

# MASTITIS: ÚLTIMAS INVESTIGACIONES, TRATAMIENTOS Y PREVENCIÓN



Imagen © KE.Take a photo / Adobe Stock

La mastitis es la enfermedad más común del ganado lechero, causando pérdidas económicas debido a la reducción del rendimiento y la mala calidad de la leche (Cheng et al., 2020). En el Reino Unido, también es la razón más común para administrar antibióticos a las vacas lecheras.

La epidemiología de la mastitis ha evolucionado a lo largo de los años, con cambios en el tipo de patógeno, la estructura del rebaño y los enfoques de prevención y tratamiento. Como veterinarios, nuestro papel en la administración responsable de antimicrobianos y en abordar las preocupaciones del público sobre el uso de antibióticos también se ha vuelto cada vez más importante (Ruegg, 2018).

El objetivo de este artículo es proporcionar una actualización sobre la prevalencia de patógenos de mastitis y el uso y monitoreo de antimicrobianos, así como resumir la literatura más reciente sobre estrategias de tratamiento y prevención de la mastitis.

## Actualizaciones

### Patógenos de la mastitis y resistencia a los antimicrobianos

No hay disponible una gran cantidad de literatura reciente sobre la prevalencia de patógenos de la mastitis en granjas lecheras del Reino Unido. Estudios de Bradley et al. (2007) y Payne et al. (2013) encontraron que *Streptococcus uberis* y *Escherichia coli* fueron los patógenos más frecuentemente aislados en casos de mastitis clínica (MC) y concluyeron que los patógenos ambientales predominaban, aunque en algunos rebaños los patógenos contagiosos seguían siendo un problema. Esto muestra un cambio claro en comparación con la situación en el Reino Unido hace 50 años (Bradley et al., 2007). Un análisis más detallado sobre la etiología de la mastitis está fuera del alcance de este artículo, pero se puede encontrar en un artículo anterior de Vet Times (Neale, 2022).

Los últimos datos sobre bacteriología de la mastitis se pueden encontrar en el Informe de Vigilancia de Ventas y Resistencia a los Antimicrobianos Veterinarios (UK-VARSS, 2022), que muestra los resultados de las muestras de mastitis bovina enviadas a APHA. Aunque el tamaño de la muestra fue mucho menor, *S. uberis* fue el patógeno más frecuentemente aislado en 2021, seguido por *E. coli* y *S. aureus*.

El informe también mostró resultados de pruebas de sensibilidad a antibióticos de patógenos clave de la mastitis bovina: la resistencia a los beta-lactámicos fue baja/no detectada para todos los patógenos, excepto *E. coli*, que mostró una resistencia moderada/alta a los beta-lactámicos. Se encontró que un aislado de *E. coli* era resistente a un antibiótico de máxima prioridad críticamente importante (HP-CIA), y no se detectó resistencia a la penicilina en los estreptococos.

Estos datos provinieron de un proyecto de colaboración entre el VMD y APHA para recopilar y analizar muestras de laboratorios veterinarios privados con el fin de mejorar la vigilancia rutinaria de la resistencia a los antimicrobianos (RAM) en animales (VMD, 2023a; 2023b). Un resumen de los resultados de este proyecto se puede encontrar en Swinson et al. (2023).

### Informes de VARSS y el Grupo de Trabajo sobre Objetivos de RUMA

Como una de las enfermedades más prevalentes en las granjas lecheras del Reino Unido, la mastitis contribuye significativamente al uso de medicamentos y antibióticos en la industria. Las

actualizaciones anuales sobre las ventas de antibióticos, su uso y la RAM en todas las especies productoras de alimentos se publican en UK-VARSS.

En el sector lechero, las tendencias en el uso de tubos intramamarios se monitorean observando las ventas totales en un período móvil de tres años (UK-VARSS, 2023). Los hallazgos clave del informe publicado en septiembre de 2023 sobre los datos disponibles del uso de antibióticos en ganado se muestran en el

#### Panel 1. Informe del sector lechero (UK-VARSS, 2023)

- Las ventas de tubos intramamarios con antibióticos para vacas lactantes mostraron una reducción del 15%, de 0.50 dosis definidas por curso para animales (DCDvet) entre 2019-2021 a 0.43 DCDvet entre 2020-2022. Cabe señalar que esto no tiene en cuenta los productos importados, por lo que puede no ser una representación precisa del uso real.
- Las ventas de tubos intramamarios con antibióticos para vacas secas mostraron una reducción del 8%, de 0.54 (entre 2019-2021) a 0.49 (entre 2020-2022).
- Las ventas anuales de productos inyectables HP-CIA con licencia para ganado disminuyeron en 0.03 mg/kg desde 2021 hasta 0.20 mg/kg en 2022. En total, las ventas de inyectables HP-CIA con licencia para ganado han disminuido en un 81% (0.89 mg/kg) desde 2014 (UK-VARSS, 2023).
- El uso total de antibióticos en esta muestra es de 16.6 mg/kg, lo que representa el 28% de las vacas lecheras adultas en 2022.

Las definiciones de las métricas de uso de antimicrobianos utilizadas en el informe mencionado se resumen en el Panel 2. La actualización muestra que las ventas y el uso de antibióticos en el Reino Unido están en camino de cumplir los Objetivos del Grupo de Trabajo de RUMA establecidos para ser alcanzados en 2024 (RUMA, 2020), los cuales se muestran en el Panel 3.

#### Panel 2. Métricas de uso de antimicrobianos en los datos de UK-VARSS

- mg/PCU: Masa total (mg) del principio activo antimicrobiano por unidad de corrección de la población (PCU) según la metodología estándar de ESVAC, utilizando un peso corporal estandarizado de vaca lechera adulta de 425 kg (Hyde et al., 2017).
- DCDvet: las dosis definidas por curso representan el número promedio de cursos por vaca lechera, utilizando una dosis estándar de 4 tubos por vaca seca y 3 tubos para tratamientos de vacas lactantes (UK-VARSS, 2023).
- mg/kg: mg son miligramos del principio activo del antibiótico / kg son animales en riesgo, calculados multiplicando el número promedio de vacas lecheras por 425 kg (el mismo peso utilizado en el cálculo de la unidad de corrección de la población [PCU]; UK-VARSS, 2023).

#### Panel 3. Objetivos de RUMA TTF 2020-2024 para el sector lácteo (RUMA, 2020)

- Uso de antibióticos (datos centralizados): reducción del 15% en mg/kg en rebaños lecheros para 2024; línea base 2020/21.
- Ventas de tubos para vacas lactantes: reducción anual en el promedio móvil de 3 años; línea base de 0.69 DCDvet.
- Ventas de tubos para vacas secas: reducción anual en el promedio móvil de 3 años; línea base de 0.59 DCDvet.
- Uso de antibióticos de máxima prioridad (datos centralizados): reducción en mg/kg en lácteos para 2024; línea base 2020/2021.
- Ventas de antibióticos de máxima prioridad: reducción en inyectables para ganado para 2024; línea base de 0.26 mg/kg. Reducción en tubos intramamarios para 2024; línea base de 0.03 DCDvet.
- Tasas de mortalidad: disminución en vacas de carne y lecheras; línea base 2020.
- Métricas de salud y bienestar: disminución de la cojera y la mastitis en lechería a partir de varios indicadores de 2019.

También se publicó en 2023 el informe RUMA Targets Task Force 2: 3 Years On (TTF), que resumió el progreso realizado en el uso de antibióticos desde el lanzamiento del Grupo de Trabajo sobre Objetivos en 2020. Para examinar el uso de antibióticos en el sector lácteo, se monitorearon datos de mastitis clínica y subclínica de 81 rebaños "centinela" en todo el Reino Unido (Panel 4).

**Panel 4. Resultados clave del estudio de rebaños "centinela" (Leach et al., 2023)**

- Entre 2012 y 2020, se observó una reducción del 32% en la tasa media de mastitis clínica (MC) y el recuento de células somáticas (SCC) en leche a granel disminuyó de 186,000 células/ml a 159,000 células/ml. También se vio una reducción del 40% en los casos clínicos de origen del período seco y una reducción del 14% en nuevas infecciones por SCC durante el período seco.
- Entre 2020 y 2021, se observó una reducción en la tasa de MC de 29.9 a 24.9 casos por 100 vacas por año, y una reducción del 15.9% en la tasa de casos clínicos de origen del período seco.
- Entre 2021 y 2022, se continuó observando una mejora en los niveles de infección por MC y se registró una reducción del 17% en la tasa de nuevas infecciones durante el período seco (RUMA, 2023).

Estos hallazgos provienen de un estudio realizado por Leach et al. (2023) como parte de un proyecto financiado por AHDB Dairy que examinó los recuentos individuales de células somáticas (SCC) y los registros de mastitis clínica (MC) de una cohorte de rebaños que registran leche entre 2012 y 2020. Concluyeron que el alentador progreso en la salud de las glándulas mamarias probablemente fue resultado de la implementación de un Plan Nacional de Control de Mastitis (MCP) y las iniciativas QuarterPRO para abordar problemas a nivel de granja individual. Otros factores que han contribuido son la presión para reducir el uso de antimicrobianos por parte de la industria y las implicaciones financieras, como los pagos de bonificaciones y penalizaciones por el SCC de leche a granel y los objetivos de MC impuestos por algunos compradores de leche (Leach et al., 2023).

**\*\*CENTRO DE MEDICINA\*\***

Medicine Hub fue lanzado por la Junta de Desarrollo de Agricultura y Horticultura (AHDB) en 2021 y es una base de datos nacional centralizada que tiene como objetivo mejorar la recopilación de datos sobre el uso de antibióticos en empresas lecheras, ovinas y de carne de res. Las cifras presentadas en el último informe de RUMA TTF utilizando datos de Medicine Hub solo representan una baja proporción del sector lácteo (28%) en comparación con los datos sobre el uso de medicamentos en otros sectores ganaderos (más del 90% de cobertura), lo que resalta la importancia de que veterinarios y productores participen en un compromiso más activo con Medicine Hub como parte crucial del esfuerzo para fomentar el uso responsable.

**\*\*RUTA SEGURA\*\***

Otra actualización que se espera para este año proviene del proyecto PATH-SAFE liderado por el VMD, que está investigando los niveles de bacterias resistentes a los antimicrobianos (RAM) en rumiantes saludables. Anteriormente, los únicos dos sectores ganaderos que se monitoreaban rutinariamente por RAM en el Reino Unido eran los cerdos y las aves de corral, cuyos resultados se publican anualmente en los informes VARRS. El proyecto PATH-SAFE está realizando cuatro encuestas piloto para cerrar esta brecha de conocimiento y producir datos de referencia específicos de RAM en rumiantes mediante la vigilancia en leche a granel, ovinos, alimentos para ganado y ganado de carne (Kirby, 2023). Dado que la mayoría de los datos sobre la prevalencia de RAM y patógenos de mastitis provienen actualmente de laboratorios privados, será interesante ver los hallazgos, que se publicarán en 2024 (VMD, 2023).

**\*\*TRATAMIENTO\*\***

El tratamiento de la mastitis gira en torno al uso de antibióticos intramamarios para vacas lactantes y secas, AINEs y, en algunos casos, antibióticos inyectables. Sin embargo, las recomendaciones específicas del sector establecidas en el RUMA TTF2 (RUMA, 2020) contenían objetivos para reducir el uso de HP-CIA, así como de tubos intramamarios para vacas lactantes y secas, y aumentar el uso de selladores, destacando que el tratamiento de la mastitis es un

enfoque clave de la industria. El uso de planes de control específicos para la granja, la modificación de los enfoques existentes para el tratamiento de la mastitis para reducir el uso innecesario de antibióticos y la cultura en la granja (OFC) son enfoques a través de los cuales se puede lograr un mejor control de la mastitis (Breen, 2021).

### **\*\*CULTURA EN LA GRANJA\*\***

El uso de OFC tiene como objetivo minimizar el uso de antibióticos en función del patógeno causal probable, lo que guía el tratamiento estratégico de los casos de mastitis clínica (MC) leves a moderados. Lago et al. (2011) demostraron que el uso de OFC redujo el uso de antibióticos intramamarios en un 50% y disminuyó el tiempo de retención de leche en un día sin sacrificar la eficacia del tratamiento. Las granjas también podrían incurrir en ahorros considerables en los costos relacionados con el tratamiento (Lago et al., 2018). Sin embargo, la selección adecuada del rebaño es importante: es adecuada para rebaños con bajo SCC y baja prevalencia de patógenos Gram positivos como *S. uberis*, ya que ensayos clínicos aleatorizados sugieren que el impacto de posponer el tratamiento y usar un enfoque de OFC puede resultar en una menor probabilidad de curación para patógenos Gram positivos, y puede no ser rentable en rebaños donde la prevalencia de patógenos Gram positivos es superior al 20% (Breen, 2021). Un análisis más detallado sobre OFC se puede encontrar en un artículo anterior en Vet Times (Plate y Hayton, 2021).

### **\*\*TRATAMIENTO CON ANTIBIÓTICOS\*\***

Vale la pena señalar que, en contraste con los hallazgos de OFC de Lago et al. (2018), Bruno et al. (2023) mostraron que se lograron beneficios significativos en el tratamiento de mastitis clínica Gram negativa no severa con antibióticos en comparación con no tratar estos casos. De manera similar, Fuenzalida et al. (2019) mostraron tasas de cura bacteriológica mejoradas en infecciones Gram negativas causadas por *Klebsiella pneumoniae* cuando se trataron con antibióticos intramamarios. Sin embargo, el estudio también encontró que el tratamiento de mastitis por *E. coli* no severa con antibióticos intramamarios no tuvo beneficios económicos.

Algunas evidencias sugieren que una terapia intramamaria de duración extendida puede aumentar la cura bacteriana de patógenos invasivos como *S. aureus* (Barkema et al., 2006), pero no hay evidencia que demuestre que mejore los resultados clínicos para patógenos no invasivos como *E. coli*, que infectan superficies mucosas superficiales (Ruegg, 2018).

La administración de antibióticos parenterales para el tratamiento de MC no proporciona un beneficio significativo sobre los antibióticos intramamarios, porque es difícil alcanzar y mantener concentraciones terapéuticas en la leche o en el tejido de la ubre tras la administración sistémica (Pyörälä, 2009). Las excepciones serían la mastitis coliforme severa o tóxica, donde se ha sugerido la administración parenteral para combatir la bacteriemia (Pyörälä, 2009), y la mastitis causada por *S. aureus* (Barkema et al., 2006).

### **\*\*AINES\*\***

Los AINES desempeñan un papel importante en el tratamiento de la mastitis al ayudar a reducir la inflamación y, lo más importante, para el bienestar de las vacas y el alivio del dolor (Breen, 2017). La evidencia está bien establecida para el uso de AINES en el tratamiento de mastitis clínica severa (MC), incluyendo la mediación de los efectos inducidos por endotoxinas en la mastitis coliforme aguda. Algunas evidencias sugieren que la adición de AINES a la terapia con antibióticos para el tratamiento de la MC puede reducir el SCC a nivel de cuadrante y el riesgo de descarte (McDougall et al., 2009), y que el uso de AINES junto con antibióticos intramamarios resultó en una mayor probabilidad de cura bacteriológica para casos leves a moderados de MC (McDougall et al., 2016).

El uso de AINES sin antibióticos en el tratamiento de la MC es un área importante para futuras investigaciones, especialmente con el aumento del uso de OFC. Solo se encontró un estudio que mostraba que el uso de AINES como único tratamiento para MC leve y negativa a OFC no redujo el tiempo para la cura clínica en comparación con los controles no tratados (Latosinski et al., 2020).

## **\*\*PRONÓSTICO\*\***

Finalmente, el pronóstico y el probable resultado del tratamiento, así como el bienestar de la vaca, son importantes al tomar decisiones sobre el tratamiento de la mastitis. Las pautas de uso apropiadas inferen que la vaca está lo suficientemente sana como para responder, y los protocolos de tratamiento deben incluir una revisión de la historia médica de la vaca antes de tomar una decisión sobre la administración de antibióticos (Ruegg, 2018). Glover et al. (2021) propusieron el concepto de "merecimiento del tratamiento" como un marco para determinar qué vacas reciben terapia antimicrobiana para la MC y demostraron que el uso de modelos estadísticos que evalúan factores a nivel de vaca y rebaño junto con la probabilidad de cura podría utilizarse para informar la toma de decisiones respecto al tratamiento de la MC.

## **\*\*PREVENCIÓN\*\***

La prevención de nuevas infecciones para evitar la necesidad de tratamiento antibiótico también es una forma importante a través de la cual se puede lograr un mejor control de la mastitis y, por lo tanto, una reducción en el uso de antibióticos (Breen, 2021). Históricamente, la prevención se centró en reducir el riesgo de mastitis contagiosa mediante la implementación de un plan de cinco puntos, y más recientemente en el control ambiental a través del manejo de factores de riesgo específicos de la granja, como el MCP. Otras áreas de enfoque deberían incluir estrategias para optimizar las defensas de la glándula mamaria, que son una forma efectiva de prevenir el establecimiento de nuevas infecciones y limitar el uso de antimicrobianos necesarios para tratarlas (Sordillo, 2018).

## **\*\*VACUNACIÓN\*\***

La vacunación puede complementar un plan de control de mastitis en el rebaño bajo ciertas circunstancias. Dos vacunas comerciales contra la mastitis están disponibles en el Reino Unido: Startvac y Ubac (ambas de Hipra UK). Un meta-análisis realizado por Mata et al. (2023) que examinó la eficacia de la vacunación contra la mastitis concluyó que, aunque no se mostró una aclaración total de la eficacia, la vacunación había demostrado una reducción en la gravedad de los casos clínicos, la tasa de descarte y había aumentado la producción de leche y sólidos lácteos.

Si se utiliza la vacunación, se debe seguir el protocolo de la hoja de datos. Es importante destacar que la vacunación solo debe aplicarse como parte de un programa integral de prevención de mastitis, y no como un sustituto de una gestión inadecuada (Erskine, 2012).

## **\*\*MANEJO NUTRICIONAL\*\***

El estado nutricional está directamente relacionado con la eficiencia de la respuesta inmune; un suministro equilibrado de macronutrientes tiene un papel esencial en la optimización de la respuesta inmune y en el aumento de la resistencia a enfermedades, siendo la vitamina E y el selenio dos nutrientes importantes que apoyan aspectos de la inmunidad innata y adaptativa que pueden influir en la susceptibilidad a la mastitis (Sordillo, 2018). La deficiencia dietética de vitamina E y selenio puede aumentar la incidencia y duración de la mastitis clínica (Ruegg, 2017), aunque es importante señalar que es poco probable que las vacas lecheras en el Reino Unido tengan deficiencia de macronutrientes, excepto en sistemas de pastoreo extensivo.

## **\*\*MASTITIS EN NOVILLAS\*\***

Los estafilococos coagulasa-negativos (CNS) son una de las principales causas de infección intramamaria y mastitis subclínica en novillas. La mastitis en novillas puede ser costosa, especialmente debido al aumento del riesgo de descarte prematuro y la pérdida de producción de leche futura. Una revisión realizada por De Vlieghe et al. (2012) recomendó el control de moscas, la evitación de la succión mutua y el alojamiento higiénico y cómodo como medidas importantes para la prevención de la mastitis en novillas. Sin embargo, esta es un área donde se necesita más investigación para ayudarnos a comprender mejor la epidemiología y el efecto de las infecciones por CNS (Ruegg, 2017).

## **\*\*CONCLUSIÓN\*\***

En resumen, la situación actual del control de la mastitis muestra una tendencia a la baja en la tasa media de mastitis clínica, el recuento de células somáticas (SCC) y la tasa de nuevas infecciones durante el periodo seco (Leach et al, 2023). Las ventas de tubos antibióticos intramamarios también han caído por debajo de los objetivos establecidos por el RUMA TTF (2020). Sin embargo, todavía hay una considerable oportunidad para mejorar el uso de antimicrobianos en las granjas lecheras al adoptar medidas para prevenir nuevas infecciones y posiblemente utilizar protocolos de tratamiento basados en cultivos que limiten el uso de antimicrobianos a los casos que realmente se beneficiarán (Ruegg, 2018).

Referencias.

Fuente.

<https://www.vettimes.co.uk/article/mastitis-latest-research-treatments-and-prevention-cpdmastitis/>

**Clic Fuente**



**MÁS ARTÍCULOS**