



Código: PICTO-2016-0083

Título: MATERIALES BIOACTIVOS Y BIOCOMPATIBLES: SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y SU POTENCIAL USO EN INGENIERÍA DE TEJIDOS

Grupo responsable: María J. Santillán, Mario D. Ninago, Silvina Cabeza

Grupo Colaborador: Gisela R. Quiroga, F. Leonardo Redondo, Andrés E. Ciolino, Marcelo A. Villar

Áreas Temáticas:

Principal: Tecnología Energética Minera Mecánica y de Materiales

Secundarias: Compuestos, recubrimientos

Resumen

La ingeniería de tejidos es un campo de rápida expansión en la investigación biomédica ya que proporciona un nuevo enfoque para la reparación y la regeneración de tejidos. Uno de los principales desafíos consiste en el desarrollo de materiales capaces de retener fármacos en su interior, y proporcionar estabilidad mecánica al momento de su aplicación. En este aspecto, los materiales de carácter bioactivo han tenido un creciente interés en los últimos años, fundamentalmente debido a la necesidad de obtener soportes o matrices extracelulares artificiales capaces de estimular funciones que conduzcan a la reparación o regeneración de tejidos y huesos. En este sentido los biomateriales de origen sintético o natural tienen como objetivo ser incorporados a organismos vivos reemplazando una parte o función del mismo, cuya característica distintiva es no presentar rechazo por el organismo, es decir ser biocompatibles. Por otra parte, estos materiales pueden ser empleados en la liberación de fármacos en sistemas conocidos como “drug delivery” permitiendo el encapsulamiento temporal del principio activo y brindando la posibilidad de ser transportados a un sitio específico del organismo o mantenerse inactivos durante un cierto tiempo luego de ser implantado. Entre los principales agentes a liberar se encuentran los antibióticos, desinfectantes o antioxidantes, entre otros. En este proyecto se propone obtener materiales biocompatibles de origen polimérico, vítreo/cerámico y/o composites de ellos, para ser empleados en ingeniería de tejidos y liberación de principios activos. Se sintetizarán copolímeros en bloque lineales e injertados basados en poli(ϵ -caprolactona) empleando técnicas de polimerización aniónica en alto vacío y la combinación de ROP y RAFT, incorporando diversos monómeros hidrofóbicos e hidrofílicos que presenten capacidades bioactivas. Paralelamente se sintetizará vidrios bioactivos por técnica de sol-gel o proceso de fusión. Así, los copolímeros obtenidos junto a los vidrios bioactivos se depositarán a través del proceso de deposición electroforética (EPD) para obtener recubrimientos tipo “softcoating”. Adicionalmente se desarrollarán sistemas “drug delivery” en base a polímeros biodegradables para el encapsulamiento de fármacos y/o antioxidantes. Estos sistemas serán evaluados de acuerdo a su capacidad para liberar sus principios activos y su posibilidad de uso en el desarrollo de composites. Los materiales obtenidos serán caracterizados fisicoquímica y estructuralmente a fin de interpretar sus propiedades para poder inferir su potencial uso como componente activo en recubrimientos compuestos usados en medicina regenerativa.