

Revista Electrónica

REDCien

EDICIÓN ESPECIAL

**MEMORIAS DEL PRIMER ENCUENTRO NACIONAL DE
NUTRIÓLOGOS**

Colegio Mexicano de Nutriólogos, A.C.

Puebla, Puebla, México

01 y 02 de agosto del 2024



**ENCUENTRO NACIONAL
DE NUTRIÓLOGOS**
DEL COLEGIO MEXICANO DE NUTRIÓLOGOS, A.C.



PRUEBAS IN VITRO A LA CEPA DE LEUCONOSTOC MENTEROIDES, CANDIDATO A PROBIÓTICO, AISLADA DEL PULQUE DE LA REGIÓN DE SANTA ANA, NICOLÁS BRAVO, 2024

In vitro tests on the leuconostoc mesenteroides strain, a probiotic candidate, isolated from pulque in the Santa Ana region, Nicolás Bravo, 2024

González López Jenifer, Martínez Torres Walter David, Cruz Meza Efraín, FloreNGarcía Miguel.

Licenciatura en Nutrición. Universidad del Valle de Puebla Campus Tehuacán.

Contacto autor nt16662@uvp.edu.mx

RESUMEN

Introducción: Actualmente, la población sufre de diversas patologías relacionadas con el estilo de vida, destacándose los problemas digestivos por una microbiota intestinal dañada. Icaza Chávez (2013), menciona que la microbiota es esencial para el organismo, y su daño afecta a pacientes celíacos y aquellos con mayores cuidados. Gebrayel et al. (2022), explican que una microbiota dañada puede causar otras enfermedades y problemas gastrointestinales, y destacan el uso de probióticos para reducir malestares intestinales. En México las patologías digestivas son comunes; y una posible solución es el uso de probióticos, como Leuconostoc mesenteroides para regenerar la microbiota intestinal. **Objetivos:** Aislar una cepa de Leuconostoc mesenteroides del pulque de Santa Ana, Nicolas Bravo, Puebla, como alternativa para la recuperación de la flora intestinal; diseñar cápsulas del microorganismo utilizando la encapsulación iónica; Evaluar la resistencia a las condiciones gastrointestinales del cultivo y el encapsulado mediante pruebas in vitro. **Metodología:** El porcentaje de células de sobrevivientes en cada fase se calculó utilizando la ecuación propuesta por Bao et al. (2010): $(\%) = (\log UFC N1) / (\log UFC NO) \times 100$ Ecuación 1 **Resultados:** Se aislaron y purificaron colonias incoloras de aspecto mucoide y gelatinosas, de entre 1 y 3 mm de diámetro, típicas de L. mesenteroides (Bioser, 2024). Ver figura 2. Al microscopio se identificaron cocos Gram positivos y catalasa negativos, características típicas de este microorganismo (NCBI, 2024). El encapsulado fue formulado con alginato de sodio al 2% p/v, 10% v/v de inóculo y gelificado en cloruro de calcio al 150 mM, similar a la descrita por Défaz y Moreira (2017). La resistencia a las condiciones del tracto gastrointestinal se evaluó mediante pruebas in vitro, adecuando el modelo convencional utilizado por Juárez y Jiménez (2013) y Guo et al. (2010). En la Figura 3 se muestra el encapsulado de L. mesenteroides al inicio de las pruebas in vitro.

Palabras Clave: Microorganismo, microbiota, célula, cepa, Leuconostoc mesenteroides.

METODOLOGÍA

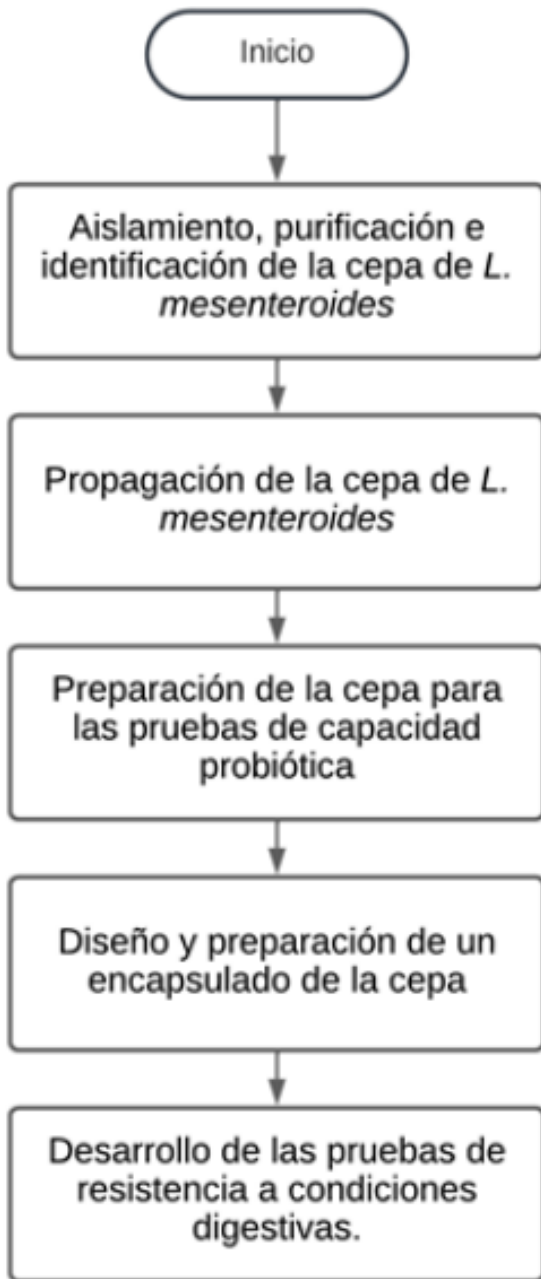


Figura 1. Metodología utilizada

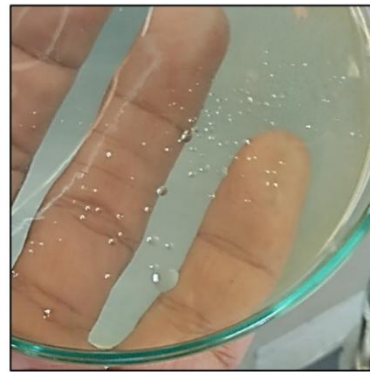


Figura 2. Colonias de *L. mesenteroides*



Figura 3 Pruebas *in vitro* y cuantificación de células sobrevivientes a las condiciones digestivas

Los resultados de las pruebas de resistencia se muestran en la Tabla 1, reportando la tolerancia y supervivencia de *L. mesenteroides*.

En la figura 4 se muestra el comportamiento cinético del microorganismo y el encapsulado a su paso por el sistema digestivo, se reporta el número de células sobrevivientes y el porcentaje de supervivencia calculado a partir de la ecuación 1.

Cuadro 1. Resultados de evaluación de la resistencia de la cepa y encapsulado de *L. mesenteroides*

Muestra	Recuento inicial Log UFC/mL Log UFC/g	Tolerancia pH 2.0		Tolerancia sales biliares (0.3%)	
		2 hrs	% de supervivencia	2 hrs	% de supervivencia
Cepa de <i>L. mesenteroides</i>	6.76 ± 0.1*	3.97 ± 0.1	56.72	6.09 ± 0.1	90.08
Cápsulas de <i>L. mesenteroides</i>	6.06 ± 0.1*	5.99 ± 0.1	98.84	5.54 ± 0.1	91.41

*Los valores con la misma letra no presentan diferencias estadísticamente significativas para $\alpha=0.05$.

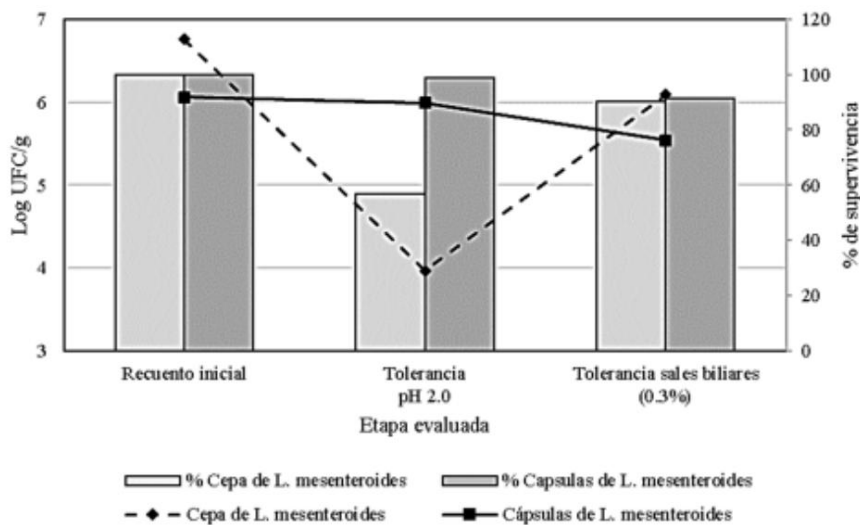


Figura 4. Cinética de resistencia a condiciones del tracto gastrointestinal en términos de Log UFC

CONCLUSIÓN

El estudio demostró que la cepa *Leuconostoc mesenteroides* aislada del pulque de Santa Ana, Nicolas Bravo, Puebla, posee un potencial significativo como probiótico para la regeneración de la microbiota intestinal. La formulación y evaluación del encapsulado con alginato de sodio mejoró notablemente la supervivencia del microorganismo bajo condiciones simuladas del tracto gastrointestinal, alcanzando un 91.41% de supervivencia. Estos resultados sugieren que *L. mesenteroides* puede ser una alternativa efectiva para los problemas digestivos relacionados con una microbiota intestinal

dañada, ofreciendo un método viable para

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

FINANCIAMIENTO

No se recibió ningún tipo de financiamiento.

REFERENCIAS

1. Bao, Y., Zhang, Y., Zhang, Y., Liu, Y., Wang, S., Dong, X., ... & Zhang, H. (2010). Screening of potential probiotic properties of *Lactobacillus fermentum* isolated from traditional dairy products. *Food control*, 21(5), 695-701.
2. BIOSER, S.A.; (2024). Ficha Técnica MSE AGAR (Mayeux, Sandine & Elliker). Barcelona, España. Código documento: BK087/A/2000-09: 6
3. Défaz, A. S., & Moreira, J. F. (2017). Evaluación de alginato de sodio en la encapsulación de *Lactobacillus plantarum* en yogur sin sabor (Doctoral dissertation, Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2017.).
4. Deladino, L.; Anbinder, P. S.; Navarro, A. S.; Martino, M. N. (2008). Encapsulation of natural antioxidants extracted from *Ilex paraguariensis*. *Carbohydrate Polymers*, 71(1), 126-134.
5. Gebrayel, P., Nicco, C., Al Khodor, S., Bilinski, J., Caselli, E., Comelli, E. M., ... & Edeas, M. (2022). Microbiota medicine: towards clinical revolution. *Journal of translational medicine*, 20(1), 111.
6. Guo, X. H.; Kim, J. M.; Nam, H. M.; Park, S.Y. 2010. Screening lactic acid bacteria from swine origins for multistrain probiotics based on in vitro functional properties. *Anaerobe* 16(4): 321-326.
7. Icaza-Chávez, M. E. (2013). Gut microbiota in health and disease. *Revista de Gastroenterología de México (English Edition)*, 78(4), 240-248.
8. Jiménez M, Juárez A., (2013). Condiciones gastrointestinales modelo utilizadas para evaluar probióticos encapsulados. En: *Temas Selectos de Ingeniería de alimentos* 7 (2):15–24.
9. NCBI (2024). Centro Nacional para la Información Biotecnológica (National Center for Biotechnology Information). Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Revista electrónica

REDCiEN

***DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS**, año 5, No. 13, Enero-junio 2025, Edición Especial, es una publicación especial editada por el Colegio Mexicano de Nutriólogos, calle Carolina #106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, México D.F., México. Tel. (55) 63795074. Ext. 106, www.redcien.com, redcien@cmn.org.mx. Editora responsable: Dra. Edna Judith Nava González. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-070213464600-102, ISSN: "en trámite", ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, REDCiEN, Colegio Mexicano de Nutrólogos, A.C., LN Nancy Guadalupe Valenzuela Rubio, calle Carolina #106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, Ciudad de México, fecha de la última modificación, 27 de diciembre, 2025.*