

Uso práctico del análisis de leche de tanque para mastitis y problemas de calidad

El análisis de leche de tanque es una herramienta encaminada por un lado a determinar problemas de higiene, ya sea de los animales o del ordeño ya sea por defecto en la temperatura (de lavado o de conservación). Por otro, nos revela la existencia de gérmenes productores de mastitis y en consecuencia nos permite establecer el plan de actuación para su eliminación del rebaño.

La legislación requiere una presencia de bacterias inferior a 100.000 UFC/ml aunque las empresas lecheras fomentan mediante primas, cifras inferiores a 50 o 30.000 UFC/ml. Cuanto menor, mayor es la durabilidad del producto.

El análisis bacteriológico contempla dos aspectos:

- Cúal es el número de bacterias que se encuentran en la leche? Hablamos de calidad higiénica.
- Qué tipos de bacterias productoras de mastitis encontramos? Hablamos de un problema sanitario.

En los parámetros básicos evaluados en el análisis de leche de tanque destacan:

- Recuento bacteriológico.
- LPC (recuento tras pasterización en laboratorio) o termodúricos.

- Recuento de coliformes
- Recuento de psicrótrofos.
- Determinación y recuento de microorganismos patógenos.
- Y por supuesto recuento celular (recuento de células somáticas).

Tabla 1. Objetivo de recuentos de bacterias

Recuento bacteriológico: < 10.000 UFC/ml
Recuento de termodúricos: < 200
Recuento de coliformes: 20-100
Recuento de psicrótrofos: PIC inferior a 3

Recuento bacteriológico

El recuento bacteriológico también llamado recuento de mesófilos es el contaje de bacterias aerobias presentes en la leche cruda. Esta cifra no da una indicación específica sobre determinados fallos en el lavado o de determinados grupos de bacterias en la leche pero sí indica fallos en la producción, almacenaje y transporte de la muestra.

Se puede realizar mediante recuento en placa que nos permite conocer el número de unidades formadoras de colonias (UFC) capaces de crecer en un ambiente aerobio (con oxígeno) a 30°C durante 72 horas.

También se puede calcular por medios electrónicos (como el Bactoscan) dando una cifra superior, aunque la diferencia no es grande, puesto que se cuentan bacterias tanto vivas como muertas y bacterias que en placa no crecerían (ej bacterias que necesitan temperaturas bajas para crecer).

Las causas más frecuentes de un recuento elevado son higiene insuficiente de las vacas (no llegan limpias y/o no se limpian adecuadamente), falta de lavado correcto de la máquina de ordeño y tanque e incorrecta refrigeración de la leche en el tanque.

Recuento de termodúricos.

Los termodúricos (LPC) es el número de bacterias que sobrevive tras una pasterización en laboratorio de 62,8°C durante 30 minutos. Esta pasterización mata la mayoría de las bacterias presentes en la leche incluida las que producen mastitis y zoonosis (bacterias que afectan a humanos y animales) aunque algunas pueden mantenerse siendo capaces de sobrevivir a temperaturas altas y a desinfectan-



María Martín Richard. ASPROLAC
maria@asprolac.com

tes. Estas bacterias pueden causar sabores desagradables y reducir la vida del producto lácteo.

Un recuento elevado indica contaminación del medioambiente y un fallo en el lavado (sobre todo relacionado con el tema de temperaturas y calidad de agua) y mantenimiento del equipo de ordeño (gomas y pezoneras desgastadas).

La cifra objetivo es de menos de 200 UFC/ml.

Recuento de coliformes.

Los coliformes actúan como marcador de todos los gérmenes ambientales como estreptococos fecales, hongos y levaduras.

El recuento de coliformes es un indicador de la limpieza de vacas (restos de heces en pezones) y de su medioambiente así como factores de higiene de la máquina de ordeño. Es un indicador de la contaminación medioambiental que se debe comúnmente por una pobre preparación de la ubre y falta de higiene.

La cifra debe estar por debajo de 100 UFC/ml.

Recuento de psicótrofos .

Determina el número de bacterias que crecen a bajas temperaturas. Pero es una prueba que requiere una temperatura de 7°C durante 10 días. Para acortar la duración se realiza el PIC (pre incubation count o recuento con preincubación). Un pic superior a 50.000 UFC/ml determina la existencia de un problema.

Otra forma de determinarlo es una vez realizado el recuento de mesófilos, la leche se conserva a 13°C durante 18 h y se realiza otro recuento. Con

estos datos se establece una relación entre el segundo y primer valor. Si el valor es superior a 3, entonces el recuento de psicótrofos es excesivo.

Estas bacterias provienen del medioambiente y son capaces de multiplicarse aun cuando la leche alcanza la temperatura de refrigeración.

Cifras elevadas indican un problema en la refrigeración de la leche (duración hasta que alcanza la temperatura adecuada) o que la temperatura se mantiene por encima de 5°C.

Se han descrito casos de contaminación del tanque con agua portadora de estas bacterias procedente de placas refrigeradoras en mal estado.



Colchonetas, Cepillos, Suelos de goma, Arrobaderas, Ventiladores, Soluciones para ensilados



Mucho más que bienestar
www.emporvet.com

EMPORVET S.L.

Paratge de la Timba, 28 - 17742 AVINYONET (Girona)
Tel. +34 972 54 65 91 / +34 629 31 36 29
emporvet@emporvet.com

Uso práctico del análisis de leche de tanque...

Recuento de gérmenes patógenos.

También se pueden contar otras bacterias como *St uberis*, recuento de estafilococos incluido *S aureus*. Estos recuentos son útiles para ganaderías con problemas de gérmenes contagiosos. El *St uberis* es un germen muy habitual en ganaderías con cama caliente con paja.

Los resultados de bacteriología pueden identificar los problemas de lavado con un aumento de los termodúricos y una pobre preparación e higiene con los recuentos de coliformes.

Tabla 2. Objetivo de patógenos.

Análisis de patógenos:
<i>St agalactiae</i> : ausencia
<i>S aureus</i> : < 50 UFC/ml
Micoplasma: ausencia

Fuentes de contaminación de la leche cruda

Las principales fuentes de contaminación de la leche cruda son:

- 1. La ubre sana:** aporta un pequeño número de bacterias (menos de 1000/ ml) que en su mayoría salen con la leche en los primeros chorros. Por ello el despunte, además de detectar los casos clínicos de mastitis y ayudar al estímulo de la vaca, es una forma de reducir la cantidad de microorganismos en la leche. Las bacterias que aporta la ubre sana no son ni termodúricos ni crecen en frío (psicrotrofos).
- 2. La ubre con mastitis:** la infección de la glándula por cualquier tipo de microorganismos necesariamente aumentará la cantidad de bacterias en la leche. Se calcula que la aportación de bacterias por parte de un cuarto afectado de mastitis, se sitúa entre 100 y una cantidad supe-

rior a 100.000 / ml. Las infecciones por *Streptococcus* aportan más bacterias que las producidas por *Staphylococcus*.

Estas bacterias tampoco alteran los recuentos de termodúricos pero su presencia está relacionada con un recuento de células somáticas elevadas.

- 3. Contaminación ambiental:** Proviene del medioambiente, de la piel de los pezones, de manos del ordeñador, pezoneras, agua, aire y en general de todo el ambiente que rodea el ordeño. Esta es la fuente de contaminación más importante, tanto por el número como por la variedad de bacterias que puede llegar a la leche. Y cualquier cambio en el medio que rodea las vacas y su ordeño puede conllevar un rápido cambio en la bacteriología.

Esta fuente de contaminación puede aportar bacterias de tan diverso origen que los recuentos de Preincubados, Coliformes o Termodúricos se verán incrementados.

- 4. Equipos de ordeño:** Todos los elementos usados durante el ordeño: ollas, separadores de cuarterones, pezoneras, o tanques, etc. aportan microorganismos dependiendo de la calidad y efectividad del proceso de lavado y desinfección a que hayan sido sometidos.

Estas bacterias provienen de las fuentes de contaminación anteriores como también las del agua de lavado. Pueden ser por tanto mesófilas, termodúricas, psicrótrofas y coliformes.

- 5. Temperatura de Almacenamiento:** la velocidad de multiplicación de la gran mayoría de especies bacterianas, es mayor a medida que la temperatura de la leche aumenta y menor cuando decrece a 10 ° C, y más reducida cuando se llega a menos de 5 ° C. En esto se fundamenta la capacidad del frío como conservante de la leche.

Tabla 3. La relación entre calidad de leche cruda y prácticas en las ganaderías. (NMC 2009)

Tipo de Recuento	Fuente de Contaminación				
	Ubre Sana	Mastitis	Ubre Sucia	Equipo Sucio	Enfriamiento Deficiente
SPC 30 - 100 mil	Poco probable	Posible	Posible	Posible	Posible
SPC > 100 mil	No	Posible	Más probable	Más probable	Más probable
Termodúricos	No	No	Posible	Más probable	no
PIC / ml SPC = > 3	No	No	Posible	Más probable	Más probable
SPC / ml PIC = < 3	No	Más probable	Poco probable	dudoso	no
Coliformes > 100	No	?	Más probable	Posible	no
Recuento Células Somáticas	> 100.000	> 250.000	no	no	no



Sin embargo no todos los tipos de bacterias son inhibidos a temperatura baja. El llamado grupo de bacterias Psicrotrofas crecen bien a 7.5 ° C y solo tardan su multiplicación cuando la temperatura es menor a 5 ° C. Este grupo de bacterias que comprende géneros de bacterias Gramnegativas como *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter* y algunos Grampositivos como *Bacillus*, se hace predominante en la leche refrigerada y ha tenido su origen en el agua, piel de pezones y equipos mal lavados.

