

Hidrogéis de GelMA injetáveis e fotoativados, em diferentes concentrações, para aplicação na regeneração tecidual

Matheus de Castro Costa¹ (0000-0001-7689-2226), Isabela Sanches Pompeo da Silva¹ (0000-0003-2000-2671), Ester Alves Ferreira Bordini^{1,2} (0000-0002-4178-5794), Érika Soares Bronze-Uhle¹ (0000-0002-9273-9421), 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 Dentística, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

A odontologia regenerativa representa uma atraente abordagem terapêutica visto que depende da interação de um biomaterial com células precursoras para modular respostas biológicas em favorecimento do processo de regeneração tecidual. O objetivo deste estudo foi estabelecer parâmetros para a formulação de hidrogéis fotoativados à base de gelatina metacrilada (GelMA) citocompatíveis com células humanas para regeneração de tecidos. O gelMA foi formulado a partir de diferentes concentrações do polímero (10%, 15% e 20%) e do fotoiniciador (Lithium phenyl-2,4,6-trimethylbenzoylphosphinate – LAP, 0,05%, 0,075% e 0,1%). Ademais, foram testados dois tempos (15 e 30 segundos) de fotoativação com luz LED ($\lambda = 385 - 515$ nm). Células pulparas humanas (HDPCs) foram semeadas nos materiais para avaliação da viabilidade celular após 24 horas (Live/Dead). A concentração de LAP de 0,075% foi escolhida para o ensaio de degradabilidade do GelMA em até 21 dias, na presença e ausência da enzima collagenase tipo 1. Por fim, as formulações selecionadas foram semeadas com as HDPCs por até 21 dias para avaliação da proliferação celular (Alamar Blue) (ANOVA/ Tukey; $p=5\%$). Dessa forma, a concentração de 0,075% de LAP foi selecionada visto que não foi citotóxica às células pulparas, sendo incorporada nas distintas concentrações de GelMA e ativada por luz por 15 ou 30 segundos. A massa dos hidrogéis se mantiveram estáveis por 21 dias na ausência de collagenase. Entretanto, no ensaio enzimático, a degradação foi diretamente relacionada à concentração de GelMA, e a fotoativação por 30 segundos resultou em maior estabilidade para o GelMA a 15%. A formulação de GelMA a 15%, ativada por 30 segundos, promoveu intensa proliferação celular ao longo de 21 dias, ao contrário do GelMA a 20%. Conclui-se que é viável desenvolver um sistema injetável, fotoativado e citocompatível com HDPCs contendo 15% de GelMA e 0,075% de LAP.

Fomento: CAPES (88887.877799/2023-00)