**Clonagem Animal 2**

A clonagem animal pode ser feita, basicamente, de duas formas: separando-se as células de um embrião em seu estágio inicial de multiplicação celular, ou pela substituição do núcleo de um óvulo por outro proveniente de uma célula de um indivíduo já existente (neste último caso utiliza-se a técnica de transferência nuclear, que segundo alguns especialistas não trata-se propriamente de clonagem. No entanto, como popularmente o termo tem se aplicado também a esta técnica, neste site não será feita essa distinção) . A primeira forma, separação provocada das células de um embrião, produzirá novos indivíduos exatamente iguais, quanto ao patrimônio genético, porém diferentes de qualquer outro já existente. É um processo semelhante ao que ocorre na natureza quando são gerados gêmeos univitelinos, que têm origem a partir de um mesmo óvulo e de um mesmo espermatozóide. Este tipo de procedimento já foi realizado, de forma experimental, com embriões humanos, em 1993, pelos pesquisadores norte-americanos Jerry Hall e Robert Stillman, da Universidade de George Washington, de Washington/EUA. A segunda forma, que reproduz assexuadamente um indivíduo igual a outro previamente existente, pela substituição do material nuclear, também denominada de duplicação, foi proposto, teoricamente, pelo Prof. Hans Speman (1869 – 1941), em 1938. O Prof. Speman, biólogo alemão, ganhou o Prêmio Nobel de 1935 pelas suas contribuições no estudo da evolução dos seres vivos. O primeiro experimento com sucesso já foi realizado em 1952, pelos Drs. Robert Briggs e Thomas J. King, do Instituto Carnegie/Washington-EUA. Eles obtiveram os primeiros clones de rãs, por substituição de núcleos celulares. Durante muitos anos isto foi testado em diferentes espécies animais, especialmente mamíferos. O Prof. Ian Wilmut e seus colaboradores, do Roslin Institute, de Edimburgo/Escócia, associados a empresa PPL, realizaram em 1996, uma substituição do núcleo de um óvulo pelo de uma célula mamária proveniente de uma ovelha adulta. Esse processo é teoricamente simples mas, na prática, é muito difícil e delicado. Há duas diferenças básicas entre a clonagem induzida em animais feita a partir de células embrionárias e a realizada com células não reprodutivas. Os clones obtidos a partir de células embrionárias são limitados, pois cada ovo oferece somente de 8 a 16 células capazes de gerar embriões. Além disso, como o embrião clone derivou de um ovo, não se pode saber qual é o resultado final, pois ele é o produto de uma fecundação que contém uma combinação gênica desconhecida, que ainda não manifestou as suas características. Quanto aos clones obtidos a partir de células não reprodutivas, o resultado é certo, pois já se conhece o ser adulto que vai originar os clones. Neste caso, pode ser feito um número ilimitado de cópias.  
Mais freqüente, a cópia de animais sob medida abre a perspectiva de curar doenças Prossegue a temporada de clones fabricados. Primeiro foi a ovelha Dolly, criada pelo embriologista Ian Wilmut nos laboratórios do Instituto Roslin, na Escócia. Em seguida vieram um par de macacos do Oregon, nos Estados Unidos, a vaquinha francesa Marguerite, que morreu alguns dias após o nascimento, os bezerros malhados Charlie e George e duas novilhas japonesas. A última novidade no campo da replicagem de animais foram 50 camundongos marrons, ou cinco gerações de clones, criados por pesquisadores da Universidade do Havaí. Os 17 meses transcorridos entre o anúncio do nascimento de Dolly – que, por sinal, já é mãe pelo método natural – e o dos ratos havaianos, 11dias atrás, consagraram a técnica de clonagem e alargaram os limites da ciência. Pesquisadores constroem cópias de animais a partir das células de suas matrizes e viram as costas à via normal de reprodução: a sexual.

Logo após a revelação do nascimento dos ratinhos, a empresa PPL Therapeutics, que financiou as pesquisas do criador de Dolly, anunciou sua associação com a ProBio America, sócia da Universidade do Havaí. Estava de olho no futuro e lucrativo mercado que anima essa pesquisa a princípio bizarra, mas com propósitos bem definidos: a clonagem de porcos com genes de outras espécies introduzidos artificialmente em suas células, os chamados transgênicos. Esses animais fariam o papel de uma fábrica viva de órgãos usados como substitutos dos órgãos humanos em transplantes, um filão do mercado mundial avaliado em US$ 6 bilhões por ano. Por enquanto, os xenotransplantes – transplantes de espécies “estrangeiras” – não são feitos por uma razão muito simples. Espécies diferentes não são compatíveis e, ao se misturar, podem favorecer o contágio de doenças ainda desconhecidas. Mas se prevê que, em breve, serão freqüentes.

A outra razão que move a criação desses animais também é econômica e não é nova. A PPL Therapeutics faz pesquisas com um rebanho de vacas, ovelhas e porcos transgênicos visando à produção de remédios para uso humano. É o caso de Polly, uma ovelha clonada que recebeu genes humanos. Quando ficar adulta, seu leite será rico em uma proteína usada para tratar fibrose cística e no fator coagulante 9, essencial no tratamento da hemofilia. Outras duas ovelhas transgênicas produzem o antioxidante EC-SOD, útil em transplantes e cirurgias cardíacas. Não é só: pesquisadores da Universidade do Colorado (EUA) transplantaram células clonadas de bois para o cérebro de ratos, obtendo sucesso no tratamento dos sintomas do mal de Parkinson nesses animais. Não há limites para os avanços que a medicina espera alcançar com os transgênicos. Acredita-se, por exemplo, que as pesquisas ajudarão a entender o processo de multiplicação de células doentes responsáveis pelo câncer.  
“Clones e transgênicos são o resultado de técnicas indissociáveis”, afirma o geneticista José Antonio Visintin, da Universidade de São Paulo. Enquanto os métodos de mutação genética produzem o animal com as características desejadas, a clonagem o multiplica. “É muito mais fácil fazer clones animais do que criar transgênicos”, afirma seu colega Rodolfo Rumpf, da Embrapa. Rumpf e Visintin competem amigavelmente na criação do primeiro clone brasileiro, um bovino da raça nelore. Neste caso, a clonagem será usada com outro objetivo econômico importante: o melhoramento genético dos rebanhos. Ela pode significar o rápido desenvolvimento de vacas capazes de produzir mais leite e carne mais saborosa. A clonagem também poderá ter um fim nobre: salvar espécies ameaçadas, como o urso-panda chinês, o tigre-de-bengala ou o mico-leão-dourado. “Um dos principais clientes da biotecnologia é a preservação genética de animais em via de extinção”, diz o pesquisador da Embrapa.  
Se a clonagem de animais é possível, por que não a de humanos? A pergunta é natural e já foi formulada por vários cientistas desde a vinda de Dolly ao mundo. O médico americano Richard Seed causou reação ao anunciar no final do ano passado, em um simpósio médico de Chicago, estar apto a fabricar clones humanos dentro de 18 meses. Seed não pôde levar sua proposta adiante, mesmo porque os Estados Unidos, como a maioria dos países, entre eles o Brasil, proibiram experiências com seres humanos. Não haverá clones humanos fazendo companhia a porcos, bois, ovelhas e camundongos. O simples bom senso impede que experiências desse tipo sejam realizadas.

O interesse em clonar animais ameaçados em extinção

Naturalmente: Uma vaca poderá dar à luz um clone de uma espécie ameaçada!

Se tudo correr bem, poderá nascer o primeiro animal de uma espécie ameaçada a partir de um animal doméstico usando a tecnologia da clonagem. Noah, um futuro exemplar de uma espécie ameaçada de búfalo selvagem, deverá nascer em Novembro.

É uma notícia sensacional: uma vaca está a preparar-se para dar à luz um clone de uma espécie ameaçada de búfalo selvagem nativo da Ásia. Cientistas americanos afirmam que a gravidez decorre normalmente, sem quaisquer problemas daí que, se tudo correr bem até ao fim desta experiência, poderá nascer o primeiro animal ameaçado usando a tecnologia da clonagem e utilizando uma animal doméstico como “incubadora”. Este búfalo asiático, já baptizado de Noah, deverá nascer em Novembro.

Esta espécie de búfalo selvagem é rara na Índia, Indonésia e Sudeste da Ásia, tendo sido intensamente caçada durante gerações. Mais recentemente os seus habitats de floresta, matas de bambus e pastagens têm diminuído ao ponto de só restarem 36000 exemplares no estado selvagem. Entretanto, o Livro Vermelho elaborado pela World Conservation Union–IUCN listou esta espécie como ameaçada, e o comércio deste animais, ou dos produtos que poderão ser obtidos através deles, foi proibido pela CITES (Convention on International Trade in Endangered Species).

Assim, se esta experiência for bem sucedida, ficará aberto o caminho para a conservação e preservação de outras espécies em vias de extinção Noah será o primeiro de uma lista de outras espécies ameaçadas que estes investigadores tentarão clonar tais como uma espécie de antílope africano, o tigre da Sumatra e o panda gigante.

Esta técnica de clonagem poderá também recuperar espécies ou sub-espécies já extintas! Talvez o caso mais promissor seja o de uma sub-espécie da cabra montês, a Capra pyrenaica pyrenaica, nativa da Península Ibérica. O último exemplar morreu este ano, mas cientistas espanhóis conseguiram preservar algumas células do animal.

Avanços na técnica da clonagem oferecem a possibilidade de preservar e propagar espécies ameaçadas que têm francas dificuldade em se reproduzir em cativeiro, enquanto se tenta fazer um esforço para a recuperação dos seus habitats, de modo a poderem ser novamente reintroduzidas na natureza. Pode ser, por exemplo, uma técnica a empregar no caso do lince-ibérico.

Outra potencialidade da clonagem é a possibilidade de introdução de novos genes novamente na pool genética das espécies que apresentam um número já muito limitado de exemplares. Ou seja, ao clonarem animais cujas células tenham sido preservadas, os cientistas estão a recuperar os seus genes individuais, enriquecendo a diversidade genética das populações ameaçadas destas espécies. As estatísticas da eficiência desta técnica, reflectem o facto de ainda existirem grandes dificuldades para que o resultado final se traduza num sucesso. Por consequência, as primeiras espécies ameaçadas a serem clonadas serão aquelas das quais se têm já bastantes conhecimentos relativos à sua reprodução.

A clonagem de espécies ameaçadas é bastante controversa, embora na opinião destes investigadores americanos, cujo trabalho foi publicado no último número da conceituada revista americana, Scientific American, esta técnica possa contribuir para os planos de gestão de espécies que se encontram presentemente em vias de extinção.

No entanto, têm surgido críticas muito duras reforçando o facto de o principal problema da conservação e restauração de espécies em vias de extinção ser basicamente a preservação e recuperação dos seus habitats.