

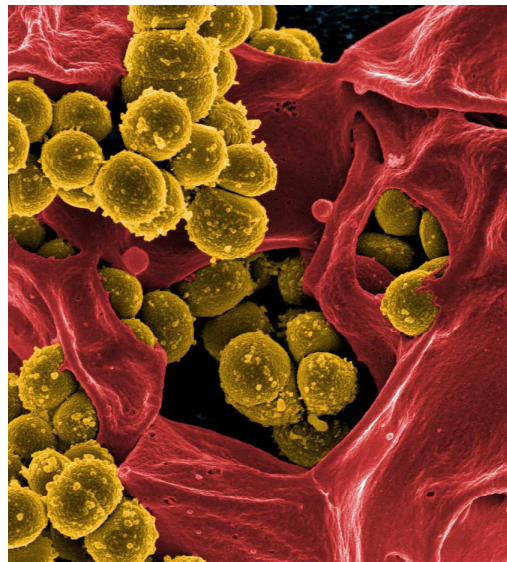
Como é que as bactérias se põem em forma?

Há **bactérias** com forma redonda e outras de forma alongada, e o motivo biológico para a existência das diferentes formas é desconhecido. Nunca se conseguiu provocar a transição da forma redonda para forma alongada em bactérias, e até agora pensava-se que não podia ocorrer. Parecia que as bactérias esféricas tinham perdido por completo a capacidade de ter outra forma, seriam uma espécie de “fim de linha” na evolução da estirpe.

A partir de agora, sabe-se que é afinal possível alongar bactérias redondas, segundo os resultados do grupo da investigadora Mariana Gomes de Pinho, do Instituto de Tecnologia Química e Biológica ITQB NOVA, publicados no dia 6 de Setembro na revista da Sociedade Americana de Microbiologia.

“As análises filogenéticas sugeriam que os cocos actuais podiam resultar do pro-

cesso de selecção natural de bactérias que tiveram forma alongada em tempos, e que terão perdido a maquinaria bioquímica responsável por essa forma. Baseando-nos nessa possibilidade, nós e outros grupos de investigação em todo o mundo tentámos gerar células alongadas de cocos esféricos usando proteínas do citoesqueleto que são responsáveis por esse processo em bacilos. Esta estratégia falhou, e não existia qualquer dado científico que justificasse a transição cocos-para-bacilo, o que dava corpo à hipótese de que a forma esférica é um beco sem saída evolucionário”, conta Mariana Gomes de Pinho, autora principal deste trabalho. “Estes nossos novos resultados demonstram a incrível plasticidade da forma celular em bactérias e permitem abrir caminho para novos mecanismos moleculares que sejam responsáveis pela forma e a sua



aquisição em bactérias.” Esta descoberta vem na continuação do trabalho que tem vindo a ser desenvolvido no Laboratório de Biologia Celular Bacteriana do ITQB NOVA. Em 2015,

ao estudarem a divisão celular dos cocos *S. aureus* perceberam que as esferas se alongam ligeiramente antes da divisão celular. Usando um microscópio de super resolução, os investi-

gadores do ITQB NOVA conseguiram descobrir que o *Staphylococcus aureus* se divide de uma forma diferente da que se pensava até então, resultados publicados na revista *Nature Communications*.

Para explorar este ligeiro alongamento das bactérias, e perseguindo o sonho de transformar cocos em bastonetes, os investigadores usaram umas bactérias com um gene alterado que tinham isolado em 2012. Nessa altura, numa colaboração com a farmacêutica Merck estavam a estudar o efeito de novos potenciais antibióticos em bactérias resistentes à metilina que tinham como alvo a proteína FtsZ. A FtsZ é uma proteína do esqueleto celular bacteriano, essencial à divisão celular. Os trabalhos de 2012 demonstraram que um composto capaz de inibir especificamente essa proteína pode ser um bom co-adjuvante de antibióti-

cos clássicos, aumentando assim a taxa de sucesso destes em situações de resistência. Esse trabalho foi publicado na *Science Translational Medicine*.

Recentemente, ao estudar bactérias mutantes de *S. aureus* resistentes ao composto que inibe a proteína FtsZ, a estudante de doutoramento Ana Raquel Pereira descobriu quase por acaso que estes mutantes têm a sua forma alterada. E percebeu que isso acontecia sempre que as bactérias tinham o gene mutado para aquela proteína. Foi assim observado pela primeira vez a capacidade de cocos alongarem a sua forma. No artigo científico agora publicado na revista da Sociedade Americana de Microbiologia, os investigadores do ITQB NOVA descrevem o mecanismo biológico para a alteração da morfologia das bactérias.

ITQB NOVA - Gabinete de Comunicação