

## Encuentran nuevos genes implicados en la resistencia a la elevada salinidad

Investigadores del Centro de Astrobiología y el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados han identificado varios genes y mecanismos de resistencia a la sal en microorganismos que viven en el suelo y las raíces de las plantas en una salina mallorquina. Esta información ayudará a comprender mejor la forma en que los seres vivos se adaptan a los ambientes hipersalinos de la Tierra o cómo lo podrían hacer en otros planetas o lunas del sistema solar.

CAB

3/11/2015 14:33 CEST



Los microorganismos de las salinas de Es Trenc (Mallorca) han sido utilizados para el estudio. /

CAB

Entre los hábitats naturales más extremos en la Tierra se encuentran los ambientes hipersalinos y su estudio conlleva importantes implicaciones astrobiológicas por su presencia en otros cuerpos planetarios. Para sobrevivir a las condiciones de elevada salinidad, los microorganismos han desarrollado durante la evolución una batería de mecanismos de adaptación.

En este trabajo, que ha estado liderado por un equipo científico del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), en colaboración con investigadores del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA, CSIC-UIB), se pudieron identificar varios genes de resistencia a la sal procedentes del conjunto de genomas (metagenoma) de microorganismos presentes en salmueras y en la rizosfera de plantas halófitas de las salinas de Es Trenc, en Mallorca.

---

### Algunos de los genes identificados en una bacteria confirieron resistencia a otra

El estudio reveló la existencia de nuevos genes y mecanismos relacionados con la resistencia a sal que no habían sido descritos previamente, algunos de ellos relacionados con la reparación, replicación y transcripción de los ácidos nucleicos. “Lo importante es identificar nuevos mecanismos que puedan enriquecer el catálogo de los que ya conocemos”, explica uno de los investigadores, Salvador Mirete.

Para realizar este estudio, se utilizó una aproximación que no requiere el cultivo de los microorganismos en el laboratorio, conocida como metagenómica funcional. Esta técnica permite transferir los genes presentes en el ambiente a una bacteria con la que es posible trabajar en el laboratorio: *Escherichia coli*. En el estudio se utilizó una cepa de *E. coli* sensible a la sal y se pudieron identificar los genes que podían conferir resistencia a esta cepa.

Además, algunos de los genes identificados confirieron resistencia también a una bacteria diferente, la *Bacillus subtilis*, demostrando la eficacia de estos genes para resistir a la sal en bacterias muy alejadas filogenéticamente. Estos genes se podrían transferir a plantas para hacerlas más resistentes a condiciones salinas y que se puedan utilizar para colonizar suelos salinos, e incluso en sistemas de soporte de la vida para facilitar el desarrollo de bases colonizadas en otros planetas, por ejemplo Marte.

### Límites de la vida y aplicaciones

“Nuestro trabajo tiene varias vías posibles. La primera y fundamental es la de saber por qué los microorganismos pueden resistir a la alta salinidad y

qué mecanismos emplean para ello, y esto puede ayudar a comprender los límites de la vida. Pero, también hay aspectos biotecnológicos que se pueden aplicar, tanto en la exploración espacial como en la Tierra”, asegura el investigador principal de este estudio, José Eduardo González Pastor.

“Con los genes encontrados se podrían modificar organismos para que sean más resistentes a la sal, lo cual tiene utilidad en nuestro planeta, en zonas desertizadas. Sería interesante generar plantas que, por ejemplo, se adapten a suelos salinos, es lo que se conoce como fitorremediación”, recalca González Pastor.

Con los resultados que se derivan de este estudio, se podrán comprender mejor los mecanismos de adaptación a la elevada salinidad en los microorganismos terrestres. Asimismo, ayudará a plantear nuevas hipótesis sobre la vida que se podría encontrar en otros ambientes planetarios donde también se ha detectado esta condición extrema, como son la superficie de Marte o el posible océano líquido presente bajo la corteza de hielo de Encélado, una de las lunas de Saturno.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

SAL | EXTREMÓFILOS | SALINAS | MICROORGANISMOS | GENES |

**Creative Commons 4.0**

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)