

RESUMEN

El cuajado de los frutos es un proceso importante en la reproducción de plantas angiospermas y a la vez tiene un alto impacto económico desde el punto de vista agronómico. Aunque en los últimos años se han producido avances en el conocimiento de este proceso, aún es escasa la información que se tiene. La comprensión de los mecanismos que regulan el cuajado del fruto es fundamental para el diseño de estrategias de mejora en los sistemas de producción de frutos carnosos.

El desarrollo del ovario en un fruto (cuajado del fruto) depende de que ocurra la polinización y fertilización del mismo y puede verse comprometido por condiciones ambientales desfavorables. Sin embargo, en algunas especies el cuajado del fruto puede desacoplarse de la fertilización generando así frutos sin semillas (partenocárpico). La partenocarpia es, por tanto, una herramienta valiosa para dilucidar las bases genéticas y moleculares que controlan el proceso de cuajado del fruto. En los últimos años el tomate se ha convertido en una planta modelo para estudios de cuajado y desarrollo de frutos carnosos. Por ello, nos propusimos utilizar diferentes genotipos partenocárpico de tomate para identificar nuevos genes implicados en el desarrollo temprano del ovario y en el cuajado del fruto en tomate.

En el primer capítulo del presente trabajo se muestra la caracterización del mutante partenocárpico de tomate *hydra*. Este mutante es completamente estéril ya que no desarrolla gametofitos. Sin embargo, el ovario inicia su crecimiento en ausencia de polinización y fertilización, generando así frutos partenocárpico. El estudio de las bases moleculares responsables del fenotipo mutante reveló que durante el desarrollo floral, existe una alteración en el transporte polar de auxinas en las etapas previas a la antesis. Esta alteración se asocia con la activación de la señalización por auxinas en los estambres y la deslocalización de la hormona dentro del ovario. La pérdida de los gradientes de auxinas durante el desarrollo de la flor, posiblemente sea la causa de la ausencia de gametofitos y del cuajado del ovario en ausencia de fertilización característico de las plantas mutantes *hydra*. Utilizando un abordaje de mapeo posicional, hemos localizado la mutación en el extremo del brazo largo del cromosoma 7.

Por otra parte, en nuestro laboratorio se han generado una serie de líneas androestériles de tomate que producen frutos partenocárpico. A través del estudio del transcriptoma de estas plantas hemos identificando un grupo de genes inducidos durante el desarrollo autónomo del ovario. En el segundo capítulo de esta tesis se lleva a cabo la caracterización molecular de uno de estos genes (*SIDOF10*) y se estudia su papel en el proceso de cuajado del fruto de tomate. Este gen codifica un factor de transcripción que pertenece a la familia DOF (*DNA-binding with one finger*) específica de plantas. Los análisis de expresión mediante diferentes técnicas, indican que el gen *SIDOF10* se expresa en el tejido vascular a lo largo de todo el desarrollo de la planta. Concretamente en la etapa reproductiva, el transcrito de *SIDOF10* se localiza en el tejido vascular del ovario, llegando hasta el funículo del óvulo. Con el fin de caracterizar funcionalmente el gen *SIDOF10*, se generaron líneas transgénico de sobre-expresión y silenciamiento. En plantas silenciadas el número de células del tejido vascular del pedicelo disminuye, mientras que en plantas de sobre-expresión el número de células aumenta. Por otra parte, en plantas donde los niveles del transcrito están reducidos, existe una disminución en el número de semillas, en el tamaño del fruto y un aumento en el desarrollo de frutos partenocárpico. Nuestros resultados indican que el gen *SIDOF10* está involucrado en el desarrollo del tejido vascular de la planta controlando la proliferación celular y se requiere durante el desarrollo del ovario para la correcta formación del fruto y las semillas.