

## REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN DE LOS TRANSPORTADORES DE CARBOHIDRATOS EN LA GERMINACIÓN DE MAÍZ.

Armenta JS, Gómez CA, Sánchez NS.

Depto. de Bioquímica, Facultad de Química, UNAM. CP 04510, México D.F.  
[sobeida@servidor.unam.mx](mailto:sobeida@servidor.unam.mx)

La germinación de las semillas es un proceso complejo que se inicia con la entrada de agua y concluye con la salida de la radícula. En las semillas de maíz (*Zea mays*) la sacarosa es el carbohidrato que principalmente se degrada previo a la salida de la radícula. Sin embargo, hemos encontrado que su biosíntesis comienza desde las 12 h de germinación a partir del carbono almacenado en forma de lípidos, lo que apunta a la sacarosa como importante para nutrir al tejido que propiamente formará a la nueva plántula, el eje embrionario. El escutelo (cotiledón modificado) es el único que tiene la capacidad de síntesis de sacarosa y no sólo lleva a cabo su metabolismo sino también la exporta. Experimentos previos en el laboratorio, demostraron que en la membrana plasmática del eje embrionario no hay transportador de sacarosa, entonces el carbono que recibe del escutelo debería importarse durante la germinación, o al menos durante el periodo temprano germinativo en forma de hexosas, sin embargo, en la literatura no hay información de su presencia en tejido embrionario y por lo tanto tampoco de su regulación.

El objetivo del presente estudio fue clonar al menos un transportador de hexosas en el tejido embrionario de maíz y evaluar el posible papel de los carbohidratos en la regulación de la expresión tejida específica de los RNAm para los transportadores de sacarosa y hexosas.

Se clonó un transportador de hexosas al que denominamos ZmHT. Transcrito que se expresa exclusivamente en el embrión del maíz, aunque principalmente en el escutelos. Durante la germinación, los niveles de RNAm de ZmHT, se incrementaron con un máximo a las 36 h en eje y 48 h en embrión. El RNAm para ZmHT se reducen al incubar el eje embrionario en glucosa y sacarosa, pero se incrementa en presencia de fructosa y sorbitol. Sin embargo, en el embrión,

sacarosa, glucosa, fructosa y manosa incrementan el nivel de transcrito pero sorbitol lo reduce. Es probable que el sorbitol esté ejerciendo un efecto osmótico negativo en la expresión de los transportadores de carbohidratos, ya que el transportador de sacarosa también se afecta por sorbitol. De manera interesante, el transcrito para ZmHT se incrementa al embeber los ejes embrionarios en ABA, aunque ocasiona una disminución en el transcrito en los embriones. El que el RNAm de ZmHT cambie con ABA sugiere que el transportador podría estar sujeto durante la germinación a los cambios en el potencial osmótico. Además, sugiere que pudiera estar siendo regulado también por el nivel de hormonas.

La expresión tejido específica de los transcritos de ZmHT por carbohidratos podría ocurrir *in vivo*, debido a que ambos tejidos se encuentran expuestos a concentraciones distintas de carbohidratos a lo largo de la germinación y exponen su relación uno como tejido importador de nutrimentos (eje embrionario) y el otro como un tejido anabólicamente muy activo y capaz de donar el carbono sintetizado al eje embrionario, el escutelo.

Trabajo apoyado parcialmente por los proyectos PAIP 6290-12 y DGAPA PAPIIT IN-203708, AJS es becaria de CONACyT.