

Clonagem: conceitos e questões

A publicação, em 1997, da obtenção, com êxito, de uma ovelha clonada a partir de uma outra ovelha adulta, portanto por reprodução assexuada, veio suscitar uma onda de inquietação e dúvida, raramente vista na opinião pública. A façanha de Ian Wilmut e colaboradores, no Instituto Roslin, ao criarem a ovelha Dolly através da microcirurgia de implantação de uma célula somática num ovócito enucleado, com posterior colocação no útero de uma ovelha hospedeira, constituiu motivo de surpresa, inquietação e até escândalo - e suscitou imediatamente a questão da eventual aplicação da metodologia ao Homem. Em clima altamente emocional, individualidades (políticos, cientistas, eticistas, juristas, filósofos, mas também jornalistas, criadores de opinião, comentadores), academias, sociedades científicas, escolas superiores, Igrejas, exprimiram o que era certamente o sentir público generalizado: proíba-se a clonagem humana.

Assim se fez, com legislação específica ou adenda adrede colocada em textos legais anteriores. O interesse do público entrou em defervescência, parecendo contentar-se com a existência de um normativo legal: não clonará. Só vozes isoladas se manifestaram diversamente, algumas ousando até propor a clonagem de seres humanos para fins específicos ou como processo de assistência médica à reprodução, facultando a homens irremediavelmente estéreis (por exemplo, sem gónadas) a obtenção de um “filho” seu e unicamente seu; ou a um “casal” de lésbicas a realização do desejo de ter um “filho” sem recurso a um doador de esperma. Mas essas foram, repetimos, opiniões isoladas: o consenso quase universal foi (e é) o de rejeição da clonagem humana.

Mas, afinal de contas, de que clonagem falamos? Ao fim e ao cabo, o que é um clone?

Os conceitos e a semântica

Um clone é um conjunto de células ou organismos geneticamente idênticos, derivados de um único indivíduo por reprodução assexuada, sendo esta designada por clonagem. Esta é a definição clássica, constante, com ligeiras variantes, das enciclopédias. Foi estabelecida em épocas em que a clonagem deixava de fora os vertebrados, que se julgava não poderiam ser obtidos por métodos não sexuais. Os clones existem na natureza (p. ex. populações bacterianas descendentes de uma única célula; co-rais; morangueiros) ou são obtidos por intervenção humana, tal como acontece há muitos séculos na fruticultura (produção de árvores a partir de podas ou de culturas de células do meristema), com resultados bem conhecidos: a uniformidade de certas variedades de maçãs deve-se a serem um clone, portanto geneticamente idênticas.

Se uma minhoca for cortada ao meio, as metades regeneram indivíduos idênticos; o mesmo acontece com um embrião que se divide num estado precoce do seu desenvolvimento, dando origem a gémeos vitelinos. Mas não é usual dizer que dois gémeos univitelinos são um clone, até porque o embrião que lhes deu origem resultou da conjugação de dois gametas.

Não é pois destes clones que falamos. A primeira clonagem da nova era deu-se há cerca de 40 anos, quando o método de transplantação nuclear foi pela primeira vez aplicado a uma espécie vertebrada, a Rã. Entretanto, a mesma técnica, com pequenas variantes, foi usada com sucesso na reprodução de ovelhas, ratinhos, cabras e vacas, pelo que se julga que seria, provavelmente, também exequível na espécie humana - embora, que se saiba, nenhuma tentativa tenha sido feita nesse sentido.

Ou seja, na aceção hoje aceite, a clonagem consiste na reprodução assexuada de vertebrados (especialmente mamíferos) através da técnica de transplantação celular ou nuclear; e um clone é o produto dessa reprodução, mesmo que se trate de um único indivíduo: a ovelha Dolly é um clone, a técnica que lhe deu origem foi a transplantação nuclear.

Tem-se afirmado que o clone assim produzido é uma fiel cópia do indivíduo cuja célula somática foi fundida com o ovócito enucleado, mas tal não corresponde à realidade. De facto toda a célula tem dois conjuntos de genes ou genomas: o nuclear e o citoplasmático, localizado às mitocôndrias. O primeiro provem do material genético nuclear materno e paterno, o segundo provem apenas do ovócito materno. Investigações recentes mostram que, nas ovelhas clonadas (seja a partir das células adultas, seja a partir das fetais), as células somáticas contêm, como era de

esperar, o material genético nuclear idêntico ao do animal dador da célula somática; e apenas como material genético mitocondrial, o proveniente do ovócito enucleado. Facto surpreendente, já que, havendo fusão de duas células, deveria haver mistura dos genomas cromossómicos: pelo visto, há dominância do material cromossómico do ovócito sobre o da célula somática que com ele se funde e não chega a expressar-se no clone. É sabido que as características do indivíduo dependem essencialmente do genoma nuclear e não do genoma cromossómico, mas este intervém na regulação de processos metabólicos importantes, pelo que não é meramente académico o interesse destes achados.

O ovócito enucleado não é, pois, apenas um suporte estrutural e um fornecedor de energia para o clone.

Para a obtenção de um clone necessitamos:

1. de uma célula somática, isto é, não germinativa, adulta ou fetal;
2. de um ovócito da mesma espécie, ao qual se retira, por microcirurgia, o núcleo;
3. da fusão de 1. e 2., através da aplicação de descargas eléctricas apropriadas (“electoporação”);
4. de um meio adequado onde se realizam as primeiras divisões celulares, até ao estado de mórula/bastócisto;
5. da implantação no útero da mãe hospedeira da mesma espécie.

Mas o que acontece se não se proceder ao passo 5.? Nessas circunstâncias não haverá nunca a produção de um ser vivo, de um clone. A mórula, com as suas células em cacho, e o bastócisto, representam estados muito precoces do desenvolvimento embrionário e não é possível, actualmente, levar mais longe *in vitro*, a evolução do embrião. Este, conservado em cultura, entrará em autólise, ou seja em destruição. Porém, é possível retirar da massa celular interna células isoladas e cultivá-las, tendo estas células a notável capacidade de se multiplicar indefinidamente, dando origem a um verdadeiro *clone* (na aceção clássica do termo, ou seja, um conjunto de células idênticas, descendente de uma única célula) ou linha celular “imortalizada”. A estas células chama-se células estaminais (como se convencionou traduzir *stem cells*, termo que melhor se verteria para português por células tronculares, uma vez que a analogia é a que se faz com o tronco de uma árvore, do qual saem os ramos, ou com a haste que sustenta as folhas).

Estas células tronculares ou estaminais são pluripotentes, podendo dar origem a variados tipos de células diferenciadas, derivadas da ecto-

derme, da mesoderme ou da endoderme. Em teoria, não há nenhum tecido do organismo a que não possam dar origem, se devidamente estimuladas por factores reguladores da diferenciação celular, muitos dos quais são ainda incompleta ou totalmente desconhecidos. Embora haja células estaminais em órgãos de animais adultos (p. ex. na medula óssea, no sistema nervoso central ou no baço), estas são mais abundantes no sangue da placenta e do cordão umbilical (onde são também colhidas) e, sobretudo, no embrião.

Dada a possibilidade de cultivar as células estaminais de forma a obter linhagens "imortalizadas", ter-se-á, no futuro, uma abundante fonte destas células; como, por outro lado, as células diferenciadas obtidas a partir das estaminais poderão, provavelmente, vir a substituir as do organismo que tenham sido destruídas (p. ex. por enfarte do miocárdio, acidente vascular cerebral, doenças auto-imunes), o interesse terapêutico destas recentes descobertas é imenso. Maior ainda se as células estaminais fossem obtidas a partir de um embrião clonado com uma célula somática extraída da pessoa que necessita de substituir um tecido destruído (p. ex. coração, pâncreas endócrino, sistema nervoso): nesse caso não haveria que temer reacções imunitárias de rejeição, já que as células transferidas seriam geneticamente idênticas, e por isso compatíveis com as do indivíduo tratado. Avizinha-se assim o dia, pensa-se, em que as transplantações se tornarão obsoletas; deixará de haver necessidade de recorrer a cadáveres dadores, não haverá mais estrangulamentos na obtenção de órgãos, dispensar-se-á totalmente o tratamento dos transplantados com fármacos imunossuppressores, de tão graves consequências para a saúde e para a economia.

Põe-se, naturalmente, o problema da obtenção de células estaminais. Para além das retiradas das fontes infantis ou adultas (geralmente menos versáteis que as embrionárias, embora experimentalmente tenha sido possível conseguir diferenciações surpreendentes, tais como as células estaminais do cérebro em células adultas do sangue), é no embrião que se configura o grande fornecedor de células estaminais. Desnecessário se torna frisar os problemas éticos que tal facto suscita (p. ex., aproveitamento de embriões supranumerários ou abandonados nas técnicas de procriação medicamente assistida? Criação de embriões para uso exclusivo como dadores de células estaminais?) e que muitos sugerem que sejam evitados, recorrendo apenas à colheita de células estaminais de embriões obtidos por clonagem não reprodutiva.

Estamos aqui perante destrinças semânticas com importantes reflexos éticos. Dizem então os proponentes desta via: o produto resultante da

fusão de uma célula somática com um ovócito enucleado não é propriamente um embrião, que por definição resulta da fusão de um gâmeta masculino com um gâmeta feminino; e a clonagem que aqui tem lugar é uma clonagem não reprodutiva, já que o clonado não será nunca implantado num útero e portanto não poderá jamais dar origem a um novo indivíduo da espécie em causa. Sendo assim, o produto da clonagem não merece o respeito devido ao embrião propriamente dito e o método da sua obtenção deverá, tendo em vista os objectivos em causa, passar a ser designado por clonagem terapêutica.

As questões éticas

Os progressos científicos e as vantagens terapêuticas que com toda a probabilidade advirão da obtenção e manipulação de linhagens de células estaminais constituem um factor de indiscutível relevo na reflexão ética que estas inovadoras descobertas vêm suscitar. Mas esse facto não nos dispensa, naturalmente, de tentar dilucidar a respectiva fundamentação ética – ou a sua inexistência.

No contexto da clonagem, é consensual, repita-se, a condenação da clonagem reprodutiva, atitude que encontra apoio ético sobretudo no carácter instrumentalizado da pessoa humana que viesse a ser clonada e na perda de dignidade que para ela representaria a dependência quase total em que se encontraria frente ao seu "criador". O ser clonado seria um gémeo assíncrono do seu "criador", por ele produzido com determinada finalidade, isto é, instrumentalizado, e poderia mesmo ser degradado até construir apenas um banco de órgãos ambulante, à eventual disposição daquele que lhe dera origem.

Diferente seria, parece, a clonagem "não reprodutiva" ou terapêutica. Mais uma vez uma questão semântica. Na realidade, uma clonagem não reprodutiva é um contrasenso, uma designação que padece de contradição interna, já que a clonagem é, por definição, a reprodução assexuada. Dir-se-ia melhor, então, clonagem sem fins procriativos, uma vez que a finalidade não é procriar, obter novos indivíduos. De facto, nesta situação a tecnologia aplicada nunca teria por finalidade a obtenção de um ser humano, cópia do dador da célula somática inicial, mas apenas de um para-embrião ou estrutura embrionóide, não dotada da dignidade do verdadeiro embrião e por isso merecedora do respeito devido a este. Frente a um exame mais cuidadoso, esta argumentação parece atingida por insanável ambiguidade. De facto, se o embrião é o produto pluricelular resultante da

concepção (ou seja, a fusão de gâmetas feminino e masculino), então é certo que o produto da clonagem não é um embrião; mas se antes definirmos o embrião pelo seu destino, isto é, pela capacidade de, se acolhido pelo ambiente uterino, passar com sucesso, através de todas as fases evolutivas, até desembocar num recém-nascido – então, o produto da clonagem é um embrião. E o facto de não ter sido obtido com o objectivo declarado e expresso de dar origem a um novo ser, não altera a sua natureza e estatuto. Se assim fosse, nenhuma objecção se poderia levantar, por exemplo, à produção de embriões humanos para uso experimental exclusivo, já que também neste caso não existiria a intenção de implantar o embrião no útero, pelo que este não daria nunca origem a uma criança. Trata-se claramente de sofismas: num caso como no outro é o desvio da evolução normal do embrião ou da mórula obtida por clonagem, causado pela intervenção planeada (experiência ou remoção de células estaminais) o factor que torna súperflua e impraticável a implantação no útero e que desse modo impossibilita a caminhada evolutiva até ao recém-nascido.

Diferente seria a situação se se viesse a verificar que, por razões de biologia celular, a clonagem não pudesse resultar na obtenção de um ser humano autónomo. Neste caso, em que o produto da clonagem não ultrapassaria, p. ex., a fase de mórula e se revelaria incapaz de implantação e evolução intra-uterina, teríamos de aceitar a não existência de natureza embrionária no produto da clonagem; seria certamente lícito aproveitar as suas células estaminais para fins terapêuticos. Esta eventualidade é mencionada apenas apenas por os resultados até agora obtidos demonstrarem a dificuldade extrema da obtenção de animais clonados (o “produto final”), apesar da relativa facilidade com que se produzem por clonagem mórulas (o “produto inicial”), quando se usam células somáticas de animal adulto.

Não estaríamos, ao negar fundamentação ética à clonagem “não reprodutiva” ou “sem fins procriativos”, a correr o risco de por um travão às extraordinárias potencialidades terapêuticas que se vão perfilando no horizonte, tais como o fim das transplantações e a cura da diabetes insulino-priva? Não será este um preço excessivo a pagar por um rigorosismo ético que poderia ser apelidado, por alguns, de fundamentalista? Questões difíceis estas, que não encontrem resposta fácil e imediata. Uma ética de cariz utilitarista contraporá o bem de muitos ao sacrifício de esboços iniciais de seres humanos e responderia pela afirmativa. Outros, porém, inspirados por uma ética de valores ou de virtudes, e tendo em vista a dignidade dos seres, independentemente do seu estado evolutivo, concluíram

pela negativa. Pela nossa parte, é esta a opção que tomamos, na obediência ao princípio básico da não instrumentalização do humano.

Esperamos, de resto, que o avanço da biotecnologia nos venha a poupar a estas difíceis, eventualmente dramáticas opções. Referimo-nos ao facto de estarem a ser obtidas células estaminais de embriões supranumerários, que já não há esperança alguma de vira implantar e que por isso estão condenados à morte, uma vez que não é possível a sua crioconservação por tempo indefinido. Calculando-se em algumas dezenas de milhares o número destes embriões, lamentavelmente “produzidos” em excesso injustificado, é provável que as linhagens de células estaminais “imortalizadas” obtidas a partir deles venham a suprir as necessidades futuras. Embora pouco diferenciadas e de reduzida capacidade antigénica, não serão, eventualmente, tão pouco passíveis de rejeição como o seriam, teoricamente, as células estaminais obtidas por clonagem: algum preço sempre há de pagar a sociedade que faça opções éticas e defenda o que constitui o seu mesmo cimento unitivo e estruturante, que é o respeito pela dignidade humana.

WALTER OSSWALD