UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

"CALIDAD NUTRICIONAL DE UN PRODUCTO EXTRUIDO FORTIFICADO CON DOS NIVELES DE HIERRO PROVENIENTE DE HARINA DE SANGRE BOVINA"

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN NUTRICIÓN

Tesista:

RONNY RAÚL OMAR GALARZA MARTEL

Asesora:

Q.F. YADIRA CAIRO ARELLANO

LIMA – PERÚ

2011

Agradezco a Dios, a mis padres Fermina Martel y Raúl Galarza por su apoyo, cariño y compresión, a mi hermano Miguel por el empeño de seguir adelante. A mis tías Carmen y Luz Galarza que forman parte de mi familia.

A mi maestra Q.F. Yadira Cairo Arellano por su amabilidad, compresión, dedicación y gran apoyo en el desarrollo de esta tesis.

Al Dr. Percy Lezama Vigo por su generosidad en la factibilidad de la materia prima.

A la Dra. Teresa Arbaiza por sus sugerencias, al Ing. Oscar Crisóstomo G. por su amabilidad, conocimientos y gran ayuda en el proceso de extrusión.

Un gran agradecimiento al Sr. Tomás Ore por el diseño del troquel para el extrusor. A la Q.F. Rosa Oriondo y al Dr. Mario Monteghirfo por su apoyo en el análisis físico-químico.

A la I.E. Nº 2015 “Manuel González Prada” en especial a la Lic. Cristina Briche por su ayuda en la evaluación sensorial.

A mi compañera Janina Lagraveri, al Sr. Juan Maihuire, a la Mg. Ivonne Bernui y todas las personas que me ayudaron en el proceso de esta investigación.

Ronny Raúl Omar Galarza Martel

Lima, Setiembre 2011

Contacto:

Telf.: 5354836 / 990261295

Email: ronnygm1@hotmail.com

Impreso en Perú

Todos los derechos reservados.

Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio sin autorización del autor.

ÍNDICE

RESUMEN 1
ABSTRACT 2

I. INTRODUCCIÓN 3

II. HIPÓTESIS 15

III. OBJETIVOS 15
3.1 Objetivo general 15
3.2 Objetivos específicos 15

IV. METODOLOGÍA 16
4.1 Variables 16
4.1.1 Definición de variables 16
4.1.2 Operacionalización de las variables 16
4.2 Materia prima e insumos 18
4.3 Materiales y equipos 18
4.4 Obtención de harina de sangre bovina 19
4.5 Niveles de fortificación con hierro proveniente de harina de sangre bovina 19
4.6 Elaboración del producto extruido 20
4.7 Evaluación de la calidad nutricional del producto extruido 28
4.7.1 Análisis del contenido de hierro y estimación de su biodisponibilidad 28
4.7.2 Análisis proximal del producto extruido 28
4.7.3 Análisis físico-químico del producto extruido 29
4.7.3.1 Determinación del índice de absorción de agua 29
4.7.3.2 Determinación del índice de solubilidad en agua 29
4.7.3.3 Determinación del índice de expansión 30
4.7.4 Análisis microbiológico 32
4.7.5 Evaluación sensorial 32

V. RESULTADOS 36

VI. DISCUSIÓN 46

VII. CONCLUSIONES..... 50

VIII. RECOMENDACIONES 51

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 52

X. ANEXOS 56