

Oeiras, 13 de Outubro de 2010

## Afinal era mais complicado do que 1+1

Síntese da parede bacteriana é mais regulada do que se pensava



Uma bactéria vive entre paredes. Mas em vez de cimento e betão, as paredes celulares de bactérias, como *Staphylococcus aureus*, são feitas de peptidoglicano, responsável pela forma da bactéria, e de ácidos teicoicos, importantes para a interacção com o hospedeiro infectado. Ao contrário do que se pensava, os processos de fabricação destes dois ingredientes da parede não são independentes mas estão intimamente ligados para que tudo aconteça no momento certo. Esta é a conclusão de um estudo publicado esta semana por investigadores do Instituto de Tecnologia Química e Biológica na revista *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (ou PNAS).

Longe de ser como uma parede vulgar, a parede bacteriana é uma estrutura muito complexa e dinâmica, que permite às bactérias resistir mesmo a ambiente adversos. Entre outras estratégias, é através de modificações da parede celular que as bactérias adquirirem a capacidade de resistir a antibióticos ou desenvolvem maneiras mais eficientes de causar doença. Nas últimas seis décadas, a nossa sociedade habituou-se à eficácia dos antibióticos, esquecendo as consequências devastadoras das infecções bacterianas antes do aparecimento destes medicamentos mas no panorama actual torna-se imprescindível compreender todas as estratégias bacterianas, incluindo olhar para a parede.

No trabalho agora publicado, os investigadores demonstraram que impedir as bactérias de fabricarem ácidos teicoicos, tinha como resultado a síntese de um peptidoglicano menos robusto e mais sensível à lisozima, uma enzima também presente nas nossas lágrimas, que é produzida por diferentes organismos hospedeiros para combater infecções bacterianas. Os ácidos teicoicos têm um papel muito importante na síntese do peptidoglicano, mantendo uma das enzimas responsáveis por essa síntese (Penicillin-Binding Protein 4) no sítio certo, durante o tempo certo, ao longo da divisão da parede celular e garantindo assim que a enzima consegue tecer a complexa e resistente estrutura de peptidoglicano.

## Informações adicionais:

---

1. *Artigo original:*

**“Teichoic acids are temporal and spatial regulators of peptidoglycan cross-linking in *Staphylococcus aureus*” (2010) PNAS Early Edition**

O artigo será publicado esta semana como Early Edition em <http://www.pnas.org/content/early/recent> (embargo levantado no dia 11 de Outubro)

2. *Autores do estudo:*

- **Magda L. Atilano**, estudante de doutoramento
- **Pedro M. Pereira**, estudante de doutoramento
- **James Yates**, bolsheiro de pós-doutoramento
- **Patricia Reed**, bolsheiro de pós-doutoramento
- **Helena Veiga**, estudante de doutoramento ITQB
- **Mariana Gomes Pinho**, investigador auxiliar ITQB, coordenadora do laboratório de Biologia Celular Bacteriana (*co-coordenadora do trabalho*)
- **Sérgio Filipe**, investigador auxiliar ITQB, coordenadora do laboratório de parede celular e patogénese (*co-coordenador do trabalho*)

3. O trabalho publicado neste artigo foi **financiado** pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia

4. **Legenda da figura**

**A-** Bactérias (*Staphylococcus aureus*) normais: na imagem de microscopia de fluorescência pode ver-se que a enzima que sintetiza peptidoglicano da parede está correctamente localizada no septo das células em divisão. A complexa rede de peptidoglicano em formação garantirá às bactérias uma parede celular resistente.

**B** – Bactérias mutantes que não produzem ácidos teicoicos: a enzima que sintetiza peptidoglicano da parede está presente a toda a volta das células. A rede de peptidoglicano não será feita correctamente e as bactérias terão uma parede celular menos robusta.

5. **O Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB)**, em Oeiras, pertence à Universidade Nova de Lisboa e é um dos maiores centros de investigação portugueses dedicado às ciências da vida. O ITQB tem ainda como missão assegurar a formação avançada nas áreas da química, biologia e tecnologias associadas. Desde 2001, que o ITQB, em parceria com o Instituto Gulbenkian de Ciência e o Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica, constitui um Laboratório Associado. [www.itqb.unl.pt](http://www.itqb.unl.pt)

**Para mais informações contactar:**

**Ana M. Sanchez**, comunicação e divulgação de ciência  
[asanchez@itqb.unl.pt](mailto:asanchez@itqb.unl.pt) / 21 446 93 15 / 91 621 60 50

Figura (também em anexo)

