



Aislamiento de bacterias con actividad ureasa de muestras de suelo

Rosabel Pérez-Fernández^{a*}, Alberto Gómez-Treviño^a, María Elena Cantú Cárdenas^a, Julio Silva-Mendoza^a, Edgar Allan Blanco Gámez^a y Ulrico López-Chuken^a

^aFacultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66455, Sn. Nicolás de los Garza, N.L. México.

*rosabel.perezfr@uanl.edu.mx.

Palabras clave: urea residual, urea, ureasa.

Introducción

La actividad ureasa se encuentra ampliamente distribuida en el suelo como consecuencia de la gran variedad de microorganismos que la poseen, extendiéndose en su colaboración algunas plantas, hongos y algas. El interés de su estudio se extiende a las áreas clínicas porque en los microorganismos aislados de pacientes afectados se relaciona este aspecto con factores de virulencia de especies patógenas. También se aprovecha esta actividad microbiana en la construcción de bio-sensores catalíticos para cuantificar urea en sistemas de flujo. Además, es bien conocida la incorporación de urea como fertilizante de suelos, confiando en los procesos ureolíticos de las microbiotas del suelo, para lograr el incremento de su contenido nitrogenado. Más allá del interés clínico y las aplicaciones establecidas, en las últimas décadas se ha enfocado su aplicación en áreas disímiles como la geología, con el propósito de aumentar la aparición de calcitas para la industria cementera, o bien, la biotecnológica con muy diversos enfoques que van desde la eliminación de la urea, hasta su aprovechamiento en la obtención de compuestos nitrogenados muy variados de aprovechamiento industrial^{1,2,3}. El propósito de este trabajo de investigación es el aislamiento de cepas bacterianas para su aplicación en la eliminación de urea. Los aislamientos se llevaron a cabo a partir de muestras de suelos con activa descomposición de materia orgánica y de recintos de animales carnívoros en cautiverio. Se realizaron diluciones y siembras en placa por extensión en agar de Christensen. Se obtuvieron cultivos puros de cada una de las cepas aisladas y se realizaron pruebas bioquímicas. Se revela el aislamiento de bacterias con actividad ureasa.

Metodología

Se llevaron a cabo recolecciones de muestras de suelo impregnados de orina de recintos de animales carnívoros mantenidos en cautiverio sin ningún tratamiento farmacológico específicamente con antibióticos. Las muestras pertenecen a recintos de *Panthera onca* (Jaguar), *Panthera tigris* (Tigre) y *Panthera leo* (León). Un segundo grupo de muestras se obtuvieron de suelos con materia vegetal en descomposición e impregnada de orina de *Equus quagga* (Cebra común). El producto de compostaje de residuos orgánicos domésticos en

granjas de *Eisenia foetida* (Lombriz de California) constituyeron el tercer grupo de muestras. Se realizaron diluciones seriadas 1:10 con buffer salino de fosfatos (pH 7.5) de 10 gramos de cada una de las muestras y se inocularon 0.1 ml en placas de agar de Christensen, extendiendo con varilla de vidrio hasta distribución uniforme del volumen en la superficie de las placas de agar. Las placas se incubaron a 35 ± 2 °C durante 24-48 horas.

Resultados y discusión

Las colonias con un halo rosado por vire del indicador rojo fenol, que indica generación de amoníaco por degradación de urea fueron seleccionadas. Esta primera etapa de aislamientos generó 16 cepas de bacilos Gram negativos todos con actividad ureasa confirmada. Las pruebas bioquímicas indican la presencia de los géneros *Hafnia*, *Klebsiella* y *Escherichia*. Aunque se trata de los primeros resultados de este proyecto, la identidad de cada uno de estos y futuros aislamientos se confirmará mediante la secuenciación del RNA Ribosomal 16S (DNA 16S).

Conclusiones

Se aislaron bacterias Gram negativas pertenecientes a los géneros *Hafnia*, *Klebsiella* y *Escherichia*.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de la UANL por el apoyo al proyecto 303-CN-2022 en el programa PAICyT. Agradecemos A MVZ. José L. Perales Pérez por la recolección de las muestras de felinos en cautiverio.

Participación de los autores

Autores 1, 2 y 3: Diseño y ejecución de experimentos. Análisis de resultados.

Autores 4, 5 y 6: Asesoría y tutoría del proyecto.

Referencias

1. Mekonnen, E.; Kebede, A.; Asefa, N.; Kebede, G. y Tafesse, M. International Journal of Microbiology. **2021**, 202, 1-11.
2. Agbenyeku, E. E.; Muzenda, E. y Msibi, I. M. Proceedings of the W. C. Engineering. **2016**, 1, 1-5.
3. Do-Won Jeong, B.; Hyundong, L.; Keuncheol, J.; Mihyun, J. y Jong-Hoon, L. J. Microbiol. Biotechnol. **2018**, 28, 1992-1998.