

Genómica funcional del género *Phaseolus* utilizando la transformación con *Agrobacterium rhizogenes*.

Georgina Estrada-Navarrete¹, Xochitl Alvarado-Affrantranger¹, Juan-Elías Olivares¹, Claudia Díaz¹, Olivia Santana¹, Enrique Murillo¹, Gabriel Guillén¹, Nayeli Sánchez-Guevara¹, Jorge Acosta², Carmen Quinto¹, y Federico Sánchez^{1t}.

¹ *Departamento de Biología Molecular de Plantas, Instituto de Biotecnología, UNAM.*

² *INIFAP, Texcoco, Mexico.*

Phaseolus vulgaris (frijol) es un alimento básico de subsistencia que provee más del 70% de la dieta proteica para la gente pobre de Latinoamérica y África Oriental. Desafortunadamente, los rendimientos del cultivo de frijol es bajo y la calidad de su semilla es subóptima, dos retos que la genética moderna puede abordar con éxito.

Muchas leguminosas como el frijol, son recalcitrantes a la mayoría de las tecnologías de transformación y en particular en el género *Phaseolus*, una de las grandes limitantes ha sido la extrema dificultad de obtener regeneración *in vitro*.

La bio-balística ha permitido obtener plantas transformadas de *Phaseolus vulgaris*, sin embargo la frecuencia de transformación es muy baja y el proceso es muy laborioso (Cristou, 1997. *Field Crop Res.* 53:83-97; Aragão et al. 2002. *Crp. Sci.* 42:1298-1302).

La genómica de leguminosas se ha desarrollado principalmente en *Lotus japonicus* y *Medicago truncatula*. Estas dos especies forrajeras has sido adoptadas como plantas modelo ya que su genoma es relativamente pequeño (~400-600 Mpb), la planta es pequeña, son diploides y producen una gran cantidad de semillas y se pueden transformar (Udvardi et al. 2005).

En este trabajo se muestra un protocolo eficiente, sencillo, rápido, y reproducible de transformación, utilizando *A. rhizogenes* para producir “raíces peludas (hairy roots)” en cultivares comerciales y aislados silvestres de *Phaseolus vulgaris*, *P. coccineus*, *P. lunatus* y *P. acutifolius*. Esto ha permitido tener plantas compuestas o quiméricas donde la parte aérea no está transformada y las raíces son transgénicas. Entre el 75-90% de las plantas producen raíces peludas, en ciertos cultivares de *P. vulgaris* esta frecuencia es del 100%. *P. vulgaris* tiene muchas características deseables que lo hacen un candidato idóneo para ser un organismo modelo. Mientras no se puedan obtener plantas transgénicas completas, este protocolo de transformación permitirá el estudio de la genómica de la raíz y de la interacción de ésta con microorganismos. Finalmente, en este estudio presentamos el análisis genómico funcional de los transcritos más abundantes que se expresan en los nódulos simbióticos de las raíces de frijol, la familia de Nodulinas 30 (10 genes). El fenotipo que tiene el silenciamiento post-traducciona por antisentido de esta familia génica y su posible función en los nódulos.