

GENÉTICA

A produção brasileira de camundongos transgênicos favorece a pesquisa

Os avanços da genômica, a conclusão do mapeamento do genoma humano, a busca pela cura através da fabricação de novos medicamentos resultaram no aumento de pesquisadores trabalhando com modelos geneticamente modificados. Porém, o alto custo de importação desses animais, que varia de US\$ 5 mil a US\$ 10 mil a unidade, além da demora no processo de importação, reforçaram a urgência da criação de um centro produtor de animais transgênicos no país, capaz de atender a demanda crescente da pesquisa em universidades e empresas privadas. O Laboratório de Animais Transgênicos do Centro de Desenvolvimento de Modelos Experimentais em Medicina e Biologia (Cedeme) da Escola Paulista de Medicina (Unifesp), coordenado pelo pesquisador João Bosco Pesquero, preparou-se para atender essa demanda.

Pesquero explica que, para o pesquisador, "uma das vantagens de poder encomendar um animal com alterações de um determinado gene está em obter uma cobaia com as características genéticas específicas e essenciais para o desenvolvimento de seus estudos". Outro diferencial de estar em contato direto com o laboratório produtor do transgênico é facilitar o entendimento na construção do vetor de DNA a ser utilizado para a



Fotos: Arquivo pessoal

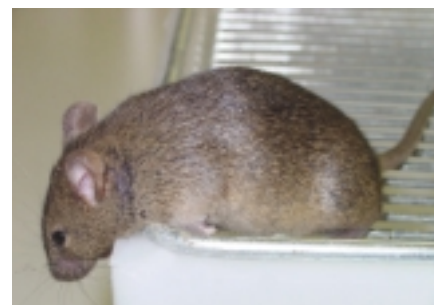
Pesquero no laboratório da Unifesp

geração do animal. Além disso, o tempo no processo de genotipagem para determinar a presença ou ausência do transgene em seu genoma, geralmente realizado pelo laboratório que encomenda o animal, será muito menor. Para Wirla Tamashiro, do Departamento de Microbiologia e Imunologia da Unicamp, a produção de cobaias no país é bem vinda. "As pesquisas para o desenvolvimento de modelos transgênicos, bem como a sua produção em escala, deveria ser incentivada e rapidamente implementada no país, pois se trata de um material importante para a pesquisa biológica e evitará enfrentar a atual maratona de tempo e burocracia". A pesquisadora trabalha com animais transgênicos há cerca de dois anos, investigando o papel de células dendríticas na indução e manutenção da

tolerância imunológica no decorrer do envelhecimento.

SAÚDE PÚBLICA Estima-se que, desde o século XIX, animais sejam usados como cobaias, na busca de solucionar problemas de saúde do homem. O primeiro experimento do gênero, realizado com sucesso, foi feito em 1982, quando o DNA de um rato foi introduzido em um camundongo.

O uso de animais geneticamente modificados propicia aos pesquisadores a oportunidade de estudar e entender os mecanismos das doenças que atingem o homem. Para a medicina, o uso de animais portando genes humanos permite que medicamentos desenvolvidos pela indústria farmacêutica sejam validados com menor número de testes em humanos voluntários. Outro ponto favorável é a utilização das cobaias transgênicas na produção de órgãos para transplante em seres humanos, e seu uso na pesquisa básica em medicina, onde são utilizados para a determinação da função de genes humanos desvendados pelo projeto genoma humano. Esses estudos agilizam o desenvolvimento de



Vitor, o primeiro camundongo transgênico

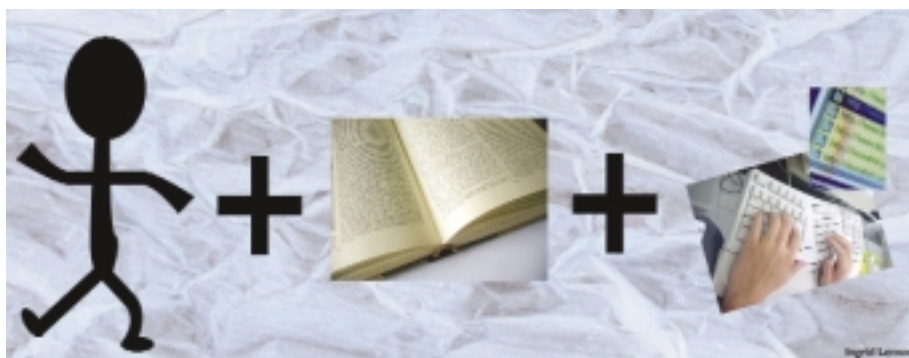
drogas para o tratamento de doenças cujas causas ainda não são conhecidas.

TÉCNICAS DE PRODUÇÃO O pesquisador da Unifesp explica que existem, basicamente, duas maneiras de estudar a função de um determinado gene com a técnica de transgenia: o pesquisador aumenta a expressão do gene e, portanto, seu efeito fisiológico/fisiopatológico; ou bloqueia totalmente sua expressão. No primeiro caso, o modelo transgênico é chamado de "adição gênica", e o animal apresenta várias cópias do gene de interesse em seu genoma, como é o caso do camundongo Vítor, o primeiro camundongo transgênico brasileiro criado para estudo de doenças cardíacas.

O segundo modelo, no qual o gene é retirado do genoma do animal, é denominado *knock-out* (nocaute). Este é o caso do camundongo Christian, o primeiro criado com a mutação genética que provoca a síndrome de Marfan, doença que afeta o sistema ocular e cardiovascular, pela pesquisadora Lygia da Veiga Pereira, coordenadora do Laboratório de Genética Molecular da USP. Os dois modelos empregam técnicas diferentes: um adiciona genes ao genoma do animal, aumentando sua função; o outro retira, inibindo-a.

Vítor e dois outros camundongos nasceram de um investimento de aproximadamente US\$ 200 mil, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Este montante foi utilizado para comprar todo o equipamento necessário para o estabelecimento da técnica de microinjeção.

Lúcia Cunha Ortiz



BIBLIOTECAS VIRTUAIS

A democratização da informação

As bibliotecas virtuais são como grandes catálogos, provedores de informação, uma ampliação da base de pesquisa para cientistas e estudantes com acesso a documentos, como teses, periódicos e até mesmo livros, de forma cada vez mais fácil. A transformação de uma biblioteca tradicional em virtual, porém, implica em mudanças que não são tão simples. Além de equipamentos, exige profissionais capacitados para gerenciar informações, desenvolver sistemas de banco de dados e digitalizar documentos.

“Hoje, as principais discussões que cercam as bibliotecas digitais, são a disponibilização de teses digitais, a constituição de consórcios e a adoção de padrões para os serviços. A tendência de ampliação dessas bibliotecas já é uma realidade, mas requer certos ajustes”, informa Luiz Atílio Vicentini, coordenador da biblioteca digital da Unicamp.

A expansão dos bancos de teses digitais no Brasil acompanha a tendência existente hoje no exterior. Atualmente, a maior biblioteca de teses digitais é a norte-americana Virginia Tech, com produções de universidades dos Estados Unidos, da Austrália e da Europa. O Brasil possui algumas experiências com bons resultados, ainda que isoladamente. Na USP, os próprios alunos incluem as suas teses no sistema e a média no último ano foi de 40 teses ao mês. A Unicamp possui mais de mil teses digitalizadas. Outras universidades, como a Federal de Santa Catarina e a PUC-RJ também trabalham em seu banco de teses digitais, mas o ideal será quando todo esse material estiver disponível, de forma mais integrada.

É o que se propõe a fazer o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), com o projeto da Biblioteca Digital Brasileira, que vai agregar, não só todas as teses digitais, mas todas as bibliotecas digitais implantadas nas universidades brasileiras. Vicentini acrescenta que o instituto já contactou a Virginia Tech para integrar