

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Berebichez, R., Gómez, R., Granados, J., Berebichez, E., Olivos, A., Granados, J., Velasquillo, C., & Ibarra, C. (2017). *The holy grail of orthopedic surgery: mesenchymal stem cells their current uses and potential applications*. Stem Cells International.

Resumen. Sólo tejidos y órganos selectos son capaces de regenerarse espontáneamente después de una enfermedad o trauma y esta capacidad regenerativa disminuye con el paso del tiempo. La investigación con células madre humanas explora enfoques terapéuticos regenerativos para tratar diversos padecimientos. Las células madre mesenquimales (CMM) se derivan de células madre adultas; son multipotentes y tienen efectos antiinflamatorios e inmunomoduladores. Pueden transformarse en múltiples tipos de células del mesénquima, por ejemplo, células endoteliales, osteoblastos, condrocitos, fibroblastos, tenocitos, células del músculo liso vascular y células musculares del sarcómero. Las CMM son fáciles de obtener y pueden cultivarse y expandirse *in vitro*; por lo tanto, representan una forma alentadora y prometedora de tratamiento en la cirugía ortopédica. En este trabajo revisamos la aplicación de las CMM a diversos padecimientos ortopédicos, en concreto, traumatismo ortopédico; lesión muscular; defectos del cartílago articular y osteoartritis; lesiones del menisco; enfermedades óseas; lesiones de nervios, tendones y ligamentos; lesiones de la médula espinal; problemas de discos intervertebrales; pediatría; y reparación del manguito rotador. El uso de CMM en ortopedia puede significar que la práctica pase de la sustitución y reconstrucción predominantemente quirúrgicas a la bioregeneración y la prevención. Sin embargo, se necesita seguir realizando investigación para explorar la seguridad y la efectividad del tratamiento con CMM en ortopedia, así como sus aplicaciones en otras especialidades médicas.

Abstract. Only select tissues and organs are able to spontaneously regenerate after disease or trauma, and this regenerative capacity diminishes over time. Human stem cell research explores therapeutic regenerative approaches to treat various conditions.

Mesenchymal stem cells (MSCs) are derived from adult stem cells; they are multipotent and exert anti-inflammatory and immunomodulatory effects. They can differentiate into multiple cell types of the mesenchyme, for example, endothelial cells, osteoblasts, chondrocytes, fibroblasts, tenocytes, vascular smooth muscle cells, and sarcomere muscular cells. MSCs are easily obtained and can be cultivated and expanded in vitro; thus, they represent a promising and encouraging treatment approach in orthopedic surgery. Here, we review the application of MSCs to various orthopedic conditions, namely, orthopedic trauma; muscle injury; articular cartilage defects and osteoarthritis; meniscal injuries; bone disease; nerve, tendon, and ligament injuries; spinal cord injuries; intervertebral disc problems; pediatrics; and rotator cuff repair. The use of MSCs in orthopedics may transition the practice in the field from predominately surgical replacement and reconstruction to bioregeneration and prevention. However, additional research is necessary to explore the safety and effectiveness of MSC treatment in orthopedics, as well as applications in other medical specialties.