

Nobel para estudos com células-tronco

John B. Gurdon e Shinya Yamanaka levam o prêmio de medicina por "revolucionar" a ciência ao mostrar, em pesquisas distintas, que células adultas podem ser reprogramadas para se tornarem qualquer tecido do corpo humano

» RODRIGO CRAVEIRO

Meio século depois, a ciência reverenciou ontem um estudo que derrubou paradigmas e mudou a percepção sobre a vida. A Assembleia Nobel do Instituto Karolinska concedeu o Prêmio Nobel de Medicina ao britânico John B. Gurdon, 79 anos, e ao japonês Shinya Yamanaka, 50, pela "descoberta de que células maduras e especializadas podem ser reprogramadas para se tornarem células imaturas, capazes de se desenvolver em todos os tecidos do corpo". "Seus achados revolucionaram nossa compreensão de como as células e os organismos se desenvolvem", afirma o comunicado à imprensa divulgado pelo instituto.

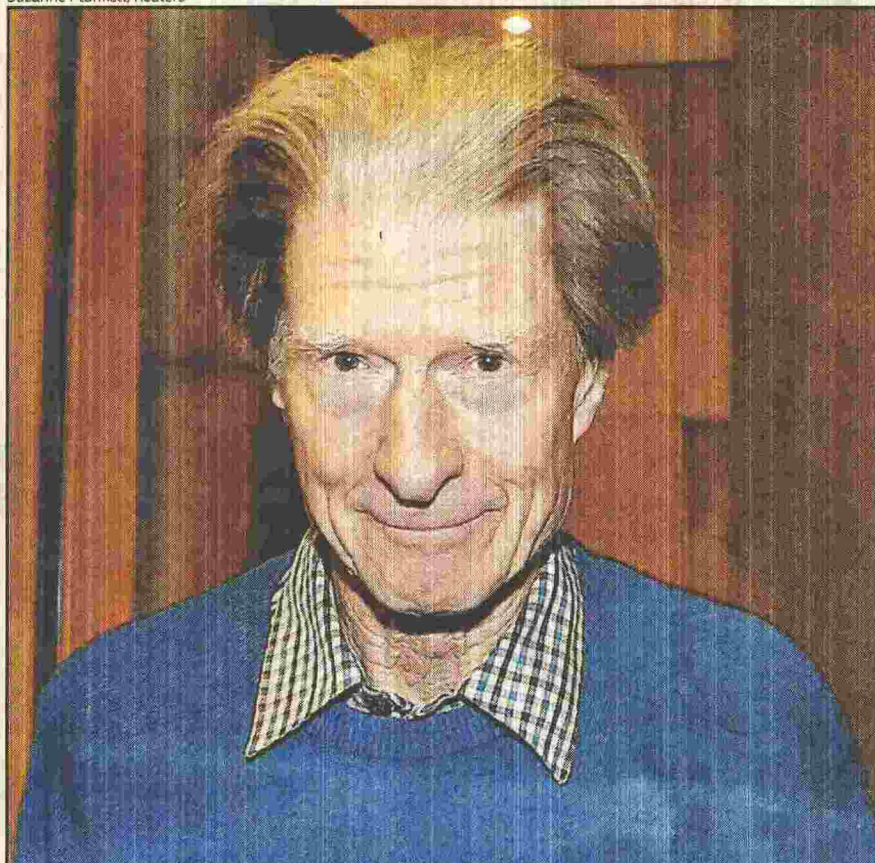
Até a primeira metade do século 20, existia a crença de que as células maduras estavam presas a um estado diferenciado e seriam incapazes de retornar a uma condição de totalmente imaturas e pluripotentes. Em 1962, Gurdon, especialista da Universidade de Cambridge, lançou por terra essa teoria ao transplantar uma célula epitelial do intestino de uma rã em um óvulo sem núcleo e gerar girinos. Quarenta e quatro anos depois, Yamanaka, cientista da Universidade de Koto, provou que a introdução de quatro genes em células extraídas da pele era o bastante para revertê-las a um estado pluripotente — as chamadas células-tronco pluripotentes induzidas (iPS, pela sigla em inglês). A pesquisa do japonês criou um campo completamente novo na biologia e em constante evolução. Os dois cientistas dividirão o prêmio de 8 milhões de coroas suecas (cerca de US\$ 1,2 milhão).

Os novos laureados com o Nobel de Medicina reagiram à notícia com humildade. "Estou maravilhado e imensamente agradecido e espantado que tenham reconhecido um trabalho feito há tanto tempo", declarou Gurdon a uma rádio sueca, por telefone. "Com certeza, estou muito agradecido por ter sido reconhecido com Shinya Yamanaka, que fez um trabalho maravilhoso." O japonês, por sua vez, se definiu como "um modesto pesquisador". "Acho, do fundo do meu coração, que, sem o apoio de meu país, jamais teria ganhado este prêmio maravilhoso", disse.

Em entrevista exclusiva ao Correio, três pioneiros das pesquisas com células-tronco elogiaram a decisão do Comitê Nobel para Fisiologia ou Medicina. O britânico Martin J. Evans, professor da Cardiff University e descobridor das células-tronco embrionárias, explicou que os estudos de Gurdon foram a base para as pesquisas modernas sobre a biologia molecular do desenvolvimento de organismos multicelulares. "Yamanaka conseguiu um avanço tecnológico inesperado ao mostrar que a função do núcleo em uma célula especializada poderia ser reprogramada, transformando-a em uma célula-tronco embrionária não diferenciada, com a adoção de não mais do que quatro moléculas", afirmou. O resultado prático, segundo ele, está na conversão de um tipo de célula em outro.

Para o canadense James Edgar Till, o homem que isolou pela primeira vez as células-tronco, em 1963, o trabalho de Gurdon e de Yamanaka já é uma realidade. "Por muitos anos, as células-tronco têm sido utilizadas com sucesso no tratamento de várias doenças do sangue e da medula óssea, cânceres do sangue e distúrbios imunológicos. As técnicas de 'reprogramação' estão em

Suzanne Plunkett/Reuters



Ceticismo na escola

Quando John B. Gurdon tinha 15 anos, a professora escreveu um relatório pouco alentador sobre o aluno. "Eu creio que Gurdon tem ideias sobre se tornar um cientista; nesse momento, acho isso bem ridículo. Se ele não pode aprender fatos biológicos simples, não teria a chance de fazer o trabalho de um especialista, e isso seria um absurdo desperdício de tempo, tanto da parte dele quanto de quem tem que ensiná-lo", afirmou.

Kyodo /Reuters

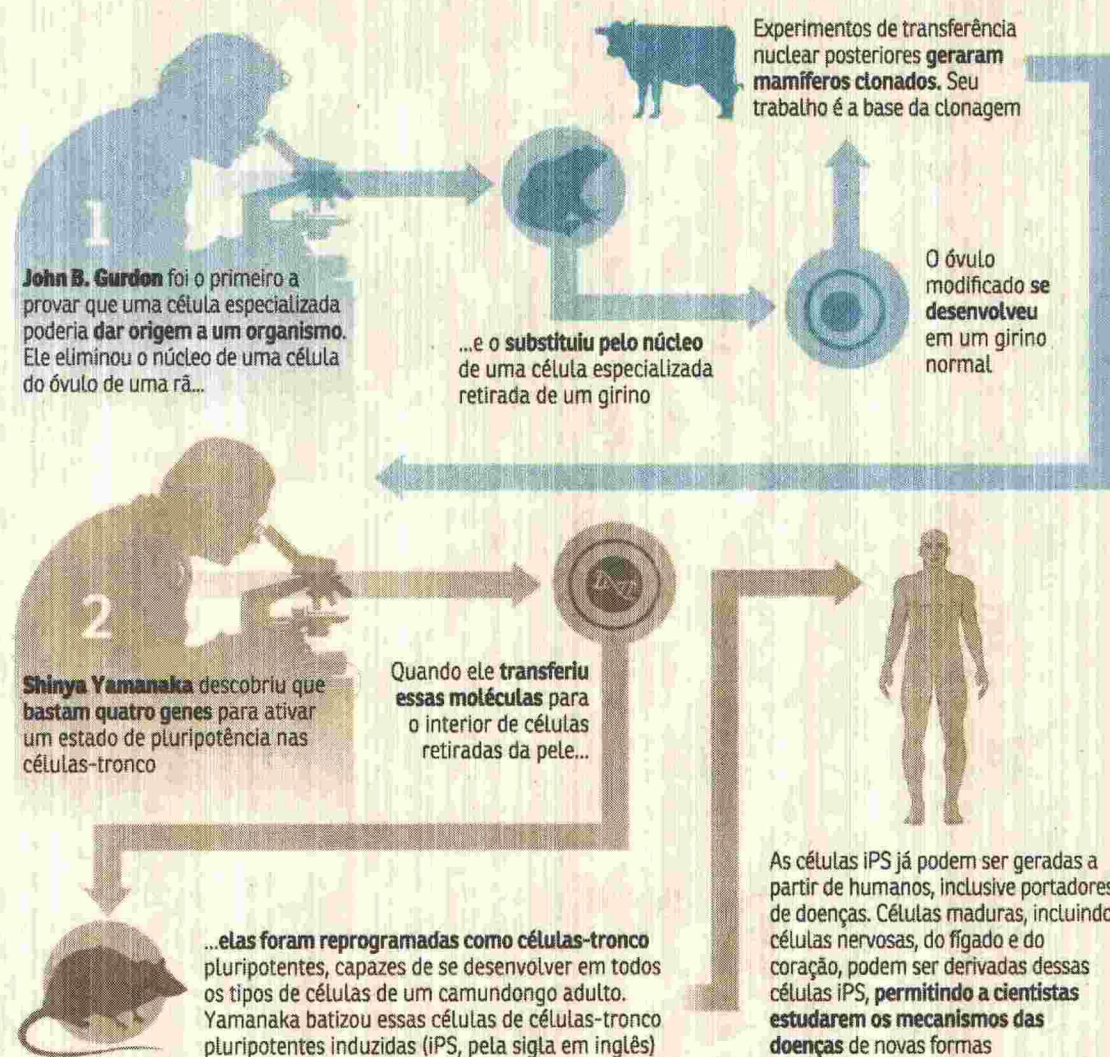


Meta de vida: curar

Em 2011, ao receber um prêmio em Madri, Shinya Yamanaka concedeu uma entrevista ao jornal *El mundo* e confidenciou que sua meta de vida era curar pessoas. "Eu prometi ao meu pai — falecido há 25 anos e o homem que mais admirei — que seria doutor. Quando me especializei em cirurgia ortopédica, eu me dei conta de que não era um bom médico. Então, tive a sorte de me encontrar com essa tecnologia (reprogramação celular), que pode ajudar muitos pacientes. Mas ainda não consegui isso. É o objetivo de minha vida. Tenho que fazê-lo antes de encontrar-me de novo com meu pai", declarou.

Uma revolução na ciência

Como Gurdon e Yamanaka mudaram os paradigmas da biologia e abriram as portas para novas terapias



Fonte: Comitê Nobel para Fisiologia ou Medicina

Anderson Araújo/CB/D.A Press

um nível de desenvolvimento da tecnologia, os cientistas começam a centrar esforços nas aplicações em medicina regenerativa", comentou.

Um exemplo disso é o austríaco Konrad Hochedlinger, que, em 2004, transformou células do melanoma (câncer de pele) em células-tronco embrionárias. Quatro anos depois, o professor de medicina do Instituto de Células-Tronco de Harvard desenvolveu linhagens de células-tronco específicas para pacientes portadores de 20 doenças, incluindo a distrofia muscular de Duchenne e de Becker, o mal de Parkinson e a síndrome de Down. "Essas linhagens fornecem um poderoso modelo de cultura celular dessas enfermidades, que pode ser estudado para encontrarmos novas drogas", afirmou o cientista à reportagem, cujos estudos tiveram

como inspiração as pesquisas de Yamanaka. Segundo ele, o japonês construiu uma visão seminal de que as células adultas especializadas podem retornar ao estado embrionário. "Ele definiu uma lógica 'molecular' para fazê-lo sem o uso de embriões ou de células do óvulo", disse.

Cautela

Yamanaka também subverteu o debate ético e religioso em torno do tema. "Ele descobriu que a simples introdução de poucos genes nas células adultas inverte seu desenvolvimento em uma célula-tronco similar à embrionária, que pode criar qualquer tipo de célula do corpo." Os cientistas acreditavam que tal proeza levaria décadas. O japonês realizou o truque em uma semana.

Hochedlinger vê as células-tronco como de grande utilidade no tratamento de doenças relacionadas ao transplante de medula óssea e na fabricação de enxertos de pele. "As células-tronco pluripotentes induzidas provavelmente serão úteis na terapia dessas e de outras enfermidades, mas o impacto mais imediato será na farmacologia, no uso delas para a identificação de drogas contra os males de Parkinson e de Alzheimer e do diabetes", conclui.

Os estudos exigem cautela. Till reconhece que algumas iPS podem deflagrar o câncer. Martin Evans diz que mesmo o uso controlado das células-tronco pode resultar em células malignas. "É importante realizar testes de segurança antes da aplicação médica. Mas isso não quer dizer que um tratamento com célula-tronco pluripotente induzida não seja seguro", alertou.

Três perguntas para



GÖRAN K. HANSSON, secretário do Comitê Nobel para Fisiologia ou Medicina

Qual é a importância dos estudos de Gurdon e de Yamanaka para a ciência e a medicina terapêutica?

Suas descobertas mudaram completamente nossa visão sobre o desenvolvimento e a especialização das células em nossos corpos. Gurdon descobriu que o DNA nas células maduras mantém todas as informações necessárias para se desenvolver em todos os tipos de células. Yamanaka elucidou os fatores exigidos para reprogramar uma célula madura em célula-tronco pluripotente, que pode se desenvolver em todos os tipos de células especializadas.

Ambos abriram as portas da ciência para o desenvolvimento de terapias contra graves doenças?

Há uma grande esperança de que as células-tronco pluripotentes induzidas (iPS), preparadas de acordo com os princípios de Yamanaka, serão úteis para reparar órgãos danificados. Levará um longo tempo antes que tal terapia se torne uma realidade. Todo o trabalho com as iPS está em fase de pesquisa e não sabemos se ou quando se tornará útil na medicina clínica.

Como o senhor analisa o temor de que as células-tronco possam produzir câncer?

Será importante avaliar possíveis inconvenientes como esse quando desenvolvermos uma terapia baseada em iPS. De qualquer modo, o Nobel premia descobertas básicas e não possíveis aplicações futuras. (RC)