

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE DOS FASES ACUOSAS POLÍMERO-POLÍMERO UTILIZANDO LYMPHOPREP PARA SU FUTURA IMPLEMENTACIÓN EN LA RECUPERACIÓN DE CÉLULAS MADRE PROVENIENTES DE SANGRE DE CORDÓN UMBILICAL

Dominik Marcel Obermüller¹, Mirna González-González², Marco Rito-Palomares²

¹Universidad de Tübingen, Tübingen, 72074.

²Tecnológico de Monterrey, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Monterrey, 64710, mrito@tec.mx.

Palabras clave: sistemas de dos fases acuosas, polímero-polímero, Lymphoprep.

Introducción. Los sistemas de dos fases acuosas (SDFA) son una técnica de extracción líquido-líquido que se basa en mezclar dos soluciones acuosas a cierta concentración para formar dos fases inmiscibles. Los SDFA cuentan con ventajas como baja degradación de biomoléculas, facilidad de escalamiento y alta biocompatibilidad debido a su alto contenido de agua y baja tensión superficial (1). Gracias a estas ventajas, la implementación de SDFA es prometedora en la recuperación y purificación de células madre provenientes de sangre de cordón umbilical (SCU). Actualmente, los SDFA contruidos a partir de dos polímeros son los más explotados para recuperar células madre debido a que presentan un ambiente propicio para las células (pH, osmolaridad). Los polímeros más utilizados son dextrano (DEX), polietilenglicol (PEG), ficoll y UCON.

Lymphoprep es un gradiente de densidad que se utiliza como primer paso en el procesamiento de SCU para recuperar las células mononucleares. En este sentido, al construir SDFA compuestos de Lymphoprep se pretende la integración de pasos en el bioprocesamiento de células madre.

El objetivo del presente trabajo es la construcción de nuevos SDFA polímero-polímero a base del gradiente de densidad Lymphoprep para su futuro uso en la recuperación de células madre provenientes de SCU.

Metodología. Para la construcción de nuevos SDFA polímero-polímero a base del gradiente de densidad Lymphoprep se establecieron dos metodologías: (1) Lymphoprep como uno de los polímeros formadores del SDFA y (2) Lymphoprep como solvente del SDFA. Los polímeros que se emplearon fueron: PEG8000, DEX75,000, DEX500,000 y UCON. Las curvas binodales de los SDFA se midieron utilizando el método de punto de mezcla. Se utilizaron por lo menos 10 puntos derivados de triplicados de cada sistema. Las líneas de longitud de corte (LLC) se calcularon basadas en el peso de cada uno de los polímeros en ambas fases del sistema y se corroboró con la medición de la concentración del polímero en cada fase mediante espectrofotometría.

Resultados. Los SDFA polímero-polímero utilizando el gradiente de densidad Lymphoprep como polímero formador no se formaron. Los SDFA polímero-polímero utilizando el gradiente de densidad Lymphoprep como solvente, sí se formaron y se presentan las curvas binodales respectivas en las Fig. 1 y Fig. 2.

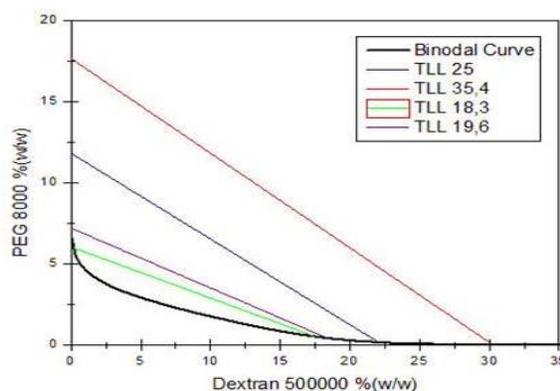


Fig. 1. Curva binodal del SDFA PEG8,000-DEX500,000.

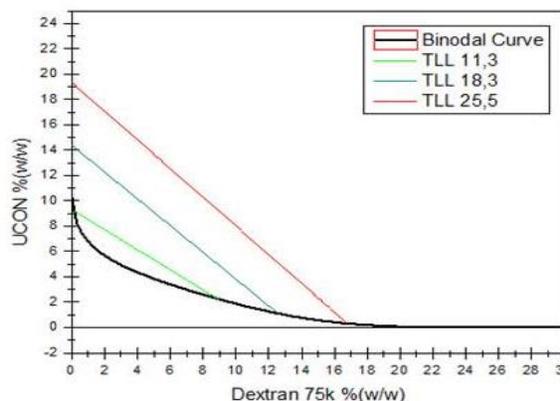


Fig. 2. Curva binodal del SDFA UCON-DEX75,000.

Conclusiones. Se logró la construcción de nuevos SDFA polímero-polímero utilizando el gradiente de densidad Lymphoprep como solvente. La implementación de este tipo de SDFA se visualiza será prometedora para la separación de células madre provenientes de SCU.

Agradecimientos. Los autores agradecen al Grupo de Investigación de Enfoque Estratégico de Bioingeniería y Medicina Regenerativa de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey. DMO agradece la beca de intercambio de Baden-Württemberg.

Bibliografía.

(1) Benavides J, Aguilar O, Lapizco-Encinas BH, Rito-Palomares M (2008). *Chem Eng Technol*, 31:6, 838.