



CEMENTOS COMPUESTOS DE FOSFATOS DE CALCIO Y VIDRIO BIOACTIVO COMO SUSTITUTOS ÓSEOS

Carolina Labayen, María A. Fanovich*

*Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), Av. Juan B. Justo 4302,
B7608FDQ, Mar del Plata, Argentina.*

**Correo Electrónico (autor de contacto): mafanovi@fi.mdp.edu.ar*

RESUMEN

Un cemento de fosfato de calcio (CPC) puede describirse como un componente sólido que al mezclarse con una fase líquida forma una pasta que reacciona a temperatura ambiente o corporal mediante la aparición de un precipitado, y fragua por el entrecruzamiento de los cristales de dicho precipitado. Estos sistemas son una alternativa superadora a los cerámicos prefabricados de hidroxiapatita que se utilizan como injertos óseos, ya que las propiedades plásticas de la pasta permiten rellenar defectos con un acomodamiento casi perfecto del material en el sitio del implante, y generar hidroxiapatita durante el fraguado [1]. El objetivo de este trabajo es obtener CPCs para injertos odontológicos de fácil aplicación y respuesta biológica potenciada, basados en fosfato tetracálcico (TTCP) y fosfato dicálcico anhidro (DCPDA) conteniendo porcentajes variables de vidrio bioactivo [2]. En este trabajo se desarrollaron composiciones de cementos a partir de TTCP y DCPA en combinación con dos tipos de fase líquida: solución de fosfato ácido de sodio (SP) y extracto de Aloe vera (AV). Además, se incorporó a las distintas preparaciones de cementos 10, 20 y 30 % de vidrio bioactivo. Las pastas obtenidas fueron incubadas a $37 \pm 1^\circ \text{C}$ en una atmósfera 100 % de humedad relativa durante 24 h, 15 y 70 días. Los materiales finales fueron caracterizados mediante determinación de los tiempos de fraguado y medidas de densidad, como así también analizados por microscopía electrónica de barrido y por difracción de rayos X. Los resultados mostraron que es factible desarrollar composiciones de cementos conteniendo hasta un 10 % p/p de vidrio bioactivo con aceptables tiempos de fraguado ($t_i = 4\text{-}8 \text{ min}$ (SP) y $6\text{-}13 \text{ min}$ (AV)) y apreciable conversión a hidroxiapatita. Además, se demostró que el extracto de Aloe Vera funciona como fase líquida del cemento permitiendo la inclusión sustancia activas en el material.

ABSTRACT

A calcium phosphate cement (CPC) can be described as a solid component which when is mixed with a liquid phase, forms a paste which reacts at room or body temperature through of the formation of a precipitate, and hardens by the entanglement of the precipitated crystals. These cement systems are a better alternative respect to prefabricated ceramics, that are used as bone grafts, because the plastic properties of the paste allow filling defects with an excellent accommodation into the implant site, and generate hydroxyapatite during setting [1]. The aim of this work is to obtain CPCs as dental grafts of easy application and enhanced biological response, based on tetracalcium phosphate (TTCP) and dicalcium phosphate anhydrous (DCPDA) containing different amounts of bioactive glass [2]. In this work, CPC compositions were developed from TTCP and DCPA in combination with two types of liquid phase: sodium acid phosphate solution (SP) and extract of Aloe vera (AV). Also, 10, 20 and 30 wt% of bioactive glass powders were added in the CPC compositions. The obtained pastes were incubated at $37 \pm 1^\circ \text{C}$ in an atmosphere 100% relative humidity during 24 h, 15 and 70 days. The final materials were characterized by setting times and density measurements, as well as analyzed by scanning electron microscopy and X-ray diffraction. Results showed that it is feasible to develop CPC compositions containing up to 10 wt% of bioactive glass

with acceptable setting times ($t_i = 8.04$ min (SP) and 6-13 min (AV)) and appreciable conversion to hydroxyapatite. Furthermore, was shown that the Aloe Vera extract can be used as cement liquid phase, allowing that active substances can be added into the material.

REFERENCIAS

1. J. Zhang, W. Liu, V. Schnitzler, F. Tancret, J.M. Bouler, Acta Biomaterialia Vol. 10 (2014) p. 1035–1049.
2. J. Jones, Acta Biomaterialia Vol. 23 (2015) S53–S82.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T13*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (póster)*