

# En la mejora de la calidad de leche, 1 + 1 = 3



## Introducción

Las mastitis es la enfermedad más costosa del ganado vacuno lechero y provoca cada año unas pérdidas económicas de 35 mil millones de dólares en la industria lechera mundial, lo que supone un 7-8% de merma de los ingresos lecheros.

Ante tamañas pérdidas, los programas de control de mastitis deben ser una prioridad. Estos deben basarse en un diagnóstico adecuado del problema y ejecutarse con una visión global, que contemple tanto el trabajar sobre el ambiente del animal, reduciendo la presión de la infección, como sobre el propio animal, aumentando su resistencia. De este modo obtenemos una sinergia en nuestros esfuerzos, tal y como recientemente recordaba el Dr. **Ynte H. Schukken**, en la prevención de la mastitis y la calidad de leche 1 + 1 = 3

## Diagnóstico

Tradicionalmente el diagnóstico de mastitis en medicina veterinaria se ha utilizado para decidir el tratamiento. Esta práctica muy reactiva, se ha visto superada en los últimos años por una visión mucho más proactiva y útil, en la cual diagnosticamos para conocer las causas de nuestro problema y estable-

cer unas medidas de control adecuadas.

Debemos recordar que los patógenos de la mastitis se dividen en dos grandes grupos, ambientales y contagiosos, con características y métodos de control diferentes entre sí:

### Contagiosos

- Transmisión durante el ordeño.
- Duración de la infección larga (cronicidad)
- Aumento de la prevalencia al final de la lactación
- Más subclínico que clínico
- Producen altos recuentos de células somáticas en tanque

### Ambientales

- Transmisión entre ordeños
- Duración de la infección corta (agudo)
- Aumento de la incidencia al principio de lactación
- Más clínico que subclínico
- Poco efecto sobre los recuentos de células somáticas en tanque

Un ejemplo claro de bacterias contagiosas son: ***Streptococcus agalactiae***, ***Staphylococcus aureus*** y de ambientales: ***Escherichia coli***, ***Streptococcus uberis***.

## En la prevención de la mastitis, 1+1= 3

La prevención de la mastitis se basa en el equilibrio que se establece entre la presión de la infección y la resistencia del animal, si cualquiera de los dos factores se desequilibra, aumentando la presión de la infección (por ejemplo animales sucios) o disminuyendo la resistencia del animal es cuando se produce la mastitis, por eso es importante trabajar ambos aspectos a la vez para obtener los mejores resultados.



## Reduciendo la presión de la infección

El objetivo de estas medidas es trabajar en el ambiente del animal, como por ejemplo las camas, sala de ordeño etc, para mediante manejo reducir el desafío al que están sometidos los animales. A continuación analizaremos los puntos más importantes para reducir la presión de la infección:

**Daniel Zalduendo**, DVM, Mastitis Range Manager, Laboratorios HIPRA. España

**Antonio Souto**, DVM, Regional Technical Marketing Manager, HIPRA Mexico

- **Mantener los animales limpios y confortables**, a pesar de que la principal causa de contaminación de los animales es la cama donde reposan, no debemos olvidar que también durante el tránsito por pasillos y salas de espera (donde hay acumulación de agua y estiércol), se puede producir esta contaminación, por lo que a pesar de que a continuación nos centraremos en la limpieza de las camas no debemos perder de vista que el mantener los sitios de tránsito limpios es una tarea fundamental.

¿Cómo evaluar la limpieza de los animales?

A pesar de que en la mayoría de las ocasiones es suficiente con un simple vistazo para decidir si las vacas de la granja están suficientemente limpias o sucias. Podemos también utilizar un score de limpieza que nos dará un resultado más objetivo de la situación de la granja.

- **Uso de guantes durante el ordeño**, que disminuyen la transmisión de patógenos contagiosos de vaca a vaca y protegen las manos de los ordeñadores de la suciedad y los químicos.

- **Ordeñar pezones limpios y secos**: Para ordeñar pezones limpios y secos se necesitan cumplir tres premisas:

- Que las vacas entren limpias, volvemos al punto anterior enfatizándolo todavía más, si los animales están limpios el trabajo del ordeñador es mucho más fácil y la desinfección pre-ordeño es mucho más efectiva.

- Aplicación de desinfectante pre-ordeño ("predipping") se debe dejar aplicar en los pezones durante al menos 20-30 segundos a fin de que ejerza su acción desinfectante. En algunas zonas es popular el uso de mangueras de agua para limpiar los animales, nosotros desaconsejamos firmemente esta práctica ya que el agua aplicada siempre escurre hacia abajo contaminando la punta del pezón que es el punto que debería estar más limpio de toda la vaca. El agua en la sala de ordeño es el enemigo público número 1 de la calidad de la leche.

- Secado del pezón: puede realizarse tanto como con papel como con un trapo, sin entrar a discutir las ventajas de uno respecto al otro, lo más importante es que se utilice un trapo o papel limpio por animal. El secar el pezón es un paso fundamental, ya que:

- Nos ayudará a la retirada física de la contaminación, retirando además los restos del desinfectante
- El ordeño de pezones húmedos facilitaría los deslizamientos de pezoneras durante el ordeño
- Proporciona cierta estimulación, particularmente importante si no se está haciendo el despunte de la vaca. Se ha de tener en cuenta sin embargo que esta estimulación nunca será tan potente como el despunte

Uno de los fallos más habituales del secado es esforzarse en limpiar las paredes laterales del pezón y dejar sin limpiar la punta, esto debe evitarse. Comprobarlo es tan fácil como coger un trozo de papel y justo antes de que coloquen las pezoneras frotar por la punta del pezón, ¿está limpio y seco?

Otras de las preguntas más frecuentes es ¿qué es mejor utilizar un trapo o un papel de un solo uso? a pesar de que es evidente que los trapos son más absorbentes y realizan una mejor limpieza física del pezón, debemos enfatizar que se debe utilizar un solo trapo por vaca y después



de cada ordeño se deben lavar con altas temperaturas y desinfectante y secar completamente para asegurarnos que los propios trapos no sean un foco de infección. Este factor (necesidad de tener una lavadora y secadora) hace que sea más sencillo y económicamente viable el uso de papel en granjas pequeñas y medianas.

Como podemos ver en la tabla siguiente de todos los métodos conocidos de preparado de la ubre, el más efectivo es combinar una desinfección pre-ordeño con un secado manual, aún así podemos ver que la reducción nunca es del 100%, con lo que volvemos a incidir en el punto de que las vacas entren limpias.

**Tabla 1: % de reducción del recuento bacteriano respecto a no utilizar ningún tipo de preparación de la ubre**

Solo con una toalla seca	-4%
Solo con una toalla húmeda	-40%
Toalla húmeda+ desinfectante	-40%
Toalla Húmeda+secado manual	-77%
Toalla húmeda+desinfectante+secado manual	-80%
Predipping+secado manual	-85%
<b>Adaptado Cornell University</b>	

- **Desinfección postordeño/postdipping**: es una de las medidas más importantes en el control de la mastitis contagiosa. Tal y como hemos comentado en la limpieza pre-ordeño, no analizaremos las ventajas de cada producto sino que nos centraremos en que:

- Se esté utilizando un producto autorizado para este fin, y respetando las normas de uso, ya que suele ser frecuente que el ganadero o bien utilice productos de dudosa calidad (no autorizado para tal uso) o los diluya con aguas duras o contaminadas que pueden in-
- Correcta aplicación: asegurando que cubre todo el pezón. Para ello con un papel comprobamos que el desinfectante cubre homogéneamente todo el pezón. El mejor postdipping es aquel que se usa igual todos los días, es decir grado de cobertura hasta la base del pezón.

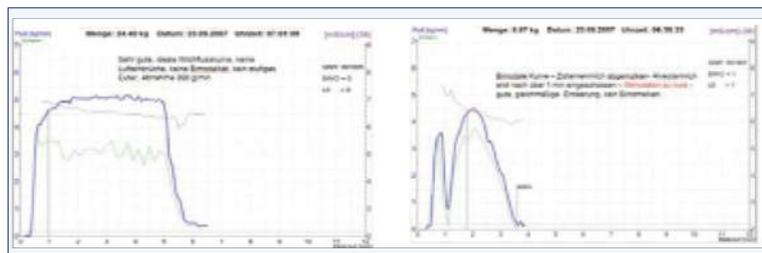
Una de las dudas frecuentes es si es mejor la desinfección por inmersión o por spray, como recomendación general es mejor por inmersión (dipping) ya que cubriremos de forma más completa el pezón.

## En la mejora de la calidad de leche, 1 + 1 = 3

### Incrementando la resistencia

Este punto muchas veces olvidado y fundamental en el control de la mastitis, se basa en ordeñar animales sanos (libres de enfermedad) con las puntas de los pezones sanas y protegidos mediante vacunas específicas contra la mastitis.

- **Animales libres de enfermedad (sanos):** La presencia de enfermedades concomitantes o problemas metabólicos afectará a la capacidad del animal para hacer frente a la mastitis. No es el objetivo de esta charla el extenderse sobre estos otros temas pero está ampliamente respaldado por la bibliografía que animales afectados por enfermedades metabólicas como cetosis o hipocalcemia, o enfermedades infecciosas como el BVD son más susceptibles a padecer mastitis. Por lo tanto se recomienda asegurar una nutrición adecuada, un bienestar adecuado y unos programas de salud preventivos tales como vacunación y bioseguridad que nos aseguren un estatus óptimo del animal para hacer frente a la infección.
- **Punta de los pezones sanos:** la punta del pezón es la primera barrera de entrada para los gérmenes si esta primera barrera esta alterada las bacterias de alrededor de la punta del pezón penetraran mucho más fácil a través de ella. La alteración y salud de esta punta depende de la interacción entre la vaca y la máquina de ordeño. Además de factores genéticos tales como pezones demasiado cortos o largos que difícilmente se adaptarán a la pezonera existen otros factores exógenos y más fáciles de modificar que este primero:
  - Rutina de ordeño correcta: se debe asegurar que al momento de colocar la pezonera la vaca está correctamente estimulada para producir la eyección de la leche. De lo contrario ordeñaremos solo la leche cisternal (20% de la leche total) y a continuación se producirá un lapso de tiempo sin que baje leche (ordeño en vacío) hasta que se produzca la bajada de leche de los alveolos (80% de la leche). Esto se puede observar en las gráficas de flujo de leche siguientes en las que vemos en la primera un ordeño correcto y en la derecha una curva bimodal correspondiente a una vaca mal estimulada.



Para evitarlo se debe ejercer una estimulo previo manual a la colocación de la pezonera, como por ejemplo hacer el despunte de la vaca (forestripping). Este estimulo producirá una liberación de la oxitocina, es importante saber que esta hormona alcanza su máxima concentración unos 60-120 segundos después de la estimulación, con lo que debemos esperar unos 60-90 segundos desde que hemos estimulado la vaca hasta que colocamos las pezoneras.

- Correcta colocación de las pezoneras: las cuatro pezoneras tienen que estar correctamente alineadas, ya que si no ejercerán de-

masiada presión sobre unos pezones y demasiado poca sobre los otros conllevando dos problemas, deslizamiento de las pezoneras y daños en la punta del pezón.

- Retirada de las pezoneras tras el ordeño: la forma de tenerlo bien estandarizarlo es tener un sistema automático (AMR) pero aun así debe comprobarse que está bien configurado, el objetivo para evitar sobreordeño o evitar el ordeño incompleto es que se retiren cuando quedan unos 100 ml por cuarto.
- Vacío correcto y sin fluctuaciones y una pulsación adecuada, sin entrar en detalles de un tema que daría para un artículo entero, enfatizar la importancia de hacer una revisión completa por parte de un técnico capacitado que incluya como mínimo nivel de vacío (de trabajo y en la punta del pezón), fluctuaciones (que sean siempre menores de 2 kpa) y pulsación.
- **Vacunación contra la mastitis:** Este es uno de los campos es los que más se ha avanzado en los últimos años y que nos permite disponer de herramientas que actúan directamente sobre el animal, incrementando la resistencia del animal contra la mastitis, generando anticuerpos específicos. A pesar de existir diferentes alternativas en el mercado, solo dos tipos de componentes han demostrado eficacia en las pruebas de campo, se trata de las vacunas frente a coliformes y frente a estafilococos. Actualmente existen vacunas polivalentes con un amplio espectro que protegen frente a ambos grupos de patógenos al mismo tiempo:
  - Vacunación frente a coliformes, son las vacunas que contienen la cepa *E. Coli* J5 cuya eficacia se basa en la mitigación de los síntomas clínicos, producen reducción en la severidad de la mastitis, disminuyendo la tasa de eliminación e incrementando la producción láctea (disminuyen las pérdidas de producción asociadas a este tipo de mastitis)
  - Vacunación frente a estafilococos, se basa en la generación de anticuerpos contra el biofilm, generando protección cruzada contra *Staphylococcus aureus* y Estafilococos Coagulasa Negativos, su eficacia se basa en reducir las nuevas infecciones y la tasa de curación, disminuyendo la transmisión de estos agentes infecciosos dentro del rebaño.

### Conclusiones

A pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años, la mastitis continúa siendo la enfermedad más costosa a nivel mundial. Para un correcto control se debe tener un enfoque global y multifactorial en el que se trabaje tanto a nivel de manejo para reducir la presión infecciosa como a nivel del animal incrementando la resistencia (con el uso de vacunas). Trabajando de esta manera obtendremos unos efectos sinérgicos, en el control de la mastitis 1+1=3.

### Bibliografía

- Franquesa O. et al 2015 *Environmental Control. Mastipedia 2016*
- Biggs A. *Management of Somatic Cell Count (SCC). Mastipedia 2016*
- Veiga M. *Efficient milking routine for high quality milk. Mastipedia 2016*

- Rota N. *Milking parlor*. Mastipedia 2015
- Bradley A. et al 2015 *An investigation of the efficacy of a polyvalent mastitis vaccine using different vaccination regimens under field conditions in the United Kingdom (2015)*. *J. Dairy Sci.* 98: 1–15
- Schukken, Y.H. *Efficacy of vaccination on Staphylococcus aureus and coagulase-negative staphylococci intramammary infection dynamics in 2 dairy herd*. *J. Dairy Sci.* 97:1–15
- Schukken Y., Moroni P. et al 2013 *Proceedings International Mastitis Course by Hipra University*
- Fuhrmann, T. 2002. *Quality milk starts with quality management*. *Proc. Annual Meeting-National Mastitis Council National Mastitis Council.* 41: 131-139.
- Rasmussen, M.D. 2000. *A Review of Milking Preparation: The Science*. *National Mastitis Council Annual Meeting Proceedings.* 39: 104-110.
- Ruegg, L. 2004. *Pre-milking cow preparation-Secret methods of producing high quality milk*. In: *Proc. of the Regional Meeting of the National Mastitis Council.* 44: 34-40.
- *Bedding options for dairy cows*. Marcia I. Endres. *University of Minnesota*. *WCDS Advances in Dairy Technologies (2012) Volume 24:* 361-369
- *Bedding options for dairy cattle*. Dan McFarland. *Penn State University*
- *Bedding choices: mastitis control and cow comfort*. Richard L. Wallace
- *Bedding materials*. <http://dairy.ahdb.org.uk/technical-information/animal-health-welfare>
- *Understanding bedding materials for compost bedded pack barns*. Jeffrey Bewley and Joseph Taraba. *University of Kentucky*.
- *Udder hygiene scoring chart*. Pammela Ruegg, Dan Scheiner, Mike Maroney, *University of Wisconsin*. <http://www.uwex.edu/milkquality/PDF/UDDER%20HYGIENE%20CHART.pdf>
- Bradley AJ, Green MJ. *The importance of the nonlactating period in the epidemiology of intramammary infection and strategies for prevention*. *Vet Clin Food Anim* 2004;20:547-568.
- Green MJ, Green LE, Medley GF, Schukken YH, Bradley AJ. *Influence of dry period bacterial intramammary infection on clinical mastitis in dairy cows*. *J Dairy Sci* 2002;85(10):2589–99.)