



RiUPTC

Repositorio Institucional
UPTC

repositorio.uptc@uptc.edu.co

EVALUACIÓN DEL MÉTODO DE CENTRIFUGACIÓN E HIDROTHERMAL PARA LA SÍNTESIS DE NANOBARRAS DE FOSFATOS DE CALCIO

Maritza Buitrago Vásquez¹, Jazmín Icelly González Ocampo² y Claudia Patricia Ossa Orozco³

¹Bioingeniera, Estudiante de Maestría en Ingeniería de materiales, Grupo de Investigación en Biomateriales BIOMAT, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, maritza.buitrago@udea.edu.co

²MSc Ingeniería, Estudiante de Doctorado en Ingeniería de materiales, Grupo de Investigación en Biomateriales BIOMAT, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, jazmin.gonzalez@udea.edu.co

³PhD Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, Docente Vinculada, Grupo de Investigación en Biomateriales BIOMAT, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, claudia.ossa@udea.edu.co

Resumen:

Los fosfatos de calcio son materiales cerámicos empleados en la fabricación de sustitutos óseos, ya que tienen una composición similar a la del hueso, son bioactivos, osteoconductivos y favorecen la conformación de estructuras porosas permitiendo vascularización y adherencia celular; además se destacan por su biocompatibilidad. En la actualidad son empleados para sustitución de tejido óseo en diferentes aplicaciones clínicas como cementos óseos y agentes de relleno. En el presente trabajo se sintetizaron y caracterizaron nanobarras de diferentes fosfatos de calcio por medio de dos métodos reportados en la literatura, centrifugación y tratamiento hidrotérmal a partir de reacción de precipitación. Los polvos obtenidos fueron caracterizados por DRX y SEM. Los resultados demuestran que ambos métodos son adecuados para la síntesis de nanobarras de fosfatos de calcio, lo que se verifica en las micrografías SEM donde se muestran partículas en escala nanométrica para la mayoría de polvos obtenidos con diámetros promedio entre 44,98 y 82,21 nm y longitudes promedio entre 123,91 y 151,48 nm. Los difractogramas por ambos métodos evidencian la presencia de diversos fosfatos de calcio con potenciales aplicaciones en ingeniería de tejido óseo, para el método hidrotérmal se encontró que la temperatura y el tiempo son factores determinantes en la estabilización de las fases. Del presente estudio se concluyó que ambos métodos de síntesis son adecuados para la obtención de nanobarras y la estabilización de diferentes fases de fosfatos de calcio, siendo los protocolos 1, 3 y 4 los más adecuados para aplicaciones biomédicas.

Palabras clave: Fosfato de Calcio, Centrifugación, Tratamiento hidrotérmal, nanobarras.

Abstract:

Calcium phosphates are ceramics materials used in the manufacture of bone substitutes, due to their composition which is similar to the bones, they are bioactive, osteoconductivity and works in favor of forming porous structures, allowing vascularization and cell adhesion; furthermore they stand out for their biocompatibility. They are currently employed in the replacement of bone tissue in several clinical applications such as bone cements and fillers. Within this paper, nanorods of different calcium phosphates were synthesized and characterized by two methods reported in the literature, centrifugation and hydrothermal treatment from precipitation reaction. The powders obtained were characterized by XRD and SEM. The results prove that both methods are suitable for the synthesis of nanorods of calcium phosphates, which is verified in the micrographs obtained. Particles in nanoscale for most powders obtained have average diameter between 44.98 and 82.21 nm and average length between 123.91 and 151.48 nm. Diffractograms by both methods show the presence of calcium phosphates with different potential applications in bone tissue engineering, for the hydrothermal method was found that the temperature and time are major factors during stabilizing of phases. From this study it was concluded that both synthesis methods are suitable for obtaining nanorods and stabilization of different phases of calcium phosphate, being protocols 1, 3 and 4 the most suitable for biomedical applications

Keywords: Calcium Phosphate, centrifugation, hydrothermal treatment, nanorods.