

Producción de dextrano en cultivo por lote en biorreactor de 1L empleando *Leuconostoc mesenteroides sub. SF3*

Cintia Martínez-Herrera¹, Guadalupe Serrano-Cruz¹, Aurora Herendira Castillejo-Cortes¹, Jorge Yáñez-Fernández¹, Diana Catalina Castro-Rodríguez², ¹Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI), Laboratorio de posgrado de Biotecnología alimentaria, Ciudad de México; CDMx, CP. 07340, ²Departamento de Biotecnología Reproductiva, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Ciudad de México; CDMx, CP. 14080, jfyanefz@gmail.com

Palabras clave: Dextrano, Leuconostoc mesenteroides SF3, fermentación.

Introducción. El dextrano es un exopolisacárido (EPS) de alto peso molecular que se produce por la fermentación anaerobia de *Leuconostoc mesenteroides sub. mesenteroides SF3*⁽¹⁾. El dextrano se le han encontrado aplicaciones industriales en diferentes áreas, debido a su importancia en la industria biotecnológica, alimenticia y cosmética⁽²⁾. Varios investigadores han optimizado las condiciones de fermentación para maximizar la producción de dextrano. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la producción de dextrano por *Leuconostoc mesenteroides sub. SF3* aislada de *Agave salmiana* en biorreactor de 1L.

Metodología. Se realizaron fermentaciones en biorreactor de 1L, variando la concentración de fuente de carbono. Dos fuentes de carbono fueron empleadas: Sacarosa-Glucosa (SG) al 12% y Sacarosa al 10%. Los biorreactores fueron inoculados con *Leuconostoc mesenteroides sub. SF3* al 10% dejándose fermentar durante 12h a 28°C. Se realizó la cinética de crecimiento a través de densidad óptica a 540 nm. El dextrano fue recuperado por medio de ultrafiltración, empleando una membrana de 1000 kDa y su posterior precipitación con etanol 96% en frío a 5°C durante 24 h. El dextrano se secó en estufa a 60°C 24h.

Resultados. Durante el proceso de ultrafiltración se determinó la fracción retenida por medio del factor de reducción de volumen (VRF) obteniendo un valor de 9. El proceso de UF permitió la separación de dextrano, obteniendo un extracto altamente espeso; debido al efecto de concentración, pero principalmente a su propiedad gelificante, reportada previamente por Castro-Rodríguez et al. (2019). La concentración del biopolímero bajo esta condición de concentración permite una recuperación más eficiente durante el proceso de precipitación. Se observó que la adición de glucosa no modificó significativamente el rendimiento de dextrano (Tabla1). Los valores reportados aquí, se encuentran dentro del rango dentro de lo reportado por otros autores (3 a 32 g L⁻¹) quienes también señalan

que los rendimientos pueden variar al modificar la temperatura y el pH de la fermentación^(1,4).

Tabla 1. Porcentaje del rendimiento en la producción de dextrano por cada 100ml de medio.

Rendimiento dextrano (g/L)	
Sacarosa-Glucosa 12%	Sacarosa 10%
6.33±0.01825	6.29 ±0.4343

Conclusiones. En este estudio no se presentaron diferencias significativas cuando *L. mesenteroides* creció en glucosa o sacarosa como fuente de carbono. Cabe destacar que las condiciones óptimas para la producción de dextrano fueron 16h a 28°C.

Agradecimiento. Los autores agradecen al CONACyT-Cátedras y al proyecto SIP-IPN No.20231779

Bibliografía.

1. Yáñez-Fernández J, Herrera Ovando MG, Patlán Ramírez L, Ramírez-Sotelo G, Guarín CA, Castro-Rodríguez DC. 2021 Factorial Design to Optimize Dextran Production by the Native Strain *Leuconostoc mesenteroides SF3*. ACS Omega. 23;6(46):31203–10.
2. Zhao Y, Jalili S. 2022. Dextran, as a biological macromolecule for the development of bioactive wound dressing materials: A review of recent progress and future perspectives. Vol. 207, International Journal of Biological Macromolecules. Elsevier B.V.; p. 666–82.
3. Castro-Rodríguez, D., Hernández-Sánchez, H., Yáñez-Fernández, J., 2019. Structural characterization and rheological properties of dextran produced by native strains isolated of *Agave salmiana*. Food Hydrocoll. 90.
4. Behravan J, Fazly Bazzaz BS, Salimi Z. 2003. Optimization of dextran production by *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B-512 using cheap and local sources of carbohydrate and nitrogen. Biotechnol Appl Biochem.1;38(3):267