

PAPEL DE LOS POLÍMEROS PRESENTES EN EL INÓCULO SOBRE EL CRECIMIENTO DE *A. vinelandii* Y EL PESO MOLECULAR DEL ALGINATO SINTETIZADO

Ivette Pacheco, Enrique Galindo y Carlos Peña

Departamento de Ingeniería Celular y Biotecnología, Instituto de Biotecnología, UNAM,
Av. Universidad 2001, Col. Chamilpa CP 62210 Cuernavaca, México.
Fax: (52) (777) 3138811 email: ivt@ibt.unam.mx

Palabras clave: Alginato, inóculo, *Azotobacter vinelandii*.

Introducción. Los alginatos son exopolisacáridos compuestos de ácido β -D-manurónico y ácido α -L-gulurónico, los cuales pueden ser sintetizados por la bacteria *Azotobacter vinelandii*. Estudios recientes (1) sobre la producción de alginato en cultivos de *A. vinelandii*, bajo condiciones controladas de oxígeno disuelto, agitación, temperatura y pH, indican que los componentes en el inóculo (entre éstos: alginatos de diferentes pesos moleculares, proteínas, principalmente alginasas; así como otros componentes no identificados) regulan la biosíntesis de alginato y definen su peso molecular.

El objetivo de este trabajo, fue estudiar el efecto del alginato proveniente del inóculo sobre la cinética de crecimiento de la bacteria y sobre el peso molecular del propio polímero.

Metodología. Los cultivos se llevaron a cabo usando la cepa parental ATCC9046 en fermentador bajo condiciones controladas de oxígeno disuelto (3 %) y de pH (7.2) (1). Se usaron diferentes tipos de inóculos (Fig. 1): células sin lavar y conteniendo alginato en el sobrenadante (SL); células lavadas, libres de sobrenadante y por lo tanto de alginato (Lv); inoculación usando el sobrenadante de una cepa mutante, JG41, no productora de alginato (LA). Además, se utilizaron sobrenadantes con fracciones de corte molecular ≤ 100 kDa provenientes del inóculo de la cepa parental (CF100) (Fig. 1). Se evaluó el crecimiento y el peso molecular de acuerdo a lo descrito previamente (1).

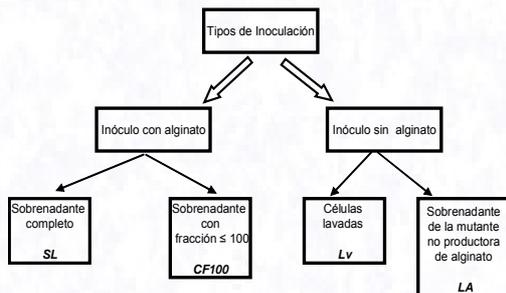


Figura 1. Estrategia experimental.

Resultados y discusión. El alginato presente en el inóculo, especialmente el polímero >100 kDa, promueve el crecimiento de *A. vinelandii* (Fig.2). En los cultivos donde no está presente el alginato en la inoculación (células lavadas, Lv, y cultivos con el sobrenadante libre de alginato, LA) y aquellos inoculados con el sobrenadante con fracciones ≤ 100 kDa (CF100), se observó una disminución en la velocidad de crecimiento (0.20 h^{-1}) con respecto al cultivo control (0.28 h^{-1}), donde se añadió

sobrenadante, conteniendo alginatos de distintos pesos moleculares (SL).

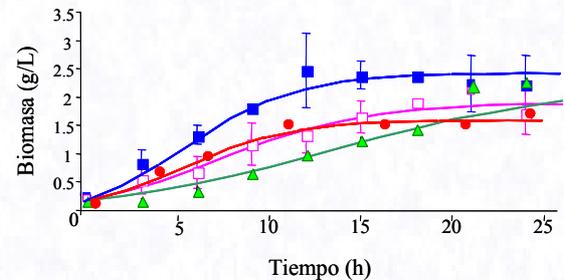


Figura 2. Cinética de crecimiento, en cultivos inoculados con sobrenadante con alginato (SL, ■) y sobrenadantes libres de alginato (Lv, □, y LA, ▲). Sobrenadante con la fracción ≤ 100 kDa (CF100, ●).

A diferencia de lo que ocurre con las velocidades de crecimiento, el alginato presente en el inóculo influye negativamente sobre el peso molecular del polímero sintetizado por la bacteria. Así, en los cultivos sin alginato en el inóculo (Lv, LA) se obtuvieron pesos moleculares mayores (de 60 a 140 kDa) que en aquellos donde existe alginato en el inóculo (20 kDa) (Fig. 3). Las fracciones de corte molecular ≤ 100 kDa no parecen estar involucradas en la disminución del PMP del alginato, ya que éste alcanzó valores similares a los que se obtienen en los cultivos libres de alginato (Fig. 3).

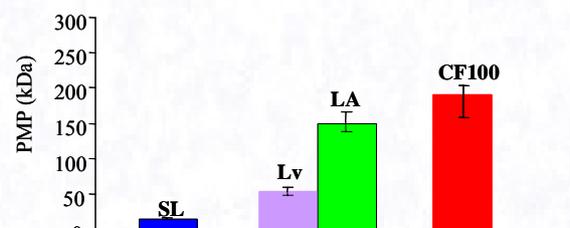


Figura 3. Pesos moleculares promedio de cultivos inoculados con sobrenadantes conteniendo alginato (SL), sin alginato (Lv, LA) y con fracciones del sobrenadante (CF100) 12 h.

Conclusiones. El alginato presente en el inóculo promueve el crecimiento de *A. vinelandii* y actúa en detrimento del peso molecular del alginato sintetizado bajo condiciones controladas de oxígeno disuelto.

Agradecimientos. Apoyo financiero de la DGAPA/UNAM (proyecto IN-230407).

Bibliografía.

- Trujillo-Roldán, M.A., Peña, C, Galindo, E. (2003). Components in the inoculum determine the kinetics of *Azotobacter vinelandii* cultures and the molecular weight of its alginate. *Biotechnol. Lett.* 25(15):1251-1254.