



CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA DE BACTERIAS LÁCTICAS AISLADAS DURANTE LA MADURACIÓN DEL QUESO CHIHUAHUA

Ma. Carmen Elizabeth Delgado Gardea, Claudia Isabel Sáenz Marta, Elvira Orozco-Morales, Néstor Gutiérrez-Méndez, Blanca Estela Rivera-Chavira, Guadalupe Virginia Nevárez-Moorillón. Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Ciencias Químicas. Circuito Universitario No. 1 Tel/Fax (614) 236-6000 vnevare@uach.mx.

Palabras clave: Caracterización bioquímica, Queso Chihuahua, Bacterias Lácticas.

Introducción. De los grupos de microorganismos importantes en la industria alimentaria, las bacterias ácido lácticas (BAL), están relacionadas con un gran número de productos fermentados (1). En este grupo están incluidos los géneros *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Pediococcus* y *Leuconostoc* (2). Las BAL también se utilizan como cultivos iniciadores en la elaboración de quesos y son las responsables de las características de sabor y aroma de estos (3). Se ha descrito igualmente que durante el proceso de maduración del queso, existen cambios en la conformación de la microbiota, pero estos cambios no se han descrito para el queso Chihuahua.

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar bioquímicamente bacterias lácticas aisladas queso Chihuahua a diferentes tiempos de maduración.

Metodología. Se aislaron bacterias lácticas de cinco muestras de queso Chihuahua (3 elaborados con leche cruda y 2 con leche pasteurizada), que se mantuvieron en empaque al vacío a 8°C y fueron analizados a los 30, 60, 90 y 120 días de maduración de los 5 quesos. A partir de estas muestras, se aislaron bacterias lácticas que se recuperaron en caldo MRS y se mantuvieron por resiembra periódica en agar MRS. Se caracterizó inicialmente a las cepas por morfología macroscópica, microscópica y prueba de catalasa. Se utilizaron como pruebas bioquímicas, fermentación de carbohidratos (maltosa, sacarosa, manosa, maltodextrina, galactosa, palatinosa, melezitosa, fructosa, desoxirribosa, salicina, rafinosa y dextrosa) en medio MRS con púrpura de bromocresol. También se realizaron pruebas de crecimiento en pH de 3.5, 9.2 y 9.6; resistencia a sales en medio MRS con 4 y 10% de NaCl y viabilidad a temperaturas de 45°C.

Resultados y discusión. Las bacterias lácticas recuperadas de las muestras de queso, fueron en total 109. En la cuadro 1 se muestra los resultados del número de cocos y bacilos encontrados a diferentes tiempos de maduración en los 5 quesos muestreados, teniendo en cuenta que el queso A y E se elaboraron con leche no pasteurizada, mientras que el resto de las muestras se elaboraron con leche pasteurizada. Se observa que en los quesos no pasteurizados a mayor tiempo de maduración, aumentó el número de bacilos y disminuyó la presencia de cocos; mientras que los pasteurizados se

nota que a 0 y a 120 días hay muy poca o nula presencia tanto de cocos como de bacilos, a diferencia de los tiempos intermedios, entre los 30 y los 90 días hay un aumento de ambos.

Cuadro 1. Bacterias lácticas en queso Chihuahua a diferentes tiempos de maduración

TIEMPO	Cocos Gram (+).					Bacilos Gram (+).				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
0	5	0	0	5	3	0	1	0	2	3
30	5	5	0	7	1	5	9	1	1	0
60	5	1	1	4	1	6	6	1	0	1
90	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1
120	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5

Las pruebas bioquímicas se han realizado a 43 bacterias hasta la fecha. Solo 37 cepas han crecido a 45°C. Según los resultados de los carbohidratos realizados se han identificado cepas de las especies *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus casei* y *Streptococcus thermophilus*.

Conclusiones. La dinámica del crecimiento de bacterias lácticas es diferente en los quesos analizados, y se presentan cambios en los diferentes tiempos de maduración.

Agradecimientos. El presente proyecto cuenta con financiamiento de CONACYT No. 102560 "Caracterización bioquímica y molecular de bacterias lácticas aisladas de queso Chihuahua durante su proceso de maduración".

Bibliografía.

- Ahmed, T, Kanwal, R. (2004) Biochemical characteristics of lactic acid producing bacteria and preparation of camel milk cheese by using starter culture. *Pakistani Veter J* 24(2):87-90.
- Abdi, R, Sheikh-Zeinoddin M, Soleimanian-Zad, S. (2006) Identification of lactic acid bacteria isolated from traditional Iranian lighvan cheese. *Pakistani J Biol Sci* 9(1): 99-103.
- Zeppa, G, Fortina, M, Dolci, P, Acquati, A, Gandini, A, Manachini, P. (2004). Characterization of Autochthonous lactic acid bacteria from artisanal Italian cheese. *Acta Agriculturae Slov* 84(1):3-9.