

Nuevos avances en la reconstrucción y regeneración de hueso y articulaciones

Los problemas médicos de los huesos y las articulaciones son muy frecuentes, y su repercusión social es importante. El grupo de investigación Biomateriales en Hueso y Articulaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, que dirige el doctor Gómez Barrena, colabora con otros equipos internacionales en la búsqueda de nuevas soluciones.

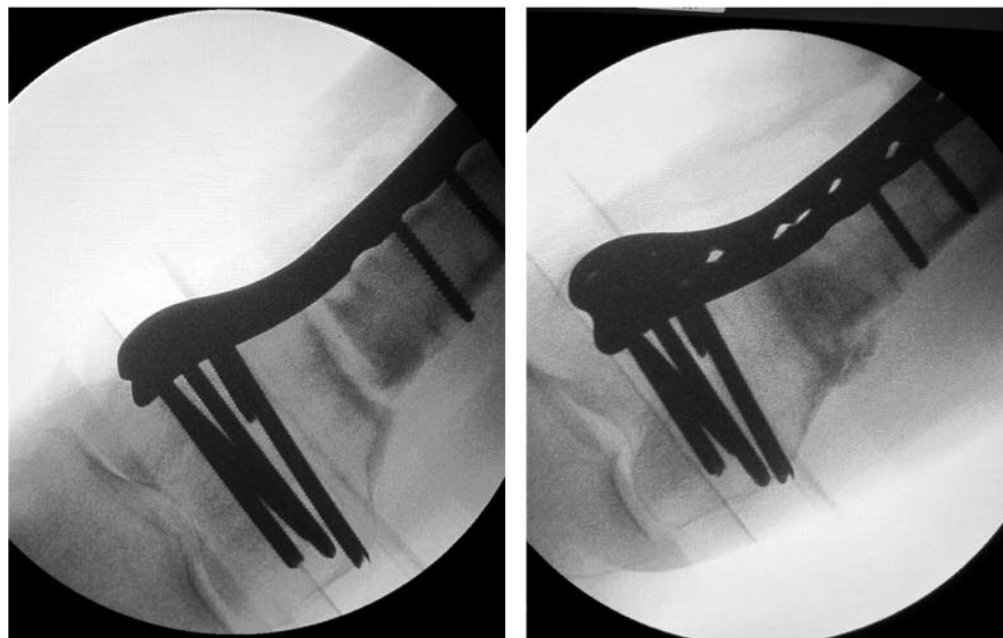
Cada año se estima una incidencia en torno a 70 fracturas de hueso por cada mil habitantes, y las fracturas graves de las extremidades se sitúan en torno al 4%. El aumento de lesiones traumáticas, sobre todo en edades juveniles y medias de la vida, produce una gran pérdida de días de trabajo y de actividad.

Una gran parte de la investigación actual en medicina clínica se enfoca a los resultados obtenidos con las técnicas disponibles. Pero también son necesarias nuevas ideas y tratamientos que permitan resolver o mejorar los problemas y casos complejos que no disponen de tratamiento eficaz o cuyo resultado es incierto. En el campo del hueso y las articulaciones, el objetivo del tratamiento frecuentemente consiste en obtener una estructura estable y mecánicamente competente, lo que puede permitir una mejor función del paciente.

En la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y el Hospital Universitario La Paz, la investigación en implantes, biomateriales y tratamientos punteros en Cirugía Ortopédica y Traumatología ha sido y sigue siendo una prioridad. En los ochenta, el profesor Luis Munuera sentó las bases de investigación de un activo grupo y el profesor Enrique Gómez Barrena, actual catedrático de la UAM, vinculado al Hospital La Paz, procura expandir esa llama de conocimiento.

Investigación continua

Numerosas investigaciones y desarrollos han conseguido mejoras concretas en las que



ha participado el grupo de investigación Biomateriales en Hueso y Articulaciones, que dirige el doctor Gómez Barrena. En nuestro país, estudios epidemiológicos sobre más de un millón de prótesis implantadas y registradas en el Sistema Nacional de Salud confirman la evidencia del amplio uso de esta tecnología, que precisa de investigación continua para su mejor rendimiento. Que hoy se implanten piezas de polietileno mejorado, disminuyendo el riesgo de oxidación y fractura y aumentando su tiempo de funcionamiento útil, es uno de los ejemplos. Asimismo, la mejora actual de las técnicas quirúrgicas ha sido pareja a la de los materiales implantados, y se ha conseguido en muchos casos

disminuir el dolor, los riesgos de sangrado y de transfusión, mejorar la movilidad y disminuir el tiempo de ingreso hospitalario.

Además de estos esfuerzos por mejorar los implantes y técnicas quirúrgicas, un campo en potente desarrollo es la investigación, primero experimental y luego clínica, sobre la aplicación de nuevos materiales y de materiales modificados para rellenar defectos óseos y regenerar el hueso. Anualmente, se publican en la literatura científica cientos de nuevos materiales y modificaciones de aquellos en uso, pero raramente llegan al paciente muchas de estas novedades.

Aplicación a pacientes

El camino hacia la aplicación clínica es largo, ya que los inves-

tigadores y fabricantes deben demostrar ante las agencias reguladoras, a nivel nacional y europeo, si un material fabricado reúne la calidad y la seguridad necesarias para los pacientes. También deben convencer a los cirujanos, que implantarán el producto, y a toda la sociedad de la eficacia de dicho material. Y la investigación es ardua, porque muchas de las nuevas propuestas no siempre aportan ventajas evidentes.

Nuestro país tiene un nivel muy destacable en este campo, y llama la atención el perfeccionamiento que se ha conseguido en algunos materiales. El grupo del doctor Gómez Barrena ha colaborado con algunos de los grupos más activos en España sobre biomateriales de sustitución ósea, muchos de ellos dirigidos por mujeres de primera fila mundial en el campo, como María Vallet, María Pau Ginebra, Nuria Vilaboa y Julia Buján. La preocupación constante por obtener materiales más refinados y mejor dirigidos a la función prevista ha permitido comunicar unos resultados científicos reconocidos internacionalmente.

Células madre para regenerar hueso

Las células formadoras de hueso provienen de un reservorio de células madre o células estromales mesenquimales (MSC en inglés) originalmente aisladas de la médula ósea, que suscitan gran interés por su uso, a veces indis-

criminado. Son células capaces de proliferar y diferenciarse en varias líneas celulares, con lo que su papel en la reparación mediante regeneración ha atraído la atención de investigadores y clínicos. El grupo del doctor Gómez Barrena participó en un proyecto europeo del 7º Programa Marco (FP7-REBORNE) diseñado para desarrollar un tratamiento experimental mediante células mesenquimales autólogas, provenientes de médula ósea y expandidas, asociadas a un biomaterial de uso clínico. Las pruebas preclínicas mostraron eficacia para generar hueso en caso de defecto óseo, tras lo que se procedió a su ensayo en pacientes. En muchos casos, se consiguió curar al paciente al regenerar su hueso, aunque no siempre se controló completamente la enfermedad.

A la vista de los resultados, se obtuvo financiación de la Unión Europea en el programa Horizonte 2020 y se lanzó un ensayo aleatorizado para evaluar más de cien casos de pseudartrosis de huesos largos en España, Francia, Italia y Alemania, coordinado por el doctor Gómez Barrena. En este proyecto, ORTHO UNION (www.orthounion.eu), se compara la solución experimental con el tratamiento actualmente estándar. El proyecto ORTHO UNION ha recibido financiación del programa de innovación y desarrollo de la UE H2020 bajo G.A.733288 (orthounion.h2020@gmail.com). En la actualidad se encuentra en fase de reclutamiento de pacientes y los casos tratados muestran resultados muy esperanzadores.

La investigación quirúrgica en biomateriales también está desarrollando otras líneas de aplicación. El Hospital La Paz-IdiPAZ ha lanzado una nueva plataforma de ingeniería tisular e impresión 3D (PITI3D) coordinada por el doctor R. Cantero y el ingeniero J.M. Baena, que apoya al grupo del doctor Gómez Barrena para buscar solución a casos complejos en patología osteoarticular. Afianzar indicaciones concretas de tratamiento requiere de tenaz investigación clínica, con el apoyo de unidades multidisciplinarias que materialicen la tan discutida como necesaria transferencia del conocimiento a la sociedad.

