

ANÁLISIS DE LA IDENTIDAD DEL REGULADOR AbrB EN BACTERIAS DE INTERÉS INDUSTRIAL Y SU IMPORTANCIA EN FUNCIONES DE SUPERVIVENCIA

Shirley Martínez Tolibia, Miguel Ángel Villalobos López, Jorge Sánchez Andrade, Víctor Eric López y López. Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada del Instituto Politécnico Nacional.

Tepeitla de Lardizábal, Tlaxcala. C.P. 90700. vlopezyl@ipn.mx

Palabras clave: regulador transcripcional, análisis in silico, estado de transición

Introducción. Durante el estado de transición las bacterias activan diversos estados fisiológicos necesarios para sobrevivir en condiciones adversas. La proteína AbrB es uno de los reguladores de estado de transición mayoritariamente involucrados. Sin embargo, lo que se sabe al respecto ha sido estudiado principalmente en *Bacillus subtilis*. Reportes recientes evidencian la importancia de caracterizar proteínas tipo AbrB (AbrB-like) en diversas bacterias, principalmente en funciones de supervivencia como la respuesta a estrés oxidativo (1), activación de genes regulados por nitrógeno (2) y en la expresión de hidrogenasas en cianobacterias (3) y motilidad swarming (4) por mencionar algunas. Por ello, el objetivo de este trabajo fue la de comparar la homología entre secuencias AbrB-like de diferentes especies bacterianas y mostrar el efecto de AbrB cuando se mantiene expresado durante el crecimiento bacteriano.

Metodología. Se realizaron alineamientos en la plataforma NCBI Protein Blast, 2023 para conocer el nivel de identidad entre secuencias AbrB-like de diferentes especies bacterianas. Posteriormente, utilizando una construcción que mantiene un nivel de expresión mayor de AbrB en cepas de *B. subtilis* (inducción con IPTG), se establecieron experimentos de comparación con la cepa wild-type para evaluar funciones de supervivencia como la motilidad por dispersión (LB 0.7% agar), producción de biomasa (cinéticas de crecimiento ML) y producción de enzimas degradativas (LB+almidón+IPTG+Lugol).

Resultados. Se llevó a cabo una comparación de homología entre la secuencia reportada de AbrB y las AbrB-like encontradas en diversas bacterias (Fig.1), observando un alto grado de conservación principalmente en la región N-terminal de unión a ADN. Comparando funciones de supervivencia se observa que cuando la expresión de AbrB se mantiene, se logra potenciar fenotipos como la motilidad por dispersión, la producción de enzimas degradativas para el aprovechamiento de nutrientes y la producción de biomasa (Fig.2); sin embargo, la esporulación se ve afectada.

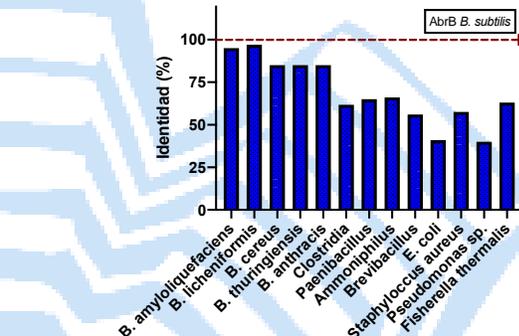


Fig. 1. Homología entre secuencias AbrB-like de diferentes bacterias con la proteína AbrB de *B. subtilis*.

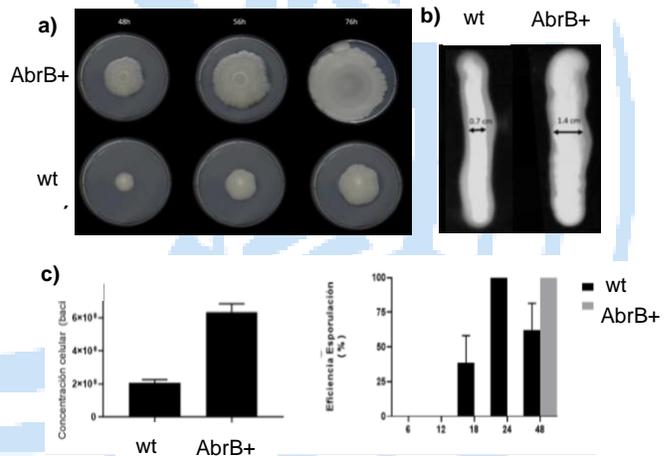


Fig. 2. Evaluación de funciones propias del estado de transición: a) motilidad, b) producción de enzimas degradativas y c) producción de biomasa (izq) y esporulación (der). Comparación entre cepas *B. subtilis* wild-type (wt) y cepas sobreexpresantes de AbrB (AbrB+).

Conclusiones. Se sugiere que AbrB es un regulador de estado conservado en bacterias y su regulación influye en la supervivencia de las células bajo condiciones de escasez, lo cual es de suma importancia desde el punto de vista en la producción industrial de diversos productos biotecnológicos.

Bibliografía.

1. Dowds B. (1994) *FEMS Microbiology Lett.* 124, 255-264
2. Ishii A., and Hihara Y. (2008) *Plant Physiol.* 148: 660-670.
3. Oliveira P., and Lindblad P. (2008) *J. Bacteriol.* 190(3): 1011-1019.
4. Hamze K., Julkowska D., Autret S., et al. (2009) *Microbiology* 155, 398-412.