



Reducción de antibióticos en salud de ubre. Herramienta en granja para tomar decisiones

¿Todas las mamitis clínicas precisan de tratamiento con antibiótico? En este estudio centramos la atención en su utilización adecuada para el tratamiento de esta enfermedad, teniendo en cuenta las recomendaciones actuales del uso de estos medicamentos.

Oriol Franquesa Oller
Qllet SLP, Seva

INTRODUCCIÓN

En los últimos años hemos visto como existe una creciente preocupación por el uso excesivo de antibióticos tanto en salud humana como en producción animal y el con-

siguiente problema de la aparición de resistencias a antibióticos. No es un problema menor. En un estudio del Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC) se estimó que las infecciones causadas por bacterias resistentes a los antibióticos causaron 30.000 muertes en 2015 en toda Europa. En España se cifra en unas 3.000 muertes.

Aunque el mayor consumo de antibióticos en producción animal está

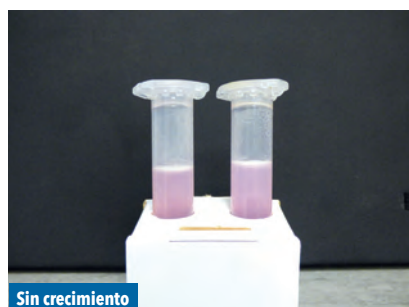
► NORMALMENTE, MÁS DEL 50 % DEL CONSUMO DE ANTIBIÓTICO EN UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO LECHERO ESTÁ RELACIONADO CON LA SALUD DE UBRE



Gram positivo



Gram negativo



Sin crecimiento

centrado en las administraciones orales y que el sector lechero es uno de los que menos antibióticos utiliza, debemos seguir haciendo todo lo posible para reducir el actual consumo en las granjas lecheras. Además, la reducción del uso de antibióticos tendrá una serie de ventajas económicas como el menor coste de medicamentos, menos cantidad de leche descartada y menor riesgo de tener un positivo en inhibidores en el tanque de leche.

La ubre es el gran consumidor de antibióticos en una explotación lechera, tanto por el antibiótico intramamario durante el periodo de secado como en el tratamiento de las mastitis clínicas. Normalmente, más del 50 % del consumo de antibiótico en una explotación de vacuno lechero está relacionado con la salud de ubre. En el presente artículo centraremos la atención en el tratamiento de la mastitis clínica y dejaremos el uso selectivo de antibiótico durante el secado para tratarlo en próximas publicaciones.

Aquí nos podemos preguntar: ¿todas las mastitis clínicas precisan de tratamiento con antibiótico? La respuesta es NO y numerosos artículos científicos avalan esta afirmación.

Podemos clasificar las bacterias en dos grandes grupos: las bacterias gram positivas y las bacterias gram negativas. Las bacterias gram positivas son aquellas que, además de la membrana celular, poseen una pared celular externa y que podemos observar al microscopio cuando hacemos una tinción de Gram. Algunos ejemplos serían los estreptococos y estafilococos. De manera contraria, las bacterias gram negativas solo poseen la membrana celular y carecen de pared celular. En este grupo podemos encontrar los coliformes, *E. coli*, *Klebsiella spp.*, etc.

Diferentes estudios científicos nos muestran que las bacterias gram positivas tienen una muy buena respuesta a los antibióticos, ya que muchos de los mecanismos de acción se centran en actuar sobre la síntesis de la pared celular, mientras que las bacterias gram negativas no presentan grandes diferencias si las tratamos con antibiótico o si simplemente las tratamos con un antiinflamatorio para ayudar al animal a que resuelva la infección por sí mismo. Así, tendrá mucho más sentido usar antibiótico en aquellos animales que presenten una infección causada por gram positivos y tratar solo con antiinflamatorio a aquellos animales con una infección por gram negativos. Además, debemos tener en cuenta que, de manera normal, entre un 25 y un 35 % de las muestras de leche que se toman en una mastitis clínica aparecen en el laboratorio como “sin crecimiento”. Los motivos que explican este porcentaje de resultados negativos son varios. Puede que la bacteria causante de la infección ya no sea viable o que esté presente en baja cantidad o que el agente infeccioso no crezca con facilidad (micoplasma, levduras, etc.), o bien que la muestra de leche no se haya tomado de forma adecuada o que haya residuos antibióticos, etc.

Pero, frente a un animal con mastitis clínica, ¿cómo podemos saber si la bacteria que ha causado esa infección está aún presente o no, o si se trata de una bacteria gram positiva o una bacteria gram negativa? Es este punto debemos recurrir a los tests de diagnóstico en granja disponibles en el mercado.

Básicamente podemos diferenciar dos grandes grupos: los cultivos en placa y los cultivos en tubo con detección por cambio de color. ►►

AgroBank

**Asesoramiento
y servicio para
el sector agrario**



SISTEMAS DE CULTIVO EN PLACA

El sistema en placas se basa en diferentes medios selectivos de cultivo que nos van a indicar, en función del crecimiento o no en cada uno de los medios, qué tipo de bacteria es el causante de la mamitis. Actualmente en el mercado podemos encontrar sistemas biplaca o triplaca.

Los sistemas biplaca constan de dos medios de cultivo selectivos para bacterias gram positivas y gram negativas. Estas placas nos van a permitir diferenciar entre un resultado con gram positivos, gram negativos o sin crecimiento en placa.

Los sistemas triplaca nos aumentan el rango de diagnóstico, ya que nos permitirán, además de identificar los gram negativos y los sin crecimiento, diferenciar entre estreptococos y estafilococos dentro del grupo de los gram positivos.

Además, en algunos casos, permiten llegar hasta la identificación de especie, como el caso de *Staphylococcus aureus* o *Streptococcus uberis*.

Las más frecuentes en nuestro mercado son las triplacas VetoRapid, de Vetoquinol y las triplacas On farm Culture de Zoetis. Existen otras marcas de sistemas biplaca o triplaca pero con menor implantación.

SISTEMAS DE CULTIVO EN TUBO

En el caso de los sistemas en tubo, en el mercado podemos encontrar sistemas muy completos, que realizan una identificación por especie e incluso un antibiograma hasta sistemas muy simples y prácticos donde obtendremos información sobre el grupo bacteriano (gram positivo, gram negativo o sin crecimiento).

De igual manera que las placas, los sistemas de tubos disponen de medios de cultivo selectivo que nos van a facilitar o limitar el crecimiento de determinados grupos de bacterias junto con indicadores de color que nos van a permitir una rápida y fácil interpretación de resultados.

En nuestro mercado podemos encontrar los sistemas de doble tubo Mastdecide, de Fatro, y el sistema Speed Mam Color de Virbac, sistema multitubo de identificación y antibiograma.

Antes de entrar en detalle de cómo funcionan estos tests en granja, queremos destacar dos aspectos importantes. En primer lugar, el objetivo de

estos tests es ayudar a tomar la mejor decisión sobre los tratamientos que vamos a aplicar a los animales enfermos; en muchos casos, por sí solos no permiten llegar a un diagnóstico clínico definitivo. En segundo lugar, los tests en granja no sustituyen el trabajo de un laboratorio profesional. Seguiremos necesitando el apoyo de muestras enviadas al laboratorio, tanto como autocontrol al trabajo que hacemos en granja para verificar que los resultados que obtenemos son fiables, como para ir un paso más allá y tener una identificación definitiva de los patógenos presentes en nuestra explotación.

MATERIAL Y REQUISITOS PREVIOS

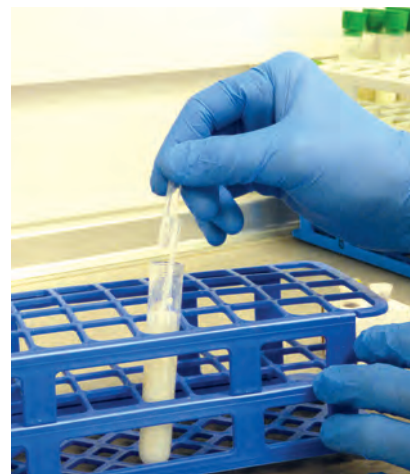
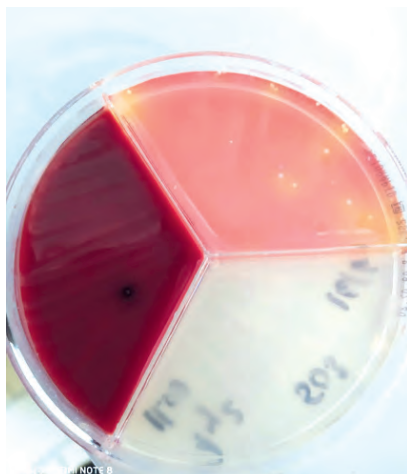
En primer lugar, necesitaremos un sitio apropiado en la granja para realizar el test. No hace falta disponer de condiciones de laboratorio, pero sí de un lugar limpio, bien iluminado y sin corrientes de aire.

También vamos a necesitar un material mínimo para realizar este trabajo: guantes de un solo uso, kit de diagnóstico (placas o tubos), estufa o incubador, hisopos de siembra o micropipetas para inocular la leche, una gradilla para soporte de los tubos de leche y un rotulador para identificar las muestras.

TOMA DE MUESTRAS

Independientemente del kit de diagnóstico escogido para trabajar en la explotación, la correcta toma de muestra de leche será el punto clave de todo el sistema. ►►

► TENDRÁ MUCHO MÁS SENTIDO USAR ANTIBIÓTICO EN AQUELLOS ANIMALES QUE PRESENTEN UNA INFECCIÓN CAUSADA POR GRAM POSITIVOS Y TRATAR SOLO CON ANTIINFLAMATORIO A AQUELLOS CON UNA INFECCIÓN POR GRAM NEGATIVOS



mastDecide®

Tratamiento de la mastitis basado en la evidencia

Herramienta de diagnóstico mediante cultivo en granja para optimizar el tratamiento de mastitis:

- ✓ Sencillo y fácil de utilizar
- ✓ Kit más rápido del mercado (12 horas)
- ✓ Reducción de uso de antibióticos
- ✓ Menos leche descartada al utilizar menos antibióticos



La salud animal en manos del Veterinario

Fatro SpA.

Vía Emilia, 285

40064 • Ozzano Emilia • Bolonia • ITALIA

Fatro Ibérica

vet@fatroiberica.es

www.fatroiberica.es



Necesitamos que la recogida de la muestra de leche sea lo más aséptica posible para evitar al máximo el riesgo de contaminaciones y obtener así un resultado fiable. Sin este requisito, los resultados no serán reales y por tanto útiles. En este punto será esencial la implicación del veterinario de la explotación para dar formación a todo el personal de la granja y, en especial, al equipo de ordeñadores. También será importante que el material de recogida de muestras (tubos, gradillas, toallitas desinfectantes, guantes, etc.) esté guardado en un sitio adecuado y limpio.

Si entre la toma de muestra y la realización del test van a pasar varias horas, se recomienda guardar estas muestras de leche en refrigeración.

REALIZACIÓN DEL CULTIVO

Una vez que tenemos la muestra de la mastitis clínica, procederemos a la realización del test.

En primer lugar, debemos preparar y limpiar la zona de trabajo, y asegurar que el incubador se encuentra a la temperatura de cultivo ($37^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$). Una vez que la zona esté limpia nos pondremos unos guantes de un solo uso y podemos empezar a realizar el test.

Es importante homogeneizar la muestra de leche antes de realizar la siembra. Para ello agitaremos suavemente la muestra volteando el tubo varias veces.

En el caso de trabajar con placas de cultivo, introduciremos el hisopo de siembra o escobillón en el tubo y lo dejaremos unos segundos para que se empape bien de leche (evitando coger los grumos que pueda haber de la mastitis). Abriremos la placa de cultivo y sembraremos el medio pasando el escobillón en zigzag por toda la superficie. Repetiremos el mismo procedimiento para los diferentes medios de cultivo de que conste la placa. Cerraremos la placa, la identificaremos con el número del animal y la fecha y la depositaremos boca abajo dentro del incubador.

Para los cultivos en tubo el método de siembra es aún más sencillo. En el caso de Mastdecide, una vez que hemos preprado la muestra y con la ayuda de una micropipeta, inocularemos 100 microlitros de leche en cada uno de los dos tubos que componen el test y agitaremos suavemente para

homogeneizar el medio. En este caso, utilizaremos una gradilla de tubos de microcentrífuga (Eppendorf) para dejar los tubos dentro del incubador.

En el caso de Speed Mam Color deberemos aplicar leche en cada uno de los tubos en la batería de tubos de identificación y antibiograma. A continuación colocaremos los tubos en un incubador.

LECTURA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Según el test utilizado, tendremos diferentes tiempos de incubación:

- En el caso de las placas de cultivo necesitaremos 24 horas para una primera lectura y en algunos casos esperar hasta 48 horas para una segunda lectura.
- En el caso de los tubos con medio de cultivo, la lectura se realizará a las 12 horas y se puede reconfirmar a las 14 h.
- En el caso de los kits de tubos que nos ofrecen antibiogramas, podemos tener resultados del antibiograma en 24 h y resultados de identificación en 48 h.

Para la lectura e interpretación de resultados, la mayoría de los fabricantes nos ofrecen una guía simple para identificar los tipos de bacterias que han crecido en cada sección de la placa o para interpretar los cambios de colores producidos en los tubos con medios de cultivo.

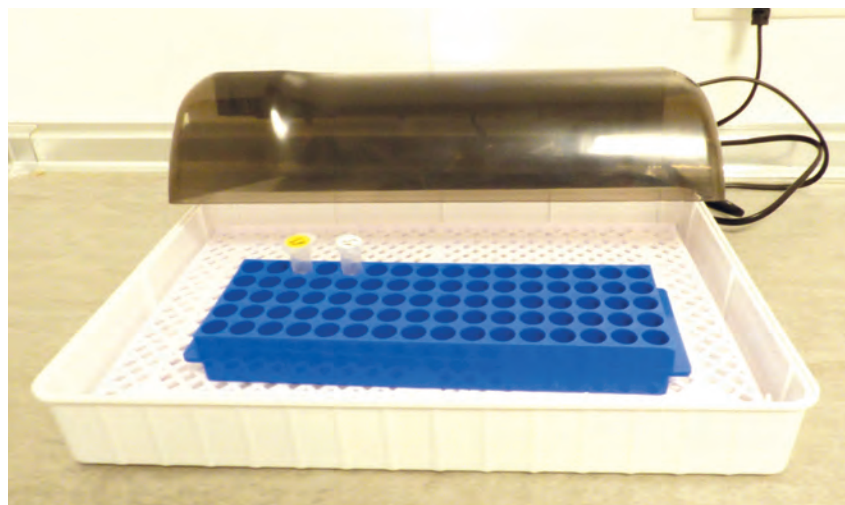
La interpretación de resultados en los medios de tubo es muy simple. Solo debemos observar los cambios de color en los dos tubos de cultivo. En placas de cultivo es relativamente sencillo con un mínimo entrena-

► INDEPENDIENTEMENTE DEL KIT DE DIAGNÓSTICO ESCOGIDO PARA TRABAJAR EN LA EXPLOTACIÓN, LA CORRECTA TOMA DE MUESTRA DE LECHE SERÁ EL PUNTO CLAVE DE TODO EL SISTEMA

miento, aunque siempre podemos tener algunos casos donde no acabamos de ver claramente si ha habido un crecimiento significativo o no. Por último, en el caso de los tubos con antibiograma la identificación *a priori* es sencilla por cambio de color del medio, pero se puede complicar un poco al haber muchos tubos diferentes a verificar.

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

Y ahora la pregunta del millón: ¿son fiables los resultados obtenidos? En este punto intervienen los conceptos de sensibilidad y especificidad. Cuando hablamos de sensibilidad nos referimos al porcentaje de casos con resultado positivo que realmente ►

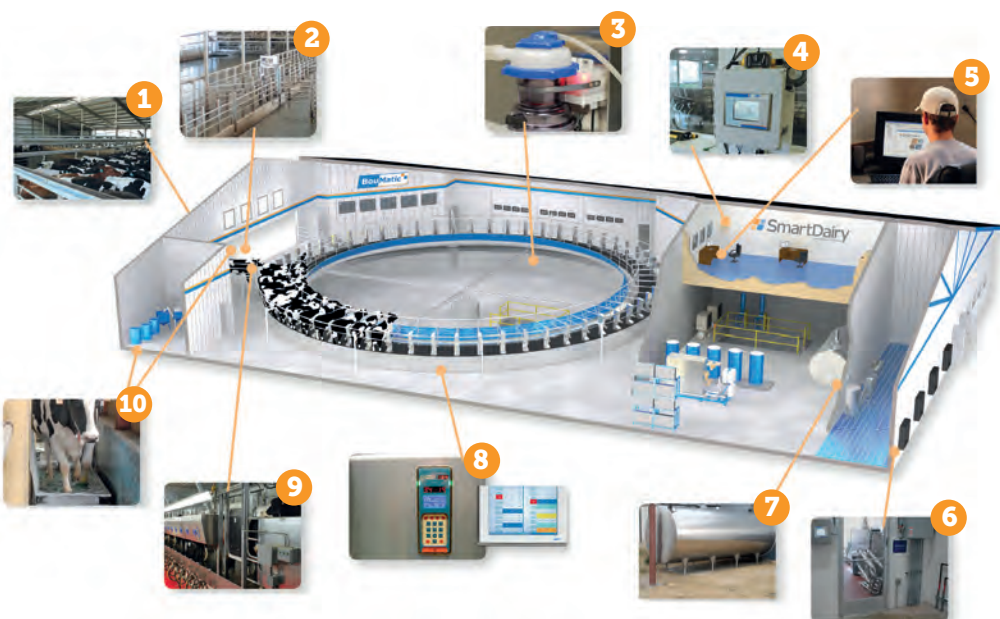




SALA ROTATIVA

XPEDIA 360EX

SmartDairy™
MANAGEMENT SYSTEMS



1. Puerta de control del rebaño
2. Puerta de clasificación
3. Medidor SmartControl™
4. Automatización de instalaciones
5. Sistema de gestión
6. Carga directa
7. Control del tanque
8. TouchPoint™ y ViewPoint™
9. ISO RFID
10. Lavado de pezuñas



ViewPoint™



TouchPoint™



SmartMeter™

Sistema de automatización SmartDairy™



Pol.industrial Pedrapartida, parcela 17, 15316 Coirós • Tlf: 981.77.45.00
Rúa da Feira 13, 15680 Ordes • Tlf: 981.68.21.95 • E-mail: frior@frior.com



GRUPANOR CERCAMPO S.A.
C/Azufré, 4 · 28850 Torrejón de Ardoz (MADRID)
Tlf: 91 656 17 48 · Móv.: 609 227 617
pedrojdiaz@grupacer.com · www.grupacer.com

Tabla comparativa de los distintos kits en granja

Test	Incubación (T: tiempo, I: identificación)	Sensibilidad/ Especificidad	Interpretación	Coste	Caducidad
mastDecide	T: 12-14 h, I: G+, G-, S.C.	G+: 84, 94 %	+++	++	++
VetoRapid	T: 24-48 h I: Streptos, Staphylos, G-, S.C.	G+: 91, 78 %	++	++	+
Speed Mam Color	Tiempo: 48 h (antibiograma 24 h) I: Streptos, Staphylos, G-, S.C., Mycoplasma (7 días)	Overall: 92,95 %	+	+++	+++
On farm Culture Zoetis	T: 18-24 h I: Streptos, Staphylos, G-, S.C.	No publicado	++	++	+

Adaptado de Kroemker et al., 2019

son positivos (el resto serían falsos positivos). Cuando hablamos de especificidad nos referimos al porcentaje de casos con resultado negativo que realmente son negativos (el resto serían falsos negativos).

Algunos tests del mercado nos dan esta información de manera general para todas las bacterias o bien nos ofrecen la información por grupos separados de gram positivos o gram negativos.

Así, en el caso que nos ocupa, la información más importante a tener en cuenta es la especificidad frente a los gram positivos, es decir, tener una alta fiabilidad sobre los resultados que no son gram positivo, ya que van a ser los animales que no van a recibir tratamiento antibiótico y no queremos cometer errores en este grupo.

CADUCIDAD

Además de las diferencias técnicas y de coste, existen otros elementos de manejo que pueden tener su influencia a la hora de escoger un sistema u otro como puede ser la conservación y caducidad.

En este aspecto los sistemas de placas de cultivo son mucho más delicados. Las caducidades en fabricación pueden ir hasta 4 o 5 meses. Es muy importante que durante toda su vida útil se haya mantenido la cadena de frío.

Los sistemas de tubos ofrecen una ventaja en este aspecto. Tienen caducidades más largas, entre 9 y 16 meses, y el transporte se puede realizar sin frío. Igualmente, se recomienda mantener estos kits en refrigeración para maximizar su conservación y sobre todo para mantenerlos fuera del alcance de la luz.

A modo de resumen la tabla superior recoge los diferentes aspectos técnicos de los diversos kits en granja.

CONCLUSIONES

La presión para reducir los antibióticos en la explotación está aquí y se va a quedar. Debemos adaptarnos y encontrar las mejores herramientas para perseguir este objetivo, siendo lo primero y más importante la prevención. Implementar tests que nos permitan optimizar los tratamientos y aplicar antibióticos solo cuando estos sean necesarios será de gran utilidad, no solo para reducir su uso sino también en la repercusión económica en la explotación en cuanto a costes de tratamientos y leche descartada. La coordinación y entendimiento entre veterinario y ganadero es esencial para implementar el sistema, controlar su ejecución y valorar los resultados obtenidos. ■

► EL OBJETIVO DE ESTOS TESTS ES AYUDAR A TOMAR LA MEJOR DECISIÓN SOBRE LOS TRATAMIENTOS QUE VAMOS A APLICAR A LOS ANIMALES ENFERMOS

BIBLIOGRAFÍA

1. The selective treatment of clinical mastitis based on on-farm culture results: I. Effects on antibiotic use, milk withholding time, and short-term clinical and bacteriological outcomes. Lago, S. M. Gooden, R. Bey, P.L. Ruegg, K. Leslie. Journal of Dairy Science 94: 4441-4456. doi: 10.3168/jds.2010-4046
2. The selective treatment of clinical mastitis based on on-farm culture results: II. Effects on lactation performance, including clinical mastitis recurrence, somatic cell count, and cow survival. Lago, S. M. Gooden, R. Bey, P.L. Ruegg, K. Leslie. Journal of Dairy Science 94: 4457-4467. doi: 10.3168/jds.2010-4047
3. Mastitis treatment – Reduction in antibiotic usage in dairy cows. V. Krömker, S. Leimbach. Reprod Domest Anim. 2017 Aug. doi: 10.1111/rda.13032
4. Udder health effects of an evidence-based mastitis therapy concept in Northwestern Germany. Milk Science International (71) 2018 P. 14-20. J. Kock, N. Wente, Y. Zhang, J.-H. Paduch, S. Leimbach, D. Klocke, C.C. Gelfert, V. Krömker. ISSN 2567-9538
5. Laboratory evaluation of a novel rapid tube test system for differentiation of mastitis-causing pathogens groups. Journal of Dairy Science. 101:6357-6365. S.Leimbach and V.Kromker. doi: 10.3168/jds.2017-14198
6. Treatment of mastitis during lactation. S. Pyörälä. Ir Vet J. 2009 Apr. doi: 10.1186/2046-0481-62-S4-S40



CAJA DE VIGILANCIA DE TEMPERATURA PARA TANQUES DE LECHE

sistema conectado a su móvil



Avisa en caso de:

- ✓ Corte de electricidad
- ✓ Descuido en la activación del frío
- ✓ Avería en la unidad de enfriamiento

- Sistema universal con batería y sonda autónomas
- Adaptable a cualquier tipo de tanque
- Económico
- Fácil de instalar



TPS3

TANQUES PIEZAS SERVICIOS

contact@tps-3.com

f tps charriau