**Caracterización de propiedades mecánicas y color en películas obtenidas a partir de biomasa fúngica mediante diferentes tratamientos de ruptura celular**

Sanchez Díaz MR (1,2), Lazarte MS (1), Moavro A (1), Peltzer MA (1,2), Ludemann V (1)

(1) Universidad Nacional de Quilmes, Roque Saenz Peña 352, Bernal, Buenos Aires, Argentina.

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Godoy Cruz 2290, CABA, Argentina

Dirección de e-mail: macasanchezdiaz@gmail.com

RESUMEN

La biomasa de hongos filamentosos es una fuente abundante y de bajo costo de biopolímeros con propiedades altamente prometedoras para el desarrollo de materiales biodegradables en reemplazo de los plásticos convencionales. El objetivo de este trabajo fue estudiar el impacto de diferentes tratamientos de ruptura celular en dispersiones de biomasa fúngica para la elaboración de películas, y su posterior caracterización del color, opacidad y propiedades mecánicas. *Mucor hiemalis, Penicillium nalgiovense y Aspergillus niger* fueroncultivados en 250 mL de medio Sabouraud bajo agitación (135 rpm) por 7 días a 25°C o 37°C. Los cultivos se esterilizaron en autoclave. La biomasa se filtró al vacío y se prepararon dispersiones al 3% p/p (b.s) que fueron sometidas a diferentes tratamientos de ruptura celular. Se evaluaron tres condiciones que combinaron tratamientos de ruptura por ultrasonido durante 15 o 30 minutos, incorporando en dos de ellos un tratamiento intermedio de homogeneización a alta velocidad (Ultraturrax). Las dispersiones resultantes fueron caracterizadas mediante el estudio de la distribución del tamaño de partícula mediante difracción laser y microscopía óptica mediante tinción simple. Posteriormente, se agregó glicerol al 25% (b.s) como plastificante. Las películas se obtuvieron por casting (14-18 h, 37°C) y fueron evaluadas sus propiedades mecánicas realizando ensayos de tracción uniaxial obteniendo los parámetros de resistencia máxima a la tracción, módulo de Young y elongación a la ruptura. También, se evaluó la opacidad y el color a través de los parámetros de L\*, a\*, b\* y ΔE\*. El estudio del tamaño de partícula mostró que solo con un tratamiento de ultrasonido de 30 minutos se alcanzó una población monomodal (en volumen) para *P.nalgiovense* y *A.niger,* no siendo suficiente para *M.hiemalis.* Sin embargo, la ruptura de las hifas fue efectiva logrando en todos los casos poblaciones con la mayoría de sus partículas por debajo de 10 µm. Para *P. nalgiovense* la incorporación de un tratamiento intermedio de Ultraturrax en 15 minutos de ultrasonido no favoreció la ruptura. Las microscopías confirmaron los diferentes grados de ruptura de las hifas. Todas las dispersiones fueron capaces de formar películas homogéneas exceptuando a las de *P.nalgiovense,* donde solo se observó homogeneidad con las dispersiones tratadas por ultrasonido durante 30 minutos. Los diferentes tratamientos de ruptura celular no impactaron en el color ni en la opacidad de las películas de cada hongo. Se destacaron las películas obtenidas a partir de *M.hiemalis* mostrando la mayor luminosidad, tendencia al amarillo y opacidad. Los valores de propiedades mecánicas no resultaron diferentes en función de los tratamientos de ruptura utilizados. Las películas de *M.hiemalis* presentaron los menores valores de resistencia a la tracción y elongación, mientras que las películas de *A.niger* mostraron los mayores valores de módulo de Young. Los resultados obtenidos demostraron que tanto las dispersiones como las películas elaboradas mediante las distintas biomasas fúngicas, presentaron características distintivas. Los resultados obtenidos incentivan el estudio de la biomasa fúngica para el desarrollo de nuevos materiales biodegradables.

Agradecemos a la UNQ y CONICET por el financiamiento.

Palabras clave: Hongos filamentosos, biomateriales, tamaño de partícula.