



Caracterización de compuestos producidos por bacterias marinas con capacidad inhibitoria de bacterias patógenas y actividad cosmeceútica



Presenta: Biól. Mar. Rebeca Fernanda Padilla Perez

Directores: Dr. Sergio Medina Godoy, Dra. Rocío Guadalupe Cervantes Gámez

Las bacterias marinas adaptadas a condiciones extremas en el océano han emergido como productoras de compuestos con propiedades antimicrobianas y cosmeceútica. Por otro lado, la resistencia antimicrobiana se ha consolidado como una amenaza creciente en agricultura y en la salud, mientras que los estudios cosmeceúticos cobran relevancia al identificar compuestos capaces de combatir el estrés oxidativo. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue identificar y evaluar los compuestos producidos de bacterias marinas simbiotes de *Diadema mexicanum*, con capacidad para inhibir el crecimiento *in vitro* de al menos un patógeno y su potencial cosmeceútica. Para ello, se aislaron bacterias marinas con potencial antagonista frente a una cepa fitopatógena y cepas clínicas, las cuales fueron enfrentadas en pruebas de *cross-streak* y se obtuvieron extractos bacterianos libre de células para las pruebas de antagonismo, finalmente los aislados seleccionados se caracterizaron bioquímicamente e identificaron mediante técnicas moleculares. Para la actividad cosmeceútica se obtuvieron extractos metanólicos a partir de los cultivos bacterianos, los cuales se evaluaron en tres ensayos antioxidantes (DPPH, ABTS y ORAC-FL) y se realizaron pruebas de actividad antienvjecimiento (elastasa, colagenasa e hialuronidasa). Finalmente se llevó a cabo la caracterización espectroscópica infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) para identificar grupos funcionales asociados a la actividad biológica.

Se observaron diez aislados marinos con actividad antagonica frente al fitopatógeno *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*, destacando el aislado S3EDM934A con el mayor halo de inhibición (12.6 mm), seguida de S2EDMM3 (11.3 mm), S1EDMI1 (8.6 mm) y S1EDMCU3 (8.3 mm), siendo estas cuatro seleccionadas para las pruebas posteriores. La capacidad antioxidante de los extractos metanólicos de los cuatro aislados seleccionados mostró valores de 484.4–859.6 $\mu\text{mol TEAC/g}$ y porcentajes de inhibición de 21.5–37.3% para DPPH, valores de 1748.3–2228.2 $\mu\text{mol TEAC/g}$ y porcentajes de inhibición superiores al 84% para ABTS, y valores de 3710.3–4369.1 $\mu\text{mol TEAC/g}$ para ORAC-FL, confirmando el potencial antioxidante de los aislados como fuente de metabolitos bioactivos con aplicación cosmeceútica. La caracterización preliminar por espectroscopía FTIR identificó a los aislados S1EDMCU3 y S1EDMI1 como los más prometedores por su mayor dispersión espectral, indicando rutas metabólicas más complejas y mayor diversidad de compuestos bioactivos. En conjunto, los resultados demuestran el potencial biotecnológico de las bacterias marinas en distintas áreas; sin embargo, se requieren pruebas adicionales para confirmar y ampliar su aplicación.