



USS desarrolla dispositivo portátil para el diagnóstico de tuberculosis bovina

Un equipo de investigadores USS, liderado por el Dr. Patricio Oyarzún, desarrolló un prototipo que permite diagnosticar con alta precisión la tuberculosis bovina. Este kit nano-genosensor integra nanotecnología y optoelectrónica para detectar el ADN de la bacteria responsable de la enfermedad directamente en el terreno. El dispositivo permitirá realizar diagnósticos rápidos y eficientes en predios ganaderos, representando un avance único para la salud animal y la industria.



El kit es un biosensor que utiliza nanotecnología y un housing optoelectrónico para activar y procesar la señal fluorescente emitida en la detección de ADN de *Mycobacterium bovis*.

La tuberculosis bovina es una enfermedad zoonótica que puede provocar cuantiosas pérdidas económicas si no se pesquisa a tiempo. Causada por la bacteria denominada *Mycobacterium bovis*, puede afectar a rebaños lecheros y de carne generando un alto impacto en el rubro. En ese contexto, resulta prometedor



Dr. Patricio Oyarzún, investigador de la USS.

el desarrollo de un prototipo que permite el diagnóstico de la enfermedad de manera rápida, certera e in situ.

Tras ocho años de trabajo, un equipo de la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño (FIAD), de la Universidad San Sebastián, liderado por el Dr. Patricio Oyarzún Cayo, logró desarrollar un kit nano-genosensor para diagnóstico en terreno de tuberculosis bovina. Se trata de un prototipo precomercial del "housing" optoelectrónico, que podría aplicarse en el futuro en otros sectores productivos.

El Dr. Oyarzún explica que crearon un dispositivo portátil y de alto desempeño, que opera y procesa la señal óptica/fluorescente generada por el genosensor, un componente nanotecnológico del prototipo diseñado para identificar el ADN de la bacteria causante de la tuberculosis bovina.

El kit es un biosensor que utiliza nanotecnología y un housing optoelectrónico para activar y procesar la señal fluorescente emitida en la detección de ADN de la bacteria *Mycobacterium bovis*. "Este dispositivo permite realizar pruebas en terreno de forma rápida, por lo que es ideal para granjas y predios ganaderos, facilitando un diagnóstico eficiente y certero sin necesidad de llevar las muestras a un laboratorio especializado", plantea el académico.

Agrega que actualmente no existe en el mercado una tecnología similar que combine nanotecnología y procesamiento de imágenes para la detección de tuberculosis bovina de forma portátil. "El kit representa un gran avance en la capacidad de diagnóstico en terreno, detectando ADN directamente en la saliva de los bovinos, lo que agiliza el proceso en comparación con los métodos tradicionales", complementa.

Por tratarse de una zoonosis, si esta enfermedad no se pesquisa a tiempo es un riesgo de salud pública, sostiene el Dr. Marcos Pedreros Díaz, académico de Medicina Veterinaria de la USS. "Además, su diseminación en los rebaños lecheros y de carne implica grandes pérdidas económicas por disminución en la producción láctea y de carne".

Por ende, valora el logro alcanzado por los académicos de la FIAD: "Su uso en terreno sería muy beneficioso para el diagnóstico temprano de tuberculosis bovina, tomando en consideración que las muestras utilizadas son de saliva, además de su alta especificidad".

Historia

El prototipo es el resultado de ocho años de desarrollo, que incluyeron cuatro proyectos de investigación competitiva y varios prototipos previos, todos los cuales permitieron perfeccionar esta innovadora tecnología. Los fondos de financiamiento, que suman aproximadamente \$350 millones, provinieron de iniciativas como el Proyecto de Vinculación Ciencia-Empresa (2015-2017), Fondef VIU (2019-2020), el programa Copec-UC (2021-2023) y FIA (2024-2025).

Actualmente, el proyecto se encuentra en la etapa final de validación en terreno, en colaboración con ganaderos y lecherías. Una vez completada, se buscará la certificación y aprobación de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) para su futura comercialización. En paralelo, se están evaluando modelos de negocio para su introducción en el mercado.

Aplicaciones futuras

El objetivo del equipo de investigación es transferir esta tecnología a empresas del sector ganadero y laboratorios de diagnóstico veterinario. Además, podría aplicarse en otras industrias interesadas en implementar diagnósticos de alta precisión.

El proyecto ha contado con la colaboración de la Sociedad Agrícola del Biobío (Socabio A.G.), Fedecarne, NeoSensing, Fundación Copec-UC y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

Este kit nano-genosensor representa un hito en la lucha contra la tuberculosis bovina y un ejemplo de cómo la innovación tecnológica puede contribuir a enfrentar desafíos de salud animal, impulsando la competitividad y sostenibilidad del sector ganadero chileno.