

EFFECTO DE LA COMPOSICIÓN DEL EXOPOLISACÁRIDO PRODUCIDO POR *Lb. delbrueckii* ss. *bulgaricus* NCFB 2772 SOBRE PROPIEDADES REOLÓGICAS DE PRODUCTOS LACTEOS

Julieta Domínguez¹, Laura Patricia Martínez², Patricia Rivera¹, Gabriela Rodríguez¹, Mariano García-Garibay¹.

(1) Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana, A.P. 55-535 México, D.F 09340., Tel: 5804-4720, e-mail:jmgg@xanum.uam.mx ²LAPRYFAL. FES Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuautitlán, Mexico.

Palabras clave: ramnosa, exopolisacárido, bacterias lácticas, azúcares

Introducción. Actualmente se han reportado 46 estructuras de exopolisacáridos (EPS) producidas por bacterias lácticas, observándose que el azúcar en mayor proporción es la galactosa, seguido por glucosa y en menor proporción la ramnosa. De estos azúcares la ramnosa generalmente se encuentra como punto de las ramificaciones (1). Con base en esta información se evaluó si la composición de monosacáridos presentes en el exopolisacárido producido por *Lb. delbrueckii* ss. *bulgaricus* NCFB 2772 esta correlacionada con las propiedades reológicas que puedan deberse a la presencia de mayor ramificaciones en el EPS y por consecuencia con un mayor número de interacciones con la matriz proteica de la leche y los lactobacilos.

Metodología. Se utilizaron dos cepas: *Lb. delbrueckii* ss. *bulgaricus* NCFB 2772 (filante) y la NCFB 1489 (no filante), las cuales fueron fermentadas en tres distintos substratos: suero de leche, leche y retenido de leche. Al substrato fermentado se le caracterizó reológicamente. El EPS se separó y cuantificó de acuerdo a lo reportado por García-Garibay y Marshall (2), y los monosacáridos se cuantificaron por medio de HPLC.

Resultados y Discusión. Los azúcares que componen al EPS producido por la bacteria filante son galactosa, glucosa y ramnosa (Tabla 1). El EPS producido por la cepa no filante solo está conformado por glucosa y galactosa, con excepción del polímero producido en retenido de leche. Este fenómeno puede deberse a que un mayor contenido de caseína presente en el medio aumenta la producción de EPS y modifica la composición de los monosacáridos presentes, en particular aumentado la ramnosa. El carácter filante no debe atribuirse únicamente al aumento en viscosidad de los productos fermentados (Fig. 1) sino a interacciones con la matriz proteica del sistema que conlleven a atrapar más agua evitando la sinéresis, creando un producto más duro y adhesivo. Basándose en las estructuras publicadas (1) de otras bacterias lácticas productoras de EPS, puede observarse que la ramnosa esta presente en las ramificaciones de las cadenas del polímero, lo que sugiere que la cantidad de ramificaciones existentes sean mayores y que la probabilidad de interactuar con la matriz proteica aumente. Lo anterior puede explicar que la viscosidad compleja (Fig.1) aumente (Tabla 2) en los substratos fermentados con la cepa filante.

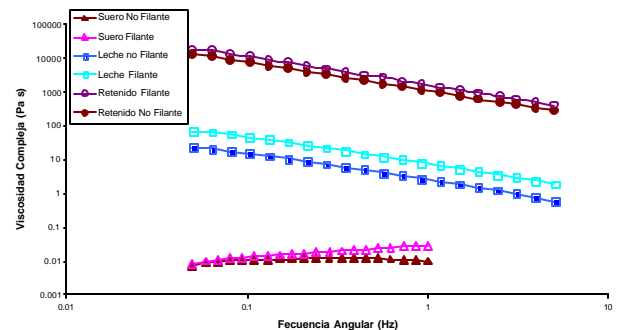


Fig. 1. Viscosidad Compleja de los substratos fermentados por las cepas filante y no filante.

Tabla 1. Composición de azúcares cuantificado por HPLC del EPS producido por *Lb. delbrueckii* ss. *bulgaricus* NCFB 2772 (cepa filante) y NCFB 1489 (cepa no filante)

| Substrato | Tipo de Cepa | Relación Molar | | |
|-------------------|--------------|----------------|---------|---------|
| | | Galactosa | Glucosa | Ramnosa |
| Suero | Filante | 1.8 | 1 | 0 |
| Suero | No Filante | 1.5 | 1 | 0 |
| Leche | Filante | 2 | 1 | 0.1 |
| Leche | No filante | 2.8 | 1 | 0 |
| Retenido de Leche | Filante | 2.14 | 1 | 0.13 |
| Retenido de Leche | No filante | 2.5 | 1 | 0.1 |

Conclusiones Los EPS actúan como texturizantes y estabilizantes de los geles lácteos, ya que primeramente aumentan la viscosidad del producto final y atrapan agua al interactuar con otros constituyentes de la leche haciendo que la red tridimensional formada sea más rígida y se mejore la estabilidad del producto. Se observa que la ramnosa está íntimamente relacionada con un aumento en la viscosidad compleja, que puede deberse a un mayor número de interacciones proteína-bacteria-EPS.

Bibliografía

- 1.- Laws, A.P. y Marshall, V.M. (2001). The relevance of exopolysaccharides to the rheological properties in milk fermented with ropy strains of lactic acid bacteria, *International Dairy Journal*, 11, 709-721.
- 2.- García-Garibay, M. y Marshall, V.M.E. (1991). Polymer production by *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Journal of Applied Bacteriology*, 70, 325-328.