

## LA INCOMPATIBILIDAD SEXUAL: UN MECANISMO QUE PROMUEVE LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN LAS PLANTAS

Felipe Cruz García

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas. Conjunto E, Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 04510, México. Tel. 56225279, Fax: 56235279, e-mail: [fcg@servidor.unam.mx](mailto:fcg@servidor.unam.mx).

Para evitar la autofecundación las plantas han desarrollado un sistema genético (incompatibilidad sexual=SI) que les permite discriminar entre el polen que ella produce de aquel que proviene de otras plantas. El propósito de este mecanismo es promover la polinización cruzada y por ende la diversidad genética. La especificidad de la SI es controlada por el locus S, el cual es multialélico e incluye dos genes fuertemente ligados. Uno de ellos codifica la determinante femenina (expresada solo en el gineceo=pistilo) y el otro la masculina (expresado solo en el polen).

El interés es comprender la vía bioquímica del rechazo del polen en *Nicotiana glauca*, una especie que pertenece a la familia Solanaceae. En esta familia el producto del alelo S del estilo codifica una proteína con actividad de ribonucleasa y es conocida como S-RNasa, mientras que el producto del alelo S del polen es una proteína con caja F (SLF) que pertenece a la familia de las E3 ligasas de la vía de ubiquitinación de proteínas.

Las S-RNasas son secretadas a la matriz extracelular (MEC) del tejido de transmisión (TT) del estilo, sitio por donde crece el tubo polínico hacia el ovario. Estas ribonucleasas pueden formar oligómeros *in vitro* dependiendo de su estado redox. Además, las S-RNasas forman complejos con las glicoproteínas 120K, NaTTS, PELP III, todas ellas proteínas que interactúan directamente con el tubo polínico (TP). Cuando los TP crecen por la MEC del TT del estilo, las S-RNasas se transportan al interior de los TP no importando si provienen de polen compatible o incompatible (de la misma planta). El rechazo del polen alelo S-específico ocurrirá si el TP proviene de un grano de polen que tiene el mismo haplotipo que el pistilo diploide de la planta receptora. En este caso la S-RNasa degradará su RNA, provocando la inhibición del crecimiento del TP y eventualmente su muerte, pero no así de los TP compatibles.

Además de las determinantes de especificidad alélica (S-RNasa y SLF), se ha comprobado que genes estilares como 120K y HT-B, son indispensables para que la respuesta de SI ocurra, ya que la ausencia de sus productos en plantas silenciadas de *Nicotiana glauca* provoca la pérdida del fenotipo de SI. Tanto las S-RNasas como 120K y HT-B entran a los TP. Estudios de inmunolocalización demuestran que las S-RNasas y 120K se encuentran en una vacuola de TP compatibles e incompatibles. En cruza compatible, la vacuola permanece intacta, pero si la cruza es incompatible este

compartimiento se desintegra y las S-RNasas son liberadas al citoplasma del TP en donde llevan a cabo su acción citotóxica. Asimismo, se ha determinado que la proteína 120K se degrada en etapas avanzadas del crecimiento del TP tanto de cruza compatibles e incompatibles. En el caso de HT-B, esta proteína es degradada en los TP compatibles pero no así en incompatibles. Estos datos hacen suponer dos cosas: 1) que estas proteínas son muy importantes para la liberación de las S-RNasas al citoplasma del TP y 2) para que esto suceda deben interactuar con proteínas del polen que regularan su función de alguna manera. Explorando la segunda posibilidad, hemos detectado por ensayos de doble híbrido en levadura, que la proteína 120K interacciona con la subunidad c de la ATPasa vacuolar, mientras que HT-B lo hace con la subunidad pesada de una cinecina. Finalmente, se propone un modelo de la respuesta del rechazo del polen en *Nicotiana*.

DGAPA IN207406; CONACYT 40614-Q; PAIP, 629015.