

Estudio del efecto de pH y concentración de inóculo en la obtención de biomasa de *Bifidobacterium infantis*

*²Patricia Bustamante., ¹Mariano García-Garibay., ²Esteban Barranco., ²Alejandro Azaola., ²Alma R. Cortés., ²Rina González C. ¹ Departamento de Biotecnología UAM-Iztapalapa. ² Departamento de Sistemas Biológicos UAM-Xochimilco. *gaviota_74@yahoo.com

Palabras clave: *Fermentación, Bifidobacterias*

Introducción. La producción de bifidobacterias ha recibido últimamente gran atención debido a su potencial como probiótico para consumo humano y animal. Actualmente existen 3 productos en el mercado (leche en polvo, leche fermentada y tabletas reductivas) que contienen bifidobacterias. Durante su proceso de fermentación su producción se ve limitada por los requerimientos nutricionales (1), así también como por las condiciones de operación del proceso, (2). En la literatura (3) las condiciones experimentales reportadas de concentración de inóculo y pH utilizados para la producción de biomasa de bifidobacterias son muy variadas, por ello en este trabajo se estudió el efecto de pH y concentración de inóculo en matraz, bajo un diseño factorial. El estudio de las variables descritas se realizó con la finalidad de mejorar la producción de bifidobacterias viables, tomando como variables respuesta para evaluar la producción, tasa específica de crecimiento y biomasa.

Metodología. La cepa empleada fué *Bifidobacterium infantis* ATCC 17930. El medio utilizado fue el PYG (3) a pH 7.0 con amortiguador de fosfatos 0.2 M. Las fermentaciones se realizaron en viales de 50 ml sellados y burbujeados con CO₂. Se ajustó el pH inicial después de esterilizar y se inoculó con jeringa estéril desechable, incubando a 37°C, 200 rpm durante 12 h. La biomasa se cuantificó en base a una curva de peso seco vs. absorbancia 660 nm. Se utilizó un diseño factorial 4² para pH (7.0, 6.5, 6.0 y 5.5) y concentración de inóculo (5%, 10%, 15% y 20%).

Resultados y discusión. En la gráfica 1 se muestra el perfil de crecimiento a pH de 7 para las diferentes concentraciones de inóculo utilizadas. Para las concentraciones de 10, 15 y 20% no hay una diferencia significativa en la biomasa alcanzada a las 6 horas de fermentación (3.37, 3.58 y 3.91 g/L de peso seco respectivamente), tiempo en que se llega a la fase estacionaria. Para el inóculo al 5% (2.35 g/L de peso seco), es significativamente menor y presentando además una fase de adaptación más larga, lo que significa que el inóculo debe ser mayor para evitar la fase de adaptación. Al no haber diferencias significativas entre 10, 15 y 20%, es conveniente utilizar la concentración de menor volumen para disminuir el efecto de la acidez proveniente del mismo inóculo. En la tabla 1 se muestran los valores de la tasa específica de crecimiento (μ) para las combinaciones de pH e inóculo probadas, encontrando los valores máxicos de μ a pH de 7.0 en todas las concentraciones de inóculo. Respecto a las condiciones de concentración de inóculo a pH 7, el valor más alto de μ fue para la condición del 10%, aunque

los valores del 15% son similares. Los resultados muestran que a pesar de ser un microorganismo tolerante a la acidez el pH fisiológico de 7.0 fue el mas adecuado.

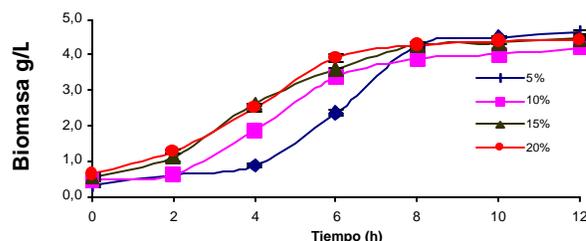


Figura 1. Cinética de crecimiento de *B. infantis* a pH 7.0 a diferentes concentraciones de inóculo.

Tabla 1. Tasa específica de crecimiento (μ)

pH	5% inóculo μ (h ⁻¹)	10% inóculo μ (h ⁻¹)	15% inóculo μ (h ⁻¹)	20% inóculo μ (h ⁻¹)
7.0	0.327	0.419	0.389	0.345
6.5	0.321	0.417	0.384	0.320
6.0	0.302	0.412	0.349	0.308
5.5	0.278	0.405	0.326	0.294

Conclusiones. Las condiciones mas adecuadas para la producción de biomasa del microorganismo fueron de pH 7.0 y concentración de inóculo al 10%, combinado con los valores obtenidos de tasa específica de crecimiento.

Bibliografía

1. Biavati, B., Crociani, F. y Mattarelli, P. (1992). Phase variations in *Bifidobacterium animalis*. *Curr. Microbiol* 25: 51-55.
2. Shimamura, S., Abe, F., Ishibashi, N., Miyakawa, H., Yaeshima, T., y Tomita, M. (1990). Bifidobacteria: production y Development. *Agric. Biol. Chem.* 54: 2869-2874.
3. Pock, M y Bezkorovainy A. (1988). Growth Enhancing supplements for various species of the genus *Bifidobacterium*. *J. Dairy Sci.* 71:3214-3221.
4. Azaola, A. (2000). "Optimización del medio de cultivo TPYG para la producción de biomasa activa de *Bifidobacterium infantis*", *Tesis del Doctorado en Ciencias Biológicas*: UAM-xochimilco; pág. 65 - 68.