

Aplican procedimiento para regenerar tejidos en equinos

Es un estudio pionero en América Latina cuyo principal objetivo es que la terapia se pueda extrapolar a personas con problemas en rodillas y huesos como la cadera.

Johnny Núñez Z./CAMPUS
jnunez@una.cr

Un equipo de veterinarios de Holanda, Finlandia y Costa Rica realizó un procedimiento pionero en América Latina para tratar las lesiones en rodillas y huesos de los caballos. Mediante el implante de andamios o matrices de titanio y plástico (polímeros), se busca estimular la regeneración de cartílago y hueso de forma natural.

Dicha intervención, realizada a finales de enero del presente año, estuvo a cargo de Rafael Vindas Bolaños, médico veterinario e investigador del laboratorio de Medicina Regenerativa Traslacional del Hospital de Equinos y Especies Mayores de la Universidad Nacional (UNA), donde también se contó con el acompañamiento del especialista Roberto Estrada, médicos veterinarios, ingenieros, asistentes y estudiantes de último año de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNA.

También participaron Mylene Ruijter, biotecnóloga del laboratorio de Medicina Regenerativa de la Universidad de Utrecht de Países Bajos, Mirjam Brommer, enfermera del hospital de humanos de ese país y Harold Brommer cirujano y jefe del Hospital de Equinos de la Universidad de Utrecht, Holanda. Al equipo se unió Miguel Araya, estudiante del doctorado académico en ingeniería del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), quien aportó los andamios de titanio elaborados con tecnología de punta en la Universidad de Oulu, Finlandia.

Vindas explicó que la operación consistió en simular las lesiones en rodillas y coxas de ocho equinos sometidos al estudio, donde se implantaron los andamios de plástico en las rodillas y las matrices de titanio en las coxas de los caballos. "Primero anestesiarnos a los equinos, luego hicimos la incisión para abrir la articulación de la rodilla, después se realizó un pequeño orificio o defecto en la parte medial de la tróclea del fémur que involucra cartílago y parte de hueso subcondral, donde se implantó la matriz o andamio", detalló Vindas.

Indicó que en las coxas de los caballos se colocaron implantes de titanio elaborados en Finlandia, los cuales esperan se adapten adecuadamente al tejido óseo y, de resultar exitoso, avanzar hacia otras investigaciones de cara a implantar prótesis de titanio en humanos; precisamente, Miguel Araya del TEC, es el investigador a cargo de



Foto Johnny Núñez Z.

Cabe destacar que la coxa y rodillas del caballo son un modelo muy similar al del ser humano por la estructura, arquitectura, anatomía de los huesos y el cartílago, según destacó el investigador Rafael Vindas.

la ejecución de esta posible terapia en humanos.

Seis meses después de la cirugía se extraen las matrices con sus respectivos tejidos, las cuales se procesarán en laboratorios europeos para determinar su potencial médico. El resultado demoraría hasta un año.

Regeneración de tejidos

En relación con las matrices para las coxas de los caballos, éstas fueron aportadas por la universidad de Oulu, y requieren ser probadas para una eventual prótesis de titanio en personas. "Se implantaron tres andamios en cada coxa de los equinos con dos tipos de arquitectura, para, posteriormente, determinar la mejor opción de adaptación al hueso", comentó Vindas.

Para las rodillas de los equinos se aplicaron dos tipos de andamios circulares, fabricados de plásticos degradables e hidrogel de tecnología avanzada, aportados por la universidad holandesa. "La idea con estos implantes es determinar cuál de ellos funciona mejor para estimular la regeneración de tejido y así, mediante

bioimpresión en 3D, tecnología recién adquirida por la UNA, realizar operaciones que a futuro incluyan componentes celulares", destacó el veterinario.

Tecnología de punta

Como parte de las iniciativas del Hospital de Equinos y Especies Mayores de la Universidad Nacional (UNA), de cara a la apertura de un posgrado en medicina y cirugía veterinaria, el laboratorio de Medicina Regenerativa Traslacional adquirió recientemente un equipo de bioimpresión 3D, con el cual los especialistas podrán imprimir componentes o matrices en plástico, biomateriales y hasta impresión de células vivas, para la posible regeneración en lesiones, mediante matrices que simulen el tejido animal y humano.

Vindas explicó que la particularidad de la bioimpresora 3D, elaborada por una empresa sueca, con un valor superior a los \$80.000, es su capacidad de producir matrices para estudios o terapias que se aplican en partes del cuerpo. De tal manera que a corto plazo se puedan cultivar células en el laboratorio e imprimirlas con otros componentes del organismo para obtener

tejidos artificiales similares a los de animales y humanos. "Si queremos elaborar una oreja, nariz, piel o tejido vascular la estructura que requerimos, la bioimpresora es la mejor herramienta para lograrlo", precisó.

Héctor Valverde, estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNA y asistente del laboratorio, detalló que la bioimpresora se compone de tres cabezales capaces de imprimir en una o diferentes capas, geles, cerámicas, biomateriales, encapsulamiento celular y diseños en termoplástico, así como un ventilador para impresos a temperatura controlada.

El investigador resaltó que cuando el laboratorio esté en completo funcionamiento se obtendrán importantes beneficios para la investigación del país, como el ofrecimiento de la Universidad de Utrecht de Países Bajos de colaborar en tecnología, entrenamiento, procesamiento de muestras y pasantías para estudiantes de posgrados en medicina regenerativa. Además, alianzas estratégicas con científicos de Finlandia y desarrollo de investigaciones con especialistas en biotecnología de la UNA, UCR, TEC y la empresa privada, entre otras.