



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



UNIVERSIDAD DE SONORA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
POSGRADO EN BIOCIENCIAS

---

**Estudio de las propiedades antioxidantes y antiinflamatorias del fucoidan obtenido del *Sargassum* sp. de arribazón en un modelo celular de retina asociado a la degeneración macular**

Presenta: M.C. María Elena Ochoa Hernández

Directora: Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta

Codirector: Dr. Simon Bernard Iloki Assanga

Resumen

Se estima que en el año 2040 habrá 288 millones de pacientes afectados con degeneración macular relacionada a la edad (DMRE), la cual, a través de sus dos manifestaciones, seca y húmeda, causa ceguera permanente. Entre los principales factores que influyen para el desarrollo de la enfermedad se encuentran la acumulación de radicales libres y la secreción de citocinas proinflamatorias. Pese a su prevalencia, no existen opciones para curar la DMRE. En este sentido, el sargazo es una fuente natural de compuestos bioactivos y potencialmente antioxidantes, entre los que destaca el fucoidan. Además, México recibe una gran cantidad de sargazo desde el año 2011, el cual se acumula en las playas y causa problemas socioeconómicos. Por lo anterior, el objetivo general es obtener fucoidan a partir de *Sargassum* sp. de arribazón y estudiar el efecto retino protector frente a procesos oxidativos e inflamatorios en cultivos celulares relacionados a la degeneración macular. Para ello se aislará y se caracterizará la estructura química del fucoidan mediante técnicas espectroscópicas y cromatográficas, además de evaluarse el efecto antioxidante del fucoidan mediante actividad antirradicalaria, poder reductor del hierro férrico, secuestro de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y marcadores de estrés oxidativo en el modelo de células ARPE-19.

Abstract

It is estimated that by the year 2040, there will be 288 million of patients affected with age-associated macular degeneration (AMD), which through both of its manifestations, wet and dry, cause permanent blindness. Among the main factors that influence the development of this disease is the accumulation of free radicals. Despite its prevalence, there are no effective treatment choices for AMD. In this sense, sargassum is a natural source of bioactive compounds and potential antioxidant, in which fucoidan outstands. Moreover, Mexico has received great amounts of sargassum since 2011, accumulating in beaches and generating socioeconomic problems. For this reason, the aim of this project is to obtain fucoidan through *Sargassum* sp and study its retinoprotector effect against oxidation and inflammatory processes in cell cultures related to AMD. To achieve it, the chemical structure of fucoidan will be isolated and characterized by spectroscopic and chromatographic techniques, besides the evaluation of the antioxidant effect of fucoidan through antiradical activity, ferric reducing ability of plasma, scavenging of superoxide radical and stress markers in cell models ARPE-19.