

Potencialidades del aceite esencial de *Curcuma longa* L. para su aplicación en recubrimientos antifúngicos

E. Gámez-Espinosa ^(a), L. Barberia-Roque ^(a), C. Deyá ^(a,b), N. Lima ^(c), N. Bellotti ^(a,b)

^(a) Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas - CIDEPINT (CIC-CONICET), La Plata, Argentina

^(b) Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Argentina

^(c) Micoteca del Centro de Ingeniería Biológica. Universidad de Minho, Braga, Portugal

e.gamez@cidepint.gov.ar

Los materiales estructurales utilizados en la construcción pueden ser biodeteriorados por bacterias, hongos y algas. Propiedades de estos materiales, como la alta porosidad, los hacen susceptibles a la colonización microbiológica en especial por parte de hongos filamentosos que se encuentran entre los más deteriorantes ^[1]. Para evitar dicha colonización se utilizan recubrimientos antimicrobianos formulados con uno o más compuestos bioactivos (biocidas) muchas veces cuestionados por su toxicidad ^[2]. Por tanto, la aplicación de aceites esenciales en la formulación de recubrimientos con capacidad antifúngica para evitar el biodeterioro de los materiales, se presenta como una solución viable que muestra ventajas desde el punto de vista económico y medioambiental ^[3]. Se pretende con este trabajo evaluar las potencialidades del aceite esencial (AE) de *Curcuma longa* L. para su aplicación en recubrimientos antifúngicos, mediante la posible acción biocida del aceite sobre *Aspergillus flavus* MUM 16.01. Se seleccionó *Aspergillus flavus* por ser una de las especies con mayor frecuencia de aparición en estudios relacionados con aeromicrobiología ^[4] y específicamente la cepa MUM 16.01 por encontrarse en una micoteca certificada por la Norma ISO 9001. Se evaluó el efecto del AE de *C. longa* en tres concentraciones (0,001; 0,1; 1,0 % v/v) sobre el crecimiento superficial del micelio de la cepa de *A. flavus* inoculada (10^6 conidios/mL) por punción sobre placas de Petri con Agar Czapek. Se incubaron a 25°C durante 7 días y se midió el diámetro de la colonia ^[5]. Además, se evaluó la inhibición en la germinación de conidios de la especie referida frente a distintas concentraciones (0,001; 0,1; 1,0 % v/v) de: AE de *C. longa* L., propóleo cubano, un detergente antiséptico (Deconex) y un surfactante (Tween 20) por dilución en etanol al 95% en placas de 96 pocillos que fueron inoculados con 10 μ L de la suspensión de conidios. La germinación de los conidios se evaluó a las 24 h, contando 200 conidios en cada pocillo con ayuda de un microscopio óptico. La inhibición de la germinación se expresó como porcentaje (%) de las esporas o conidios no germinados respecto al total ^[5]. Hubo diferencia estadísticamente significativa ($p \leq 0,05$) del crecimiento superficial del micelio de *A. flavus* según las diferentes concentraciones del AE de *C. longa*, con una relación inversamente proporcional. Este producto natural con 1% v/v redujo más de tres veces el diámetro de dicha colonia (9 a 2,6 cm) (Figura 1), resultado que concuerda con el de AE de clavo de olor sobre una cepa de *A. flavus* ^[6]. El aceite esencial de *C. longa* al 1% inhibió entre 41 y 55% de las esporas (Figura 2), valores similares a los del detergente comercial Deconex. Con concentraciones diez y cien veces más bajas (0,01 y 0,1%) no superó el 30% de la inhibición pero superó significativamente al mencionado producto sintético. Por lo tanto el AE mostró un efecto inhibitorio de la germinación, del crecimiento y la conidiogénesis y se lo puede considerar como un producto natural de alta actividad antifúngica. Debido a esto último, puede ser usado en la formulación de recubrimientos antifúngicos.

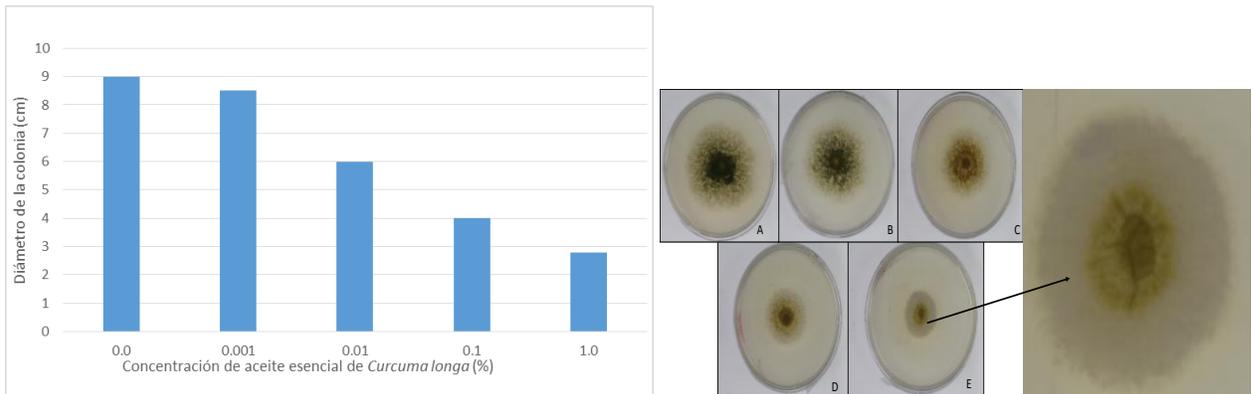


Figura 1. Efecto del aceite esencial de *Curcuma longa* sobre el crecimiento superficial del micelio de una cepa de *Aspergillus flavus*. A) Control, B) 0,001%, C) 0,01 %, D) 0,1 % y E) 1,0 %.

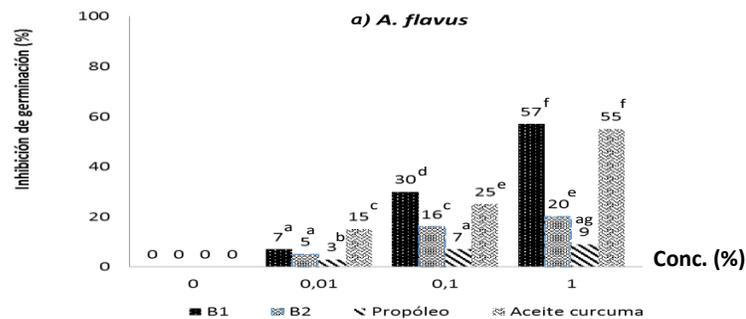


Figura 2. Inhibición de la germinación de *A. flavus* de detergente antiséptico Deconex (B₁), surfactante Tween 20 (B₂), propóleo cubano y aceite esencial de cúrcuma a 24 h de inoculación en posillos.

Palabras claves: aceite esencial, biodeterioro, recubrimientos antimicrobianos

Área de interés: Área 2, Materiales y Manufactura

Tipo de presentación: Oral () Poster (X)

Referencias:

- [1] Gaylarde, C.C., Morton L.H.G., Loh, K., Shirakawa M.A (2011). Biodeterioration of external architectural paint films. A review. *International Biodeterioration and Biodegradation*. (65) 1189-1198.
- [2] Johns, K (2003). Hygienic coatings: the next generation. *Surface Coatings International*. (86) 101-110.
- [3] Baser, KHC., Buchbauer G. (2010). Handbook of Essential Oils: Science, Technology and Applications. CRS Press. Boca Raton. Fl. 89 p
- [4] Molina, A., Valdés O. (2014). Diagnóstico micológico ambiental en depósitos de la Oficina Cubana de propiedad industrial. *Nova Acta Científica Compostelana*. (21) 107-117.
- [5] Levinskaitė, L. (2012). Susceptibility of food-contaminating *Penicillium* genus fungi to some preservatives and disinfectants. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 19 (1), 85-89
- [6] Homa, L., Fekete, I.P., Böszörményi, A (2015). Antifungal effect of essential oils against *Fusarium keratitis* isolates. *Planta Medica*. DOI:10.1055/s-0035-1546272.