



Cientistas decifram passos de uma célula quando se divide em duas iguais

Andrea Cunha Freitas

Identificados momentos decisivos do início de uma divisão celular que resulta numa cópia exacta da informação genética

Uma equipa de investigadores do Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (I3S) da Universidade do Porto e do Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC) conseguiu decifrar mais alguns dos passos decisivos do processo de replicação de uma célula. Olhando para células estaminais neurais, os cientistas perceberam que há um momento em que a informação genética é compactada e em que a célula emite um sinal que inicia este complexo processo de divisão celular. O resultado desta operação de espionagem ao momento em que uma célula se divide em duas iguais está num artigo publicado ontem na revista científica *Genes and Development*.

Sabemos que uma célula consegue criar duas células exactamente iguais e que há um momento em que a informação genética ali guardada é compactada e copiada. Também sabemos que todas as nossas células – de um neurónio a uma célula da pele – têm exactamente a mesma informação genética, o mesmo ADN. Depois, há diferenças nos genes ligados e desligados. A cópia desta informação, passo a passo, ainda é um processo repleto de incógnitas.

O comunicado de imprensa do I3S sobre o trabalho coordenado pelo investigador Diogo Castro recorre a uma metáfora de uma biblioteca para explicar uma situação que envolve conceitos e palavras mais complicadas como mitose, factores de trans-

crição e seus activadores e contexto electrostático. Vamos, por isso, ficar presos à imagem fácil da biblioteca.

Uma nuvem na biblioteca

Antes, porém, temos de referir que, em conversa como o PÚBLICO, Diogo Castro introduz mais uma simples tradução de um momento da divisão celular: em que a presença e concentração de certos activadores que estão perto dos cromossomas interagem com o material genético na célula. O investigador fala então na formação de uma “nuvem” que surge cedo e com uma acção decisiva.

Então: temos uma célula que pode ser comparada a uma biblioteca (com toda a informação genética ali guardada de uma determinada forma) que precisa de ser empacotada para depois ser transmitida de forma muito precisa a outra célula igual. E temos ainda a tal nuvem que surge ainda durante a fase de empacotamento da biblioteca. Ou seja, durante a condensação do material genético nos cromossomas e quando ainda não existe sequer a outra célula. O início do processo de arrumação da biblioteca levanta esta nuvem que é, assim, um dos primeiros e decisivos sinais de uma divisão celular que começou a acon-

O processo de arrumação da biblioteca levanta uma nuvem que é um dos primeiros e decisivos sinais de uma divisão celular a acontecer

tecer. E é precisamente na presença e acção desta nuvem que está a novidade deste estudo.

“O modelo que apresentam clarifica um processo biológico até hoje algo enigmático. Este trabalho é mais um passo para se perceber como, a partir de uma célula em divisão, se conseguem originar duas células idênticas à célula-mãe”, refere o comunicado de imprensa sobre o estudo. Diogo Castro explica ao PÚBLICO que esta nuvem é composta por muitos ingredientes (activadores de transcrição) e que, neste caso, a investigação se centrou em dois que são já bem conhecidos nos trabalhos com células estaminais neurais.

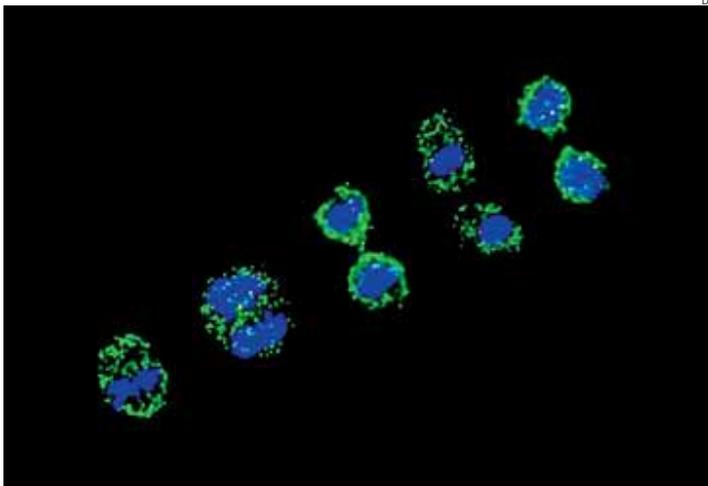
A equipa contou com a colaboração da investigadora Raquel Oliveira, do IGC, e de investigadores do Reino Unido. Os cientistas vigiaram o processo em células estaminais neurais em cultura com recurso a técnicas de microscopia que garantem uma resolução temporal muito detalhada.

Foi assim que se viu que – antes de a célula “decidir” quais os genes que serão ligados e desligados para que se cumpra a sua função, igual à da célula-mãe – surge esta nuvem que dá as primeiras instruções que vão servir para fazer a cópia funcional, desencadeando a divisão celular. Desta forma, esclarece-se também a ordem cronológica destes eventos.

O “acordar” das células e o início da actividade dos factores de transcrição que funcionam como interruptores ligando ou desligando alguns genes ainda está cheio de mistérios.

O que esta equipa agora esclarece é que a formação da nuvem (que resulta da concentração de activadores da transcrição perto dos cromossomas) tem um papel importante e precoce na tarefa de definir os genes que se ligam e desligam. “As características electrostáticas e a capacidade de interacção dos tais activadores de transcrição com o material genético é determinante para a célula decidir quais os genes que começam a ser transcritos, e quando”, adianta ainda Mário Soares, primeiro autor do artigo, citado na nota de imprensa.

E eis que surge a questão de sempre: e porque é que tudo isto é importante? Compreendermos este processo, responde Mário Soares, “dá-nos não só ferramentas para o poder alterar, com vista a tentar manipular as características das células que resultam dessa divisão, mas também nos permite perceber o que se altera quando uma célula, ao dividir-se, ‘decide’ dar origem a células diferentes, por exemplo, neurónios”.



Divisão celular de uma célula estaminal neural (a azul, vemos o ADN)