

IIIa02-025

Nanopartículas de Óxidos de Cobre, Ferro e Zinco como Agentes de Contraste em Imagens de Ressonância Magnética

Zaparoli, H.H.(1); De Oliveira, M.(1); Lisboa Filho, P.N.(1); Pavoni, J.F.(2); Da Silva, M.P.(1);
(1) UNESP; (2) USP;

A ressonância magnética (RM) é considerada um método instrumental importante para o diagnóstico de diversas doenças, incluindo doenças neurodegenerativas como a esclerose múltipla (EM). Para aumentar a possibilidade de visualização de focos de inflamação, avaliar a progressão de uma determinada doença, como também auxiliar no diagnóstico, comumente são utilizados agentes de contraste durante o exame de RM. Por essas razões, a investigação sobre agentes de contraste tem-se concentrado no desenvolvimento de novos materiais com aplicações biomédicas e nanopartículas como biomarcadores específicos a fim de obter um contraste mais aprimorado nas imagens de RM. Diante disso, o propósito deste trabalho foi sintetizar e caracterizar nanopartículas de óxido de zinco (NPs-ZnO), cobre (NPs-CuO) e ferro (NPs-FeO), visando a aplicação dessas nanopartículas como biomarcadores e/ou agentes de contrastes em imagens de ressonância magnética (IRM). As nanopartículas foram sintetizadas através do processo sol-gel e o estudo morfológico e estrutural das partículas foi feito por meio das técnicas de difração de Raios X (DRX), espectroscopia na região do infravermelho (FTIR-ATR) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Diferentes concentrações das nanopartículas obtidas foram inseridas em um objeto simulador de encéfalo (fantoma) e as IRM foram obtidas seguindo o protocolo utilizado em pacientes portadores de EM (imagens nas sequências T1, T2 e FLAIR para o plano axial). Após a análise das imagens, pôde-se observar que as NPs-ZnO alteram a intensidade de sinal conforme o aumento da concentração na sequência FLAIR e T1 e uma diminuição da intensidade de sinal na sequência T2. Um comportamento divergente foi observado com as NPs-CuO e NPs-FeO, uma vez que, para as sequências FLAIR e T2, a intensidade de sinal foi inversamente proporcional a concentração das partículas, e para a sequência T1 o valor da intensidade de sinal foi diretamente proporcional a concentração das mesmas. Com base nos resultados apresentados foi possível mostrar que diferentes nanopartículas podem ser usadas como agentes de contraste em imagens obtidas em diferentes sequências. Logo, tanto a utilização destes materiais sintéticos como a presença destes elementos nos pacientes podem ser promissores agentes de contraste e marcadores biológicos de lesões, por estarem possivelmente associadas com o acúmulo de metais na região encefálica.