

Diversidad de proteínas Histidinas cinasas en la familia Symbiodiniaceae, para el aprovechamiento de su nicho ecológico.

Carrillo D.¹, Suescún-Bolívar L.P.^{1,2}, Barrera-Valderrama D.I.³

^{1,2}Grupo de Investigación en Biología Molecular y Genética, Departamento de Biología, Universidad de Pamplona. Pamplona, Colombia.

²Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica de Sistemas Arrecifales, Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto Morelos, México.

³Departamento de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona. Pamplona, Colombia.

Correo electrónico: decarrilloruiz@gmail.com

Las vías de transducción de señales son fundamentales para el funcionamiento celular, así como para el establecimiento, desarrollo y sostenimiento de la relación simbiótica mutualista Cnidaria-Symbiodiniaceae. Algunas de las proteínas de la familia Histidina Cinasa (HK) de dos componentes, pueden ser parte de la vía de transducción de señales encargada de la producción de glicerol, uno de los principales fotosintetatos transferidos por Symbiodiniaceae hacia sus hospederos cnidarios; y pueden actuar como receptores mecánicos, foto- y quimio-receptores tanto en procariontes como en eucariotes (excepto animales y parásitos). Debido a lo anterior, las proteínas histidina cinasas pueden encontrarse como proteínas simples, conformadas por dominios de sensibilización en un núcleo de cinasa, e híbridas, con la adición de un dominio receptor. Sin embargo, se desconoce la diversidad total y las características estructurales de las proteínas HK en la familia de microalgas dinoflageladas Symbiodiniaceae.

Por tal motivo, en este trabajo se realizó una caracterización *in silico* de proteínas putativas Histidina cinasas simples e híbridas en la familia, con estilos de vida libre y simbiote. Mediante la búsqueda de proteínas en bases de datos disponibles, se identificaron 169 proteínas HK en 5 géneros de microalgas de la familia Symbiodiniaceae. Se evaluó la relación filogenética de las proteínas Histidina cinasas putativas de Symbiodiniaceae con sus homólogas en otros dinoflagelados de la clase Dinophyceae, eucariotes y protistas; por medio de un árbol filogenético inferido por análisis de máxima verosimilitud de 1000 réplicas en el portal 2 de CIPRES. También, se predijo los motivos y dominios conservados en las secuencias, así como la ubicación subcelular de las mismas; mediante programas de predicción de dominios y ubicación, respectivamente.

Los análisis filogenéticos comprobaron que las proteínas HK de la familia Symbiodiniaceae se han duplicado específicamente en especies que presentan un

estilo de vida simbiote, a diferencia de lo que se piensa típicamente, respecto a que la abundancia de HKs es menor en organismos que viven en entornos poco cambiantes. Muchas de esas copias de proteínas comparten una alta similitud de aminoácidos con linajes de la misma familia; por lo que no se observó una agrupación específica de las proteínas por especie en el árbol filogenético. Respecto a la función de los dominios y ubicación subcelular predicha, estas Histidinas cinasas podrían estar implicadas en el balance redox, detección de oxígeno y cierto tipo de estrés, como la luz, otorgado por los dominios adicionales que presentan las secuencias en su N-terminal.