**Estrategias adaptativas de *Bacillus* sp*.*** SFC 500-1E***,* una cepa con potencial para biorremediar Cr(VI) y fenol simultáneamente**

Fernandez, M.1; Agostini, E.1; Morales, G.2; González, P.S.1

1) Dpto. de Biología Molecular. 2) Dpto. de Química. FCEFQyN. Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta 36-Km 601(5800). Río Cuarto- Córdoba- Argentina. [mfernandez@exa.unrc.edu.ar](mailto:mf%20%20Mail:%20mfernandez@exa.unrc.edu.ar)

Las actividades industriales liberan metales y compuestos orgánicos altamente tóxicos al medioambiente y el empleo de microorganismos autóctonos resulta una estrategia útil para su tratamiento. Nuestro grupo aisló un consorcio microbiano compuesto por *Bacillus* sp*.* SFC500-1E y *Acinetobacter guillouiae* SFC500-1A, a partir de zonas contaminadas con cromo y fenol. Este consorcio remueve simultáneamente y con elevada eficiencia a dichos contaminantes, siendo *Bacillus* sp*.* SFC500-1Ecapaz dereducir Cr(VI) mediante cromato reductasas y tolerar altas concentraciones de fenol. En este trabajo se profundizaron estudios relacionados con el efecto de estos contaminantes (25 mg/L Cr(VI) y/o 300 mg/L fenol) sobre *Bacillus* sp*.* SFC500-1E analizando los cambios en su morfología y algunos mecanismos de tolerancia, como la capacidad de formar biofilm, producción de exopolímeros (exopolisacáridos, proteínas y ADN) e hidrofobicidad bacteriana (% h). Los cambios morfológicos y ultraestructurales se evaluaron mediante microscopía óptica, de fuerza atómica y electrónica de transmisión. Tanto la presencia de Cr(VI), como de fenol y ambos contaminantes simultáneamente produjeron un incremento considerable en la longitud, ancho y altura celular, como así también cambios en la superficie bacteriana. Las células de *Bacillus* sp*.* SFC 500-1E formaron agregados cuando crecieron con fenol y más aún con ambos contaminantes. Las imágenes de ultraestructura revelaron gran cantidad de partículas densas a los electrones (distribuídas en citoplasma y membrana externa) y células lisadas, en presencia de Cr(VI), mientras que en presencia de fenol se observaron sustancias poliméricas extracelulares y un aumento considerable en el número de células lisadas. Estos efectos también se observaron en presencia de ambos contaminantes simultáneamente.

Se detectaron cambios en la composición de la matriz de exopolímeros, tales como un incremento en la concentración de exopolisacáridos (sólo frente a Cr(VI) y fenol simultáneamente) y en la producción de proteínas, frente a todos los tratamientos probados [Cr(VI)=fenol>Cr(VI)+fenol]. No se detectó ADN en el exopolímero en ninguna condición. Se observó producción de biofilm en todos los tratamientos estudiados, que desempeñaría un rol clave en la estabilidad del agregado bacteriano, en situaciones de estrés. El porcentaje de hidrofobicidad registrado (20%), fue independiente del tipo de contaminante y del tiempo de exposición. Estos mecanismos adaptativos mejorarían la supervivencia de este microorganismo en condiciones de estrés.

Los resultados obtenidos contribuyen a la comprensión de los procesos involucrados en la tolerancia a fenol y remoción de Cr(VI) por *Bacillus* sp*.* SFC 500-1E y son fundamentales para el desarrollo de estrategias biotecnológicas adecuadas para la remediación de contaminantes ambientales.

**Palabras claves (4):** Biorremediación, Cromo, Fenol, Exopolímeros.