



La regeneración ósea encuentra una aliada en la ingeniería de tejido óseo

El grupo de investigación en Mecanobiología del I3A trabaja para crear soportes que faciliten la recuperación del hueso natural

Algunas de sus líneas se centran en recrear el micro entorno del hueso, modelarlo en un ordenador, e impresión 3D de injertos óseos que promuevan la proliferación y diferenciación de células

El grupo G-9 de Universidades reconoció esta investigación en las Jornadas de Doctorado con un accésit del jurado a Pilar Alamán, ingeniera industrial

Zaragoza, martes 19 de enero de 2021.- La ingeniería de tejido óseo tiene como objetivo crear soportes que imiten al hueso natural tanto en su estructura como en la función que tienen que desarrollar. Los injertos óseos y los armazones (andamiajes) también deben reproducir las propiedades de la matriz extracelular y proporcionar todas las señales ambientales necesarias que se encuentran en el hueso natural.

El hueso es un tejido capaz de regenerarse por sí mismo tras pequeños defectos y, con el tiempo, se va remodelando íntegramente. La ingeniería de tejidos óseos trata de reproducir este mecanismo que tiene el hueso de forma natural (remodelación ósea) y trasladarlo a regeneración de problemas graves o a potenciar la remodelación en pacientes cuyos huesos han perdido esa capacidad, como es el caso de **las personas que padecen osteoporosis**. La incidencia de esta enfermedad es cada vez mayor debido al envejecimiento de la población y, por lo tanto, es un problema a abordar.

En el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) de la Universidad de Zaragoza el grupo de Multiescala en Ingeniería Mecánica y Biológica (M2BE) trabaja desde la Ingeniería de Tejidos en el **desarrollo de nuevas metodologías y tecnologías numéricas**, simulación por ordenador y experimentación in-vitro para dar respuesta a esas necesidades y que un paciente con un problema óseo pueda recuperarse a partir de la regeneración de sus propias células.

Su labor ha sido reconocida recientemente en las Jornadas de Doctorado del grupo G-9 de Universidades, donde Pilar Alamán, una de las jóvenes investigadoras del I3A, recibió un accésit del jurado por su trabajo, centrado en **recrear el micro entorno del hueso**, crear un modelo de tejido de hueso a escala micrométrica con células humanas. "Consiguiendo esto, el modelo se puede usar para **estudiar diferentes estrategias que potencien la formación y regeneración de hueso**. Por ejemplo, se sabe que la estimulación mecánica favorece la formación de hueso y se están probando diferentes estímulos que excitan mecánicamente a los cultivos, así podremos ver su efecto", explica Pilar Alamán, ingeniera industrial, máster en Ingeniería Biomédica, que forma parte del grupo de investigación M2BE, con una beca del



Gobierno de Aragón cuya tesis está codirigida por María Ángeles Pérez Ansón, investigadora del I3A, y por Manuel Arruebo del INMA (Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón).

Para ello, trabaja con un dispositivo donde “se crea el modelo óseo en el que **se siembran las células embebidas en matriz de colágeno**, que es la proteína que está presente en mayor cantidad en el hueso, que ayuda a recrear de forma más exacta las condiciones fisiológicas”, señala Pilar Alamán. De esta forma, se estudia el proceso de transformación de las células inmaduras (osteoblastos) en células maduras (osteocito).

A partir de aquí, de este modelo en micro, desde el grupo de investigación M2BE se quieren llevar a cabo experimentos a mayor escala, utilizando andamios de **materiales biocompatibles** (scaffolds) que sirven de **soporte a las células** y facilitar así que se pueda rellenar el defecto del hueso, se podrá **recrear el flujo sanguíneo** con el uso de biorreactores, “al final el hueso es un tejido altamente vascularizado y un parámetro que en estudios tradicionales no se tiene en cuenta”, apunta la investigadora del I3A, quien también recuerda que, a más largo plazo, “se podrían utilizar estos modelos para estudiar terapias de regeneración como un paso previo a la sustitución de los ensayos animales”.

Contacto para medios de comunicación

Melania Bentué – Comunicación I3A

Tel. 976 762 757 – 616 408 339