiente, la administración de selladores de pezón externos e internos, el ordeño antes del parto, el control de insectos, el uso de antisépticos de pezón y la segregación de novillas preñadas de vacas más viejas. Además sería conveniente separar las terneras en boxes individuales para evitar que se mamen unas a otras y no alimentar a las novillas lactantes con leche mamítica (evitamos así la transmisión de agentes infecciosos de las vacas adultas a las becerras).

No podemos asegurar una buena prevención y control de la salud de las ubres de novillas y vacas de la explotación sin tener en cuenta un buen Programa

de Vacunación. La vacunación con vacunas elaboradas con *S. aureus* inactivado, cultivado en medios que sean inductores de la expresión de los distintos factores de virulencia, potencian la respuesta inmune, confiriendo a los animales una mayor capacidad para eliminar infecciones subclínicas con una reducción de los casos de mamitis clínicas y de la tasa de nuevas infecciones. Por otro lado, la llegada al mercado de la primera vacuna registrada a nivel mundial contra CNS puede ser una buena herramienta para incrementar la inmunización de las explotaciones.

El fin último de la introducción de la vacunación en los programas de prevención y control de mamitis es potenciar los sistemas de defensa del animal, estimulando la respuesta inmune celular y/o humoral, de tal manera que el organismo sea capaz de eliminar infecciones crónicas ya existentes, prevenir la instauración de nuevas infecciones y disminuir la gravedad de estas.

## » Bibliografía

- Barkema, H. W.; Green, M. J.; Bradley, A. J.; Zadoks, R.N. 2009. The role of contagious disease in udder health. *J Dairy Sci.* October ; 92(10): 4717-4729.
- Bastan A. et al. 2010. Effects of Precalving Antibiotic Treatment on Mastitis and Individual Somatic Cell Count in Heifers. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 9 (8): 1245-1249
- De Prado, A.I.; Calvet, E.; Echeberria, J.; Jiménez, L.M.; Jubert, A.; Ortega, R.; Palomino, A.; Salleras, J.M. 2002. Prevalencia de gérmenes aislados en infecciones mamarias bovinas. <http://www.solomamitis.com>
- Echeverría Gueracenea, J.M.; Suárez de la Fuente, J. 2006. Eficacia de una vacuna comercial polivalente en la prevención de la mastitis bovina en un rebaño infectado con *Staphylococcus aureus*. Ponencias VII Congreso Internacional ANEMBE. <http://anembe.com/congresos/indice.cgi?folder=2006&next=6>
- Jiménez, L.M.; Timóm, R.; Marco, J.C. 2008. Presencia del tapón de queratina en novillas 60 días antes del parto y su relación con las infecciones intramamarias. En: Proc. del XIII Congreso Internacional ANEMBE de Medicina Bovina.
- Lago, A. 2008. Oportunidades en el manejo de la mastitis clínica. En: Proc. del XIII Congreso Internacional ANEMBE de Medicina Bovina.
- McDougall, S.; Parker, K.I.; Heder, C.; Compton, C.W.R. 2009. A review of prevention and control of heifer mastitis via non-antibiotic strategies. *Vet. Microbiol.* Vol. 134 (1-2): 177-185.
- Pyörälä, S.; Taponen, S. 2009. Coagulase-negative staphylococci-Emerging mastitis pathogens. *Vet. Microbiol.* Vol. 134 (1-2): 3-8.
- Schukken, Y.H. et al. 2009. CNS mastitis: Nothing to worry about?. *Vet. Microbiol.* Vol. 134 (1-2): 9-14.
- Taponen, S.; Pyörälä, S. 2009. Coagulase-negative staphylococci as cause of bovine mastitis-Not so different from *Staphylococcus aureus*?. *Vet. Microbiol.* Vol. 134 (1-2): 29-36.