

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Channel-based biosensors to support a precision agriculture approach for improved bovine mastitis management

Expediente numero

PCI2020-120693-2



Descripción del proyecto

El proyecto tiene como objetivo el desarrollo de una herramienta para el diagnóstico precoz de mastitis en vacas. El diagnóstico de la mastitis bovina es de suma importancia por su impacto económico, social y ambiental. La mastitis no solo afecta la salud y el bienestar de los animales, sino que también puede poner en riesgo a los consumidores de leche. El coste económico para la industria láctea es enorme. La mastitis reduce la producción y la calidad de la leche, lo que provoca la pérdida de las primas de calidad. La intervención tardía y deficiente se debe a las limitaciones de los métodos de diagnóstico utilizados. Cuando se detectan altas tasas de infección dentro del rebaño, se recomienda el sacrificio. Si los signos indican que la infección se puede controlar, se administran antimicrobianos y se aíslan las vacas infectadas. Preocupa el hecho de que los antibióticos a menudo se administran sin confirmar el diagnóstico, incluso a rebaños enteros durante los periodos de secado, lo cual agrava seriamente el problema de resistencia a antibióticos. Además de afectar directamente a la respuesta inmunitaria de los animales, los residuos de antibióticos pueden aparecer en la leche, así como contaminar agua y suelo. Por tanto, es preocupante el efecto que la falta de un diagnóstico adecuado de la mastitis animal tiene sobre la aparición de nuevas resistencias a antimicrobianos. Este diagnóstico tiene diversas complicaciones. El diagnóstico en granja se basa principalmente en el recuento de células somáticas, aunque este método depende de múltiples factores, como el tipo de patógeno causante. El diagnóstico de mastitis en laboratorio, mediante cultivo celular y/o PCR, identifica eficazmente patógenos bacterianos, pero su uso no es generalizado debido al tiempo y coste involucrados. Además, todos estos métodos no dan información en las primeras etapas de la enfermedad cuando los animales son altamente infecciosos y las terapias son más efectivas. Es pues necesario el diagnóstico precoz y eficaz en granja para minimizar la propagación de enfermedades y orientar la intervención terapéutica, mejorando la salud y la productividad del ganado. El proyecto se basa en moléculas clave de la respuesta del huésped durante la incubación, como citoquinas proinflamatorias y ácidos nucleicos, identificadas como posibles biomarcadores del estado y la etiología de la enfermedad. Este concepto difiere de enfoques clásicos que se basan en marcadores del patógeno que solo indican exposición, pero no necesariamente confirman la infección. Aprovechando la presencia de estos biomarcadores en la leche, se diseñará una "biopsia líquida" para un diagnóstico rápido, no invasivo y sin estrés de mastitis bovina. Este supondrá un gran avance en el diagnóstico y pronóstico de mastitis, que permitirá tomar medidas antes de la replicación del patógeno y la aparición de síntomas. El diseño de biosensores, basados en nuevos materiales porosos, para analizar leche en línea y, casi en tiempo real, a bajo costo y con un instrumento portátil, será esencial para monitorear la salud de los animales. La identificación de casos procesables será de gran valor para la industria láctea europea: la identificación del patógeno causante ayudará a determinar la intervención más adecuada y así reducir el uso innecesario de antimicrobianos. Estas herramientas de diagnóstico ayudarán a prevenir infecciones y favorecerán un uso adecuado de antimicrobianos (agricultura de precisión).

Financiación

Entidad financiadora

Proyecto PCI2020-120693-2 financiado por MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR

Importe

199.000,00 €