



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y CONTENIDO DE FENOLES TOTALES EN EXTRACTOS DE MACROALGAS DE LA BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S., MÉXICO.

Francisco Vargas-Betancourt, Claudia Judith Hernández-Guerrero, Bárbara González-Acosta. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Desarrollo de Tecnologías. La Paz, B.C.S. 23096 vicko13@gmail.com

*Palabras clave: macroalgas, radicales libres, fenoles totales.*

**Introducción.** Los antioxidantes tienen una amplia utilidad en la industria alimenticia, cosmética y farmacéutica debido a que inhiben o retardan la degradación oxidativa de las moléculas (1). En la actualidad se ha intensificado la búsqueda de antioxidantes de origen natural y una de las fuentes con gran potencial son las macroalgas (2). En la Bahía de La Paz, B.C.S. existen diversas especies de macroalgas, sin embargo, es poco lo que se conoce acerca de su potencial antioxidante, por lo que este estudio pretende evaluar el contenido de fenoles totales y la actividad antioxidante de algunas especies de macroalgas de la Bahía de La Paz, utilizando dos métodos de extracción, con la finalidad de identificar aquellas especies con potencial para aislar compuestos que puedan ser utilizados en la industria como antioxidantes, seleccionar un método de extracción que brinde mayor rendimiento y contribuir al conocimiento de la actividad biológica de los recursos algales de México.

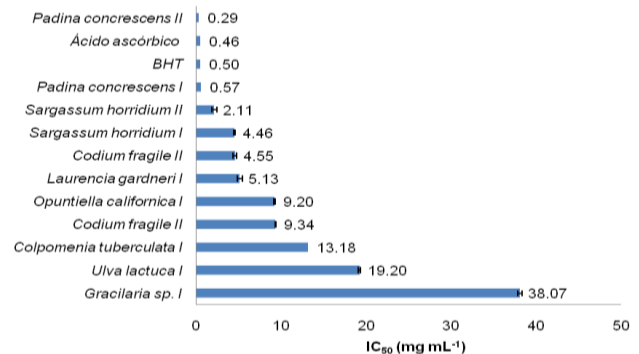
**Metodología.** La recolección de los ejemplares se realizó en abril de 2010 en la localidad de Piedra Colorada dentro de la Bahía de La Paz, B.C.S. Las algas fueron secadas a la sombra, molidas y almacenadas a  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta su estudio químico. Para la extracción se utilizaron dos procedimientos: I) Método Soxlet con  $\text{MeOH}/\text{CHCl}_3$  2:1 durante 6 horas y II) Maceración con una mezcla de  $\text{CH}_2\text{Cl}_2/\text{MeOH}$  2:1 durante 20 horas. En ambos casos se partió de 25 g de alga seca de cada especie. La concentración de fenoles totales fue evaluada por espectrofotometría, basada en una reacción colorimétrica de óxido-reducción utilizando el reactivo de Folin-Ciocalteu (3). Para determinar la actividad antioxidante se realizó la prueba del radical libre DPPH (4).

**Resultados.** El mayor contenido de fenoles totales se presentó en los extractos de *Laurencia gardneri* y *Padina concrescens* (Tabla 1). Los mejores resultados de actividad antioxidante, se obtuvieron con el extracto de *P. concrescens*, que presentó valores de  $\text{IC}_{50}$  por debajo del ácido ascórbico y del BHT (Fig. 1). En cuanto al método de extracción se observó que mediante el uso del sistema de Soxlet se tiene un mayor rendimiento de extracción pero no siempre los extractos tuvieron mejor actividad. Aunque cabe mencionar que se requiere tener un mayor número de replicas de extractos para establecer una diferencia significativa entre los métodos.

**Tabla 1.** Rendimiento de los extractos de macroalgas y contenido de fenoles totales en los diferentes tratamientos ( $n=3 \pm \text{DS}$ ).

	METODO DE EXTRACCION	RENDIMIENTO (%)	FENOLES TOTALES (EAG, $\pm$ DS) (mgAG/g extracto)
<i>Codium fragile</i>	Soxlet (I)	4.37	$0.304 \pm 0.1139$
	Macerado (II)	2.95	*
<i>Ulva lactuca</i>	Soxlet (I)	8.97	$0.302 \pm 0.0003$
	Macerado (II)	1.05	*
<i>Padina concrescens</i>	Soxlet (I)	28.41	$0.324 \pm 0.0007$
	Macerado (II)	1.17	$0.355 \pm 0.0010$
<i>Sargassum horridium</i>	Soxlet (I)	6.60	$0.308 \pm 0.0009$
	Macerado (II)	1.76	*
<i>Colpomenia tuberculata</i>	Soxlet (I)	7.08	$0.305 \pm 0.0011$
	Macerado (II)	1.04	$0.308 \pm 0.0003$
<i>Opuntia californica</i>	Soxlet (I)	9.58	$0.308 \pm 0.0007$
	Macerado (II)	1.19	$0.306 \pm 0.0004$
<i>Laurencia gardneri</i>	Soxlet (I)	8.90	$0.351 \pm 0.0015$
	Macerado (II)	1.51	$0.383 \pm 0.0080$
<i>Gracilaria sp.</i>	Soxlet (I)	5.40	$0.305 \pm 0.0007$
	Macerado (II)	0.60	$0.308 \pm 0.0012$

\*Sin análisis, debido a la poca cantidad de muestra.



**Fig. 1.** Actividad captadora de radicales libres expresada como  $\text{IC}_{50}$  ( $\text{mg mL}^{-1}$ ) ( $\pm$  DS;  $n=3$ ) para los extractos de macroalgas y los controles (BHT y ácido ascórbico).

**Conclusiones.** El alga *Padina concrescens* tiene un gran potencial antioxidante, por lo que se debe de continuar con su estudio químico y aislar los compuestos responsables de dicha actividad. El método Soxlet da lugar a un mayor rendimiento de extracción, pero no necesariamente mejores resultados de actividad.

**Agradecimientos.** Proyecto SIP 20100862. CJHG agradece a COFAA y EDI.

### Bibliografía.

1. Echavarría Z. B., Franco S. A. y Martínez M. A. (2009). *Vitae* 16(1):126-131.
2. Harvey A. (2000). *Drug Discovery Today* (5):294-300.
3. Skerget M., Kotnik P., Hadolin M., Rizner A., Simonic M. y Knez Z. (2005). *Food Chem.* 89(2):1914-1918.
4. Duan X., Zhang W., Li X. y Wang B. (2006). *Food Chem.* 95(1):37-43.