



## **CARACTERIZACIÓN DE QUERATINASAS OBTENIDAS DE HONGOS AISLADOS DE RESIDUOS DEL PELAMBRE EN UNA INDUSTRIA CURTIDORA EN LEÓN, GTO.**

Lizeth Esmeralda Ramírez-Villanueva<sup>1</sup>, Martín Barajas-Segoviano<sup>2</sup>, Gustavo Hernández-Mendoza<sup>3</sup>, Luis Angel Xoca-Orozco<sup>2</sup>, José de Jesús Flores Sierra<sup>1</sup> y Raul Reyes-Bautista<sup>2</sup>

1 Instituto Tecnológico Superior de Purísima del Rincón, 2 Instituto Tecnológico Superior de Purísima del Rincón, 3 0. lrs17110029@purisima.tecnm.mx

Alrededor de 6.6 millones de toneladas de pieles crudas de animales bovinos y 0.8 millones de toneladas de pieles de animales ovinos se convierten en cuero mundial cada año. Después de realizar el proceso de curtido en las pieles de animales bovinos el residuo sólido más importante es una pulpa de pelo. A nivel mundial, las curtiembres generan pieles bovinas curtidas las cuales solubilizan y descargan anualmente alrededor de 0.2 millones de toneladas de pelo junto con las aguas residuales. Los residuos de la pulpa de pelo resultan en un alto contenido de DBO y DQO en las aguas residuales. Alrededor de 15 millones de kg de DBO y 54 millones de kg de DQO se aportan anualmente debido al proceso pelambre. Alrededor de 56 kilotoneladas de desechos de pelo se generan anualmente de las curtiembres que producen cueros de pieles ovinas. Este desperdicio de pelo se vierte en el suelo o se elimina en vertederos. La eliminación de desechos ricos en queratina como el cabello y las plumas es un problema ambiental global que conduce a la contaminación del aire y la contaminación de los recursos hídricos. El objetivo del presente estudio fue la caracterización bioquímica y enzimática, de queratinasas obtenidas de diversos hongos aislados de residuos del proceso del en una industria curtidora ubicada en León, Guanajuato. Se aislaron 10 hongos caracterizados por su morfología observada en las cajas petrí, se realizaron medios de cultivo mineral en donde se colocó medio pluma (10 g/L) los cuales se inocularon a una concentración de  $1 \times 10^8$  esporas/mL, los medios de cultivo se colocaron a una temperatura de 28 °C, durante 28 días en agitación orbital a 150 rpm, se tomaron los hongos que visualmente degradaron la pluma desde un 50 - 100 %, las enzimas se purificaron mediante salting out y diálisis, los hongos que presentaron mayor actividad queratinolítica medida con Keratine Azure fueron los hongos: H7, H8 y H10 encontrándose valores de 35.4, 65.43 y 24.1 U/mL, respectivamente. Dentro de la caracterización bioquímica aplicada a las queratinas utilizando electroforesis SDS-PAGE y Zimografía, fueron las siguientes: 45 kDa (H7), 89 kDa (H8) y 25 kDa (H10), el pH óptimo de todas las queratinasas se encontraba en 9. Se caracterizó la actividad de las queratinasas mediante el uso de inhibidores de proteasas en el PMSF redujo la actividad drásticamente enzimática, la acción de EDTA y fenantrolina realizaron una inhibición parcial lo que sugiere que esta enzima pertenece a la familia de las serina-proteasas. Respecto a los detergentes utilizados Triton X-100 no presentó reducción en la actividad enzimática, Tween 80, SDS y  $\beta$ -ME tuvieron efectos positivos en la actividad enzimática aumentando la actividad enzimática hasta un 180% ( $p < 0.05$ ). En cuanto al efecto de varios iones metálicos y tuvieron un efecto fuerte en la reducción en la actividad mostrando valores de 10% de actividad residual ( $p < 0.05$ ). La creciente demanda de queratinasas en diferentes sectores industriales exige la necesidad de queratinasas más estables y económicas con aplicaciones industriales potenciales, como las encontradas en el presente trabajo.