

06/L123

NUEVOS MATERIALES COMPUESTOS UTILIZADOS EN RECUBRIMIENTOS FUNCIONALES PARA IMPLANTES Y REGENERACION DE TEJIDOS

NOVEL COMPOSITE MATERIALS USING IN COATINGS FOR IMPLANTS AND TISSUE REGENERATION.

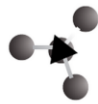
Director: SANTILLÁN, María José

Email: mjsanti@fcai.uncu.edu.ar

Codirector: MEMBRIVES BARRACHINA, Francisco

Integrantes: SÁNCHEZ, Alicia – NINAGO, Mario Daniel - DE ONDARRA, Jorge Sergio - CLAVIJO VELÁZQUEZ, Silvia Cristina – CABAÑAS, Verónica – BOCCACCINI, Aldo Roberto – QUARANTA, Nancy Esther -

Resumen: *Tradicionalmente dentro de este grupo de trabajo se han desarrollado una serie de actividades de investigación empleando técnicas electroquímicas para el procesamiento de materiales, como es el caso de la deposición electrolítica, y específicamente se han logrado interesantes avances en la deposición electroforética (EPD) para obtener recubrimientos funcionales. Hemos logrado optimizar sistemas no acuosos de cerámicos y de materiales poliméricos para uso industrial, los cuales se han depositado sobre sustratos metálicos. Ahora proponemos enfocarnos en la fabricación de nuevos materiales compuestos empleando como base biopolímeros y biovitrocerámicos nanoestructurados, los cuales pueden ser empleados en recubrimientos para uso ortopédico y en regeneración de tejido óseo. Una vez optimizado el sistema compuesto (composite), dichos materiales serán utilizados en la fabricación de recubrimientos empleando la técnica de EPD, a partir de suspensiones de origen acuoso. Una de las características que tiene la EPD es la posibilidad de controlar la microestructura de los recubrimientos (porosidad, grado de compactación, espesor, etc.) a través de la variación de los parámetros eléctricos y de la composición de las suspensiones utilizadas (concentración, aditivos, pH, generación de carga superficial, entre otros). El diseño y fabricación de materiales compuestos para uso biomédico tiene implícito una serie de pasos previos para lograr un material que presente buenas características morfológicas, en donde la nanotopografía juega un rol importante. La manipulación de estos composites para fabricar recubrimientos aplicando un campo eléctrico no es trivial, ya que hay que compatibilizar la naturaleza fisicoquímica de los materiales constituyentes, de tal manera que en su conjunto pueda migrar hacia el sustrato de deposición y como resultado final lograr las características mecánicas y biológicas buscadas. Es de esperar que las propiedades de los nuevos materiales que se usen en recubrimientos cumplan un papel crucial en la osteointegración, en particular en los sitios comprometidos de hueso. El uso combinado de un polímero con un vidrio bioactivo puede mejorar sus propiedades mecánicas, ya que disminuye su rigidez y la tenacidad a la fractura. La modificación superficial de los biopolímeros es un aspecto muy atractivo debido a la capacidad que presentan estos materiales de fijar biomoléculas funcionales (fármacos) a su superficie, con lo cual*



provee un soporte a dichas moléculas con principios activos para su posterior liberación de manera controlada. Para el desarrollo de este proyecto será necesaria la caracterización de los precursores vitrocerámicos y/o poliméricos a emplear como también de los productos finales obtenidos, utilizando las técnicas convencionales de caracterización para este tipo de materiales, como también aplicando técnicas específicas en los casos particulares. En el proceso de EPD se debe evaluar una serie de parámetros tanto eléctricos como físicoquímicos, como así también realizar el estudio reológico de las suspensiones a emplear en el proceso de EPD, lo cual es crucial a fin de determinar las características de las suspensiones en términos de estabilidad y su influencia en las características del producto final que se obtiene. Como resultado del proyecto, se espera obtener recubrimientos de materiales compuestos (composites) con microestructura controlada para ser empleados en regeneración de tejido óseo y en un futuro que sean aplicables en la liberación controlada de fármacos.