

Descubierto un mecanismo que explica la resistencia de las bacterias a los antibióticos

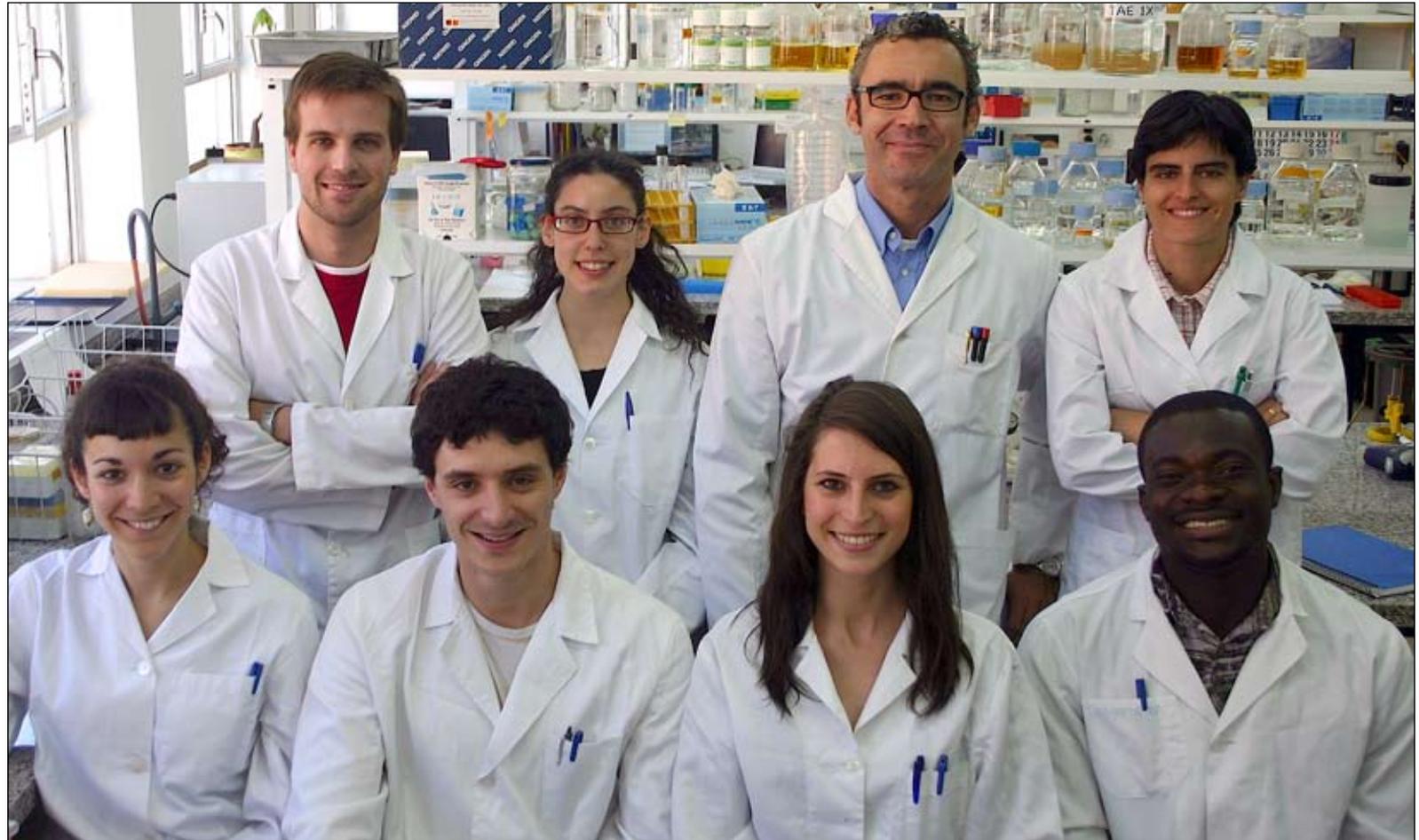
► En el hallazgo han participado, además, el equipo de Jordi Barbé, de la UAB, Iván Erill del CSIC así como Marie-Cécile Ploy y Didier Mazel, de la Universidad de Limoges y el Instituto Pasteur de París, respectivamente.

JAIME FERNÁNDEZ

No hay duda de que el descubrimiento de la penicilina a comienzos del siglo XX fue uno de los grandes logros de la humanidad. Por desgracia, pronto se descubrió que los antibióticos no eran capaces de eliminar a todas las bacterias patógenas, e incluso peor todavía, que las bacterias son capaces de hacerse resistentes, de manera muy rápida, a un gran número de antibióticos.

Hasta ahora se pensaba que las bacterias expresaban unos mecanismos de resistencia a los antibióticos de manera constante, lo que debía suponer un coste biológico muy importante para la propia bacteria. El trabajo que acaba de ser publicado en *Science* ha demostrado que realmente no es así. Uno de los firmantes de dicho trabajo, el profesor titular de Veterinaria e investigador del Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria VISAVET, Bruno González Zorn, explica que las bacterias utilizan unas plataformas genéticas denominadas integrones en las que acumulan los genes de resistencia a antibióticos. Pero en realidad esos genes están silentes y sólo se expresan cuando detectan una señal antibiótica.

Casi todas las bacterias tienen un mecanismo denominado SOS, por el cual activan los genes de emergencia cuando la bacteria se



encuentra en un medio estresado, como por ejemplo ante la presencia de antibióticos. El trabajo ahora publicado ha demostrado que los integrones están regulados por ese mecanismo SOS de la bacteria. Cuando se activa el SOS, la enzima integrasa actúa reordenando los genes hasta dar con una combinación que sea resistente al antibiótico.

González Zorn aclara que la bacteria mueve al azar los genes de resistencia dentro del integrón, porque no sabe cuál es el adecuado, pero al final sobrevivirán aquellas bacterias que hayan movilizado los genes

óptimos para resistir al antibiótico. Mientras tanto, los genes de resistencia que no hacen falta serán mantenidos para que en el futuro puedan ser utilizados frente a nuevos antibióticos.

Las bacterias tienen la capacidad de transferir los genes de resistencia no sólo a sus herederos, sino también a otras bacterias, aunque sean de especies y géneros distintos, lo que dificulta aún más la posibilidad de fabricar antibióticos que sean realmente eficaces. Además hay que contar con la larga historia evolutiva de las bacterias, presentes en nuestro planeta desde hace algo



más de 3.000 millones de años, y, por lo tanto, con una impresionante capacidad adaptativa a los cambios.

Arriba, Bruno González Zorn (tercero en la fila superior) junto a su joven equipo de investigación. A la izquierda, antibiograma de una bacteria altamente resistente a antibióticos, fotografiada en el laboratorio por J.A. Escudero (primero en la fila superior).

Un refuerzo para el equipo

La investigación continúa en el equipo de González Zorn, y a los ocho que conforman el grupo (todos en la fotografía), en septiembre se unirá una joven francesa que ha recibido la renombrada beca postdoctoral FEMS, que se concede para trabajar en los "laboratorios más prestigiosos de Europa".