IIIp32-004

Síntese de nanopartículas de paládio por via radiolítica e sua eficácia in vitro

Sousa, T.S.(1);

(1) IPEN/CNEN-SP;

O câncer é uma das doenças mais fatais do mundo, cuja característica principal é o crescimento anormal das células. A radioterapia é um dos tratamentos antitumorais clássicos, no entanto gera efeitos deletérios nos pacientes que diminuem significativamente a qualidade de vida, daí a importância de estudos para aumentar a eficácia deste e de outros tratamentos ao mesmo tempo em que diminuem seus efeitos colaterais. Neste sentido, a nanotecnologia é um ramo da ciência que tem contribuído significativamente, desde catálise até nanodispositivos para área biomédica. Uma forma eficiente de síntese de nanopartículas e nanoagregados metálicos que dispensa o uso de agentes redutores tóxicos e que permite um excelente controle no tamanho dos produtos é a síntese mediada por radiólise. Este trabalho teve como objetivo sintetizar nanopartículas de paládio por via radiolítica, recobertas com proteína ou polímero e caracterizá-las quanto ao seu tamanho hidrodinâmico e possível citotoxicidade. Para a síntese, foram misturadas as seguintes soluções para uma concentração final definida: tetracloropaladato de sódio 2×10^{-3} mol L⁻¹; solução de albumina de soro humano 50 µg mL⁻¹ ou papaína 50 µg mL⁻¹ ou polivinil pirrolidona (PVP) 1% (m/v). As amostras contendo albumina e papaína foram feitas em tampão fosfato 50 mM pH 7,2, enquanto as de PVP foram feitas em água deionizada contendo propan-2-ol 0,2 mol L⁻¹ e acetona 6×10^{-2} mol L⁻¹. As soluções de proteína foram irradiadas em irradiador de elétrons com dose de 5 kGy e a de polímero em irradiador gama com dose de 10 kGy. Quanto ao seu tamanho, houve homogeneidade das nanopartículas, as quais apresentaram tamanhos abaixo de 100 nm e com baixa polidispersão (PDI<0,3). Nos testes in vitro, foram realizados ensaios de MTT com as nanopartículas de paládio em células tumorais de mama (MDA-MB-231) e células não tumorais (HUVEC) afim de observar a sua viabilidade celular e sua toxicidade. Na linhagem celular saudável (HUVEC) as nanopartículas de paládio recobertas com albumina, papaína ou PVP se mostraram não tóxicas e com boa viabilidade celular em sua concentração de 50% (m/v). Nos ensaios com linhagem tumoral (MDA) as nanopartículas recobertas com PVP tiveram uma baixa viabilidade celular, ou seja, foram tóxicas para as células cancerígenas, as demais tiveram uma boa viabilidade. Almeja-se utilizar essas nanopartículas como agentes radiosensibilizadores, contando com posteriores testes de viabilidade celular para verificar sua eficiência antitumoral mediante irradiação com raios-X de 160 keV. Conclui-se que as nanopartículas obtidas apresentam tamanho ótimo para aplicações biomédicas, pois poderão ser endocitadas por células-alvo e, sendo maiores que 10 nm e menores que 100 nm, e não foram tóxicas para linhagens não tumorais.