

Aislamientos fúngicos obtenidos a partir películas de pintura biodeterioradas en una vivienda afectada por la gran inundación del año 2013 en la ciudad de La Plata

Natalia Bellotti

Investigadora CONICET, Docente UNLP, CIDEPINT-Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIC-CONICET)

E-mail: pinturashigienicas@cidepint.gov.ar

Entre el 2 y 3 de abril del año 2013 se registraron elevadas precipitaciones (~392 mm) sobre las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada, como consecuencia de esto se excedieron las capacidades de los arroyos en cuyas cuencas se asienta fundamentalmente la ciudad de La Plata anegando grandes zonas pobladas (Informe técnico-UNLP, 2013). Una de las tantas consecuencias que deja una inundación está relacionada con la rápida proliferación de microorganismos, en especial de hongos filamentosos, en los hogares afectados (EPA, 2008; Hsu, N., *et al.*, 2011). Por esta razón se aconseja la limpieza, desinfección y secado de las viviendas dentro de las 48 horas de ocurrido el hecho dado que el agua retenida en los materiales expuestos resulta clave para el desarrollo microbiológico (EPA, 2008).

La constitución de complejas comunidades de microorganismos, llamadas biopelículas no solo altera el aspecto externo de los sustratos afectados sino que, también, facilitan su deterioro en forma más profunda al degradarlos para poder obtener los nutrientes necesarios para su crecimiento (Gu J, 2003; Allsopp D., *et al.*, 2004). En tal sentido, el biodeterioro puede ser definido como cualquier cambio indeseable en las propiedades de un material causado por la actividad vital de los organismos (Allsopp D., *et al.*, 2004). Por otro lado, las biopelículas afectan la calidad del aire en el interior de las viviendas al contribuir con la formación de bioaerosoles (EPA, 2008). Los bioaerosoles están constituidos mayormente por gran número de esporas, fragmentos celulares, alérgenos, micotoxinas, endotoxinas, β - glucanos, compuestos orgánicos volátiles entre otros (WHO, 2009; Bloom E. *et al.*, 2009; Adhikari A. *et al.*, 2009). Según la Organización Mundial de la Salud el exceso de estos agentes en el interior de las viviendas son un peligro para la salud humana y por esta razón el crecimiento microbiológico debe ser eliminado o minimizado (WHO, 2009).

El objetivo del presente trabajo fue obtener aislamientos fúngicos de películas de pintura biodeterioradas provenientes del interior de una vivienda afectada por la inundación ocurrida en la ciudad de La Plata en el año 2013. Cabe destacar que la obtención de hongos altamente deteriorantes resulta promisorio para su uso como bioindicadores que puedan ser útiles en la evaluación de la eficiencia de diversos productos para su aplicación en la formulación de recubrimientos antimicrobianos.

Las muestras fueron obtenidas luego de 20 días de producida la inundación mediante hisopado de las superficies afectadas. La observación preliminar de las biopelículas conformadas sobre las paredes interiores, mostró la presencia de zonas con distintas coloraciones (amarillo, gris, negro) lo cual fue tenido en cuenta al tomar las muestras. Se realizaron diluciones a partir de las muestras obtenidas que luego fueron plaqueadas. El medio de cultivo agarizado (MCA) utilizado

estaba compuesto por: 1,5g agar, 1g dextrosa, 0,5g proteasa peptona, 0,1g KH_2PO_4 , 0,05g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ y agua destilada hasta 100 mL. Además, se le agregó un antibiótico para impedir el crecimiento bacteriano y una cantidad adecuada de rosa de bengala (RB) para inhibir el crecimiento fúngico.

Las placas fueron incubadas en estufa a 25°C, se realizaron observaciones cada 24 horas y se procedió al aislamiento de los hongos filamentosos por técnicas microbiológicas convencionales. Una vez obtenidos los aislamientos se procedió a su identificación a nivel de género mediante observaciones micro/macro morfológicas y la consulta de material bibliográfico (Alexopoulos C.J. and Mins C.E., 1985; Samson R.A. and Hoekstra E.S., 1995; Pitt J.I. and Hocking A.D., 2009). Las observaciones de las microestructuras se realizaron mediante microscopio óptico y para mejorar la observación se recurrió a la tinción mediante azul de algodón. En tal sentido en caso de ser necesario se realizaron microcultivos de los aislados seleccionados según una metodología clásica (Parija S.C., 2006). Por último, se realizaron subcultivos que fueron preservados a -4°C.

Los aislados resultaron pertenecer mayormente a los géneros: *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Alternaria* y *Cladosporium*.

Se espera en una siguiente etapa proceder con la secuenciación del material genético de cada aislado para optimizar su identificación.

Referencias:

Adhikari Atin, Jung Jaehee, Reponen Tiina, Lewis Jocelyn Suzanne, DeGrasse Enjoli C., Grimsley Fayec L., Chewd Ginger L., Grinshpun Sergey A., 2009, Aerosolization of fungi, (1-3)- β -D glucan, and endotoxin from flood-affected materials collected in New Orleans homes, *Environmental Research*, Vol. 109, pp. 215–224.

Alexopoulos Constantine and Mins Charles, 1985, *Introducción a la micología*, Ed. OMEGA, Barcelona.

Allsopp Dennis, Seal Kenneth and Gaylarde Christine, 2004, *Introduction to Biodeterioration*, Ed. Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom.

Bloom E., Grimsley L. F., Pehrson C., Lewis J., Larsson L., 2009, Molds and mycotoxins in dust from water-damaged homes in New Orleans after hurricane Katrina, *Indoor Air*; Vol.19, pp. 153–158.

Environmental Protection Agency (EPA) Indoor Environments Division (IED), 2008, *Mold Remediation in Schools and Commercial Buildings*, PDF, www.epa.gov/mold, 16/06/2014.

Gu Ji-Dong, 2003, “Microbiological deterioration and degradation of synthetic polymeric materials: recent research advances”, *International Biodeterioration & Biodegradation*, Vol. 52, pp.69-91.

Hsu Nai-Yun, Chen Pei-Yu, Chang Hsin-Wen, Su Huey-Jen, 2011, Changes in profiles of airborne fungi in flooded homes in southern Taiwan after Typhoon Morakot, *Science of the Total Environment*, 409, pp. 1677–1682.

Informe Técnico, Departamento de Hidráulica Facultad de Ingeniería-UNLP, PDF, http://www.ing.unlp.edu.ar/institucional/difusion/2013/inundacion_informe, 16/06/2014

Pitt Jhon I., Hocking Ailsa D., 2009, *Fungi and food Spoilage*, Ed. Springer, New York.

Parija Subhash C., 2006, *Textbook of Practical Microbiology*, Ed. Ahuja Publishers Bangalore, New Delhi.

Samson Robert and Hoekstra Ellen, 1995, *Introduction to food-borne fungi*, Ed. CBS, Denmark.

World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe, 2009, *WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould*, PDF, http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf, 16/04/2014.