

## Resumen

El suero de leche es un subproducto de forma líquida obtenido de la coagulación de la caseína durante la elaboración del queso. Está compuesta por lactosa, proteínas, vitaminas y minerales. Las bacteriocinas son un grupo heterogéneo de péptidos o proteínas bacterianas bioactivas con peso molecular, mecanismo de acción, espectro de actividad, ubicación y secuencia de aminoácidos variables. Manifiestan actividad antimicrobiana frente a microorganismos patógenos. El objetivo de esta investigación fue aislar y caracterizar bacterias a partir del suero de leche bovina, para la obtención de bacteriocinas y su aplicación como agente antimicrobiano. Se caracterizaron los parámetros físicos, químicos y microbiológicos del suero de leche bovina. El aislamiento de las bacterias fue al tercer día después de terminada la fermentación del suero, se caracterizaron estas bacterias ácidas lácticas mediante análisis morfológicos y molecular (detección del gen 16s). Se realizó un proceso de fermentación para la obtención de bacteriocinas mediante la utilización de dos sustratos (Melaza-Aloe vera y Lactosa-peptona), en concentraciones de (2% y 5%) y en tiempos de fermentación de 0, 24 y 48 horas, evaluando las variables: pH, acidez, grados brix y absorbancia. Finalmente se evaluó la actividad antimicrobiana de la bacteriocina frente a microorganismos patógenos (*E. coli* y *Moniliophthora roreri*), mediante el método de difusión en Agar y el método de pozos. Se encontró que el suero de leche cumple con todos los parámetros físicos químicos y microbiológicos determinados por las normas INEN. Se identificó la bacteria *Lactobacillus plantarum*. Para determinar el mejor tratamiento de fermentación se realizó un análisis trifactorial y para la actividad antimicrobiana se realizó un diseño bifactorial. Se concluye que el mejor tratamiento para la obtención de bacteriocinas fue el de Melaza- Aloe Vera al 2% a las 48 horas. La bacteriocina presenta actividad antimicrobiana frente a *E. coli* con un halo de inhibición de (4,75mm).

*Palabras clave:* Suero de leche, bacteriocinas, melaza, aloe vera, *Lactobacillus plantarum*

## Abstract

Whey is a by-product in liquid form obtained from the coagulation of casein during cheese making. It is composed of lactose, proteins, vitamins and minerals. Bacteriocins are a heterogeneous group of bioactive bacterial peptides or proteins with variable molecular weight, mechanism of action, spectrum of activity, location, and amino acid sequence. They show antimicrobial activity against pathogenic microorganisms. The objective of this research was to isolate and characterize bacteria from bovine milk serum, to obtain bacteriocins and their application as an antimicrobial agent. The physical, chemical and microbiological parameters of bovine milk serum were characterized. The isolation of the bacteria was carried out on the third day after the end of the fermentation of the whey. These lactic acid bacteria were characterized by means of morphological and molecular analysis (detection of the 16s gene). A fermentation process was carried out to obtain bacteriocins through the use of two substrates (Melaza-Aloe vera and Lactose-peptone), in concentrations of (2% and 5%) and in fermentation times of 0, 24 and 48 hours. , evaluating the variables: pH, acidity, brix degrees and absorbance. Finally, the antimicrobial activity of the bacteriocin against pathogenic microorganisms (*E. coli* and *Moniliophthora roreri*) was evaluated using the agar diffusion method and the well method. It was found that the whey complies with all the physical, chemical and microbiological parameters determined by the INEN standards. The bacterium *Lactobacillus plantarum* was identified. To determine the best fermentation treatment, a trifactorial analysis was performed and for antimicrobial activity a bifactorial design was performed. It is concluded that the best treatment for obtaining bacteriocins was Molasses-Aloe Vera at 2% at 48 hours. The bacteriocin has antimicrobial activity against *E. coli* with an inhibition halo of (4.75mm).

**Keywords:** Whey, bacteriocins, molasses, aloe vera, *Lactobacillus plantarum*.