

ESTUDIO DE LA MICROBIOTA BACTERIANA DE SAL PROVENIENTE DE LA LAGUNA DE CUYUTLÁN

Ulises Mandrakez, Cindy Estrada, Maricarmen Quirasco, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. Depto. de Alimentos y Biotecnología, Ciudad de México, 04510, quirabma@unam.mx

Palabras clave: Bacterias halófilas y alcalófilas, sal de grano, queso artesanal mexicano.

Introducción. La sal disminuye la actividad acuosa (a_w) e inhibe el crecimiento de microorganismos, por lo que se utiliza en la conservación de alimentos. El queso Cotija contiene alrededor de un 5% de sal, proveniente de la laguna de Cuyutlán, Col., y se han encontrado bacterias halófilas en este queso (1). El papel que podrían tener dichas bacterias durante la maduración del queso, se desconoce. Por otra parte, se ha reportado la presencia de bacterias, en estado latente, en cristales de sal (2). El objetivo de este trabajo fue identificar bacterias presentes en la sal de Cuyutlán, que representen un interés biotecnológico.

Metodología.



*En medios RCMAS y GYECS a pH:8, 9 y 10 (3), utilizando concentraciones de sal de 3 y 7% (p/v). En aerobiosis y anaerobiosis.

**El gen ribosomal 16S, se utilizó para el agrupamiento por análisis de restricción (ARDRA).

Resultados.

Tabla 1. Identidad y actividades enzimáticas de las cepas aisladas.

Microorganismo	Cepa	Proteasa (a)	Lipasa	Esterasa (a)
<i>Kocuria rizophila</i>	Referencia	+++	++++	+++
<i>B. licheniformis</i>	GN8385	++++	++	
<i>Bacillus clausii</i>	RO1311	+++++		++
<i>Oceanobacillus oncorhynchi</i>	GO3781			+
<i>Bacillus gibsonii</i>	GO4784	+++++		
<i>Virgibacillus dokdonensis</i>	RN5383	++++	+	++
<i>Paralibacillus ryukyuensis</i>	RN5791	+	+	+
<i>Virgibacillus sp</i>	GN8781	++++	+	+
<i>Bacillus circulans</i>	GN7393	++	+	++++
<i>Virgibacillus chiguensis</i>	GN8792	+	+	++
<i>Exiguobacterium aurantiacum</i>	GN8313	+++++	++++	

Actividad relativa con respecto a *Kocuria rizophila*. (a) detectada a pH=9

Se identificaron 12 especies de seis géneros de bacterias esporuladas, aerobias y anaerobias, las cuales producen enzimas de interés biotecnológico (**Tabla 1**), que podrían tener un papel importante en la maduración del queso Cotija. En la **Fig. 1** se muestran como ejemplo, algunas cepas y su actividad proteolítica.

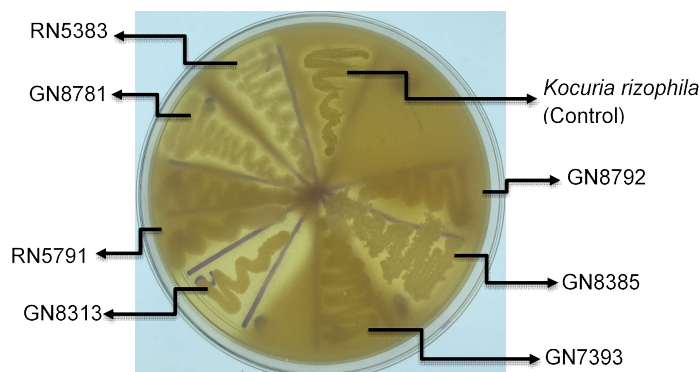


Fig. 1. Halos de proteólisis en agar RCMAS/leche descremada incubada en anaerobiosis.

Conclusiones.

- Los medios y condiciones utilizados, permitieron el desarrollo de la microbiota, cultivable, presente en la sal.
- Los microcomponentes de la sal favorecieron el desarrollo de los microorganismos latentes.
- Los géneros aislados pertenecen a la familia *Bacillaceae*.
- Un enfoque polifásico permitió tener más criterios para la identificación de los microorganismos aislados por su fenotipo y genotipo.
- Las enzimas tienen potencial de aplicación dado que presentaron actividad óptima a altas concentraciones de sal y pH básico.

Agradecimientos. Financiamiento PAIP FQ 5000-9102.

Bibliografía

1. Escobar-Zepeda A, Sanchez-Flores A & Quirasco M (2016) *J. Food microbiology*, 57, 116-127.
2. Vreeland RH, Rosenzweig WD & Powers DW (2000) *Nature*, 407(6806), 897.
3. Lucena-Padrós H & Ruiz-Barba JL (2015) *J. Food microbiology*, 53, 53-62.

