

CLONAGEM HUMANA

As academias de ciências de todo o mundo estão coesas no apoio ao banimento global da clonagem reprodutiva de seres humanos, apelando para que sejam excluídos deste banimento os casos de clonagem para a obtenção de células-tronco embrionárias, destinadas a atividades terapêuticas e de pesquisa.

Clonagem reprodutiva

A clonagem é presentemente objeto de intenso debate internacional. Alguns países já baniram a clonagem reprodutiva de seres humanos. Conclamamos a todos os países a introduzirem e apoiarem regulamentações adequadas, a fim de assegurar que a clonagem reprodutiva seja submetida a um banimento universal.

A clonagem humana reprodutiva pela transferência de núcleo de células somáticas¹ (veja 'O que é clonagem?') levanta diversos aspectos – éticos, sociais, econômicos e científicos. É por conta das pesquisas científicas que a perspectiva da clonagem humana reprodutiva se tornou tema de políticas públicas. Os cientistas, por isso, têm uma responsabilidade especial no debate público relacionado ao assunto.

O que é clonagem?

A clonagem de um organismo envolve normalmente uma técnica chamada transferência de núcleo da célula somática, onde o núcleo de um óvulo (contendo seu material genético) é removido e substituído pelo núcleo de uma célula somática retirada do corpo de um adulto. Se o óvulo reconstituído for então estimulado a se dividir de forma bem sucedida, o mesmo pode desenvolver-se para o estágio de pré-implantação do blastocisto. Na **clonagem reprodutiva**, o blastocisto clonado é então implantado no útero de uma fêmea e permite-se a continuidade de seu desenvolvimento até o nascimento. Entretanto, na **clonagem para fins terapêuticos ou de pesquisa**, ao invés de ser implantado no útero, o blastocisto clonado é convertido em uma cultura de tecidos para desenvolver uma linhagem de células-tronco que será utilizada para pesquisas ou aplicações clínicas.

Pesquisas científicas em clonagem reprodutiva, desenvolvidas com outros mamíferos, demonstram que nessa ocorre uma incidência, marcadamente maior que a normal, de desordens fetais e óbito durante a gravidez, bem como de malformação e morte entre os recém-nascidos. Não há motivo para se supor que o resultado seria diferente em experiências com seres humanos. Haveria, então, uma séria ameaça à saúde do indivíduo clonado, não somente no nascimento, mas potencialmente em todos os estágios de sua vida – sem qualquer benefício compensatório evidente para o indivíduo que arcasse com esse risco. Adicionalmente, a morte de um feto num estágio avançado da gravidez poderia representar séria ameaça à mulher que o carrega. Assim sendo, mesmo numa base puramente científica, seria bastante irresponsável para qualquer pessoa tentar fazer clonagem humana reprodutiva, dado o presente estágio do conhecimento científico.

¹ Células somáticas são todas as células que não sejam um óvulo ou um espermatozóide, ou seus precursores.

Não está além da fronteira das possibilidades que o conhecimento científico possa avançar a um ponto no qual a clonagem reprodutiva pela transferência de núcleo da célula somática possa vir a ser executada sem um risco excessivo. No entanto, tal situação, por si só, não constituiria razão para justificar a suspensão do banimento desta prática, que continuaria a enfrentar fortes objeções éticas, sociais e econômicas.

Deste modo, conclamamos todos os países do mundo a banir a clonagem reprodutiva de seres humanos.

Clonagem voltada para fins terapêuticos e de pesquisa

Como na clonagem reprodutiva, na clonagem voltada para fins terapêuticos e de pesquisa também se desenvolve um blastocisto humano² através da transferência de núcleo de uma célula somática. No entanto, a diferença crucial reside no fato de que o blastocisto clonado jamais é implantado no útero. As células isoladas do blastocisto são usadas para gerar linhagens de células-tronco, que serão utilizadas em pesquisas e aplicações clínicas.

Pesquisas utilizando tais técnicas de transferência de núcleo podem ser importantes para o desenvolvimento de nossos conhecimentos básicos sobre, por exemplo, como o núcleo celular pode ser reprogramado para acionar o conjunto de genes que caracterizam uma determinada célula especializada, ou para nossa compreensão sobre a base genética de doenças que afligem o homem, ou ainda para ampliar nosso entendimento sobre como reprogramar genes humanos defeituosos. Um objetivo de longo prazo seria o de aprender como reprogramar células somáticas, transformando-as em células-tronco (veja 'O que são células-tronco?') e, assim, propiciar um meio para a obtenção de células-tronco, geneticamente compatíveis com o paciente, sem a necessidade do uso de óvulos e embriões. Isso é, evidentemente, somente justificável no caso em que as pesquisas desenvolvidas com animais não sejam suficientes para apresentar alternativas viáveis, justificando, neste caso, o uso de óvulos humanos.

O que são células-tronco?

Células-tronco são células que podem auto-replicar-se e, também, gerar células especializadas à medida que elas se multipliquem. Células-tronco poderiam ser utilizadas para a geração de células e tecidos de reposição que poderiam ser usados no tratamento de muitas doenças e situações, incluindo aqui a doença de Parkinson, leucemia, apoplexia, diabetes, lesões na coluna vertebral e problemas de pele, tal como queimaduras. Órgãos e tecidos danificados poderiam ser colonizados com células normais derivadas de células-tronco para restaurar suas fisiologias ou acelerar sua recuperação, ou, ainda, órgãos poderiam ser transplantados garantindo-se células-tronco que propiciariam um arcabouço apropriado para a sua reconstituição.

Células-tronco ocorrem em todos os estágios do desenvolvimento, do embrião à fase adulta, mas sua versatilidade e abundância se reduz gradualmente com a idade. Enquanto células-tronco embrionárias podem ser capazes de produzir qualquer uma das 200 diferentes espécies de células especializadas que formam o corpo humano, células-tronco adultas aparentemente somente são capazes de produzir um ou alguns poucos tipos de célula. Recentemente argumentou-se que células-tronco adultas demonstraram-se suficientemente versáteis, tornando desnecessária a derivação de células-tronco de embriões humanos jovens. Nós acreditamos que as descobertas científicas já anunciadas até o presente não corroboram essa conclusão. Assim sendo, pesquisas, tanto com células-tronco embrionárias, como com células-tronco adultas são vitais para uma avaliação adequada das perspectivas das terapias de células-tronco para o tratamento de doenças sérias e lesões.

Técnicas de transferência de núcleo também oferecem perspectivas para aplicação terapêutica em pacientes necessitando de transplante de células, tecidos ou órgãos, ao produzirem células-tronco embrionárias que sejam geneticamente compatíveis com o doador, contornando, assim, o problema da rejeição. No entanto, afora os desafios científicos, existem problemas relacionados aos custos de tratamentos individualizados e de obtenção de um estoque de

² Aproximadamente 5-6 dias depois que um óvulo humano é fertilizado, o mesmo é denominado blastocisto e consiste de cerca de cem células, sendo que a maioria delas estão já especializadas para formar a placenta. Muitos países que permitem a terapêutica de fertilização *in vitro* (FIV) permitem a utilização de embriões até quatorze dias após a fertilização.

óvulos humanos não fertilizados. No presente, como a clonagem é um processo ineficiente, é provável que muitos óvulos sejam necessários para desenvolver-se uma única linhagem de células-tronco embrionárias. Continua por ser definido se a clonagem para fins terapêuticos será viável clinicamente. Nesse sentido, pesquisas dedicadas a estratégias adicionais de superação da rejeição imunológica devem ser fortemente estimuladas, sendo que tais pesquisas podem demandar o uso de células-tronco embrionárias humanas derivadas de embriões humanos jovens.

Assim sendo, a clonagem para fins terapêuticos e de pesquisa possui um potencial considerável dentro de uma perspectiva científica, devendo ser excluída do banimento da clonagem reprodutiva. Ambas as políticas devem ser periodicamente revistas, à luz do desenvolvimento científico e social.

Relação de academias associadas ao IAP que subscrevem a declaração:

- Academia Africana de Ciências
- Academia Caribenha de Ciências
- Academia de Ciências da América Latina
- Academia de Ciências do Terceiro Mundo
- Academia de Ciências da Albânia
- Academia Nacional de Ciências Exatas, Físicas e Naturais da Argentina
- Academia Australiana de Ciências
- Academia de Ciências do Bangladesh
- Academia Nacional de Ciências da Bielo-Rússia
- Academia Nacional de Ciências da Bolívia
- Academia Brasileira de Ciências
- Academia de Ciências de Camarões
- Academia de Ciências de Camarões
- Academia Chinesa de Ciências
- Academia Sínica, Taiwan
- Academia Croata de Artes e Ciências
- Academia Cubana de Ciências
- Academia de Ciências da República Tcheca
- Academia Real de Ciências da Dinamarca
- Academia de Ciências da República Dominicana
- Academia de Pesquisas Científicas do Egito
- Academia Estoniana de Ciências
- Delegação das Academias de Ciências e Letras da Finlândia
- Academia de Ciências da França
- Academia Georgiana de Ciências
- Academia de Atenas, Grécia
- Academia Húngara de Ciências
- Academia Nacional de Ciências da Índia
- Academia de Ciências da Indonésia
- Academia de Ciências e Humanidades de Israel
- Conselho de Ciências do Japão
- Real Sociedade Científica da Jordânia
- Academia Nacional de Ciências do Quênia
- Academia Nacional de Ciências da República do Quirguistão
- Academia de Ciências da Letônia
- Academia de Ciências da Lituânia
- Academia Macedônia de Ciências e Artes
- Academia Mexicana de Ciências
- Academia de Ciências da Moldávia
- Academia de Ciências da Mongólia
- Academia do Reino de Marrocos
- Academia Real de Artes e Ciências da Holanda
- Conselho da Academia da Sociedade Real da Nova Zelândia
- Academia Nigeriana de Ciências
- Academia Norueguesa de Ciências e Letras
- Academia Paquistanesa de Ciências
- Academia de Ciência e Tecnologia da Palestina
- Academia Nacional de Ciências do Peru
- Academia Nacional de Ciência e Tecnologia das Filipinas
- Academia Romena
- Academia Russa de Ciências
- Academia de Ciências e Técnicas do Senegal
- Academia Nacional de Ciências da Cingapura
- Academia de Ciências da África do Sul
- Academia Nacional de Ciências do Sri Lanka
- Academia Real de Ciências da Suécia
- Academia de Ciências da República do Tadjiquistão
- Academia de Ciência e Tecnologia da Tailândia
- Academia Turca de Ciências
- Academia Nacional de Ciências de Uganda
- Sociedade Real, Reino Unido
- Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos
- Academia de Ciências Físicas, Matemáticas e Naturais da Venezuela

As seguintes Academias, afiliadas ao IAP, também subscreveram a declaração desde sua edição, em 22 de setembro de 2003:

- Academy of Sciences of the Islamic Republic of Iran
- Academy of Sciences and Arts of Bosnia and Herzegovina
- Union of German Academies of Sciences and Humanities
- Akademi Sains Malaysia