



## ESTUDIO DE UN AISLADO FÚNGICO CRECIDO EN POLÍMEROS NATURALES Y SINTÉTICOS

Juan Magaña Martínez<sup>1</sup>, Lerida Liss Flores Villavicencio<sup>2</sup>, Nicole Jaime Martínez<sup>2</sup>, José Pedro Castruita Domínguez<sup>3</sup>, Patricia Ponce Noyola<sup>2</sup> y Julio Cesar Villagómez Castro<sup>2</sup>

1 Departamento de Biología, DCNyE, Universidad de Guanajuato), 2 Departamento de Biología, DCNyE, Universidad de Guanajuato, 3 Departamento de Ecología, CUCBA, Universidad de Guadalajara.  
j.maganamartinez@ugto.mx

La biorremediación ofrece una alternativa viable para sustituir los métodos fisicoquímicos, los cuales, al utilizarse para eliminar contaminantes plásticos y naturales, generan nuevos residuos que pueden afectar los ecosistemas. En particular, la investigación y desarrollo de microorganismos y sus procesos enzimáticos involucrados en la degradación eficiente de polímeros plásticos y naturales y la recuperación de bioproductos o biocombustibles no contaminantes es clave para el desarrollo actual de las sociedades. En nuestro grupo de investigación estudiamos un consorcio fúngico con la capacidad de degradar diferentes polímeros naturales y sintéticos. Para ello, se aislaron los microorganismos presentes en el consorcio y, en este trabajo, presentamos los resultados obtenidos con uno de los aislados fúngicos (a7) caracterizando su crecimiento en medio mínimo adicionado de polímeros naturales y sintéticos como fuente de carbono, el perfil de proteínas y actividad enzimática secretadas. Para determinar el crecimiento del aislado fúngico, éste se cultivó en diferentes medios sólidos: PDA (agar papa dextrosa), YPD (extracto de levadura de peptona y dextrosa) y MMM (Medio Mínimo de Mathur) durante 7 días, determinando el crecimiento fúngico radial (cm). Estos cultivos se utilizaron también para realizar una caracterización macroscópica determinando diferentes parámetros como: forma, elevación, borde, superficie y color en el anverso y reverso del cultivo. Por otra parte, la caracterización microscópica se realizó mediante microcultivos en medio PDA que se observaron con tinción de azul de lactofenol y blanco de calcofluor, en microscopía de campo claro y epifluorescencia, respectivamente. Para su posterior estudio, se obtuvieron micrografías utilizando una cámara AxioCam ICc1 (Carl Zeiss) acoplada al microscopio. Adicionalmente, se realizó el crecimiento del aislado fúngico en MMM pH 4.5 utilizando como fuente de carbono, polímeros sintéticos (tereftalato de polietileno, poliestireno, polietileno, celofán amargo) y polímeros naturales (celofán dulce, carboximetilcelulosa y celulosa microcristalina) adicionados en el medio de cultivo. Los cultivos se incubaron a 28 °C en agitación (125 rpm) durante 15 días. Al término de la incubación se recuperó por centrifugación (2655 g, 10 min, 4 °C) el sobrenadante libre de células; con el cual se cuantificó la proteína secretada (método de Lowry) y se realizó un perfil electroforético (SDS-PAGE al 10%) tiñendo el gel por la técnica argéntica. Adicionalmente se determinaron las actividades enzimáticas utilizando, como sustratos, derivados de la 4-metilumbeliferona (4-MU) acoplada a celobiosa o glucosa. La fluorescencia liberada se determinó en un espectrofluorómetro Perkin-Elmer LS-5B ( $\lambda_{exc}$ , 350nm ;  $\lambda_{em}$ , 440 nm) cuantificando, mediante interpolación, en una curva de calibración con 4-MU. Nuestros resultados indican que el mayor crecimiento radial se logró en medio YPD (2.7 cm) > PDA (2.6 cm) > MMM (2.2 cm) con morfología colonial diferencial, dependiendo del medio de cultivo. La morfología microscópica sugiere que se trata de un hongo del género *Penicillium* con base en el micelio septado, sus conidióforos y fiálides conteniendo conidios redondos. El perfil electroforético demostró la secreción diferencial de proteínas, dependiente del sustrato utilizado como fuente de carbono, con pesos moleculares de 18-103 kDa. Con base a los sustratos utilizados, la celobiohidrolasa fue la actividad enzimática secretada mayoritaria.