FOTO CICERO RODRIGUES

FREADA DE ARRUMAÇÃO

O tempo estimado de divergência evolutiva entre as espécies terá que ser recalculado. Em outras palavras, será preciso reajustar o relógio molecular

O objetivo inicial do estatístico geneticista Augustine Kong e outros era estudar fatores genéticos capazes de aumentar o risco de ocorrência de distúrbios como autismo e esquizofrenia. Para tal, analisaram genomas completos de famílias de islandeses. Em geral, estudos como esse utilizam dados da Islândia porque, em comparação com o resto do mundo, aquele país teve relativamente pouca imigração e miscigenação, o que facilita a interpretação dos dados.

Os resultados, publicados na revista científica *Nature* (v. 488, p. 471, 2012), mostraram algo curioso. A frequência de mutações aumentava em proporção direta com a idade do genitor masculino no momento da concepção e havia uma correlação clara entre essas mutações e a ocorrência de autismo e de esquizofrenia. Esses achados indicam que o genoma paterno tem maior influência nessas doenças: os homens transmitem um número bem maior de mutações a seus descendentes do que as mulheres. Ainda não se sabe bem o porquê desse fenômeno, mas é provável que a produção periódica de milhões de gametas masculinos, ao exigir um número muito maior de divisões celulares, aumente a chance do surgimento de mutações.

Até aí, seria apenas um artigo sobre a possível etiologia de duas doenças. Kong e colaboradores, porém, foram além da pergunta original. Eles perceberam que a taxa de mutação não pode ser considerada uma constante e que, se isso for válido também para outras espécies, a investigação de suas árvores evolutivas deverá levar em conta que a idade do genoma paterno introduz uma variável que altera a medida do tempo de evolução. Em consequência, o tempo estimado de divergência evolutiva entre as espécies terá que ser recalculado. Em outras palavras, será preciso reajustar o relógio molecular.

O que é o relógio molecular? Após a descoberta de que a evolução darwiniana está associada às mutações no DNA, foi possível, juntamente com os avanços nas técnicas de sequenciamento dessa molécula, comparar os genomas de várias espécies e assim medir o grau de diferenciação entre elas. Quanto maior a diferença entre duas espécies, mais distante (mais longe no tempo) está seu ancestral comum. Assim, sabemos que humanos e chimpanzés tiveram um ancestral comum há menos tempo que o ancestral comum entre humanos e camundongos.

O cálculo atual desse tempo se baseia no tal relógio molecular, que mede, em essência, quanto tempo é necessário para a ocorrência de uma mutação. O acúmulo de mutações no DNA de uma espécie é, portanto, proporcional à sua antiguidade. Já se sabia, porém, que o relógio molecular não funciona exatamente como um relógio comum, que mede o tempo de maneira constante. De fato, o relógio molecular permite que as distâncias evolutivas sejam medidas com precisão em longo prazo, mas apresenta oscilações em tempos mais curtos. O trabalho de Kong e colegas fez com que esse relógio se revelasse mais lento do que se supunha.

Essa reavaliação foi comentada, também na *Nature*, por Ewen Callaway (v. 489, p. 343, 2012). Este e outros geneticistas comemoraram o fato de que a nova regulagem parece corrigir conflitos antigos nos quais eventos importantes da evolução humana não encaixavam bem com dados arqueológicos. Antes da nova calibração, por exemplo, os antepassados do *Homo neanderthalensis* teriam se separado deste entre 435 mil e 270 mil anos atrás. Agora, essa separação recuaria para 600 mil anos, o que parece agradar à maioria. Mas outros problemas foram criados. Segundo o novo relógio molecular, os ancestrais comuns de humanos e macacos teriam convivido com os últimos dinossauros, ideia até recentemente execrada. Na nova conjuntura, usando alguma licença poética, a velha cena de ficção na qual humanos fogem apavorados de dinossauros não seria tão estapafúrdia. CH

FRANKLIN RUMJANEK
Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro
franklin@bioqmed.ufrj.br