

MICROBIOLOGÍA MOLECULAR

LA TOXINA Y SU ANTÍDOTO EN STREPTOMYCES

Informa: Ignacio López-Goñi.

Los sistemas toxina-antitoxina de bacterias suelen estar compuestos por un par de genes contiguos que actúan de manera conjunta: uno de ellos codifica para una proteína con un efecto tóxico mientras que el otro gen codifica para la correspondiente proteína antídoto que bloquea la acción de la toxina. Estos sistemas se clasifican en tres tipos según cómo la antitoxina neutraliza la toxina. Los más frecuentes son los denominados de tipo II, en los que la toxina es inactivada al unirse con la antitoxina. Las toxinas suelen ser muy resistentes a las proteasas, mientras que las antitoxinas tienen una vida media mucho más corta por ser mucho más sensibles. Su función no está muy clara, aunque se han relacionado con la protección contra ADN extraño, la respuesta al estrés o la muerte celular programada. Han sido muy estudiados en bacterias Gram negativas como *Escherichia coli* en la que se han identificado al menos 33 sistemas toxina-antitoxina. Suelen estar presentes en plásmidos, por lo que se transmiten entre la población bacteriana con facilidad.

Ahora, el Instituto de Biología Funcional y Genómica de la Universidad de Salamanca, acaba de publicar en PLoS ONE la primera demostración experimental de uno de estos sistemas toxina-antitoxina funcional en dos especies de *Streptomyces*. El sistema, similar a uno de *E. coli*, está compuesto por una proteína YefM que actúa como antitoxina inestable, y por YoeB, que es la toxina estable. La sobreexpresión del sistema YefM/YoeB es letal tanto para *E. coli* como para *Streptomyces*, lo que demuestra que el sistema es funcional. Además, el complejo proteico YefM/YoeB purificado interacciona y se une específicamente a determinadas secuencias promotoras, inhibiendo el inicio de la traducción.

Recientemente, mediante análisis bioinformáticos de genomas completos se han detectado hasta 24 sistemas toxina-antitoxina en *Streptomyces*, aunque su funcionalidad no ha sido demostrada hasta ahora.

Sevillano L, Díaz M, Yamaguchi Y, Inouye M, Santamaría RI (2012)

Identification of the First Functional Toxin-Antitoxin System in *Streptomyces*. *PLoS ONE* 7(3): e32977.

La sección «nuestra ciencia» publica reseñas de artículos científicos producidos por nuestros socios. La extensión máxima es de 250 palabras. Envía tus reseñas a la Dirección de las revistas o al grupo de divulgación D+D SEM.

ilgoni@unav.es
semaforo@semicrobiologia.org
noticiasem@semicrobiologia.org

MICROBIOLOGÍA DE PLANTAS

MICROBIÓLOGOS DE LA SEM CONTRIBUYEN A DOS IMPORTANTES REVISIONES EN ANNUAL REVIEW OF PHYTOPATHOLOGY

Informa: Ramón Peñalver.

La oportunidad de publicar un artículo en el *Annual Review of Phytopathology* no se presenta muchas veces en la carrera de un microbiólogo de plantas español. Sin embargo, este año el grupo especializado está de enhorabuena ya que nuestros colegas María Milagros López, del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), y Emilia López Solanilla y Pablo Rodríguez Palenzuela, de la Universidad Politécnica de Madrid, han participado en dos interesantes revisiones.

Por un lado, María M. López, junto con el fitopatólogo canadiense Solke De Boer, revisa las distintas posibilidades actuales de análisis de virus, bacterias, hongos y nemátodos directamente en campo o en laboratorios mínimamente equipados. Además, se comentan nuevas técnicas serológicas y/o moleculares, que finalizan en protocolos o estuches de diagnóstico de fácil utilización, buscando en todos los casos una elevada especificidad y la mayor sensibilidad posible. El diagnóstico fitopatológico sigue los pasos del clínico, desarrollando nuevas estrategias de «on-site diagnosis», que proporcionan en poco tiempo la información necesaria para que los agricultores, viveristas, técnicos, importadores, exportadores, aduaneros, etc., puedan tomar las medidas más adecuadas basadas en análisis rápidos de la máxima precisión.

En el mismo volumen, pero aguas abajo, E. López y P. Rodríguez, junto con otros investigadores de diversos países, estudian en los genomas de las enterobacterias fitopatógenas *Pectobacterium* y *Dickeya*, los genes que codifican los seis sistemas de secreción conocidos en bacterias gram negativas. Asimismo, muestran que estas bacterias son capaces de producir y detectar compuestos de bajo peso molecular, que coordinan la patogénesis, dirigen la modificación del microambiente de la planta, inhiben el crecimiento de otros microorganismos y (posiblemente) atraen a insectos vectores. En esta revisión se integra la información reciente acerca del papel de la secreción de proteínas y la detección y producción de compuestos de bajo peso molecular en la patogénesis de la podredumbre blanda.

La contribución de estos tres científicos españoles en dos publicaciones del *Annual Review* anima a seguir avanzando en el estudio de la microbiología de plantas.

De Boer SH, López MM. New grower-friendly methods for plant pathogen monitoring. *Annu. Rev. Phytopathol.* 2012:197-218.

Charkowski A, Blanco C, (...) López Solanilla E, (...) Rodríguez Palenzuela P, et al. The role of secretion systems and small molecules in soft-rot *Enterobacteriaceae* pathogenicity. *Annu. Rev. Phytopathol.* 2012:425-449.