



Pseudomonas oxidadora de compuestos xenobioticos tipo hidrocarburos y herbicidas

Veronica Dionicio Hernández¹, Dalia Molina Romero² y Antonino Báez Rogelio³

1 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2 Facultad de Ciencias Biológicas, 3 Instituto de Ciencias .
veronica.dionicio@alumno.buap.mx

La palabra xenobiótico es derivada del griego y significa "foraneo a la vida", estos compuestos generan efectos tóxicos a la mayoría de los organismos, incluido el hombre¹. Uno de los xenobióticos muy utilizado por el hombre y que genera problemas ambientales por su mal manejo es el petróleo; en las últimas décadas se han registrado varios derrames de petróleo, por lo que se han buscado nuevas técnicas de limpieza². Los herbicidas son otros contaminantes, estos son utilizados para control de plagas en los cultivos agrícolas. En este trabajo se evaluó la capacidad de *Pseudomonas putida* KT2440 para utilizar a los xenobióticos como fuentes de carbono, ya que esta bacteria porta el plásmido TOL (pWWO), que contiene los genes que codifican enzimas para degradar toluenos y xilenos³. En los ensayos de supervivencia bacteriana, se emplearon como fuente de carbono control al citrato de sodio, este tratamiento reportó la mayor población bacteriana con un incremento de tres órdenes de magnitud durante 96 horas; el hidrocarburo Diesel aumentó dos órdenes de magnitud, la Gasolina aumentó un orden de magnitud (tercer lugar), para el tratamiento con el herbicida Desmonte-4EB la población bacteriana incrementó medio orden de magnitud, en el control negativo (medio de cultivo sin fuente de carbono) la población se mantuvo constante durante todo el experimento y no presentó crecimiento bacteriano, la misma tendencia se observó en el herbicida Humi max. La prueba de Turkey, mostró diferencias significativas en los tratamientos: Humimax-Gasolina y citrato de sodio - Humimax. En el tratamiento control positivo, el citrato de sodio se empleó como fuente de carbono, este compuesto se ha documentado como fuente de carbono y donador de electrones que la bacteria oxida de forma aerobia. La utilización de la Gasolina y Diesel (hidrocarburos) como fuente de carbono para *Pseudomonas* es posible y se puede sustentar, porque el género posee al menos cuatro vías centrales diferentes para el catabolismo de hidrocarburos, como la vía del catecol (cat), vías del protocatecuato (pca), fenilacetato (pha) y homogentisato (hmg). El herbicida Desmonte 4BE incrementó discretamente a la población bacteriana, se podría explicar, porque el componente primario es el ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) que pudo ser oxidado por alguna vía catabólica. En Humimax (herbicida) y el control negativo (sin fuente de carbono) no incrementaron la población bacteria, este xenobiótico carece de toxicidad para la bacteria en estas condiciones experimentales, a pesar de ser una mezcla compleja de estructuras aromáticas, ácidos húmicos (AH) y fúlvicos, que contiene grupos fenólicos y alifáticos, con grupos carboxílicos, que podrían ser utilizados como donador de electrones por esta bacteria en condiciones experimentales diferentes.

1. Colangelo, C. H. (1900). Procedimientos analíticos toxicológicos para laboratorios forenses de baja complejidad (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
2. Tang, J., Wang, M., Wang, F., Sun, Q., & Zhou, Q. (2011). Eco-toxicity of petroleum hydrocarbon contaminated soil. *Journal of Environmental Sciences*, 23(5), 845-851.
3. Roca Hernández, ADLA (2009). Estudio del metabolismo del formaldehído en *Pseudomonas putida* KT2440.