

Introdução: A encapsulação celular é uma estratégia promissora para o tratamento de uma grande variedade de doenças, pois protege o material transplantado da ação do sistema imune e permite a liberação do produto terapêutico. Biocompatibilidade e capacidade imunoprotetora são essenciais para o bom funcionamento da técnica. **Objetivos:** Avaliar a biocompatibilidade de células encapsuladas em diferentes concentrações de alginato após 7 e 21 dias de implantação em ratos Wistar. **Métodos:** Foram implantadas cápsulas vazias, células BHK e HepG2 encapsuladas em alginato 1,5 ou 2,0% na cavidade peritoneal, músculo vasto medial e por via subcutânea em ratos Wistar (n=60). Após 7 ou 21 dias, os ratos foram mortos e seus órgãos coletados para análise histológica. Avaliou-se presença de fibrose e infiltrado inflamatório e quando presente, foi realizada contagem dos principais tipos celulares. Um grupo de ratos (n=7) recebeu células BHK superexpressando a enzima Arilsulfatase A (rBHK) encapsuladas no músculo vasto medial para avaliar a liberação enzimática *in vivo* durante 7 dias. **Resultados:** Foi observada presença de fibrose e infiltrado inflamatório na região de contato das cápsulas com o tecido. Nos ratos mortos após 21 dias, houve tendência à redução da reação inflamatória. A contagem de células revelou diferença no número de linfócitos, plasmócitos e células gigantes em relação aos tempos analisados, concentração de alginato ou composição da cápsula. Nos ratos que receberam rBHK encapsuladas foi detectada maior atividade da enzima em amostras do músculo vasto medial em relação ao grupo controle. **Conclusões:** Embora tenha sido notada presença de infiltrado inflamatório, este tende a diminuir com o tempo e não impediu a liberação da enzima para o tecido. Portanto, com alguns aperfeiçoamentos, a encapsulação celular pode ser uma estratégia viável para o tratamento de várias doenças.