



# RNR II y III son clave para que las bacterias formen la biopelícula

La biopelícula facilita la comunicación de célula a célula entre las bacterias

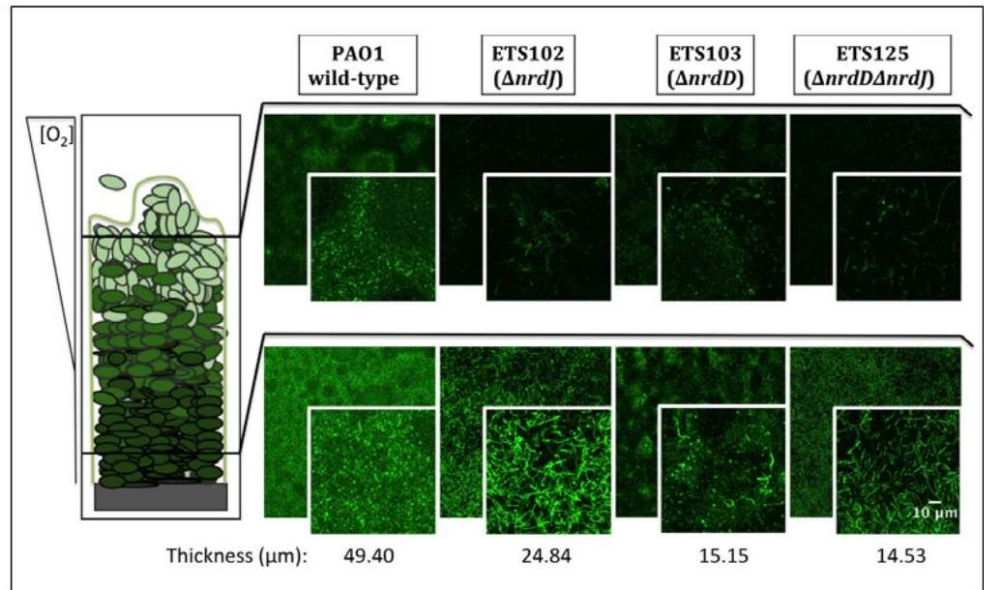
## REDACTOR

Localización

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) están más cerca de comprender cómo las bacterias provocan infecciones crónicas mediante la identificación de las enzimas clave que les permiten crear las condiciones adecuadas para la infección en forma de biopelícula, lo que ayudará a mejorar el diseño de fármacos antibacterianos específicos.

Cuando las bacterias *P. aeruginosa* provocan infecciones crónicas de pulmón, como por ejemplo en pacientes de fibrosis quística o de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), significa que han sido capaces de formar una biopelícula madura *in situ* que les permite crecer y adaptarse. Esta biopelícula no solo facilita la comunicación de célula a célula entre las bacterias, también permite que la infección aumente y prospere, incrementando las posibilidades de desarrollar nuevas resistencias a los antibióticos y escapar al sistema inmune.

Como la concentración de oxígeno en la biopelícula es un parámetro crucial para el crecimiento de las bacterias, y en las capas inferiores de una biopelícula madura se reduce la concentración de oxígeno provocando unas condiciones anaeróbicas estrictas (sin oxígeno) en su interior, los investigadores del IBEC analizaron el efecto del oxígeno sobre los tres tipos diferentes de la enzima



Estructura longitudinal de una biopelícula de *P. aeruginosa* (izq.). A la derecha, la región aeróbica de la biopelícula (arriba, parte superficial de la biopelícula) y la región anaeróbica (abajo, la más profunda en la estructura).

ribonucleótido reductasa (RNR) de la bacteria *P. aeruginosa*, fundamental para suministrar los precursores necesarios para la síntesis y reparación del ADN.

“*P. aeruginosa* es una de las pocas bacterias que codifican para las tres clases de RNR conocidas: clase I, la que es dependiente de oxígeno, clase II, la que es independiente de oxígeno, y clase III, la que es sensible al oxígeno y solo puede funcionar en condiciones anaeróbicas estrictas”, explica Eduard Torrents, investigador principal del IBEC que llevó a cabo el estudio. “Estas RNR son las responsables de aumentar la capacidad de esta bacteria para crecer

en los diferentes entornos aeróbicos y anaeróbicos generados a lo largo de las biopelículas”.

Los científicos modelaron una biopelícula de *P. aeruginosa* como un conjunto de capas con diferentes perfiles de expresión de RNR. “Hemos encontrado que las bacterias tenían dificultades de formar una biopelícula cuando faltaban las RNR de clase II y III, la clase independiente y la sensible al oxígeno”, explica Anna Crespo, primera autora del artículo. “Las RNR de clases II y III son claramente esenciales para el crecimiento anaeróbico y, sin ellas, las biopelículas totalmente maduras no pueden establecerse”.