



ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE BACTERIAS ÁCIDO-LÁCTICAS (BAL) AISLADAS DE QUESOS ELABORADOS ARTESANALMENTE EN EL ESTADO DE HIDALGO

Irais Sánchez, Eva María Santos, Armida Zúñiga, Socorro Ramírez, Aide Neria, Marineth Ortiz,
Maribel Clavel, Alma Delia Román, Javier Castro

Centro de Investigaciones Químicas. Carr. Pachuca –Tulancingo, km 4.5 Pachuca, Hgo. 01 771

7172000 ext. 6501 e-mail: iraiss@uaeh.edu.mx

Palabras clave: bacterias ácido lácticas, bacteriocinas, patógenos

Introducción. Las BAL han sido ampliamente utilizadas en los procesos de fermentación de alimentos, proporcionando a estos algunas de sus características organolépticas debido a la producción de diversas sustancias. Dentro de los compuestos producidos por las BAL existen también algunos que además poseen propiedades antimicrobianas. Tal es el caso de las bacteriocinas, compuestos de naturaleza proteica activos contra patógenos transmitidos por alimentos tales como *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* y *Clostridium*, que poseen un potencial para ser utilizados como conservadores naturales de los mismos (1).

Con el propósito de detectar la producción de dichas sustancias antimicrobianas, en el presente trabajo, se evaluó la capacidad inhibitoria en medio de cultivo de 330 cepas de BAL aisladas de diversos tipos de quesos elaborados artesanalmente en el Estado de Hidalgo, contra cepas de varios patógenos.

Metodología. Se probó la actividad de 330 cepas de BAL aisladas de queso contra cepas de *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y *Listeria monocytogenes*. Se utilizó el método del botón (2) y se midió el halo de inhibición, tomando como positivas aquellas muestras en las que el halo de inhibición resultó mayor o igual a 1 mm de diámetro.

Resultados y discusión. De las cepas probadas, solo 96 mostraron actividad inhibitoria en agar MRS al menos contra alguno de los microorganismos patógenos probados, y las zonas de inhibición variaron de 1 a 10 mm. Las cepas de *Vibrio cholerae* fueron las más sensibles, ya que el 26.06 % de las cepas de BAL analizadas lograron inhibirlas. Por el contrario, se observó también la presencia de cepas resistentes como *E. coli*, *Citrobacter*, *Proteus* y *Bacillus*, en las cuales menos del 1 % de las BAL tuvieron un efecto inhibitorio (Cuadro 1). Las demás especies, mostraron también un bajo porcentaje de sensibilidad frente a las BAL analizadas. Sin embargo, cabe destacar que dentro de estas se encuentra *Listeria monocytogenes* que, si bien fue inhibida solo por el 2.42 % de las cepas de BAL, el grado de inhibición mostrado frente a las cepas a las que resultó sensible es considerable (halos entre 4 y 7 mm) y puesto que este patógeno ha sido de particular interés en la salud pública, debido a los diversos reportes de brotes de listeriosis por alimentos y a la gravedad de los síntomas que esta enfermedad puede ocasionar, es también de gran interés el realizar pruebas que nos lleven a la

identificación y caracterización de la sustancia responsable de dicha inhibición.

Cuadro 1. Inhibición de microorganismos por BAL

Microorganismo	Cepas BAL con actividad inhibitoria	Inhibición (%)	Zona de inhibición (mm)
<i>Vibrio cholerae</i>	86	26.06	1-4
<i>Shigella</i>	7	2.12	1-2
<i>Escherichia coli</i>	1	0.30	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	2.42	1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	4	1.21	1-3
<i>Citrobacter freundii</i>	3	0.9	1
<i>Proteus</i>	3	0.9	1
<i>Salmonella</i>	6	1.81	2-3
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	1.21	1
<i>Bacillus subtilis</i>	2	0.6	1-2
<i>Listeria monocytogenes</i>	8	2.42	4-7

Conclusiones. En este trabajo, se logró la recopilación de un grupo de cepas activas contra patógenos entre los que podemos destacar *Vibrio cholerae* y *Listeria monocytogenes*. Estas cepas así como las sustancias inhibitorias que producen deberán ser adecuadamente caracterizadas posteriormente, lo cual permitirá a los productores de alimentos fermentados del Estado de Hidalgo, por un lado, la obtención de cultivos iniciadores a bajo costo, y por otro, la utilización de dichas cepas o sus metabolitos en alimentos contra microorganismos patógenos o deterioradores, disminuyendo el riesgo que implica la presencia de estos tanto en la salud de los consumidores como en los costos de producción.

Agradecimiento. Agradecemos a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo por el apoyo otorgado dentro del Programa Institucional de Investigación para la realización de este proyecto.

Bibliografía.

- Montville, T.J. y Winkowski, K. (1997) Biologically based preservation systems and probiotic bacteria. En: *Food microbiology, fundamentals and frontiers*. Doyle, M.P., Beuchat, L.R. y Montville, T.J. (Eds). ASM Press, Washington D.C. pp. 557-577.
- Lewis, C.B. y Montville, T.J. (1991) Detection of bacteriocins produced by lactic acid bacteria. *J. Microbiol. Meth.* 13:145-150.