



Coloquio internacional entre grupos de
investigación microbiológica y bioquímica

Caracterización de especies de *Paraburkholderia* como promotoras del crecimiento vegetal

Maricela Almazán Barajas, Paulina Estrada de los
Santos **iD**, Belén Chávez Ramírez **iD**

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto
Politécnico Nacional, Ciudad de México, México.
Correo del presentador: yellowab.92@gmail.com

Doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7749803>

Fecha de publicación: 4 de marzo de 2023

Editado y revisado por: Abdelali Daddaoua (Pharmacy School, Granada University, Granada, Spain); Jesús Muñoz-Rojas (Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México).

CIMB10

Resumen

Un desafío en la actualidad para la agricultura es proporcionar suficientes alimentos, debido a esto los agricultores han hecho uso excesivo de fertilizantes o plaguicidas, ocasionando problemas en el ecosistema y en la calidad del suelo. Con el fin de mantener la calidad y fertilidad del mismo, diversas investigaciones han hecho énfasis en la implementación del uso de microorganismos benéficos para el mantenimiento de la calidad del suelo. Este tipo de bacterias son



Coloquio internacional entre grupos de investigación microbiológica y bioquímica

nombrados rizobacterias promotoras del crecimiento de las plantas (PGPR). Los mecanismos por los cuales, pueden mejorar el estado nutricional de las plantas son: fijación de N_2 , producción de ácido indol acético (AIA), solubilización de fosfatos, producción de sideróforos y control de fitopatógenos, principalmente. Se han publicado investigaciones donde se muestra que el género *Paraburkholderia*, presenta características de PGPR, ubicando a este género como un potencial bioinsumo para aplicación agrícola. El objetivo general del trabajo es: Determinar el potencial de *Paraburkholderia tropica*, *Paraburkholderia unamae*, *Paraburkholderia silvatlantica* y *Paraburkholderia caballeronis* para promover el crecimiento en plantas de maíz y realizar su caracterización genómica. A partir de los 23 genomas en estudio, *P. tropica* (6), *P. unamae* (3), *P. silvatlantica* (6), *P. caballeronis* (8) se realizó la caracterización genómica, primero se hizo una comparación de las 4 con sus cepas tipo, utilizando identidad de nucleótidos promedio (ANI) y calculadora de distancia genoma a genoma (GGDC). Así mismo, se hizo una comparación de los genomas en estudio con los genomas más relacionados usando la plataforma TYGS, finalmente una construcción filogenómica y búsqueda de los genes *in silico*, usando las plataformas JGI y AntiSMASH, este último para la búsqueda de metabolitos secundarios. Para la caracterización *in silico* de las cepas como PGPR, se determinó la producción de AIA, utilizando el reactivo de Salkowski, donde se muestra que solo algunas cepas poseen valores significativos, seguido a esto se realizó la fijación de N_2 mediante el método de la reducción del acetileno donde se observó esta característica en las 4 especies, posteriormente se realizaron las pruebas para producción de sideróforos (medio MM9) y solubilización de fosfatos (medio NBRIP modificado), las 23 cepas presentaron esta actividad, aunque en diferente medida a excepción de *P. silvatlantica* TPCrh-89 y SRCL-318, para la solubilización de fosfato. Finalmente, se realizaron las pruebas de inoculación en

Coloquio internacional entre grupos de investigación microbiológica y bioquímica

plantas de maíz y se determinó el peso en seco para cada una de ellas, obteniendo valores significativos en peso en seco de la parte aérea para *P. tropica* Sir-6529 y *P. silvatlantica* PSCR-88. Como conclusiones las cepas en estudio, concuerdan con la especie en las que se les había asignado previamente y esto se corrobora con el análisis filogenómico. Todas las cepas presentan la actividad de producción de AIA, aunque su comportamiento fue diferente entre las cepas a los diferentes tiempos, todas presentan la actividad de fijación de N₂, producción de sideróforos, a excepción de 2 cepas todos solubilizaron fosfatos. Así mismo, las 4 especies cuentan en su genoma con diferentes genes relacionados a las actividades PGP. Se obtuvieron valores significativos en la parte de peso en seco respecto al control.

Palabras clave: *Paraburkholderia*; PGPR; caracterización genómica; filogenómica, promoción del crecimiento de plantas.

<https://sites.google.com/view/apcmac/congresos-y-reuniones-cient%C3%ADficas/congresos-y-reuniones-2023/encuentro-entre-grupos-de-investigaci%C3%B3n-microbiol%C3%B3gica/memorias-del-coloquio-internacional-entre-grupos/almaz%C3%A1n-barajas-et-al-2023>