

Variación genética de las poblaciones de *Hydropuntia cornea*
(Gracilariaceae, Rhodophyta) en las costas del
Golfo de México y el Caribe mexicano



María Luisa Núñez Reséndiz
Variación genética de las poblaciones de *Hydropuntia cornea* (Gracilariaceae, Rhodophyta) en las costas del Golfo de México y el Caribe mexicano

Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud. UAM-Iztapalapa. 153p.
E-mail: mlnr@ciencias.unam.mx

Hydropuntia cornea es una especie de alga roja estrictamente marina común en el Golfo de México y el Mar Caribe, caracterizada por presentar un amplio espectro de plasticidad fenotípica. Para determinar la variación genética al interior de sus poblaciones en México, se utilizaron 133 muestras recolectadas en 11 localidades a lo largo de la Península de Yucatán y tres en Venezuela y Brasil, las cuales fueron analizadas bajo la información de cinco marcadores moleculares organizados en dos grupos: las regiones espaciadoras RuBisCo, *cox2-3* y el gen ITS que fueron utilizados para análisis de variación genética y, los genes *rbcL* y *COI* utilizados para filogenia. Los resultados con el primer grupo de marcadores revelaron que al interior de las poblaciones mexicanas de *H. cornea*, existen dos grupos genéticamente diferenciados, GI y GII. El segundo grupo de marcadores reveló que estos grupos genéticos corresponden con dos especies conocidas para el área: *H. cornea* e *H. usneoides*. El mejor marcador para estudios de variación genética en la especie fue la región espaciadora de la RuBisCo. La emersión del Bloque de la Península de Yucatán durante el Mioceno temprano (hace 19 ma), inició el proceso de especiación que aisló geográficamente a Campeche y, que tras el cierre del Istmo de Panamá durante el Plioceno medio (hace 3.1 ma), terminó con la separación de la especie ancestral en las actuales especies *H. cornea* e *H. usneoides*. Dado que el proceso de especiación entre ellas ha sido muy reciente, su separación no fue completa. Aunque el flujo genético entre ambas especies se ha interrumpido, permanecen interconectadas en las redes haplotípicas. A diferencia de la región espaciadora *cox2-3*, la cual mostró tres haplotipos (C1-C3), la región espaciadora de la

RuBisCo, reveló la mayor diversidad genética con 12 haplotipos (R1-R12). Dado que el haplotipo R1 (designado como posible ancestro) corresponde con *H. usneoides*, se infiere que esta especie es la más parecida al ancestro de ambas especies. La reducción del tamaño poblacional de *H. cornea* e *H. usneoides*, favoreció, como resultado de un proceso de expansión demográfica reciente en ambas especies, el incremento de la variación genética al interior de sus poblaciones, principalmente para las poblaciones de Campeche, las cuales mostraron la mayor variación genética. La presencia del haplotipo R1 a ambos lados de la Península de Yucatán así como la composición haplotípica que revela una ruptura genética en Puerto Sisal, sugieren que la especie ancestral de *H. cornea* e *H. usneoides*, se originó en Campeche y desde ahí migró al resto del Mar Caribe hasta el norte de Brasil. Dada la distribución de los haplotipos R1-R12 al interior de las poblaciones, el Mar Caribe resultó ser un ambiente homogéneo en contraste con el Golfo de México, el cual, tanto por los constantes aportes de agua dulce, la falta de sustratos rocosos que faciliten el establecimiento de las especies y la convergencia de corrientes oceanográficas, lo convierten en un ambiente heterogéneo. Así pues, existe una relación entre la distancia genética y la distancia geográfica. La distribución de *H. cornea* está restringida al Caribe, mientras que a *H. usneoides* se le encuentra tanto en el Caribe, en simpatria con *H. cornea*, como en el Golfo de México, en donde es muy abundante y conspicua. Ambas especies están ausentes en Tabasco y Veracruz. A pesar de que Pernambuco es la localidad tipo de *H. cornea*, no se le encontró en esta localidad. Un tercer grupo genético, correspondiente con el ha-

plotipo R12 exclusivo de Pernambuco, parece estar involucrado en la estructura genética de *H. cornea* e *H. usneoides*. Existe una alta variación morfológica al interior de *H. cornea* e *H. usneoides*, pero el rango de plasticidad fenotípica de ambas especies se sobrepone en un cien por ciento. La ausencia de caracteres morfológicos que las separen las coloca como un complejo morfológico de especies crípticas: *H. cornea*/*H. usneoides*.

Palabras clave: especies crípticas, estructura genética, plasticidad fenotípica, variación genética, variación morfológica.

Texto completo disponible en la Colección de Tesis Electrónicas "TESIUAMI":
<http://tesiuami.izt.uam.mx/uam/default2.php>

CRÉDITOS A LAS FOTOS DE LA PORTADA

Pteromonas aculeata Lemmermann. Cantera Oriente,
Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, CU, UNAM, Ciudad de México.

Fotos de E. Novelo. Vistas frontal, apical y lateral respectivamente de un ejemplar vivo.

CINTILLO LEGAL

Cymbella. Revista de investigación y difusión sobre algas. Vol. 1, Núm 3, diciembre de 2015, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México D.F. a través del Laboratorio de Algas Continentales. Ecología y Taxonomía de la Facultad de Ciencias, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Del. Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F. Tel. (55) 56225430, <http://cymbella.mx/>, enm@ciencias.unam.mx. Editor responsable: Dr. Eberto Novelo Maldonado. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: en trámite. ISSN: en trámite. Responsable de la última actualización de este número, Laboratorio de Algas Continentales. Ecología y Taxonomía de la Facultad de Ciencias, Dr. Eberto Novelo Maldonado, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, De. Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F., fecha de la última modificación, 22 de marzo de 2016.

Los artículos firmados son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la opinión de los Editores ni de la Sociedad Mexicana de Ficología. El material publicado puede reproducirse total o parcialmente siempre y cuando exista una autorización de los autores y se mencione la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.