



La calidad higiénica y sanitaria de la leche

Juan Miguel Echeverría Gueracenea

Laboratorio Urkia/Sergasi. C/ Parque Erreniega nº 21. 31180 Zizur Mayor. Navarra

Publicado en: Alonso Díez AJ, González Montaña JR, Rejas López J. *Congreso de la Sociedad Española de Medicina Interna Veterinaria* [cd-rom] . León: Universidad de León, 2002; pp. 41-52. ISBN 84-7719-810-1.

RESUMEN

El artículo trata de la calidad higiénica y sanitaria de la leche desde la Reglamentación actual en Europa y las medidas que es necesario adoptar para el control de los distintos parámetros que intervienen en la calidad higiénica de la leche. Se trata del control de gérmenes mesófilos, la mejora del recuento celular y el control de inhibidores en leche.

La explicación es más amplia para la mejora de la tasa celular, centrándose en la experiencia personal del autor. Se detalla lo que debemos hacer desde la primera vez que visitamos una explotación.

REGLAMENTACIÓN

La directiva 92/46/CEE del Consejo del 16 de Junio de 1992 por la que se establecen las normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos, trata todos los aspectos relacionados con la calidad de la leche en sus distintas fases de producción, fabricación y comercialización, aunque aquí nos fijemos exclusivamente en la producción.

La leche procederá de vacas libres de brucelosis y tuberculosis, que no tengan enfermedades contagiosas para el hombre; que no puedan transmitir a la leche características organolépticas anormales; que no tengan alterado el estado general; que no padezcan alteraciones del aparato genital con flujo, enteritis con diarrea acompañada de fiebre ni inflamaciones perceptibles de la ubre; que no presenten ninguna herida en la ubre; que den más de 2 litros de leche al día; que no haya sido tratada con sustancias que puedan transmitirse al hombre, que sean peligrosas o puedan llegar a serlo para la salud humana.

Además, la leche cruda de vaca destinada a la producción de leche de consumo tratada térmicamente deberá cumplir las siguientes normas:

Contenido de gérmenes a 30º (por ml) < ó = 100.000 (a)

Contenido de células somáticas (por ml) < ó = 400.000 (b)

— Media geométrica observada durante un período de 2 meses, con 2

muestras por lo menos al mes.

- Media geométrica observada durante un período de 3 meses, con una muestra por lo menos al mes

Existe una reglamentación que permite que la leche que no cumple estas condiciones sea separada en el ordeño y después transportada en vehículos sobre los que se detalle "no apto para el consumo humano".

Esta normativa es importante, ya que nos permite separar la leche de aquellas vacas problemáticas y cumplir la normativa. Habrá que considerar el precio de la leche "no apta".

CONTROL DE GÉRMESES MESÓFILOS

Como ya hemos definido, la Normativa Europea exige menos de 100.000 células por ml. No parece muy difícil llegar a cumplir esta normativa, aunque en España todavía los niveles no son muy aceptables.

Fuentes de contaminación

Pezón:

El canal del pezón es un sitio privilegiado de retención de gérmenes de origen exógeno: *Stafilococo aureus*, *Streptococos spp*, *Enterobacterias*, *Bacilos* y *Pseudomonas*. En general la carga bacteriana en este tramo está entre 1.000 y 3.000 gérmenes por ml. La piel del pezón es un reservorio importante de gérmenes que son fiel reflejo de la higiene de la estabulación y la limpieza de ubres. Los pezones sucios y mal lavados aportan cifras de hasta 100.000 bacterias.

Ubre

Una ubre sin mamitis es fuente de leche estéril (sin ningún microorganismo), pero en el caso de presencia de infección, el número de gérmenes es bajo.

Maquinaria de ordeño

Una mala limpieza de la ordeñadora o un fallo en la refrigeración es la fuente más común de contaminación de la leche.

Diagnóstico de contaminación

Generalmente, niveles de contaminación cercanos a 100.000 gérmenes por ml son producidos por una mala higiene de las ubres, y niveles muy altos son producidos por un defecto de refrigeración.

A partir de un análisis microbiológico de una muestra de leche es posible orientarnos en el diagnóstico. Se clasifican los gérmenes en tres grupos: los gérmenes termoresistentes, las *pseudomonas* y las bacterias coliformes. Los primeros, seleccionados por el tratamiento con calor, son los responsables de una limpieza defectuosa del material de ordeño.

Las *pseudomonas*, a la temperatura de conservación recomendada (4°C) constituyen la flora psicrófila dominante. A esta temperatura se multiplican

cada día según un factor 10. Si el análisis específico revela una tasa de multiplicación superior, deberemos vigilar la conservación (temperatura de refrigeración) de la leche. Una presencia excesiva de bacterias coliformes revelan también un fallo de refrigeración o que la máquina de ordeño está mal desinfectada. Este método lo propone el INRA francés.

También se puede utilizar el análisis de gérmenes totales de las muestras de leche que vamos tomando secuencialmente antes de la entrada de la leche al tanque.

Las muestras las iremos tomando del tubo de descarga de leche cada 10 minutos aproximadamente.

Si todas las muestras antes de entrar en el tanque dan un recuento bacteriano bajo, es evidente que la culpa de una mala bacteriología la tiene el tanque.

Si las muestras son más altas al principio del ordeño que al final, el responsable de una mala calidad bacteriológica será la instalación de ordeño.

Si la secuencia de muestras se mantiene constante durante todo el ordeño, o sufre altibajos frecuentes, estarán ante una deficiente limpieza de ubres.

Medidas correctoras

Para reducir la contaminación del pezón el pre-dipping es una solución eficaz.

En un estudio realizado por el Institut de l'Élevage en Francia obtuvieron la influencia sobre los gérmenes totales por el método de limpieza:

Métodos % disminución comparado con ninguna preparación

Preparación en seco - 4

Servilletas mojadas - 40

Limpieza+servilletas mojadas - 40

Servilletas mojadas+secado - 77

Toallas+limpiezas+secado - 85

Pre-dipping+secado - 85

Limpieza del material de ordeño

Son necesarias tres fases de limpieza, con una primera de enjuague con agua fría, una segunda con agua caliente y una tercera de enjuague con agua fría.

Hacen falta de 7 a 8 litros de agua por puesto de ordeño y fase, una temperatura de 65°C para circular el agua con el detergente y una concentración de detergente de 0,5 a 1%.

La acción mecánica producida por la entrada de aire y reflejada por la turbulencia es también importante y lo mediremos por la velocidad de circulación, preferiblemente de 8 m/segundo.

Refrigeración

La leche debe conservarse a 4°C y el tiempo de enfriamiento debe ser inferior a 3 horas para el primer ordeño, aunque es deseable que no pase de las 2 horas.

Para verificar el funcionamiento del tanque, el aparato "Hamster" nos da buenas posibilidades. Es un aparato que registra las temperaturas cada un cierto tiempo que lo programemos. Lo regulamos para que registre las temperaturas cada 2 minutos y el tiempo de memoria es de 11 días. De esta forma tenemos la temperatura a todas las horas del día y el tiempo de enfriamiento.

CONTROL DE LA TASA CELULAR DE LA LECHE

Los contajes celulares de la leche permiten saber el nivel de mamitis de una explotación. La presencia de un número de células alto indica que muchos cuartos de muchas vacas se encuentran infectados.

Una ubre sana tiene un contaje celular bajo, por debajo de 100.000 células/ml. Las cifras altas revelan la infección por un patógeno mayor (*Stafilococo aureus*, *Streptococos*). Las células pueden modificarse por variaciones ambientales como edad de la vaca, momento de lactación, estación, fracción de leche y variación a lo largo del día, pero estas fluctuaciones son siempre bajas comparadas con las que se producen por la infección de la glándula mamaria.

Importancia higiénica de la tasa celular

Acompañando a un número alto de células somáticas nos encontramos con bacterias potencialmente patógenas para el hombre. Los estreptococos agalactiae y uberis provocan infecciones humanas aunque después de haber sido tratadas térmicamente es difícil que lo hagan.

En cuanto al *Stafilococo aureus*, el número de colonias que debe ser ingerido para provocar una toxinfección alimentaria humana es muy alto, cercano al millón de gérmenes por gramo, y en una mamitis aguda o subclínica no llegan a 50.000, por lo que también es poco probable la infección humana.

La presencia de residuos de productos de tratamiento también aumenta como consecuencia del aumento de la terapia.

La composición de la leche varía sobre todo en cuanto a la cantidad de caseína y nitrógeno no proteico. La caseína disminuye y el nitrógeno no proteico aumenta. Este factor es muy importante para ver el rendimiento quesero de una leche.

Como conclusión, el efecto de un contaje celular alto no es muy significativo a la hora de valorar el peligro para la salud humana y el rendimiento y transformación de los productos lácteos. Si es muy importante para determinar las pérdidas de leche y económicas que tiene el ganadero.

ANÁLISIS DE LAS MAMITIS POR EL CONTAJE CELULAR

La tasa celular del tanque depende del % de cuartos infectados y de la

intensidad de la reacción inflamatoria de los cuartos infectados. Con sólo el análisis celular del tanque no se puede concluir nada de una explotación sobre su situación de mastitis, ya que la distribución de estos contajes es muy variable. Así, podemos tener una mayoría de vacas entre 400.000 y 600.000 células, infectadas por un patógeno menor y el contaje celular puede ser de 550.000 células; con esta misma cifra, podemos tener una mayoría de vacas sanas y un grupo pequeño de vacas con contajes muy elevados de 5 a 6 millones, producidas por patógenos mayores (*Stafilococo aureus*, *Streptococo agalactiae*).

Generalmente, una tasa celular alta implica la presencia de mastitis subclínicas producidas por *Stafilococo aureus* o *Streptococo agalactiae*. El *Streptococo uberis*, debido a que produce muchas mastitis clínicas, así como el *Escherichia Coli* no suben mucho las células, ya que el tiempo de infección es muy corto por los continuos tratamientos y la eliminación de la leche que lleva consigo.

La tasa celular del tanque la tomaremos como una normativa que tenemos que cumplir sin preocuparnos mucho de su significación.

Contaje celular individual

El contaje celular vaca a vaca nos sirve cuando tengamos un problema de mastitis contagiosas, ya que los contajes permanecen elevados durante más tiempo debido a la cronicidad de las infecciones. En mastitis ambientales no son válidos, puesto que la duración de las infecciones es muy corta, y por lo tanto no identifica bien la vaca infectada, y además no nos interesa, ya que son bien conocidas por la presentación de mastitis clínicas.

Un contaje celular de un mes no nos sirve de mucho, ya que lo importante es ver la evolución a lo largo de una lactación.

El umbral para determinar una vaca sana está en 300.000 células/ml fijado por diversos autores.

Una vaca está enferma cuando repite continuamente por encima de 800.000 células/ml las cifras intermedias entre 300.000 y 800.000 células/ml; entonces es necesario ver el estado de lactación y la edad de la vaca para comprobar la importancia de esa cifra.

EXPERIENCIA PERSONAL DE CONTROL DE MAMITIS

El trabajo que voy a presentar contiene pocas referencias bibliográficas, ya que no es una revisión general de mastitis, sino la experiencia de la aplicación del programa de control de mastitis del N.I.R.D.

Todos sabemos cuáles son los puntos clave de control, pero lo difícil es diagnosticar el problema de mastitis de una explotación y su solución. En mastitis, dos y dos no son siempre cuatro, puesto que un mínimo cambio, sobre todo en técnica de ordeño, trastoca toda ella.

Mi exposición empezará por los índices y factores en los que nos tenemos que fijar en una primera visita a la explotación, y las soluciones que deberemos adoptar según el tipo de mastitis que tengamos.

PRIMERA VISITA A UNA EXPLOTACIÓN

En primer lugar se realiza el C.M.T. a todas las vacas lactantes en ese momento. Se tomarán muestras de leche para el análisis microbiológico y realización de antibiogramas.

Las muestras es mejor tomarlas de pezones normales, sin verrugas y de vacas jóvenes, sobre todo las primíparas. Esto es así porque lo que nos interesa es diagnosticar la problemática de una explotación, no la de una vaca en concreto. Los pezones con verrugas pueden tener cualquier tipo de mamitis, porque los microbios se acantonan en esas neoformaciones. Las novillas nos darán una idea de cuáles son las nuevas infecciones que están produciendo.

El ganadero nos irá diciendo qué vacas han pasado mamitis clínicas en el último mes y de esta manera valoraremos la curación que está teniendo, así como el tipo de mamitis presente en la explotación. Si la mayoría de las vacas que han pasado mamitis dan C.M.T. negativo, seguramente estaremos ante un problema de mamitis medioambiental, y el ganadero está haciendo los tratamientos correctamente. Si los C.M.T. dan positivo en esos cuarterones y éstos presentan lesiones importantes, seguramente estaremos ante un problema de *Stafilococo aureus*.

Debemos palpar todas las ubres después del ordeño para ver qué tipo de lesiones presentan. En una estadística que he realizado entre el tipo de lesión y la etiología de la mamitis presente, han dado los siguientes resultados:

Inflamación de cisterna

Stafilococo aureus 66.0%

Streptococos 22.0%

Stafilococos coagulasa negativos 4,5%

Klebsiella 5.0%

Pseudomonas 2,5%

Inflamación de Alveolos

Stafilococo aureus 17.0%

Streptococos 65.0%

Stafilococos coagulasa negativos 8,5%

Bacillus 6,4%

De la relación obtenida podemos concluir que la mayoría de las inflamaciones de cisterna son producidas por *stafilococos aureus*, pero además también nos da una idea de la cronicidad de la infección, ya que tanto *stafilococos* como *klebsiellas* y *pseudomonas* son muy difíciles de curar.

También nos interesa ver el estado de los pezones después del ordeño. Si hay

reversiones, si están congestionados o hay anillos de compresión, nos están revelando que hay un problema de ordeño. Nos debemos fijar en la propia técnica de ordeño: lavado y preparación de ubres, tiempo de puesta, tiempo de ordeño total, apurado, si existe retención de leche y la realización del baño de pezones.

Con todos estos datos tendremos un retrato de la problemática de mamitis de la explotación, que la expresaremos en:

- 1.- Nº de infecciones totales
- 2.- Nº de nuevas infecciones y naturaleza de las mismas
- 3.- Tasa de curación
- 4.- Lesiones en las ubres y tipo
- 5.- Estado de pezones ¿Hay irritación?

1.- Nº de infecciones totales

Se puede saber por conteo celular a nivel de tanque o individual vaca a vaca. También es el porcentaje de cuartos que presentan mamitis clínicas o reaccionan al C.M.T.. Si el porcentaje es muy bajo, habrá que saber si existen problemas de mamitis clínicas: si esto no fuera así, y la situación de buen estado de mamitis persiste, habrá que pensar bien cualquier cambio a realizar en la explotación. Es recomendable no cambiar nada en la técnica de ordeño, tan solo ampliar las medidas de higiene.

2.- Nº de nuevas infecciones

Es el factor más importante a determinar. Lo podemos diagnosticar por C.M.T. y por conteo celular.

En el conteo de células el porcentaje de vacas de primer parto infectadas será el índice tomado. Se cifra como normal que las novillas estén sanas en un 90%, lo que daría un 10% de infección anual.

Por otro lado, la repetición de un C.M.T. completo a todas las vacas a los 15 días de haber realizado el primero, nos dará rápidamente el nivel de nuevas infecciones. Estas vacas infectadas entre el primer y el segundo C.M.T. son las que de verdad nos interesan para muestrear y ver qué tipo de infecciones son.

3.- Tasa de curación

Es un índice con el que, como ya he explicado, nos podemos hacer una idea aproximada en la misma sala de ordeño. Si el ganadero nos apunta las mamitis clínicas obtendremos el porcentaje de vacas curadas valorando por el test realizado.

Índices de curación altos siempre son posibles por la presencia de mamitis medioambientales y una buena terapia. Índices de curación bajos normalmente son debidos a *Stafilococos aureus*.

Diagnóstico del problema de mamitis

Los análisis microbiológicos nos dan una información importante para el diagnóstico del tipo de mamitis, pero es necesario hacer algunas consideraciones. Muchas veces no es posible tomar todas las muestras necesarias para realizar un diagnóstico, ya que los análisis cuestan dinero, hay vacas tratadas a las que no podemos analizar y es imposible coger muestras de todas aquellas vacas infectadas.

También los análisis nos pueden determinar un porcentaje variable de Stafilococos y Streptococos dentro de la misma explotación, pero las nuevas infecciones casi siempre se producen por un mismo germen.

Si nos encontramos en una explotación con contajes celulares elevados, con pocas mamitis clínicas y en la que el número de ubres con lesiones a nivel de cisterna es importante, estaremos ante una problemática de mamitis stafilocócicas. El caso opuesto de una explotación con muchas mamitis clínicas, contajes celulares bajos y ubres con pocas lesiones se presentaría en mamitis ambientales producidas por Streptococo uberis o Escherichia coli, aunque éstas últimas por su presentación sobreaguda nos determinará inequívocamente el diagnóstico.

En las granjas que existen los dos tipos de mamitis lo normal es que las nuevas infecciones se produzcan por Streptococos y luego terminen en mamitis por stafilococo, por una mala higiene en la terapia y también porque los cuartos que sufren mamitis quedan atrofiados y luego sufren un fuerte sobreordeño sobre ese pezón. Es necesario considerar el momento en el que hacemos la visita, ya que un problema exclusivo de stafilococos en una situación ocasional de mala higiene puede ser enmascarado por la presentación puntual de mamitis colibacilares o streptocócicas.

La historia y el seguimiento continuo de una vaquería son fundamentales para diagnosticar un problema de mamitis. En una primera visita se puede diagnosticar correctamente algunos problemas, pero siempre deberemos dejar la puerta abierta para reconocer un mal diagnóstico.

CONTROL DE MAMITIS MEDIOAMBIENTALES

Como su propio nombre indica, lo principal es el control del medio ambiente; para streptococo y colibacilos el control de la cama habitual del ganado y para actinomicetes piógenos el control de las moscas.

El streptococo uberis, principal responsable de las mamitis streptocócicas, se controla principalmente en el lavado de ubres. En un ordeño en el que se lava y no se secan las ubres siempre surgirán problemas de mamitis. Otro factor muy importante es el tiempo entre la preparación y la puesta de pezoneras; en este tipo de infecciones es mejor retrasar el tiempo de puesta para que la bajada de leche sea total y en el acto de colocar pezoneras no introduzcamos nosotros mismos bacterias.

El pre-dipping es una buena técnica para controlar este tipo de mamitis, no así problemas de stafilococos aureus. Entre 1990 y 1991 estudié el efecto del pre-dipping en explotaciones con ambos tipos de mamitis. Las medias geométricas y aritméticas y las desviaciones típicas de los valores de recuento celular por meses, tipo de microorganismo presente y tratamiento, se muestran en las Tablas nº 1 y 2. En la Tabla nº 3 se reflejan las medias geométricas y aritméticas y las desviaciones típicas de los valores de recuento celular según tratamientos, diferenciando además por tipo de microorganismos presentes. Las diferencias entre tratamientos que se observan a nivel de medias se reducen sensiblemente en el caso de explotación con presencia exclusiva de stafilococos aureus (que coinciden

además con los valores más altos de recuento celular), acentuándose en cambio para el resto de explotaciones.

Tabla nº 1 Medias geométricas y aritméticas y desviaciones típicas de los recuentos celulares, según el tipo de microorganismo presente (miles de células por ml)

Tipo	Media Geométrica	Media Aritmética	STD DEV	Casos
Strep	350.80	421.29	235.5406	73
Staph.	631.32	677.00	271.1179	23
Ambos	399.42	427.72	173.3384	11

Tabla nº 2 Medias geométricas y aritméticas y desviaciones típicas de los recuentos celulares, antes y después de cambiar el sistema de limpieza de ubres

Tratamiento	Media geométrica	Media aritmética	STD DEV	Casos
Sin pre-dipping	459.13	520.38	222.4005	50
Con pre-dipping	360.08	438.79	282.9823	57

El pre-dipping es el lavado de ubre con una solución desinfectante en base a yodo o clorhexidina y después realizar un secado de la ubre. Yo lo realizo de dos formas:

- 1.- Usando trapos individuales
- 2.- Spray

El sistema de trapos individuales se hace con una bayeta para cada vaca que va impregnada en la solución desinfectante; con ese trapo se lava y, luego escurrido, se seca la ubre. El método por Spray se hace con un spray manual o con el pulverizador automático de baño de pezones que pulverizan una solución al 10 ó 15% de producto comercial en agua, después se secan las ubres con un papel desechable.

Las concentraciones de yodo que se alcanzan son de 100 a 150 ppm ó de 300 a 400 ppm en la clorhexidina.

Control de la zona de reposo

Si la estabulación es libre de cama caliente hay que tener muy en cuenta el espacio por vaca; como mínimo cada vaca dispondrá de 5 m².

En cuanto al tipo de cama, yo no he encontrado diferencias de mamitis si ésta

es de paja o serrín. Existe algún estudio que sí relaciona estos dos materiales. El boletín de IDF nº 217, en una estadística realizada, observó lo siguiente:

Cama	Nº rebaños	% de mamitis en 2 años
Sin cama	2	66
Serrín	62	53
Paja	11	30

Pero yo no he encontrado brotes de mamitis colibacilares en camas de serrín. El conteo celular no sería un buen método para valorar diferencias en cuanto al tipo de cama, ya que estas mamitis dan muy pocas células.

El uso de Superfosfato dos veces a la semana es fundamental para controlar el crecimiento de bacterias en la zona de reposo. La desinfección con fenoles o cresoles dan un resultado excepcional para controlar brotes de mamitis colibacilares.

Es recomendable siempre que se levante la cama caliente desinfectar con estos dos sistemas, ya que en ese momento es cuando más problemas se producen.

En las estabulaciones libres con cubículos es muy importante el diseño del mismo.

Lo mejor es que sea la cama de paja o serrín ya que cuando entran con las patas sucias éstas se limpian en el material de la cama y la zona de reposo permanece limpia. Además las colas quedan siempre dentro del cubículo al quedar la cama más baja que el nivel más alto del cubículo.

En los cubículos de goma o cemento las patas mojadas ensucian la zona de reposo y las colas quedan colgando en el pasillo de limpieza que luego ensucian a todo el animal.

En las estabulaciones trabadas es mejor que existan separaciones entre vacas para evitar pisotones. Las estabulaciones que disponen de emparrillado son mucho más limpias, pero existe un grave problema con las heridas en los pezones.

Todo lo comentado sobre desinfección anteriormente hay que practicarlo en todo tipo de estabulaciones.

Control de Streptococos contagiosos

El *Streptococcus agalactiae* es el principal responsable de este tipo de mamitis.

Las mamitis por *Streptococcus agalactiae* son muy contagiosas y se presentan de formas variadas.

Hay cuadros en los que se presentan causando un problema agudo de mamitis clínica; en otras sólo dan mamitis subclínicas y en otras sólo mamitis crónicas.

El único factor común en todos los casos es que un porcentaje muy elevado (90 ó 100%) de los cuarterones están infectados.

Es una mamitis erradicable del rebaño ya que son muy sensibles a la Penicilina y haciendo tratamientos generalizados del conjunto de todo el rebaño y después una eliminación de aquellos que no se han curado, la mejoría es rápida y no suele haber recidivas.

El tratamiento al secado y el baño de pezones son muy efectivos en el control de este tipo de mamitis.

Tratamiento estreptococos

El tratamiento de elección es la penicilina, ya que la sensibilidad tanto in vitro como in vivo es muy buena. En general, son mamitis de presentación clínica aguda (inflamación, alteración de la leche, sin sintomatología general) que solamente necesitan el tratamiento intramamario, aunque en mamitis por *Streptococo dysgalactiae* es recomendable el uso de penetamatos por vía intramuscular.

Tanto la fitoterapia como la homeopatía dan resultados aceptables en este tipo de mamitis, así como el masaje con revulsivos por fuera de la ubre.

Son mamitis que se curan con "cualquier cosa".

Tratamiento colibacilares

Las medidas del apoyo son de beneficio innegable en el tratamiento de mamitis colibacilares. La infusión intravenosa de soluciones de suero, antitérmicos y antiinflamatorios restablecen el estado general de la vaca, ya que estas mamitis cursan siempre con alteraciones del estado general y toxemia.

Dentro de las medidas de apoyo, además de las que ya son conocidas, suelo usar la inyección intramuscular de hierro, ya que en las mamitis del tipo E coli el nivel de hierro en suero disminuye mucho y la muerte de animales con mamitis colibacilares se debe al descenso brutal de este ion.

Los tratamientos antibióticos más utilizados son las combinaciones de enrofloxacin vía parenteral con cefalosporinas por vía intramamaria, y sulfamidas vía parenteral con cefalosporinas vía intramamaria.

No es recomendable el uso de gentamicina en la presentación de los primeros síntomas de una mamitis colibacilar, ya que la destrucción masiva hace aumentar mucho los niveles de endotoxina y por lo tanto empeorar el estado de la vaca.

Se puede usar gentamicina por vía intramamaria en mamitis crónicas de *Escherichia coli* en los últimos síntomas de este síndrome.

Control de estafilococos

Es primordial la separación de vacas infectadas por este tipo de mamitis.

En explotaciones pequeñas o cuando el ganado se ordeña en plaza deben ordeñarse las últimas. En explotaciones grandes es necesaria la realización de

un lote de mamitis que se ordeñen también al final.

En segundo lugar para contar las nuevas infecciones hay que tener en cuenta:

1.- Funcionamiento de la máquina

2.- Técnica de ordeño

Maquinaria de ordeño

Los factores de la maquinaria de ordeño que influyen directamente en la presentación de mamitis por *Stafilococo aureus* son: nivel de vacío, relación de la pulsación y velocidad de la misma, estado de las pezoneras.

Un nivel de vacío alto provoca irritaciones en el esfínter y en toda la piel del pezón, que facilita el acantonamiento de estafilococos en las heridas de la piel y la instauración de nuevas infecciones intramamarias.

La pulsación, sobre todo por ritmos excesivamente rápidos (más de 60 por minuto) y la relación de pulsación en las que el masaje sea demasiado corto produce una congestión del pezón. Lo adecuado es la relación 60/40, aunque en vacas con ordeño rápido haga que éste se alargue un poco.

Actualmente se está recomendando relaciones 65/35, con 65 de velocidad para aumentar el flujo de leche, pero este tipo de pulsación conlleva una preparación exquisita de las ubres. En caso contrario, nos llevará a problemas de telitis y nuevas infecciones por *Stafilococo aureus*.

Técnica de ordeño

Toda técnica o rutina de ordeño que favorezcan la agresión del pezón es favorecedora de infecciones de *Stafilococo aureus*.

El tiempo de ordeño y el apurado manual es un factor muy importante.

Si existen sobreordeños superiores al minuto y medio estamos en una explotación con grave riesgo de presentar este tipo de mamitis, ya que la ordeñadora cuando la ubre no tiene leche provoca una eversión de pezones importante. Esto se produce porque la columna de leche que se encuentra en el tubo de evacuación de la misma evita que el nivel de vacío de ordeño llegue en los mismos niveles al pezón.

Por otro lado, los apurados a mano hacen que el tiempo de ordeño se alargue. El apurado en sí no es malo para la vaca a la que se está realizando, es malo para el resto que están con la ordeñadora puesta y no están dando leche.

¿Esto quiere decir que una explotación con problemas de *Stafilococos aureus* y que tengan estos fallos en la técnica de ordeño debe dejar de realizarlos?. No. Las vacas infectadas por *S. Aureus* si no son apuradas a fondo dan continuos problemas de mamitis clínicas. Esta técnica de ordeño es necesario realizarla en las vacas jóvenes o no infectadas.

El baño de pezones es imprescindible para controlar un problema de estafilococo. Sin él será imposible atajar las nuevas infecciones.

La eliminación de animales crónicos es muy importante para la reducción de

contajes celulares y las mastitis de *S. Aureus* derivan en un porcentaje muy elevado de los casos en mastitis incurables. La realización de lotes de mastitis facilita la eliminación de estos animales, ya que son reformados cuando presentan otro problema añadido (mala fertilidad, cojeras o problema patológico, o si son malas productoras).

La búsqueda de animales crónicos es difícil, ya que un animal se encuentra en esta situación fundamentalmente por la persistencia de su infección; de esta forma, hará falta bastante tiempo y tratamientos sucesivos en lactación y en el secado para determinar que una vaca es crónica, aunque la presencia de lesiones a nivel de la cisterna de leche casi siempre indica animales que van a responder mal a la terapia antibiótica.

Tratamiento al secado

Del tratamiento al secado con productos convencionales poco hay que comentar.

Es una medida para el control de estafilococos y estreptococos contagiosos. Es necesario recomendar la máxima higiene al realizarlo y que es mejor hacerlo de forma brusca, ya que el espaciado de los ordeños es siempre peligroso. Todas aquellas mastitis subclínicas con el espaciado de ordeños se convierten muchas de ellas en clínicas, con el consiguiente peligro para la realización del secado.

En casos de mastitis ambientales recomiendo el uso de secados a base de penicilinas, ya que muchos estreptococos son resistentes a Cloxacilina, y el 100% son sensibles a penicilina.

Tratamiento de estafilococos

La terapia en lactación contra este tipo de mastitis la mayoría de las veces está destinada al fracaso.

La sensibilidad in vitro nos da una resistencia de un 70-80% a Penicilina-Ampicilina y una buena sensibilidad a Enrofloxacin, Cefalosporina y Macrólidos. Es recomendable el uso de terapia vía parenteral combinada con la vía intramamaria. Por vía parenteral la Espiramicina da unos buenos resultados, así como la Enrofloxacin, pero desde luego siempre con éxitos inferiores al 50%.

La combinación de macrólidos (Lincomicina) con la Espiramicina parece la más aconsejable, siendo también muy compatible la de Cefalosporinas con Enrofloxacin.

Lo más importante es que los tratamientos sean muy largos y la detección pronta de la mastitis, para instaurar una terapia lo más rápido posible.

El tratamiento al secado con Cloxacilina es la elección para el tratamiento de estafilococos.

CONTROL DE INHIBIDORES EN LECHE

Inhibidores son aquellas sustancias capaces de inhibir a baja concentración los procesos vitales de los microorganismos; la presencia en la leche puede retardar o bloquear fermentaciones necesarias en muchos procesos de fabricación.

Se clasifican en:

- 1.- Inhibidores naturales
- 2.- Residuos de Medicamentos
- 3.- Antisépticos y desinfectantes

Dentro de los inhibidores naturales están el sistema lactoperoxydasaa-tiocianato-peróxido de hidrógeno, inmunoglobinas, etc. No prestaremos mucha atención a éstos, ya que no conllevan mucho riesgo para la salud y fabricación de productos.

Dentro de los residuos de medicamentos están los antihelmínticos y los antibióticos y sulfamidas. Estos son los que más riesgos tienen y en los que más nos detendremos.

Los antisépticos son utilizados en el momento del ordeño, como el yodo y la clorhexidina. Los desinfectantes son utilizados en la limpieza del material de ordeño, como los hipocloritos, cloraminas y clorofenoles.

Consecuencia de la presencia de inhibidores

Es un riesgo para la salud humana, aunque es difícil que se produzca una alergia o se desarrollen resistencias, porque las cantidades son muy bajas.

Existe un riesgo para la imagen de los productos lecheros, así como un riesgo comercial, pero lo principal es el riesgo tecnológico, ya que la inhibición del crecimiento de bacterias lácticas impiden la modificación del ph y la consiguiente coagulación de la caseína.

Factores de variación de la excreción mamaria

El principio activo: el paso a la leche de una molécula administrada por vía parenteral es muy variable y depende de la disponibilidad en sangre, de su estado de ionización y de su liposolubilidad.

Para las inyecciones intramamarias dependen de la afinidad de las moléculas al tejido mamario.

El excipiente: los excipientados en aceite tienen un período de eliminación mucho más largo que los acuosos en inyecciones parenterales.

La dosis: al aumentar la dosis en inyecciones parenterales aumenta mucho el período de espera, pero esto no es así siempre en las infusiones intramamarias.

La vía de administración: las inyecciones intravenosas e intraperitoneales tienen menor tiempo de espera que las intramusculares e intramamarias.

Reglamentación y tiempo de espera

La reglamentación está evolucionando continuamente y se está revisando la noción de presencia posible en los límites de tolerancia admitidos (Directiva 92/46/CEE del Consejo del 16 de junio de 1992). Están evolucionando las

técnicas de detención que son más sensibles.

La tolerancia admitida es el Límite Máximo de Residuos (L.M.R.), que es un valor oficial determinado para cada molécula, y reconocido por las instancias Europeas y Mundiales.

Todos los medicamentos deberán tener un tiempo de espera y un L.M.R. para los conocidos que deberá estar establecido para finales del año 1996.

Origen de la contaminación

Mamitis en lactación: Según una encuesta del GTV, el 87,5% de los casos de presencia de inhibidores se debe a antibióticos, y éstos provienen en su mayoría de tratamientos de mamitis en lactación.

Errores cometidos por ganaderos

La mala utilización del medicamento, principalmente la infusión intramamaria de productos no preparados para esa vía.

No respetar el tiempo de espera y la mala identificación de las vacas tratadas son los errores más importantes.

Errores cometidos por ganaderos

No respetar el tiempo de espera 3,30%

Mala identificación de vacas tratadas 0,90%

Mal uso del medicamento 7,90%

Contaminación por material de ordeño 4%

PREVENCIÓN



Indice

Una represión con multas y descuentos en la leche es imprescindible para rebajar los niveles de contaminación de la misma. Esto irá acompañado de una buena educación del ganadero sobre la utilización de medicamentos y una buena salud de mamitis.



Arriba

© www.exopol.com - Última modificación 2/2006 - [mail](#)