



## DEGRADACIÓN DE FENOL POR CÉLULAS DE *Pseudomonas aeruginosa* LIBRES E INMOVILIZADAS EN *Opuntia imbricata*.

Brenda Camposano-Cortés, María de Lourdes Rangel-García\*, Yolanda Garza-García, José Luis Martínez-Hernandez, Jesús Rodríguez-Martínez. \*maluraga@hotmail.com  
Blvd. V.Carranza y José Cardenas Valdez, Saltillo, Coah. Fax: 01844 4-15- 95-34. Universidad Autónoma de Coahuila

Palabras clave: Fenol, *Pseudomonas aeruginosa*, *Opuntia imbricata*.

**Introducción.** El fenol es un contaminante presente en los efluentes de diferentes tipos de industrias. Es sumamente tóxico para el ser humano y otras especies. La toxicidad del fenol depende de la concentración (1.5gr dosis oral letal para el humano) [3]. Existen microorganismos capaces de transformarlo y para ello se necesitan cepas tolerantes, como *P. aeruginosa* que tiene la capacidad de degradar hidrocarburos como alquenos y alcanos de cadena ramificada especialmente con terminaciones en tres metilos o con carbonos cuaternarios [1], además es capaz de formar micro colonias cubiertas por una matriz extracelular constituida por alginato lo que facilita la formación de biopelículas [2].

El objetivo de este trabajo fue comparar el proceso de degradación de fenol mediante células de *P. aeruginosa* libres e inmovilizadas en el soporte natural *Opuntia imbricata*.

**Metodología.** *P. aeruginosa* se propagó en matraces de 1 L con 200ml de medio mineral, inoculados con 1ml de biomasa, glucosa como cometabolito y diferentes concentraciones iniciales de fenol en el rango de 0.013-0.026M. El crecimiento microbiano se determinó por turbidimetría a 590 nm donde se comparó con un cultivo control (sin soporte, sin fenol) y la degradación de fenol se monitoreó por espectrofotometría a 270nm utilizando un espectrofotómetro Cintra UV-visible, tomando alícuotas cada 24 horas durante 6 días.

**Resultados y discusiones.** El análisis de turbidimetría mostró que *P. aeruginosa* crece limitadamente en presencia de fenol. En la figura 1, se muestra el escaso crecimiento de las células libres e inmovilizadas en presencia de fenol y mayor crecimiento en los cultivos a los que no se le agregó el xenobiótico (control), sin embargo, las células son capaces de llevar a cabo la degradación.

La degradación de fenol fue mayor en las células inmovilizadas en *Opuntia imbricata* que con células libres. Como se muestra en la figura 2, la mejor tasa de biodegradación (T.B.) en células inmovilizadas ocurre a una concentración inicial de fenol 0.016 M logrando 61.6 % de remoción, comparada con el 16.7 % obtenida con células libres.

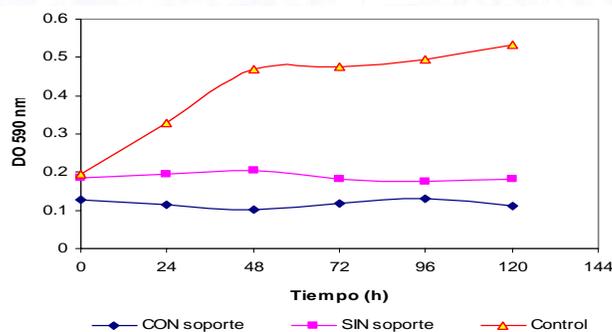


Fig 1. Crecimiento de *P. aeruginosa* en presencia de fenol 0.016M

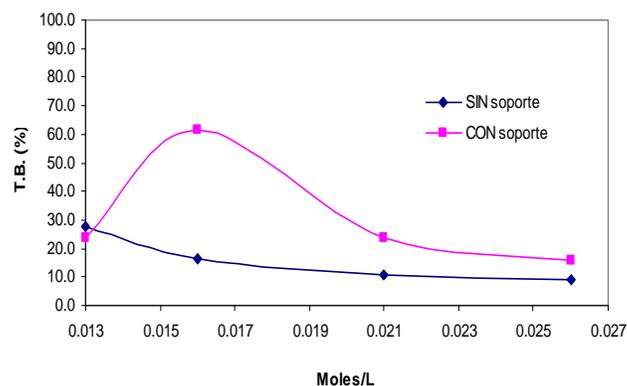


Fig.2. Tasa de biodegradación de fenol por *P. aeruginosa* a diferentes concentraciones.

**Conclusiones.** La presencia de fenol limita el crecimiento de *P. aeruginosa* en las diferentes concentraciones probadas. La mejor T.B. se obtuvo en las células inmovilizadas en *Opuntia imbricata* lo que permite proponer tecnología que mejore el proceso de degradación de este xenobiótico.

### Bibliografía.

- Gonzalez García Y, Nungaray Arellano J, Gómez Hermsillo C.M, Espinoza Escalante F. M. (2005), Capacidad de degradación de fenol por la bacteria *Microbulbifer degradans* 2-40. *XI Congreso de Biotecnología y Bioingeniería*. SMBB. Mérida, Yucatán. 18-23 de Septiembre 2005. P. 62
- Soberón G., *Pseudomonas aeruginosa*. Instituto de biotecnología de la UNAM. [www. Biblioweb.UNAM/libros/microbios/Cap3](http://www.Biblioweb.UNAM/libros/microbios/Cap3)
- Tejedor De León A, Hernández Esparza M. Remoción de fenoles por adsorción en subproducto del beneficio del carbonomineral.(SBCM). [www.icq.uia.mx/webicq/lieasdeinve](http://www.icq.uia.mx/webicq/lieasdeinve)