

22RAm. Preparación proteolítica de *Carica papaya* como insumo eco-compatible para la industria del cuero

María Eugenia Errasti¹, Julio Mercerat^{1,2}, Néstor Oscar Caffini², Laura María Isabel López¹.

1. CITEC (CIC-INTI-Cueros). Camino Parque Centenario entre 505 y 508, CP 1897, Manuel B. Gonnert, Argentina. 2. CIProVe. Calles 115 y 47, CP1900, La Plata, Argentina. eerrasti@gmail.com

Resumen

El impacto negativo de la actividad industrial sobre el medioambiente puede minimizarse tratando los desechos peligrosos generados antes de ser eliminados o usando procesos y/o insumos que eviten la producción de los mismos. Durante la transformación de piel en cuero en las curtiembres, grandes cantidades de desechos son producidos. Uno de los procesos más contaminantes aplicados en la piel es el depilado mediante Na₂S/CaO (depilado convencional). El depilado enzimático mediante proteasas es propuesto como una alternativa eco-compatible al depilado convencional por mostrar una significativa reducción en los residuos tóxicos generados. Por otro lado, las proteasas pueden ser utilizadas para tratar los residuos proteicos de forma que puedan ser reaprovechados. El objetivo del presente trabajo fue obtener y caracterizar un preparado proteolítico a partir de *Carica papaya* L. para evaluar su posible aplicación en la industria del cuero. De este modo, látex obtenido a partir de frutos verdes de *C. papaya* fue secado en condiciones controladas, resuspendido en tampón fosfatos pH 6,0 (con EDTA y Cys 5 mM) y centrifugado para eliminar gomas y otros materiales insolubles. El sobrenadante fue liofilizado constituyendo el producto enzimático PCp, el cual fue caracterizado por métodos electroforéticos (SDS-PAGE, IEF-zimograma), su actividad proteolítica total fue medida usando caseína como sustrato (UCas) y la concentración de proteínas mediante el método de Bradford. Se evaluó la actividad enzimática de PCp a diferentes temperaturas (25, 35 y 55°C) sobre un sustrato epidermis así como sobre sustratos representativos de proteínas de la piel: azul de queratina, HPA y elastina rojo congo (representativos de queratina, colágeno y elastina, respectivamente). La acción depilante fue ensayada sobre muestras de piel vacuna (4g) luego de incubarla con diferentes concentraciones de PCp en buffer Tris-HCl (pH 8,0) a 25°C durante 24 h. La calidad del depilado fue evaluada por observación directa y mediante microscopía electrónica (SEM). En todos los ensayos se usó una enzima comercial (New1875, Cergen) con fines comparativos. La concentración de proteínas de PCp fue 180±30 µg/ml y la actividad proteolítica específica 6UCas/mg. Por SDS-PAGE se detectaron dos bandas mayoritarias de PM cercano a 26 y 14KDa las cuales coincidieron con las de papaina comercial. Mediante IEF-zimograma, dos bandas de pl alcalino (pl>9 y pl=8,7) mostraron actividad proteolítica. PCp tuvo actividad enzimática sobre queratina, colágeno, elastina y sustrato epidermis, las cuales aumentaron con la temperatura. Dichas actividades, al ser normalizadas respecto a la actividad proteolítica total (1UCas), fueron similares a las de New1875. Sin embargo, al compararlas por mg de producto fueron 1 orden de magnitud superior a las de la enzima comercial. PCp fue capaz de depilar piel vacuna para una concentración de 1mg/ml, mientras que New1875 requirió 2mg/ml para depilar en las mismas condiciones. Mediante SEM se confirmó que los pelos así como la epidermis fueron eliminados completamente, mostrando poros limpios y una superficie sin daño. Se concluye que PCp es un preparado proteolítico con potenciales aplicaciones en la curtiembre, como alternativa eco-compatible al depilado convencional, así como para el tratamiento de los residuos proteicos generados en dicha industria.

Palabras clave: depilado, curtiembres, fitoproteasas, desechos.