

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**“ADICIÓN DE MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS EN LA
ELABORACIÓN DE QUESO FRESCO”**

**TESIS PARA OPTAR TÍTULO DE INGENIERO EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

KARLO ARTURO GUTIÉRREZ CORONADO

LIMA-PERÚ

2020

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**“ADICIÓN DE MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS EN LA
ELABORACIÓN DE QUESO FRESCO”**

Presentado por:

KARLO ARTURO GUTIÉRREZ CORONADO

**TESIS PARA OPTAR TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

**Dr. Marcial I. Silva Jaimes
PRESIDENTE**

**Dra. Rosana S. Chirinos Gallardo
MIEMBRO**

**Dra. Ana C. Aguilar Galvez
MIEMBRO**

**Mg. Sc. Fanny E. Ludeña Urquiza
ASESORA**

**Mg. Sc. Silvia M. García Torres
CO-ASESORA**

LIMA – PERÚ

2020

RESUMEN

Se evaluó la adición de microorganismos probióticos, en un queso fresco y su efecto en las características fisicoquímicas, texturales, sensoriales y recuento de bacterias ácido lácticas. Dos tipos de bacterias probióticas fueron evaluadas: *Lactobacillus rhamnosus* y *Lactobacillus acidophilus* y también los momentos de inoculación (antes del cuajo y antes del salado). De la combinación de estos factores se obtuvieron 4 tratamientos: *Lactobacillus acidophilus*, agregado antes del cuajo (T1); *Lactobacillus acidophilus*, agregado antes del salado (T2); *Lactobacillus rhamnosus*, agregado antes del cuajo (T3) y *Lactobacillus rhamnosus*, agregado antes del salado (T4) y el control (sin adición de microorganismos), los que siguieron un diseño experimental completamente al azar con arreglo factorial. Para cada tratamiento y el control, durante un almacenamiento de 21 días (0, 1, 7, 14 y 21) en refrigeración (4-5°C), se realizó el recuento de bacterias (UFC/g), determinación de acidez (°Dornic), pH y porcentaje de sinéresis. El día 21 de almacenamiento se evaluó la textura y se realizó una prueba de preferencia ampliada y un Focus Group. A los 21 días de almacenamiento, se observó que el T2 presentó valores de acidez ($17,40 \pm 0,18$ °Dornic), pH ($5,47 \pm 0,03$) y porcentaje de sinéresis ($4,43$ por ciento $\pm 0,1$), similares al control. Los resultados de textura fueron homogéneos entre las muestras evaluadas, siendo T3 y T1 los que más se asemejaron al control. El T3 obtuvo una población de bacterias ácido lácticas de $1,77 \times 10^6$ UFC/g al final del almacenamiento. En la prueba de preferencia, se obtuvo que no existen diferencias significativas entre T3 y el control, y en el Focus Group, el T3 presentó opiniones favorables y similares al control, por encima de los demás tratamientos. El T3, luego de 21 días de almacenamiento, presentó un recuento de microorganismos mayor a 10^6 UFC/g, y la mayor preferencia entre los tratamientos.

Palabras claves: Queso fresco, probióticos, *Lactobacillus acidophilus* y *Lactobacillus rhamnosus*.

ABSTRACT

The addition of probiotic microorganisms in a fresh cheese and its effect on the physicochemical, textural, sensory characteristics and the count of lactic acid bacteria were evaluated. Two types of probiotic bacteria were evaluated: *Lactobacillus rhamnosus* and *Lactobacillus acidophilus* and also the inoculation times (before rennet and before salting). From the combination of these factors, 4 treatments were obtained: *Lactobacillus acidophilus*, added before rennet (T1); *Lactobacillus acidophilus*, added before salting (T2); *Lactobacillus rhamnosus*, added before rennet (T3) and *Lactobacillus rhamnosus*, added before salting (T4) and control (without addition of microorganisms), which followed a completely randomized experimental design with factorial arrangement. For each treatment and control, during 21 days of storage (0, 1, 7, 14 and 21) in refrigeration (4-5 ° C), the bacteria count (CFU/g), acidity determination (°Dornic), pH and percentage of syneresis. On day 21 of storage the texture was evaluated and an extended preference test and a Focus Group were performed. At 21 days of storage, it was observed that T2 presented acidity values (17.40 ± 0.18 °Dornic), pH (5.47 ± 0.03) and percentage of syneresis ($4.43 \text{ percent} \pm 0,1$), similar to the control. The texture results were homogeneous between the samples evaluated, with T3 and T1 being the closest to the control. T3 obtained a population of lactic acid bacteria of 1.77×10^6 CFU/g at the end of storage. In the preference test, it was found that there are no significant differences between T3 and the control, and in the Focus Group, T3 presented favorable and similar opinions to the control, above the other treatments. T3, after 21 days of storage, presented a microorganism count greater than 10^6 CFU/g, and the highest preference among treatments.

Key words: Fresh cheese, probiotics, *Lactobacillus acidophilus* y *Lactobacillus rhamnosus*.