

CARACTERIZACIÓN DEL POTENCIAL PROBIÓTICO DE *Lactobacillus plantarum* P46 Y *Lactobacillus brevis* P47 AISLADOS DEL PULQUE.

Ximena Morales Huerta, José Adelfo Escalante Lozada, Martha Giles-Gómez, Facultad de Química, UNAM, Instituto de Biotecnología, UNAM, Ciudad Universitaria 04510, margiles@unam.mx

Palabras clave: probióticos, pulque, *L. plantarum*

Introducción. El consumo de probióticos se considera una estrategia para contribuir a disminuir la incidencia de trastornos gastrointestinales, los cuales pueden ser recuperados de alimentos fermentados como el pulque, bebida tradicional alcohólica que aporta beneficios hacia la salud de su consumidor, por lo que es importante retomar sus propiedades positivas en productos de consumo apto para la población en general. Se han realizado diversos estudios acerca de la microbiota presente en la fermentación del pulque, del cual se aisló y caracterizó a *Leuconostoc mesenteroides* P45, cuya capacidad probiótica se corroboró mediante investigaciones posteriores (1). Así mismo se realizó el aislamiento e identificación de distintos lactobacilos, que tras pruebas preliminares, destacaron la cepas *L. plantarum* P46 y *L. brevis* P47 como microorganismos con posibilidad a ser considerados probióticos (2).

El objetivo de este trabajo es realizar la caracterización del potencial probiótico de ambas cepas.

Metodología. Las cepas P46 y P47 fueron reactivadas en caldo APT e incubadas a 37 °C/24 h en microaerofilia. Todos los ensayos se realizaron bajo concentraciones estandarizadas de las cepas. Se evaluó la capacidad de resistencia *in vitro* bajo a condiciones gastrointestinales (pH 3.5 y sales biliares 0.3%) durante 24 h, usando como referencia a *L. casei* Shirota. Mediante difusión en placa con sobrecapa de agar, se determinó el efecto antimicrobiano frente a *S. Typhimurium* ATCC14028 y *L. monocytogenes* CFQ-B-103. La capacidad antimicrobiana *in vivo* de la cepa P46 frente a *S. Typhimurium* STR^R se determinó en 39 ratones *Mus musculus* cepa Balb/c agrupados en cuatro lotes por duplicado (tres grupos experimentales y uno control tratado con PBS pH 7.4) tomando como referencia a *L. casei* Shirota y a *L. mesenteroides* P45 como probiótico aislado del pulque, los cuales fueron administrados en 7 dosis diarias de 2x10⁹ UFC/mL del probiótico y una única dosis de 1x10⁷ UFC/mL del patógeno y tras 48 h de infección se analizó la concentración del patógeno en hígado y bazo por cuenta en placa.

Resultados. Las cepas confrontadas *in vitro* a condiciones gastrointestinales fueron capaces de sobrevivir durante 24 h por lo que son altamente resistentes y ambas generaron halo de inhibición sobre la cepa Gram -, mientras que la cepa P46 fue capaz de inhibir a ambos microorganismos patógenos (Tabla 1). Debido a lo anterior, para la cepa P46P se evaluó la capacidad antimicrobiana *in vivo*, en donde redujo la infección en al menos dos ciclos logarítmicos (Fig. 1).

Tabla 1. Evaluación del desarrollo de las cepas P46 y P47 *in vitro* en condiciones gastrointestinales y frente a patógenos.

| UFC/mL | <i>L. casei</i> Shirota | <i>L. plantarum</i> P46 | <i>L. brevis</i> P47 |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Desarrollo a 37 °C | ---- | 4x10 ¹⁰ ± 0.03 | 2x10 ¹⁰ ±0.02 |
| II*(D.O. 600nm 0.2) | 9x10 ⁷ ±0.03 | 5x10 ⁶ ±0.02 | 8x10 ⁶ ±0.02 |
| Control** | 5x10 ⁹ ±0.07 | 1x10 ⁹ ±0.09 | 2x10 ⁹ ±0.01 |
| pH (3.5) y sales biliares (0.3%) | 5x10 ⁵ ±0.07 | 3x10 ⁴ ±0.02 | 4x10 ⁸ ±0.01 |
| Halo inhibición (mm) cepa ATCC14028 | 8 | 12 | --- |
| Halo inhibición (mm) cepa CFQ-B-103 | 9 | 12 | 10 |

*Inoculo inicial **sin condiciones de estrés

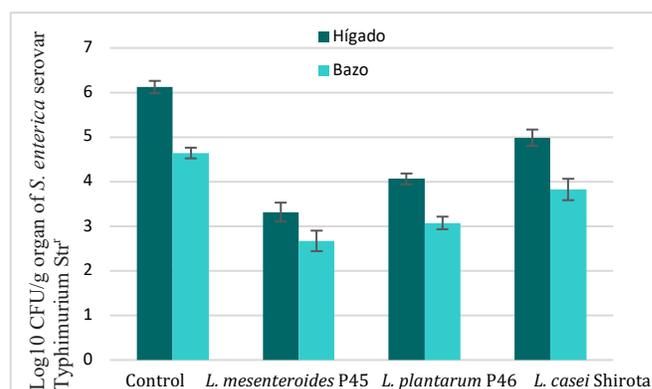


Fig. 1. Concentración de *S. Typhimurium* STR^R sobreviviente en hígado y bazo de ratones Balb/c.

Conclusiones. Las cepas P46 y P47 presentaron una excelente capacidad para sobrevivir a pH ácido (3.5) y a la presencia de sales biliares (0.3%) al ser sometidas durante 24 horas en concentraciones estandarizadas, indicando así, ser cepas altamente resistentes. Se logró demostrar la capacidad antimicrobiana de la cepa P46 *in vitro* e *in vivo* frente a una infección de *S. enterica* serovar Typhimurium STR^R al eliminar más del 95% de la carga infecciosa en ratones Balb/c machos.

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

Bibliografía.

- Giles-Gómez, M. *et. al.* (2016). *Springerplus*, 5:708 doi: 10.1186/s40064-016-2370-7
- Gutiérrez, E. (2015). Detección de Lactobacilos aislados del pulque con capacidad probiótica [tesis de licenciatura], Facultad de Química UNAM, Ciudad de México. pp:97