

IVa32-011

Nanopartículas proteicas: síntese induzida por radiação ionizante em substituição aos métodos convencionais

Alves, V.M.(1); Lugao, A.B.(1); Ferreira, A.H.(2); Cruz, C.P.C.(1);

(1) IPEN/CNEN-SP; (2) IPEN-CNEN/SP;

Nanopartículas de albumina estão sendo utilizadas para diferentes tipos de aplicações principalmente na área farmacêutica como carreadores de drogas e ou radionuclídeos. A albumina pertence a um importante grupo de materiais empregados em nanoescala com propriedades essenciais como tamanho ideal de partícula, alta biocompatibilidade, baixa toxicidade e facilidade de alteração da superfície entre outras características. Comercialmente estão disponíveis dois produtos: Abraxane® (paclitaxel ligado à albumina) e Nanocoll® (reagente liofilizado para detecção de linfonodo sentinela quando radiomarcado). Recentemente, o uso de radiação como rota alternativa para promover a reticulação de partículas proteicas tem sido amplamente discutido e tem demonstrado a possibilidade de preservação das estruturas proteicas e manutenção de suas atividades biológicas. Além disso, a síntese assistida por radiação mostrou-se eficaz no controle de tamanho e diminuição da toxicidade pela ausência de reticulantes químicos. Os efeitos da irradiação de proteínas, especialmente em solução aquosa, envolvem a geração de espécies reativas proveniente da radiólise da água ou solvente, que são capazes de promover a reticulação. Na busca por uma rota otimizada e melhor entendimento sobre o uso da radiação na promoção da reticulação proteica esse trabalho propôs estudo das condições de síntese de nanopartícula de albumina por irradiação com elétrons (Eletron beam). Foram realizadas sínteses nas concentrações proteicas 0,5, 2,5, 5, 7,5 e 10 mg/mL, com 30% de etanol (v/v), em dois tampões distintos: fosfato (50mM) e tris-HCl (50mM), todos em atmosfera de NO. Posteriormente as amostras foram submetidas ao processo de irradiação com elétrons variando a dose 1 a 25 KGy e avaliadas em relação ao raio hidrodinâmico em solução e agregação das nanopartículas, usando a técnica de DLS. As análises estatísticas mostraram que o tampão tris-HCl está associado com maiores valores para o tamanho da nanopartícula do que o tampão fosfato (aproximadamente 2 vezes). A concentração de albumina não apresenta uma associação clara com o diâmetro, diferentemente da irradiação, que mostra uma leve associação positiva, ao aumentar a dose de irradiação em um kGy, se espera um aumento de aproximadamente 4% no diâmetro hidrodinâmico. E em relação ao aumento da concentração de albumina em um mg/mL, espera-se uma diminuição de aproximadamente 2% no diâmetro hidrodinâmico.