

Microesferas de quitosana funcionalizadas com simvastatina aumentam o potencial mineralizador de células pulparas humanas

Carlucci, B. R.¹; Bronze-Uhle, E. S.¹; Rinaldo, D.²; Lisboa-Filho P.N.³; Soares, D.G.¹.

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

²Departamento de Química, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista.

³Departamento de Física, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista.

O objetivo deste estudo foi desenvolver microesferas de quitosana capazes de encapsular simvastatina (SV) visando seu emprego para regeneração da dentina em casos de exposição pulpar. Microesferas de quitosana (ME) foram preparadas a partir da técnica de dupla emulsão-centrifugação-liofilização, sendo 2% de SV adicionada à fase líquida. Foram realizadas caracterizações físico-químicas (MEV/FTIR), bem como o cálculo de rendimento percentual de encapsulação e ensaio e a liberação cumulativa de SV (cromatografia líquida de alta eficiência; HPLC). As ME e MESV foram incubadas em meio de cultura em concentrações de 0,6 mg/mL, 1,25 mg/mL e 2,5 mg/mL por 24 h, sendo o extrato coletado e aplicado continuamente a cada 48 horas sobre células pulparas humanas (HDPCs) por até 21 dias, para determinação da citotoxicidade (teste do MTT) e deposição de nódulos de mineralização (vermelho de alizarina; 21 dias) (ANOVA/Tukey; $\alpha=5\%$). As análises em MEV demonstraram a criação de esferas arredondadas de superfície lisa. A análise em FTIR demonstrou a presença de SV na MESV, sendo o rendimento de encapsulação em 86%. As MESV promoveram liberação diária de 0,05-0,06 μM SV de forma controlada atingindo pico aos 12 dias. O ensaio de MTT demonstrou ausência de efeitos citotóxicos para os componentes liberados das ME e MESV nas análises realizadas em 1, 3, 7 e 14 dias. Aos 21 dias, as HDPCs apresentaram aumento significante na deposição de nódulos de mineralização quando cultivadas com os extratos das MESV nas concentrações de 1,25 mg/mL e 2,5 mg/mL em comparação ao controle (26,6 e 26,7%, respectivamente). Foi possível concluir que a encapsulação de 2% de SV em ME de quitosana proporciona o desenvolvimento de um sistema de liberação controlada, em dosagens citocompatíveis e bioativas com células de origem pulpar.

Fomento: FAPESP (processo 2016/15674-5)