

Título: EFECTO DEL USO DE ANTIBIÓTICOS EN AMBIENTES HOSPITALARIOS SOBRE LAS COMUNIDADES MICROBIANAS

DESCRIPCIÓN

Convocatoria No. 657-2014

Entidad: CORPORACION CORPOGEN - INVESTIGACION Y BIOTECNOLOGIA DE COLOMBIA

Grupo de Investigación: COL0006714 - Genética Molecular, COL0074821 - Unidad de genética y resistencia antimicrobiana, COL0111399 - Bioinformática y biología computacional, COL0142091 - Bioinformática y Biología Computacional

Investigador Principal: María Mercedes Zambrano Eder

Resumen Ejecutivo: Los antibióticos se han utilizado por más de medio siglo en el tratamiento de enfermedades infecciosas. Desafortunadamente, y en parte debido al uso inapropiado de los mismos, hemos visto un incremento en la aparición de bacterias resistentes en hospitales y en la comunidad en general, hasta el punto de tener hoy en día poblaciones bacterianas resistentes a prácticamente todos los antibióticos disponibles en el mercado. Este escenario es muy preocupante puesto que representa un riesgo importante para la población al limitar las opciones de tratamiento.

En este trabajo proponemos estudiar los genes que contribuyen a la resistencia a antibióticos, o el resistoma, tanto en ambientes clínicos como naturales. Para esto analizaremos muestras de aguas tomadas de lugares asociados con el uso de antibióticos y ambientes menos intervenidos y analizaremos el resistoma por métodos cultivo independientes, usando metagenómica funcional y secuenciación masiva, y por cultivo microbiológico tradicional para recuperación de bacterias. De los ambientes seleccionados, aislaremos DNA metagenómico de alto peso molecular para generar bibliotecas en vectores plasmídicos que luego serán sometidas a estrés selectivo con diferentes antibióticos de relevancia clínica en Colombia. Los clones resistentes serán secuenciados por la técnica de Illumina HiSeq 2000 y la información luego se procesa utilizando flujos bioinformáticos para identificar genes de resistencia. Con esta estrategia se obtendrá conocimiento sobre diferencias en abundancia y diversidad de resistencias de acuerdo al ambiente analizado. Se espera encontrar mayor cantidad de genes de resistencia en aguas sujetas a presión por la presencia de estas drogas (aguas residuales asociadas con clínicas) que en lugares menos intervenidos (río Bogotá). En paralelo, utilizaremos técnicas de cultivo microbiológico tradicional para obtener aislamientos de bacterias Gram-positivas y Gram-negativas resistentes a los mismos antibióticos, que luego pueden ser analizadas más a fondo. La comparación de estos dos tipos de ambientes nos permitirá estimar la prevalencia y diversidad de genes de resistencia presentes en poblaciones bacterianas sujetas a diferentes tipos de estrés selectivo. El conocimiento acerca de la presencia de genes de resistencia en ambientes naturales, así como intervenidos, es importante para conocer si existe un posible riesgo para la población, información que puede servir como insumo para la comunidad científica y

médica Colombiana en la formulación de políticas sobre el uso de antibióticos en hospitales, en la comunidad y por parte de la industria en general.