



5009-5. CARACTERIZACIÓN MECÁNICA, ESTRUCTURAL Y PROTEÓMICA DE UNA MATRIZ ACELULAR ÓPTIMA PARA LA REPARACIÓN DEL MIOCARDIO INFARTADO

Cristina Prat-Vidal¹, Isaac Perea-Gil¹, Ignasi Jorba Masdéu², Carolina Gálvez-Montón¹, Santiago Roura Ferrer¹, Ramon Farré Ventura³, Daniel Navajas Navarro² y Antoni Bayes-Genis⁴ del ¹Institut Germans Trias i Pujol, Badalona (Barcelona), ²Institut de Bioenginyeria de Catalunya, Barcelona, ³Universitat de Barcelona y ⁴Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona (Barcelona).

Resumen

Introducción y objetivos: La ingeniería tisular cardiaca genera injertos biológicos mediante la siembra de células en matrices con el fin de reducir la formación de la cicatriz y restaurar la función cardiaca tras un infarto de miocardio. El objetivo de este estudio fue generar una matriz acelular basada en matriz extracelular (ME) de miocardio porcino descelularizado y determinar su composición proteica, propiedades estructurales y características micro- y macromecánicas en comparación con el miocardio nativo.

Métodos: La ME miocárdica se obtuvo mediante descelularización de ventrículo izquierdo porcino utilizando un protocolo basado en detergentes. El perfil proteico de la ME descelularizada se examinó por espectrometría de masas. La organización estructural de la matriz se evaluó por microscopia electrónica de barrido. Para las medidas micromecánicas de cortes de tejido miocárdico obtenidos con vibrátomo se usó un microscopio de fuerza atómica (MFA). Las mediciones macroscópicas se realizaron en tiras de tejido miocárdico mediante ensayos de tracción.

Resultados: Se confirmó la acelularidad en las matrices obtenidas, tanto por la ausencia de restos citosólicos y nucleares como por el bajo contenido de ADN detectado. El análisis proteómico determinó la preservación tras la descelularización de las principales proteínas de ME miocárdica, como son colágenos, lamininas, fibrinógeno, fibrilina, perlecan, versican o nidogenes, entre otros. Estas matrices acelulares retuvieron también su organización ultraestructural y matricial tridimensional. En cuanto a las medidas mecánicas, el módulo de Young (E) en cortes de tejido nativo y descelularizado, bien sea realizadas directamente después de la descelularización o tras un ciclo de congelación/descongelación, fue de $13,7 \pm 2,4$ kPa (media $\pm$ SEM), $15,3 \pm 1,1$ kPa y $19,2 \pm 2$ kPa, respectivamente, sin diferencias significativas entre grupos ($p > 0,1$). Finalmente, ? de tiras nativas y descelularizadas, y descelularizadas congeladas/descongeladas, fue $14,1 \pm 0,9$, $15,3 \pm 0,7$ y $14,1 \pm 0,4$, respectivamente ($p > 0,4$).

Conclusiones: La matriz de miocardio descelularizado retiene las propiedades de ME esenciales, así como la estructura y arquitectura intrínsecas de la matriz. Las propiedades micro- y macromecánicas de la ME miocárdica también se encuentran conservadas durante todo el procedimiento de descelularización incluso después de la congelación/descongelación de la matriz.