



## Células-tronco: A medicina do futuro

[Envie esta  
página](#)

Antonio Carlos Campos de Carvalho  
*Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro*

### A luta contra as doenças cardíacas

Reconhecendo o enorme potencial das células-tronco na prática médica, o Laboratório de Cardiologia Celular e Molecular, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), iniciou no ano passado um projeto de pesquisa que objetiva transplantar células-tronco para corações submetidos a infarto experimental.

O infarto do miocárdio é hoje uma das principais causas de mortalidade no mundo. Quando não mata de imediato, o infarto em geral provoca uma lesão que resulta em insuficiência cardíaca — a capacidade de bombeamento do coração fica reduzida, impedindo o paciente de exercer atividades que requerem maior esforço. Quanto maior a área de músculo cardíaco lesada durante o infarto, maior o grau de insuficiência. Infelizmente, a insuficiência cardíaca é progressiva, de modo que o quadro clínico dos pacientes só piora: 22% dos homens e 46% das mulheres que sofrem infartos evoluem para insuficiência cardíaca congestiva em um prazo de seis anos. Essa doença é grave e sua incidência vem crescendo, tanto que, nos Estados Unidos, a taxa de mortalidade por insuficiência cardíaca aumentou 138% entre 1979 e 1998. É óbvia, portanto, a necessidade de uma terapia — ainda inexistente — que possa dar aos pacientes maior expectativa de vida após o infarto.

Curiosamente, embora haja células-tronco em vários tecidos diferenciados, elas ainda não foram encontradas no coração adulto. No entanto, a já citada pluripotencialidade das células-tronco hematopoiéticas e neurais permite imaginar que tais células, se cultivadas em ambiente adequado, poderiam originar células cardíacas. Isso foi confirmado em fins de 1999, quando surgiu (no *Journal of Clinical Investigation*) o primeiro — e até agora único — relato da diferenciação de células-tronco hematopoiéticas em células do músculo cardíaco em cultura, feito por Shinji Makino e colaboradores, na Universidade de Keio, no Japão.

Vários laboratórios, inclusive o da UFRJ, tentam desde então, sem sucesso, reproduzir os resultados da equipe de Makino. O sistema hematopoiético, porém, não é a única fonte de células-tronco para os transplantes cardíacos. Os músculos esqueléticos contêm células-tronco (as células-satélite), que podem se diferenciar facilmente em células desses músculos (e restaurar áreas lesadas), embora não exista relato da transformação de células-satélite

em células do músculo cardíaco.



Figura 6: Células-satélite retiradas de músculos da perna de ratos e injetadas na corrente sanguínea de ratos submetidos a infarto migraram para o coração lesado e foram localizadas por microscopia de fluorescência.

No Laboratório de Cardiologia Celular e Molecular, e em muitos outros no mundo, é possível isolar e cultivar essas células por longo tempo. No momento, na UFRJ, cultivamos as células-satélite de ratos sob diferentes condições, tentando induzi-las a se diferenciar em células musculares cardíacas. Uma abordagem que parece mais promissora é a cultura conjunta das células-satélite com células isoladas de corações neonatais dos mesmos ratos.

Há pouco, foi iniciada outra abordagem, empregando o modelo de coração infartado desenvolvido pelo grupo da bióloga Masako Oya Masuda, no Instituto de Biofísica da UFRJ, e o transplante direto para a região infartada do coração de células-tronco de medula óssea (hematopoiéticas) ou células-satélite, marcadas geneticamente para posterior identificação. No ambiente cardíaco, é possível que as células-tronco de medula ou de músculo esquelético recebam os sinais necessários para sua transformação em miócitos cardíacos.

Vários laboratórios no mundo vêm tentando essa abordagem. O primeiro relato de sucesso — artigo publicado a 5 de abril de 2001 na revista *Nature* descreve, pela primeira vez, a diferenciação de células-tronco medulares em músculos cardíacos, em camundongos infartados (ver 'Células-tronco regeneram coração infartado', em *Ciência Hoje* nº 171) — é bastante animador, e permite prever para breve o uso terapêutico dessa técnica. Testes clínicos já vêm sendo feitos: recentemente, um grupo do Centro Cardiológico do Norte, em Saint Denis (França), do qual participa um pesquisador brasileiro, o cardiologista Marcio Scorsin, relatou melhora significativa de um paciente com insuficiência cardíaca em estágio avançado, após o transplante de células-satélite do próprio paciente para o seu coração.

O Laboratório de Cardiologia Celular e Molecular, da UFRJ, desde que conte com os recursos necessários para financiar esses projetos, certamente poderá, em um futuro próximo, oferecer a pacientes brasileiros mais esse recurso da medicina moderna, que cada vez mais depende dos avanços da ciência biomédica. E outros laboratórios nacionais que trabalham com células-tronco também têm condições, se tiverem o apoio adequado, de garantir ao país o domínio dessa tecnologia, de grande importância para a saúde dos brasileiros.

- 
- [Introdução](#)
  - [As células-tronco](#)
  - [As células-tronco embrionárias](#)

- [As células-tronco adultas](#)
- A luta contra as doenças cardíacas
- [Atualização](#)
- [Sugestões para leitura](#)

---

[Índice da Biblioteca](#)