



EVALUACIÓN IN VITRO DE LA ACTIVIDAD OSTEOGÉNICA DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN BIOMATERIALES DE ÁCIDO POLILÁCTICO

José Hiram Tafolla Sánchez¹, Alan Fabricio Cano Méndez¹, Martha Eva Viveros Sandoval¹ y Ana Edith Higareda Mendoza¹

¹ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 0935100b@umich.mx

El remodelado óseo es un proceso de reestructuración del hueso que se encuentra en constante formación y reabsorción. A los treinta años existe la máxima masa ósea, que se mantiene con pequeñas variaciones hasta los 50 años. A partir de aquí, existe un predominio de reabsorción y la masa ósea empieza a disminuir. La patología más frecuente es la osteoporosis, que afecta principalmente a mujeres después de la menopausia o, de manera general, a hombres y mujeres después de los 50 años. Su importancia clínica radica en las fracturas que ocasiona y a las consecuencias asociadas a éstas. En este sentido, la fabricación de andamios de diversos biomateriales es una alternativa para terapias donde son necesarios los injertos de hueso. El biomaterial empleado deberá poseer características que promuevan la adhesión, proliferación y diferenciación celular para dar lugar a la osteogénesis; deberán tener una función temporal, reabsorberse y sustituirse progresivamente por tejido óseo neoformado. En este trabajo se propone el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) para obtener un andamio que libere factores de crecimiento que modulen la angiogénesis, el remodelado de la matriz celular y el reclutamiento, proliferación y diferenciación de células progenitoras.^{1,2} El objetivo de este trabajo fue evaluar si el PRP en films del polímero ácido poliláctico (PLA) estimula la proliferación y diferenciación celular hacia un linaje osteogénico. Se fabricaron films de PLA de 1cm²; se obtuvo PRP por doble centrifugación de sangre periférica de donadores sanos. El PRP se colocó sobre los films para su adhesión y activación antes del sembrado con preosteoblastos MC3T3-E1; como control negativo se utilizaron los films sin PRP. Los cultivos celulares se mantuvieron a 37°C y 6% de CO₂ en condiciones de proliferación exponencial en MEM-alfa sin ácido ascórbico, suplementados con suero fetal bovino al 10%. Se determinó el contenido de proteína total por el método de Bradford y se evaluaron marcadores de diferenciación celular: cuantificación de la actividad de alcalino fosfatasa (ALP) utilizando 4-MUP, colágeno por tinción con Picrosirius red, grado de mineralización por tinción con Rojo de Alizarina S. Se observaron diferencias significativas en la formación de matriz extracelular, vista como expresión de colágeno, misma que fue mayor desde el tercer día de cultivo en los films que contenían PRP y que se sostuvo hasta los 14 días; se observó mayor actividad de ALP en presencia de PRP, aunque la diferencia fue mayor los días 5 y 21. Asimismo, el grado de mineralización fue evidentemente mayor en presencia de PRP a partir de la tercera semana de cultivo. Se concluye que el PRP estimula la proliferación y diferenciación de preosteoblastos, además de favorecer la mineralización del tejido óseo neoformado.

1.J. Etulain, "Plasma rico en plaquetas (PRP): ¿Es una herramienta terapéutica en diferentes situaciones clínicas?", *Hematología*, Vol. 20, 2016, pp. 91-103.

2.J. Zou, Z. Shi, H. Xu, X. Li, "In Vitro Studies on the Degradability, Bioactivity, and Cell Differentiation of PRP/AZ31B Mg Alloys Composite Scaffold". *BioMed Research International*, Vol. 2017, 2017, pp. 1-8.

Agradecimiento: CIC-UMSNH, CITCER