



Universidad Femenina del Sagrado Corazón  
Facultad de Nutrición y Alimentación  
Escuela Profesional de Nutrición y Dietética

**CARACTERIZACIÓN DEL TOCOSH DE TRES VARIEDADES DE PAPA  
(*Solanum tuberosum* L.) NATURAL, COCIDO Y LIOFILIZADO**

Tesis presentada por:  
**ANGIE GRACE MORAN REYES**

Para obtener el Título Profesional de  
Licenciada En Nutrición Y Dietética

Línea de Investigación: Alimentos y Alimentación para la Nutrición

Asesora  
Mg. María Elena Arispe Chávez  
Cod. ORCID: 0000-0001-8159-6819

Lima – Perú

2023

Los miembros del jurado han aprobado el estilo y el contenido de la Tesis sustentada por:

ANGIE GRACE MORAN REYES

Mg. María Elena Arispe Chávez

---

Asesor: Nombre(s) y Apellidos

Mtra. Yadira Jiménez Arrunátegui

---

Presidente de Jurado: Nombre(s) y Apellidos

Dra. Isabel Berrocal Martínez

---

Miembro de Jurado 1: Nombre(s) y Apellidos

Mg. Elizabeth Céspedes García

---

Miembro de Jurado 2: Nombre(s) y Apellidos

Mtra. YADIRA ROSA JIMÉNEZ ARRUNÁTEGUI

---

Decana (e)

Facultad de Nutrición y Alimentación

## Declaratoria de Originalidad del Asesor

<b>Facultad o Escuela de Posgrado:</b>	Nutrición y Alimentación		
<b>Escuela Profesional o Programa Académico:</b>	Nutrición y Dietética		
<b>Dependencia a la que pertenece el docente asesor:</b>	Departamento de Nutrición y Alimentación		
<b>Docente asesor que verifica la originalidad:</b>	María Elena Arispe Chávez		
<b>ORCID:</b>	0000-0001-8159-6819		
<b>Título del documento:</b>	Caracterización del Tocosh de tres variedades de Papa ( <i>Solanum Tuberosum</i> L.) Natural, Cocido y Liofilizado		
<b>Autora(s) del documento:</b>	Angie Grace Moran Reyes		
<b>Mecanismo utilizado para detección de originalidad:</b>	Software Turnitin		
<b>Nº de trabajo en Turnitin: (10 dígitos)</b>	2214338187		
<b>Porcentaje de <u>similitud</u> detectado:</b>	11	%	
<b>Fuentes originales de las similitudes detectadas:</b>	Fuentes de internet =	11	%
	Publicaciones =	3	%
	Trabajos del estudiante =	4	%
(imagen del % similitud y fuentes detectadas)			
<p style="text-align: center;">CARACTERIZACIÓN DEL TOCOSH DE TRES VARIEDADES DE PAPA (<i>Solanum tuberosum</i> L.) NATURAL, COCIDO Y LIOFILIZADO</p> <p style="text-align: center; color: red; font-size: small;">INFORME DE ORIGINALIDAD</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <span style="font-size: 2em; color: red;">11</span> %  <small>INDICE DE SIMILITUD</small> </div> <div style="text-align: center;"> <span style="font-size: 2em;">11</span> %  <small>FUENTES DE INTERNET</small> </div> <div style="text-align: center;"> <span style="font-size: 2em;">3</span> %  <small>PUBLICACIONES</small> </div> <div style="text-align: center;"> <span style="font-size: 2em;">4</span> %  <small>TRABAJOS DEL ESTUDIANTE</small> </div> </div>			
El docente asesor declara ha revisado el informe de similitud y expresa que el porcentaje señalado cumple con las “Normas Internas de Investigación e Innovación” establecidas por la Universidad Femenina del Sagrado Corazón.			
<b>Fecha de aplicación en Turnitin: (01-11-2023)</b>	01 de noviembre de 2023		



## RESUMEN

El tocosh es un alimento tradicional de las regiones altoandinas del Perú que se obtiene de la fermentación de papa. El objetivo de este estudio fue caracterizar el tocosh de tres variedades de papa en relación con sus propiedades físico-químicas, composición proximal, energía, contenido de polifenoles, actividad antioxidante y perfil microbiológico obtenido del tratamiento natural, cocido y liofilizado. Los métodos utilizados fueron mediante volumetría, gravimetría, espectrofotometría y recuento de microbiano. Los resultados (en base seca) muestran que el contenido de proteínas fue mayor en tocosh de papa Blanca que varió entre 1,65 a 6,44%, mientras que el contenido de cenizas osciló entre 0,78 a 3,50%. Además, el contenido de carbohidratos en las muestras de tocosh fluctuó entre 89,54 a 97,83%. La fracción lipídica fue a favor del tocosh de papa Galleta que varió entre 0,07 a 0,44%. En relación con el contenido de polifenoles el tocosh de papa Walsh osciló entre 13,92 a 69,36 mg GAE/100 g, mientras que la actividad antioxidante medida por el radical DPPH y ABTS varió entre 57,59 a 91,81  $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$  y 49,82 a 225,95  $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$  respectivamente. El recuento de *Lactobacillus* fue de 13.68 a 14.88 Ln UFC/g para el tocosh natural, mientras que para el tratamiento por cocción y liofilización fue  $< 10$  UFC/g. De acuerdo con nuestros hallazgos concluimos que el tocosh es un excelente recurso de carbohidratos y *Lactobacillus*, y la liofilización puede ser una alternativa para el diseño de alimentos funcionales y nutraceuticos.

*Palabras clave:* Tocosh; Liofilización; Carbohidratos; Polifenoles; Actividad antioxidante.

## ABSTRACT

Tocosh is a traditional food from the high Andean regions of Peru that is obtained through the fermentation of potatoes. The objective of this study was to characterize the tocosh of three potato varieties (Walsh, Blanca and Galleta) in relation to their physicochemical properties, proximal composition, energy, polyphenol content, antioxidant activity and microbiological profile obtained from natural, cooked and freeze-dried treatment. The methods used were titration, gravimetry, spectrophotometry and microbial count. The results (on a dry basis) show that the protein content was higher in White potato tocosh which varied between 1.65 to 6.44%, while the ash content ranged between 0.78 to 3.50%. Furthermore, carbohydrate content in the tocosh samples ranged from 89.54 to 97.83%. The lipid fraction was in favor of the Galleta potato tocosh, which varied between 0.07 to 0.44%. The methods used were titration, gravimetry, spectrophotometry and microbial count. In relation to the polyphenol content, the Walsh potato tocosh ranged from 13.92 to 69.36 mg GAE/100 g, while the antioxidant activity measured by the DPPH and ABTS methods varied between 57.59 at 91.81  $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$  and 49.82 to 225.95  $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$  respectively. *Lactobacillus* count varied from 13.68 to 14.88 Ln CFU/g in the tocosh natural, while in the treatment by cooking and freeze-drying was  $<10$  CFU/g. According to our findings, we conclude that tocosh is an excellent source of carbohydrates and *Lactobacillus*, and the tocosh freeze-drying process can be an alternative for the design of functional foods and nutraceuticals.

*Keywords:* Tocosh; Freeze-drying; Carbohydrates; Polyphenols; Antioxidant activity.