

Um diafragma e um portão para explicar a divisão celular nas bactérias e que pode levar a novos antibióticos – Observador

Vera Novais

A divisão celular é um passo fundamental para a sobrevivência de todos os seres vivos. Compreender como é que as bactérias o fazem, em especial as bactérias patogénicas, pode **abrir caminho para uma nova forma de pensar os antibióticos**. O mecanismo da divisão foi agora [descrito](#) de forma mais completa pela equipa do Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier (Oeiras) na revista científica Nature. No futuro, a equipa de Mariana Gomes de Pinho quer contribuir para a pesquisa de novos antibióticos que actuem sobre esse mecanismo de divisão.

“Não há nenhum antibiótico usado atualmente na prática clínica que atue sobre a maquinaria de divisão celular”, disse ao Observador Mariana Pinho, coordenadora do Laboratório de Biologia Celular Bacteriana. “A longo prazo, penso que este conhecimento [agora publicado] poderá contribuir para o desenvolvimento de novos antibióticos.” Esse é um dos objetivos da bolsa de consolidação do Conselho Europeu de Investigação (ERC, na sigla em inglês) que Mariana Pinho recebeu, em novembro de 2017. São **2,6 milhões de euros dedicados a estudar como tornar as bactérias novamente sensíveis aos antibióticos**, em particular a *Staphylococcus aureus*. Os resultados agora apresentados são já resultado de uma bolsa ERC ganha em 2012 no valor de 1,5 milhões de euros.

Só compreendendo os mecanismos fundamentais de funcionamento da célula, neste caso das bactérias, pode haver aplicação dos conceitos. “Sou fortemente defensora de que se não investirmos em ciência fundamental agora, não haverá verdadeira inovação daqui a uma ou duas décadas.” O trabalho desenvolvido ao longo de anos deu agora os seus frutos, esclarecendo uma das dúvidas fundamentais do processo de divisão. **Afinal, o que é que tem mais influência: o esqueleto interno da célula (citoesqueleto) ou uma molécula da parede celular (peptidoglicano)?**

O que a equipa portuguesa demonstrou é que uma hipótese não exclui a outra. Na verdade, o processo inclui um pouco de ambas. Primeiro, há a **formação de um anel no meio da célula** (onde ocorrerá a divisão) que marca o local onde se deve montar a maquinaria necessária para a divisão celular. Este anel vai

fechando lentamente, como o diafragma de uma máquina fotográfica, ao mesmo tempo que arrasta a membrana celular. Mas isto não parece ser suficiente para dividir a bactéria em dois. O segundo passo, mais rápido, é como um portão de correr a fechar. A acumulação de peptidoglicano faz nascer um **septo rígido que acaba por dividir a célula.**

Este peptidoglicano, ou outros componentes da divisão celular que venham a ser descobertos pela equipa, pode ser um bom alvo para a atuação de um antibiótico, porque a ideia é impedir que a divisão — logo multiplicação — aconteça. E porque o principal objetivo é poder contribuir para uma maior eficácia dos antibióticos, a equipa de Mariana Pinho usa como bactéria modelo a ***Staphylococcus aureus*, uma bactéria resistente que causa frequentemente de infeções hospitalares.** Esta é também uma das bactérias resistentes a antibióticos que coloca Portugal entre países com mais casos na União Europeia.

Mas estudar a divisão celular em bactérias não é tão fácil como fazê-lo com as células do nosso corpo. As *Staphylococcus aureus* são bactérias esféricas com um milésimo de milímetro de diâmetro, disse a investigadora. Criar estirpes da bactéria com bactérias fluorescentes — para destacar os processos que se quer estudar — e usar microscopia de super-resolução, que permite ver com detalhe o que acontece dentro das células vivas, foram condições-chave para os resultados agora obtidos.

Os resultados são o primeiro passo para trabalhos futuros e a relevância destes parece ser confirmada pela própria revista que em seis meses publicou o artigo (há processos de publicação que levam anos). “**Este artigo foi mais fácil de publicar do que vários outros que já submetemos a revistas de menor impacto**”, contou a investigadora. “Submetemos o artigo em julho do ano passado. Os revisores (peritos da área) pediram-nos várias experiências adicionais, mas todas razoáveis, que fizemos até ao final de outubro.” Em novembro, souberam que o artigo seria aceite desde que fossem alterações ao texto. Em janeiro, chegou a confirmação oficial. E agora, em fevereiro, o artigo é publicado.”