

Células madre mesenquimales

En la actualidad, una de las fuentes más utilizadas para la obtención de **células madre** adultas es el estroma de la médula ósea (células mesenquimales, células del estroma de la médula ósea o unidad formadora de colonias fibroblásticas), las cuales se pueden expandir in vitro con relativa facilidad y a la vez diferenciarse en múltiples tipos de células, mesenquimales o no, como adipocitos, condrocitos, osteocitos, hepatocitos, células cardíacas o incluso en **neurona**, por lo que representan fuentes de células atractivas para el tratamiento de una **lesión** del **sistema nervioso central**.

Aisladas muestran multipotencialidad para diferenciarse en cultivo o tras su implante in vivo, en osteoblastos, condrocitos, adipocitos y mioblastos. Así, está demostrado que tras su infusión sistémica en animales de experimentación, estas células pueden ser detectadas en diferentes tejidos como hueso, cartílago, hígado, bazo o timo.

Por otra parte en los últimos años, parece evidente, que las células madre mesenquimales pueden sufrir también fenómenos de transdiferenciación, es decir, dar lugar a partir de ellas a la formación de células neuroepiteliales, así los modelos de transdiferenciación muestran cómo las células de la médula ósea pueden originar células neurales tanto in vitro como in vivo.

En 1997, Eglitis y Mezey demostraron que las células hematopoyéticas derivadas de la médula ósea de ratón y trasplantadas intravenosamente en ratones hembras sobreviven, migran rápidamente y se integran en el Sistema Nervioso, siendo más abundantes en aquellas zonas del parénquima donde existe mayor vascularización.

En 1998, los trabajos de Azizi y cols. demuestran que tras la infusión directa de células madre mesenquimales de ratas o humanas en ganglios basales de rata se observa cómo éstas se integran y migran en el tejido huésped, de forma similar a lo que ocurre cuando se inyectan astrocitos paraventriculares de rata, ya que éstos parecen tener algunas propiedades de las células madre neurales. A los 72 días de la inyección directa de células madre mesenquimales, los autores observan que las células son viables y no existen signos de respuesta inflamatoria o rechazo.

Cuando las células madre mesenquimales de médula ósea se inyectan en la región paraventricular de ratones jóvenes, éstas se diferencian en astrocitos y en neuronas. Esta capacidad de las células madre mesenquimales para interconvertirse con las células del SNC ha sido también señalada en los trabajos de Bjornson y cols al demostrarse que las células madre neurales pueden reconstituir el sistema hematopoyético en ratones.

La capacidad de las células madre mesenquimales del estroma de la médula ósea para diferenciarse in vitro hacia la línea neuronal queda bien demostrada en los trabajos de Sánchez-Ramos y cols. o de Woodbury y cols. quienes aseguran por primera vez que las células madre del estroma de médula ósea, tanto de humanos como de rata adulta, tras ser expandidas en cultivo durante más de 20 pases como células indiferenciadas, pueden ser inducidas a exhibir un fenotipo neural mediante un simple tratamiento químico, pasando a expresar ya a las 5 horas del tratamiento nestina y posteriormente marcadores neuronales, tales como la Enolasa específica neuronal o Proteína de Neurofilamentos, al menos en el 80% de las células.

Una de las utilidades de las células madre mesenquimales, debido a su capacidad de diferenciarse hacia elementos neurales y su capacidad de migración, es la posibilidad de reconstruir las lesiones del SNC y concretamente la médula espinal. Esta utilidad se basa en la hipótesis de que los precursores de las células madre neurales pueden derivar de la médula ósea y por tanto cuando éstas se colocan en cultivo, bajo determinadas condiciones, se induce su diferenciación a células neurales

<http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/salud/revista-medicina/vol16-n3-art3-tran-sdiferenciacion-neuronal.PDF>.

La baja expresión de los genes neuronales podría explicar su mayor plasticidad y flexibilidad para la inducción neuronal (Zhang y col., 2012)

Bibliografía

Zhang, Zhiying, and Arshak R Alexanian. 2012. "The Neural Plasticity of Early-passage Human Bone Marrow-derived Mesenchymal Stem Cells and Their Modulation with Chromatin-modifying Agents." *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine* (June 4). doi:10.1002/term.1535. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22674835>.

From:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea** ISSN 1988-2661

Permanent link:

https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=celulas_madre_mesenquimales

Last update: **2025/05/03 23:59**

