**Ver a substância dos genes**

60 anos depois de Watson e Crick terem proposto o modelo em dupla hélice para o ADN, foi finalmente possível “ver” a dupla hélice através de microscopia electrónica.

Olhe para a sua mão. Cada uma das células da sua pele contem informação genética que herdou dos seus pais. Assim como uma ou outra ruga, escrita na sua pele pelo estilete vida, também essa informação genética foi de certa forma modelada pela sua interação com os lugares por onde o leitor passou, os ares que respirou, a comida que ingeriu, as emoções que viveu.

No núcleo de cada uma dessas células (assim como as de todo o corpo, mas excluindo as células reprodutivas) existem 46 cromossomas agrupados aos pares: cada um dos 23 que herdou da sua mãe emparelhou, desde a fecundação que lhe deu origem, com os homólogos 23 que recebeu do seu pai.

Cada cromossoma contem os genes onde estão inscritas as informações para a forma da sua mão, assim como para as proteínas fotoreceptoras que estão na sua retina e que permitem que esteja a ler este texto. De resto, os 46 cromossomas contem a grande maioria dos genes que instruem a maquinaria proteica a ser o que somos na nossa relação com o ambiente e com os outros seres que coabitam connosco nesta lágrima de tempo que é a nossa existência.

Escrevi a grande maioria porque nem todos os genes que nos permitem a vida estão nos cromossomas dos núcleos celulares. Cada célula possuiu inúmeros organelos chamados mitocôndrias, que herdamos por via materna e que possuem, cada uma, um cromossoma com genes também com informação preciosa para a nossa vida. Bem preciosa até porque as mitocôndrias são autênticas centrais energéticas e metabólicas dentro das células.

Mas voltemos aos cromossomas. Eles são uma complexa estrutura composta por uma longa molécula de ácido desoxirribonucleico, vulgarmente designada por ADN, e por diversas proteínas com diversas funções.

Desde os trabalhos de J. Watson, F. Crick, Rosalind Franklin e M. Wilkins, nos primeiros anos da década de cinquenta do século XX - que culminaram com a resolução da estrutura do ADN - que construímos e desenvolvemos uma genética e biologia moleculares modernas assentes numa hélice dupla para a molécula dos genes.

Comemoram-se em 2013 os 60 anos da descoberta dessa estrutura em dupla hélice para o ADN das nossas vidas. Foram 60 anos de avanços inigualáveis na compreensão de como a vida se organiza e funciona. Em 1953, a estrutura foi desvendada a partir da técnica da cristalografia por difracção de raios X. O padrão registado na radiografia a um determinado cristal de ADN é ainda hoje um ícone, mas a sua interpretação requer conhecimento especializado. Os nossos olhos não conseguem fazer a transposição entre essa imagem e a da dupla hélice. Mas o modelo proposto foi fundamental para a revolução genética que assistimos nas últimas seis décadas.

60 anos depois, o avanço na nanotecnologia e da microscopia electrónica permitiu, finalmente, “ver” e confirmar a estrutura em dupla hélice para o ADN. Investigadores do Instituto Italiano de Tecnologia liderados por Enzo di Fabrizio publicaram na revista “Nano Letters” (<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nl3039162>) as novas imagens por eles obtidas e que o leitor também pode ver nesta página.

O aspecto mais compacto da dupla hélice aqui visto é o esperado para a molécula de ADN desidratada, com uma distância entre cada volta da hélice (entre as setas) de 2,7 nanómetros (1 nanómetro = mil milionésimos de metro). Apesar de não corresponder ao que se espera ser o seu estado nas condições fisiológicas existentes no interior dos cromossomas no núcleo das células, é preciso recordar que o sal de ADN utilizado por Rosalind Franklin para cristalizar o ADN e que levou à proposta por Watson e Crick da sua estrutura helicoidal, também não se encontrava em condições fisiológicas. E contudo, desenvolveu a ciência numa espiral sem precedentes de novos conhecimentos sobre a vida.

António Piedade

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva