

OPINIÃO

Uma nova alquimia: de células da pele, em células estaminais e neurónios

– Reprogramação de células diferenciadas em células estaminais pluripotentes induzidas (iPSCs)

■ LUÍS PEREIRA DE ALMEIDA

■ CNC - Centro de Neurociências e Biologia Celular, Faculdade de Farmácia, Universidade de Coimbra



NOS ÚLTIMOS anos têm sido feitas descobertas extraordinárias no domínio das ciências da vida e em particular da biotecnologia que ainda há pouco eram consideradas ficção científica. A reprogramação de células diferenciadas naquilo que se chama células estaminais pluripotentes induzidas é sem dúvida uma dessas descobertas.

Mas de que é que estamos a falar?

Quando um óvulo é fecundado por um espermatozóide forma-se um embrião cujas células se vão diferenciando de células estaminais que inicialmente se conseguem auto-renovar e dar origem a qualquer tipo de células mas que progressivamente se especializam (diferenciam) até darem origem a células da pele, do sangue, do coração, do

cérebro. Até há poucos anos, pensava-se que este processo de diferenciação ocorria de forma unidirecional e irreversível, ou seja uma célula da pele não podia ser transformada numa célula estaminal e muito menos num neurónio.

No entanto, em 2006 o investigador Shinya Yamanaka e colaboradores, no Japão, derrubaram este paradigma ao gerarem a partir de fibroblastos da

A partir de células retiradas por biópsia da pele ou doutro tecido dum indivíduo adulto podem agora produzir-se células estaminais pluripotentes induzidas (iPSC), células com capacidade de renovação ilimitada e diferenciáveis, em teoria, em qualquer tipo de célula. Espera-se que as células estaminais induzidas forneçam novos modelos de doença que permitam testar novas terapi-

ra-se que as iPSC possam vir a ser utilizadas para transplante e terapia celular, ultrapassando o problema da rejeição mediante utilização de células do próprio doente. Em doenças genéticas, após correcção do defeito genético por reparação génica, será possível produzir células saudáveis para transplantação.

Já se faz nos laboratórios nacionais?

A DESCOBERTA DAS CÉLULAS ESTAMINAIS PLURIPOTENTES INDUZIDAS MUDOU O CONHECIMENTO DA BIOLOGIA HUMANA E INICIOU UMA REVOLUÇÃO NA INVESTIGAÇÃO EM CIÊNCIAS DA VIDA COM UM ALCANCE QUE SE ADIVINHA EXTRAORDINÁRIO

pele células estaminais, com capacidade de renovação ilimitada e de especialização em qualquer tipo de células. Estas células foram produzidas por introdução nos fibroblastos, de apenas quatro moléculas, designadas Klf4, Oct4, Sox2 e c-Myc, e foram designadas de células estaminais pluripotentes induzidas (iPSCs). Esta descoberta notável que mais parecia alquimia revolucionou as ciências da vida

Porque é que isto é importante?

as, dado que podem agora ser retiradas células da pele de doentes, reprogramadas em células estaminais induzidas e novamente diferenciadas, por exemplo em neurónios que vão permitir estudar patologias como a doença de Alzheimer, de Parkinson, Machado-Joseph entre muitas outras.

Por outro lado, o transplante de órgãos tem limitações associadas à falta de órgãos para transplante e à necessidade de imunossupressão durante toda a vida dos doentes. Espe-

As iPSCs são objecto de estudo em diversos laboratórios nacionais incluindo o Centro de Neurociências e Biologia Celular da Universidade de Coimbra, onde há presentemente grupos que trabalham com iPSC: para estudar as alterações mitocondriais das iPSC, utilizar células iPSC para terapia de doenças cardiovasculares, ou, como no nosso grupo de investigação, gerar iPSC a partir de fibroblastos da pele para investigação e terapia da doença de Machado-Joseph. |



Nota: Estas crónicas ilustradas, publicadas mensalmente no Diário de Coimbra, resultam de um projecto de divulgação científica do Centro de Neurociências e Biologia Celular (CNC) apoiado pelo COMPETE, designado "Quero mais e melhores células! Células estaminais: O que são? Onde estão? Para que servem?", e que envolve investigadores e os meios de comunicação social.