Reverter o envelhecimento celular

Cientistas do Instituto de Medicina Molecular identificam molécula que ajuda a reverter envelhecimento celular.

O envelhecimento é uma constante da vida!

Desde que há registos históricos, é possível encontrar expresso esse desejo humano de evitar o envelhecimento, de o retardar, nessa procura ainda utópica de um elixir da juventude. Poderá a ciência algum dia descobrir uma maneira de travar o envelhecimento? Alguns cientistas que estudam o porquê e o como é que as células envelhecem pensam que dentro de algumas décadas será possível pelo menos retardar o envelhecimento de jovens adultos. E os já envelhecidos? Será possível encontrar maneira de rejuvenescer os mais velhos e reparar os seus órgãos e tecidos desgastados e doentes? Há várias equipas de cientistas a nível mundial actualmente a investigar sobre como isso poderá ser feito.

Neste contexto, recorde-se a descoberta feita pelo japonês Shinya Yamanaka (da Universidade de Quioto) em 2006: este médico identificou quatro genes que mantinham as células estaminais embrionárias num estado imaturo (especificamente os genes Sox2, Klf4, cMyc, Oct4). Mas o mais interessante foi que Yamanaka introduziu esses genes em células adultas e, com isso, conseguiu que elas se revertessem para células designadas por estaminais pluripotentes induzidas. Este trabalho valeu-lhe em 2012 o Prémio Nobel da Fisiologia ou Medicina.

Contudo, a experiência de Yamanaka tem tido uma taxa de sucesso muito pequena em células envelhecidas e os cientistas continuam sem saber bem o é que dificulta ou impede que essas células retornem a um estado estaminal, tal como é mais facilmente conseguido com células adultas mais jovens.

Diga-se que a composição bioquímica de uma célula adulta é necessariamente diferente da de uma célula embrionária não diferenciada. Sabemos que há diferença nos genes que estão activos ou inactivos em cada caso e há muito trabalho em curso para identificar estes estados genéticos e para os compreender. Para além disso, há muitas moléculas que se encontram em concentrações diferentes nos dois casos celulares e, mais uma vez, identificar e compreender essas variações é fundamental para entendermos porque e como é que as células envelhecem. Na posse destes conhecimentos, talvez seja possível um dia retardar e mesmo reverter o envelhecimento.

É neste sentido que uma equipa no Instituto de Medicina Molecular (iMM), em Lisboa, liderada por Bruno de Jesus e Maria do Carmo Fonseca (Prémio Pessoa em 2010) tem vindo a concentrar as suas investigações: identificar diferenças na composição bioquímica entre as células embrionárias e nas células adultas envelhecidas e quais os papeis desempenhados por essas diferenças. E foi no âmbito desta investigação que esta equipa descobriu que a concentração de uma certa molécula de ARN (ácido ribonucleico, um ácido nucleico indispensável para a síntese de proteínas, mas também muito importante na regulação da expressão dos genes) aumentava com o envelhecimento. Especificamente, essa molécula de ARN modula a expressão do gene designado por Zeb2-NAT.

O bioquímico Bruno de Jesus explica que “o que distinguia uma célula adulta de uma célula envelhecida era o nível dessa molécula de ARN. Se tirarmos esse ARN das células velhas, elas parecem-se mais com células novas e aumenta a capacidade de serem mais facilmente ‘reprogramadas’” com a experiência de Yamanaka. Os resultados deste trabalho foram agora publicados na revista *Nature Communications* (https://www.nature.com/articles/s41467-017-01921-6).

A equipa foi ainda mais longe e utilizou células envelhecidas da epiderme de ratinhos que reverteram a um estado de células estaminais pluripotentes induzidas. Depois, colocaram estas células novamente na pele de ratinhos e provocaram com sucesso a sua diferenciação em células de diferentes tecidos. “Estes resultados são um importante avanço no sentido de virmos a ser capazes de regenerar tecidos doentes em pessoas idosas”, disse Bruno de Jesus num comunicado do iMM.

Mas muitas perguntas estão ainda na mesa do laboratório. Uma delas é a de as células adultas revertidas manterem alguma “memória” do seu envelhecimento anterior e se isto pode provocar alguma instabilidade genética que as torne inviáveis para fins terapêuticos.

Entretanto, continuemos o nosso envelhecimento diário com a melhor saúde possível.

António Piedade

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva