

# Influencia del control del agua de bebida y la higiene de las instalaciones en la eficacia reproductiva del vacuno lechero

Este trabajo ha tenido como principal objetivo el estudio de la influencia que ejercen la calidad microbiológica del agua y la higiene de las instalaciones en la fertilidad del ganado vacuno lechero y la mortalidad de los terneros.

**M. Somolinos<sup>1</sup>,  
E. Parra<sup>2</sup>, F. Di Ianni<sup>3</sup>,  
E. Parmigiani<sup>3</sup>,  
C. Bresciani<sup>3</sup>  
y G. Morini<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Responsable del Departamento de Producto. OX-CTA SL.

<sup>2</sup>Ingeniero Agrónomo Zootecnico. Synthesis SRL (Italia).

<sup>3</sup>Departamento de Salud Animal. Universidad de Parma (Italia).

Se ha monitorizado la carga microbiana del agua de las explotaciones objeto de estudio y se ha evaluado la eficacia de la utilización de un producto específico en base a peróxido de hidrógeno estabilizado específicamente para rumiantes para mantener una adecuada calidad microbiológica del agua.

Además, se ha evaluado la eficacia de dos productos desinfectantes biodegradables, uno de ellos líquido y otro sólido, utilizados para desinfectar la sala de partos y las instalaciones utilizadas para albergar los terneros.

En todos los casos los productos utilizados han demostrado una gran eficacia, consiguiendo mejorar enormemente la calidad microbiológica del agua y del ambiente. Ello ha repercutido de forma favorable en la eficiencia reproductiva de los animales, mejorándose de forma notable los parámetros relacionados con la fertilidad y disminuyéndose drásticamente la mortalidad de los terneros.

## Introducción

En los últimos años, con objeto de incrementar la productividad se tiende a aumentar el número de animales de cada explotación y a criar animales con una mayor capacidad de producción láctea. Esto ha contribuido a una disminución a largo plazo en la fertilidad en el rebaño.

El aumento de la densidad de animales favorece el incremento de los problemas sanitarios, lo que ocasiona un impacto notable en la salud de la ubre, y por tanto en la calidad y producción de leche. Existe una creciente incidencia de las patologías de la ubre, y una considerable disminución de la fertilidad, probablemente debido a la aparición de patologías subclínicas del aparato reproductivo. La contaminación ambiental y del agua ha influido también de manera considerable en otros aspectos, contribuyendo por ejemplo en el aumento de la mortalidad de los terneros. Los remedios terapéuticos utilizados para combatir estos estados de enfermedad han mostrado resultados no siempre satisfactorios. Por tanto, para abordar estos problemas hoy en día se aboga por la utilización de métodos de gestión de la bioseguridad que permitan prevenir la aparición de situaciones adversas.

El agua es esencial para todos los organismos vivos, máxime para los animales productores de leche. El biofilm presente los elementos de la red de distribución de agua protege a los microorganismos, haciendo indispensable la utilización de productos higienizantes que específicamente lo eliminen y controlen su formación. Además, en los bebederos puede haber residuos orgánicos aportados por los animales y es

necesario establecer protocolos de trabajo que permitan mantener un residual biocida de materia activa constante. La higienización de otros puntos críticos de la explotación, como por ejemplo la sala de partos y las instalaciones de alojamiento de los terneros, también es esencial y debe llevarse a cabo utilizando productos específicos, ecológicos y eficaces, que resulten económicamente viables y no sean tóxicos para los animales, las personas ni el medio ambiente.

Teniendo todo esto en cuenta, los principales objetivos de este trabajo fueron:

- Evaluar la eficacia de los productos en base a peróxido de hidrógeno estabilizado específicamente para rumiantes, para controlar la flora microbiana patógena presente en el sistema de distribución de agua y en el ambiente.
- Cuantificar la mejora de la eficiencia reproductiva de los animales y la disminución de la mortalidad de los terneros observadas como consecuencia de la mejora del estado higiénico del agua y del ambiente.

## Material y métodos

Este trabajo se llevó a cabo abordándolo en dos fases de actuación.

En un primer momento se estudió la calidad microbiológica del

agua de 30 explotaciones de vacuno lechero situadas en la parte norte de Italia, con un número de animales entre 250 y 300. El estudio se realizó mediante la toma de muestras tanto de los pozos utilizados para la captación del agua, como del agua que drena al bebedero del final de la línea. Las muestras se tomaron antes de comenzar a trabajar y 40 días después del inicio del tratamiento.

En cada explotación, para realizar el tratamiento de higienización de agua, se utilizó una bomba dosificadora automática comandada por un contador emisor de impulsos. El producto utilizado, compuesto por un 48% de peróxido de hidrógeno y un núcleo estabilizador exclusivo carente de metales pesados, está certificado para el tratamiento de agua de consumo y formulado específicamente para su uso en rumiantes, cumpliendo con la legislación vigente, tanto a nivel nacional como europeo.

El tratamiento se realizó en presencia de los animales. La dosis inicial de producto utilizada fue de 70 g/m<sup>3</sup> de agua, con objeto de mantener un residual constante de 25 ppm de peróxido de hidrógeno en los puntos finales. Esta pauta de dosificación se mantuvo durante 20 días para permitir la eliminación completa del biofilm. A continuación, el suministro de producto se redujo a una dosis de 30 g/m<sup>3</sup> de agua, verificando con un kit de medida que el residual de peróxido de hidrógeno se mantenía entre 5 y 10 ppm.

La segunda parte de este trabajo se ha basado en el estudio de la fertilidad y mortalidad de los terneros mediante el análisis de parámetros reproductivos recogidos de los registros internos de las explotaciones objeto de estudio. Este trabajo se llevó a cabo en dos explotaciones de la parte baja de Lombardía (Italia), con 608 vacas lecheras de alta



**Cuadro I. Carga microbiana observada en las muestras de agua tomadas en el punto de captación (pozo). Valor medio teniendo en cuenta los resultados observados en 30 explotaciones.**

Aerobios mesófilos a 22 °C	Coliformes fecales	<i>E. coli</i>	<i>Pseudomona</i>	<i>Prototheca</i>
209.230,6 UFC/ml	0 UFC/100 ml	11,25 UFC/10 ml	6,35 UFC/ml	Negativo

**Cuadro II. Carga microbiana observada en las muestras de agua tomadas en el bebedero del final de línea antes y después del tratamiento aplicado. Valor medio teniendo en cuenta los resultados observados en 30 explotaciones.**

Parámetro microbiológico	Valor medio	Valor medio
	Antes del tratamiento	Después del tratamiento
Aerobios mesófilos a 22 °C (UFC/ml)	617.548,50	186,00
Coliformes fecales (UFC/100 ml)	36.727,50	8,30
<i>E. coli</i> (UFC/10 ml)	388,53	4,41
<i>Pseudomona</i> (UFC/ml)	379,68	5,60
<i>Prototheca</i> (UFC/ml)	Negativo	Negativo

producción, que presentaban un histórico de resultados reproductivos similares. Ambas explotaciones presentaban el mismo tipo de alimentación Unifeed, estabulación libre con cubículos para los animales en producción y en cama caliente para los animales en periodo seco. En una de estas explotaciones se continuó trabajando como se había hecho hasta este momento, y en la otra, durante los años 2010 y 2011 se trabajó higienizando el agua y el ambiente según protocolos de trabajo específicos que se detallan a continuación. La recogida de los datos se llevó a cabo gracias a la utilización del software "Cincinnati". Los resultados ob-

tenidos se sometieron a comparación estadística mediante el test t de Student y el test de  $\chi^2$  Cuadrado.

El tratamiento de higienización de agua se realizó de forma similar a como se ha relatado anteriormente. Además, se realizó la desinfección ambiental de las instalaciones destinadas al alojamiento de los terneros y la sala de partos. Después de la eliminación de la materia orgánica, las instalaciones se pulverizaron con una dilución al 2% del desinfectante que contenía 25% de peróxido de hidrógeno, 5% de ácido peracético y núcleo estabilizador. Cada litro de esta solución se utilizó para desinfectar 3 m<sup>2</sup>. Una vez apli- >>

**Cuadro III. Carga microbiana observada en las muestras de agua tomadas en el bebedero del final de línea antes y después del tratamiento aplicado. Valor medio teniendo en cuenta los resultados observados en 2 explotaciones.**

Parámetro microbiológico	Valor medio Antes del tratamiento	Valor medio Después del tratamiento
Aerobios mesófilos a 22 °C (UFC/ml)	788,00	18,00
Coliformes fecales (UFC/100 ml)	12,00	0
<i>E. coli</i> (UFC/10 ml)	21,00	0
<i>Pseudomona</i> (UFC/ml)	64,00	0
<i>Prototheca</i> (UFC/ml)	Negativo	Negativo

**Cuadro IV. Eficiencia reproductiva y mortalidad de los terneros.**

	Nº animales	Días parto/IA	Nº IA	Intervalo parto/concepción (días)	Preñez (%) a la 3ª IA	Mortalidad terneros nº (%)
Tratamiento	608	58,6 <sup>a</sup>	2,2 <sup>c</sup>	104,5 <sup>e</sup>	84,3 <sup>g</sup>	30 (4,9) <sup>i</sup>
Control	608	77,8 <sup>b</sup>	3,4 <sup>d</sup>	148,6 <sup>f</sup>	73,4 <sup>h</sup>	63 (10,36) <sup>m</sup>

Los valores con diferentes letras son estadísticamente significativos  $p < 0,01$ .

cado el producto se dejó actuar 10 minutos, no siendo necesaria la realización de aclarado posterior. En la sala de partos, se eliminó la materia orgánica dos veces al día y posteriormente se introdujo paja limpia. Sobre el material de cama limpio, se aplicó un producto sólido desinfectante específico a razón de 75 g/m<sup>2</sup>, tres veces a la semana durante tres semanas. Transcurrido este tiempo, se sustituyó por un producto secante utilizado bajo la misma pauta de dosificación.

### Resultados y discusión

El **Cuadro I** muestra los resultados de los análisis de las muestras de agua tomadas directamente en el punto de captación de agua (pozo). Los resultados de las 30 explotaciones estudiadas presentaban una gran disparidad. La presencia de *E. coli* fue hallada en el 20% de las explotaciones y *Pseudomona* en el 30%. La media de microorganismos aerobios mesófilos era de 209.230,6 UFC/ml. Estos resultados indicaban la necesidad de realizar un tratamiento de higienización del agua.

El **Cuadro II** muestra los resultados observados en las muestras tomadas del agua que drena

al bebedero del final de línea antes de iniciar el tratamiento y 40 días después. Antes de iniciar el tratamiento se halló la presencia de *E. coli* en más de un 80% de las explotaciones, se detectó *Pseudomona* en todas ellas, y en más del 90% se detectaron coliformes fecales.

La comparación de los resultados observados antes de iniciar el tratamiento y 40 días después permite demostrar que el protocolo de trabajo utilizado para la higienización del agua fue efectivo. En todos los casos se observó una notable reducción del recuento microbiano, consiguiéndose una calidad microbiológica del agua aceptable gracias al tratamiento aplicado.

Por otra parte, la comparación de los resultados observados en **Cuadros I y II**, permite demostrar la existencia de biofilm en el interior de los elementos del sistema de distribución de agua. Antes del tratamiento los recuentos microbianos se incrementan notablemente desde el pozo hasta el agua que drena al bebedero. No obstante, el tratamiento aplicado permite eliminar el biofilm e higienizar el agua.

Los resultados presentados en el **Cuadro III**, relativos a las dos

explotaciones que se utilizaron para abordar la segunda parte de este trabajo, muestran que los recuentos microbianos de nuevo eran notablemente menores tras realizar el tratamiento de higienización de agua indicado.

Los datos mostrados en el **Cuadro IV** indican que los protocolos de higienización del agua y del ambiente aplicados, permiten mejorar la fertilidad del ganado vacuno lechero y disminuir la mortalidad de los terneros. De hecho, el valor medio de días entre el parto y la primera inseminación varió desde 77,8 en la explotación control hasta 58,6 en la explotación donde se aplicaron los tratamientos objeto de estudio. El número medio de inseminaciones disminuyó desde 3,4 hasta 2,2 gracias a los tratamientos aplicados, y el intervalo parto concepción disminuyó desde 148,6 días hasta 104,5 días. La mortalidad neonatal y perinatal de los terneros disminuyó notablemente tras el tratamiento. En todos los casos las diferencias entre los resultados observados fueron significativas.

### Conclusiones

El tratamiento aplicado resulta eficaz en la eliminación del biofilm y el control de su formación, garantizando una buena calidad microbiológica del agua. Este hecho, junto con la desinfección de forma inteligente de la sala de partos y las instalaciones de alojamiento de los terneros ha mejorado notablemente la eficiencia reproductiva de los animales y ha permitido disminuir considerablemente la mortalidad de los terneros. De esta forma se pone de manifiesto que la correcta gestión de la bioseguridad de los puntos críticos de las explotaciones repercute de forma positiva en los parámetros productivos, demostrando que la bioseguridad es una inversión que puede resultar muy rentable cuando se gestiona de forma inteligente. ■