

Cientistas descobrem como os genes continuam evoluindo



Cada um de nós carrega um pouco mais de **20 mil genes que codificam tudo**, desde a queratina em nosso cabelo até as fibras musculares dos nossos dedos dos pés.

A origem de nossos próprios genes não é um grande mistério: eles foram herdados dos nossos pais. E nossos pais receberam seus genes dos pais deles.

Mas onde, naquela linha genealógica, cada um desses 20 mil genes codificadores de proteínas teve seu começo?

A questão paira sobre o estudo da genética há cem anos. "É uma questão básica da vida: como a evolução gera novidade", disse Diethard Tautz do Instituto Max Planck de Biologia Evolutiva, em Plön, na Alemanha.

Alguns genes provavelmente tiveram sua origem nos **primeiros dias de vida na Terra**, mas um número grande surgiu há poucos milhões de anos, segundo estudos. Os mais jovens evoluíram depois que a nossa própria espécie se separou dos macacos.

Novos genes são criados em um ritmo inesperadamente rápido, segundo observações de cientistas. E, uma vez em evolução, eles podem desempenhar um papel em doenças como o câncer.

Os cientistas investigaram pela primeira vez a origem dos genes no começo do século 20. Alguns sugeriram que, quando as células duplicam seu DNA, elas acidentalmente copiam os genes duas vezes. Inicialmente, os **genes são idênticos**. Mas, depois, eles evoluem em sequências diferentes.

No final do século, quando os geneticistas adquiriram a capacidade de ler a sequência do DNA, descobriram que essa suposição estava correta. "Ficou claro que a duplicação do gene teve um papel na evolução", disse Tautz.

Mas, quando os cientistas foram capazes de sequenciar genomas inteiros, acharam genes que existiam apenas em uma espécie.

De acordo com a teoria da duplicação, esses genes solitários não deveriam existir; eles precisariam ter sido copiados de genes anteriores em outros organismos.

"Eles pareciam genes perfeitamente normais, exceto pelo fato de que foram encontrados em apenas uma espécie", disse Anne-Ruxandra Carvunis, bióloga evolutiva da Universidade da Califórnia, em San Diego. "Não havia nenhuma explicação de como um gene poderia fazer parte de uma espécie e não de outras".

Esses genes ficaram conhecidos como "genes órfãos". À medida que os cientistas sequenciaram mais genomas, tentaram devolver esses órfãos às suas famílias de origem. Conseguiram algumas vezes. Mas em outras os órfãos permaneceram órfãos.

Para alguns cientistas, como Tautz, os dados indicavam que os genes órfãos surgiram há relativamente pouco tempo. David Begun, cientista evolutivo da Universidade da Califórnia, renomeou os órfãos como genes "de novo", seguindo a terminologia do latim.

Ele se deu conta de que muitos cientistas não estavam prontos para aceitar a ideia. Em muitas espécies, incluindo o homem, os genes que codificam proteínas representam uma minúscula parte do genoma. Agora os genes podem surgir de DNA não codificante.

O primeiro passo é quando uma partícula do DNA sofre uma mutação que os cientistas chamam de "sequência inicial". Todos os genes codificadores de proteínas têm sequências iniciais, o que permite que as células reconheçam onde os genes começam.

Uma vez que a célula reconhece o começo de um gene, pode fazer uma cópia do DNA dele. A célula pode usar aquela cópia como um guia para criar uma proteína. A nova proteína pode vir a ser tóxica, ou não ter nenhuma utilidade.

Mas, assim que é criada, novas mutações no novo gene podem torná-la mais útil. "Há uma oportunidade para que sejam moldadas pela seleção natural", disse Aoife McLysaght, geneticista do Trinity College, em Dublin.

Begun e seus colegas buscam agora os primeiros estágios do nascimento dos genes "de novo". Isso é possível ao procurar tais genes em diferentes populações de uma espécie de mosca-das-frutas, a *Drosophila melanogaster*.

Os cientistas descobriram 142 genes "de novo" presentes em algumas populações de moscas, mas não em outras, o que significa que eles devem ter evoluído recentemente: Só tiveram tempo suficiente para se espalhar para uma parte da espécie.

A pesquisa de Begun indica que novos genes podem evoluir a uma grande velocidade -descoberta amparada por outro estudo, publicado na revista "eLife".

Christian Schlötterer, da Universidade de Medicina Veterinária de Viena, e seus colegas pesquisaram cinco espécies muito semelhantes às *Drosophilas*. Os pesquisadores descobriram que, à medida que as espécies se diferenciavam umas das outras, centenas de novos genes evoluíram. Esses estudos sugerem que os genes "de novo" são abundantes.

Mas, ao longo de cada linhagem, muitos genes "de novo" também são perdidos. Em alguns casos, a mutação incapacita um novo gene ou apaga a porção inteira de DNA onde estava localizado. Porém, alguns genes "de novo" vêm para ficar e assumem tarefas essenciais. Os cientistas investigam como isso deu forma à biologia humana.

Pesquisadores japoneses descobriram que um gene "de novo" desempenha um importante papel em

PESQUISA

Postado em 21/05/2014

tumores cerebrais na infância. McLysaght e seus colegas estimam que existam 40 genes "de novo" no genoma humano.

Para Carvunis, a bióloga evolutiva de San Diego, o impacto deles "ainda precisa ser completamente investigado".

Fonte: *The New York Times*