

EFFECTO DEL BISFENOL-A SOBRE EL CRECIMIENTO Y ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE *Aspergillus fumigatus*.

Binicio Ramírez-Mendoza, Josué Israel Zamora-Zamora, Alberto de Jesús Ortiz-Zamora, José Luis Torres-García, Georgina Pérez-Montiel, Gabriela Córdoba-Sosa y Miriam Ahuactzin-Pérez. Laboratorio de Biología Experimental, Licenciatura en Biología, Facultad de Agrobiología, UATx. San Felipe Ixtacuixtla, Tlaxcala, Km 10.5 Autopista San Martín A.P. No. 12 C.P 90120. biny.rm@gmail.com

Palabras clave: Bisfenol-A, *Aspergillus fumigatus*, Lacasas.

Introducción. La biorremediación es una estrategia que utiliza la capacidad metabólica de las poblaciones microbianas para degradar contaminantes presentes en matrices ambientales. Se ha reportado que algunas especies fúngicas pueden tener un potencial biotecnológico ante compuestos xenobióticos como el Bisfenol-A (BFA) o 2,2-bis(4 -hidroxifenil) propano, polímero empleado en la fabricación de policarbonatos, resinas fenólicas, poliésteres(1, 4, 5).

El objetivo del estudio fue la evaluación del crecimiento de *A. fumigatus* en fermentación sólida conteniendo BFA y determinar el efecto sobre la producción de enzimas lacasas.

Metodología. *A. fumigatus* aislado de suelos contaminados fue sometido a pruebas de tolerancia con concentraciones de BFA (0-100 mg/L), posteriormente fue crecido en [0], [50] y [75] mg/L de BFA, donde se evaluaron los siguientes parámetros: velocidad específica de crecimiento (μ), biomasa máxima producida ($X_{m\acute{a}x}$), consumo de glucosa, actividad y productividad enzimática; rendimiento de la enzima con respecto al sustrato ($Y_{E/X}$), actividad enzimática máxima ($E_{m\acute{a}x}$) y la tasa específica de formación de la enzima $q_p = (\mu) (Y_{E/X})$ (9). Los datos fueron analizados mediante una prueba de ANOVA de una vía y una prueba post-hoc de Tukey utilizando el programa The Graph Pad Prism® (San Diego, CA, USA) (2, 3).

Resultados. El consumo total de glucosa en los tratamientos con 0, 50 y 75 mg/L de BFA respectivamente, se alcanzó a las 120 h y 240 h de la fermentación respectivamente (Fig. 1). Los valores de la μ , $X_{m\acute{a}x}$ y $E_{m\acute{a}x}$, así como la actividad máxima de lacasas (195 U/L) presentaron mayores valores en el tratamiento con 75 mg/L de BFA a diferencia de los otros tratamientos (Fig. 2).

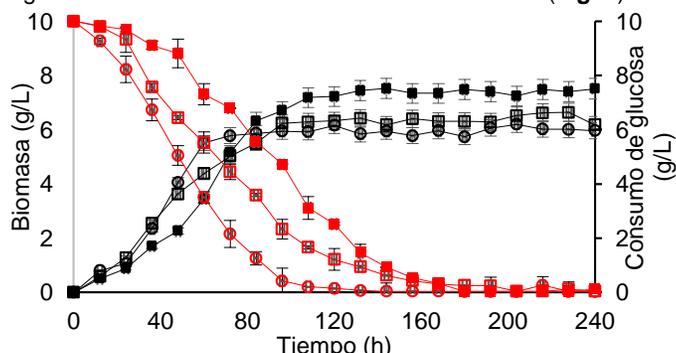


Fig. 1. Producción de biomasa de *A. fumigatus* crecido en los medios GYE (○), 50 mg/L de BFA (□) y 75 mg/L de BFA (■) y consumo de glucosa por *A. fumigatus* crecido en los medios GYE (○), 50 mg/L de BFA (□) y 75 mg/L de BFA (■) en fermentación sólida.

Tabla 1. Parámetros cinéticos de crecimiento de *A. fumigatus* crecido sobre BFA en fermentación sólida.

Parámetros	Medio de cultivo		
	BFA (mg/L)		
μ (h ⁻¹)	0.1 ± 0.01 ^a	0.05 ± 0.001 ^b	0.06 ± 0.0003 ^b
$X_{m\acute{a}x}$ (g/L)	5.9 ± 0.1 ^c	6.4 ± 0.2 ^b	7.4 ± 0.01 ^a
$Y_{(X/S)}$ (g/g _s)	0.599 ± 0.010 ^c	0.639 ± 0.004 ^b	0.739 ± 0.001 ^a

Se reporta la media y la desviación estándar. Las medias del mismo renglón con diferentes letras son significativamente diferentes ($p < 0.05$)

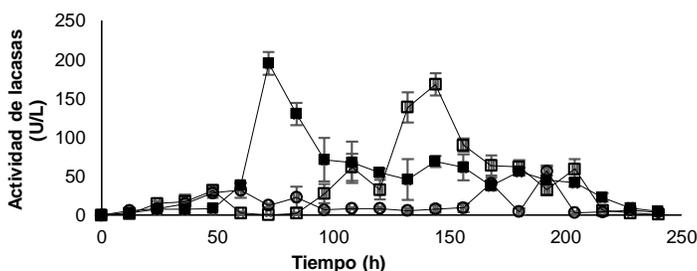


Fig. 2. Actividad enzimática de lacasas producidas por *A. fumigatus* crecido en los medios GYE (○), 50 mg/L de BFA (□) y 75 mg/L de BFA (■) en fermentación sólida.

Conclusiones. Con base en los resultados obtenidos, se sugiere que *A. fumigatus* utilizó al BFA como fuente secundaria de carbono y energía. En los tratamientos con BFA se observó mayor producción de enzimas lacasas, por lo que estas enzimas extracelulares podrían ser empleadas en procesos de biorremediación para la degradación de este tipo de xenobióticos.

Bibliografía.

- Ahuactzin-Pérez M *et al* (2016). Degradation of di (2-ethyl hexyl) phthalate by *Fusarium culmorum*: Kinetics, enzymatic activities and biodegradation pathway based on quantum chemical modeling pathway based on quantum chemical modeling. *Science of the Total Environment* 566-567:1186-1193.
- Córdoba-Sosa G *et al* (2014a). Growth of the edible mushroom *Pleurotus ostreatus* on different concentrations of di(2-ethyl hexyl) phthalate in solid and in liquid media. *8th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products*, New Delhi, India.
- Córdoba-Sosa G (2014b). Growth of *Pleurotus ostreatus* ATCC 3526 in different concentrations of di(2-ethylhexyl) phthalate in submerged fermentation. *JCBPS* 4:96-103.
- Juan-García A; Gallego C. & Font G (2015) Toxicidad del Bisfenol-A: Revisión *Revista de Toxicología* 2:144-160
- Kavanagh K (2005) *Fungal Fermentation Systems and Products*. En: *Fungi Biology and Applications* Kavanagh (Ed) England. John Wiley & Sons Ltd pp 89-112.