Los pastos marinos y sus propiedades farmacológicas

Por Michael Gómez Olivares, Tania Morales Santos, Hugo Sánchez Hernández.

Estudios realizados durante los últimos años han demostrado algunas propiedades bioquímicas de interés de los pastos marinos que podrían emplearse en la industria farmacológica. Por otra parte, sus extensas praderas generan una gran cantidad de nutrientes benéficos para los animales marinos, razón por la que se ha procurado preservar estos ecosistemas en las costas de Baja California y Quintana Roo.

Generalidades, origen y características del pasto marino

Los pastos marinos son plantas con flores cuya historia evolutiva contempla una transición del medio terrestre al marino, estos, al igual que sus ancestros que habitan en la superficie, crecen, florecen, son polinizadas y dispersan sus semillas, pero lo hacen con la diferencia de que los pastos marinos realizan todo su ciclo biológico completamente sumergidos en el agua (Pech-Puch et al. 2020).

Los pastos marinos se encuentran en las zonas costeras donde forman densas praderas subacuáticas que generan una alta productividad primaria y diversidad biológica, proporcionando así refugio y alimento para peces, tortugas e invertebrados y constituyen la base de la rama trófica para muchas especies de importancia comercial.

Si bien, la parte visible de las plantas son las hojas, cuentan con un vasto sistema de tallos que se extiende bajo el sedimento marino y los arraiga firmemente al sustrato, región donde se sustrae y almacena carbono atmosférico, propiedad que recientemente ha captado la atención de la comunidad científica (Pérez et al. 2019). Estas plantas reciben su nombre por su semejanza con los pastos terrestres, que también forman praderas (Martínez-Daranas, 2007).

En la actualidad, se reconocen 72 especies de pastos marinos que se encuentran distribuidas a lo largo de las costas del mundo (exceptuando los polos); de éstas, nueve se encuentran en México donde presentan mayor abundancia en Baja California y en la Península (Cervantes y Quintero 2016).

Revista Con

Michael Andoni Gómez Olivares
Programa Educativo de Ingeniería en Biotecnología. Universidad Politécnica de Quintana Roo (UPQROO).
201700022@estudiantes.upqroo.edu.mx

Tania Monserrat Morales Santos
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México (FES-ZARAGOZA, UNAM).
tann_iunam@comunidad.unam.mx

Dr. Hugo Sánchez Hernández.
Profesor-investigador del Programa Educativo de Ingeniería en Biotecnología. Universidad Politécnica de Quintana Roo (UPQROO).
hugo.sanchez@upqroo.edu.mx

Formación académica: Biólogo Experimental por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM): Maestro en Ciencias en Infectómica y Patogénesis Molecular por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV). Doctor en Ciencias en Infectómica y Patogénesis Molecular por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV). **Líneas de investigación científica:** Análisis del patrón de resistencia a antibióticos de microorganismos comensales y patógenos en el humano y en animales de interés biotecnológico. Evaluación del efecto antimicrobiano de Sargassum fluitans y de Sargassum natans del mar caribe mexicano. Evaluación del efecto antimicrobiano de Syringodium filiforme del mar caribe mexicano. Análisis de las propiedades farmacológicas de Carica papaya. Extracción de alginatos de Sargassum spp para la elaboración de bioproductos. Análisis de las bases biológicas de la conducta criminal e implementación de estrategias metodológicas para la investigación en criminalística.

Los pastos marinos en el entorno ambiental y social

Los pastos marinos son cada vez más reconocidos como un recurso natural de gran importancia debido a la interacción que tienen con otros ecosistemas marinos y los beneficios que con ella genera para el ser humano.

Además, constituyen el ecosistema costero con mayor valor entre los fondos blandos por su contribución a la estabilidad y al desarrollo de los procesos biogeoquímicos que consisten en la circulación de los principales elementos biológicos y geológicos como lo son el agua, azufre, calcio, carbono, fósforo, nitrógeno y oxígeno que intervienen en un cambio químico desde el entorno de los sedimentos, así como en la formación y protección de la zona costera. Sin embargo,

tanto plantas terrestres como marinas realizan la misma función de acuerdo con el medio en el que se desarrollan, por tanto, en general plantas terrestres y marinas comparten propiedades semejantes ya que se determinan como organismos vegetales.

Efectos farmacológicos de organismos vegetales

A lo largo del tiempo se han empleado numerosas especies de plantas en la elaboración de "remedios" para diversas enfermedades y un sin fin de padecimientos. Los tratamientos con la medicina natural y tradicional, a pesar de su denominación, son una variante del pensamiento y de actuación terapéutica que alberga diversas expresiones concretas, muchas de ellas provenientes de culturas ancestrales o relativamente antiguas, y otras más recientes o que no responden a tradición alguna que apelan a recursos enteramente naturales (Tumbaco, 2020). Investigaciones científicas previas han demostrado que las plantas contienen una gran cantidad de sustancias con efectos farmacológicos benéficos para el organismo (Batista et al. 2009).

Aplicaciones y potencialidades del pasto marino

A pesar de existir pocos reportes de pastos marinos, se ha observado que poseen actividad antimicrobiana, antifúngica, larvicida, fotoprotectora y foto-reparadora (Ali, Ravikumar y Beula 2012). Sin embargo, pocos estudios se han enfocado al análisis farmacológico de Syringodium filiforme y en general, de los pastos marinos del mar caribe mexicano.

La especie Syringodium filiforme ha demostrado poseer propiedades de inhibición antifúngica, es decir, que impide el crecimiento de hongos filamentosos como del género Aspergillus lo que puede establecer alternativas terapéuticas y a su vez, un modelo de estudio, hasta cierto punto inocuo que proporcione una plataforma para el estudio de la inhibición del crecimiento fúngico ante la presencia de el extracto del pasto marino.

Por otra parte, otro pasto marino con alto potencial como agente terapéutico es Thalassia testudinum, pues se ha observado que al aislar y "definición de elucidación estructural" algunos de los metabolitos secundarios presentes en él, presentan efectos antivirales (de la Torre et al. 2012). Generalmente las especies Thalassia testudinum y Syringodium filiforme han demostrado poseer un alto contenido de polifenoles y una marcada actividad antioxidante. Un estudio realizado por Fagundo en el 2015, describe el efecto tópico de los extractos de estas plantas contra el daño agudo inducido por la radiación ultravioleta B (UVB).

Los pastos marinos, a diferencia de las algas, son recursos naturales formadores de praderas, que benefician animales marinos y ayudan a mantener el agua limpia, contribuyendo de esta manera el turismo de las zonas costeras donde se localizan. Además, gracias a sus propiedades estructurales, se han convertido en un importante factor de interés dentro de la comunidad científica ya que, al igual que las algas marinas, son organismos con potencial de ser una fuente importante de compuestos farmacológicos como antioxidantes, y así tener aplicaciones en la prevención y tratamiento de diversas enfermedades. La complejidad de los extractos de algas y pastos marinos que provienen del mar pueden ser de gran utilidad para poder aislar e identificar distintos tipos de compuestos y de esta manera fijar el rumbo de un estudio específico ya que poseen propiedades bioquímicas prometedoras que pueden ser de gran utilidad en la industria farmacológica y agropecuaria.

Año 7, No. 2, febrero 2021

Referencias

[1] Ali, M. S., Ravikumar, S., Beula, J. M. (2012). Bioactivity of seagrass against the dengue fever mosquito Aedes aegypti larvae. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 2 (7), 570–573. DOI

[2] Batista, A. E., González, B., Charles, M. B., Mancini-Filho, J., Novoa, V. (2009). Las algas marinas como fuentes de fitofármacos antioxidantes. Revista Cubana de Plantas Medicinales, 14(2), 1–1.

[3] Cervantes, A., Quintero, E. (2016). La importancia de conservar las praderas de pastos marinos. Biodiversitas, 128 (October), 12–16. Biodiversitas PDF.

[4] Fagundo, A., Rodríguez, M., González, K. L., Valdés, O., Hernández, Y., Concepción, Á. R., y Valdés, O. (2016). Actividad fotoprotectora y fotorreparadora de los extractos de las an-

giospermas marinas, Thalassia testudinum Banks ex König (Hyrocharitacea) y Syringodium filiforme Kützing (Cymodoceaceae). Revista Ciencias Marinas y Costeras, 8 (1), 51–62. DOI.

[5] de la Torre, E., Rodeiro, I., Méndez, R., y Pérez, D. (2012). Thalassia testudinum, una planta marina con potencialidades de uso terapéutico. Revista Cubana de Plantas Medicinales, 17 (3), 288–296.

[6] Martínez-Daranas, B. R. (2007). Características y estado de conservación de los pastos marinos en áreas de interés del archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. Universidad de la Habana.

[7] Nava-Olvera, R., Mateo-Cid, L. E., Mendoza-González, A. C., y García-López, D. Y. (2017). Macroalgae, microalgae and cyanobacteria epiphytic of the seagrass Thalassia testudinum (tracheophyta: Alismatales) in Veracruz and Quintana Roo, Mexican Atlantic. Revista de Biologia Marina y Oceanografia, 52 (3), 429–439. DOI.

[8] Pech-Puch, D., Pérez-Povedano, M., Lenis-Rojas, O. A., Rodríguez, J., Jiménez, C. (2020). Marine Natural Products from the Yucatan Peninsula. Marine Drugs, 18 (59), 1–24. https://doi:10.3390/md18010059DOI.

[9] Pérez, I., Gallegos, M. E., Ressl, R. A., Valderrama, L. H., Hernández, G. (2019). Distribución espacial de los pastos marinos y la vegetación acuática sumergida en los Petenes, Campeche. Terra Digitalis, 3 (2), 1–11.

[10] Tumbaco, J. L. (2020). Microlocalización de especies vegetales utilizadas en la medicina natural y tradicional por las familias en dos comunidades de la parroquia Julcuy Universidad Estatal del Sur de Manabí.