



Descubierta una hormona vegetal clave para la supervivencia de las plantas

- Se trata de una hormona que activa la defensa de las plantas no vasculares contra los agresores externos, como patógenos e insectos
- El estudio, liderado por el CNB, ha identificado también los pasos clave en la síntesis de la hormona y en su señalización molecular para la activación de las defensas de la planta

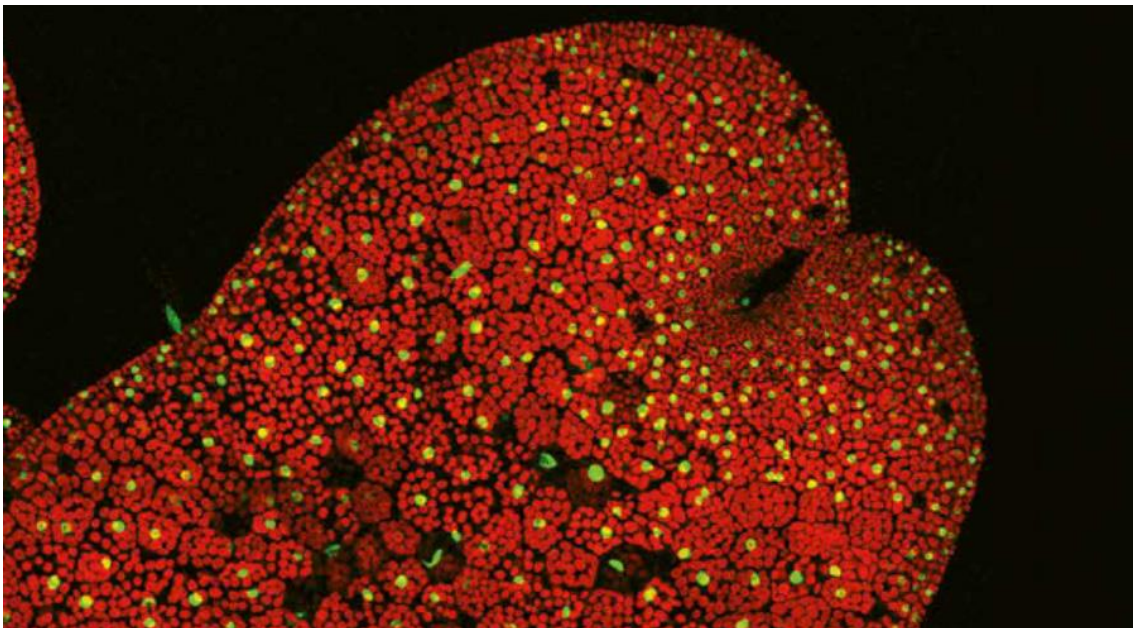


Imagen de co-receptor de la hormona vegetal descubierta, dinor-OPDA. IMAGEN: CNB

Un estudio internacional liderado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha identificado una nueva hormona vegetal clave para la supervivencia de las plantas. Se trata de la hormona dinor-OPDA, que permite a las plantas no vasculares (briófitos) defenderse de sus agresores externos, como patógenos e insectos, entre otros. El estudio se publica en portada de la revista *Nature Chemical Biology*.

“Además de identificar una hormona vegetal, en este trabajo hemos clarificado su ruta de biosíntesis y demostrado la conservación funcional de su ruta de señalización

molecular (los pasos moleculares necesarios para que la hormona active las defensas de la planta)", explica Roberto Solano, investigador del CSIC en el Centro Nacional de Biotecnología, quien ha liderado el estudio.

El estudio comenzó con la idea de identificar cómo se defienden los briófitos (plantas no vasculares) de sus agresores externos. Para el resto de las plantas terrestres (las vasculares) sí que se conocía su mecanismo de defensa: se trata de los jasmonatos, un tipo de fitohormonas esenciales para la supervivencia de las plantas porque les permiten defenderse de distintos tipos de estrés (patógenos, insectos, etc). "La forma activa de esta hormona (jasmonoyl-isoleucina) fue descubierta por nuestro grupo hace unos años en la planta *Arabidopsis thaliana*", indica Solano. Sin embargo, esta hormona, que se ha detectado en muchas otras plantas vasculares, no existe en los briófitos (plantas no vasculares), por lo que se desconocía cómo los briófitos se defendían de sus agresores externos.

Ahora, este estudio ha logrado identificar el mecanismo hormonal de defensa de las plantas briófitas, mediante la planta hepática *Marchantia polymorpha*. "Las hepáticas son un tipo de briófito que se considera el linaje hermano al resto de plantas terrestres, es decir, serían los representantes actuales de las primeras plantas que colonizaron la tierra", explica Isabel Monte, primera autora del estudio. "Utilizando esta planta hemos demostrado que el sistema de señalización molecular de la hormona jasmonoyl-isoleucina está conservado en briófitos, pero la hormona que activa esta ruta es distinta de la de plantas vasculares", indica la investigadora.

"Lo más importante del trabajo es que hemos identificado esa nueva hormona como dos isómeros de dinor-OPDA (dinor-*cis*-OPDA y dinor-*iso*-OPDA), que serían el equivalente en briófitos del jasmonoyl-isoleucina de plantas vasculares. Además, también hemos clarificado su ruta de biosíntesis y de señalización", señala Solano.

El estudio, además, proporciona otras conclusiones de interés: "Puesto que *Marchantia polymorpha* se considera un representante actual de las primeras plantas que colonizaron la Tierra, nuestro descubrimiento sugiere que la hormona "ancestral", es decir, la hormona presente en ese ancestro común a todas las plantas terrestres, era dinor-OPDA, mientras que la jasmonoyl-isoleucina es una invención reciente de las plantas vasculares durante la evolución", argumenta Solano. "Además, aunque la hormona descubierta existe en plantas vasculares, hasta ahora se había considerado solo un precursor de la hormona jasmonoyl-isoleucina. Nuestro trabajo sugiere que la nueva hormona podría también tener una función hormonal en plantas vasculares, atribuida hasta ahora al jasmonoyl-isoleucina y que queremos caracterizar en próximos trabajos", detalla Solano.

Por otra parte, este trabajo también confirma que el estudio de organismos muy distantes filogenéticamente, como *Marchantia polymorpha*, puede facilitar un avance rápido del conocimiento de procesos fundamentales en cualquier planta, concluye Solano.

Isabel Monte, Sakiko Ishida, Angel M. Zamarreño, Mats Hamberg, José M. Franco Zorrilla, Gloria García-Casado, Caroline Gouhier-Darimont, Philippe Reymond, Kosaku Takahashi, José M. García-Mina, Ryuichi Nishihama, Takayuki Kohchi and Roberto Solano. **Ligand-receptor co-evolution shaped the jasmonate pathway in land plants.** *Nature Chemical Biology*. Doi: 10.1038/s41589-018-0033-4

Abel Grau / CSIC Comunicación