



## **Células madre de pulpa dental regeneran tejido óseo**

**Surge la esperanza para quienes han perdido hueso por enfermedades congénitas, cáncer o accidentes. El avance, que recibió el galardón Hatton-Unilever para Latinoamérica, se comprobó en ensayos in vitro, y también en conejos, mientras se desarrollan protocolos para aplicarlo en humanos.**

Por: Javier Silva Herrera, Unimedios Bogotá

La pérdida de tejido óseo esponjoso (también conocido como hueso trabecular o hueso esponjoso), trascendental en el soporte del cuerpo, es uno de los problemas más frecuentes y preocupantes en la medicina moderna, especialmente en traumatología, odontología y cirugía plástica.

A veces, las enfermedades crónicas o degenerativas acaban con porciones importantes de dicho tipo de hueso, presente en cavidades y partes definitivas como la pelvis, las costillas, las vértebras, la cara y el cráneo, que además le da soporte a los dientes. Sin embargo, su resistencia suele perderse por tumores, deformidades congénitas, accidentes y cáncer, o por el envejecimiento.

Hasta el momento, la manera tradicional en que se procede es tomar hueso sano de los mismos pacientes o de donantes para reponerlo en las cavidades afectadas (injerto), pero este es un procedimiento invasivo que muchas veces el sistema inmune rechaza y que puede provocar infecciones.

De hecho, en Estados Unidos la Academia Americana de Cirugía Ortopédica (AAOS) reportó en 1995 que 984.000, de las 1.230.000 fracturas presentadas ese año, requirieron un injerto. De igual manera, en 2014 se realizaron cirugías similares a más de 600.000 pacientes en ese país, mientras en Europa se adelantaron 400.000.

Para el caso colombiano, en 2004 el Hospital General de Medellín informó que 1.000.000 de procedimientos quirúrgicos demandaron este tipo de procedimiento, y en 2006 el Hospital Militar Central de Bogotá reportó que 846 pacientes heridos en combate necesitaron procesos reconstructivos.

Frente a este escenario lo ideal sería que el tejido óseo perdido o dañado, sin importar la cantidad afectada (a veces se pierde más del 10 % del hueso original), se regenerara solo para no afectar una zona saludable del cuerpo con el fin de aliviar otra.



Precisamente, a partir de unas células reparadoras o tónicas que tienen la capacidad de transformarse en otras (células madre), Tatiana Jiménez Ortega, magíster en Odontología de la Universidad Nacional de Colombia (UN), desarrolló un método para que esa posibilidad deje de ser una quimera y beneficie la medicina regenerativa.

Su trabajo, apoyado por la Vicerrectoría de Investigación y la Facultad de Odontología, acaba de obtener el galardón Hatton–Unilever para Latinoamérica, el más importante del mundo para los odontólogos; en junio del 2016 la joven investigadora disputará el primer lugar mundial en Corea del Sur, donde se escucharán los hallazgos finalistas de todos los continentes.

#### Resultados en conejos

La ingeniería de tejidos, rama de la bioingeniería que utiliza una combinación de células, moléculas y materiales para extraer de esa mezcla el tejido que se quiere regenerar, fue una de las aliadas de la odontóloga para llegar a este avance.

A través de biopsias, la magíster Jiménez Ortega tomó células madre de pulpa dental y las sembró sobre soportes tridimensionales que ella misma fabricó y que contienen, entre otras sustancias, fosfato de calcio cristalino (hidroxiapatita) y cerámica dental, principales componentes de los huesos humanos.

Después, puso todos los elementos en un líquido o medio de cultivo nutrido con proteínas, encargadas de “programar” las células para que se comporten de una forma u otra; en este caso, para ser regeneradoras de hueso.

Posteriormente, comprobó que las células tenían la habilidad para fabricar fragmentos óseos al convertirse en osteoblastos (células formadoras de hueso), por lo que una vez confirmada esta evidencia emprendió las pruebas in vivo realizadas en ocho conejos a los que se les retiraron ocho milímetros (mm) de tejido en ambos lados de sus mandíbulas (difícil de recuperar de forma normal). Tan solo un mes después del procedimiento se encontró que las células madre de pulpa dental habían regenerado cinco mm de hueso.

“Se trata de un resultado pionero en Colombia, pues hasta ahora, para regeneraciones de este tipo se habían usado principalmente células madre de médula del cordón umbilical o de tejidos adiposos o grasos, pero es la primera vez que las células madre de la pulpa dental muestran su eficacia”, destaca el profesor José Manuel González, endodoncista de la UN, quien fungió como director de la investigación de Tatiana Jiménez.



### Células eficientes

Otro de los resultados de la investigación adelantada por la odontóloga es que se pudo comprobar que las células utilizadas tienen una enorme capacidad de diferenciación para adquirir su perfil osteoblástico, es decir que pueden formar una mayor cantidad de mineral óseo de aquel elaborado por otras (como las células que se obtienen de otros sitios diferentes a la boca).

“Las células madre de la pulpa dental tienen muchos potenciales (son pluripotentes) y poseen tanta calidad que pueden regenerar piel o mucosa oral, e incluso otro tipo de tejidos corporales”, agrega la magíster Jiménez, quien menciona que, aunque hacen falta estudios para valorar su resistencia física, este es un ejemplo del aporte que hace la odontología a otras disciplinas médicas que requieran reemplazar hueso que se ha perdido.

La odontóloga también señala que este es el primer paso para que, por ejemplo, pacientes en odontología que tengan poco tejido en sus maxilares o que lo hayan reabsorbido, puedan regenerarlo hasta hacerlo tan fuerte que resista un tratamiento de ortodoncia, con el que se quiera corregir una mordida o la incorrecta posición de los dientes, e incluso realizar un procedimiento estético, como un implante.

“Existen casos frecuentes en los que las personas están dispuestas a pagar lo que sea por procedimientos estéticos, como un diseño de sonrisa, pero lastimosamente mientras no tengan suficiente tejido óseo para sostenerlo, cualquier suma de dinero será insuficiente”, amplía.

Sin embargo, la magíster Jiménez enfatiza en otro aspecto, y es que el método diseñado puede ser menos costoso que los injertos tradicionales, por lo cual patentarlo se convertiría en un aporte más de la UN a la sociedad. Para ello se requerirá de por lo menos tres años de más experimentación hasta que pueda llevarse a los humanos. Sin embargo, la investigadora subraya que se trata de un paso trascendental en la creación de estrategias terapéuticas.

Edición:

UN Periódico Impreso No. 195 Diciembre, Pág. 10