

Evaluación de la adhesión de bacterias hidrocarburolíficas a quitina y derivados

Cubitto, M.A.¹; Baldini, M.D.¹; Gentili, A.R.¹; Martorana, A.O.¹ y Rodríguez, M.S.².

1 Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia.

2 LIBAQ (Laboratorio de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Quitina).

Departamento de Química

Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. E-mail: mrodri@criba.edu.ar

Los microorganismos son la principal barrera de defensa del ambiente contra la contaminación, por lo cual sus capacidades han sido utilizadas y favorecidas en la implementación de diversos sistemas de tratamiento de residuos industriales, agrícolas y municipales.

La inmovilización de cepas bacterianas seleccionadas sobre un soporte facilita su aplicación, permite introducir un número grande de microorganismos y favorece su actividad y supervivencia en el ambiente.

El objetivo del trabajo es utilizar los biopolímeros quitina, quitosano y derivados, para inmovilizar cepas de bacterias degradadoras de hidrocarburos, para ser aplicados tanto en procesos de biorremediación de suelos y aguas contaminados con estos compuestos, como en el tratamiento de efluentes de la industria petrolera.

La quitina, quitina calcárea, quitosano y quitosano calcáreo fueron obtenidos de residuos de la industria pesquera (langostinos y camarones) del Puerto de Bahía Blanca (Argentina) en el LIBAQ (1). El microorganismo utilizado es una cepa de *Alcanivorans borkumensis* aislada de los sedimentos del estuario de Bahía Blanca (2).

A fin de reducir la carga microbiana del material a utilizar como soporte, a niveles que no interfirieran con la colonización y actividad del microorganismo a inmovilizar, se evaluaron los siguientes tratamientos: A- vapor saturado a presión, 1 atm durante 15 minutos y 1,5 atm durante 15 minutos. B- vapor fluente durante 15 y 30 minutos. La eficacia de los tratamientos se evaluó por la técnica de recuento en placa de bacterias heterótrofas, mesófilas, aerobias, utilizando Agar Cerebro Corazón (Merck, Darmstadt). Para determinar la adhesión de los microorganismos a los diferentes soportes utilizados se realizó una modificación del método descrito por Rosemberg (3,4) que consistió en poner en contacto una suspensión de densidad conocida del microorganismo en estudio con los diferentes materiales soportes durante cinco minutos. Luego de este tiempo se separaron los soportes por centrifugación a baja velocidad, se efectuaron lavados de los soportes y se estimó la densidad de células no adheridas por lectura espectrofotométrica

de los sobrenadantes, comparándola con una curva de densidades ópticas vs. UFC. / ml realizada para tal fin.

Si bien, como era de esperar el vapor saturado a presión fue el método más efectivo para la decontaminación, el proceso seleccionado fue el vapor fluente durante treinta minutos, dado que se alcanzó una reducción superior al 99% de los microorganismos viables y es un método económico y de fácil aplicación en la industria.

En la tabla 1 se muestran los resultados de las experiencias de adhesión.

Tabla 1

Soporte	% de adhesión
Quitina	57,0
Quitina calcárea	64,0
Quitosano	86,4
Quitosano calcáreo	85,7

Estos resultados permiten concluir que tanto el quitosano como el quitosano calcáreo se presentan como soportes factibles para desarrollar un inoculante con la bacteria mencionada. Resta evaluar la supervivencia del microorganismo en los mismos.

Bibliografía

- 1.- Delbés, A. Ramos, V., Pistonesi, M. Rodríguez, M.S. y Agulló, E. (2000) Obtención de quitina a partir de residuos de crustáceos obtenidos en la ría de Bahía Blanca. Libro de Resúmenes. XXIII Congreso Argentino de Química, 29-30.
- 2.- Cubitto, M.A. y Cabezalí, C.B. (2001) Tipificación y evaluación de la actividad degradadora de hidrocarburos de una cepa aislada del estuario de Bahía Blanca, Argentina. Revista Argentina de Microbiología **33**: 141 - 148
- 3.- Rosemberg, M. Rosemberg, E. (1981). Role of adherence in growth os *Acinetobacter calcoaceticus* RAG-1 on hexadecane. Journal of Bacteriology **148**: 51-57.
- 4.- Rosemberg, M (1984) Bacterial adherence to hydrocarbons: a useful technique for studying cell surface hydrophobicity. FEMS Microbiology Letters **22**: 289-295.