

Control y prevención de mastitis ambientales y contagiosas

Introducción

En el desarrollo de los programas de calidad de leche se han marcado tendencias que poco a poco se han ido instaurando como pautas de manejo habituales, como son: la terapia de secado, el sellado de pezones, el aislamiento e identificación de agentes etiológicos, las revisiones periódicas del equipo de ordeño, etc.

Los exigentes pagos por calidad de la industria lechera al productor, las pérdidas económicas derivadas de la mastitis, la cada vez más común presencia de mano de obra no cualificada en los fosos de ordeño y el elevado costo de los animales de reemplazo, han hecho que el ganadero demande los servicios de asesoramiento en calidad de leche como parte determinante de la rentabilidad de su explotación. Cumplir con los parámetros de calidad no puede ser un objetivo sino un punto de partida.

Puntos críticos de control

Los ganaderos productores de leche demandan un servicio de calidad de leche por la alta incidencia de mastitis clínica y por los altos recuentos celulares de tanque. Estos problemas tienen en la mayor parte de los casos un nexo común: el desconocimiento del ordeño de vacas de leche y la práctica reiterada de malos hábitos de ordeño. En el desarrollo de un programa de calidad de leche se deben establecer puntos críticos de control que nos ayuden a identificar las causas y los riesgos de tener altos recuentos celulares tanto de leche de tanque como individuales, y en definitiva de las nuevas infecciones intramamarias clínicas o subclínicas.

Dentro de estos puntos críticos de control caben destacar:

1. Instauración de una rutina de ordeño eficaz.
2. Revisión y programación de equipos de ordeño.
3. Influencia de la alimentación.
4. Evaluación periódica de cow confort.

1. Rutina de ordeño

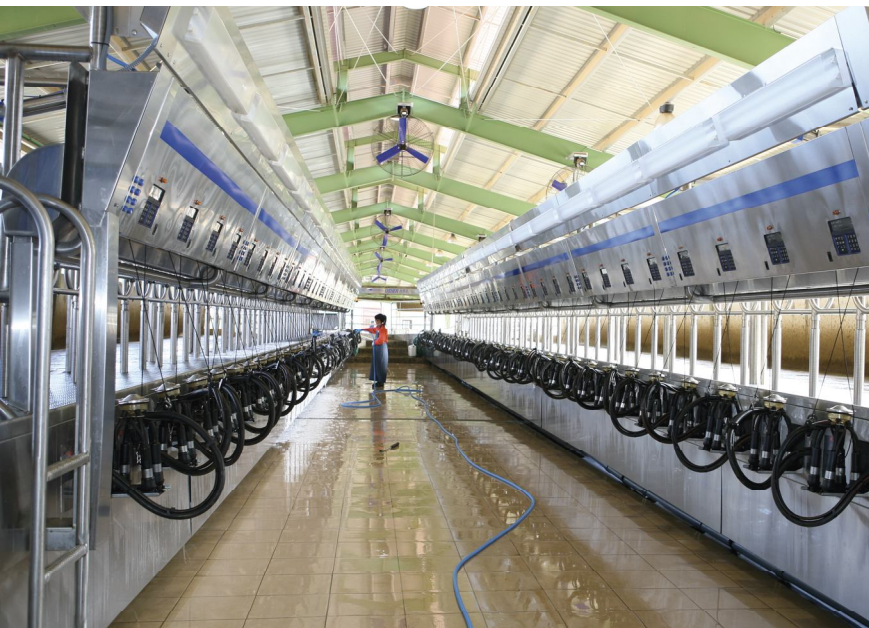
Asesorar en calidad de leche es educar para el ordeño. El ordeñador debe conocer los fundamentos del ordeño y aplicar constantemente las bases fisiológicas del ordeño.

Es la vaca quien está en posesión de la leche y nos la dará si la limpieza y despunte de pezones son efectivos, si se realizan durante el tiempo suficiente, en calidad y consistencia para desencadenar el reflejo de bajada de la leche. Si la vaca no está estimulada, el ordeño será traumático y consistirá en una aspiración constante de pezones con una bomba de vacío.

El ordeñador deberá lograr que la vaca identifique el ordeño como un momento agradable, y que el tiempo de permanencia en la sala sea el menor posible. Las vacas nos indican que no les gusta el ordeño si no entran a la sala de ordeño y si patean o tiran la unidad de ordeño.

La eficacia de un ordeño empieza a ser determinante en el momento en que las vacas son conducidas a la sala de espera. La adrenalina liberada por causa de factores estresantes previos al ordeño como son golpes, arreos, ruidos innecesarios, suelos y pendientes inadecuadas... interferirán con la acción de la oxitocina. La vaca nunca debe adquirir una sensación negativa de la zona de ordeño.

La rutina de ordeño es un conjunto de acciones que se realizan de manera secuencial sobre cada lote de vacas que llegan a la sala de ordeño y que



Francisco Sesto, José Luis Míguez, María López, Margarita Penelas, R González, Carlos Noia y M López. Servicio de Calidade do Leite de Seragro, Sociedade Cooperativa Galega
Ponencia presentada en la VIII Jornadas Técnicas de Vacuno de Leche de Seragro, noviembre 2010



Soluciones específicas para conservar sus ensilados

repetimos durante el ordeño de todo el rebaño. Se divide en **tiempo de preparación** y **tiempo de ordeño**.

Centrándonos en el **tiempo de preparación**, según las exigencias de cada situación se pueden adoptar rutinas de preparación secuencial y territorial. En la territorial, cada ordeñador tiene asignados un cierto número de unidades de ordeño o vacas, realizando tanto la preparación como la colocación de la unidad de ordeño. En la secuencial, dos o más ordeñadores realizan las tareas, de modo que un primer ordeñador realiza una tarea, seguido por otro que a cierta distancia realiza una segunda tarea. De un modo u otro tiene lugar un "contacto" físico entre las manos del ordeñador y los pezones, que se limpian, despuntan, masajean... Y este contacto es "efectivo" si logra desencadenar el reflejo de bajada de la leche mediado por la oxitocina. De este modo, en los instantes siguientes la leche se encamina desde el tejido mamario hacia la cisterna del pezón, dando lugar al llamado "apoyo". Un aspecto muchas veces debatido en la implantación de las rutinas de preparación para el ordeño es el empleo de los productos de higiene, limpieza y desinfección de pezones. En nuestra experiencia, consideramos que el uso de estos productos, con independencia de su naturaleza química, es indiscutiblemente ventajoso respecto a la limpieza o preparación en seco.

El **tiempo de ordeño** se inicia con la colocación de la unidad de ordeño sobre los pezones y termina con la retirada de la unidad. Este tiempo será el más corto posible de acuerdo al volumen de leche del animal, es decir, debemos conseguir altos flujos de leche por minuto. Es un tiempo de extracción de leche, de manera "visible" y continua, no cabe esperar nada positivo de una vaca con la unidad de ordeño colocada y sin flujo de leche.

Una rutina de ordeño será efectiva si tiene en cuenta la capacidad de trabajo del ordeñador, maximizándola y educándola, si facilita y simplifica el trabajo del ordeñador en la sala, si tiene en cuenta el dimensionamiento del equipo de ordeño para sacar el mayor rendimiento posible y si acorta el tiempo de ordeño.

Hablamos de un ordeño eficiente "*si se ordeñan*", y esto quiere decir, "*si se coloca la unidad de ordeño*" sobre pezones visiblemente limpios, secos, turgentes y cargados de leche. Un ordeñador plenamente cualificado deberá ser capaz de conseguir y evaluar este aspecto. El objetivo final es estandarizar el manejo del ordeño vaca a vaca, proteger el pezón de la exposición innecesaria al vacío y proteger a la glándula mamaria de un de-saño microbiológico y nueva infección intramamaria.

El diseño de una rutina de ordeño tendrá éxito y mejorará la eficiencia del ordeño, única y exclusivamente a base de educar y mejorar la eficiencia del ordeñador, porque en las vacas el desencadenamiento del reflejo de bajada de la leche es de naturaleza neuroendocrina, no puede admitir variaciones de una actividad humana caprichosa y zascandil.

La evaluación y el seguimiento de la rutina de ordeño es el pilar fundamental de un programa de calidad de leche, debemos observar y valorar la rutina de preparación de las vacas para el ordeño, y prestar especial atención a la existencia de sobreordeño tanto al inicio como al final del ordeño. De este modo, la condición de pezones es un dato básico que refleja la calidad de la preparación. Puede ser un valor fluctuante en cortos periodos de tiempo si la rutina de ordeño es ineficaz e inconsistente. Como límite crítico, no debería haber en un rebaño más de un 20% de vacas con pezones lesionados.

La medición periódica mediante testaje dinámico de los niveles de vacío en colector junto con la evalua-



- Una respuesta técnica adaptada a su forraje,
- Su ensilado fresco y apetente mucho más tiempo,
- Su ensilado mejor conservado y valorizado.



A cada ensilado su solución Lalsil



Control y prevención de mastitis

ción de la condición de pezones, nos da una buena información sobre el desarrollo de las rutinas de ordeño.

La informática aplicada a las máquinas de ordeño nos permite conocer en tiempo real los parámetros de ordeño, es decir, niveles de flujo de leche y tiempos de ordeño que nos indican si este es rápido, continuo e ininterrumpido y si estas condiciones las estamos manteniendo ordeño tras ordeño, es decir, si hay una constancia en la rutina de ordeño.

La concepción del ordeño suele cambiar con el tamaño de la explotación. En grandes rebaños se tiende a ganar tiempo restándole importancia a los procedimientos de preparación y en no pocas ocasiones se elimina o se cuestiona alguno de los procedimientos de la preparación (*predipping*, des-punte...). En pequeños rebaños, el conocimiento a fondo del animal conlleva a un ordeño en particular de cada vaca. Los malos hábitos del ordeñador acaban modelando particularidades anatómicas y funcionales en la vaca que dan lugar a un ordeño caótico de cuarterones en lugar de un ordeño continuo del rebaño.



2. Revisión y programación del equipo de ordeño

La evaluación de la máquina de ordeño debe constituir una parte fundamental e indispensable de un programa de calidad de leche, dada su relación con la condición de pezones y con la tasa de nuevas infecciones intramamarias.

Un vacío de ordeño en colector de entre 40 y 42 Kilopascales (Kps) durante el periodo de máximo flujo de leche es el ideal para ordeñar vacas de manera rápida, cuidadosa y completa. Niveles inferiores de vacío dan lugar a un incremento de resbalamientos, caídas de pezoneras, fluctuaciones de vacío y aumento del tiempo de ordeño.

Este vacío de ordeño se logra ajustando el vacío de trabajo en el regulador a fin de obtener un vacío de ordeño suficiente en colector y punta de pezón. Y más que ajustarlo para cada sistema de ordeño (línea alta, media o baja), se debe hacer para cada explotación lechera en particular. Para ello, el técnico debe realizar continuas visitas al ordeño, instaurar una rutina efectiva, comprobar su ejecución y desarrollo, los tiempos de ordeño y la condición de pezones. Este es el procedimiento adecuado para regular el nivel de vacío de cualquier máquina de ordeño bajo sus condiciones de uso. El testaje dinámico se convierte así en la herramienta imprescindible para determinar la eficiencia de una máquina de ordeño y el desarrollo de un ordeño eficiente.

La integridad anatómica y funcional del esfínter del pezón es la principal defensa de la vaca contra nuevas infecciones intramamarias. La máquina de ordeño influye directamente en el nivel de exposición a patógenos causantes de mastitis por su efecto sobre la salud e integridad del conducto y piel del pezón. Esto no debe dejar lugar a dudas ya que la pezonera es la única parte de la instalación de ordeño que contacta con la vaca y en cuyo interior se produce el ordeño.

Cabe recordar que un pezón perfectamente estimulado y preparado para el ordeño es la parte protagonista para que todo este conjunto funcione como un correcto engranaje. Para ello es necesaria una rutina de ordeño continuamente eficaz.

Un ordeño eficiente no depende solamente del sistema generador y regulador de vacío sino también del sistema de pulsación. Es necesario controlar e interpretar regularmente el funcionamiento de los pulsadores, y más dependiendo de la frecuencia de ordeño o cuando exista una amplia relación vacas/pulsador, caso de instalaciones de ordeño poco dimensionadas o cuando un pulsador alimenta a 2 ó más unidades de ordeño.

El testaje estático de unidades de ordeño mide las diferencias de presión en el espacio formado por la cámara de pulsación, los tubos cortos y largos de vacío y la llave de vacío. Por lo tanto, no solamente se contempla el reglaje, interpretación y correlación de los parámetros de pulsación con la puntuación de pezones y los tiempos de ordeño, sino la existencia de fugas de vacío que nos hagan peligrar la eficiencia del ordeño.

Las pezoneras se deben reemplazar según las recomendaciones del fabricante, cada 2.500 ordeños las de caucho y 5.000 las de silicona. Con la carga de trabajo, el colapso en el mismo plano da lugar a una rugosidad interior formada por microporos que permiten la colonización por bacterias, ofrecen dificultad para lograr una sanitización correcta en los ciclos de lavado y acelera los fenómenos de rotura longitudinal. El uso continuado por encima de su vida útil conduce al aplastamiento lateral y consecuentemente a un mayor grado de compresión lineal sobre el pezón que acelera la hiperqueratosis. Es importante también vigilar frecuentemente el alineado del manguito de la pezonera sobre el casquillo y la correcta tensión de montaje. La pezonera debe tener un diámetro interno medio de 1-2 mm mayor que el diámetro medio de los pezones tras el ordeño y una longitud suficiente para colapsar por debajo del pezón. Es recomendable usar los manguitos originales recomendados por el fabricante o instalador. Una regla a seguir es que si el ordeño ha mejorado después de un cambio de pezoneras, entonces se deberían haber cambiado antes.

Los medidores de flujo asociados a los retiradores automáticos de pezoneras son un componente accesorio de la unidad de ordeño de uso común en las modernas instalaciones de ordeño. Por ello, la programación eficaz de los retiradores automáticos se ha de hacer con el compromiso de una rutina de ordeño eficaz que rinda altos flujos de leche al inicio del ordeño, asegure el uso del pico de oxitocina y evite sobreordeños al inicio del ordeño.

Al situarse en el recorrido del tubo largo de leche, entre el colector y la conducción principal de leche o entre el colector y la boquilla de entrada de los medidores volumétricos para los sistemas de ordeño con depósito medidor, estos elementos suponen una restricción al paso de aire y leche que incrementa la diferencia de vacío existente entre el

Control y prevención de mamitis

colector y la línea de conducción o bien entre éste y los medidores volumétricos en las máquinas de ordeño con depósito medidor. Se hace imprescindible utilizar el testaje dinámico para registrar los niveles de vacío en tiempo de ordeño y ajustar así un vacío de trabajo en regulador que garantice un nivel suficiente de vacío de ordeño en colector en condiciones de pico-flujo de leche.

3. Influencia de la alimentación en la mamitis

Un punto crítico de control es el de la relación de la alimentación con los parámetros de calidad de leche de una explotación y, más concretamente, la influencia de la carga microbiológica de la ración tanto en los recuentos celulares como en la tasa de nuevas infecciones intramamarias. La causa directa parece estar en la inmunosupresión derivada del desafío inmunológico que deben afrontar las vacas por la ingesta de altas cargas microbiológicas y de toxinas.

La apertura de un ensilado de forraje en una explotación debe ser tenida en cuenta como un punto crítico. Si bien es sabido que se debe cosechar, ensilar y empacar el forraje con la madurez adecuada y de forma compacta que asegure el mantenimiento de una atmósfera anaerobia, las condiciones físico-químicas de humedad y actividad del agua muy elevadas, la composición del sustrato con alto contenido en azúcares solubles, el amplio rango de temperaturas junto a las variaciones día-noche, el rango de pH, y las variaciones en la relación O_2/CO_2 de la masa de un silo, condicionan la existencia más que probable y desarrollo de *Hongos*, *Levaduras*, *Clostridium*, *Escherichia coli* y *Enterobacterias*.

Hongos y *Levaduras* producen calentamiento, aumento de los valores de pH y aumento de la degradación proteica, con formación de aminas biógenas (histamina) con repercusiones podales (laminitis) y disminución del estatus inmunitario (mamitis). En condiciones anaerobias, un alto contenido en levaduras degradan el ácido láctico a etanol y CO_2 . En condiciones aerobias degradan este ácido láctico a CO_2 y agua.

Las *Enterobacterias*, aparte de disminuir el valor nutritivo del silo, también producen aminas biógenas inmunosupresoras.

Los *Clostridium* son por lo general de origen télico, provienen de la contaminación con tierra de la masa del silo. Producen butírico y degradan las proteínas, con lo cual el valor nutritivo llega a bajar hasta un 30-50%, los valores de pH suben por encima de 4,4 y se incrementan las pérdidas de materia seca. Son especialmente activos con silos de alta humedad.

Es necesario asegurar el mantenimiento de una atmósfera anaerobia. La ausencia de oxígeno inhibe el crecimiento fúngico. El ensilaje de un forraje muy encañado y lignificado junto con un picado grueso, así como los frentes de nueva apertura y finales de silo mal compactados, aseguran unas condiciones ideales para el desarrollo de hongos. Además, el manejo diario de este frente de silo debe asegurar una atmósfera anaerobia, sin roturas ni quebrantos que hagan penetrar aire en la masa del silo. El consumo de frente debe ser lo más continuo posible, abarcando mucho frente y poca profundidad. Se deben valorar y desechar a diario las partes superiores mal compactadas, enmohecidas, calientes y visiblemente mal conservadas. En relación a esto, tener en cuenta que el peso que se coloca en la parte superior, en forma de sacos,

neumáticos o bloques, nunca será el suficiente. Los frentes abiertos de silo no se deben tapar, pues se desarrollará condensación y aumento de la humedad ambiental y de la temperatura en la cámara de aire creada, lo que dará lugar al crecimiento exponencial de *Levaduras* y *Hongos*.

Las micotoxinas son metabolitos secundarios tóxicos producidos por los mohos bajo determinadas condiciones físico-químicas y biológicas. Debe prestarse especial atención a las épocas con grandes fluctuaciones de temperatura entre el día y la noche, junto con la alta humedad ambiental. Si bien la presencia de moho no implica necesariamente la presencia de micotoxinas, existe un rechazo del alimento y una deficiencia nutritiva y energética, pues el calor generado en la masa del silo proviene de la transformación de la energía.

En los silos de maíz, un frente de color verde azulado al abrir, con temperatura $>20^\circ C$ obedece a la presencia de *Aspergillus fumigatus*. Dan lugar a la presencia de aflatoxinas B1, B2, G1, G2, M1 y Ocratoxina A, inmunosupresoras y abortivas, y en especial la B1 se asocia a la presencia de altos recuentos celulares. Un color amarillo verdoso del frente de silo obedece a la presencia de *Trichoderma*, que cursa con el desarrollo de diarreas y hemorragias intestinales.

La presencia en la masa del silo de formaciones de aspecto blanco algodonoso es debida a la existencia de *Fusarium*, por mal picado y compactado y consumo lento. Dan lugar a la presencia de toxinas T2, fumonisinas B1 y B2, diacetoxiscirpenol, inmunosupresoras, y dioxinivalenol, asociado al aumento de recuentos celulares. Formaciones blancas de aspecto más compacto y podrido se deben a la presencia en la masa del silo de *Geotrichum* y *Byssoschlamys*, con influencia en la presentación de alteraciones estrogénicas y ruminales.

Si bien las analíticas de microbiología tanto de forrajes como de piensos y mezclas unifeed nos dan valores en ufc/gr por separado, debemos valorar el efecto sinérgico del conjunto de la carga microbiológica con la incidencia de mamitis y recuentos celulares de la explotación en relación al desafío inmunológico que puedan estar causando. Caídas de producción, pérdidas de condición corporal y mal aspecto general de los animales, aumento de los índices de mamitis clínica –en especial de tipo colibacilar–, o incluso aumento de los recuentos celulares de tanque sin casuística aparente de mamitis, nos deben invitar a realizar un análisis microbiológico de la ración.

¿Qué hacer con un silo altamente contaminado? Si se trata de un silo visiblemente en muy mal estado, con grandes zonas podridas y lleno de hongos, aunque parezca impopular, ante la mínima oportunidad se deberá tirarlo y utilizarlo como abono. Ganaremos dinero. Nunca utilizarlo en vacas secas o periparto, pues estos animales ya pueden estar sometidos a un desafío inmunológico lo suficientemente importante como para echar leña al fuego.

Cuando el aspecto organoléptico es correcto, pero las analíticas nos indiquen contaminación, además de las medidas de manejo ya mencionadas se puede recurrir al empleo de antifúngicos en los frentes de silo en forma de fumigado. También se utilizan fungistáticos en forma de sales cálcicas de ácido propiónico y fórmico para añadir a las mezclas unifeed, que no actúan contra las posibles micotoxinas presentes; para ello se han de utilizar absorbentes como la zeolita. Además se deben higienizar y desinfectar periódicamente los silos de

pienso y carros mezcladores.

Recordar que si a las vacas se les ha de ofertar una ración balanceada según las necesidades energéticas, nutritivas y de producción, aparte de un acceso cómodo, continuo y sin competencias en términos de cow-confort, éstas han de "comer en plato limpio". Para ello se mantendrá la superficie de comedero perfectamente limpia, con el recubrimiento de material liso y no poroso y fácil de limpiar y desinfectar, como son el acero inoxidable, resinas sintéticas o placas cerámicas.

El otro gran aspecto, sino el primero y no menos importante a tener en cuenta en la alimentación de las vacas de producción lechera es el de la calidad y disponibilidad del agua de bebida. En cuanto a los parámetros de calidad organoléptica, físico-química, microbiológica y sanitaria (toxicología y vector de enfermedades), se adapta la normativa referente a consumo humano, que si bien el ganado bovino es tolerante a algunos niveles de contaminación, esta normativa es de obligado cumplimiento para el agua destinada a la limpieza y desinfección de las superficies en contacto con la leche de los sistemas de ordeño y almacenamiento (tanques de frío). Son recomendables los bebederos de acero inoxidable, fácilmente volteables para su limpieza diaria, y de poco volumen pero llenado rápido, de manera que se disponga de un agua siempre fresca y renovada y con baja contaminación fecal derivada del contacto directo de los animales con el bebedero. Como recomendación, se deben situar los pozos a una distancia mínima de 15 metros a fosas sépticas, 30 m a naves de ganado y 100 m de balsas de purines o campos de cultivo estercolados.



4. Mantenimiento del cow-confort

La limpieza y manejo de los cubículos y patios de ejercicio guarda relación directa con el tiempo de preparación de las vacas para el ordeño. Los pezones sucios y con costras complican la preparación y en casos extremos el ordeñador no podrá dedicar el tiempo suficiente para una preparación visiblemente higiénica.

La conocida respuesta por parte de los ganaderos de que "la mamitis está en las camas" refleja a las claras una visión antropocéntrica y antropomórfica de los ideales del confort. Los fallos más comunes están en el dimensionamiento y confort del cubículo. A día de hoy ningún ganadero ha solucionado a las claras ni definitivamente sus problemas de mamitis. Sea cual sea el material de cama elegido (serrín, carbonato, paja, arena, cascarilla de arroz, viruta de madera, cáscara de pino, y sus posibles combinaciones junto al empleo simple o combinado con colchonetas) lo verdaderamente importante es que vaca disfrute de una cama cómoda, limpia, amplia y fresca, libre de orines y purines, además un ambiente ventilado y bien iluminado, un acceso continuo y cómodo a la comida y bebida de calidad y unas interacciones sociales que no vayan más allá de las propias de un animal gregario en condiciones de estabulación intensiva óptimas.

Como conclusión final hemos de decir que la mamitis es una enfermedad multicausal y deberemos abordar la lucha contra ella desde un punto de vista amplio y que englobe todos estos factores.



Nº 181 FRISONA ESPAÑOLA 99

GOLDEN MIX

EL BICOMPONENTE DERMOACTIVO



- ▶ Plena eficacia
- ▶ Economía y rentabilidad
- ▶ Altamente dermoactivo
- ▶ Fácil preparación
- ▶ Control visual de activación
- ▶ No gotea



Garantías y Registros:

Golden Mix base:

Registro de producto zoonosanitario en el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino: 01434-H

Golden Mix Activ:

Registro de producto zoonosanitario en el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino: 01433-H

by **HYPRED**

Hygiene Solutions Expert

HYPRED IBERICA, S.L.

Pol. Arazuri-Orcoyen, C/C, Nº 32

31160 ORCOYEN (Navarra)

Tel: 948 32 45 32 - Fax: 948 32 40 26

E-mail: hypred@hyprediberica.com

