

**Análisis microbiológico de queso fresco tipo rancho producido artesanalmente en el municipio de Petatlán, Guerrero**

AYALA-GUERRERO, Luis Mario\*†, FANNY-SÁNCHEZ, Ramírez, ESPINOSA-ENRÍQUEZ, José Luis y BAÑOS-ESPÍNOLA, Bernardette

*Carrera de Procesos Alimentarios – Universidad Tecnológica de la Costa Grande de Guerrero. Carretera Nacional Acapulco-Zihuatanejo Km. 201 Ejido El Cocotero C.P. 40830, Petatlán, Guerrero*

Recibido Junio 4, 2014; Aceptado Octubre 13, 2014

**Resumen**

En México se producen quesos tradicionales o artesanales empleando leche sin pasteurizar. Según Cervantes et al., (2006) se entiende por quesos mexicanos genuinos, aquellos elaborados a partir de leche fluida de vaca sin pasteurizar entre los que se encuentran el queso Bola de Ocosingo, Chiapas, el queso Asadero elaborado principalmente en la parte norte del país, el queso Crema Tropical de los estados de Chiapas y Tabasco, así como el queso de Poro que se elabora en la zona de los Ríos en el estado de Tabasco. Por otro lado, quesos como el Panela elaborado en varios estados del país y Manchego Mexicano elaborado en el estado de Querétaro son elaborados con leche pasteurizada. Existen tipos de queso que puede ser elaborado tanto con leche pasteurizada como con leche sin pasteurizar, como es el caso del queso Sierra, que es elaborado en varios estados del país, especialmente en Jalisco, Guanajuato y Michoacán.

**Análisis, queso, producción.****Abstract**

In Mexico traditional or artisanal cheeses are produced using unpasteurized milk. According to Cervantes et al., (2006) is defined as genuine Mexican cheeses, those made from fluid milk unpasteurized cow among which are the cheese ball Ocosingo, Chiapas, Asadero cheese made primarily in the northern part of country, Tropical Cream cheese of the states of Chiapas and Tabasco, and Poro cheese that is made in the area of Rivers in the state of Tabasco. Moreover, as the Panela cheese produced in several states and Manchego Mexican prepared in the state of Querétaro are made with pasteurized milk. There are types of cheese that can be produced both pasteurized milk and unpasteurized milk, such as cheese Sierra, which is produced in several states, especially in Jalisco, Guanajuato and Michoacan.

**Analysis cheese production.**

**Citación:** AYALA-GUERRERO, Luis Mario, FANNY-SÁNCHEZ, Ramírez, ESPINOSA-ENRÍQUEZ, José Luis y BAÑOS-ESPÍNOLA, Bernardette. Análisis microbiológico de queso fresco tipo rancho producido artesanalmente en el municipio de Petatlán, Guerrero. Foro de Estudios sobre Guerrero. Mayo 2013 Abril 2014, 1-1: 99-102

\* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: luis\_b182\_@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

**Introducción**

El queso fresco artesanal mexicano generalmente es elaborado por productores a pequeña escala, utilizando leche sin pasteurizar y técnicas tradicionales, que incluye acidificación por bacterias ácido lácticas presentes en la leche y la adición de cuajo. La falta de uniformidad, la pobre calidad sanitaria y la corta vida de anaquel del producto limita su distribución regional y en los mercados extranjeros (Torres et al., 2006). Además, el uso de leche sin pasteurizar para este tipo de queso no cumple con las normas de salud en México, que establece que la leche sin pasteurizar podría ser utilizada para elaborar queso, sólo si el producto lleva una maduración de por lo menos de 100 días (NOM-243-SSA1-2010). Sin embargo, dicha norma no se ha puesto en marcha, lo que hace que los quesos frescos mexicanos sean artesanales y elaborados con leche sin pasteurizar, siendo este un producto no inocuo, ya que podría causar problemas de salud si las condiciones de la fabricación no mejoran (Torres et al., 2006).

Por lo antes mencionado, es muy importante conocer la calidad microbiológica de los quesos de producción artesanal o no tecnificados, que se consumen en México, ya que por su composición fisicoquímica, éstos pueden contener una gran cantidad y variedad de microorganismos que pueden catalogarse como; patógenos, alterantes y de interés industrial.

La presente investigación tiene como finalidad caracterizar microbiológicamente el queso fresco tipo Ranchero elaborado con leche sin pasteurizar en el municipio de Petatlán, perteneciente a la Costa Grande del estado de Guerrero.

**Objetivos**

Analizar la calidad microbiológica de queso fresco tipo rancharo que se produce artesanalmente en el municipio de Petatlán, Guerrero.

Cuantificar y comparar los microorganismos alterantes, microorganismos indicadores de contaminación fecal e identificación de microorganismos patógenos presentes en quesos procesados artesanalmente en diferentes microempresas.

**Metodología****Localización del experimento**

La fase experimental de la presente investigación se llevó a cabo en el laboratorio de Microbiología perteneciente a la Universidad Tecnológica de la Costa Grande de Guerrero.

**Muestras**

Las muestras analizadas se obtuvieron directamente de 3 diferentes microempresas que procesan y comercializan productos lácteos elaborados artesanalmente en el municipio de Petatlán. Se tomaron 12 muestras a lo largo de 4 semanas comprendidas entre los meses de mayo y junio que es el periodo más caluroso del año en el estado de Guerrero, las muestras fueron de 250 g aproximadamente y fueron transportadas al laboratorio en condiciones de refrigeración (5°C) con un tiempo no mayor a 60 minutos para la realización del análisis microbiológico.

**Determinación de variables microbiológicas**

En el cuadro 1, se presentan las metodologías empleadas durante la fase experimental, considerando la toma, manejo y transporte de las muestras, su preparación y dilución, así como la determinación de las variables microbiológicas de estudio.

Método	Referencia
Procedimientos para la toma, manejo y transporte de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.	NOM-109-SSA1-1994
Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.	NOM-110-SSA1-1994
Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa.	NOM-092-SSA1-1994
Método para la cuenta de bacterias psicrófilas en placa.	NOM-092-SSA1-1994
Método para la cuenta de Mohos y levaduras en alimentos.	NOM-111-SSA1-1994
Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa.	NOM-113-SSA1-1994
Método para la determinación de <i>Staphylococcus aureus</i> en alimentos recuento en placa.	NOM-115-SSA1-1994
Método para la determinación de <i>Salmonella</i> en alimentos.	NOM-114-SSA1-1994

**Tabla 1** Análisis microbiológicos.

### Análisis estadístico

Las medias de los valores obtenidos en cada análisis fueron comparadas con la prueba de Duncan, a un nivel de significancia de  $\alpha=0,05$  utilizando el software estadístico SPSS v. 18.0.

### Resultados

En el cuadro 2 se muestran los recuentos de los principales indicadores microbiológicos de las diferentes muestras de queso tipo rancho procesados artesanalmente. La media de los distintos grupos de microorganismos fue expresada en log ufc/g; en cuanto a mesófilos aerobios el conteo máximo fue de  $8.215 \pm 0.144$ , observándose que no existen diferencias significativas entre las muestras de las diferentes microempresas. El conteo de bacterias psicrófilas arrojó un conteo máximo de  $7.419 \pm 0.556$  para microempresa 1, sin observarse diferencias significativas en el análisis de las muestras contrastantes. La cuantificación de coliformes totales mostró un valor máximo de  $6.897 \pm 0.464$  y un valor mínimo de  $5.882 \pm 0.477$ , observándose diferencias estadísticamente significativas entre la microempresa B respecto a la A y C. El valor máximo observado en la cuantificación de *Staphylococcus aureus* fue  $6.66 \pm 0.313$  sin diferencias significativas. Se observó presencia de *Salmonella* en todas las muestras analizadas.

Microorganismos	Microempresa A	Microempresa B	Microempresa C
<i>Mesófilos aerobios</i>	8.21±0.144 <sup>a</sup>	8.20±0.681 <sup>a</sup>	8.076±0.711 <sup>a</sup>
<i>Bacterias psicrófilas</i>	7.41±0.556 <sup>a</sup>	7.17±0.831 <sup>a</sup>	7.035±0.804 <sup>a</sup>
<i>Levaduras a 35°C</i>	5.18±0.10 <sup>a</sup>	5.07±0.34 <sup>a</sup>	4.88±0.48 <sup>a</sup>
<i>Coliformes totales (Placa)</i>	6.89±0.464 <sup>a</sup>	5.88±0.477 <sup>b</sup>	6.43±0.734 <sup>a</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	6.66±0.313 <sup>a</sup>	6.21±0.822 <sup>a</sup>	6.46±0.530 <sup>a</sup>
<i>Salmonella</i>	+	+	+

**Tabla 2** Comparación de medias para cada tipo de microorganismos.

### Discusión

El queso fresco es un alimento fermentado que durante su procesamiento alcanza normalmente recuentos de bacterias fermentadoras de hasta 9 log UFC/g necesarias para la transformación de la leche en queso. Lo anterior restaría importancia al elevado recuento de microorganismos encontrados, sin embargo, los recuentos de hasta 8.21 log UFC/g de mesófilos aerobios encontrados en algunas muestras podrían indicar que durante la manipulación de la materia prima o su procesamiento no se han observado las medidas sanitarias de rigor.

Una carga microbiana elevada puede afectar a la calidad del producto, ya que la presencia de estos microorganismos se asocia con el rápido deterioro de los quesos o con fermentaciones no deseadas. Debe de tenerse en cuenta que entre las bacterias aerobias mesófilas pueden encontrarse muchas especies patógenas ya que las características propias de alimento favorecen su desarrollo. La presencia de coliformes, *Staphylococcus* y *Salmonella* en este tipo de productos es un riesgo latente para la salud del consumidor.

### Conclusión

Los resultados obtenidos evidencian que los quesos comercializados en las microempresas estudiadas presentan condiciones higiénicas deficientes y no cumplen lo establecido en las normas de acuerdo a las regulaciones sanitarias vigentes.

No existen diferencias significativas en la calidad microbiológica de los quesos comercializados por las microempresas muestreadas, por lo que la contaminación puede originarse desde la manipulación de la materia prima.

El elevado recuento de bacterias aerobias mesófilas y coliformes evidencia malas condiciones sanitarias de las prácticas de producción. La presencia de *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* representa un riesgo potencial para la salud del consumidor.

### Referencias

Bachman H.P. and Sparh U. (1995). The fate of potentially pathogenic bacteria in Swiss hard and semihard cheeses made from raw milk. *Journal of Dairy Science*, 78:476-83

Cervantes E. F., Villegas G. A., Vargas C. A. y Ortega A. E. (2006). Los quesos mexicanos genuinos: un saber hacer que se debe rescatar y preservar. Comunicación aceptada por el Comité Científico del III Congreso Internacional de la Red SIAL "Alimentación y Territorios"

Chamorro-Valencia M. C. y Losada-Arias M. M. (2002). Análisis sensorial de los quesos: Tecnología de los alimentos. Mundi Prensa. España.

[FAO-2014] Food and Agriculture Organization Statistics. FAOSTAT. Division. 2014 (en línea). Disponible en [www.faostat.org](http://www.faostat.org). (Último acceso el 31 de marzo de 2014).

Torres-Llanez M. J., Vallejo-Córdoba B., Díaz-Cinco M. E., Mazorra-Manzano M. A. and González-Córdoba A.F. (2006). Characterization of the natural microflora of artisanal Mexican Fresco cheese. *Food Control*. 17: 683–690.