

## ● CIENCIA

# CREAN UN BIOMATERIAL CAPAZ DE REGENERAR CARTÍLAGO DAÑADO EN LAS ARTICULACIONES

**MEDICINA.** Avance ya fue probado en un modelo animal de gran tamaño: una oveja.

Efe

**U**n equipo científico desarrolló un nuevo material bioactivo que regenera con éxito el cartílago en las articulaciones de la rodilla de un modelo animal de gran tamaño, una oveja.

Aunque parece una sustancia gomosa, el biomaterial es en realidad una compleja red de componentes moleculares que actúan conjuntamente para imitar el entorno natural del cartílago en el organismo.

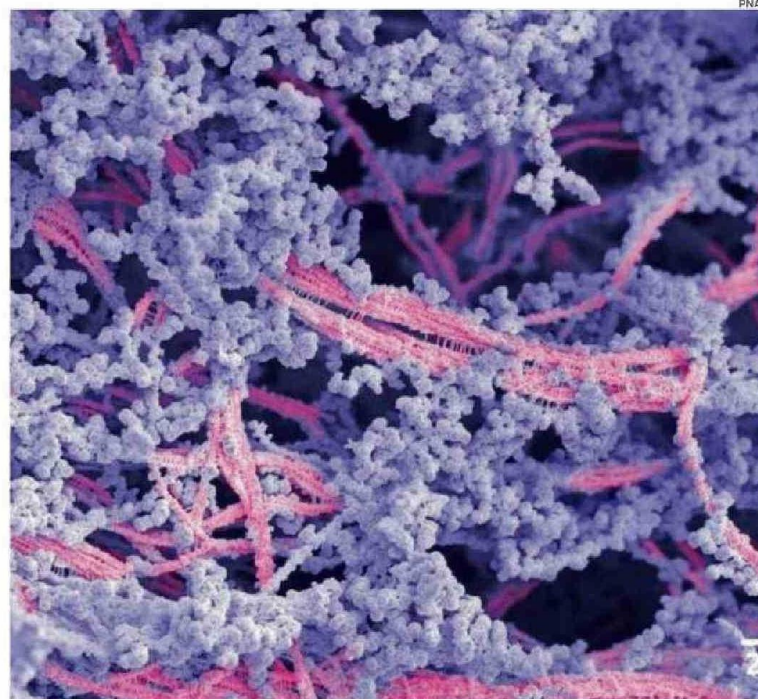
Los detalles se publican en la revista PNAS, en un artículo liderado por investigadores de las universidades Northwestern y Wisconsin-Madison, Estados Unidos.

Los científicos, en sus experimentos, aplicaron el material al cartílago dañado de las rodillas de los animales y en solo seis meses observaron indicios de reparación mejorada, incluido el crecimiento de nuevo cartílago que contenía biopolímeros naturales (colágeno tipo II y proteoglicanos), que permiten una resistencia mecánica sin dolor en las articulaciones.

Estos afirman que, con más trabajo, el nuevo material podría utilizarse algún día para evitar las operaciones de prótesis completas de rodilla, tratar enfermedades degenerativas como la artrosis y reparar lesiones deportivas como la rotura del ligamento cruzado anterior.

El cartílago es un componente esencial de las articulaciones y cuando se daña o se rompe con el tiempo puede tener un gran impacto en la salud general y la movilidad de las personas, explica Samuel I. Stupp, de Northwestern.

El problema es que, en humanos adultos, este no tiene una capacidad inherente



LA ARTROSIS DE RODILLA ES UNA DE LAS ENFERMEDADES DEGENERATIVAS MÁS COMUNES EN EL MUNDO.

para curarse. "Nuestra nueva terapia puede inducir la reparación en un tejido que no se regenera de forma natural", afirma.

### COMPONENTES

El nuevo biomaterial consta de dos componentes: un péptido bioactivo que se une al factor de crecimiento transformante beta-1 (TGFβ-1) -una proteína esencial para el crecimiento y mantenimiento del cartílago- y ácido hialurónico modificado, un polisacárido natural presente en el cartílago y en el líquido sinovial lubricante de las articulaciones.

El equipo integró el péptido bioactivo y partículas de ácido hialurónico modificadas químicamente para impulsar la autoorganización de fibras a nanoescala en haces que imitan la arquitectura natural del cartílago.

El objetivo, crear un andamio 'atractivo' para que las células del propio organismo regeneren el tejido cartilaginoso (mediante señales en las fibras a nanoescala, el material estimula la reparación del cartílago por las células que pueblan el andamio).

Para evaluar la eficacia del material, los investigadores lo probaron en ovejas con defectos cartilaginosos en la articulación de la rodilla, una unión compleja de las extremidades posteriores similar a la rodilla humana y que es increíblemente difícil de regenerar.

Este trabajo se llevó a cabo en el laboratorio de Mark Markel, de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Wisconsin-Madison.

El equipo inyectó el material espeso y pastoso en defectos del cartílago, donde se transformó en una ma-

triz gomosa. No solo crecía nuevo cartílago para rellenar el defecto a medida que se degradaba, sino que el tejido reparado era sistemáticamente de mayor calidad que el de control, aseguran los científicos.

El tratamiento estándar actual es la cirugía de microfracturas y su principal problema es que suele dar lugar a la formación de fibrocartilago -el mismo que hay en las orejas- en lugar de cartílago hialino, el necesario para tener articulaciones funcionales, dice Stupp.

"Al regenerar el cartílago hialino, nuestro método debería ser más resistente al desgaste, solucionando el problema de la escasa movilidad y el dolor articular a largo plazo y evitando también la necesidad de reconstruir las articulaciones con grandes piezas", concluye. 