

OPTIMIZACIÓN DEL MEDIO DE CULTIVO PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA DE *Bifidobacterium infantis*

Alejandro Azaola*, Rina González, Patricia Martínez, Esteban Barranco, Abel Blancas[†] y Susana Saval*
Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento Sistemas Biológicos, Planta Piloto. A.P. 23-161, México 16000. D.F. [†]Instituto de Investigaciones Biomédicas, • Instituto de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. *e-mail: azaola@cueyatl.uam.mx

Palabras clave: *Bifidobacterium infantis*, optimización, biomasa, producción

En 1998 la OMS reportó 2.2 millones de muertes y 73 millones de enfermos por diarreas (Ribeiro, 2000). Este enorme impacto en la salud humana hace necesaria la búsqueda de alternativas novedosas y una es el consumo de microorganismos benéficos –probióticos– para la salud, con un gran impacto mundial y que para su producción se busquen medios de cultivo de bajo costo con altos rendimientos celulares y con facilidad de concentrar la biomasa (Koch & Carnio, 2000). Entre los probióticos más importantes, las bifidobacterias presentan un incremento exponencial en el mercado de productos probióticos y prebióticos por sus efectos benéficos. Sin embargo, no existen reportes de producción de bifidobacterias, pero la literatura menciona procesos con bajos rendimientos y altos costos por las condiciones anaerobias.

Los diseños factoriales permiten elaborar predicciones confiables y rápidas del papel de los componentes de los medios de cultivo sobre el crecimiento celular con aumentos sustanciales de biomasa.

Este trabajo reporta la optimización de un medio de cultivo para la producción de biomasa de *Bifidobacterium infantis*.

Metodología. Para evaluar el efecto de los ingredientes que aportan nitrógeno y de la glucosa en la obtención de biomasa de *B. infantis*, se realizó un diseño de superficie de respuesta ortogonal central con puntos estrella (Saval y col, 1993)

La cepa *Bifidobacterium infantis* ATCC 17930 se inoculó en el medio de cultivo en condiciones anaerobias con los siguientes ingredientes (g/L), peptona tripticaseína 7.5; peptona vegetal 4.5, extracto de levadura 15; glucosa 7.5; cisteína 0.5, tween 80 1 mL, sales minerales y pH de 6.9. Los frascos se incubaron a 37°C en una incubadora orbital y las muestras se recolectaron a distintos tiempos. La biomasa se separó por centrifugación, se lavó y resuspendió en agua para su lectura a 660 nm. El peso seco se calculó con base a una curva estándar de peso seco vs. %T.

Para la superficie de respuesta se utilizó un diseño factorial ortogonal central tomando como puntos centrales las concentraciones de los ingredientes antes

mencionados y los niveles se fijaron a una distancia de 50% abajo (-1) y arriba (+1) del valor central y los puntos estrella a un valor de ± 1.414 .

Resultados. El modelo usado pronosticó una biomasa de 11 g/l (peso seco), pero la biomasa obtenida en el medio de cultivo optimizado fue de solo 8 g/l, debido principalmente a la disminución del pH abajo de 5 a las 8 horas de cultivo. Para el siguiente lote se usó un amortiguador de fosfatos 0.2M pH 7 y se logró igualar la obtención de biomasa entre el valor teórico y el experimental de 11 g/l. y una biomasa activa de 10^9 ufc/ml.

El efecto de la optimización del medio se muestra en la Fig. 1 y se compara con el medio TPYG original y con el medio TPYG con amortiguador de fosfatos.

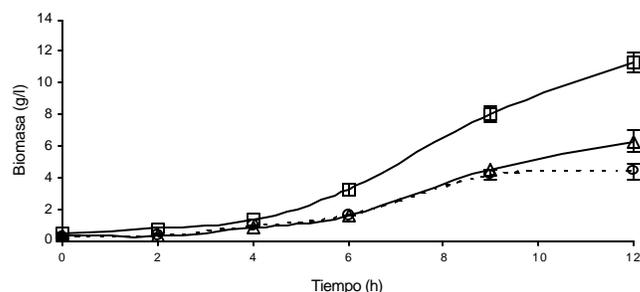


Figura 1. Cinética de crecimiento de *Bifidobacterium infantis* en medio TPYG Original (○), TPYG con amortiguador de fosfatos 0.2 M pH 7 (△) y en medio optimizado con amortiguador de fosfatos 0.2 M pH 7 (●)

- Ribeiro, H. (2000) Am. J. Gastroenterol. 95 (1 suppl): S14-S15
- Koch, N. and Carnio, M.C. (2000) Probiotics: Quo Vadis?. The industrial point of view. En Probiotics and Health-The intestinal microflora. Ed. D. Roy. La Foundation des Gouvernours, Québec.
- Saval, S. Y col (1993). *Biores. Technol.* 43: 19-25
- Azaola, E.A. y col (1999). *Biotechnol. Techniques* 13: 93-95.