

“Herramientas para el estudio de genes bacterianos de virulencia y de resistencia a antibióticos”

Amando Flores (Universidad Pablo de Olavide)

La propagación de genes de resistencia a antibióticos se ha convertido en un problema sanitario mundial y ha sido identificado por la Organización Mundial de la Salud como una de las mayores amenazas para la salud. Muchos de los determinantes de resistencia a los antimicrobianos hallados en patógenos bacterianos proceden de bacterias ambientales, por lo que identificar los genes que confieren resistencia a los antibióticos en distintos hábitats es obligatorio para comprender mejor los mecanismos de resistencia.

El suelo es uno de los ambientes más diversos y es considerado reservorio de genes de resistencia a los antimicrobianos. El objetivo de nuestro trabajo es estudiar la presencia de genes que confieren resistencia a antibióticos utilizados en clínica en dos suelos contaminados por petróleo mediante análisis funcional metagenómico. Utilizando vectores fosmídicos que transcriben eficientemente ADN metagenómico, hemos seleccionado 12 fósmidos que codifican para dos β -lactamasas de clase A, dos metalobactamasas de subclase B1 y dos de subclase B3, una β -lactamasa de clase D y tres bombas de eflujo que confieren resistencia a cefexime, ceftriaxona, meropenem y/o imipenem. En algunos de ellos, la detección de la resistencia ha requerido la expresión heteróloga a partir del promotor fosmídico. Aunque inicialmente estos genes ambientales sólo proporcionan resistencia a bajas concentraciones de antibióticos, hemos obtenido, por evolución experimental, derivados de fósmidos que contienen ORFs de β -lactamasa con una única sustitución de bases, que incrementan sustancialmente su actividad β -lactamasa y su nivel de resistencia. Ninguna de las mutaciones afecta a las secuencias codificantes de las β -lactamasas y todas se localizan aguas arriba de las mismas.

Estos resultados demuestran la presencia de enzimas que confieren resistencia a β -lactámicos relevantes en estos suelos y su capacidad de adaptarse rápidamente para proporcionar mayores niveles de resistencia.

2 de Octubre de 2023 a las 11:30 en S05