

# Pesquisa com Células-tronco: Mitos e Realidade

Braga LMGM, Chagastelles P, Fiorino P, Nardi NB

Durante os últimos anos, diversos tipos de células-tronco (CT) têm sido descobertas a partir das células embrionárias e de adultos. Cada uma delas surge como promessa revolucionária no futuro da regeneração celular para tratar uma grande variedade de doenças. A pesquisa com estas células vem recebendo um grande apoio das políticas científicas na maioria dos países, provocando um intenso debate ético e religioso e despertando um grande interesse do público em geral. Entretanto, muito ainda há para ser investigado, através de pesquisas básicas e pré-clínicas, antes (irar o de) que possamos acreditar que este tipo de terapia esteja totalmente pronto para ser empregado nas pesquisas clínicas. O desenvolvimento de linhagens de CT *in vitro*, para o entendimento dos fatores envolvidos no crescimento e diferenciação celular, bem como o desenvolvimento de protocolos pré-clínicos, mostrando como e por que estas células regeneram os tecidos *in vivo*, são pontos fundamentais a serem levados em consideração.. *Salud UIS* 2006;38:12-20

During the past few years, several types of stem cells have been described, both embryonic and adult ones. Each one of them represents a revolutionary promise in the cellular regeneration field, for future treatment of many diseases. Research using stem cells is being greatly supported in most countries, provoking an intense ethical and religious debate among scientists as well as the general public. There is, however, a long road to go in basic research before we can safely and effectively use this technology for treating diseases. The *in vitro* development of stem cell lineages and pre-clinical protocols will allow us to understand more about how these cells grow and differentiate, as well as how and why these cells regenerate tissues. *Salud UIS* 2006;38:12-20

**Key words:** Stem cells, Cell therapy

---

## INTRODUÇÃO

As células-tronco são aquelas que apresentam capacidade de auto-renovação através de uma divisão assimétrica, de modo que, após a mitose, uma célula se mantém como tronco enquanto a outra inicia, sobre certas condições fisiológicas ou experimentais, o processo de diferenciação em células mais especializadas<sup>1</sup>. Essas células podem ser classificadas quanto à origem em células-tronco embrionárias e do adulto.

### Célula-tronco embrionária

Somente o zigoto e células derivadas das primeiras divisões celulares são capazes de originar um organismo completo, sendo denominadas totipotentes. Células pluripotentes são obtidas da massa celular interna de blastocistos e são denominadas células tronco embrionárias (ESs), também podendo ser obtidas de células germinais primordiais (EGs) retiradas da gônada de fetos ou carcinomas embrionários (ECs). Essas células

são mantidas indefinidamente *in vitro* e são capazes de originar qualquer tipo celular do organismo. Embora tenham características de grande interesse e diversas aplicações clínicas, existem restrições imunológicas, de cultivo e problemas éticos que limitam o estudo e o uso de células-tronco embrionárias humanas, já que isso pressupõe a destruição de embriões e fetos<sup>2</sup>.

### Célula-tronco do adulto

São células indiferenciadas presentes, ainda que em pequeno número, em diversos tecidos do organismo adulto, sendo classificadas como células multipotentes<sup>3</sup>. Constituem-se em reservatórios de células para o reparo de tecidos lesados, prontas a se mobilizar e diferenciar em resposta a sinais de lesão ou condições patológicas. Essa célula tem despertado grande interesse por parte dos pesquisadores, pois não possui as restrições da célula-tronco embrionária. São exemplos de células-tronco de adultos: a célula-tronco hematopoética (HSC), capaz de originar todos os tipos celulares do sangue, como eritrócitos, linfócitos, monócitos, granulócitos<sup>4</sup>, a célula-tronco neural<sup>5</sup>, epitelial<sup>6</sup>, hepática<sup>7</sup> e mesenquimal<sup>8</sup>.

### Plasticidade

É a capacidade que as células têm de ultrapassar barreiras de linhagens e adotar o fenótipo e o padrão de expressão gênica de células de outros tecidos. Não se sabe ao certo

---

Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde (FEPPS)/Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

**Correspondencia:** lgmacedo@gmail.com