

DESARROLLO DE FIBRAS ELECTROHILADAS DE POLIVINILPIRROLIDONA (PVP)/*Aloe vera*

Britania Janet Gutiérrez Rafael¹, Marco García Juárez², Orlando Zaca Morán¹, Raul Delgado Macuil¹, Valentín López Gayou¹. ¹ CIBA, IPN, Tepetitla de Lardizábal 90700. ²CIRA-CINVESTAV, UAT, Panotla 90140. Email: valgayou@hotmail.com

Palabras clave: Aloe vera, Electrohilado, PVP

Introducción. El *Aloe vera* (*Aloe barbadensis* Miller) es una planta perteneciente a la familia de las *Xanthorrhoeaceae*¹. Es considerada entre las especies de mayor importancia comercial debido a sus propiedades terapéuticas, siendo la actividad cicatrizante y antibacteriana la más estudiada para aplicaciones en el área médica y farmacológica². Debido a su importancia, se han desarrollado diversos productos que incorporan el gel de *Aloe vera* y sus propiedades para acelerar el proceso de cicatrización; sin embargo, su aplicación a través de estructuras como lo son las fibras electrohiladas a partir de diversos polímeros, es un área de estudio en potencia debido a los beneficios intrínsecos en este tipo de mecanismos como la distribución homogénea de matrices poliméricas que protegen al mismo tiempo que permiten el intercambio gaseoso y la interacción de los compuestos mejorando su biodisponibilidad³. En el presente trabajo se evaluó la incorporación del gel y el extracto del epicarpio de *Aloe vera* en nanofibras de polivinilpirrolidona (PVP) por la técnica de electrohilado.

Metodología. Se obtuvo el gel del parénquima de las hojas de *Aloe vera*, el cual se liofilizó; para el epicarpio se realizó una extracción hidroalcohólica con etanol, obteniendo un concentrado que se liofilizó. El polímero (PVP) se preparó a una concentración del 7% en etanol, posteriormente se mezcló con el *Aloe vera* (gel y extracto de epicarpio) en una relación 7:3. Se realizó cromatografía en capa fina (CCF) de ambas partes del *Aloe vera* empleando el sistema de elución agua:metanol en fase reversa. Las fibras obtenidas se caracterizaron mediante SEM y micro-espectroscopía FTIR en modo de reflectancia.

Resultados. En la Fig. 1 se muestran los revelados de las placas de CCF de gel (carril 1) y epicarpio de *Aloe vera* (carril 2), observándose una mayor cantidad de compuestos presentes en la piel en comparación al gel, esto se debe principalmente a antraquinonas⁴. Los derivados del antraceno, compuestos relacionados con actividad antibacteriana, se observaron en coloración amarilla o marrón rojiza en UV a 254 nm y la fluorescencia a 365 nm se observa el efecto de quenching producido por dichos compuestos.

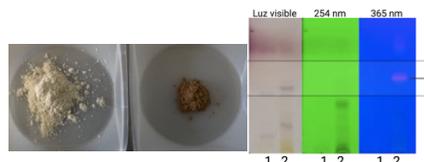


Fig. 1. Gel y extracto de epicarpio de *Aloe vera* liofilizado y placa de CCF.

El análisis SEM (Fig. 2) mostró fibras de PVP y PVP-*Aloe vera* con un diámetro de 600 nm y 331 nm respectivamente. Los espectros de microFTIR de las fibras mostraron bandas características del polímero en 1290, 1370 y 1440 cm^{-1} , además de observarse bandas relacionadas con carbohidratos y fenoles del gel en 1200 y 3330 cm^{-1} respectivamente. Por otra parte, se observó una banda en el 1638 cm^{-1} correspondiente a derivados de antraquinonas presentes en el epicarpio de *Aloe vera*.

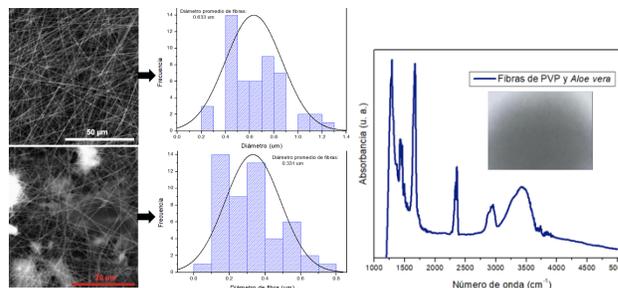


Fig. 2. Caracterización por SEM de fibras electrohilada de PVP (a); y PVP-*Aloe vera* (b). Espectro MicroFTIR de fibras electrohiladas de PVP-*Aloe vera*.

Conclusiones. La adición del gel y extracto de piel de *Aloe vera* en la solución de PVP dio lugar a una disminución en el diámetro de las fibras electrohiladas. Además, se confirmó por técnicas de microscopía y espectroscopía la incorporación de los compuestos de *Aloe vera* en las fibras electrohiladas.

Agradecimiento. Agradecemos a BEIFI, al proyecto SIP-IPN 20231709 y CONACYT por el apoyo económico para llevar a cabo esta investigación.

Bibliografía.

1. Kloppe, R., Smith, G.F. (2007). *Haseltonia*, 13, 38–51.
2. Salehi B, Albayrak S, Antolak H, Kęrgiel D, Pawlikowska E, et al. (2018). *Int J Mol Sci*. 19(9):2843.
3. Wang, Y., Khan, MA, Chen, K. et al. (2022). *Food Bioprocess Technol* 16, 704–725.
4. Domínguez R., Arzate I., Chanona J., Welti J., Alvarado J., Calderón G., Garibay V., & Gutiérrez G. (2012). *Revista mexicana de ingeniería química*, 11(1), 23-43.