

# Mamitis en ganado vacuno:

## Control de patógenos contagiosos.

**Escobal, I; Esnal, A; García, M<sup>a</sup>.**

**Analítica Veterinaria.** Aritz Bidea, 18, bajo. 48100 Mungia-Bizkaia. Tfno/Fax: 94/6744251.

La mamitis es una enfermedad de origen infeccioso casi siempre (pluribacteriana sobre todo), en la que se produce una inflamación del tejido mamario. Aisladamente, es la que produce mayores pérdidas en la explotación lechera (reduce la cantidad y calidad de la leche producida). En la tabla nº 1 se puede observar la relación existente entre RCS de tanque, porcentaje de cuartos infectados y pérdidas de producción. En España, las pérdidas medias por mamitis para el ganadero son del orden de 25.000 pts por lactación.

Dadas sus características, provocada por numerosos microorganismos habituales y frecuentes en el ambiente de la explotación y de los animales, de curso subclínico en la mayor parte de los casos, es una enfermedad de rebaño no erradicable por lo que el objetivo de su control debe ser el mantenerla en un nivel (prevalencia e incidencia) que no comprometa la rentabilidad de la explotación y la calidad de la leche producida.

Tradicionalmente se han agrupado los microorganismos causantes de mamitis en dos:

**Patógenos ambientales:** Pertenecen a este grupo aquellos que normalmente crecen en el ambiente de la vacas. Los principales agentes ambientales causantes de mastitis incluyen los coliformes (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter*), los estreptococos ambientales (*Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*) y otros enterococos.

En contraste con los patógenos contagiosos que son transferidos principalmente entre vacas durante el ordeño, la exposición a los patógenos ambientales es constante a lo largo de la vida de la vaca incluyendo el tiempo entre ordeños, el periodo seco e incluso el periodo previo al primer parto. Los nichos naturales de estos patógenos ambientales son el estiercol, el agua, el suelo y los alimentos.

La abundancia de estos microbios en el ambiente de las vacas trae como consecuencia que todas las explotaciones lecheras sufren mastitis causada por estos patógenos, siendo la clave para controlar y mantenerla las mastitis ambientales en un nivel económicamente aceptable en el rebaño, la reducción de la exposición de las vacas a los patógenos, además de potenciar la capacidad de los animales para combatir las infecciones mamarias. La temperatura y humedad son factores ambientales con importante repercusión en el riesgo de padecimiento de mamitis.

**Patógenos contagiosos:** *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae* son los principales representantes de este grupo. El reservorio predominante de estos patógenos es la ubre infectada y las infecciones se diseminan vaca a vaca o entre cuartos de una misma vaca, principalmente durante el ordeño ya sea a través del equipo (funcionamiento incorrecto o mal uso del mismo) o manipulaciones incorrectas realizadas durante el mismo (manos, esponjas, trapos, etc..).

Las infecciones suelen cursar de forma subclínica con episodios periódicos clínicos y tienden a la cronicidad. Por lo tanto las mastitis por estos patógenos resultan en la disminución en la producción de leche e incremento en el RCS de la leche de tanque, pero presentan pocos síntomas visibles, por lo que estas mastitis tienden a ser ocultas. Rebaños con RCS en tanque elevado tienden a tener altos niveles de infecciones por patógenos contagiosos.

*Streptococcus dysgalactiae* generalmente se clasifica como patógeno ambiental, pero en ocasiones puede presentar características de un organismo y diseminarse de vaca a vaca (28). Este patógeno puede controlarse por medio del sellado de pezones y por tratamientos al secado, pero nuevas infecciones pueden ocurrir en un hato aun cuando no existan vacas infectadas por este patógeno.

*Corynebacterium bovis* es considerado como un patógeno menor (9). El principal reservorio parece ser la ubre infectada y la diseminación de vaca a vaca puede ser muy rápida si es que no se lleva a cabo un adecuado programa de sellado de pezones. Las infecciones por *C.bovis* causan una moderada inflamación de la ubre y un RCS 2 o 3 veces mayor que cuartos no infectado. Las infecciones por este patógeno rara vez son la causa principal de un alto RCS, mastitis clínicas, marcado cambios en la composición de la leche o disminución drástica en la producción.

*Mycoplasma bovis* es un patógeno contagioso poco frecuente en los rebaños que sin embargo causa severos problemas. Algunas características de las mastitis por *Mycoplasma*, incluyen la aparición súbita, contagio de varios cuartos de la misma vaca, rápida diseminación en el rebaño, marcada reducción en la producción de leche y resistencia a los tratamientos. Se recomienda la asistencia veterinaria para el diagnóstico y el control de esta mastitis ya que requiere cultivos bacteriológicos específicos para su diagnóstico y medidas especiales para su erradicación del rebaño.

## **1. Control de las Mastitis causadas por patógenos contagiosos**

La prevención, no el tratamiento, es la clave para un control efectivo y rentable de la mastitis. El tratamiento es un intento de eliminar una infección ya existente y debe limitarse, salvo casos particulares, a los casos clínicos. El control de la mastitis basándose solamente en la terapia con antibióticos de los casos clínicos durante la lactación es costoso e inefectivo. La prevención se debe basar en reducir el número de bacterias que tengan contacto con el pezón: lo que para los patógenos contagiosos significa reducir la infección de vaca a vaca. Las medidas de control efectivas son diferentes para patógenos ambientales y contagiosos. Las prácticas de manejo que han demostrado, sin lugar a dudas, ser efectivas en el control de patógenos ambientales son:

**1.1. Baño de pezones después del ordeño y tratamiento de secado:** El baño de pezones después del ordeño y el tratamiento al secado constituyen la base de los programas preventivos de mastitis. Un baño de pezones germicida debe de aplicarse en todos los pezones al final del ordeño para eliminar a las bacterias que fueron depositadas en la piel durante el ordeño. Este es el más efectivo y simple método para prevenir nuevas infecciones por patógenos contagiosos. Ejemplos de baño de pezones que históricamente han demostrado su efectividad son aquellos que contiene 0.5 a 1.0% de yodo (yodoforos), 4.0% de hipoclorito, o 0,5% de acetato de clorhexidina. Un gran número de otros productos eficaces se encuentran en el mercado actualmente, pero solamente se deben usar aquellos que han comprobado su eficacia. El baño de pezones debe cubrir, al menos, las dos terceras partes del pezón (toda la superficie que estuvo en contacto con la pezonera); su aplicación puede ser mediante pulverización (spray) o inmersión (con un vaso). En la práctica, su aplicación mediante pulverización casi siempre es incorrecta, por lo que se recomienda realizarla por inmersión.

Sin lugar a dudas, es efectivo en el control de los patógenos contagiosos y económicamente rentable, el tratamiento intramamario de todos los cuartos y de todas las vacas después del último ordeño de la lactación con una formulación antibiótica comercial específicamente preparada para ser usado en la vaca seca. El tratamiento de secado además de ser más efectivo que el tratamiento durante la lactación en la eliminación (curación) de infecciones subclínicas existentes, reduce el número de

nuevas infecciones durante el periodo seco. Es importante realizar el baño de pezones inmediatamente después de la infusión intramamaria de la formulación antibiótica.

La experiencia acumulada en el control de la mastitis en los países pioneros ha demostrado que el uso continuo de un régimen de baño de pezones y tratamiento de secado es efectivo para reducir el nivel de infecciones por *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*. La figura nº 1 demuestra que se puede tardar de uno a tres años para obtener resultados significativos si se usan estos dos procedimientos solamente. Sin embargo, si se deja de usar estos métodos de control se producirá un rápido regreso al nivel de infección que existía antes de iniciarlos. Esto corrobora la necesidad de la continua aplicación de métodos de control de mastitis en las explotaciones.

**1.2. Higiene durante el ordeño:** Una estricta higiene durante el ordeño es prioritaria para reducir la diseminación de bacterias contagiosas de una vaca a la otra y para reducir la contaminación bacteriana de la leche de tanque (bacteriología). Se pueden usar varias prácticas aceptables para preparar los pezones antes del ordeño. Sin embargo, siempre los pezones deben estar limpios y secos antes de colocar la unidad de ordeño. Se recomienda el uso de soluciones desinfectantes para limpiar los pezones, pero sumergir los trapos y esponjas en la solución desinfectante no garantiza la muerte de las bacterias presentes en los mismos. Por ello, no se debe usar el mismo trapo o esponja para lavar o secar a todas o varias vacas ya que dicha práctica favorecerá la diseminación de las bacterias de una vaca a otra. Lo correcto es usar un trapo o toalla de papel desechable para secar cada vaca. Mantener el equipo de ordeño limpio externa e internamente y en buenas condiciones de funcionamiento. Cualquier causa que favorezca el deslizamiento de pezoneras y las entradas de aire por su embocadura incrementa las posibilidades de contagio de un cuarto infectado a otros sanos de la misma vaca.

Sistemas de retrolavado de la unidad de ordeño entre el ordeño de dos vacas consecutivas higienizan efectivamente las unidades de ordeño entre vaca y vaca y reducen la diseminación de patógenos contagiosos. Sin embargo, estos sistemas son costosos y ello puede no justificar el beneficio adicional que se obtiene sobre una higiene estricta y el baño de pezones después del ordeño. Estudios llevados a cabo en Inglaterra demostraron que una “higiene completa” (higiene parcial más pasteurización de los colectores, 85 °C durante 5 segundos) reduce más la tasa de nuevas infecciones que la “higiene parcial” (uso de guantes, desinfección de la ubre, toallas individuales y sellado de pezones), 58 % frente a 44 %.

Estos estudios indican que los únicos métodos efectivos para la desinfección de los colectores, son los sistemas de retrolavado mecánico o la pasteurización usando agua caliente (85°C). Sumergir las pezoneras en agua o soluciones desinfectantes entre vaca y vaca no es efectivo. Si se usa un apropiado baño de pezones después del ordeño, la pasteurización de las pezoneras resultará en poco beneficio adicional.

**1.3. Baño de pezones antes del ordeño:** Se ha demostrado que el baño de pezones antes del ordeño (uso de germicidas para sumergir pezones y desinfectarlos antes del ordeño) reduce hasta 59% las mastitis por patógenos ambientales y también existen evidencias que contribuye en el control de *S. aureus*.

**1.4. Eliminación de vacas:** la eliminación de vacas es necesaria para el control de la mastitis por micoplasma y juega un papel muy importante para reducir el número de vacas infectadas con *Staphylococcus aureus* en un rebaño. La eliminación de vacas con mastitis crónica, que no responden al tratamiento, elimina una fuente de contaminación de bacterias contagiosas (vacas infectadas), reduciendo el riesgo de infección para otras vacas. El nivel de infección en el rebaño y el RCS del tanque se reducen inmediatamente. Sin embargo, debido al elevado coste que tiene la eliminación de

vacas, esta práctica solo debe efectuarse después de que programas efectivos de ordeño higiénico y baño de pezones después del ordeño seesten realizando.

**1.5. Segregación de vacas:** En los rebaños con problemas significativos de mastitis por *Staphylococcus aureus* o *Mycoplasma spp.* se beneficiarán con la separación de las vacas infectadas para ordeñarlas después del resto del rebaño. El éxito de un programa de segregación de vacas infectadas dependerá de una adecuada identificación de dichas vacas, lo cual se realiza a través de cultivos bacteriológicos de la leche de cuarterón o de mezcla de los cuatro cuarterones de la misma vaca. En la práctica, se han obtenido buenos resultados combinando los RCS individuales y mensuales de cada vaca, el CMT y los cultivos bacteriológicos. La identificación temprana y segregación es particularmente de interés en las novillas ya que estas son, sin duda, una de las fuentes principales de introducción de *S. aureus* en los rebaños.

**1.6. Tratamiento de mastitis clínicas durante la lactación:** El tratamiento con antibióticos durante la lactación ha sido efectivo en rebaños con problemas de *Streptococcus agalactiae*. En contraste, la eficacia del tratamiento de vacas infectados con *Staphylococcus aureus* durante la lactación es limitada ya que las tasas de curación generalmente son menores del 50%. El tratamiento con antibióticos de casos clínicos puede reducir los síntomas clínicos, pero ayuda poco para controlar la prevalencia de infecciones en un rebaño. La mayoría de las infecciones de la ubre son subclínicas y pueden persistir sin ser detectadas. Las infecciones por micoplasma son refractarias al tratamiento con antibióticos habitualmente utilizados (los macrólidos y lincosamidas son los más efectivos en este caso).

**1.7. Vacunas:** Se ha intentado prevenir la mamitis por *Staphylococcus aureus* a través del uso de vacunas. Resultados comunes han sido la reducción de episodios clínicos y el aumento en la tasa de curación espontánea; sin embargo, los mejores resultados en prevenir la mastitis por *Staphylococcus aureus* a través de vacunas no han alcanzado aquellos obtenidos con el baño de pezones después del ordeño.

## **2. Mastitis por *Staphylococcus aureus* en novillas**

Actualmente está comprobado que un porcentaje significativo de novillas padece con mamitis, siendo los microorganismos causantes más habituales los estafilococos, entre ellos el *S. aureus*. La prevalencia de *Staphylococcus aureus* en novillas al parto varía considerablemente entre rebaños y no parece tener una relación significativa con la prevalencia de dicho microorganismo en el conjunto del rebaño.

Diversos estudios han demostrado una prevalencia variable de *S. aureus* en las novillas, entre 2 y 15% de los cuartos y entre 5 y 30% de los animales, tanto en el momento del parto como en el de la inseminación y, posteriormente, al inicio de la lactación. Incluso, en varios trabajos se ha observado una mayor prevalencia de *S. aureus* y una mayor tasa de nuevas infecciones mamarias provocada por dicho microorganismo en novillas que en el resto del rebaño. Por otro lado, algunos autores han observado una reducción de la prevalencia de *S. aureus* en novillas entre el parto y una semana después próxima al 50%, sugiriendo que numerosas infecciones al parto son, en realidad, infecciones del canal del pezón que desaparecen con los primeros ordeños como consecuencia del arrastre mecánico de microorganismos durante los sucesivos ordeños.

Se ha sugerido que con esfuerzos concertados de higiene, buenas prácticas de ordeño y eliminación de vacas infectadas se puede reducir substancialmente la presencia de *S. aureus* de otros lugares corporales, además del interior de la ubre. Se sospecha que lugares como la vagina o la nariz pudieran ser reservorios importantes de esta bacteria. Se especula que la eliminación de infecciones intramamarias por *Staphylococcus aureus* conduciría a la desaparición de este patógeno de otros sitios

tales como la piel y la glándula mamaria de las novillas. Por otro lado, también se han citado a las moscas como posibles vectores importantes en la diseminación de *S. aureus*. En definitiva, aunque se admite que las vacas adultas con infecciones intramamarias son el principal reservorio de *S. aureus* en los rebaños en general, es importante reconocer que las novillas al parto también lo son, y que en determinados rebaños pueden ser el principal reservorio.

### **Bibliografía recomendada**

Eberhart, R.J. R.J. Harmon D.E. Jasper, R.P. Natzke, S.C. Nickerson, J.K. Reneau, E.H. Row, K.L. Smith, and S.B. Spencer. 1987. Current Concepts of bovine Mastitis 3rd de. Natl. Mastitis Council, Inc. Arlington, VA.

Fox, L.K. and J.M. Gay. 1993. Contagious mastitis. Vet.Clin North Am. Food Anim. Pract. 9:475.

Oliver, S.P. and B.A. Mitchell. 1983. Intramammary infections in primigravid heifers near parturition. J. Dairy Sci. 66:1180.1183

Roberson J.R., L.K. Fox, D.D. Hancock. C.C. Gay, and T.E. Besser. 1994. Coagulase-positive *Staphylococcus* intramammary infections in primiparous dairy cows. J. Dairy Sci. 77:958.

Smith, K.L. and J.S. Hogan. 1995. epidemiology of mastitis. Proc. 3rd Int. Mastitis Seminar, Tel Aviv. Israel. s6:3-12.

Stamp. T. 1994. Controlling *Staphylococcus aureus* through herd segregation. Proc. Regional Mtg. Natl. Mastitis Council, pp 47-48.