

### **IIIu02-002**

#### **Aplicação de nanopartículas de ouro preparadas com ácido tânico em células cancerígenas**

Spadrezano, I.(1); Batista, J.G.S.(1); De Freitas, L.F.(2); Lugao, A.B.(2); Sousa, T.S.(2);

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

As nanopartículas de ouro (AuNPs) apresentam propriedades essenciais para diagnóstico e terapia, como facilidade na sua síntese, nas modificações de sua superfície, no controle de monodispersão da solução e do tamanho. A partir de modificação química da superfície, a redução de ouro oriunda de fitoquímicos para a formação de nanopartículas é um método promissor da nanotecnologia verde. O composto responsável pela redução e estabilização, nesse respectivo trabalho, é o ácido tânico (AT) obtido através da hidrólise do tanino, um polifenol sintetizado pelas plantas. O AT possui atividade antioxidante, proporcionada pelas hidroxilas presentes na molécula, neutralizando a atividade de radicais livres gerados no organismo. Uma das principais causas dos cânceres é decorrente da fosforilação anormal dos resíduos de tirosina que faz com que a fosforilação seja mantida, levando a uma ativação permanente dos sinais de transdução. As proteínas tirosinas quinases (PTKs) são um grupo de enzimas responsável por catalisar a fosforilação dos resíduos de tirosina nas proteínas, sendo necessária para a manutenção do estado cancerígeno. O AT possui alta capacidade de inibição das PTKs. A síntese de AuNPs-AT foi estabelecida pelo procedimento de redução química, utilizando uma solução de sal de ouro ( $\text{NaAuCl}_4$ ) que foi acrescida em uma solução de AT sob refrigeração. Os diâmetros hidrodinâmicos medidos na amostra não centrifugada, designada como NC, apresentou tamanho 37,88 nm, na amostra centrifugada uma vez, nomeada como S1, 38,85 nm e na amostra centrifugada duas vezes, denominada como S2, 40,50 nm. Foi perceptível o efeito das centrifugações a fim de retirar o excesso de agente estabilizante que não reagiu, foi permitido uma maior agregação das nanopartículas, segregando os variados tamanhos. Os valores do índice de polidispersão (PDI) das AuNPs-AT estão na faixa de 0,245 – 0,262, sendo considerada como de polidispersividade média, supondo que os agregados de nanopartículas estavam com tamanhos uniformes entre si. A citotoxicidade sobre as células MCF-7 (células tumorais) e HUVEC (células não tumorais) foi realizada por meio do método MTT, com a concentração de 25% e 50%. Houve um aumento significativo dos índices de absorvância em concentração 50%, induzido pela amostra AuNPs-AT S2 em células não tumorais, indicando menor citotoxicidade. No caso das células tumorais, induzidas pelas AuNPs-AT NC em concentração de 25% foram capazes de causar morte celular. Os resultados provaram, de forma satisfatória e aprimorada, a formação de AuNPs pelo método de síntese verde com as alterações propostas. O revestimento através do ácido tânico apresentou maior eficiência na inibição e efeito antitumoral, conforme mostrado nos ensaios de citotoxicidade. Nesse estudo, as nanopartículas tinham diâmetro de ? 39,08 nm, o tamanho e o recobrimento não foram consideravelmente tóxicos em aplicações para fins médicos. No geral, as AuNPs-AT foram bem toleradas pelas células.