

MATRICES COLAGÉNICAS Y SU POSIBLE USO EN REGENERACIÓN DE TEJIDO ÓSEO

Ruderman G¹, Mogilner IG¹, Cortizo AM², Mazzini FN², Fernandez JM², Spinelli O.M.³, Cortizo MS⁴, Cortizo MC⁵

¹IFLYSIB-CONICET-UNLP-CIC, Fac Cs Exactas, UNLP, La Plata, Argentina

²LIOMM, Departamento de Ciencias Biologicas, Fac. Cs. Exactas, UNLP, La Plata, Argentina

³Cátedra B de Patología, Facultad de Ciencias Médicas, UNLP, La Plata, Argentina

⁴Gurpo Macromoléculas, INIFTA, Fac Cs Exactas, UNLP La Plata Argentina

⁵Cátedra de Materiales, Fac de Odontología, INIFTA, UNLP, La Plata, Argentina

Graciela Ruderman: IFLYSIB, 59 N°789, BTE1900 La Plata, E-mail: gruder@iflysib.unlp.edu.ar

Introducción: El colágeno tipo I es la principal proteína del hueso y el componente de la matriz que soporta la carga. Previamente se ha usado para construir matrices en forma de membranas, esponjas o geles, con una variada aplicación en dermatología, odontología o para la reparación de hueso. Hasta el presente, el colágeno utilizado no presenta un orden molecular. Sin embargo, se sabe que la topografía superficial afecta el comportamiento celular, en particular la adhesión. En nuestro grupo hemos desarrollado matrices de colágeno ordenado, con la inclusión de materiales que favorecen la osteogénesis / osteoinducción y se investiga el efecto de la topografía de superficie sobre la adhesión y crecimiento células óseas en cultivo. Para ello se utilizó colágeno extraído del tendón de Aquiles bovino, nativo, con un grado de pureza de un 98% [Ruderman et al., 2007] y se fabricaron matrices de colágeno ordenado (Col) y de colágeno no ordenado según patentes, adicionando en algunos casos sustancias osteogénicas (un complejo de Vanadio(IV), (Col-V) o Hidroxiapatita (HAP), (Col-H)). Las características de la superficie de membranas se realizó por SEM y microscopía óptica (coloración de Sirius red), se estudió la rugosidad y humectabilidad de las membranas. La inclusión de agentes osteogénicos se analizó por FTIR. Para los estudios de biocompatibilidad se cortaron membranas de 1 o 2 cm² que se colocaron en platos de 24 o 12 pocillos respectivamente. Se plaquearon e incubaron células progenitoras de médula ósea (CPMO) de rata, de la línea preosteoblástica MC3T3E1, u odontoblastos derivados de pulpa dental de rata.

Resultados: Todas las matrices mostraron una estructura con fibras de colágeno ordenadas y en forma de canales. Los estudios de FTIR mostraron la presencia del complejo de V o la inclusión de HAP en la membrana. Se observó una mayor adhesión para las líneas MC3T3E1 y CPMO sobre las membranas que contenía el complejo de V (120 y 115 % respecto a Col) o HAP (171 y 130 % respecto a Col). Las células mostraron una morfología fibroblástica típica con extensiones sugiriendo una buena interacción con las matrices. Por otro lado los odontoblastos, se adhirieron bien a las membranas pero con una morfología redondeada y menor interacción con las matrices. La adhesión de estas células a las membranas con V (86% respecto a Col) o con HAP (78% respecto a Col) fue menor que la observada a las membranas de colágeno solo.

Conclusiones: Nuestros resultados muestran que las membranas con un orden molecular son biocompatibles para los tres tipos celulares estudiados. La incorporación de un compuesto osteogénico a las matrices preparadas en base a colágeno natural ha mejorado su osteoinducción para ciertas líneas preosteoblásticas y podrían ser aplicadas en la regeneración del tejido óseo.