



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la Ciencia



Obtención y caracterización de proteína hidrolizada a partir de la raspa residual del proceso de curtido de pieles

Estefany Abigail Garduño Cruces¹ y Javier Antonio Arcibar Orozco²

1 Universidad de La Salle Bajío Campus Campestre, 2 Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas. stefygard@gmail.com

León, Guanajuato es reconocido a nivel nacional por la calidad en la curtiduría, generando hasta el 86 % del P.I.B. estatal [1]. Los residuos derivados de cuero curtido conteniendo sales de cromo(III), tienen un potencial peligroso si son manejados inadecuadamente ya que pueden oxidarse a cromo(VI) el cual es tóxico para los seres vivos y un comprobado carcinogénico [1]. Con el objetivo de contribuir en la sostenibilidad del proceso de curtido, se diseñan procesos para aprovechar sus residuos y convertirlos en productos de valor agregado. Se propone la extracción de cromo mediante una hidrólisis básica con agentes complejantes. La extracción es una hidrólisis de material proteínico proveniente de las fibras colagénicas de raspa. La presente investigación determina la concentración de colágeno hidrolizado. La raspa se obtuvo de una tenería local, fue acondicionada para el proceso de extracción. Se probaron 8 condiciones de hidrólisis a base de $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ y NaOH por 24 h, 25 °C y 250 rpm, seguida de una precipitación química con HCl 1.0M para separar el cromo en forma de sales y un proceso de filtración. Se obtuvo producto proteico sólido y proteína hidrolizada líquida. El análisis de muestra sólida con FT-IR presentó enlaces de vibración entre 1500 a 1850 cm^{-1} . En las proteínas, el grupo amida ($\text{C}=\text{O}$) aparece alrededor de 1650 cm^{-1} [2]. El método de Bradford proporcionó concentraciones de proteína hidrolizada en producto líquido por condición evaluada: 69.80 g/L (NaOH 1.0M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 2.5M), 61.10 g/L (NaOH 0.1M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 2.5M), 30.95 g/L (NaOH 0.05M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 0.5M) y 10 g/L (NaOH 0.8M), 4.7 g/L (NaOH 1.7 M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 1.5 M), 1.0 g/L (NaOH 0.5M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 3.1M), 0.0 (NaOH 0.17M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 1.5 M), 0.0 (NaOH 5 M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 3.1 M). Aplicando cromatografía iónica con detector electroquímico Gold AAA aminoacids se obtuvieron las concentraciones de aminoácidos predominantes: aspartato 0.315 g/L, glutamato 1.314 g/L, tirosina 1.187 g/L (NaOH 1.0M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 2.5M); aspartato 0.288 g/L, glutamato 0.667 g/L, tirosina 1.000 g/L (NaOH 0.1M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 2.5M); aspartato 0.164 g/L, glutamato 1.443 g/L, tirosina 0.028 g/L (NaOH 0.05M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 0.5M); aspartato 0.224 g/L, glutamato 0.703 g/L, tirosina 2.400 g/L (NaOH 0.8M); aspartato 1.155 g/L, tirosina 0.697 g/L (NaOH 1.7 M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 1.5 M); aspartato 0.287 g/L, glutamato 0.788 g/L (NaOH 0.5M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 3.1M); aspartato 0.377 g/L, glutamato 0.932 g/L, tirosina 2.724 g/L (NaOH 0.17M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 1.5 M); y aspartato 0.316 g/L, glutamato 0.091 g/L, tirosina 0.704 g/L (NaOH 5 M / $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 3.1 M). Tienen potencial para aplicarse en la industria cosmética y agrícola. El presente demuestra que es posible extraer cromo para su revalorización y la proteína hidrolizada se encuentra principalmente como aminoácidos, los cuales tienen un valor comercial importante [3]. Actualmente se realiza la electroforesis SDS-PAGE desnaturalizada para determinar el peso molecular de cada cadena peptídica y aminoácidos extraídos.

[1] Miranda Sánchez, S. P. (2019). *Transformación de residuos de la curtiduría en productos de valor agregado*. León, Gto.

[2] Rizk, M. (2016). Extraction and Characterization of Collagen from Buffalo Skin for Biomedical Applications. *Journey of Chemistry*.

[3] Janson, J.-C. (2011). *Protein purification. Principles, High Resolution Methods and Applications*. New Jersey.