



La mamitis evoluciona, las estrategias para combatirla también

Ponemos el foco en esta dolencia, una de las de mayor impacto económico para la producción láctea, y analizamos su evolución gracias a la modernización del sector y a las nuevas estrategias clínicas para evitarla o vencerla en nuestras granjas.

Iván Mato Iglesias
Laboratorios Hipra

INTRODUCCIÓN

La mamitis bovina, caracterizada por la inflamación de la glándula mamaria, es una de las enfermedades con mayor impacto económico en la producción lechera, y quizás, la más conocida entre los profesionales del sector. Su enor-

me repercusión se debe al hecho de afectar directamente al órgano productor, la mama, alterando la calidad y las condiciones sanitarias de la leche, además de penalizar la capacidad productiva de los animales.

CLASIFICACIÓN DE LOS CASOS DE MAMITIS

La entrada de un microorganismo potencialmente patógeno a través del canal del pezón supone el inicio del proceso. A partir de este momento, las características propias del patógeno (factores de virulencia y resistencia) y

el estado inmunitario de la vaca determinarán la forma en la que se presenta la enfermedad. En lo que respecta al animal individual, podemos clasificar las mamitis en dos amplias categorías:

Mamitis clínica

Estamos ante un cuadro de mamitis clínica cuando en la exploración del animal encontramos signos visibles típicos de este proceso:

- A. Alteración de la leche producida (formación de coágulos, cambios en el color o la textura, presencia de sangre...).
- B. Inflamación visible de la glándula mamaria, generalmente afectando a uno de los cuatro cuartos, que presenta aumento de tamaño y consistencia (hinchazón), calor, enrojecimiento de la piel y en ocasiones dolor a la palpación o durante el ordeño.
- C. Afectación del estado general de la vaca. Se observa apatía, ausencia de apetito, fiebre y deshidratación y, en los casos más severos, permanecerá tumbada, incapaz de ponerse en pie.

► EL DESARROLLO DE RESISTENCIAS POR PARTE DE LOS PATÓGENOS PROVOCA QUE LA EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS [...] SE REDUZCA CON EL PASO DEL TIEMPO Y CON SU EMPLEO CONTINUADO

Un caso que presenta únicamente alteración de la leche se define clínicamente como leve (A); cuando además existe hinchazón en la ubre, se habla de mamitis clínica moderada (A+B); si se ve comprometido el estado de salud general del animal, se trata de una mamitis grave (A+B+C).

Mamitis subclínica

En muchas ocasiones, la reacción inflamatoria de la glándula no se manifiesta con cambios observables mediante la exploración rutinaria de la ubre y de la leche, que se realiza de forma más o menos minuciosa en cada ordeño. Para detectar las mamitis subclínicas es preciso recurrir a pruebas complementarias, las más habituales son el Test de California (CMT), la medición de la conductividad eléctrica de la leche (método instalado en algunos sistemas de ordeño) y el recuento individual de células somáticas (RCS). El RCS es el parámetro más utilizado para identificar a las vacas con mamitis subclínica, considerándose infectadas aquellas que presentan un valor superior a las 200.000 cl/ml.

Es frecuente que las mamitis subclínicas sean el resultado de la cronicación de casos clínicos, en los que se alcanzó una curación aparente, desapareciendo los signos visibles, pero no se logró eliminar la infección por completo, por lo que esta se convierte en persistente. El desarrollo de resistencias por parte de los gér-

menes patógenos provoca que la eficacia de los tratamientos aplicados, en base a los distintos antibióticos indicados para la mamitis, se reduzca con el paso del tiempo y con su empleo continuado.

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL ORIGEN DE LA INFECCIÓN

Dependiendo del origen y del comportamiento epidemiológico del agente patógeno, las mamitis suelen clasificarse en contagiosas y ambientales. Algunas bacterias se transmiten siempre de vaca a vaca, se trata de gérmenes adaptados a vivir en la glándula o en la piel de la ubre. Los ejemplos más claros de estas mamitis contagiosas son las causadas por *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*. Por el contrario, microorganismos como *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli* y diversos coliformes, entre otros, proceden del entorno del animal, principalmente de la cama, por lo que se trata de mamitis típicamente ambientales.

Esta clasificación, contagiosos/ambientales, trata de simplificar una realidad más compleja, en la que algunas cepas que crecen en el ambiente, ►

DOS POSIBILIDADES EN HIGIENE DE PEZONES UN MISMO PRINCIPIO ACTIVO: DIÓXIDO DE CLORO



Lactox

Alta eficacia
a un coste óptimo.

- Calidad cosmética asegurada por sus altas concentraciones de dermoprotectores sumados a la acción del ALOE VERA
- Alto rendimiento, menor consumo
- Acción ahuyentadora de moscas
- Disponible en envases fáciles de mezclar y manejar (16+4, 8+2, 4+1)
- La mezcla permanece activa tres semanas



ProquiDeza

**Higiene integrada
respetuosa con el medio ambiente**



Oxilact

Máxima eficacia debido a la más alta
concentración de principios activos.

www.proquideza.com

Pol. Ind. Lalín 2000 Parcela C42/43
36500 Lalín (Pontevedra) España · Telf. (+34) 986 787 537
info@proquideza.com

tras infectar la ubre, adquieren capacidades que les permiten sobrevivir, resistiendo a los tratamientos antibióticos, multiplicarse y transmitirse a otra vaca, comportándose así como contagiosos. El caso más estudiado de este comportamiento “mixto” es el que se observa en rebaños con alta incidencia de infección por *S. uberis*.

Aunque el origen de la mamitis es pluricausal en todas las granjas, en función del patógeno o patógenos implicados mayoritariamente en los casos individuales, la problemática que podemos encontrarnos en el rebaño se aproximará, más o menos fielmente, a uno de estos dos patrones generales:

I. Origen contagioso

- Predominan los casos de mamitis subclínica y los casos clínicos existentes son principalmente leves, con una baja frecuencia de moderados y graves.
- El porcentaje de vacas con recuento celular elevado (>200.000 cl/ml) está incrementado, superando el 20 % de animales en ordeño que se marca como objetivo.
- Se observa tendencia a la cronicación de las infecciones y se reduce la tasa de curación; el porcentaje de vacas crónicas (>200.000 cl/ml en dos controles consecutivos) está por encima del 10 % aceptable.
- Como consecuencia de lo anterior, el recuento celular en tanque es elevado, por lo que es necesario descartar la leche de algunas de las vacas crónicas para corregirlo.

II. Origen ambiental

- El porcentaje de casos moderados y severos está incrementado y supera el 10 % de los casos clínicos totales.
- Los casos clínicos se concentran en el periodo del parto y la tasa de mamitis en los 30 primeros días de lactación es elevada, por encima del 5 %.
- Se registran casos de mamitis hipergada, incluso con bajas.
- Los porcentajes de vacas con recuento celular elevado y crónicas pueden estar en valores óptimos y el recuento en tanque puede no verse afectado.

► SE HA LOGRADO UNA IMPORTANTE MEJORA EN LOS PARÁMETROS DE SALUD DE LA UBRE, QUE SE REFLEJA CLARAMENTE EN LA CALIDAD SANITARIA DE LA LECHE PRODUCIDA

Este análisis de datos, apoyado en la identificación de los patógenos predominantes, mediante envío de muestras al laboratorio o cultivos en granja, nos proporcionará la información necesaria para diagnosticar el origen del problema y establecer las medidas correctoras.

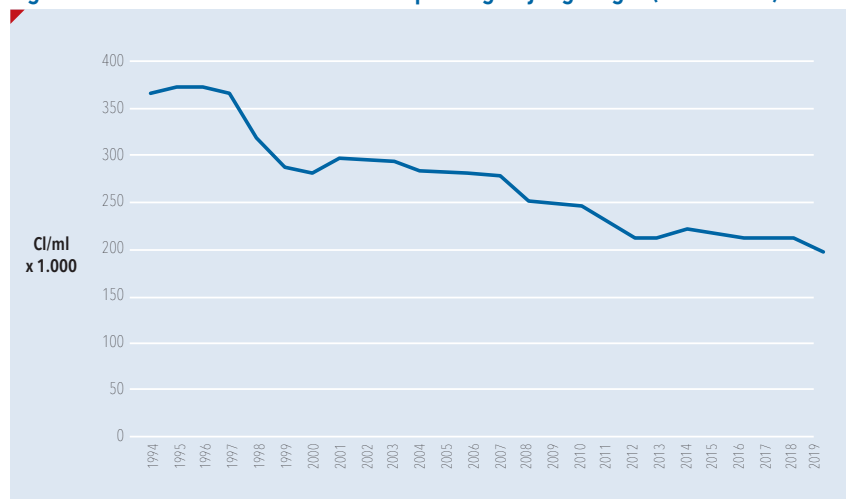
EVOLUCIÓN OBSERVADA EN LA PRESENCIA DE LOS PRINCIPALES GÉRMEENES PATÓGENOS

En los ámbitos de producción lechera moderna se ha logrado una importante mejora en los parámetros de salud de la ubre, que se refleja claramente en la calidad sanitaria de la leche producida. A modo de ejemplo, el recuento celular medio en tanque de las granjas gallegas ha pasado de

estar por encima de 350.000 células/ml en los primeros años de la década de los noventa a situarse actualmente en torno a las 200.000 (figura 1).

Esta evolución tan positiva se debe a la profesionalización del sector y al éxito de la aplicación sistemática del llamado Programa de Cinco Puntos para el Control de la Mamitis, desarrollado por el National Institute for Research in Dairying (NIRD) de Reading (Inglaterra) en los años 70 y ampliado posteriormente a 10 puntos por el National Mamitis Council (NMC, EE. UU.). Estos programas fueron diseñados para la mejora de la calidad de la leche en una etapa en la que predominaban las mamitis de origen contagioso y se demostraron altamente eficaces para el control de estas. ►►

Figura 1. Evolución del RC medio en tanque en granjas gallegas (1994-2019)



Fuente: Ligal

2 Soluciones PREMIUM para el control celular

POWER BLUE MIX



**SELLADOR
MARCANTE
DE DIÓXIDO**

HMVIR FILM +



**SELLADOR CON
NUESTRA EXCLUSIVA
MOLECULA LSA®**



**POTENTE ACCIÓN
DESINFECTANTE**



Fungicidas
Bactericidas
Viricidas

**FUERTE EFECTO
MARCANTE**



Aplicación
muy visible

**REFORZADOS CON
AGENTES COSMÉTICOS**



Hidratación hasta
el siguiente
ordeño.

**CONSUMO
CONTROLADO**



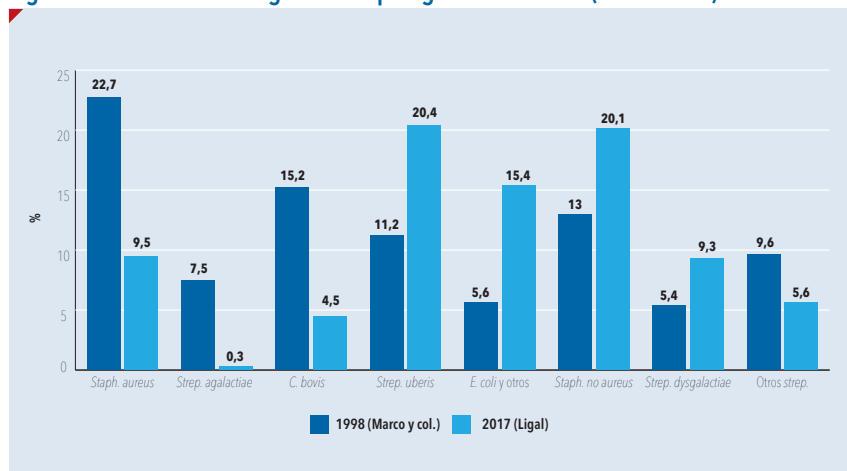
Viscosidad óptima
Sin goteo



KERSIA IBÉRICA, S.L.

Tel: 948 32 45 32 | kersiaiberica@kersia-group.com

www.kersia-group.com

Figura 2. Evolución del origen de los patógenos en Galicia (1998-2017)

► ES NECESARIO ADAPTAR LOS PLANES DE CONTROL CLÁSICOS PARA AJUSTARLOS A LA PROBLEMÁTICA MÁS FRECUENTE EN LAS GRANJAS ACTUALES: LAS MAMITIS CLÍNICAS AMBIENTALES

Así, importantes patógenos contagiosos como *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae* han visto muy reducida su presencia y se ha incrementado el peso relativo como causantes de mamitis de los agentes ambientales, sobre todo *Streptococcus uberis* y *Escherichia coli*. Para ilustrarlo, podemos comparar la frecuencia de aislamientos en dos trabajos realizados en Galicia, el primero de ellos en 1998 y el segundo unos veinte años más tarde (figura 2).

ACTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL EN GRANJA

Habiendo llegado a este escenario, de relativo control de la mamitis de tipo contagioso y con rebaños que presentan recuentos celulares medios cada vez más bajos, se hace necesario adaptar los planes de control clásicos para ajustarlos a la problemática más frecuente en las granjas actuales: las mamitis clínicas de origen ambiental.

Estas mamitis clínicas se manifiestan en algunos casos como graves, mientras en otros son leves o moderadas, pero recurrentes y con tendencia a la cronificación. En los casos graves, *E. coli* y otros coliformes son los principales implicados. Por su parte, *S. uberis* es cada vez más y más frecuente y muestra mayor capacidad de resistir a los tratamientos, identificándose como el máximo responsable de las mamitis clínicas recidivantes y subclínicas con elevado recuento celular, que tanto frustran hoy en día a ganaderos y veterinarios de explotaciones lecheras en todo el mundo.

La preocupación por el incremento en la resistencia de los gérmenes a los tratamientos antibióticos, tanto en medicina humana como veterinaria, ha provocado que las autoridades sanitarias europeas hayan elaborado una serie de recomendaciones para restringir el uso de estos fármacos. La aplicación práctica de estas recomendaciones también exige un replanteamiento de los programas de control de mamitis.

NUEVAS ESTRATEGIAS

Recientemente, Thomas Hemling (EE. UU.), veterinario y reconocido investigador en temas relacionados con la calidad de la leche, ha diseñado y divulgado el Programa de 7 Puntos para el Control de la Mamitis. Este plan supone una evolución de los ya mencionados programas clásicos, adaptándolos a las nuevas necesidades e incorporando los avances técnicos y los nuevos conocimientos, sobre todo en el campo de la prevención y la inmunidad, que han sido introducidos en los últimos años. Los aspectos más novedosos que recoge son los siguientes:

Secado selectivo

La terapia antibiótica de rutina en secado, aplicada a todas las vacas, es una de las medidas que se ha puesto en entredicho y que cada vez más granjas han abandonado. Se ha demostrado que, cuando las condiciones de la explotación son las adecuadas y siguiendo las pautas establecidas en cada caso por un veterinario especialista, se puede hacer con éxito un tratamiento selectivo en secado. Este tratamiento selectivo consiste en administrar antibiótico intramamario solo a los animales con recuentos celulares elevados o que hayan sufrido algún episodio de mamitis clínica en los últimos meses. ►►



GAMA EXCELLENCE

Promoción válida del 18/05/2020 al 30/06/2020. Aplicable a todos los productos de la Gama Excellence a excepción de Green Barrier.

**Promoción
HIGIENE ORDEÑO
PRIMAVERA
2020**



↓
Llévate Gratis

OPCIÓN

1

x 40 kg
producto de
Gama Excellence

+ 24 kg
de detergente

OPCIÓN

2

x 100 kg
producto de
Gama Excellence

a elegir entre:
+ 72 kg
de detergente
o **25 test**

OPCIÓN

3

x 200 kg
producto de
Gama Excellence

a elegir entre:
1 ud. **Delvotest
Starter Kit**
o **100 test**

*Consigue
ya tu
regalo*



Nuevos protocolos de tratamiento en lactación

Del mismo modo, la prescripción de tratamientos en base a antibióticos para las mamitis clínicas en lactación se ha limitado en muchas granjas a los casos de cierta severidad, aplicando únicamente antiinflamatorios en los leves. El aislamiento y antibiograma en laboratorio y el cultivo en granja son herramientas cada vez más utilizadas por el veterinario para decidir sobre la conveniencia de tratar o no un caso clínico.

Selladores internos del pezón

Aplicados tras el último ordeño, mejoran el efecto de la barrera fisiológica que impide la entrada de gérmenes hacia la glándula mamaria durante el período seco y logran reducir la incidencia de mamitis en la primera parte de la lactación, que en un elevado porcentaje tienen su origen en esta etapa. Su uso está siempre recomendado, pero es especialmente importante cuando se practica el secado selectivo y una parte de las vacas no recibe antibiótico.

Vacunas

Por otra parte, se han desarrollado diversas vacunas que provocan una respuesta específica frente a aquellos gérmenes más comunes y que actualmente causan las mayores pérdidas debidas a la mamitis. Con la vacunación se consiguen en la ubre elevadas concentraciones de anticuerpos, que son las moléculas de defensa especializadas en combatir la invasión de la glándula por gérmenes como *E. coli*, *S. uberis* o *S. aureus*.

Se ha demostrado, por ejemplo, que la vacunación frente a la mamitis por *E. coli*, empleando cepas J5, consigue reducir la incidencia y, sobre todo, rebajar notablemente la severidad de los casos clínicos, siendo muy poco frecuentes los casos moderados y graves en rebaños vacunados. Así, en un estudio realizado en granjas de Reino Unido, se ha estimado un retorno económico medio de 2,6 € por cada euro invertido en vacuna.

En el caso de *S. uberis*, se ha desarrollado recientemente una nueva vacuna, que empleada en rebaños con elevada incidencia de mamitis provocada por este germen, consigue reducir a la mitad el número de casos clínicos, mejorando además la eficacia de curación de los tratamientos, que se traduce en una reducción de más del 50 % en el uso de antibióticos.

Inmunoestimulantes e inmunomoduladores

Se trata de moléculas que, administradas en los días previos o posteriores al parto, potencian las defensas de un modo general e inespecífico, lo que incrementa la capacidad de respuesta del animal frente a las infecciones.

CONCLUSIÓN

La mamitis sigue siendo la principal patología que afecta a los rebaños lecheros, pero su origen, los patógenos que la causan y la problemática que se observa han ido cambiando con la modernización del sector. Del mismo modo, las estrategias para combatir la evolucionan constantemente para adaptarse a esta nueva situación, en la que se limita el uso de los antibióticos y se pone el foco en las medidas de prevención y en el empleo de vacunas innovadoras, que incrementan la capacidad de la vaca para defenderse de las infecciones. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Barreal López, M. L. (2015). Estudio comparado del comportamiento epidemiológico de los principales microorganismos aislados de mamitis bovina en Galicia. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. España.
- Bradley, A. J., Breen, J. E., Payne, B., White, V., Green, M. J. (2015). An investigation of the efficacy of a polyvalent mamitis vaccine using different vaccination regimens under field conditions in the United Kingdom. *Journal of dairy science*, 98(3), 1706-1720.
- Collado, R., Solà, C., Martín, R., Roca, M., Prenafeta, A. (2018). Analysis of the antibodies induced by UBAC[®] vaccination. Abstract presented at the International Bovine Mamitis Conference held at the University of Milan "La Statale" on June 11-13 2018.
- Deberdt, K., Piepers, S., Prenafeta, A., March, R., Foix, A., Guix, R., De Visscher, A., Verbeke, J., De Vliegher, S. (2011). Immunological response to an experimental intramammary inoculation with a killed *Staphylococcus aureus* strain in vaccinated and non-vaccinated lactating dairy cows In: Hogeveen H., Lam T.J.G.M. (eds) *Udder Health and Communication*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen
- Laboratorio Interprofesional Galego de Análise do Leite (2019). Documentos. Estadísticas mensuales y año móvil. <http://www.ligal.es/es-es/Paginas/default.aspx>
- Marco, J.C., Rodríguez, M., González, M., Ziluaga, I., Salazar, L.M., Palomino, A., Méndez, A., Díaz, A., Fernández, G. (1998). Mamitis bovina y calidad de la leche (I). Etiología de las mamitis bovinas en España. *Bovis* n°85, Grupo Luzán 5, Madrid, 13-31.
- Pombo, B. (septiembre 2018). Tendencia observada en la frecuencia de aislamiento de *Strep. uberis* en el LIGAL. Ponencia en la presentación de la vacuna UBAC (Hipra). Santiago de Compostela, A Coruña, España.
- Puig, A., Perozo, E., Roura, F., Armengol, R., Ponté, D., Mallo, J., Echeverría, J.M., Arrieta, C., Herrera, D., Franquesa, O., Urtado, L., Calm, I., Collado, R., Prenafeta, A., March, R., Sabaté, D. (2018). Efficacy under field conditions of the new vaccine UBAC[®] in the reduction of *Streptococcus uberis* clinical mamitis in dairy cows during a whole lactation period. Abstract presented at the International Bovine Mamitis Conference held at the University of Milan "La Statale" on June 11-13 2018.
- Schukken, Y. H., Wilson, D. J., Welcome, F., Garrison-Tikofsky, L., & Gonzalez, R. N. (2003). Monitoring udder health and milk quality using somatic cell counts. *Veterinary research*, 34(5), 579-596.

UBAC®

Vacuna de subunidades frente a la
mastitis clínica causada por *Strep. uberis*

TOMA EL CONTROL DEL STREP. UBERIS

www.mastitisvaccination.com



UBAC®, emulsión inyectable para bovino. **COMPOSICIÓN POR DOSIS:** Ácido lipoteicoico (LTA) procedente del Componente de Adhesión del Biofilm (BAC) de *Streptococcus uberis*, cepa 5616 $\geq$ 1 UPR. Montanide ISA 907, 1mg. Monofosforil lípido A (MPLA). **INDICACIONES:** Para la inmunización activa de vacas y novillas sanas con el fin de reducir la incidencia de infecciones clínicas intramamarias causadas por *Streptococcus uberis*, reducir el recuento de células somáticas en muestras de leche de cuarterones positivos de *Streptococcus uberis* y reducir las pérdidas de producción de leche causadas por las infecciones intramamarias por *Streptococcus uberis*. **VIA DE ADMINISTRACIÓN:** Intramuscular. Dejar que la vacuna alcance una temperatura entre +15 °C y +25 °C antes de su administración. Agitar antes de usar. **POSOLÓGIA:** Administrar una dosis (2 ml) mediante inyección intramuscular profunda en los músculos del cuello de acuerdo con el siguiente programa de vacunación. Primera dosis aproximadamente 60 días antes de la fecha de parto prevista. Segunda dosis al menos 21 días antes de la fecha de parto prevista. Debe administrarse una tercera dosis unos 15 días después del parto. El programa de inmunización completo debe repetirse en cada gestación. **EFFECTOS SECUNDARIOS Y CONTRAINDICACIONES:** La inflamación local de más de 5 cm de diámetro en el lugar de inyección es una reacción muy frecuente después de la administración de la vacuna. Esta inflamación desaparecerá o su tamaño se reducirá notablemente en el plazo de 17 días después de la vacunación. No obstante, en algunos casos la inflamación puede durar hasta 4 semanas. Se puede producir un aumento transitorio de la temperatura rectal (aumento medio de 1 °C pero puede aumentar hasta 2 °C en animales individuales) muy frecuentemente en las 24 horas posteriores a la inyección. **TIEMPO DE ESPERA:** Cero días. **PRECAUCIONES ESPECIALES:** Vacunar únicamente animales sanos. Puede utilizarse durante la gestación y la lactancia. Conservar y transportar refrigerado (entre 2 °C y 8 °C) y protegido de la luz. No congelar. Este medicamento veterinario contiene aceite mineral. Su inyección accidental/autoinyección puede provocar dolor agudo e inflamación, en particular si se inyecta en una articulación o en un dedo, y en casos excepcionales podría provocar la pérdida del dedo afectado si no se proporciona atención médica urgente. En caso de inyectarse accidentalmente con este medicamento veterinario consulte urgentemente con un médico, incluso si solo se ha inyectado una cantidad muy pequeña, y lleve el prospecto consigo. Si el dolor persiste más de 12 horas después del examen médico, diríjase de nuevo a un facultativo. **PRESENTACIÓN:** Caja de cartón con 20 viales de vidrio de 1 dosis (2 ml). Caja de cartón con 1 vial de PET de 5 dosis (10 ml). Caja de cartón con 1 vial de PET de 25 dosis (50 ml). Caja de cartón con 1 vial de PET de 50 dosis (100 ml). **NÚM. DE REGISTRO, TITULAR:** LABORATORIOS HIPRA, S.A. Avda. la Selva, 135 17170- AMER (Girona) España Tel +34 972 430660. EU/2/18/227/001-004. Prescripción veterinaria. Use los medicamentos responsablemente.

HIPRA
Avda. La Selva, 135
17170 Amer (Girona)
España

Tel. (34) 972 43 06 60
hipra@hipra.com
www.hipra.com