

Funcionalização de hidrogéis de gelatina metacrilada com óxidos metálicos: efeito bioativo sobre células ósseas

Lígia Espoliar Corrêa¹ (0009-0004-0626-1719), Ester Ferreira Alves Bordini² (0000- 0002-4178-5794), Vitor de Toledo Stuaní¹ (0000-0001-5290-7614), Camila Correa da Silva Braga de Melo¹ (0000-0002-3069-5216), Fernanda Balestrero Cassiano¹ (0000- 0002-2336-876X), Diana Gabriela Soares¹ (0000-0002-1485-6104)

¹ Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, São Paulo, Brasil

² Departamento de Materiais Dentários e Prótese, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

O presente trabalho propôs o desenvolvimento de hidrogéis bioativos à base de gelatina metacrilada (GelMA) associada a óxidos metálicos, visando a regeneração óssea. Hidrogéis de GelMA a 15% contendo 0,075% do fotoiniciador (LAP), foram incorporados com 0.05% ou 0.025% de óxidos de magnésio (MgO) ou silício (SiO). GelMA puro foi empregado como grupo controle. Uma cultura de pré-osteoblastos de camundongos (MC3T3) foi semeada sobre os hidrogéis para avaliação da viabilidade e proliferação celular, e deposição de matriz mineralizada. A deposição de matriz mineralizada também foi avaliada à distância, empregando-se modelo trans-well (ANOVA/Tukey; n=6 a=5%). As formulações permitiram a manutenção de células viáveis por períodos de até 14 dias, havendo proliferação significativa ao longo do tempo. Aumento significativo na deposição de matriz mineralizada em comparação com GelMA puro foi observada para GelMA-MgO 0,05%, GelMA-MgO 0,025% e GelMA-SiO 0,05% no ensaio de contato direto. Para o ensaio a distância, aumento significativo na deposição de matriz mineralizada foi observada apenas para GelMA-MgO 0,05% e GelMA-SiO 0,05%. Concluiu-se que a incorporação de 0,05% de MgO ou SiO ao GelMA resultou na formulação de um hidrogel injetável e fotoativado capaz de bioestimular o fenótipo osteoblástico *in vitro*. O projeto consiste em três fases distintas: na primeira, foram testadas duas tecnologias de bioimpressão do GelMA para criar scaffolds com microarquitetura porosa e interconectada, assim como a eficiência para personalização de defeitos ósseos. Na segunda fase, os hidrogéis serão fabricados com diferentes concentrações de óxidos para serem avaliados biologicamente *in vitro* para regeneração óssea. Na última fase, será empregada a estratégia *cell-homing* por meio de um modelo *on-a-chip* para avaliar a infiltração de pré-osteoblastos, assim como a deposição de matriz mineralizada. Os dados qualitativos serão analisados descritivamente e os dados quantitativos, estatisticamente.

Fomento: FAPESP (2023/08880-1)