



XVII encuentro  
Participación de la  
Mujer  
en la Ciencia



## ACTIVIDADES ENZIMÁTICAS DE UN AISLADO FUNGICO QUE CRECE SOBRE POLÍMEROS SINTÉTICOS

Martha Lizeth Pérez Méndez<sup>1</sup>, Irazú Margarita Calderón Tinajero<sup>2</sup>, Lerida Liss Flores Villavicencio<sup>2</sup>, Patricia Ponce Noyola<sup>2</sup> y Julio Cesar Villagomez Castro<sup>2</sup>

1 Universidad de Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas, 2 Departamento de Biología, DCNyE, Universidad de Guanajuato. mar\_lizeth\_24@hotmail.com

Debido a la actual problemática por el consumo excesivo de plásticos de un solo uso y una disposición final deficiente de estos, se han presentado efectos negativos en la salud (por ejemplo, acumulación de microplásticos y nanoplásticos en los tejidos) y el medio ambiente (movimiento de especies invasivas y microorganismos utilizando el plástico como transporte, entre otros). Una posible alternativa para mitigar este problema es la biodegradación de los plásticos. En el laboratorio aislamos un hongo capaz de crecer en diferentes polímeros sintéticos. Por lo que nos propusimos analizar dos actividades enzimáticas secretadas por el aislado fúngico cultivado en presencia de diferentes polímeros plásticos. El hongo se cultivó en medio mínimo Mathur sales, pH 4.5 adicionado de 0.03% de los plásticos, como fuente de carbono y en presencia o ausencia de glucosa (0.1%), para favorecer el crecimiento inicial del hongo. Los plásticos utilizados como fuente de carbono fueron: PET (micropulverizado y tamizado, < 5 mm), polietileno de alta densidad (pelets), espuma de poliestireno (pulverizada y tamizada, > 5 mm), polietileno de baja densidad (bolsa de pan Bimbo, película de 8 mm<sup>2</sup>). Los cultivos se incubaron a 28°C en agitación (120 rpm) durante 3 semanas y cada semana se recuperaron alícuotas para determinar proteína por el método de Bradford y actividad de glucosidasa y esterases, utilizando sustratos fluorescentes derivados de 4-metilumbeliferona (4-MU- $\beta$ -D-glucósido y 4-MU-butirato, respectivamente). El aislado fúngico presento una morfología similar a hongos del género *Penicillium*, micelio septado y estructuras sexuales (conidióforos compuestos ramificados con pequeños conidios ovales) sugiriendo pertenecer a este género. El crecimiento fúngico fue mayor en los medios de cultivo que contenían glucosa, asimismo, se observó una mayor actividad específica de  $\beta$ -glucosidasa en función del tiempo de incubación (1 < 2 < 3 semanas) y del polímero plástico utilizado como inductor (poliestireno, PET, polietileno de baja densidad, y polietileno de alta densidad), con valores, a las 3 semanas de inducción, de 6001 Unidades de Fluorescencia Relativa por  $\mu$ g de proteína para el poliestireno (UFR/ $\mu$ g), 1864, 1425 y 1065 UFR/ $\mu$ g respectivamente para los otros sustratos (PET, polietileno de baja densidad y polietileno de alta densidad). Cuando la inducción se realizó en ausencia de glucosa inicial, el polietileno de baja densidad (bolsa de pan Bimbo) fue el mejor inductor con una actividad específica de 3756 UFR/ $\mu$ g, mientras que para el poliestireno fue de 725 UFR/ $\mu$ g, para el polietileno de alta densidad de 410 UFR/ $\mu$ g y para el PET de 215 UFR/ $\mu$ g. En el caso de la actividad de esterasa, utilizando el 4-MU-butirato como sustrato, los valores no fueron significativos, sugiriendo que el sustrato no es el adecuado para evaluar esta actividad enzimática. Cabe hacer notar que aún no tenemos una clara justificación para la elevada secreción de actividad de  $\beta$ -glucosidasa en la inducción con polímeros sintéticos no celulósicos como fueron los utilizados en este ensayo.