

SARGAZO de especie invasiva a alternativa nutracéutica

PROYECTO PAPIME 210820

Trabajo monográfico de actualización.

Por: **Caterin Gutiérrez Sánchez** (Pas. Lic. Química de Alimentos, FQ, UNAM / gutcats@hotmail.com) y **María Teresa de Jesús Rodríguez Salazar** (Dpto. Química Analítica, FQ, UNAM / mtjrequimica.unam.mx)

INVASIÓN DE SARGAZO



Ciclo de vida.

- Reproducción todo el año
- Auto fertilización*
*Excepto: *S. natans* y *S. fluitans*
- Crecimiento 2 - 4 cm/día
- Periodo de vida de 3 a 4 años
- En descomposición: hipoxia, producción de H₂S, aumento de nutrientes en agua



Tolerancia a variaciones ambientales

- Posibilidad de poblar amplia gama de hábitats
- Temperatura:
 - > -1.4°C Supervivencia
 - > 8°C Reproducción
- Salinidad:
 - > 5 % Supervivencia
 - 34 % Óptima



Efectos que produce

- Introducción de nuevas especies
- Competencia por luz, espacio y recursos
- Erosión de playas
- Muerte de flora y fauna nativa

SARGAZO EN MÉXICO



Arribo de **17 mil 865 ton** (SEMAR, 2020)

Casi nulo aprovechamiento y exceso de residuos

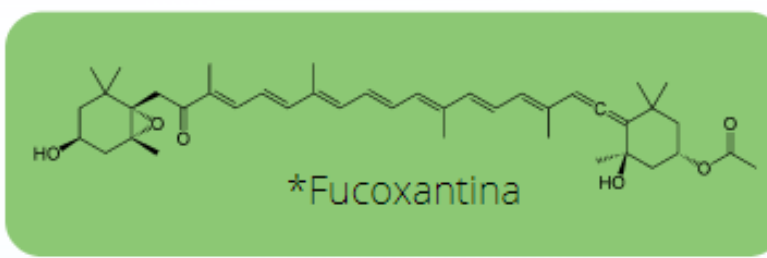
Materia prima de valor

FUENTE DE NUTRACÉUTICOS

¿Qué es un nutracéutico?



Alimento

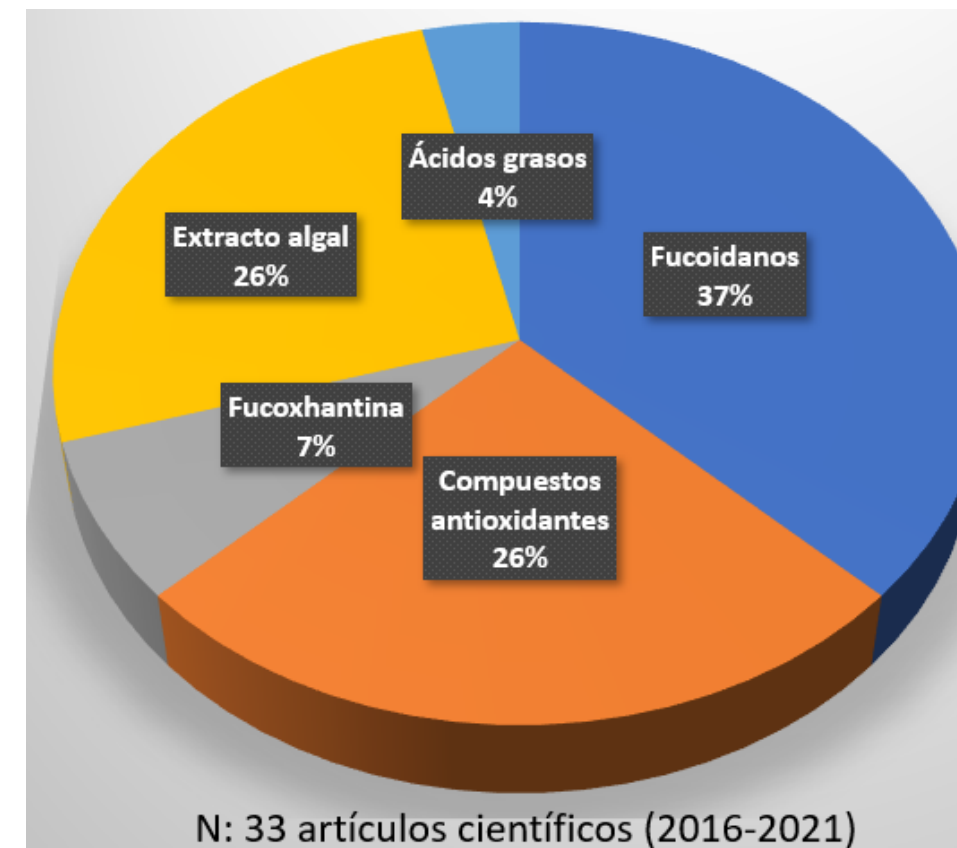


Compuesto

Beneficio para la salud

Tratamiento y/o prevención de enfermedades

Gráfico 1. Compuestos nutracéuticos más estudiados en Sargazo en los últimos 5 años. (Elaboración propia).

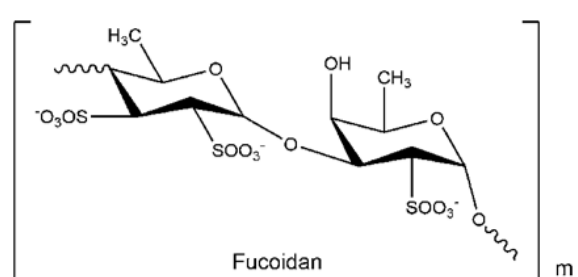


RUMBO DE LAS INVESTIGACIONES NUTRACÉUTICAS DEL SARGAZO

Tabla 1. Contenido de fucosa en diferentes especies de sargazo (Elaboración propia).

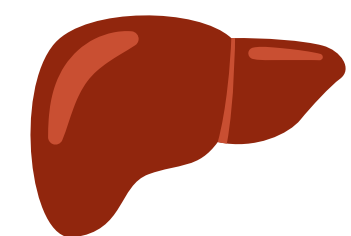
El contenido de fucosa en sargazo indica indirectamente la abundancia de fucooidan. (Hanjabam, 2019)

Compuesto bioactivo	Concentración	Técnica analítica	Especie	Referencia
Fucosa	65.9 a 87.9 g/Kg (parte de un oligómero)	HPLC	Sargassum muticum	Flórez et al, 2017
	<10 g/Kg (monómero)			
	34.5% de los monosacáridos	GC-MS	Sargassum binderi	Lim et al, 2016
	16.83 µg/mg de biomasa	ICP-MS	Sargassum natans	Davis et al, 2021
	15.46 µg/mg de biomasa		Sargassum fluitans	

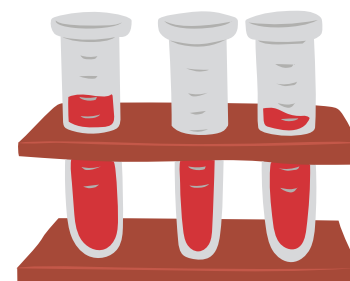


Efectos observados del fucooidan

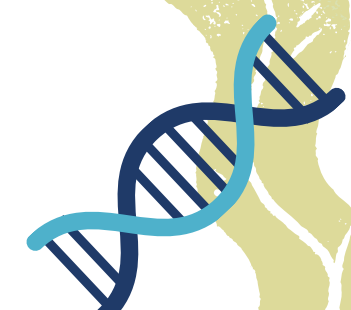
Disminución de Inflamación intestinal



Mejora de estrés oxidativo en hígado



Disminución de la resistencia a la insulina



Modulación de la expresión de genes de inflamación

ACTIVIDAD BIOACTIVA DEL FUCOIDAN

Referencia	Chale et al, 2020	Zhan et al, 2020
Aplicación	Prevención de Fibrosis Hepática.	Mejora en la obesidad y resistencia a la insulina.
Especie de Sargazo	<i>Sargassum fluitans</i>	<i>Sargassum fusiforme</i>
Condiciones de aplicación	Rata con daño hepático inducido. Diario/12 semanas	Ratón con dieta alta en grasa. Diario/6 semanas
Concentración de aplicación	50 mg/kg	200 mg/kg
Efectos observados	Restauración de la función bioquímica y tisular.	Disminución de la resistencia a la insulina, remodelación de la microbiota intestinal y disminución de la inflamación intestinal.

AGRADECIMIENTOS.

PAPIME DGAPA-UNAM 210820, Dra. Araceli Peña Álvarez (jefa de DQA) M. Monroy B., F. E. Mercader T., R. Herrera B., I. Zaldivar C., O Zamora M., Dr. J. C. Aguilar C.

REFERENCIAS.

•Chale-Dzul, J., et al. (2020). Hepatoprotective effect of a fucooidan extract from *Sargassum fluitans* Borgesen against CCl₄-induced toxicity in rats. *International Journal of Biological Macromolecules*, 145, 500-509. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2019.12.183
 •Zhang, Y., Zuo, J., Yan, L., Cheng, Y., Li, Q., Wu, S., Chen, L., Thring, R. W., Yang, Y., Gao, Y., Wu, M., & Tong, H. (2020). Sargassum fusiforme Fucooidan Alleviates High-Fat Diet-Induced Obesity and Insulin Resistance Associated with the Improvement of Hepatic Oxidative Stress and Gut Microbiota Profile. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68(39), 10626-10638. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c02555>
 •Hanjabam, M. D., Kumar, A., Tejpal, C. S., Krishnamoorthy, E., Kishore, P., & Ashok Kumar, K. (2019). Isolation of crude fucooidan from *Sargassum wightii* using conventional and ultra-sonication extraction methods. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 20, 100200.

•Secretaría de Marina. (23/10/2020). En 2020 se recolectaron 17,865 toneladas de sargazo, con el apoyo de los 3 órdenes de Gobierno, Sector Privado y población quintanarroense. [Comunicado de prensa]. Recuperado de: <https://www.gob.mx/semar/prensa/marina-informa-que-en-2020-se-recolectaron-17-865-toneladas-de-sargazo-con-el-apoyo-de-los-tres-ordenes-de-gobierno-sector-privado-y-pueblo-quintanarroense?idiom=es>
 •Lim, S. J., Wan Aida, W. M., Maskat, M. Y., Latip, J., Badri, K. H., Hassan, O., & Yamin, B. M. (2016). Characterisation of fucooidan extracted from Malaysian *Sargassum binderi*. *Food Chemistry*, 209, 267-273.
 •Flórez, N., López, M., González, M. J., Vilarinho, J. M. L., & Domínguez, H. (2017). Ultrasound-assisted extraction of fucooidan from *Sargassum muticum*. *Journal of Applied Phycology*, 29(3), 1553-1561. <https://doi.org/10.1007/s10811-016-1043-9>
 •Davis, D., Simister, R., Campbell, S., Marston, M., Bose, S., McQueen-Mason, S. J., Gomez, L. D., Gallimore, W. A., et al.