

València, 16 de noviembre de 2023

El i3M y una empresa británica desarrollan un dispositivo TAC simple y de bajo coste para detectar y prevenir lesiones en caballos

- **El objetivo del sistema de exploración es el diagnóstico, seguimiento y evolución de lesiones en las extremidades de los caballos**
- **El proyecto ha sido coordinado por Laura Moliner, investigadora del CSIC en el I3M (CSIC – UPV), y se llevó a cabo gracias a un contrato con la compañía británica Hallmarq Veterinary Imaging Ltd.**

Un proyecto desarrollado por personal científico del Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (i3M), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València (UPV), ha creado un dispositivo TAC (Tomógrafo Axial Computarizado) ergonómicamente diseñado para la exploración de extremidades de caballos, con el objetivo de detectar a tiempo lesiones comunes en estos animales y poder prevenir las para mejorar el bienestar animal.

El proyecto ha sido coordinado por la investigadora del CSIC en el I3M Laura Moliner y se llevó a cabo gracias a un contrato con la compañía británica Hallmarq Veterinary Imaging Ltd. y la estrecha colaboración entre entidades. Un año antes de la finalización del contrato en 2022, ya se había lanzado como producto en Estados Unidos. En la actualidad, hay más de 10 unidades vendidas en hospitales veterinarios equinos, además de contar con dispositivos móviles que pueden ser alquilados.

Todas las disciplinas montadas a caballo provocan tensiones, tanto en las estructuras óseas como en los tejidos blandos, y muchos caballos de competición experimentan fuerzas extremas en las estructuras de las extremidades inferiores mientras ejecutan transiciones como giros cerrados o aceleraciones rápidas. La cojera posterior a una lesión en la extremidad distal es común. El objetivo del desarrollo de un TAC para la exploración de las extremidades de caballos era tanto el diagnóstico de estas lesiones, el seguimiento de su evolución, así como la prevención de posibles lesiones.

El equipo científico del i3M optó por el desarrollo de un equipo simple y de bajo coste que pudiera tomar una imagen tridimensional en un minuto. Según indica la investigadora Laura Moliner, “nuestro sistema constaba de un panel detector de rayos X, próximo a la extremidad para poder explorar la mayor extensión posible, y un tubo de rayos X que gira solidariamente a dicho detector. El sistema está al nivel del suelo, de

manera que el animal a explorar no tenga dificultades para posicionarse y se tuvo muy en cuenta que todo el sistema a nivel mecánico fuera silencioso para no causarle ningún tipo de molestia durante la adquisición”.

Tal y como explica Moliner, “se trata de un equipo mínimamente invasivo centrado en el confort animal. Las geometrías están estudiadas y la instrumentación escogida para que toda la radiación emitida por la fuente esté contenida dentro del panel, pero evidentemente existe radiación dispersada, por ejemplo, por la extremidad del caballo, que hay que tener en cuenta para no irradiar al usuario. Por ello, en el diseño era imprescindible contar con una pantalla plomada que protegiera al usuario pero que, a su vez, le permitiera estar en la sala con el caballo velando por su bienestar durante la adquisición”.

Aplicaciones

El sistema permite visualizar la cojera de un equino a diario, gracias a la visualización tridimensional de la imagen músculo-esquelética, fundamental en lugares con una importante carga de trabajo en medicina deportiva. Asimismo, facilita la planificación de cirugías, detecta fracturas no desplazadas y cambios en la densidad ósea, así como una mejor diferenciación de la patología ósea subcondral frente a la cortical, gracias a la alta resolución.

Uno de los principales puntos en el desarrollo del sistema fue que fuera silencioso y lo menos intrusivo posible para el caballo. Por ello, este dispositivo podría escanear las extremidades de cualquier otro tipo de animal de grandes dimensiones que lo requiera como, por ejemplo, animales en reservas o santuarios que hayan sufrido alguna lesión en sus extremidades y se esté monitorizando su evolución.

La patente del dispositivo TAC es propiedad de la empresa británica Hallmarq Veterinary Imaging Ltd.

Referencia:

L. Moliner et al. *Development of a Standing Equine Leg CT (slCT)*. 2022 JINST 17 C03003.

DOI: [10.1088/1748-0221/17/03/C03003](https://doi.org/10.1088/1748-0221/17/03/C03003).



Un grupo de técnicos emplean el dispositivo TAC con un caballo. Créditos: Hallmarq Veterinary Imaging.