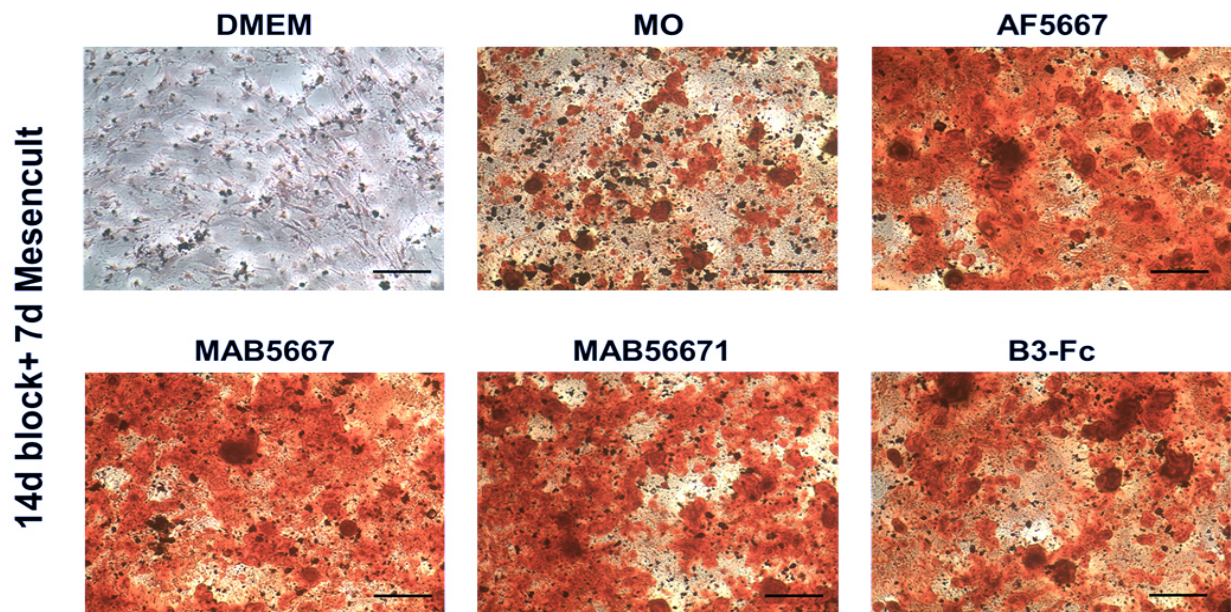


OBTENCIÓN DE TEJIDO ÓSEO PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES ÓSEAS Y DE FRACTURAS DE HUESOS

Descripción

El grupo de investigación Células Madre, Inmunidad y Cáncer ha desarrollado un método para tratar patologías óseas que cursan con deficiencias de tejido óseo (como **la osteoporosis, la osteopenia o la osteogénesis imperfecta**, entre otras).

Este trabajo se basa en un método para potenciar la diferenciación osteogénica de células estromales mesenquimales (MSC) mediante su cultivo con reactivos bloqueantes del receptor EphB3 y está protegido mediante una **patente española** (ES2925398B2) **con extensión internacional** vía PCT (PCTES2023070199).



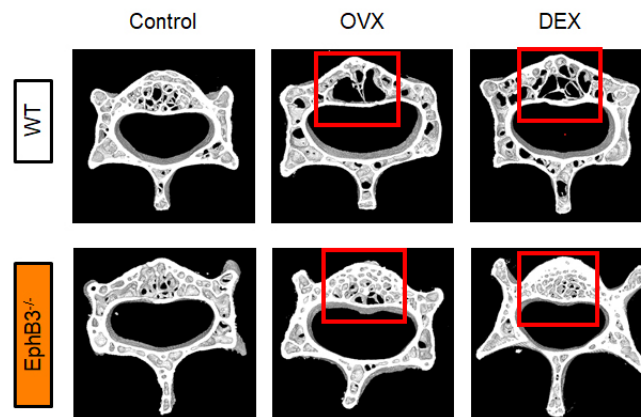
Imágenes representativas de la diferenciación osteogénica de MSC humanas tras 21 días totales de cultivo, tratadas con diferentes bloqueantes del receptor EphB3 y teñidas con un colorante de calcio (Alizarin Red) (100X, escala = 200µm). Se observa la mayor capacidad de diferenciación ósea de las MSC tratadas, comparadas con las células control (DMEM y MO).

¿Cómo funciona?

Para potenciar la diferenciación osteogénica de MSC se cultivan las células en medio osteogénico en el que se incorpora un reactivo bloqueante del receptor EphB3 y se observa cómo estas células son capaces de **diferenciar enormemente a células del linaje óseo y formar mayores depósitos de calcio en su matriz extracelular**. El reactivo bloqueante puede ser de varios tipos, por ejemplo, pueden ser anticuerpos policlonales o

monoclonales, péptidos bloqueantes de EphB3 o proteínas de fusión. Tanto las células del linaje osteogénico obtenidas mediante este método como los reactivos bloqueantes del receptor EphB3 pueden utilizarse en el tratamiento de patologías óseas con deficiencia de tejido óseo y también en fracturas óseas. Se incluyen también composiciones farmacéuticas que contienen las células del linaje osteogénico obtenidas mediante el método descrito y/o los reactivos bloqueantes del receptor EphB3.

En la figura se muestra cómo la ausencia de EphB3 evita la aparición de alteraciones óseas en modelos murinos de osteoporosis inducida por ovariectomía (OVX) o por tratamiento con dexametasona (DEX). En ratones a los que se ha eliminado genéticamente el receptor EphB3 (ratones EphB3^{-/-}), la inducción de osteoporosis mediante OVX o tratamiento con DEX cursa con la total ausencia de las típicas alteraciones producidas por la disminución de la densidad ósea que caracteriza a dicha patología



Imágenes representativas de las reconstrucciones por microCT de la segunda vértebra lumbar de ratones sin modificaciones (WT) y ratones EphB3^{-/-} sin tratamiento (Control), ovariectomizados (OVX) y tratados con dexametasona (DEX). En los recuadros rojos se puede comparar la zona de trabéculas óseas de los animales WT (muy afectados) y de los EphB3^{-/-} (no alterados).

Ventajas

El método que se presenta aquí constituye una nueva aportación a los procedimientos de diferenciación osteogénica de células estromales mesenquimales de mamífero que mejora significativamente la capacidad de obtener una gran cantidad de hueso, con aplicación en el tratamiento de enfermedades óseas y/o fracturas.

Se han obtenido **muy buenos resultados en el tratamiento de la osteoporosis** en modelos animales.

¿Dónde se ha desarrollado?



El grupo de investigación Células Madre, Inmunidad y Cáncer estudia la diferenciación de las células T y otras células inmunocompetentes en el timo y en la médula ósea, utilizando diferentes modelos, desde vertebrados inferiores, especialmente peces, hasta humanos, y analizándola tanto en condiciones normales como neoplásicas. Sus trabajos se han centrado en distintos morfógenos y en los receptores Eph y sus ligandos ephrinas. Uno de los objetivos del grupo de investigación es estudiar el papel de estas moléculas en la biología de las células estromales mesenquimales.

Y además

Proponemos la utilización de las **células sin señalización de EphB3** en el tratamiento de patologías óseas como la **osteoporosis** y/o **fracturas óseas**.

Estamos interesados en contactar con empresas que deseen obtener una **licencia de explotación de la patente** que protege estos resultados y estamos abiertos a posibles colaboraciones con empresas interesadas del sector.

Responsable de la investigación

Nombre y apellido: David Alfaro Sánchez (david.alfaro@bio.ucm.es) y Agustín Zapata González (zapata@ucm.es)

Departamento: Biología Celular
Facultad: Ciencias Biológicas

Figuras:

Por favor, las imágenes que quiera incorporar adjúntelas en el email para no perder calidad de imagen. Se pueden incluir 2 ó 3 figuras, las cuales tendrán una función explicativa y servirán también para aligerar el texto y hacer más atractiva la ficha de oferta).

Insertar aquí los pies de figura:

Figura 1. Ejemplo de pie de figura.

Por favor, enviar los modelos de ficha cumplimentados en inglés y en español, junto con las imágenes, al correo comercia@ucm.es.

Pie de la figura 1. Imágenes representativas de la diferenciación osteogénica de MSC humanas tras 21 días totales de cultivo, tratadas con diferentes bloqueantes del receptor EphB3 y teñidas con un colorante de calcio (Alizarin Red) (100X, escala = 200µm). Se observa la mayor capacidad de diferenciación ósea de las MSC tratadas, comparadas con las células control (DMEM y MO).

Pie de la figura 2. Se muestran imágenes representativas de las reconstrucciones por microCT de la segunda vértebra lumbar de ratones sin modificaciones (WT) y ratones EphB3^{-/-} sin tratamiento (Control), ovariectomizados (OVX) y tratados con dexametasona (DEX). En los recuadros rojos se puede comparar la zona de trabéculas óseas de los animales WT (muy afectados) y de los EphB3^{-/-} (no alterados).