

## MONITORIZANDO LA SALUD DEL REBAÑO A TRAVÉS DE LA LECHE DE TANQUE

Olaia Akesolo, Belén Extramiana y Antón Esnal  
ANALÍTICA VETERINARIA

*En este breve artículo, se exponen las utilidades de analizar la leche de tanque con el fin de evaluar la salud en una explotación de vacuno lechero. Además, se especifican algunos aspectos a considerar para realizar un correcto monitoreo de ésta.*

### 1. LA LECHE DE TANQUE EN VACUNO LECHERO: TANTO CON TAN POCO

La leche de tanque es empleada de forma sistemática para el análisis de composición fisicoquímica, calidad bacteriológica o recuento de células somáticas, parámetros utilizados por las empresas lácteas para el pago por calidad. Sin embargo, el potencial de la leche de tanque es mucho mayor, pudiendo contribuir a la monitorización de la salud del rebaño de una forma sencilla y con bajo coste.

Algunas de las ventajas que presenta el análisis de leche de tanque son las siguientes:

- Una única muestra es representativa de la mayor parte del rebaño (el colectivo en ordeño).
- Limitado coste del análisis teniendo en cuenta que una sola muestra representa a todo el rebaño.
- Fácil de recoger de forma periódica y de conservar hasta el envío al laboratorio.
- Existencia de técnicas de alta sensibilidad (PCR) para la detección de patógenos en muestras de mezcla de individuos como es la leche de tanque.



Figura 1. Tanque de leche.

## 2. UTILIDADES DE LA LECHE DE TANQUE PARA LA EVALUACIÓN DE LA SALUD DEL REBAÑO Y LA CALIDAD HIGIÉNICA DE LA PRODUCCIÓN LECHERA

### 2.1. Detección de patógenos mamarios

Lógicamente, los patógenos causantes de mastitis se excretan por la glándula mamaria y están presentes en la leche de tanque. La detección en ella de microorganismos contagiosos implica por lo general la existencia en el rebaño de animales infectados. Algunos de los patógenos más importantes que se pueden investigar son *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, otros estreptococos beta-hemolíticos (*S. canis*, *S. equi*), *Streptococcus uberis*, *Mycoplasma bovis* o *Prototheca* spp.

### 2.2. Detección directa de patógenos sistémicos

Existen enfermedades sistémicas en las que el patógeno también se elimina por la leche, en algunos casos en la fase aguda del proceso y en otros de forma crónica, y por tanto pueden también detectarse en el tanque. Algunas de estas enfermedades son la diarrea vírica bovina (BVD), en la que los animales persistentemente infectados (PI) eliminan el virus en la leche de forma permanente, la fiebre Q o la leptospirosis.

### 2.3. Detección de anticuerpos frente a enfermedades infecciosas

Aunque en menor cantidad que en la sangre, los anticuerpos fruto del contacto con patógenos infecciosos se detectan también en la leche, por lo que la leche de tanque puede utilizarse para la detección de anticuerpos frente a cualquier enfermedad mediante técnicas serológicas como el ELISA. Además, algunos test comerciales están ya validados para analizar leche de tanque y establecen rangos de prevalencia de rebaño en función del resultado.

Dado el efecto de dilución de la leche de los animales seropositivos en la leche de todo el colectivo, la sensibilidad del análisis serológico en tanque es limitada. En general, un resultado positivo indica presencia de indi-

viduos seropositivos, pero un resultado negativo solo permite concluir una baja seroprevalencia de rebaño, aunque no la ausencia de positividad.

En general y de forma grosera, se puede establecer que:

- Serología negativa = prevalencia de rebaño < 20 %.
- Serología positiva = prevalencia de rebaño > 20 %.

Por otro lado, en el análisis serológico de tanque hay que tener en cuenta la posible interferencia de anticuerpos vacunales, igual que se hace a la hora de interpretar la serología sanguínea. Por ello, se debe evitar solicitar serología de enfermedades frente las que se vacuna y en las que no se puede distinguir vacunación de infección.

### 2.4. Recuento diferencial de grupos bacterianos indicadores de calidad de higiene y seguridad alimentaria

La calidad higiénica de la producción de leche es evaluada de forma sistemática en los laboratorios interprofesionales lecheros mediante el recuento bacteriológico total. Sin embargo, ante una calidad fuera de los rangos óptimos, es posible realizar recuentos bacterianos diferenciales que permitan acercarse a las posibles causas del problema. Los principales parámetros son:

- **Recuento de bacterias de origen fecal.** *Escherichia coli*, coliformes y estreptococos fecales. Se relacionan principalmente con una mala preparación de ubres previa al ordeño o a malas condiciones de cama.
- **Recuento de termodúricos** (gérmenes que resisten temperaturas de pasteurización). Asociados a contaminación medioambiental y problemas de lavado y desinfección del circuito de ordeño.
- **Recuento de psicrófilos** (gérmenes que crecen a bajas temperaturas). En relación con contaminación medioambiental o del agua y con problemas en la refrigeración de la leche (tiempo de enfriamiento y temperatura de conservación).
- **Detección de patógenos zoonóticos**, potencialmente peligrosos para el consumo hu-

mano. *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp, toxinas de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* toxigénico, etc.

### 3. ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA UN BUEN MONITOREO DE LA LECHE DE TANQUE

Hay que tener en cuenta algunas limitaciones de la leche de tanque:

- **No incluye a animales en periodo seco.** Se necesitan análisis periódicos de tanque para que estos animales se vayan incorporando progresivamente al ordeño.
- **No incluye a animales infértiles fuera de lactación.** A veces son precisamente individuos enfermos, como por ejemplo los portadores de BVD (animales PI).
- **No incluye a novillas no paridas.** Son un colectivo en el que los chequeos serológicos son especialmente importantes porque son

indicadoras de infecciones recientes y hay que realizarlos en sangre.

En función de ello, es recomendable establecer la siguiente pauta de análisis en tanque:

- **Trimestralmente.** Con esta pauta se van incorporando al monitoreo de rebaño todos los animales según van pariendo. De la misma manera, permite detectar precozmente incrementos de seroprevalencia o la nueva aparición de patógenos.
- **Análisis por lotes de ordeño.** De esta forma, se obtiene información extra según se confeccionen los lotes y se aumenta la sensibilidad de detección tanto de patógenos como de anticuerpos, acotando el colectivo en que se detectan.
- **Loteado básico.** Se emplea para la evaluación de novillas de primer parto (infecciones recientes) en comparación con los animales adultos.



Morten Just (<https://www.flickr.com/photos/mortenjust/3582435289>)

Figura 2. Sistema de ordeño.



#### 4. PANELES DE ANALÍTICA VETERINARIA PARA EL ANÁLISIS DE LECHE DE TANQUE

Entre los paneles que se pueden realizar y solicitar, se encuentran los siguientes:

**PANELES DE MAMITIS Y CALIDAD DE LECHE**

**Detección de patógenos (cultivo / PCR)**

- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus agalactiae*
- Otros estreptococos betahemolíticos
- *Streptococcus uberis*
- *Mycoplasma bovis*
- *Prototheca* spp

**Detección de otros grupos bacterianos**

- *Staphylococcus* coagulasa negativos
- *Streptococcus* no agalactiae
- Coliformes
- Otros gram negativos (*pseudomonas*, etc.)

**Recuentos bacterianos diferenciales**

- Mesófilos
- Termofílicos
- Psicrófilos
- *E.coli* / coliformes totales
- Estreptococos fecales

**Detección de patógenos zoonóticos**

- *Salmonella* spp
- *Listeria* spp

**PANELES DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS**

**Detección de patógenos (PCR)**

- Diarrea Vírica Bovina (BVD)
- *Coxiella burnetii* (Fiebre Q)
- *Leptospira* spp

**Serología reproductiva**

- BVD-Ac p80
- IBR-Ac gB
- IBR-Ac gE
- *Chlamydia abortus*
- *Coxiella burnetii*
- *Neospora caninum*
- *Leptospira hardjo*
- *Leptospira pomona*

**Serología respiratoria**

- IBR-Ac gB
- IBR-Ac gE
- Virus sincitial (RSBV)
- Virus Parainfluenza (PI3)
- *Mycoplasma bovis*

**Otras serologías**

- Paratuberculosis

#### SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Puede solicitar más información en [www.analiticaveterinaria.com](http://www.analiticaveterinaria.com), llamando al teléfono 94 674 42 51 o enviando un mail a [analitica@analiticaveterinaria.com](mailto:analitica@analiticaveterinaria.com)