

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIMICROBIANA DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS AISLADAS DE DOS QUESOS ARTESANALES MEXICANOS

Carolina Venegas, Ana Lucia Ríos, Cindy Adriana Estrada, Maricarmen Quirasco. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Depto. de Alimentos y Biotecnología, Ciudad de México, 04510, quiramba@unam.mx

Palabras clave: actividad bactericida, E. faecium, PGHs

Introducción. Las bacterias ácido lácticas (BAL) se encuentran comúnmente en alimentos fermentados y pueden producir compuestos antimicrobianos, como peptidoglucano hidrolasas (PGHs) y bacteriocinas (1). El queso Cotija, de la sierra de Jalmich y el queso bola de Ocosingo se elaboran de manera artesanal y presentan buena calidad microbiológica; ambos, poseen características fisicoquímicas (pH, a_w) adecuadas para el crecimiento de BAL, entre ellas las del género *Enterococcus*.

En este trabajo se evaluó la actividad antimicrobiana contra bacterias patógenas, producida por compuestos de origen proteínico, provenientes de cepas de *Enterococcus faecium* aisladas de ambos quesos madurados.

Metodología. Cepas de *E. faecium*: 5 aisladas del queso bola de Ocosingo y 3 del queso Cotija, se cultivaron en medio MRS. Las proteínas extracelulares se concentraron y semipurificaron por precipitación con $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ al 80% y diálisis, precipitación con TCA al 10%, liofilización y el método de adsorción-desorción, para bacteriocinas. La evaluación de la actividad antimicrobiana se realizó mediante la técnica de difusión en agar y zimografía, utilizando en ambos casos microorganismos patógenos de interés en la industria alimentaria.

Resultados. La precipitación con $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ al 80% arrojó mejores resultados en cuanto cantidad y perfil de bandeo en geles SDS-PAGE (Fig.1). En la fase logarítmica tardía es donde se generó mayor cantidad de los compuestos antimicrobianos. En las pruebas de difusión en agar, dos cepas de *E. faecium* provenientes de queso bola presentaron actividad lítica contra *Salmonella enterica* Typhimurium y también contra una cepa patógena de *E. faecalis*. En el caso de las cepas aisladas de queso Cotija, la concentración de proteínas extracelulares mediante liofilización fue suficiente para observar actividad lítica de las tres cepas de *E. faecium*, contra *Salmonella enterica* Typhimurium, *E. coli* DH5 α y *E. faecalis* (Fig.2). Mediante zimografía, técnica con mayor sensibilidad que difusión en agar, lograron distinguirse bandas de actividad lítica contra *S. aureus* y *L. monocytogenes* en las cinco cepas de queso bola, mientras que en el queso Cotija también fue posible detectar bandas de actividad lítica a pesos muy similares para las tres cepas evaluadas (entre 23 y 78 kDa) (Fig.3). En ninguno de los casos se distinguieron bandas correspondientes a bacteriocinas.

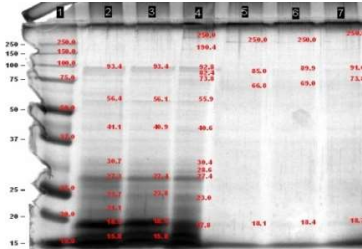


Fig. 1. Perfil electroforético de los sobrenadantes de *E. faecium* de queso Cotija. Carril 2 a 4 precipitación con $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ al 80% y carriles 5 a 7 mismas muestras precipitadas con TCA.

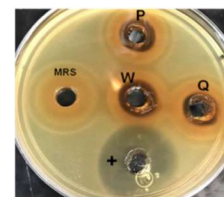


Fig. 2. Difusión en agar de los sobrenadantes liofilizados de las cepas de *E. faecium* de queso Cotija (Cepas nombradas P, Q y W) contra *E. coli* DH5 α . (+) Ampicilina 100 $\mu\text{g/mL}$, MRS control negativo.

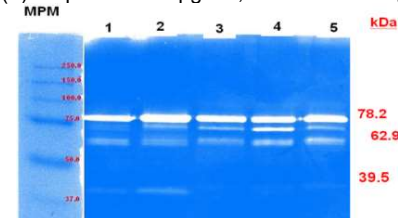


Fig. 3. Zimograma de actividad lítica contra *S. enterica* Typhimurium. Carriles 1 a 5 sobrenadantes de las cepas de *E. faecium* de queso bola de Ocosingo.

Conclusiones. Cepas de *E. faecium* aisladas de queso bola de Ocosingo y de queso Cotija, mostraron actividad lítica contra bacterias patógenas de interés en alimentos. El efecto bactericida se atribuye a compuestos de carácter proteínico, por su masa molecular, probablemente se trate de PGHs (2). *E. faecium* podría contribuir a la inocuidad microbiológica en estos quesos artesanales.

Agradecimientos. Financiamiento y becas otorgadas PAPIIT-DGAPA-UNAM IN222717.

Bibliografía.

- D'Amico, D. J., 2014. Microbiological quality and safety issues in cheesemaking. En: C. Donnelly ed. *Cheese and microbes*. ASM Press, Washington, DC. pp 251-309.
- Olvera M., Serrano E., Quirasco M. (2015). Detección de Proteínas con Actividad Antibacteriana Producidas por Bacterias Ácido Lácticas. *BioTecnología*.19(1)