



COMPARACIÓN DEL CRECIMIENTO DE *Bifidobacterium infantis* AL UTILIZAR DIFERENTES FUENTES DE CARBONO.

Dulce Borbolla¹, Lino Mayorga², Eva María Santos¹, Alejandro Azaola² y Angélica Gutiérrez*¹.

¹Laboratorio Alimentos 2. Centro de Investigaciones Químicas Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Mineral de la Reforma, Hidalgo C.P. 42184 Tel. (771)7172000 ext. 2204 *agutz@uaeh.edu.mx.

²Departamento de Sistemas Biológicos. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México D.F.

Palabras clave: *Bifidobacterium*, crecimiento, sustrato

Introducción. Las bifidobacterias son habitantes normales del tracto intestinal humano, en los últimos 20 años se ha incrementado el interés comercial y científico en el género *Bifidobacterium* por el gran número de efectos benéficos que se le ha atribuido ya que estas bacterias, combaten enfermedades diarreicas, mejoran la intolerancia a la lactosa, ayudan a combatir infecciones intestinales, colitis ulcerativa, estreñimiento, estimulan el sistema inmune, reducen colesterol en sangre e inclusive juegan un papel muy importante en la prevención del cáncer de colon (1). Estos microorganismos utilizan una gran variedad de carbohidratos como fuente de carbono, algunos como lactosa, sacarosa, glucosa, galactosa y fructosa son utilizados por prácticamente todas las especies de bifidobacterias, otros como arabinosa, xilosa y manosa son utilizados sólo por algunas especies. Es importante resaltar que ciertos carbohidratos como oligofructosa, inulina y rafinosa son promotores específicos del crecimiento de casi todas las especies de bifidobacterias por lo que han sido considerados compuestos bifidogénicos (2). Por lo anterior, es de suma importancia, conocer el comportamiento de las bifidobacterias en diferentes condiciones de cultivo, con el fin de explorar, explotar y potenciar sus actividades benéficas al formar parte de la flora intestinal del hombre, así como para conocer los mecanismos de acción y las reacciones metabólicas involucradas en el proceso, identificando las enzimas clave que contribuyen a la obtención de sus efectos benéficos y a posteriori, elaborar productos probióticos y nutracéuticos con mejores rendimientos y efectos benéficos en el consumidor.

En el presente trabajo se realizaron cinéticas de crecimiento de *B. infantis* en condiciones anaerobias utilizando glucosa, lactosa, inulina y sacarosa como fuentes de carbono, determinando crecimiento, proteína intracelular y consumo de azúcares totales.

Metodología. *Bifidobacterium infantis* ATCC 17930 se cultivó en condiciones anaerobias, en medio TPY agregando glucosa, lactosa, inulina y/o sacarosa al 0.5% como fuente de carbono. Los cultivos se inocularon a una D.O. de 0.05 y se incubaron a 37°C, con una agitación de 120 rpm. Se tomaron muestras cada 2 horas para la

determinación de crecimiento, proteína soluble y consumo de azúcares. En cada punto de la cinética se midió el crecimiento por a 600 nm. Se determinó proteína soluble utilizando el reactivo Protein Assay®BioRad. Se realizó una curva patrón con albúmina de suero bovino como estándar. La determinación de azúcares totales se realizó con el método fenol:sulfúrico (3).

Resultados y discusión.

Los resultados de las cinéticas de fermentación fueron comparados entre ellos y se observó que *B. infantis* presenta un comportamiento similar al crecer los diferentes sustratos. La diferencia del crecimiento radicó en que *B. infantis* alcanzó una densidad celular 4 veces mayor al crecer en lactosa y sacarosa que en glucosa, lo cual puede deberse a que esta bacteria fue aislada de niños alimentados con leche que contiene lactosa como principal fuente de carbono. Estos resultados coinciden con lo publicado por otros autores, donde observan un rendimiento celular de cepas de *Bifidobacterium* mayor en lactosa que en glucosa. El pH descendió a valores cercanos a 4 por la producción de ácidos grasos de cadena corta, lo cual pudo inhibir el crecimiento de la bacteria.

Conclusiones. *B. infantis* presentó una marcada preferencia por lactosa y sacarosa. *B. infantis* utilizó el 100% de la lactosa presente en el medio, mientras que en los otros sustratos consumió aproximadamente el 90%.

Bibliografía.

1. Leahy, S, Higgins, D, Fitzgerald G. y Sinderen D. (2005). Getting better with bifidobacteria. *J. App. Microbiol.* 98:1303-1315.
2. Gibson, G, Beatty, E, Wang, X, y Cummings J. (1995) Selective stimulation of bifidobacteria in the human colon by oligofructose and inulin. *Gastroenterol.* 108:975.
3. Dubois, M, Pilles, K, Hamilton, K, Roberts, P, y Smith F. (1956). Colorimetric Method for determination of sugar and related substances. *Analytical Chemistry* 28 (3):350-356.