

MCoBi11-004

Análise das matrizes poliméricas em relação às características de ATV utilizando espectroscopia Raman

Silva, L.(1); De Almeida, E.C.(1); Da Silva, C.E.R.(2); Letichevsky, S.(3); Mendonça, R.H.(1);

(1) UFRRJ; (2) INT; (3) PUC-Rio;

A criação de um sistema de entrega de medicamentos com policaprolactona e poliácido láctico enfrenta desafios ao incorporar atorvastatina, uma estatina potente usada para controlar a hiperlipidemia e reduzir o risco cardiovascular, efetivamente diminuindo os níveis de colesterol. A espectroscopia Raman, usada para investigar estrutura molecular e mudanças conformacionais, avaliou atorvastatina pura e incorporada em filamentos de PLA e PCL (PLA-f, PCL-f, PLA_ATVf, PCL-f e PCL_ATVf), produzidos via extrusão a quente. Utilizou-se um espectrômetro Raman Bruker MultiRAM FT com laser de 1064 nm e detector de germânio resfriado a nitrogênio líquido, controlado via USB com o software Opus. O laser, a 150 mW, cobriu de 200 a 4000 cm com resolução de 4 cm. Bandas Raman para atorvastatina foram observadas em intervalos específicos, corroborando a literatura. Principais bandas do PLA foram detectadas em diferentes números de onda: 880-920 cm⁻¹ (estiramento da ligação carbono-carbono), 1450-1470 cm⁻¹ (dobramento da ligação carbono-hidrogênio), 1740-1750 cm⁻¹ (estiramento do grupo carbonila) e 2860-3000 cm⁻¹ (deformação do grupo metila). Os espectros do PLA_ATVf mostraram variações na intensidade e forma, indicando potenciais alterações na conformação da cadeia devido à atorvastatina. No PCL, bandas características incluíram estiramento da ligação carbono-carbono (600-650 cm⁻¹) e estiramento do grupo carbonila (1725-1740 cm⁻¹), com bandas em 1350-1470 cm⁻¹ (dobramento da ligação carbono-hidrogênio) e em 1300-1350 cm⁻¹ (torção do grupo metileno). PCL_ATVf mostrou mudanças na intensidade e forma, com menor intensidade de banda em comparação com PCL-f. A adição de atorvastatina introduziu novas bandas, sugerindo alterações conformacionais na cadeia polimérica, mais pronunciadas no PCL que no PLA, possivelmente devido a diferenças de polaridade. Análise de ângulo de contato revelou maior hidrofiliabilidade do PLA em comparação com o PCL. Espectros Raman do PCL-f e PCL_ATV-f identificaram três conformações de cadeia, com discrepâncias potencialmente acentuadas no PCL devido ao contraste de polaridade com a atorvastatina.