

claves para mejorar

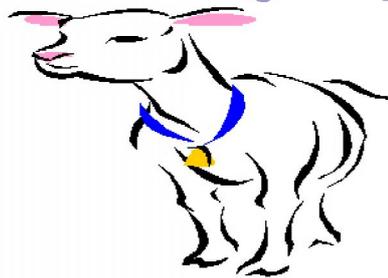
la bacteriología

y

el recuento de células somáticas

de la leche del ganado

ovino y caprino



Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción
Agropecuaria
C/ Rigoberto Cortejoso n° 14
47014 Valladolid

Índice

- Presentación
- Introducción
- Consideraciones previas al ordeño
- El ordeño correcto
- Toma de muestras de tanque
- Claves para el control de la bacteriología
- Control del recuento de células somáticas
- Test de mamitis
- Toma de muestras individuales
- La máquina de ordeño
- Recomendaciones finales
- Marco legal
- Características organolépticas de la leche
- En la red



Presentación:

Introducción:

Absolutamente todos los veterinarios, y expertos en ganado ovino y caprino consultados para la realización de este manual coinciden en que las claves para instaurar con éxito un programa de control de mamitis efectivo en este tipo de animales se basan fundamentalmente en el manejo.

Debemos, pues, mentalizarnos que el manejo correcto del rebaño tanto durante el ordeño como en los intervalos comprendidos entre ordeños, es fundamental a la hora de garantizar la calidad de un producto final como es la leche, bien sea destinada para la fabricación de queso, bien sea para su consumo directo como leche líquida después de someterla a tratamiento térmico.

Cada vez es mayor la preocupación de los consumidores por la calidad de los alimentos, y todos los productores, sea cual sea el producto que obtengamos con nuestro trabajo, debemos adaptarnos a esta demanda de calidad y asumir la responsabilidad que ella supone.

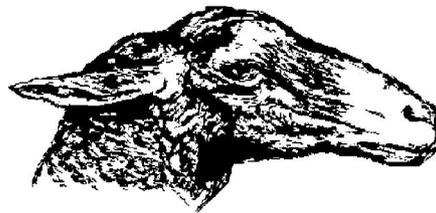
Actualmente, las investigaciones que se realizan sobre calidad de leche en ganado ovino y caprino son cada vez más específicas, incluso para cada raza, gracias a los veterinarios de las ADS, a las asociaciones de criadores y a los ganaderos comprometidos con la obtención de un producto de calidad.

Hoy en día son muchas las ganaderías que están sometidas a control lechero, y somos los propios ganaderos los que demandamos este tipo de servicio, porque el registro de los datos es fundamental para el control del buen funcionamiento de nuestra explotación.

En muchas ocasiones hemos oído que recuentos elevados de células somáticas perjudican el rendimiento quesero y son síntoma de enfermedad en el rebaño, con lo cual de pérdidas de producción.

Aunque actualmente la legislación sólo contempla el límite máximo de gérmenes por mililitro de leche, la bacteriología, se está trabajando a fondo sobre los recuentos de células somáticas tanto en ovino como en caprino, y pronto se establecerán unos límites razonables para estas especies que nada tienen que ver entre ellas ni mucho menos con el ganado vacuno.

La decisión de incluir las dos especies juntas en el mismo "manual" se basa en que como ganaderos de un gran número de animales, nos enfrentamos a problemas similares: la identificación individual, el registro de los datos, las dificultades del manejo y en la mayoría de los casos la escasez de formación y medios para realizar un control adecuado.



Consideraciones previas al ordeño:

El manejo de los animales en lotes es fundamental desde todos los puntos de vista, productivos, reproductivos y sanitarios.

Si el nº de animales por lote coincide con el nº de plazas de la ordeñadora, el manejo será mucho más sencillo y nos permitirá, por ejemplo, dejar para el final del ordeño el lote con animales enfermos, en tratamiento o con mamitis.

Por lo general, este tipo de ganado tiene la ventaja de que entra a la sala de ordeño con la ubre bastante limpia si el manejo de la cama es correcto y la densidad de los animales es la adecuada.

Si es necesario limpiar los pezones antes de colocar las pezoneras deberemos hacerlo bien con un paño que debe ser individual para cada animal, para evitar contagios y debe estar desinfectado adecuadamente entre ordeños; o bien con agua, en este caso necesitaremos además papel para secar perfectamente los pezones antes de colocar las pezoneras.



En cualquier caso, siempre es mejor que la cama sea la correcta.

Manejo durante el ordeño:

Comprobar el estado de la ubre para identificar animales con problemas.

Colocar pezoneras de manera que absorban la mínima cantidad de aire posible poniendo los pulgares sobre la boca de la pezonera hasta que entre el pezón correspondiente.



Asegúrate de que las pezoneras están bien colocadas y no absorben aire mientras dura el ordeño

Dar un masaje en la parte alta de la ubre con las palmas de las manos, no en las proximidades de la embocadura de las pezoneras.

No dejar nunca solos a los animales mientras se estén ordeñando



El apurado debe hacerse levantando la ubre, no masajeando sobre el pezón con la ordeñadora puesta pues se daña el canal del pezón y predispone al padecimiento de mamitis.



Cortar el vacío antes de quitar las pezoneras



El sellado debe cubrir perfectamente el pezón, el baño puede ser más incómodo de aplicar pero es más recomendable ya que a veces la pulverización no se hace adecuadamente (no cubre).

Es recomendable usar un recipiente diferente para sellado para los animales con mamitis.

Las muestras del tanque

¡Pon atención!, estas muestras determinarán nuestra calidad de leche.

Se realizan análisis de grasa, proteína, extracto seco y se miden recuentos celulares y recuentos de bacterias, y se determina la ausencia de sustancias prohibidas y agua.

Es el recogedor el que extrae la muestra de leche de nuestro tanque, ellos saben perfectamente cómo debe sacarse la muestra, aún así sería recomendable estar presentes en el momento de la extracción



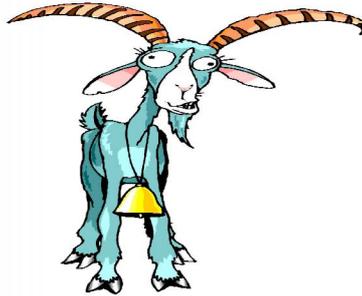
Punto importante

Antes de extraer la muestra hay que dejar que el tanque agite la leche unos 5 minutos para homogeneizarla ya que la grasa tiende a flotar y además las bacterias presentes suelen concentrarse en la grasa.

Algunos camiones-cisterna incorporan un sistema de recogida de muestras de tanque, si no es así la toma de muestra debe ser manual, con un cazo de cocina de mango largo. El tubo de muestra debe permanecer abierto sólo lo necesario. La higiene es muy importante a la hora de extraer la muestra.



No te olvides de agitar la leche al menos durante 5 minutos antes de extraer la muestra.



Claves para el control de la bacteriología

La leche sale de la ubre a la temperatura corporal del animal, y debemos enfriarla en el menor tiempo posible hasta temperatura de almacenamiento establecida entre 6 y 8°C. La mayoría de los tanques almacenan la leche a 4°C.

“si el tanque funciona correctamente tendremos el 90 % de los problemas de bacteriología solucionados”

Los puntos clave

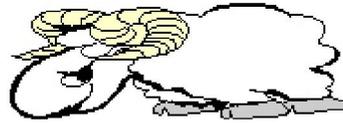
1º- El Tanque de la leche.

2º- El estado de las pezoneras, colectores, gomas de leche, juntas y tuberías.

3º- Temperatura del agua y pH del agua con el detergente

4º- Sistema de lavado





Problemas:

El tanque:

- tarda mucho en enfriar: problemas de bacteriología
- no para de batir: ligeras pérdidas de calidad de grasa. Gasto innecesario de energía
- congela la leche: problemas de bacteriología y pérdidas de calidad de grasa y proteína

Las pezoneras, colectores, gomas de leche, juntas y tuberías:

desmontar los colectores siempre que sea necesario para limpiarlos de paja o lana

- roturas: problemas de bacteriología y mastitis ya que al haber fugas de vacío la máquina ya no funciona correctamente
- mal colocadas en las copas de lavado, queda suciedad después del lavado: problemas de bacteriología y mastitis por contagio si hay reflujos
- pezoneras retorcidas: no ordeñan bien, darán problemas de mastitis
- superficie interna de las tuberías rugosa por desgaste: es necesario cambiarlas.

El agua:

- Temperatura excesivamente alta: si entra muy caliente, se forma vapor de agua en las tuberías y no arrastra la leche que pueda quedar en ellas, por eso es importante un primer aclarado solo con agua tibia
- Temperatura demasiado baja: si el agua entra fría no arrastra los restos de grasa de la leche que cubren la pared interna

de las tuberías quedando residuos que se convertirán en costras amarillentas

- El pH del agua con el detergente determina en gran medida la eficacia del lavado. En función de la calidad inicial del agua deberemos añadir más o menos cantidad de detergente, según nos indique el fabricante

Como norma general el agua de lavado debe salir con una temperatura próxima a los 35°C después de haber recorrido toda las tuberías; así pues la temperatura del agua de lavado al entrar oscilará entre 60-80°C dependiendo del tamaño de la instalación.

El sistema de lavado:



Cuando el sistema de lavado falla, se detecta fácilmente porque: quedan restos de suciedad en pezoneras, colectores y generalmente en el depósito sanitario de la ordeñadora y en la unidad final. Suele dar como consecuencia inmediata el aumento de la bacteriología y en ocasiones la presencia de inhibidores en leche por un mal aclarado de los productos

detergentes. Por ello, el sistema de lavado de la ordeñadora y de los tanques con lavado automático deben ser revisados periódicamente.

En el ganado ovino además tenemos el inconveniente de que con frecuencia las pezoneras absorben lana y paja adherida a ésta. Es necesario revisar la unidad final y los colectores para eliminar de forma manual restos de paja o lana que hayan podido ser absorbidos

Recuento de células somáticas

Se consideran tres **categorias sanitarias** de rebaños en función de los RCS de la leche de tanque:

BUENA

menos de 500.000 cél/ml
Mamas infectadas 15 %
Animales afectados 30 %

ACEPTABLE

entre 500.000 y 1.000.000 cél/ml
Mamas infectadas 25 %
Animales afectados 40 %

DEFICIENTE

más de 1.000.000 cél/ml
Mamas infectadas >30 %
Animales afectados > 45 %

Los factores que aumentan el RCS tanto en caprino como en ovino son múltiples:



- Infección intra mamaria: mamitis tanto víricas como bacterianas.
- Traumatismos de la glándula mamaria: ya sea por accidente, ya sea por el mal funcionamiento de la máquina de ordeño.
- Partos triples y gemelares.
- El amamantamiento.
- Periodo de lactación: aumenta el RCS al avanzar la lactación.
- Estrés provocado por las vacunaciones, la introducción de machos en épocas de celo. El aumento de RCS coincide con una disminución de la producción
- Enfermedades metabólicas como la acidosis consecuencia de un manejo inadecuado de la ración.

Y es la infección intra mamaria de origen bacteriano la responsable de aproximadamente el 60 % de la variabilidad total del RCS.

Nuestro objetivo primordial será, pues, conocer la etiología de las infecciones intra mamarías para poder establecer las medidas preventivas encaminadas a controlar los gérmenes que las causan, mediante análisis de leche individuales y de muestras de tanque.

Para establecer un programa de control de mamitis eficaz, necesitamos hacer una buena recogida de datos.

la recogida de datos es fundamental

Las muestras de tanque, los datos de control lechero, los resultados del test de mamitis y los análisis bacteriológicos, serán fundamentales a la hora de tomar decisiones.

El tratamiento antibiótico de secado y el baño de pezones tras el ordeño, constituyen dos de las herramientas de mayor eficacia en los programas de control de mamitis

Aplicación del tratamiento de secado:

Numerosos estudios coinciden en señalar que el tratamiento selectivo, es decir, el tratamiento sólo de aquellos animales problemáticos, no afecta a la presencia de nuevas infecciones en el rebaño. Por consiguiente, necesitamos tener un criterio para seleccionar los animales que van a ser tratados. Dicho criterio nos le va a dar un buen programa de control de mamitis.

El secado ha de ser brusco. Se debe aplicar el tratamiento tras el último ordeño y poner a dieta al animal.

Será el veterinario quien nos indique el tipo de tratamiento más recomendable, ya sea intramuscular, intra mamario o ambos.

Para aplicar los tratamientos intra mamaros debemos introducir sólo unos tres milímetros la punta de la cánula de tratamiento para evitar arrastrar gérmenes al interior del canal del pezón



Test de Mamitis

Elimina primeros chorros de leche

Si ponemos el mango de la paleta hacia nosotros nunca nos equivocaremos de mama. Tenemos que impedir que se mezcle la leche de las distintas mamas.

Basta un poquito de leche para ver los resultados

Añadiremos la misma cantidad de reactivo que de leche o un poquito más de reactivo

Haciendo girar el líquido veremos claramente la reacción

Tenemos que fijarnos en cómo se espesa el líquido, el color en principio no nos da la información que buscamos

- **No espesa = no mamitis**
- **Espesa algo = mamitis grado 1**
- **Espesa bastante = grado 2** (al girar se queda el contenido en el centro)
- **Espesa mucho = grado 3 mamitis clínica** (al volcar la paleta el líquido se resiste a caer, se queda pegado)

Toma de muestras individuales

necesitamos...

- **Tubos de muestra**

Cuanto más pequeños sean mejor, sólo se necesita una gota de leche para saber qué germen o gérmenes están causando la enfermedad. Pequeños y con la boca estrecha son los que menos se contaminan.

- **Guantes**

- **Alcohol**

- **Papel**

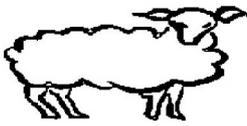
- **Identificación de la muestra**

- **Buenas Prácticas de Manejo**

Las muestras se deben coger al principio del ordeño y después de haber eliminado los primeros chorros de leche, pero si es necesario se pueden extraer en cualquier momento, incluso al final del ordeño.



Debemos ser conscientes de que es muy fácil que una muestra se contamine. Es necesario ser extremadamente cuidadoso con la limpieza. Debemos tomar la muestra de una forma rápida. El tubo de muestra debe permanecer abierto el menor tiempo posible, sólo lo necesario.

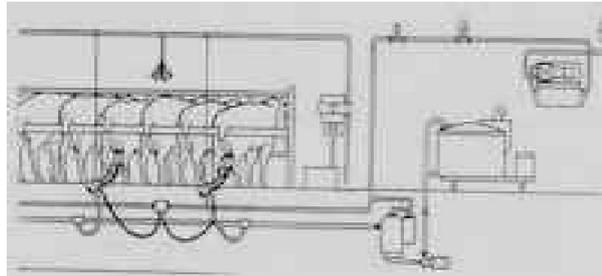


1. limpiar bien el pezón, sobre todo la punta.
2. sumergir el pezón en alcohol para desinfectarlo y mientras actúa unos segundos preparamos el tubo de muestra
3. eliminar los primeros chorros de leche o la leche muy alterada hasta que salga un chorro fino con el que podemos apuntar hacia el tubo.
4. abrir el tubo, recoger la muestra y cerrar rápidamente
5. identificar la muestra, relacionar cada animal con su número de muestra y el pecho afectado. La recogida de datos es fundamental
6. refrigerar o congelar la muestra hasta la fecha de envío al laboratorio. La vida útil de una muestra se estima en 48-72 horas, si tarda más en llegar al laboratorio es mejor congelarlas
7. envío al laboratorio. Lo más importante aquí es que no se rompa la cadena de frío con lo que deberemos enviar las muestras en recipientes adecuados y con hielo si fuera necesario.



La máquina de ordeño:

El funcionamiento incorrecto de la máquina de ordeño produce daños en los pezones y aumenta el riesgo de mamitis.



Por ello es necesario hacer **revisiones periódicas:**

Una vez al año revisar toda la instalación.

Una vez al mes revisar estado del regulador, el nivel de aceite y el estado de las correas de la bomba.

Una vez a la semana revisar limpieza de las tomas de aire de los pulsadores y de los colectores.

Diariamente revisar estado de pezoneras, colectores y gomas de leche.
Revisar siempre la presión de vacío al iniciar el ordeño

En este capítulo nos ocuparemos de las partes de la máquina a las que deberemos prestar mayor atención.

El regulador: es quizás la parte más importante en la máquina de ordeño ya que mantiene constante la presión de vacío de trabajo. Los hay de varios tipos, siendo los más sensibles los reguladores de membrana o diafragma.



Debemos mantenerlos lo más limpios posible y la membrana cambiarla al menos una vez al año en función de la marca, el manejo y la capacidad de la bomba

El nivel de vacío ha de ser constante a nivel del pezón permitiéndose una variación máxima de 2kpa según la Norma Internacional ISO 3918:1996 equivalente a la Norma Española UNE 68048:1998



Una prueba sencilla:

Con la máquina en funcionamiento si abrimos un par de juegos de ordeño la presión de vacío disminuye, el regulador debe ser capaz de restablecer la presión en 3 segundos. Si abrimos cinco juegos al mismo tiempo el regulador no debe tardar más de 5 segundos en reestablecer la presión de ordeño.

Pezoneras: fabricadas en caucho o silicona deben cambiarse en función del nº de ordeños ya que con el tiempo modifican su flexibilidad.

**cambiar
en función del
nº de ordeños**



Debemos hacer una revisión diaria su estado externo e interno (introduciendo un dedo para verificar que no hay roturas), ante cualquier rotura por pequeña que sea, debe cambiarse el juego completo.

Debemos impedir que las pezoneras queden retorcidas o mal colocadas en las copas de lavado.

Se deberían cambiar cada 7500 ordeños o cuando lo indique el fabricante. Las pezoneras de silicona duran más tiempo.

7500 x Nº de puntos de ordeño
Nº animales x 2 (ordeños/día) x 30 días/mes

Es decir, que si tenemos 100 animales en ordeño, y hacemos dos ordeños diarios en una sala de 12 puntos, deberemos cambiar las pezoneras cada 15 meses.

En las pezoneras de caucho, si al introducir el dedo nos sale negro, se debe a que el caucho se corroe con el detergente clorado, en estos casos debemos usar el detergente ácido en todos los lavados después del clorado para neutralizarlo.

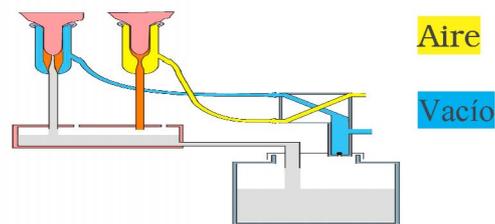
Colector: el o los orificios de entrada de aire debe estar limpio y de tamaño constante.

La evacuación de la leche debe ser rápida y el sistema de corte de vacío eficaz.

Las pezoneras deben encajar adecuadamente.



Pulsadores: la pulsación es responsable de mantener la circulación de la sangre alrededor del pezón. Si la fase de masaje no es la correcta, los pezones aparecen muy enrojecidos e hinchados. Podemos comprobarlo metiendo un dedo en una pezonera, además veremos que produce dolor.



La toma de aire de los pulsadores debe estar limpia para que se efectúe un correcto masaje, a veces se atascan simplemente con moscas.

Cada pulsación tiene dos fases:

(a + b) = **ordeño** = apertura y salida de la leche

(c + d) = **masaje** = cierre, interrumpe la salida de la leche y la sangre circula por el pezón.



Relación de pulsación: (a+b)/(c+d):

	Francia	España	Israel	Italia	USA	Bulgaria
Ovejas	45-50	50-60	50-60	50	50	60
Cabras	60	-	50-60	50	60	60

Frecuencia de pulsación:

	Francia	España	Israel	Italia	USA	Bulgaria
Ovejas	120-180	120-180	90	120-180	120-180	90
Cabras	80-90	-	90	80-90	80-90	90

Presión de vacío: En líneas bajas la presión de vacío requerida es menor, en torno a 32-36 kpa., por eso son más recomendables ya que en línea alta las exigencias son del orden de 38-42 kpa.

Unidad final: Si la leche hace espuma en la unidad final quiere decir que entra demasiado aire en la conducción provocando turbulencias. Es otro indicador de que hay algo roto o estamos colocando mal las pezoneras.

Recomendaciones finales:

Formación del personal de responsable del ordeño

Hacer una revisión del funcionamiento de la ordeñadora al menos una vez al año

Organizar a los animales en lotes homogéneos

Palpar ubres para eliminar los animales crónicos



Al menos dos veces al año realizar el test de mamitis a todo el rebaño

Respetar los periodos de supresión de los tratamientos antibióticos.

Mantener la cama en buenas condiciones. Al menos 7 días antes del parto colocar a los animales en una cama especialmente limpia y seca.



La lactancia artificial disminuye incidencia de algunos tipos de mamitis.

Ordeñar una vez al día a las recién paridas para favorecer el vaciado de la ubre, detectar las mamitis precozmente y reducir el estrés post destete sobre todo en primerizas.



MARCO LEGAL EXISTENTE

EXIGENCIAS DE LA CEE. RESPECTO A
LA CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE



Directiva 92/46/CEE del 16 de junio de 1992 y Directiva 94/71/CEE del consejo del 13 de diciembre de 1994, por la que se establecen las "Normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos. **Real Decreto 1679/1994, del 22 de julio y Real Decreto 402/1996, del 1 de marzo, por el que se modifica el real decreto 1679/94**



La leche cruda deberá proceder de animales:

- Leche procedente de animales oficialmente indemnes de Brucelosis
- que no presenten síntomas de enfermedades contagiosas transmisibles al hombre por la leche
- que no puedan transmitir a la leche características organolépticas anormales
- que no presenten ningún trastorno visible del estado general de salud y que no aparezcan enfermedades 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 pueda alterar la leche
- que no hayan sido tratadas con sustancias que puedan transmitirse a la leche, que sean peligrosas o que puedan llegar a serlo para la salud humana a menos que ésta haya estado sujeta al plazo de espera oficial establecido.

Temperatura de almacenamiento:

≤ 8°C en recogidas diarias
≤ 6°C si la recogida no es diaria
la mayoría de los tanques enfrían la leche a 4 °C

Ausencia de sustancias extrañas



Contenido en gérmenes: Bacteriología

500.000 gérmenes por mililitro para leche destinada a la elaboración de productos a base de leche cruda, cuyo proceso de elaboración no incluya tratamiento térmico alguno.

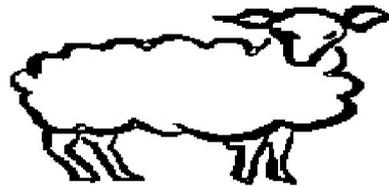
1.500.000 gérmenes por mililitro para leche destinada a la elaboración de leche tratada térmicamente o a la elaboración de productos a base de leche tratada por calor.

(Media geométrica observada durante un periodo de dos meses, con dos muestras, al menos, por mes, medida a 30 °C)

¿Cuál es la leche no apta para el consumo humano?

Es la leche que no querrías ni para ti ni para tu familia

- con mal aspecto
- con mal olor
- con mal sabor
- con el color alterado
- con presencia de sustancias extrañas
- con coágulos
- cortada



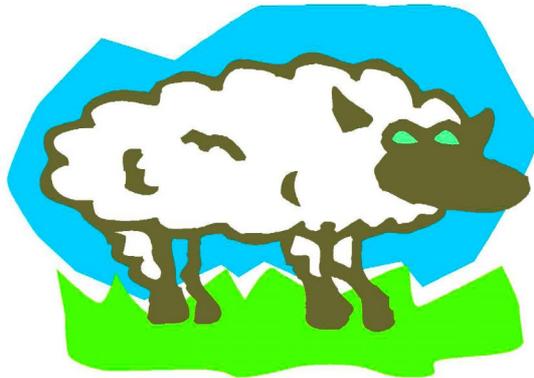
Características organolépticas de la leche:

Color: blanco marfil

Aspecto: líquido opaco coloidal de aspecto uniforme salvo en la leche no homogeneizada donde la grasa forma una capa de color amarillo tenue cuando se deja en reposo. No debe haber variaciones en la viscosidad normal.

Olor: propio de la especie, adquiere con facilidad el aroma del recipiente que la contiene.

Sabor: propio, ligeramente dulce





www.ganadria-ecologica.com

www.agrodigital.com

www.veterinaria.org

www.infoleche.com

www.veterinaria.org

www.infoleche.com

www.agroinformacion.com

www.neptuno.com

www.viaganadera.com

www.tecnipublicaciones.com

