

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**Efecto antioxidante de la vitamina C (*ácido ascórbico*),  
vitamina E (*tocoferoles*) y aceite esencial de romero  
(*Rosmarines officianalis*) para alargar la vida útil de  
alimentos procesados con alto contenido graso  
(salchichas de pollo)**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ingeniería Industrial

**AUTOR**

**Janeth Fabiola PROAÑO BASTIDAS**

Lima – Perú

2018

## RESUMEN

En la presente investigación se prepararon 14 soluciones de antioxidantes y antimicrobianos naturales a base de vitamina C, vitamina E y aceite esencial de romero (*Rosmaninus officinalis*), en distintas concentraciones. El tratamiento 1 no tuvo ningún preservante, ni químico ni natural; en el tratamiento 2 se usó BHT, que es un preservante químico; desde el tratamiento 3 hasta el 14 se realizaron soluciones de diferentes concentraciones con las tres sustancias.

Se prepararon salchichas de pollo tipo Frankfurt a las que se les aplicó las soluciones antioxidantes previamente elaboradas, se las almacenó durante 30 días en refrigeración a 4 grados centígrados.

El efecto antimicrobiano de los diferentes tratamientos se determinó en agares específicos para cada tipo de microorganismo *E. coli*, *S. aureus*, *salmonella sp* y aerobios mesófilos; se tomaron los datos de unidades formadoras de colonias en el día 0 y cada 5 días hasta el día 30. También se tomaron datos de peróxidos, acidez y pH.

Estas soluciones inhibieron por completo a las bacterias de *E. coli* y *salmonella*, para *S. aureus* y *aerobios mesófilos* la cantidad de unidades formadoras que se registraron fueron inferiores a las cantidades establecidas por la norma INEN 1388 2010 del Ecuador.

Los tratamientos aplicados previnieron la formación de peróxidos en las salchichas de pollo tipo Frankfurt, al igual que mantuvieron el pH en límites permitidos y la acidez permaneció estable.

Se puede concluir que las formulaciones con preservantes naturales pueden sustituir a los preservantes químicos y mantener la vida útil de las salchichas por 30 días, desde el punto de vista microbiológico.

## SUMMARY

In the present investigation, 14 solutions of natural antioxidants and antimicrobials were prepared based on vitamin C, vitamin E and rosemary essential oil (*Rosmarinus officinalis*), in different concentrations. Treatment 1 did not have any chemical or natural preservative, while in treatment 2 BHT was used which is a chemical preservative. From treatment 3 to 14 solutions were made with the three substances.

Frankfurt-type chicken sausages were prepared to which the previously elaborated antioxidant solutions were applied, they were stored for 30 days in refrigeration at 4 degrees centigrade.

The antimicrobial effect of the different treatments was determined in specific agars for each type of microorganism *E. coli*, *S. aureus*, *salmonella sp* and Mesophilic aerobics. The data of colony forming units were taken on day 0 and every 5 days until 30 days. Data on peroxides, acidity and pH were also gathered.

These solutions completely inhibited *E. coli* and *salmonella* bacteria, in *S. aureus*, and *Mesophilic aerobics* the number of forming units registered were lower than those given by the INEN 1388 2010 norm of Ecuador.

The applied treatments prevented the formation of peroxides in the Frankfurt-type chicken sausages, as well as maintaining the pH in allowed limits and the acidity remained stable.

It can be concluded that the formulations with natural preservatives can replace the chemical preservatives and maintain the useful life of the sausages for 30 days from the microbiological point of view.