

Descobrir novos antibióticos



António Piedade

apiedade@ci.uc.pt

Evoluímos num mundo de bactérias. Quando a espécie humana deu os primeiros passos neste planeta, já as bactérias existiam há pelo menos três mil milhões de anos! De facto, evoluímos com elas e milhares de espécies de bactérias vivem no nosso corpo: o nosso microbioma. Estudos recentes mostram que dependemos em parte da atividade do microbioma para mantermos um bom estado de saúde. Contudo, sabemos que, se há bactérias que nos fazem bem, há outras que, sendo patogénicas, nos infligem a morte se não forem eliminadas. Foi assim desde o surgimento do Homo Sapiens há cerca de 200 mil anos e até à descoberta do primeiro antibiótico, em 1928, pelo bacteriologista escocês Alexandre Fleming: a penicilina G. Muitos milhões de seres humanos salvaram-se de uma morte certa devido à eficácia deste primeiro antibiótico eficaz e de outros que a seguir a ele foram descobertos e desenvolvidos.

Contudo, a capacidade de certas bactérias patogénicas em adquirir resistência aos antibióticos, agravado pelo mau uso dos antibióticos existentes, tornou-se, nas últimas décadas, um problema sério que, nos piores cenários, pode fazer-nos regressar a um mundo sem antibióticos eficazes. É urgente descobrir novos antibióticos.

Neste contexto, importa realçar o contributo que investigadores portugueses

têm dado recentemente neste campo.

O grupo de investigação de Aureliano Alves, professor de Bioquímica da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve (refira-se que foi um dos primeiros bioquímicos licenciados pela Universidade de Coimbra), em colaboração com o grupo de investigação da professora Annette Rempel, responsável pelo Instituto de Biofísica da Universidade de Viena, analisaram criticamente as propriedades antibacterianas de uma classe de compostos designados por polioxo-metalatos (POMs), com o objetivo de estudar a sua aplicação como agentes antimicrobianos. “Os POMs são aglomerados inorgânicos de tungsténio, vanádio, molibdénio, entre outros elementos, que exibem uma ampla diversidade de estruturas e propriedades que conduzem à sua aplicação em vários campos, como catálise, fotoquímica, ciência dos materiais e medicina”, como é referido num comunicado daquela Universidade.

Os resultados muito promissores para o seu uso enquanto antibióticos foram publicados (<http://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2018/cc/c7cc07549a?page=search>) e receberam o devido destaque recentemente na capa da revista Chemical Communications da Royal Society of Chemistry.

Numa outra perspetiva, o laboratório de Mariana Gomes de Pinho do ITQB NOVA, em Oeiras, conseguiu agora desvendar os detalhes moleculares que controlam o momento da divisão de uma bactéria em duas, pondo fim a um debate que existia dentro da comunidade científica.

Os resultados foram publicados na prestigiada revista Nature (<https://www.nature.com/articles/nature25506>).

As bactérias têm uma parede celular exterior à célula, que lhes permite resistirem ao stress mecânico do meio envolvente. O componente principal dessa parede é a molécula designada por peptidoglicano. Durante a divisão celular esta molécula tem de ser sintetizada no sítio certo e da forma adequada para permitir a separação da bactéria inicial em duas exatamente iguais. O mecanismo de como isto acontece não era claro antes deste trabalho, existindo pelo menos dois modelos moleculares explicativos.

“Aquilo que descobrimos permite incorporar os dois modelos que estavam a ser propostos, porque na realidade acontece um pouco de cada um deles, explicando os detalhes moleculares dos eventos”, diz Mariana Gomes de Pinho num comunicado do ITQB NOVA. A sua equipa propõe que “a divisão de cada célula bacteriana, chamada citocinese, ocorre em dois passos: o primeiro, inicial e lento, é provocado pelo citoesqueleto e é responsável pela invaginação da membrana da célula mãe no sítio certo para se dividirem ao meio. O segundo passo é rápido, e é continuado pela incorporação do peptidoglicano nas duas novas paredes celulares”, pode ler-se no referido comunicado.

A compreensão deste mecanismo é importante para o desenho de novos antibióticos que possam interferir com a divisão bacteriana, impedindo-a.

É a ciência feita em Portugal a contribuir para a descoberta de novos antibióticos eficazes.