

2

DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA

# Las células madre en medicina regenerativa

Dr. Maher Atari. PhD.

## Las células madre en medicina regenerativa



**Dr. Maher Atari. PhD.**

**Regenerative Medicine Laboratory of Dentistry College.**

**Medical-surgical pathology Department.**

Universitat Internacional de Catalunya.

---

### RESUMEN

La investigación alrededor de las células madre es uno de los campos de la ciencia con más futuro y sobre el que más se está trabajando durante los últimos años. Más allá de las consideraciones éticas, las utilidades potenciales de las células madre para la medicina regenerativa son enormes. En odontología, se ha demostrado la capacidad de las células madre extraídas de la pulpa dental de generar tejidos.

En el presente artículo, presentamos algunas de los últimos hallazgos en relación a las células madre. En primer lugar, un estudio publicado recientemente en la revista *Nature* aporta pasos significativos en el camino para obtener células madre con propiedades embrionarias. Por otra parte, un equipo de investigadores de la UIC (Barcelona) ha conseguido aislar una célula madre adulta de carácter pluripotente, de la pulpa dental de muelas de juicio a pacientes entre 15 y 60 años y han demostrado su capacidad de generar tejidos.

Aunque la aplicación plena de las células madre está todavía lejos de materializarse, se trata de un campo en el que los investigadores están trabajando intensamente y que sin duda aportará múltiples avances en el futuro.

## Las células madre en medicina regenerativa

Todos los dedos de la ciencia señalan hacia ellas cuando se habla del futuro: las células madre se dibujan, desde hace varios años, como la base de una ciencia transversal, casi omnipresente, con un gigantesco potencial para el tratamiento y la cura de algunas de las enfermedades crónicas.

Tras una década de investigación, se han dado increíbles pasos adelante en torno a las posibilidades de las células madre y, sin embargo, su aplicación plena está aún lejos de materializarse. Además de los plazos naturales en toda investigación para minimizar riesgos y garantizar beneficios, la investigación con células madre se topa con una barrera ética y social derivada de la fuente de extracción primigenia de este tipo de células: el embrión humano. Equipos de científicos de todo el mundo se han esmerado en encontrar otro surtidor que evite los peliagudos 'peros' morales sin cerrar de golpe y porrazo esta fructífera puerta.

Un estudio ha demostrado por primera vez, en ratones, que *maltratar* una célula adulta, sumergiéndola en un medio muy ácido, puede provocar que

ésta vuelva a un estado muy similar al embrionario, en el que tiene la capacidad de diferenciarse hacia cualquier linaje del organismo. Este hallazgo, que acaba de publicar la revista *Nature*, supone una revolución en el campo de la medicina regenerativa porque constituye el ejemplo más sencillo, rápido y, quizás, menos peligroso de obtener células madre con propiedades embrionarias (sin necesidad de manipular un embrión) desde su descubrimiento en 2006 por el japonés Shinya Yamanaka. El problema de la técnica de Yamanaka –Premio Nobel de Medicina en 2012– es que necesita insertar cuatro genes mediante retrovirus en la célula para que ésta retroceda a su estado primigenio, y esos *ingredientes* están ligados a la aparición de tumores en humanos, lo que en la práctica ha retrasado la aplicación de este método. Poco a poco, otros grupos de investigación han logrado reducir los elementos necesarios para obtener células similares a las embrionarias (más conocidas como iPS, siglas en inglés de pluripotencialidad inducida). Estas células según los investigadores todavía quedan lejos para su aplicación en clínica, ya que el virus se queda integrado en la célula.

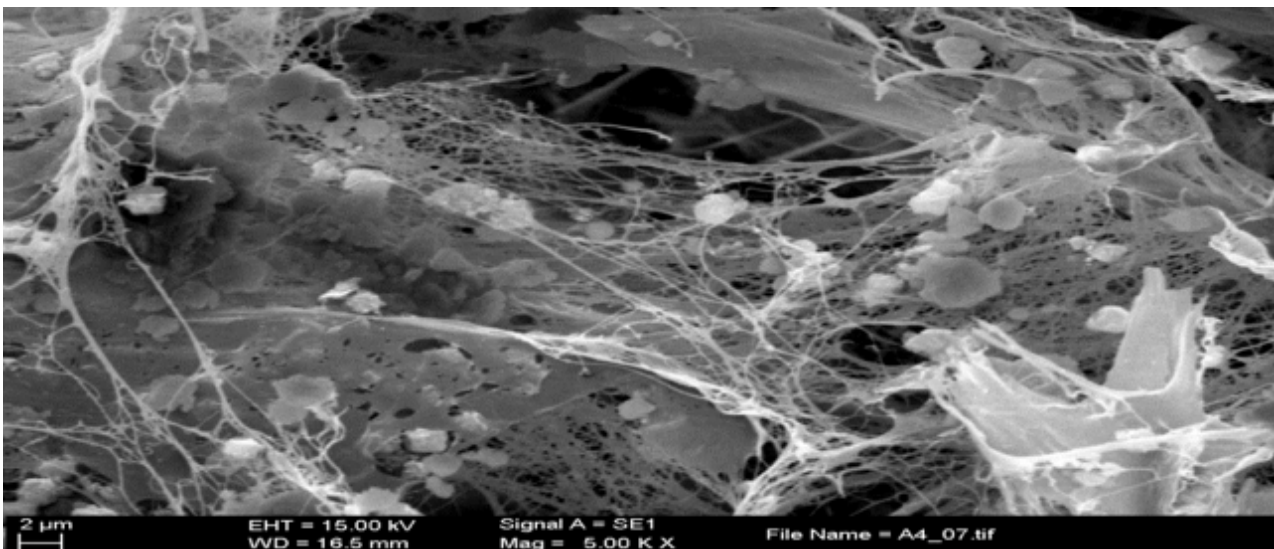


Imagen de SEM: DPPSCs diferenciadas a tejido óseo

## Las células madre en medicina regenerativa

Recientemente, un equipo de investigadores de la Facultad de Odontología de la Universitat Internacional Catalunya (UIC), que yo mismo he tenido la oportunidad de coordinar, hemos conseguido aislar una célula madre adulta de carácter pluripotente sin modificación genética de muelas del juicio de pacientes de entre 15 y 60 años. Este tipo de células madre extraídas de la pulpa dental, DPPSC por sus siglas en inglés (Dental Pulp Pluripotent Stem Cells), no son una novedad en sí mismas, pero la célula depositaría nuevas esperanzas de la comunidad científica en el campo de la medicina regenerativa.

El estudio ha demostrado la capacidad de las DPPSC de generar tejidos con características asociadas con el mesodermo, endodermo y ectodermo (osteoblastos hepatocitos y neuronas).

Nuestro equipo ha utilizado para la investigación el tercer molar, debido a que es el último diente que se desarrolla en los humanos, está normalmente en una fase más temprana de desarrollo y es capaz de proporcionar una cantidad óptima de tejido de pulpa dental para el aislamiento de las células madre adultas pluripotentes.

Además, el tercer molar debe ser extraído frecuentemente por problemas en su erupción, por lo que se antoja ideal para el posible banco de tejidos. Los investigadores han observado que estas células están siempre presentes en la pulpa dental y, por lo tanto, han llegado a la conclusión de que aislar estas células es siempre posible, independientemente de su edad.