

## Bactéria reprogramadora

***Pesquisadores revelam manobras astutas do bacilo causador da hanseníase para se espalhar pelo corpo do hospedeiro. No artigo abaixo, Stevens Rehen comenta o estudo, o primeiro a descrever a reprogramação celular a partir de uma infecção natural bacteriana.***

Diversos patógenos intracelulares evoluíram para subverter as funções de células hospedeiras em seu próprio benefício. Entre eles incluem-se os da tuberculose, da malária e da hanseníase.

A hanseníase é uma doença crônica causada pela *Mycobacterium leprae*, uma bactéria em forma de bacilo que inicia sua infecção a partir das células de Schwann, o que acarreta lesão neurológica caracterizada por perda sensorial e motora nos pacientes afetados.

Células de Schwann têm esse nome em homenagem a Theodor Schwann, pesquisador alemão responsável pela teoria celular e pela descrição original dessas células gliais, presentes no sistema nervoso periférico.

As células de Schwann podem envolver os neurônios, como a borracha que encapa um fio elétrico, formando uma bainha lipídica conhecida como mielina e que facilita a transmissão do impulso nervoso.

Apesar de a hanseníase ter sido descrita pela primeira vez há 4 mil anos, não se imaginava até agora como a colonização inicial das células de Schwann pela *M. leprae* promovia o espalhamento do bacilo para outros tecidos.



*A bactéria 'Mycobacterium leprae' é causadora da hanseníase, doença que acarreta lesão neurológica caracterizada por perda sensorial e motora nos pacientes afetados. (imagem: Wikimedia Commons)*

Cientistas da Universidade de Edimburgo, na Escócia, e da Universidade Rockefeller, em Nova Iorque, liderados por Anura Rambukkana, obtiveram resultados surpreendentes indicando que a *M. leprae* induz a reprogramação de células de Schwann, transformando-as em células-tronco e facilitando, assim, sua disseminação pelo corpo do hospedeiro.

### Transmissão passiva

Inicialmente, os pesquisadores isolaram células de Schwann de camundongos e as infectaram com *M. leprae*. Ao comparar células infectadas com outras não infectadas, perceberam a expressão aumentada de genes embrionários e o decréscimo de genes relacionados à diferenciação celular nas células que

---

continham a bactéria em seu interior. Esse processo demorava pelo menos um mês e eram necessários pelo menos 50 bacilos no interior de cada célula para acontecer.

A infecção por *M. leprae* transformou células de Schwann em células-tronco mesenquimais capazes de dar origem a outros tipos celulares como osteoblastos, adipócitos e células musculares.

Curiosamente, outras micobactérias, como a *Mycobacterium smegmatis*, não conseguiram reprogramar células de Schwann.

Em condições de inflamação, as células-tronco oriundas das células de Schwann infectadas se fundiam a células de fibras musculares, promovendo a transmissão passiva da bactéria aos mioblastos. O mesmo tipo de disseminação foi observado em células da musculatura lisa.

As células reprogramadas passaram também a secretar fatores imunomodulatórios e atrair macrófagos, células fagocíticas que, assim como as células de Schwann, são altamente parasitadas por *M. leprae*.

A proximidade entre os dois tipos celulares promovia a transferência de *M. leprae* para os macrófagos e a formação de granulomas característicos da hanseníase.

A conversão de células de Schwann em células-tronco mesenquimais é uma maneira surpreendente e intrigante utilizada pela *M. leprae* para promover sua disseminação pelo organismo do hospedeiro.

É a primeira vez que se descreve a reprogramação celular a partir de uma infecção natural bacteriana. Por essa ninguém esperava, nem mesmo [Shinya Yamanaka](#).

**Stevens Rehen** é do Instituto de Ciências Biomédicas/ Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Este artigo foi divulgado anteriormente no portal do Instituto Ciência Hoje. A *equipe do CIÊNCIAemPAUTA esclarece que o conteúdo e opiniões expressas nos artigos assinados são de responsabilidade do autor e não refletem necessariamente a opinião do site.*