

DESARROLLO DE UNA BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA CON LAS CEPAS PROBIÓTICAS *L. mesenteroides* P45 Y *L. plantarum* P46 AISLADAS DEL PULQUE

Galicia Robles Evelyn Mayela, José Adelfo Escalante Lozada, Patricia Severiano Pérez, Martha Giles-Gómez.
Facultad de Química, UNAM. Instituto de Biotecnología, UNAM. Ciudad Universitaria 04510, margiles@unam.mx

Palabras clave: *L. mesenteroides* P45, *L. plantarum* P46, leche fermentada

Introducción. *L. mesenteroides* P45 y *L. plantarum* P46 fueron aisladas del pulque, se demostró su propiedad probiótica al realizar ensayos *in vitro* contra diversos patógenos implicados en infecciones gastrointestinales, y ensayos de resistencia *in vitro* a condiciones similares a las generadas en tracto gastrointestinal (pH 3.5, sales biliares 0.3% y lisozima) (1) (2). Las propiedades probióticas de la cepa P45, se conservaron en una bebida fermentada hecha a partir de aguamiel (3).

Dado que la mayoría de los productos probióticos se desarrollan en una matriz láctea, en este proyecto se desarrolló una bebida fermentada con dichas cepas, evaluando su viabilidad en leche y la conservación de sus propiedades probióticas.

Metodología. Se inocularon las cepas P45 y P46 en matraces con leche descremada (10% P/V), e incubaron a 28°C y 37°C respectivamente durante 24 h. Se evaluaron las características sensoriales de la leche fermentada con cada cepa. Se cuantificó el desarrollo de la cepa en la bebida en agar APT, la resistencia en caldo APT a pH 3.5, sales biliares 0.3% ó en lisozima [7 mg/mL], durante 0.5, 1 y 2 h. Por último, se inocularon 20µL de cada cepa en agar APT e incubando bajo las mismas condiciones, para evaluar la antibiosis en una sobrecapa de agar suave BHI o Luria con una suspensión estandarizada de *L. monocytogenes* CFQ-B-103, o *S. Typhimurium* ATCC 14028 e incubando a 37°C/24 h y se midieron los halos de inhibición. Para la bebida láctea y todos los ensayos se estandarizaron los inóculos a D.O._{600nm}=0.2

Resultados. Las bebidas lácteas fermentadas con las cepas presentaron diferentes características sensoriales, la leche inoculada con la cepa P46 presentó un aspecto suave con separación del suero, con un color natural al de la leche, olor característico de la leche acidificada, sabor ácido y consistencia aflanada. La bebida obtenida de la fermentación con la cepa P45 presentó un aspecto suave sin separación del suero, un olor característico de la leche acidificada, moderadamente ácido, de color natural al de la leche y consistencia viscosa.

Las cepas *L. mesenteroides* P45 y *L. plantarum* P46 presentaron un buen desarrollo en la matriz láctea utilizada y disminuyó el pH de la leche descremada en la que fueron inoculadas. Posterior al desarrollo en la matriz láctea, al inocular la cepa P45 en medio APT con pH 3.5 o con sales biliares al 0.3% y ser sometida en presencia de lisozima durante 0.5 h, se mantuvo en concentraciones recomendadas para ser catalogado como probiótico (Tabla 1). Inclusive, ambas cepas mostraron una alta resistencia a la lisozima, ya que aún después de dos horas, el crecimiento de ambas se

mantuvo dentro del mismo orden de magnitud (datos no mostrados).

Tabla 1. Desarrollo de *L. mesenteroides* P45 y *L. plantarum* P46 en leche, determinación de pH, desarrollo a pH 3.5 y sales biliares 0.3% y resistencia a lisozima [7 mg/mL].

Cepa	Desarrollo en leche UFC/mL	pH	pH 3.5 (UFC/mL)	Sales biliares 0.3% (UFC/mL)	Lisozima 30' (UFC/mL)
P45	2.35x10 ⁸	5.54	3.46x10 ⁸	7.6x10 ⁷	3.5x10 ⁷
P46	1.51x10 ⁸	4.56	1.76x10 ⁸	2.85x10 ³	2.6x10 ⁹

Tabla 2. Ensayo de antibiosis de las cepas P45 y P46 contra *S. Typhimurium* ATCC 14028 y *L. monocytogenes* CFQ-B-103

MICROORGANISMO	Halo de inhibición (mm)
<i>L. mesenteroides</i> P45	
<i>S. Typhimurium</i> ATCC 14028	13
<i>L. monocytogenes</i> CFQ-B-103	16
<i>L. plantarum</i> P46	
<i>S. Typhimurium</i> ATCC 14028	14
<i>L. monocytogenes</i> CFQ-B-103	13

En el ensayo de antibiosis (Tabla 2), se observaron halos de inhibición que se encuentran dentro del rango de 13 mm y 16 mm con lo cual se comprobó que se conserva una de las características más importantes para definir las cepas desarrolladas en la bebida láctea como probióticas (4).

Conclusiones. Se desarrollo un producto lácteo fermentado con las cepas P45 y P46 aisladas del pulque y se demostró que se mantiene la actividad probiótica de ambas.

Agradecimientos. Investigación realizada gracias al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM <IN207917>.

Bibliografía. (1) Giles-Gómez *et al.* (2016). *SpringerPlus* 5: 1-10.
(2) Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-a0512s.pdf> 21/Agosto/2018 21:00 h
(3) Ramírez (2018) Tesis. Elaboración de una bebida funcional a partir de bacterias ácido-lácticas aisladas del pulque. Facultad de Química. UNAM.
(4) Escalante *et al.* (2016). *Frontiers in Microbiology*, 7, pp 7.