

Um salto para a inteligência

Ambiente influencia genética do cérebro

Por volta dos anos 50, quando fazia pesquisas com o milho, Barbara McClintock ficou surpresa com o comportamento de certas partes do DNA da planta: elas pareciam migrar para outras regiões, interferindo no funcionamento dos genes.

A pesquisa não teve a repercussão que merecia, mas os anos se passaram, e estudos posteriores com vírus e bactérias, realizados por cientistas como Peter Starling, David Sherratt e James A. Shapiro comprovaram o que McClintock havia proposto: a existência dos **transposons**, pedaços de DNA que “pulam” de um ponto a outro do genoma – e, por isso, receberam o nome informal de “genes saltadores”.

Modelo exclusivo

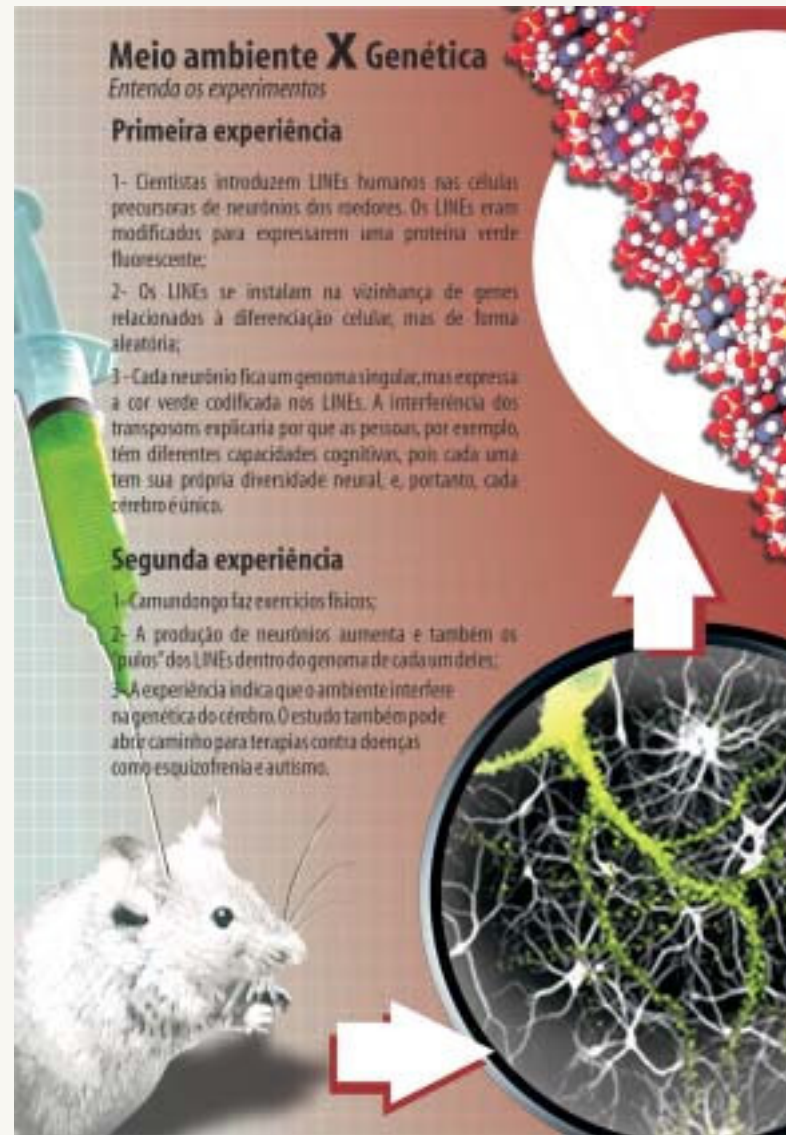
Por muito tempo, pensou-se que os transposons não passavam de parasitas. Isso porque quando o segmento se insere em um gene, ele normalmente o desativa; e se sai, o gene nem sempre é reparado corretamente. Como se não bastasse, uma classe de transposons, os retrotransposons, apresenta comportamento semelhante a um vírus RNA: eles se transcrevem no RNA e, por meio da transcriptase reversa, realizam a transposição.

Entretanto, pesquisas que contam com a participação dos brasileiros Alysson Muotri e Maria Carolina Marchetto têm ajudado a mudar a “fama” dos transposons.

Em 2005, a equipe do Instituto Salk para Estudos Biológicos (EUA), liderada por Fred Gage e da qual os brasileiros fazem parte, publicou um artigo na revista “Nature”, que demonstrava que os LINEs – um dos tipos de retrotransposons encontrados em células humanas –, tinham papel na formação da diversidade neural.

Em linhas gerais, pode-se dizer que o cérebro é um mosaico: no limite, cada neurônio é singular e tem um código genético só dele, determinado pela atividade de transposição desses segmentos de DNA.

Para chegar a tal resultado, a equipe enxertou LINEs humanos modificados em células precursoras de neurônios de roedores – e injetaram-nas nos animais. Os LINEs tenderam a se posicionar na vizinhança de genes muito usados no processo de diferenciação celular, mas de forma randômica no genoma de cada futuro neurônio.



Engenharia ambiental

Agora, resultados apresentados por Muotri há cerca de dois meses na 21ª Reunião Anual da Federação de Sociedades de Biologia Experimental (Fesbe), vão além e mostram que alterações genéticas são influenciadas pelo ambiente: camundongos que se exercitam mais têm a produção de neurônios aumentada, o que faz com que os LINEs “pulem” mais.

“O excesso de ‘pulos’ pode criar uma série de neurônios [...] que podem apresentar atividade cerebral anormal semelhante à dos pacientes com esquizofrenia e autismo”, disse Muotri ao site “Ciência Hoje”. “Agora, criamos camundongos transgênicos para ver o que acontece quando esses saltos são bloqueados ou induzidos”.

Autópsias em cérebros de autistas e esquizofrênicos indicam que seus neurônios têm atividade extra de transposons. O estudo pode levar ao surgimento de novas terapias para doenças mentais e neurológicas.