



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



INFLUENCIA DE PROTEÍNAS EXTRACELULARES DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS SOBRE *S. aureus* Y *E. coli* EN UN MEDIO LÁCTEO

Sergio C. Matamoros Ortega, Israel García-Cano, Maricarmen Quirasco Baruch.
Universidad Nacional Autónoma de México, Fac. Química. Depto. Alimentos y Biotecnología.
Ciudad Universitaria, 04510. D.F, México. quirabma@unam.mx, Tel. (55) 5622-5305

Palabras clave: bacterias ácido lácticas, actividad antibacteriana, medio lácteo

Introducción. El queso Cotija se caracteriza por ser elaborado de manera artesanal, en cuyo proceso no interviene algún tratamiento térmico, es salado y pasa por un proceso de maduración, en el que se han encontrado las bacterias ácido lácticas (BAL): *Lactobacillus paracasei* y *Enterococcus faecalis* (1, 2). Ambas cepas, cultivadas en medio MRS, producen proteínas extracelulares en su fase estacionaria temprana, que ejercen un efecto antibacteriano sobre microorganismos de interés a nivel salud pública (3). El objetivo del presente trabajo fue determinar si las proteínas extracelulares obtenidas de *L. paracasei* y *E. faecalis* tienen actividad antibacteriana en un medio lácteo contra *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

Metodología. Los sobrenadantes obtenidos de *L. paracasei* y *E. faecalis*, cultivadas en medio MRS, se precipitaron con sulfato de amonio al 40 % y se dializaron para obtener las proteínas extracelulares semipurificadas (PES). Para la obtención de los compuestos extracelulares concentrados (CEC), el sobrenadante de los cultivos sólo fue liofilizado. Se elaboró un medio a base de leche y sal, con pH, a_w y acidez titulable semejantes a la cuajada del queso Cotija (LS). Las PES se adicionaron a un cultivo de *S. aureus* en medio LS a 25 °C, en tanto que los CEC se adicionaron a un cultivo de *E. coli* bajo las mismas condiciones. El efecto en el crecimiento de cada microorganismo se determinó mediante conteo en placa.

Resultados. El medio LS tuvo un pH de 6.36, a_w de 0.946 y 0.14% de ácido láctico, estos parámetros fisicoquímicos son similares a los reportados para la cuajada del queso Cotija (4). En la Figura 1 se observa la cinética de crecimiento de *S. aureus* en el medio LS a 25 °C con la adición de las PES, obtenidas de *L. paracasei* y *E. faecalis*, respectivamente. Por otra parte, en la Figura 2 se observa el efecto causado por la adición de los CEC sobre *E. coli*. En ambos casos se utilizaron como controles el medio MRS (◆) e inhibidores de los microorganismos prueba: (■), Nisaplin (1.5 mg/mL) en el caso de *S. aureus* y Kanamicina (2 mg/mL) para *E. coli*. En ambos experimentos se presentó un efecto inhibitorio del crecimiento del microorganismo en estudio. En el caso de *S. aureus*, el efecto fue proporcional a la concentración de proteína adicionada.

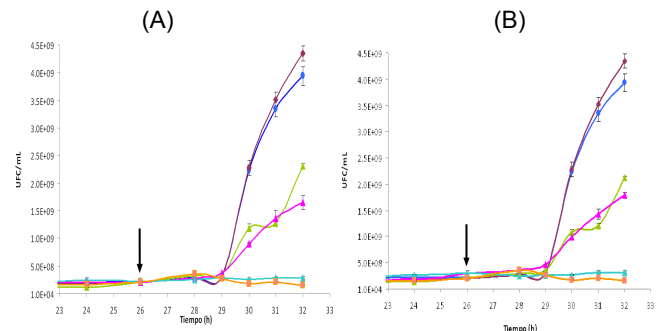


Fig. 1. Cinética de *S. aureus* en medio LS incubado a 25 °C (●); PES de *L. paracasei* (A) y *E. faecalis* (B); 1.5 mg/mL (▲), 3 mg/mL (▲), 6 mg/mL (▲); tiempo de adición de las PES (↓).

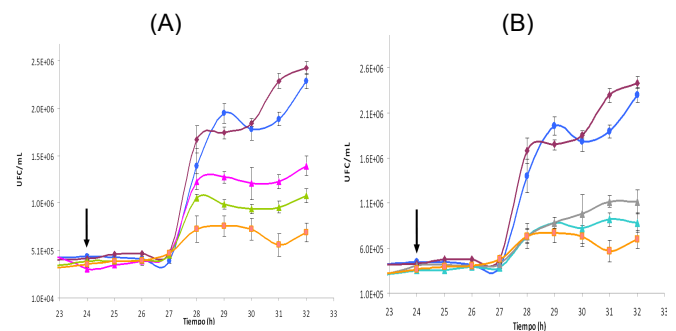


Fig. 2. Cinética de *E. coli* en medio LS incubado a 25 °C (●); CEC de *L. paracasei* (A) 10 mg/mL (▲), 12 mg/mL (▲) y *E. faecalis* (B) 6 mg/mL (▲), 12 mg/mL (▲); tiempo de adición de los CEC (↓).

Conclusiones. Las PES que se obtuvieron de *L. paracasei* y *E. faecalis*, inhibieron el crecimiento de *S. aureus*. Los CEC tuvieron un efecto bacteriostático contra *E. coli*. Por lo anterior, el decremento de estos patógenos, en caso de que estuvieran presentes, durante la maduración del queso Cotija se podría explicar en parte por el efecto de proteínas antibacterianas, producidas por las BAL involucradas en la maduración.

Agradecimiento. PAPIIT IN213109. DGAPA-UNAM.

Bibliografía.

1. Álvarez R., Barragán E. y Chombo P. (2005) *Reglas de Uso. Marca colectiva*. México. pp. 1-15.
2. Bravo-Mendoza A. (2008). Facultad de Química. UNAM. pp. 91-93.
3. Hernández-Alcántara A. (2010). Facultad de Química. UNAM. pp. 51-52, 88-89.
4. Hernández-Briones V. (2007). Facultad de Química. UNAM. pp. 45-56.