

Esconderijo para a Tuberculose

A tuberculose é uma doença causada pela bactéria ***Mycobacterium tuberculosis***, também chamada de **bacilo-de-Koch**. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2012, ocorreram 8,6 milhões de novos casos de tuberculose em todo o mundo, resultando em 1,3 milhões de mortes. É o segundo agente infeccioso que mais causa morte, superado apenas pelo vírus HIV. O principal órgão afetado pela tuberculose é o pulmão; contudo, outros órgãos também podem ser afetados, como os rins, ossos e meninges (tecido que recobre as células do sistema nervoso). Nos casos onde a doença se instala em outros tecidos que não os pulmões são chamados de tuberculose extrapulmonar. A transmissão da tuberculose é feita pelo ar, quando pessoas infectadas expõem a bactéria através de espirros e tosses. Uma vez no organismo, o **bacilo-de-Koch** invade células do sistema imune, como macrófagos e, depois de se desenvolver dentro delas, estas células são rompidas causando uma reação inflamatória na região. O bacilo destrói a estrutura alveolar do pulmão, que reage produzindo bastante muco, eventualmente com sangue. O tratamento para tuberculose dura seis meses e é feito com o uso de três drogas: pirazinamida, isoniazida e rifamicina. A medicação teve ser prolongada, pois a bactéria se reproduz dentro de células, dificultando a ação de antibióticos.

Apesar do tratamento longo, a reincidência de tuberculose ainda é alta, ou seja, muitos pacientes que tiveram a doença voltam a manifestá-la após um período. Um estudo publicado no início de 2013 pode esclarecer a alta taxa de reincidência da doença: a bactéria ***Mycobacterium tuberculosis*** pode ficar escondida em células-tronco da medula óssea por anos!

Os cientistas responsáveis por esse estudo chegaram a esta conclusão após vários testes em laboratório, com células humanas *in vitro* e de camundongos infectados. Também foram feitos testes clínicos em seis pacientes aparentemente curados de tuberculose e que não apresentavam sintomas. Em todos os testes, foram encontrados **bacilos-de-Koch** em células-tronco da medula óssea.

Os pesquisadores encontraram diversas razões para as células-tronco servirem de esconderijo para as bactérias ***Mycobacterium tuberculosis***:

1. As células-tronco estavam presentes em tecidos pulmonares de ratos e de humanos infectados por tuberculose;

2. As células-tronco têm capacidades de autorrenovação;
3. Células-tronco impedem a entrada de medicamento em seu interior;
4. São quiescentes (permanecem inativas por um longo período);
5. Não são detectadas por células de defesa, como macrófagos ou linfócitos. Também não podem ativar mecanismos de defesa do organismo.

O fato de a bactéria *Mycobacterium tuberculosis* permanecer inativa em células da medula óssea pode explicar a alta taxa de reincidência de tuberculose, que chega à 40% no norte da Índia, onde a pesquisa foi feita. A bactéria fica em estado dormente no interior das células-tronco e volta à atividade quando a imunidade do hospedeiro cai, como no caso de pacientes que também são afetados pela AIDS (cerca de 25% das mortes por tuberculose estão associadas com a AIDS).

Porém, a reincidência de tuberculose pode ocorrer devido a outros fatores, como: (i) nova exposição ao bacilo ou (ii) interrupção do tratamento, que, por ser muito longo, faz com que muitas pessoas não tomem os antibióticos da forma recomendada, o que leva ao recrudescimento da doença.

Por enquanto, a pesquisa não tem aplicação médica no dia a dia de pacientes com tuberculose, e o diagnóstico de tuberculose continuará sendo feito por análise do catarro e de radiografias do pulmão. No entanto, futuramente, o estudo pode ser muito importante para que novas drogas que burlem o sistema de defesa das células-tronco sejam desenvolvidas. A pesquisa também deixa uma dúvida sobre a segurança de transplantes de medula óssea, já que existem chances de que a tuberculose latente em células-tronco passe para outro paciente. Acredito que esta descoberta vai demandar muitos estudos dos especialistas nos próximos anos.

Texto escrito por Marco Aurélio F. M. De Oliveira, aluno de graduação de Ciências Biológicas, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil.

Textos Consultados

Das, B. et al. **CD271+ Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells May Provide a Niche for Dormant *Mycobacterium tuberculosis***. Sci Transl Med. 2013

Global tuberculosis report 2013. (World Health Organization). Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/91355/1/9789241564656_eng.pdf , acessado em 20/11/2013.