

ANÁLISIS DE METABOLITOS EN MICRO- Y MACROALGAS

Mayo 2023

Autor: Ana María Baracaldo Méndez

Tutoras: Milagros Rico Santos y Paula Santiago Díaz

1

INTRODUCCIÓN

Las apariciones masivas de macroalgas en las costas canarias y el olor desagradable que se origina durante la descomposición de las algas, afectan al turismo costero y a la pesca. Además, anualmente se requiere un gran esfuerzo en términos de tiempo y dinero para retirar miles de toneladas de algas a los vertederos locales [1]. Unas 70 toneladas se depositan cada año en la orilla de la playa de Las Canteras [2]. Estas algas podrían ser una fuente sostenible de productos naturales con varias aplicaciones en las industrias de alimentos, piensos, cosmética, farmacéutica y producción de biocombustibles [3].

2

OBJETIVOS

El objetivo principal es estudiar la posibilidad de aprovechar las algas que llegan a las costas de Canarias, un recurso marino renovable, y su posible valorización sostenible para generar economía de alto valor añadido y desarrollo en las Islas. En concreto se pretende analizar la actividad biológica de extractos de una mezcla de biomasa algal recogida de la playa de Las Canteras y una muestra pura de *Lobophora Variegata*.

Para alcanzar esta meta se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Determinación del contenido de minerales, fibra y grasa.
- Cuantificación de los carbohidratos totales.
- Análisis de la actividad antioxidante mediante los ensayos de DPPH, FRAP y CUPRAC.
- Determinación de pigmentos: clorofila a, clorofila b y carotenos.
- Cuantificación de MDA.
- Análisis de polifenoles.

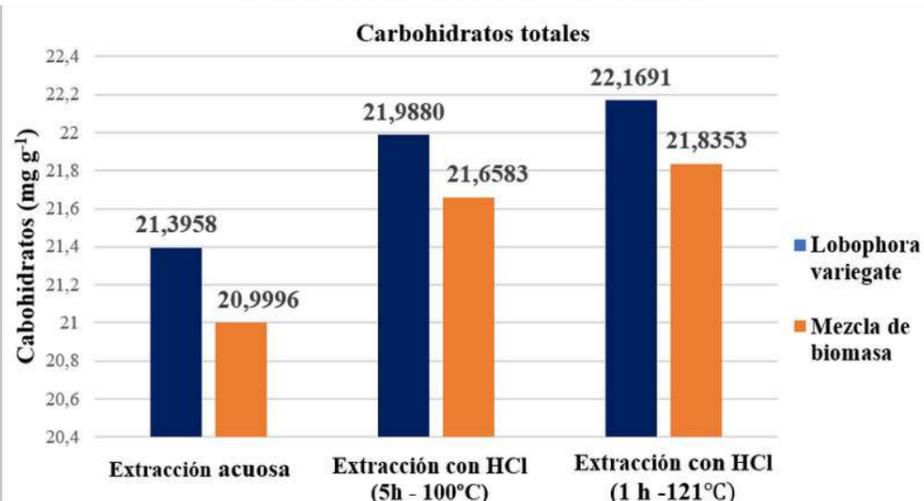
3

MÉTODOS

CONTENIDO DE MINERALES, FIBRA Y GRASA

Muestra	Contenido de minerales (%)	Contenido de fibra (%)	Contenido de grasa (%)
Mezcla de biomasa	33.3±0.3	14.9±0.7	2.122±0.001
L. variegata	47.9±0.4	13.1±0.3	1.1±0.1

CARBOHIDRATOS TOTALES

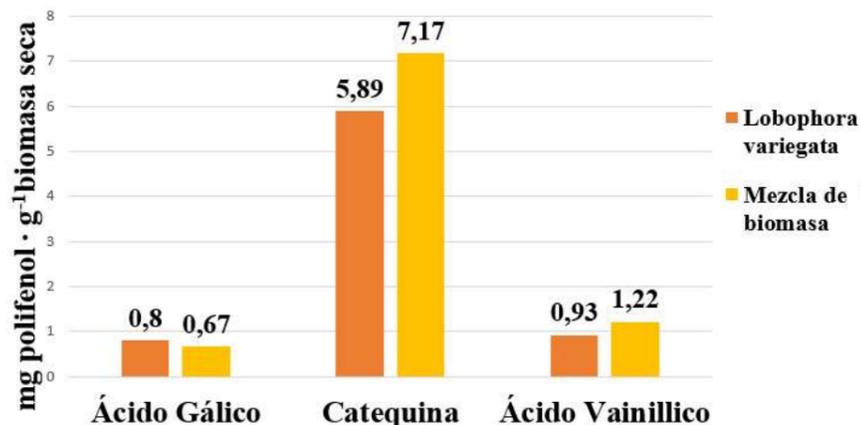


DETERMINACIÓN DE PIGMENTOS

Muestra	Solvente: acetona-hexano			
	Clorofila a (µg/g)	Clorofila b (µg/g)	β-caroteno (µg/g)	Licopeno (µg/g)
L. variegata	51,1±0.1*	7.07±0.3*	-	6.8±0.1*
Mezcla	39.6±1	3.2±0.7	2.47±0.06	4.09±0.03
Mezcla	30±2*	2.9±0.1*	2.1±0.2*	2.73±0.1*
	20.3±0.7	2.0±0.2	1.23±0.08	1,94±0.09
Muestra	Solvente: acetona-agua			
	Clorofila a (µg/g)	Clorofila b (µg/g)	Carotenoides totales (µg/g)	
L. variegata	50.1±0.1*	5,625±0.003*	15,9±0.3*	
Mezcla	48±2	3.73±0.01	15.28±0.02	
Mezcla	40.2±0.5*	11±1*	13,05±0.03*	
	35.4±0.8	7.2±1	12.9±0.4	

ANÁLISIS DE POLIFENOLES

Cuantificación de polifenoles



DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y MDA

Método	DPPH	FRAP	CUPRAC	MDA
Muestra	RSA (%)	µmol Fe ²⁺ g ⁻¹ de biomasa seca	mmol trolox g ⁻¹ biomasa seca	mmol MDA g ⁻¹ biomasa seca
L. variegata	61±4	47±2	1,17±0,03	16,2±0,9
Biomasa mezcla	71±3	81±2	1,81±0,04	24,4±0,8

4

CONCLUSIONES

- L. variegata muestra mayor porcentaje de grasa que la mezcla de algas recogidas en las costas de Las Canteras. Sin embargo, el contenido de fibra, minerales y MDA fue mayor en la mezcla de biomasa algal.
- La clorofila es el pigmento que está presente en mayor cantidad en las dos muestras, con mayor rendimiento de extracción en el disolvente acetona-agua. Además, se destaca que la sonicación incrementa la eficacia de la extracción de pigmentos.
- Los compuestos fenólicos catequina, ácido vainillico y ácido gálico se encontraron en las dos muestras analizadas.
- Las muestras presentan mayor actividad antioxidante que el TBA (antioxidante sintético comercial).
- La preparación de extractos en disolución ácida conduce a un mayor contenido de carbohidratos que la extracción con agua. Encontrándose el mayor porcentaje de carbohidratos libres y totales en los extractos ácidos de L. variegata realizados en autoclave.
- La biomasa de algas analizada en este estudio contiene metabolitos bioactivos y presentan actividad antioxidante. Nuestros resultados abren la posibilidad de utilizar extractos de algas como L. variegata para nutracéuticos, compost, piensos o incluso nutrición humana.

REFERENCIAS

- 1: El ayuntamiento limpia de sebas la playa de Las Canteras. Canarias7 (2022); Mareas de algas pardas inundan Las Canteras. Canarias7 (2022)
- 2: Portillo Hahnefeld, E. Arribazones de algas y plantas marinas en Gran Canaria. Instituto Tecnológico de Canarias, Departamento de Biotecnología. (2008).
- 3: Ördög, V.; Stirk, W.A.; Lenobel, R.; Bancířová, M.; Strnad, M.; Van Staden, J.; Szigeti, J.; Németh, L. Screening Microalgae for Some Potentially Useful Agricultural and Pharmaceutical Secondary Metabolites. Journal of Applied Phycology 2004, 16, 309–314, doi:10.1023/B:JAPH.0000047789.34883.aa