

EVALUCIÓN DE UNA MATRIZ DESCELULARIZADA DE ESPINACA (*SPINACIA OLERACEA*) COMO POSIBLE ANDAMIO CELULAR

Daynally Georgette Borja-González ¹, Adell Victoria Herrera-Morales ¹, Arely Desiré Ortiz-Santos ¹, Lilian Pino-Hernández ¹, Javier Rojas-Díaz ¹, Ramiro Antonino Bernal-Cuevas ¹, Georgina Salud Cortés-Ramírez¹, María José Rivas-Arreola¹.

¹Universidad Iberoamericana Puebla, San Andrés Cholula, Puebla, México. C.P: 72810.

190425@iberopuebla.mx

Palabras clave: Descelularización, andamio, cultivo celular

Introducción.

Los biomateriales, tradicionalmente se han definido como aquellos materiales (naturales o sintéticos) cuyas aplicaciones están dirigidos para estar en contacto con sistemas biológicos (1). La disponibilidad y compatibilidad de materiales es uno de los mayores desafíos ya que estos deben de cumplir con ciertas características, como lo son: baja toxicidad, buena biocompatibilidad y en algunos casos, la biodegradabilidad juega un papel fundamental (2).

Actualmente, existen diferentes materiales que pueden ser utilizados como andamios, también existen distintas técnicas de fabricación de biomateriales que en la búsqueda de recrear el ambiente extracelular de los tejidos en donde se desea utilizar. Por lo anterior, el objetivo del proyecto es evaluar el potencial de una matriz descelularizada de hojas de *Spinacia oleracea* como andamio celular con posible potencial para la regeneración de tejidos.

Metodología. En este estudio se utilizaron hojas de *Spinacia oleracea* para evaluar tres metodologías de descelularización. Para reforzar la matriz descelularizada se realizó un recubrimiento con diferentes polímeros y la mezcla de un par de ellos (gelatina, quitosano, colágeno y colágeno-quitosano). A todas las muestras obtenidas se les realizaron pruebas de secado, hinchamiento, evaluación de difusividad en nervios foliares. En el caso de las muestras cuyo recubrimiento incluía quitosano, la actividad antimicrobiana para *E. coli* se evaluó con un antibiograma. Se realizó la prueba de MTT para evaluar la citotoxicidad para el cultivo celular de fibroblastos 3T3. Finalmente, se evaluó la adhesión celular a las matrices descelularizadas con y sin recubrimiento por medio de fluorescencia haciendo una tinción con naranja de acridina.

Resultados. Se realizaron diferentes métodos para la descelularización, de los cuales se determinó que el método de calentamiento es el más efectivo, (a 70°C con 140 rpm sumergiendo la hoja durante 3h o hasta la ausencia de clorofila) la figura 1 presenta la estructura

descelularizada. sin embargo, las matrices obtenidas son de apariencia y manejo frágil. Las estructuras obtenidas son resistentes al secado y el proceso de hinchamiento (0.0792g±0.0294; 348.33%±115.38). Los recubrimientos hechos con los biopolímeros demostraron que pueden aumentar la resistencia del andamio.

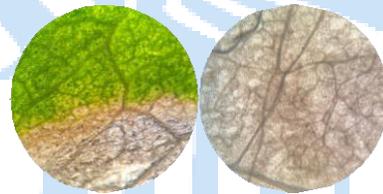


Figura 1. Estructuras descelularizadas de las hojas de espinaca. Microscopio óptico Zeiss; 20x

En cuanto al recubrimiento, se demostró que el colágeno aportó estructura y resistencia para la manipulación de los andamios con los fibroblastos 3T3 en el sistema vascular de la hoja. Por su parte, el recubrimiento con quitosano provee propiedades antimicrobianas a la matriz de *Spinacia oleracea*. Las pruebas de citotoxicidad por MTT demuestran que la línea celular 3T3 se adhiere con facilidad a las 24 y 72 h de cultivo a las matrices evaluadas.

Conclusiones.

El método de descelularización por calentamiento a 70°C con 140 rpm sumergiendo durante 3h permite la obtención de una matriz descelularizada con buena difusividad a través de los nervios foliares que facilita la adhesión y organización de la línea celular 3T3. Se requieren estudios posteriores para ampliar la caracterización de la matriz obtenida.

Agradecimiento. Agradecemos al Instituto de Diseño e Innovación Tecnológica (IDIT) de la Universidad Iberoamericana Puebla por todas las facilidades en el desarrollo de este proyecto.

Bibliografía.

1. Ratner B. D., Hoffman A. S., Schoen F. J., Lemons (2004). JBS.
2. Adamski, M., Fontana, G., Gershlak, J., Gaudette, G Hau, D., y Murphy, W. (2018). *NCBI*