Conversaciones bacterianas

Mª Teresa Tejedor Junco
Profesora Titular de Microbiología (ULPGC)
Departamento de Ciencias Clínicas

Las bacterias son seres unicelulares y, por ello, durante mucho tiempo se pensó que llevaban vidas independientes. Pero en las últimas décadas, diversos experimentos han ido poniendo de manifiesto la vida social de estos microorganismos. Hoy en día, la Sociomicrobiología es un fascinante campo de investigación que intenta explicar cómo las bacterias se comunican, cooperan y compiten entre sí.

¿Las bacterias hablan? Si entendemos poder hablar como tener la capacidad de comunicarse, la respuesta es sí: las bacterias son capaces de comunicarse usando moléculas señal, que liberan al ambiente que les rodea. Además, son capaces de detectar cuantos "vecinos" tienen, midiendo la concentración de estas moléculas señal. Este sistema de comunicación se llama "Quorum sensing" (QS) y ha sido descrito en numerosos microorganismos, algunos patógenos y otros no. No todas hablan el mismo idioma, diferentes bacterias utilizan distintas moléculas para comunicarse. Pero se han descrito también casos de comunicación entre especies distintas (cross-talking QS) en situaciones donde es común encontrase poblaciones mixtas.

¿Y de qué tratan estas conversaciones? Estos sistemas parecen utilizarse sobre todo para coordinar el comportamiento bacteriano. Si cada célula bacteriana responde de forma independiente en una situación, quizás no logre el efecto deseado. Pero si coordinan sus respuestas, millones de bacterias juntas pueden conseguirlo. Un ejemplo, en la naturaleza las bacterias pueden coordinarse para liberar a la vez enzimas degradativas que les permitan utilizar determinados nutrientes al descomponerlos en otros más sencillos. Si no actúan coordinadamente, la cantidad de enzima no sería suficiente

para activar la reacción enzima-sustrato. Otro ejemplo, que nos afecta directamente, cuando las bacterias invaden nuestro organismo para causar infecciones liberan sustancias que les permiten penetrar a través de los tejidos o evitar el sistema inmune. Si cada célula libera estos factores de virulencia en diferente momento, quizás no alcancen la concentración necesaria para establecer la infección. Pero si son capaces de coordinar sus esfuerzos, los factores de virulencia se liberarán simultáneamente alcanzando niveles que permitirán causar la infección.

La Sociomicrobiología es un fascinante campo de investigación que intenta explicar cómo las bacterias se comunican, cooperan y compiten entre sí

Bacterias de diferentes especies son capaces de competir entre sí, interfiriendo en su comunicación. Es el llamado "Quorum quenching", un sistema por el que unas bacterias secretan enzimas que degradan las moléculas señal de otra especie, impidiéndoles coordinarse y evitando que utilicen los nutrientes disponibles.

Entender cómo se comunican las bacterias nos permitirá también interferir sus comunicaciones y, por tanto, prevenir la infección

En la guerra, descifrar los códigos del enemigo permite interferir sus comunicaciones y evitar ataques. Entender cómo se comunican las bacterias nos permitirá también interferir sus comunicaciones y, por tanto, prevenir la infección por bacterias patógenas, tanto en humanos como en animales y plantas.

Publicado originalmente el domingo, 28 de abril de 2019
LA PROVINCIA