

Nanopartículas magnéticas revestidas por látex da borracha natural para aplicações teranósticas

Discente: Thiago Tibúrcio Vicente

Orientador: Theo Zeferino Pavan

Nanopartículas magnéticas (NPMs) têm mostrado grande potencial em biomedicina para fins teranósticos (diagnósticos e terapêuticos), no entanto, sua eficácia como agente de contraste para ultrassom e imagem fotoacústica (PAI) é limitada. Neste estudo, NPMs foram sintetizadas com látex da borracha natural (NRL) para melhorar seu comportamento como agente de contraste para magnetoacustografia (MMUS) e PAI. Também avaliamos o efeito do revestimento nas propriedades calorimétricas das NPMs como mediadoras de aquecimento em hipertermia magnética (MH). Foram sintetizadas NPMs por coprecipitação em 3 quantidades de NRL: 0 μL (NPMs não revestidas), 100 μL (NRL-100) e 400 μL (NRL-400). As NPMs foram amplamente caracterizadas e sua potencialidade em hipertermia magnética foi avaliada por calorimetria. Quarenta e cinco phantoms de gelatina com inclusões hemisféricas foram produzidos com diferentes concentrações, em massa, de NPMs e foram usados para as medidas de MMUS e PAI. As NPMs apresentaram tamanhos médios de 10 a 20 nm, confirmados por difratometria de raios X e microscopia eletrônica de transmissão. Curvas de histerese magnética indicaram amostras superparamagnéticas. NPMs revestidas com NRL apresentaram magnetização de saturação aumentada, resultando em deslocamentos de maior magnitude em MMUS. O NRL aumentou a absorvância óptica das NPMs, resultando em uma melhoria na qualidade das imagens PA do phantom. A partir da MH, obteve-se a variação de temperatura e a potência de perda específica para todas as NPMs. Este estudo demonstra que as NPMs revestidas com NRL são candidatos promissores para agentes de contraste em imagens MMUS, PA e como mediadores de calor para MH para tratamento de tumores.

Palavras-chave: Nanopartículas magnéticas, látex de borracha natural, aplicações teranósticas.