



Nanopartículas de óxido de hierro para mecanotransducción

Carlos Martínez Carpintero
Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid

INTRODUCCIÓN

Mecanotransducción

Conjunto de procesos por los que células transforman estímulos mecánicos en señales bioquímicas, que pueden regular funciones celulares como:

Proliferación
Diferenciación
Migración
Apoptosis

Regeneración ósea

El tejido óseo es capaz de formarse de nuevo con unas propiedades semejantes a las del hueso inicial tras una lesión. En este proceso intervienen: **osteoblastos, osteocitos y osteoclastos.**

Hasta ahora los procedimientos más empleados para ello son: **implantes e injertos.** Actualmente, como alternativa, se está desarrollando la **ingeniería de tejidos** (células, andamios y moléculas bioactivas).

Nanopartículas de óxido de hierro

Partículas de pequeño tamaño (1-100 nm), con propiedades características, derivadas de su estructura cristalina, las cuales se pueden controlar en función del proceso de síntesis. Dicha síntesis se realiza mediante las técnicas químicas: **coprecipitación, descomposición térmica, microemulsión y método sol - gel.**

Las formas más comunes de óxido de hierro son: **hematita** ($\alpha\text{Fe}_2\text{O}_3$), **maghemita** ($\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$) y **magnetita** (Fe_3O_4).

OBJETIVO

Estudiar si las IONP mejoran procesos de regeneración ósea, interviniendo en la diferenciación de células madre.

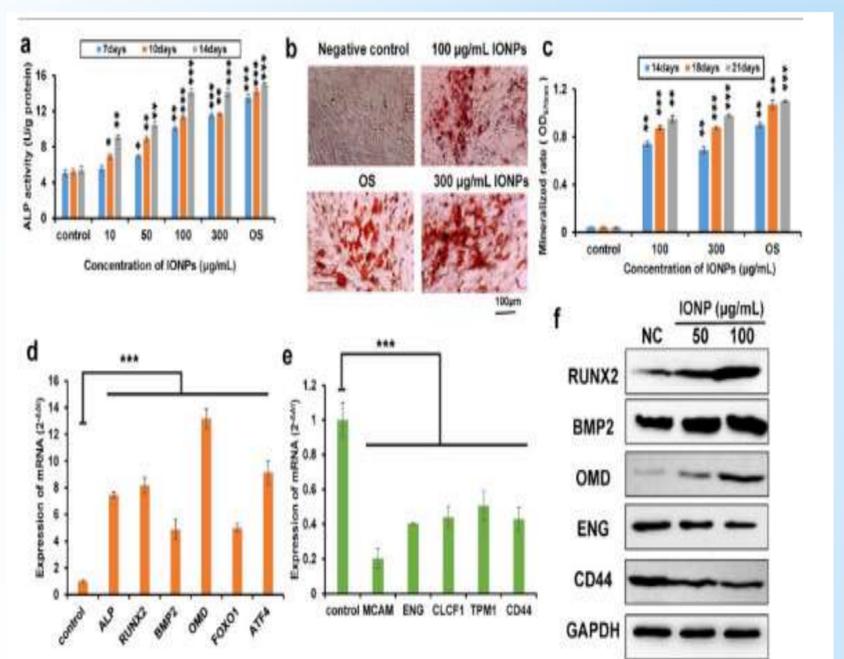
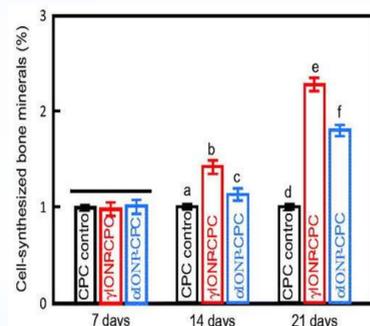
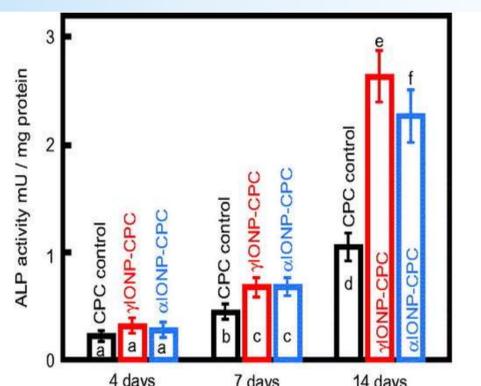
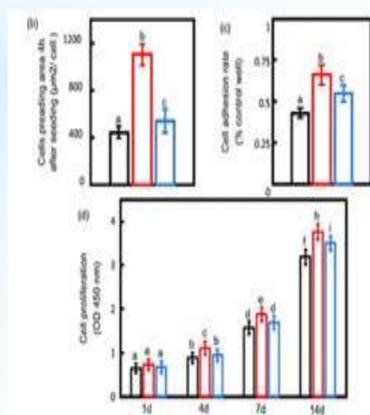
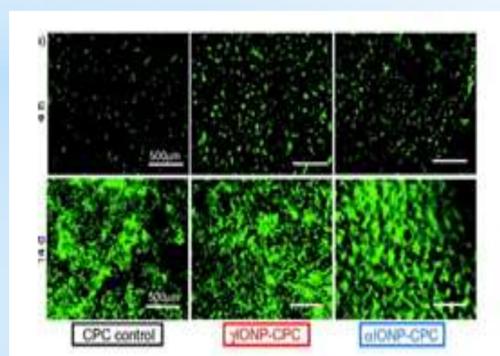
MATERIAL Y MÉTODOS

Búsqueda bibliográfica empleando herramientas como Google Academics, Scielo, Scienedirect y Pubmed.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Desarrollar un andamio de CPC que contenga IONP para estudiar si se producía una mayor diferenciación osteogénica de hDPSC, promoviendo así una mejor regeneración ósea.

2. Estudiar si el tratamiento con IONP promueve la diferenciación osteogénica de hBMSC y determinar las posibles vías que pueden influir en dicha diferenciación.



CONCLUSIÓN

Los resultados reflejan que las IONP mejoran los procesos de regeneración ósea.

Se cree que los mecanismos que facilitan dicha regeneración, contribuyen a la diferenciación osteogénica e intervienen en la regulación de vías de señalización.

BIBLIOGRAFÍA

Xia Y, Chen H, Zhang F, Wang L, Chen B, Reynolds MA, et al. Injectable calcium phosphate scaffold with iron oxide nanoparticles to enhance osteogenesis via dental pulp stem cells. *Artif Cells Nanomedicine Biotechnol.* 31 de octubre de 2018;46(sup1):423-33.

Wang Q, Chen B, Cao M, Sun J, Wu H, Zhao P, et al. Response of MAPK pathway to iron oxide nanoparticles in vitro treatment promotes osteogenic differentiation of hBMSCs. *Biomaterials.* 1 de abril de 2016;86:11-20.