

Estudio exploratorio de la producción de exopolisacáridos por la microalga *Scenedesmus dimorphus* (Turpin) Kützing 1834.

Ana Celeste Ordoñez Torres¹, Juan Carlos Camacho Chab¹, Manuel Jesús Chan Bacab¹, Benjamín Otto Ortega Morales¹, Rodrigo Enrique Tún Che¹, Javier Gómez Andrade² y Antonio Echevarría Parres².

¹Universidad Autónoma de Campeche, Departamento de Microbiología Ambiental y Biotecnología (DEMAB), San Francisco de Campeche, Campeche 24039, al039463@uacam.mx

²ASEPRO ECOLOGÍA, Cuajimalpa, Ciudad de México 05300.

Palabras clave: Exopolisacáridos, Métodos de extracción, *Scenedesmus dimorphus*.

Introducción. Los exopolisacáridos (EPS) son biopolímeros con una gran significancia ecológica para las microalgas y cianobacterias que llevan a cabo un estilo de vida formando comunidades o agregados (biofilms, flocs, mats, granulos). La composición, el peso molecular, el tipo de arreglo y la estructura de su conformación brindan a estos biopolímeros propiedades biotecnológicas únicas, tales como: inmunomoduladores, anticoagulantes, antivirales, antioxidantes, antitumorales, entre otras (1). Por otro lado, las principales estrategias metodológicas reportadas para la extracción de exopolisacáridos en microalgas son la precipitación por disolventes químicos y la ultrafiltración (2). Sin embargo, no todas las microalgas producen EPS, asimismo la extracción de estos biopolímeros en laboratorio es complicada debido a la naturaleza en la que se encuentre asociado el EPS-Microalga. En este sentido, diversos estudios han demostrado que algunas especies del género *Scenedesmus* producen EPS, pero hasta la fecha no existen reportes de la especie *Scenedesmus dimorphus*. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue evaluar la producción de EPS de la microalga *Scenedesmus dimorphus* (Turpin) Kützing 1834.

Metodología. La microalga *S. dimorphus* fue cultivada en medio BG-11 (sigma-aldrich), pH:7.6, 25 °C y un fotoperiodo 12/12 (luz-oscuridad) a una intensidad de luz de 62 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Se realizó una cinética de crecimiento la cual fue determinada por conteo celular mediante un analizador de partículas (FlowCam®). Para la extracción de exopolisacáridos se seleccionaron dos metodologías que han sido las más reportadas (2). Precipitación química y ultrafiltración. La precipitación se hizo utilizando una mezcla de cloroformo-metanol (1:2) y la ultrafiltración se llevó a cabo con un sistema de ultrafiltración cross flow mediante el equipo ÅKTA flux. La solución de exopolisacáridos extraída de cada método fue puesta a liofilizar y posteriormente se efectuó la determinación o presencia de carbohidratos por el método de carbohidratos totales (3).

Resultados. La cinética de crecimiento de *S. dimorphus* bajo nuestras condiciones de cultivo fue de

aproximadamente 20 días. Durante ese tiempo se alcanzaron a distinguir las principales fases de crecimiento a través del analizador de partículas. En la Fig. 1 se presenta la cinética de crecimiento de *S. dimorphus*.

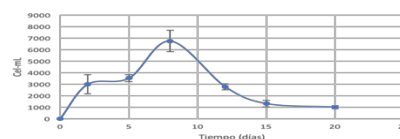


Fig. 1. Cinética de crecimiento de *S. dimorphus* determinada por FlowCam®.

La extracción de EPS por extracción química (Cloroformo-metanol) tuvo un rendimiento máximo en la etapa exponencial de 3.4 mg/L (Fig. 2). Por otro lado, por el método de ultrafiltración no se logró recuperar o extraer EPS.

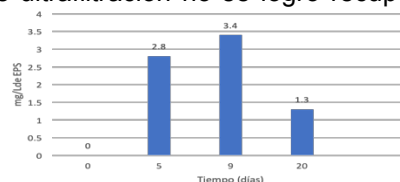


Fig. 2. A. Contenido de EPS en la microalga *S. dimorphus*.

Conclusiones. En este estudio se confirmó que la microalga *S. dimorphus* produce exopolisacáridos, los cuales fueron extraídos por un método de extracción alcohólica y la mayor producción se observó en la fase exponencial. Este trabajo representa el primer reporte de la producción de EPS por la especie *S. dimorphus*. Las perspectivas con los resultados de este trabajo es la evaluación de las propiedades biotecnológicas de los EPS, enfocado en primera instancia hacia la evaluación de las propiedades antioxidantes.

Agradecimientos. El presente trabajo de investigación se esta llevando a cabo gracias al financiamiento del proyecto FOMIX-Gobierno del Estado de Campeche "Fortalecimiento de la Maestría en Biociencias Aplicadas para su ingreso al PNPC". A la empresa ASEPRO-ECOLOGÍA. A la Universidad Autónoma de Campeche por la beca de maestría otorgada.

Bibliografía.

- 1.-Xiao R & Zheng Z (2016) *Biotechnol Adv.* 4 :1225–1244.
- 2.- Delantre C *et al.* (2016) *Biotechnol Adv.* 34: 1159–1179.
- 3.- Dubois M *et al.* (1956) *Anal Chem.* 28: 350-356.