



## PRODUCCIÓN, EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE PRODIGIOSINA A PARTIR DE UNA BACTERIA NATIVA DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN

Luis Fernando Ávila-Galindo, Luis Alberto Acosta-Aguilar, Luis Humberto Álvarez-Valencia, Pilar del Carmen Morales-San Claudio, Juan Francisco Villarreal-Chiu

Universidad Autónoma de Nuevo León, UANL, Facultad de Ciencias Químicas, Av. Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. CP66451, México

*Palabras clave: prodigiosina, Serratia, producción y purificación.*

**Introducción.** Uno de los productos biotecnológicos más importantes y mejor aprovechados históricamente es la prodigiosina. Este compuesto suele ser producido por bacterias del género *Serratia* como metabolito secundario de coloración roja intensa. Este compuesto es producido en medios ricos en almidón. La prodigiosina, continua siendo estudiada y considerada como un “prodigio” de los productos biotecnológicos debido a sus propiedades antibacterianas, antifúngicas, antiprotozoal, inmunosupresoras y anticancerígenas[1].

**Metodología.** La cepa BUS15, aislada de una muestra ambiental del Estado de Nuevo León, fue cultivada en medio cacahuate al 1% por 48 horas a 28°C a 150 rpm. De este cultivo se tomó una alícuota de 5mL y la biomasa fue separada por centrifugación. Esta se trató con una mezcla de  $\text{CHCl}_3/\text{CH}_3\text{OH}$  2:1[2], seguida de una ultrasonificación del pellet para extraer el pigmento de los restos celulares. Se eliminaron los restos celulares por centrifugación para llevar a cabo una purificación del pigmento en una columna de cromatografía empacada con silica gel usando como fase móvil una mezcla de Éter de petróleo/ $\text{CH}_3(\text{CO})\text{CH}_3$  3:1. Las fracciones recopiladas fueron analizadas por espectrofotometría UV-Vis por medio de un barrido de 300-800 nm para corroborar la identidad y la pureza de la prodigiosina. Posteriormente se evaporó el solvente y el residuo fue pesado para cuantificar gravimétricamente el rendimiento de la producción.

**Resultados.** La cepa productora del pigmento rojizo “prodigiosina” BUS15 (véase Fig.1) fue inoculada en medio LB para la preparación del inóculo y su preservación en glicerol 35% para ser empleada en futuros experimentos.



Fig. 1. Pigmento de la bacteria BUS15 en medio cacahuate al 1%.

Posteriormente a su crecimiento en medio cacahuate 1%, se empleó una mezcla de  $\text{CHCl}_3/\text{CH}_3\text{OH}$  2:1 para la extracción del pigmento, seguido de una ultrasonificación. El ultrasonificado fue purificado por cromatografía en fase sólida usando una columna empacada con silica gel y como fase móvil una mezcla de éter de petróleo/acetona 3:1. Las fracciones recopiladas fueron analizadas por espectrofotometría UV-Vis dando como resultado una longitud de onda máxima de 536 nm como se observa en la Fig 2. Cada curva representa una fracción diferente, donde todas poseen el pico característico de la prodigiosina.

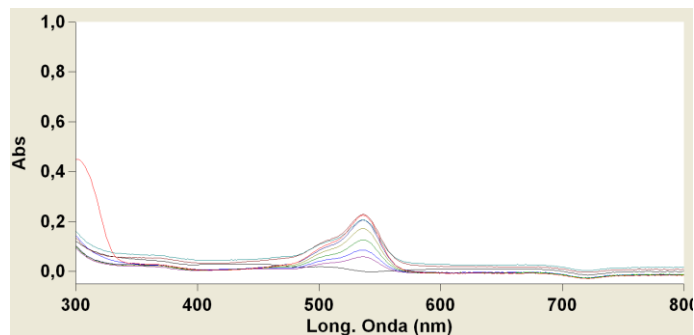


Fig. 2. En esta figura se muestra las fracciones eluidas del minuto 105 al minuto 185 de la purificación de la cromatografía.

**Conclusiones.** El medio cacahuate 1% permitió que la bacteria nativa designada como BUS15 aislada del Estado de Nuevo León produjera una pigmentación importante en tan solo 48 horas.

La extracción del pigmento efectuada con ayuda de la ultrasonificación redujo considerablemente el uso de solventes con respecto a métodos ya reportados con anterioridad.

Se utilizó la fase móvil de Éter de petróleo/ $\text{CH}_3(\text{CO})\text{CH}_3$  3:1 para disminuir los problemas de dispersión y dilución del pigmento en la columna. Dado que la fase móvil  $\text{CHCl}_3/\text{CH}_3\text{OH}$  dispersa menos el pigmento a través de la columna, se puede obtener la mayor concentración de prodigiosina en un menor número de fracciones.

**Agradecimiento.** Los autores agradecen el apoyo económico del proyecto PROMEP 103.5/13/6644.

[1] Sathish-kumar, T. & Aparna, H. (2014) *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*, 3(5), 712-725.

[2] Casullo-de-Araujo, HW., Fukushima, K. & Campos-Takaki, GM. (2010) *Molecules*. 15: 6931-6940.