

XXXVIII Congreso SEBBM - Valencia 2015

Congreso anual de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular

Valencia, del 7 al 10 de septiembre 2015

P08-7

Un dominio proteico de origen procariota sería esencial para una vía alternativa de biosíntesis de fenilalanina en plantas

Jorge El-Azaz, Fernando de la Torre, Concepción Ávila, Francisco M. Cánovas

Dpto. Biología Molecular y Bioquímica, Universidad de Málaga, Málaga, ES

En las plantas, la fenilalanina desempeña una importante función tanto como componente de las proteínas como precursor de la síntesis de fenilpropanoides, una amplia familia de metabolitos secundarios. La fenilalanina es sintetizada en los cloroplastos a partir de L-arogenato por la actividad arogenato deshidratasa (ADT). Recientemente se ha propuesto la existencia en plantas de una ruta alternativa de biosíntesis de Phe, que emplearía fenilpiruvato como intermediario, de manera similar a como ocurre en la gran mayoría de microorganismos. Esta ruta requeriría la enzima prefenato deshidratasa (PDT). Diferentes trabajos apuntan a que dicha actividad enzimática es realizada por las mismas proteínas que las ADT: de esta forma, se ha descrito que en *Arabidopsis thaliana* 2 de las 6 ADT son bifuncionales, presentando tanto actividad ADT como PDT *in vitro*. Mediante análisis filogenético y complementación funcional en levaduras, hemos identificado la existencia de al menos dos genes de *Pinus pinaster* codificantes de proteínas bifuncionales con actividad ADT/PDT. El análisis comparativo de estas secuencias, conjuntamente con experimentos de mutagénesis dirigida, ha permitido identificar un dominio de 22 aminoácidos en la región C-terminal que confiere actividad PDT a estas enzimas. Hemos denominado PAC (*PDT Activity Conferring*) a este dominio. Pueden encontrarse enzimas ADT con el dominio PAC en todos los linajes de plantas terrestres, además de en algas verdes, algas rojas y glaucofitas, los tres linajes evolutivos que surgieron de la adquisición de los cloroplastos. Estos resultados sugieren que la actividad PDT, y por tanto la capacidad de sintetizar Phe a través de fenilpiruvato, se ha conservado durante la evolución de las plantas y sus ancestros. La posibilidad de sintetizar Phe a través de dos rutas diferentes podría haber desempeñado una importante función en la evolución y regulación del metabolismo secundario en plantas.