



4010-4. UNA NUEVA BIOPRÓTESIS MIOCÁRDICA PARA LA REPARACIÓN CARDIACA

Cristina Prat-Vidal¹, Carolina Gálvez-Montón¹, Isaac Perea-Gil¹, Santiago Roura Ferrer¹, Aida Lluçia-Valldeperas¹, Carolina Soler-Botija¹ y Antoni Bayes-Genis² de la ¹Fundació Institut en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol, Badalona (Barcelona) y ²Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona (Barcelona).

Resumen

Introducción y objetivos: Las células progenitoras y la ingeniería tisular se han propuesto como alternativa a las terapias convencionales para el infarto de miocardio. Se propone una nueva bioprótesis compuesta por matriz derivada de pericardio humano y células progenitoras de tejido adiposo (ATPCs) para la reparación cardiaca.

Métodos: Se obtuvieron muestras de pericardio de 39 pacientes (27 varones, 12 mujeres; 68 ± 11 años, rango de 50 a 84 años) sometidos a cirugía cardiotorácica, con pericardio aparentemente sano. Para la descelularización se combinaron detergentes, digestión enzimática y agitación mecánica. Se cuantificó el ADN remanente en los pericardios descelularizados mediante espectrofotometría y se liofilizaron, esterilizaron y analizaron por microscopía electrónica de barrido. Para evaluar la biodegradabilidad de las matrices liofilizadas se incubaron con 0,1% de colagenasa I. La recelularización se llevó a cabo con una mezcla de suspensión celular (GFP+-ATPCs en sacarosa al 10%) e hidrogel (0,3% RAD16-I en sacarosa al 10%). Se testó la biocompatibilidad in vitro cargando hidrogel (con o sin GFP+-ATPCs) y cultivando las matrices una semana bajo condiciones estándar de cultivo. La recelularización se verificó con la tinción tricrómica de Masson y se analizó la viabilidad celular con un kit comercial.

Resultados: Tras la descelularización los pericardios no presentaban restos celulares y eran ricos en filamentos. El contenido de ADN total en las matrices fue significativamente menor ($p = 0,012$) que el obtenido para el pericardio nativo (66 ± 24 ng ADN/mg de matriz vs 214 ± 79 ng de ADN/mg de pericardio). La tinción nuclear con Hoechst 33342 confirmó la baja presencia de ácidos nucleicos residuales en el pericardio descelularizado. Los experimentos de biodegradabilidad mostraron la pérdida de un 70% del peso original de las matrices después del tratamiento con colagenasa I ($p 0,001$). Tras una semana de recelularización, la mayoría de las GFP+-ATPCs permanecieron viables dentro de la bioprótesis.

Conclusiones: El protocolo de descelularización elimina eficazmente todo el contenido celular y nuclear del pericardio humano y se proporcionan pruebas de biocompatibilidad y biodegradabilidad de la bioprótesis resultante. Esta bioprótesis podría administrarse mediante métodos mínimamente invasivos para promover el anidamiento celular en el miocardio dañado.