

MceBi24-001

Heparina e Mg^{2+} como inibidores de mineralização em vidros bioativos do tipo 58S.

Filho, U.O.(1); Oliveira, J.R.(1); Santos, E.A.(1);

(1) UFS;

Os vidros bioativos são uma classe de biocerâmicas mais estudadas e usadas comercialmente em regeneração óssea. Esses vidros, quando expostos ao plasma sanguíneo ou na presença de fluidos que simulam o plasma sanguíneo, tendem a sofrer uma precipitação de hidroxiapatita na sua superfície semelhante àquela verificada durante o processo natural de biomineralização do tecido ósseo. A biomineralização naturalmente induzida pelo vidro confere a ele a sua alta biocompatibilidade, e emprego como enxerto ósseo. Assim como o vidro bioativo, diversos biomateriais usados para repor partes moles do corpo não mineralizáveis podem desenvolver processos patológicos de mineralização pós-implantação. Os mais acometidos por esse processo são lentes intraoculares, cateteres, stents, válvulas cardíacas de origem sintética ou natural. O combate a essas mineralizações ectópicas passa por testes in vivo em que se exploram diferentes fármacos, moléculas orgânicas e íons capazes de controlar o processo de mineralização. Sabe-se que moléculas e íons presentes no corpo como polipirofosfato (PPi), heparina e Mg^{2+} são controladores do processo de mineralização. No entanto, pouco se conhece sobre os seus mecanismos físico-químicos de atuação nesse processo. Assim, o objetivo desse trabalho foi utilizar o vidro bioativo como plataforma in vitro para o estudo dos mecanismos de inibição de mineralização da heparina e íons dos Mg^{2+} . Um vidro bioativo de composição ternária do tipo 58S (60%SiO₂.36%CaO.4%P₂O₅, % molar) foi sintetizado pelo método sol-gel via rota ácida. Uma solução indutora de mineralização contendo cálcio e fosfato foi fabricada e os vidros imersos para se estudar o processo de mineralização natural de hidroxiapatita sobre eles ao longo do tempo. Heparina e íons Mg^{2+} foram adicionados à solução indutora de forma a se avaliar o efeito inibidor de ambos. A formação da camada de hidroxiapatita foi observada por difratometria de raios X para diversas concentrações dos inibidores após 2 e 24 h. Os resultados mostram que a heparina agiu inibindo a formação da camada de hidroxiapatita na superfície do vidro bioativo após 24 h quando comparado ao vidro na ausência da heparina. Os dados de difração de raios X demonstraram que o aumento da concentração de heparina induziu um aumento da inibição, com maior retardo no crescimento dos cristais ao longo da direção [0 0 1]. Por outro lado, o retardo na mineralização provocado pelos íons Mg^{2+} não afetou direções cristalográficas específicas, mas foi igualmente dependente da concentração usada. Esses resultados demonstraram que o vidro sintetizado foi eficaz como plataforma para estudo dos efeitos inibidores de mineralização de ambos heparina e íons Mg^{2+} , podendo ser usado na prospecção de novas moléculas e íons para o combate a calcificações ectópicas.