

C. E. GERAQUE COLLET - CONTEUDO PROGRAMÁTICO – 2º BIMESTRE/2024		
Profº José Marcondes Gomes Felix	DISCIPLINA : BIOLOGIA	
SÉRIE: 2º FORM GERAL	TURMA: 2001	

Células-Tronco e Bioética

Células-tronco são aquelas com capacidade de autorrenovação e diferenciação em muitas categorias de células e, ainda, de se dividir e se transformar em outros tipos de células.

Existem três tipos principais de células-tronco. O primeiro corresponde às **embrionárias**, grupo composto por células *totipotentes* – encontradas no embrião entre quatro a cinco dias depois da fecundação –; e *pluripotentes* – fase de blastocistos, de cinco a sete dias depois da fecundação. Ambas contam com o potencial de se converter em qualquer um dos 216 tipos diferentes de células humanas, com a exceção de células da placenta e dos anexos embrionários, no caso das pluripotentes.

O segundo tipo de células-tronco são as **adultas**, chamadas ainda de somáticas ou multipotentes, presentes na medula óssea e no sangue do cordão umbilical. Apesar de manterem a capacidade de se separar para gerarem uma célula nova ou outra diferenciada, são menos versáteis do que as embrionárias. Há ainda as células-tronco **pluripotentes induzidas**, obtidas em laboratórios.

O primeiro relato de pesquisa com células-tronco embrionárias humanas foi publicado na revista científica *Science*, em 1998, pela equipe de James A. Thomson, da Universidade de Wisconsin/EUA ([veja resumo](#)): foram isoladas e cultivadas a partir de embriões doados por casais que não tinham mais a intenção de usá-los para seu próprio tratamento de infertilidade.

A partir de então, a pesquisa nesse campo mergulhou em controvérsias éticas consequentes de um desconforto público quanto aos possíveis impactos negativos a esta e às futuras gerações, já que a obtenção do material genético implica, necessariamente, na interrupção do desenvolvimento de um embrião.

Assim, a pesquisa com células-tronco embrionárias explorou medos profundos – diga-se de passagem, alguns nunca confirmados – como os relacionados à possibilidade de clonagem humana; mistura de espécies entre homens e animais (quimeras); mercantilização do material biológico humano e, mesmo, à imortalidade. Embora preocupações públicas sobre a Ciência e suas implicações não sejam novas em si, tais estudos ofereceram a oportunidade para discussões em torno de um único e novo campo científico.

Embriões “destruídos”

Embora existam questões éticas e bioéticas interessantes em torno da coleta e uso de células-tronco adultas de fetos abortados e sangue do cordão umbilical, a controvérsia mais intensa até hoje se concentra no uso de células-tronco embrionárias humanas, e envolvem sua derivação e uso para pesquisa. Ou seja, a remoção da massa de células primordiais dos blastocistos, os impede de continuar seu desenvolvimento.

Os favoráveis às pesquisas argumentam que os embriões excedentes (não usados pelos doadores de gametas) seriam descartados de qualquer forma pelas clínicas de fertilização, e que, portanto, empregá-los para tratamentos futuros daria finalidade e “dignidade” à sua criação e destruição. O problema é que nem a Filosofia, nem a Religião, nem a Ciência, e nem mesmo a Bioética, chegaram a um consenso sobre o momento em que a vida começa, isto é, se embriões em fase tão insipiente merecem proteção; e direitos legais e morais iguais aos das pessoas nascidas, por carregarem material genético humano.

Além do embrião

As células-tronco adultas ou multipotentes estão presentes em pequenas quantidades no organismo, dispersas em diferentes tecidos. Isso quer dizer que, embora exista certa restrição em qual tipo celular será originado, contam com capacidade de se multiplicarem, originando outro tipo de células, como epiteliais, e da medula óssea.

Um dos adventos científicos testados como eventuais substitutos das células-tronco embrionárias diz respeito às células estaminais pluripotentes induzidas pelo homem (sigla em inglês, iPS) – fibroblastos dérmicos geneticamente modificados para se comportarem como células-tronco embrionárias humanas. No entanto, a maioria dos cientistas que trabalha na área não crê que as células iPS (ou qualquer outra “fonte alternativa” de células-tronco) possam evitar a necessidade de pesquisas contínuas com células-tronco embrionárias humanas.

Enquanto permanecem os dilemas éticos, na prática científica, muito do que se diz sobre utilização de células-tronco embrionárias como forma de tratamento encontra-se no campo especulativo: apesar de serem vistas como células especiais, com capacidade quase infinita de se multiplicar e se transformar em células especializadas, como neurônios, células do fígado ou músculo cardíaco, uma grande quantidade de pesquisas é necessária para desenvolver linhas celulares capazes de gerar células e tecidos substitutos para tratar muitas doenças.