

Polímeros inteligentes para aplicações biomédicas

João F. Mano

3B's Research Group: Biomaterials, Biodegradables and Biomimetics, Universidade do Minho, Braga. Dept. de Engenharia de Polímeros, Universidade do Minho, Guimarães.

Devido à versatilidade de propriedades, processabilidade e tolerância biológica, tem-se verificado uma utilização crescente de sistemas poliméricos em aplicações biomédicas. Neste contexto, tem-se vindo a propor em algumas situações, como em estratégias de libertação de fármacos ou outros agentes activos, a utilização de sistemas poliméricos que possuem a capacidade de responder a estímulos externos, incluindo pH ou temperatura. Na maior parte dos casos, o princípio subjacente a esta possibilidade está relacionado com a variação brusca de solubilidade (ou de inchamento para sistemas reticulados) associada à capacidade brusca de ionização ou transformação de fase das macromoléculas numa estreita gama da propriedade externa. No nosso grupo de investigação tem-se vindo a estudar sistemas inteligentes com base na utilização de polímeros de origem natural, principalmente polissacáridos. As aplicações possíveis incluem hidrogéis ou partículas para administração de agentes activos, tecnologias de preparação de membranas de células, sistemas biomineralizáveis inteligentes e engenharia de tecidos. Alguns exemplos resultantes de trabalhos de investigação recentes são apresentados.

Uma descrição mais pormenorizada é feita na área da medicina regenerativa, onde a utilização de polímeros inteligentes tem grande potencial, como na preparação de sistemas de encapsulamento de células, sistemas porosos com capacidade de libertação controlada de fármacos e factores de crescimento ou hidrogéis com degradação mediada pela proliferação celular. De facto, a engenharia de tecidos tem mostrado poder providenciar respostas no tratamento de algumas patologias ou traumas, onde se pretende desenvolver estruturas porosas biodegradáveis adequadas, que possam promover o crescimento e a adesão de células do próprio paciente *in-vitro*. A implantação de uma estrutura híbrida deste tipo, que já contém material biológico, incluindo algum tecido formado, irá induzir a regeneração do tecido ou órgão danificado. Trata-se assim de uma área de actividade crescente que combina diferentes saberes, desde a engenharia e ciência dos materiais, a Química, as ciências biológicas e uma componente clínica forte, onde a criatividade e a capacidade de integrar equipas multidisciplinares são indispensáveis.