

CARACTERIZACIÓN DE UN CULTIVO MIXTO EMPLEADO EN LA ELABORACIÓN DE UNA LECHE FERMENTADA

¹Verónica Rodríguez de San Miguel A., ¹Rocío Santillana., ¹Ma. Teresa Flores, ²Acacia Ramirez A., ⁴Patricia Bustamante, ³Lidia Casas, ^{*4}Rina González C. ¹Facultad de Química, UNAM. ²Depto. de Producción Agrícola y Animal, UAM-Xochimilco. ³Bioprocesa, S.A ⁴Depto. De Sistemas Biológicos, UAM-Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, col. Villa Quietud, Coyoacán, D.F. 04960.*gcrm4280@cueyatl.uam.mx

Palabras clave: *Fermentación láctica, Probióticos*

Introducción. Las bacterias empleadas en los cultivos iniciadores de las leches fermentadas son principalmente bacterias ácido lácticas siendo las más comunes para la elaboración de yogurt *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* (1), actualmente a estas fermentaciones se añaden microorganismos probióticos tales como *Lactobacillus acidophilus* y *Bifidobacterium sp.* quienes se les atribuyen propiedades benéficas para la salud humana. En este estudio se pretende caracterizar un cultivo comercial que contiene las cuatro bacterias ya mencionadas, haciendo especial énfasis en la viabilidad de los microorganismos probióticos *L. acidophilus* y *Bifidobacterium sp.*

Metodología. Se seleccionaron los medios diferenciales para cuantificar cada microorganismo. Los medios probados fueron MRS agar (Oxoid), MRS Lactobacilli (Difco), MRS agar+NNL(2), medio Columbia (3), y Bellinker. Se prepararon diversas diluciones del cultivo mixto y se plaquearon en los medios incubándose en anaerobiosis para el crecimiento de *Bifidobacterium sp.* y *L.acidophilus*. En aerobiosis para el crecimiento de *L. delbrueckii ssp. bulgaricus* y *S. thermophilus*. Todos los medios se incubaron a 37 °C. La identificación de los microorganismos se llevó a cabo por la morfología de la colonia, microscópicamente y por la prueba de API 50. Una vez identificados los microorganismos se procedió a purificar las cepas y conservarlas en leche al 10% con glicerol 20%. Para la fermentación del cultivo mixto se inocularon 0.15 Unidades/L en una base láctea preparada al 8 %, se adaptó media hora y se fermentó en cultivo estático a 43 °C. La fermentación dura aproximadamente 6 horas, y el muestreo se realizó cada hora hasta llegar a una acidez de 60 °Dornic. Así mismo se determinó el pH, y se cuantificó la cantidad de proteína y azúcares por espectroscopía de infrarrojo (Milko-Scan 130, Fossomatic).

Resultados y discusión. Medios Diferenciales.- En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos en cuanto a la propiedad de diferenciar o seleccionar a cada cepa, con los medios de cultivo utilizados.

Bellinker/ Aerobiosis	24 h	<i>S. Thermophilus</i> <i>L. acidophilus</i> <i>L bulgaricus</i>	No
Columbia/ Anaerobiosis	48 h	No	<i>Bifidobacterium</i>
MRS/ Aerobiosis	24 h	<i>L.bulgaricus</i> <i>L. acidophilus</i>	No
MRS Lactobacilli/ Anaerobiosis	48 h	<i>L. acidophilus</i> <i>Bifidobacterium</i>	No
MRS agar+NNL/ Anaerobiosis	48 h	<i>L. acidophilus</i> <i>Bifidobacterium</i>	No

Fermentación.- En la fermentación del cultivo mixto se pudo observar que *S. thermophilus* es el microorganismo predominante a lo largo de la misma. Por otro lado, se realizó una fermentación utilizando únicamente la cepa de *Bifidobacterium* que se aisló del cultivo mixto, comprobando su baja actividad fermentativa. Cuando el pH es menor de 6 se inicia una fase de crecimiento significativo de los microorganismos.

Conclusiones

L. acidophilus que es microaerofílico crece tanto en aerobiosis como en anaerobiosis, pero su crecimiento óptimo y colonias diferenciales se presentan en anaerobiosis. Se piensa disminuir el pH del medio MRS para hacerlo más selectivo y así poder diferenciar mejor entre *L. bulgaricus* y *L. acidophilus*. Se realizarán fermentaciones individuales de cada microorganismo probiótico para observar su capacidad fermentativa y de esta manera proponer inóculos que permitan una rápida fermentación y mantenimiento de su viabilidad.

Bibliografía

- 1) Tamime, A.Y. (1981). Microbiología de los cultivos estériles de yogur. En *Yogur, Ciencia y Tecnología*. Acibia, S. A., España. 235-249.
- 2) Marlita, Burford. (1989). Enumeration of *L. acidophilus* and *Bifidobacterium* in milk using oxygen-reducing membrane fraction. *Cultured Dairy Products Journal*. 24(4):21-23.
- 3) Beerens, H. (1990). An elective and selective isolation medium for *Bifidobacterium ssp.* *Appl Microbiology*. 11:155-157.

Tabla 1. Diferenciación y selectividad de los medios probados.

Medio/condición	Tiempo de Incubación	Diferencial	Selectivo
-----------------	----------------------	-------------	-----------