OVINO

Programa de mejora de calidad de leche

El caso de Finca La Nava (Valdepeñas), una ganadería de ovino Manchego

Los programas de mejora de la calidad de la leche van íntimamente ligados al control de las enfermedades de la ubre junto con medidas higiénicas en el manejo. Las ventajas sanitarias y productivas resultan evidentes a la vista de los resultados del presente artículo.

M. Calatayud, A. M. Rodríguez y R. Gallego.
Agrama.

Este trabajo es continuación de los iniciados en el año 2003 correspondiente al Programa de Mejora de Calidad de Leche de las ganaderías pertenecientes a la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (Agrama), con la intención de disponer de una herramienta que nos permita no sólo mejorar el rendimiento lechero de las ovejas, sino la calidad de ésta.

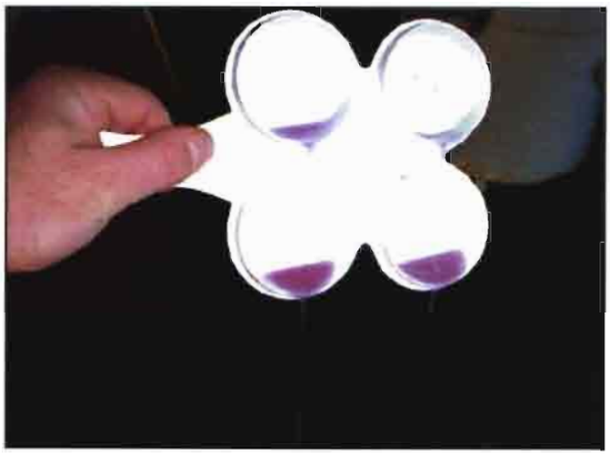
Para ello, hemos utilizado los datos y análisis correspondientes a tres laboratorios principalmente: Laboratorio de Lactología del Cersyra de Valdepeñas a través de las muestras de Control Lechero Oficial (leche de tanque), Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla-La Mancha (Lilcam, por las muestras remitidas por la industria quesera) y Laboratorio de Analítica Veterinaria (Mungía, Vizcaya). A este último se le ha remitido un pack para aislamiento y recuento bacteriológico de leche de tanque, y muestras de algunos individuos, incluyendo antibiograma, que servirá de orientación para la elección del antibiótico más efectivo. En el caso de otras ganaderías, aconsejamos que se haga bajo la supervisión y siempre previa prescripción por el veterinario de ADSG, responsable del programa de control de mamitis (incluido en el programa sanitario).

Los objetivos básicos de este Programa de Mejora de la Calidad de la Leche contemplan cuatro aspectos fundamentales:

- Reducción del recuento de células somáticas (control de mamitis clínica y subclínica, y en particular, redu-







cir la incidencia de casos clínicos de mamitis y la gravedad de estos).
- Reducir el recuento bacteriológico (mejora de la calidad higiénica).
- Asegurar la producción de leche libre de inhibidores (control de la utilización de antibióticos teniendo en cuenta las pautas de aplicación y de espera).
- Asegurar la producción de leche libre de bacterias potencialmente patógenas para el hombre.

CUADRO I. Media aritmética de los parámetros evaluados por meses.

	% Grasa	% Proteína	% Extracto seco	Punto crioscópico (ºC)	Mezcla de leches
Enero	7,46	5,53	18,70	-0,585	Negativo
Febrero	7,29	5,48	18,49	-0,574	Negativo
Marzo	7,94	5,95	19,48	-0,567	Negativo
Abril	8,46	6,44	20,43	-0,570	Negativo
Mayo	7,56	5,97	19,17	-0,572	Negativo
Junio	7,20	6,07	18,87	-0,572	Negativo
Julio	5,79	5,08	16,70	-0,578	Negativo
Agosto	7,02	5,27	18,00	-0,576	Negativo
Septiembre	7,74	5,81	19,03	-0,572	Negativo
Octubre	7,25	6,01	18,89	-0,573	Negativo
Noviembre	7,95	6,58	20,26	-0,575	Negativo
Diciembre	8,39	6,94	21,05	-0,582	Negativo

Nota: El valor umbral del Punto crioscópico se sitúa en –0,550 ºC.
Valores superiores (próximos a 0 ºC) suelen indicar que se ha añadido agua.

CUADRO II. Recuento de células somáticas en leche de tanque por meses.

Enero	782
Febrero	876
Marzo	454
Abril	456
Mayo	530
Junio	429
Julio	618
Agosto	406
Septiembre	469
Octubre	380
Noviembre	488
Diciembre	684
Media geométrica	**529,16**

Al mismo tiempo, el control de todos estos aspectos llevará consigo mejoras en la rentabilidad de la explotación, puesto que se traducirá en:
- Un aumento de la producción de leche al reducir las mamitis y mejorar la eficiencia del ordeño.
- Una mejora de la calidad de la leche producida, y por tanto, de su precio.
- Una reducción de los gastos antibióticos, al poseer la información necesaria para la elección idónea del mismo en función de la etiología de la infección.
- Una disminución en la aparición de animales con mamitis crónica contribuyendo a reducir la tasa de reposición.
- Desaparición del riesgo de presencia de inhibidores en la leche.

Resultados

La composición de la leche determina su calidad nutritiva y muchas de sus propiedades, e incluso, son utilizados para detectar posibles fraudes (adición de agua – punto crioscópico). En el **cuadro I** se muestran las medias aritméticas mensuales de los parámetros considerados en relación con la calidad bioquímica.

Respecto a la calidad higiénica, sanitaria y bacteriológica se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

Recuento de células somáticas en leche de tanque

La puesta en marcha de los mecanismos de defensa del animal frente a un proceso infeccioso (mamitis, por ejemplo) se manifiesta, entre otras cosas, por el paso de glóbulos blancos o leucocitos de la sangre a la leche y, como consecuencia, el incremento del recuento normal de células de la leche conocido como Recuento de Células Somáticas (RCS). Una ubre sana también contiene este tipo de células provenientes de la sangre con misión defensiva, pero el recuento en este caso no suele exceder de las 250.000 células/ml. También hay que tener en cuenta que las variaciones en los recuentos dependen de muchos factores y no son siempre de origen infeccioso, como el número y fase de lactación, tipo de parto, rebaño, etc., por lo que es preciso evaluar la situación de un rebaño en virtud de las medias geométricas de los recuentos de varios meses.

Los resultados obtenidos de los análisis de leche de tanque en esta explotación se muestran en el **cuadro II**.

A nivel teórico y según autores, se pueden establecer tres categorías sanitarias de rebaños en función del RCS de la leche de tanque **(Cuadro III).**

Consecuencia directa de estos recuentos son, entre otras, las pérdidas de producción:
- RCS de 1.500.000 células/ml (malo) van a provocar unas pérdidas cercanas al 10% de producción.
- Superiores a 2.500.000 células/ml (muy malo) conllevan descensos de cerca del 20% de la leche producida.

En conclusión, estos resultados ponen en evidencia la existencia de una situación aceptable-media porque se supera el valor umbral de 500.000 células/ml, aunque no suele ser excesivamente elevado. Aún así, hay que tener en cuenta los valores estimativos de animales y mamas afectadas.

Recuento bacteriológico

Según la legislación, los condicionantes sanitarios para la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y de productos lácteos, establecen

rangos máximos en el contenido de gérmenes a 30 °C, que son de 1.500.000 ufc/ml (para leches con tratamiento térmico) o de 500.000 ufc/ml (sin tratamiento térmico) **(Cuadro IV).**

De esto se deduce el cumplimiento de las condiciones exigidas para leche con y sin tratamiento térmico, excepto en el mes de septiembre, debido en parte al cambio y adecuación que se ha llevado a cabo en la sala de ordeño. Una vez superada esa situación, los rangos han sido acordes con el resto del año, y siempre adecuándose a la normativa legal.

Aislamiento de los principales grupos bacterianos en leche de tanque

A la vista de los resultados presentados en el **cuadro V**, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Prevalencia potencialmente baja de *S. aureus*.
- Probable ausencia de *S. agalactiae* (<100 ufc/ml en leche de tanque).
- El cultivo de micoplasmas ha sido negativo en siembra directa y tras enriquecimiento selectivo.

Aislamiento en muestras individuales

Los resultados microbiológicos indican predominio de estafilococos coagulasa negativos, considerados como patógenos secundarios. Estos estafilococos son los patógenos más prevalentes en las mamitis del ganado ovino, y viven y se multiplican en el entorno del animal (interior de las ubres infectadas, piel y mucosas), transmitiéndose, por lo general, de mamas infectadas a mamas sanas, principalmente durante el ordeño. Causa tanto mamitis clínicas como subclínicas y muestra una elevada tendencia a la cronicidad (lesiones mamarias irreversibles, elevaciones persistentes del recuento celular, mamitis clínicas recurrentes, etc.).

Por otra parte, *S. aureus* es la especie más patógena, y suele ser la responsable principal de los casos clínicos agudos y sobreagudos (mamitis gangrenosas).

Antibiograma

En el **cuadro VI** se muestran los resultados del antibiograma realizado sobre el cultivo de las colonias bacterianas presentes en las muestras de leche individuales tomadas en su explotación. La importancia de la aplicación práctica del mismo, por parte del veterinario responsable, radica en la elección del antibiótico de secado más idóneo según la etiología de la infección, asegurando un mayor porcentaje de curaciones.

Presencia de inhibidores o sustancias extrañas

Los inhibidores son aquellas sustancias capaces de ralentizar el crecimiento bacteriano. Su presencia en leche retarda o bloquea las fermentaciones de los procesos de fabricación de productos lácteos y además puede plantear riesgos de toxicidad o de antibiorresistencia para el consumidor.

Los tratamientos de las mamitis a base de antibióticos y sulfamidas (antimamíticos en lactación y/o secado) son la causa principal de la presencia de inhibidores en la leche.

En el caso de esta explotación, de las 43 muestras tomadas de leche de tanque, todas ellas resultaron negativas, es decir, no se detectó la presencia de inhibidores o sustancias extrañas.

Medidas de control

Como medidas de carácter general, y a pesar de los resultados obtenidos, hemos considerado de gran interés:

- En estadios cercanos al parto (preparación al parto), y al menos dos semanas antes, se debe mantener las camas limpias y secas, y si fuese posible, realizar un baño de pezones.
- Parto y lactación:

• Desinfección de pezones post-ordeño: esta práctica es de gran eficacia para la prevención de nuevas infecciones, y debe realizarse sistemáticamente después de cada ordeño. Para ello pueden emplearse soluciones tales como yodóforos, clorhexidina o biguanidina, ya que todos ellos presentan una buena actividad.

• Separación de todos los animales problemáticos (altos RCS, lesiones mamarias, mamitis crónicas recu-

CUADRO III. Categorías sanitarias en función del RCS de la leche de tanque.

Categoría	RCS	Nivel de infección
Buena	< 500.000 cel/ml	15% mamas y 30% ovejas
Mediocre	**500.000-1.000.000 cel/ml**	**25% mamas y 40% ovejas**
Mala	> 1.000.0000 cel/ml	30% mamas y 45% ovejas

CUADRO IV. Recuento de células somáticas en leche de tanque por meses.

	Recuento aerobios mesófilos (miles de bacterias/ml)
Enero	168
Febrero	118
Marzo	63
Abril	93
Mayo	108
Junio	54
Julio	391
Agosto	162
Septiembre	1.503
Octubre	108
Noviembre	158
Diciembre	332
Media geométrica	**163**









CUADRO V. Principales grupos bacterianos aislados.

	Resultado	Valores orientativos		
Grupo bacteriano (ufc/ml)		**Bajo**	**Medio**	**Alto**
Staphylococcus aureus	< 100	< 100	100-500	> 500
Streptococcus agalactiae	< 100	< 100	100-500	> 500
Mycoplasma spp	Negativo	-	-	-

rrentes, etc.) y ordeño sistemático en último lugar.

- Descartar los animales con lesiones mamarias o con antecedentes clínicos como madres de reposición, dada la posibilidad del contagio de la cría durante el amamantamiento.
- Revisar la rutina de ordeño, prestando especial atención a: evitar el sobreordeño (no superar los dos minutos por animal); evitar las entradas de aire por las pezoneras en la puesta y especialmente en el apurado; cortar el vacío sistemáticamente antes de la retirada de pezoneras, de cara a evitar efectos traumáticos y de reflujo e impacto de la leche contra el pezón.
- Palpación periódica de las ubres, seleccionando para el desvieje aquellos animales que presenten lesiones mamarias manifiestas. Estos animales responden mal a los tratamientos de secado y son una fuente permanente de infección para los animales sanos.
- Tratamiento de secado: debe aplicarse al final del último ordeño regular, es decir, sin realizar espaciamiento previo de ordeños. El tratamiento de elección puede ser elegido a partir de los resultados del antibiograma.

– Otras medidas:

- Comprobar el correcto funcionamiento del equipo de ordeño: la capacidad de la bomba de vacío, la estabilidad de vacío, velocidad y relación de pulsación, fugas de aire, orificio de admisión de aire de los colectores desobstruido, deslizamiento de pezoneras, estado de los elementos de goma, etc., son factores que tienen una gran influencia en la transmisión de microorganismos causantes de mamitis durante el ordeño.
- Revisar el estado de limpieza del circuito de ordeño (interior de los colectores, unidad final, etc.), prestando especial atención a trayectos de difícil lavado (extremos ciegos y codos de la tubería de leche, gomas combadas, etc.) y el estado de las gomas (especialmente tubos cortos y largos de leche y contrapezoneras de lavado). Revisar la pauta de limpieza de la ordeñadora: enjuague previo con agua tibia, detergente a concentración adecuada y con agua caliente con al menos 40 ºC al final del lavado, y enjuague final con agua fría; suficiente presión de lavado. Comprobar que el detergente y el ácido usados sean productos que cumplen la normativa, estén correctamente etiquetados y su uso específico sean los circuitos de ordeño. Comprobar que la dosis de detergente y la cantidad de agua utilizados, así como la frecuencia de uso de ácido en función de la dureza del agua, sean los correctos.
- Para evitar la presencia de inhibidores:
  - Respetar las recomendaciones de uso y plazos de espera.
  - Identificar y aislar los animales que están en tratamiento, eliminando la leche procedente de su ordeño.
  - Limitar el empleo de estos productos, no haciendo uso de ellos de una forma indiscriminada.
  - Mejorar las condiciones de manejo.
  - Siempre que las medidas anteriores no resulten eficaces, se puede recurrir al empleo de vacunas o autovacunas. ●

CUADRO VI. Antibiograma.

CULTIVO	PE	AM	CX	AC	CN	CR	CP	CQ	GM	N	LI	ER	ST	CL	NB
Colibacilo		R		S	R		S		S			S	S	S	
SCN	S	S	S	S			S				S				R
S. aureus	R	R	S	S	S		S				S				S

PE: Penicilina; AM: Ampicilina; CX: Cloxacilina; AC: Amoxicilina+Clavulánico; CN: Cefalexina (1ª gen); CR: Cefuroxima (2ª gen); CP: Cefoperazona (3ª gen); CQ: Cefquinoma (4ª gen); GM: Gentamicina; N: Neomicina; LI: Lincomicina; ER: Enrofloxacina (Quinolonas 3ª gen); ST: Sulfa x Trimetoprim; CL: Colistina; NB: Novobiocina.

Interpretación del antibiograma: S: Sensible; R: Resistente.