

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN**



**TESIS**

**“GALLETAS DE QUINUA CON MANJAR DE SANGRECITA PARA  
PREESCOLARES CON DESNUTRICIÓN AGUDA DE LA ASOCIACIÓN EL  
MIRADOR DE SANTA MARÍA -2018”**

Presentado por:

VALVERDE ESPINOZA ESTEFANI BRIYID

MASCCO TAMARIZ GERALDINE ASTRID

Para optar el título de Licenciada en Bromatología y Nutrición

Asesor: Lic. RODOLFO WILLIAN DEXTRE MENDOZA

Rodolfo Willian Dextre Mendoza

Huacho – Perú

2021

**“GALLETAS DE QUINUA CON MANJAR DE SANGRECITA PARA  
PREESCOLARES CON DESNUTRICIÓN AGUDA DE LA ASOCIACIÓN EL  
MIRADOR DE SANTA MARÍA -2018”**

VALVERDE ESPINOZA ESTEFANI BRIYID  
MASCCO TAMARIZ GERALDINE ASTRID

**TESIS**

Lic. RODOLFO WILLIAN DEXTRE MENDOZA

UNIVERSIDAD NACIONAL

JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN

ESCUELA DE BROMATOLOGIA Y NUTRICION

HUACHO

2021

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres y familiares que nos han apoyado permanentemente para poder concluir nuestra carrera universitaria.

A nuestros docentes por todo el conocimiento y sabiduría proporcionado, que aportaron para ser un profesional competente en el mercado laboral local, nacional e internacional.

## **AGRADECIMIENTO**

A cada uno de nuestros padres por darnos el apoyo durante los momentos más difíciles de la vida.

A nuestro asesor de tesis Lic. Rodolfo William Dextre Mendoza por haberme guiado en la elaboración de este trabajo de titulación.

A nuestros profesores de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por brindar su conocimiento y apoyo para desarrollarnos como profesionales y personas.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
ÍNDICE .....	v
INDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN .....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
INTRODUCCIÓN .....	xiii
CAPÍTULO I: FORMULACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. Problema General.....	3
1.2.2. Problemas Específicos:.....	3
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	6
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	6
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	8

2.2. BASES TEÓRICAS .....	13
2.3. BASES FILOSÓFICAS.....	16
2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	16
2.5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	19
2.5.1. Hipótesis general .....	19
2.5.2. Hipótesis específicas.....	19
2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES. ....	19
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	22
3.1. Diseño metodológico .....	22
3.2. Población y muestra de estudio .....	22
3.2.1. Población .....	22
3.2.2. Muestra .....	22
3.3 Técnica de recolección de datos.....	22
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.....	30
3.4.1. Procedimiento de recolección.....	31
3.4.1 Elaboración de los datos.....	31
3.4.3 Tratamiento de los Datos: .....	32
CAPITULO IV: RESULTADOS .....	33G
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADO .....	36
CAPITULO V: DISCUSIÓN .....	50
5.1 Discusión de los resultados.....	50
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	54
6.1. Conclusiones.....	54

6.2. Recomendaciones .....	54
CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	56
ANEXOS .....	62

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Identificación y medición de variable.</i> .....	20
Tabla 2 <i>Identificación y medición de variable.</i> .....	23
Tabla 3 <i>Manjar de sangrecita.</i> .....	24
Tabla 4 <i>Composición químico proximal de la sangrecita de pollo cocida utilizada en la elaboración del manjar de sangrecita</i> .....	36
Tabla 5 <i>Resultados de la aceptabilidad por textura de galletas de quinua con manjar de sangrecita.</i> .....	37
Tabla 6 <i>Resultados de la aceptabilidad por color de galletas de quinua con manjar de sangrecita.</i> .....	38
Tabla 7 <i>Resultados de la aceptabilidad por sabor de galletas de quinua con manjar de sangrecita.</i> .....	39
Tabla 8 <i>Test de Normalidad de la evaluación sensorial.</i> .....	40
Tabla 9 <i>Rangos de calificación de galletas de quinua con manjar de sangrecita</i> .....	41
Tabla 10 <i>Test de Kruskall- Wallis.</i> .....	41
Tabla 11 <i>Prueba de Duncan de la textura</i> .....	42
Tabla 12 <i>Prueba de Duncan del aroma</i> .....	42
Tabla 13 <i>Prueba de Duncan del sabor</i> .....	43
Tabla 14 <i>Composición química proximal de productos formulados.</i> .....	44
Tabla 15 <i>Análisis microbiológico de galletas de quinua con manjar de sangrecita</i> .....	45
Tabla 16 <i>Valores de peso de escolares antes y después de la ingesta de una ración de galletas de quinua con manjar de sangrecita</i> .....	46



Tabla 17 <i>Estadísticos descriptivos de los pesos de escolares antes y después de la ingesta de una ración de galletas de quinua con manjar de sangrecita</i> .....	47
Tabla 18 <i>Test de Wilcoxon de los pesos de escolares antes y después de la ingesta de una ración de galletas de quinua con manjar de sangrecita</i> .....	48
Tabla 19 <i>Probabilidad de recuperación de peso y estado nutricional, basado en el test de Wilcoxon.</i> .....	48

## ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1 Diagrama de elaboración del Manjar de Sangrecita .....	27
Ilustración 2 <i>Diagrama de elaboración de galleta de quinua con manjar de sangrecita</i> .....	28
Ilustración 3 Histograma de textura: galletas de quinua con manjar de sangrecita .....	37
Ilustración 4 Histograma del color: galletas de quinua con manjar de sangrecita.....	38
Ilustración 5 Histograma del sabor: galletas de quinua con manjar de sangrecita .....	39
Ilustración 6 peso inicial .....	47
Ilustración 7 peso final.....	47

## RESUMEN

Su **objetivo** fue determinar la aceptabilidad y valor nutritivo de la galleta de quinua (*Chenopodium quinoa*) con manjar de sangrecita para preescolares con desnutrición aguda de la Asociación El Mirador de Santa María -2018. La **metodología** corresponde a una investigación de tipo observacional analítico de corte transversal, debido que se tomó los datos de campo en un determinado momento. Asimismo, es de diseño de investigación cuasi experimental, en vista que se elaboró un producto de galletería a base de harina de quinua con de manjar de sangrecita, de buena aceptabilidad, que aporte cantidades significativas de hierro y proteínas para prevenir la desnutrición aguda. La muestra fue de 10 preescolares de uno y otro sexo que presentaron desnutrición aguda, evaluados con el indicador de referencia peso/talla. Los **resultados** fueron que la galleta de quinua con manjar de sangrecita elaboradas con proporciones de harina de trigo, quinua y manjar de sangrecita, (GQS-1), (GQS-2), (GQS-3), según apreciaciones de los que degustaron las galletas, para el 80, 76 y 92%, les gusta, respectivamente, por su textura suave, con una aceptabilidad promedio de 82,7%, mientras que para el 68, 64 y 76%, les gusta por su color canela homogéneo, con una aceptabilidad promedio de 69,3%. Por otro lado, la variable que incide con mayor significancia en la aceptabilidad de la galleta es el sabor, alcanzando la galleta GQS-3, el 84% de las preferencias como le gusta, los otros dos productos también tuvieron una buena aceptabilidad alcanzando alrededor del 50% como le gusta. La **conclusión** es que el consumo de galletas de quinua con manjar de sangrecita, si produce cambios significativos en la recuperación de la desnutrición aguda de los preescolares.

Palabras claves: desnutrición aguda, preescolares, peso/talla.

## ABSTRACT

Its **objective** is to determine the acceptability and nutritional value of the quinoa cookie (Chenopodium quinoa) with delicacy of blood for preschoolers with acute malnutrition of the El Mirador de Santa María Association -2018. The **methodology** used is an analytical, quasi-experimental, cross-sectional and prospective observational study that was developed using the facilities of the Bakery Production and Research Center of the Faculty of Bromatology and Nutrition, José Faustino Sánchez Carrión National University in the city of Huacho. According to the statement of the problem and the objectives developed, the research is of a mixed approach (qualitative and quantitative) and of a quasi-experimental design. The total population is 10 preschoolers of both sexes who presented acute malnutrition, evaluated with the reference indicator weight / height. The **results** of the quinoa cookie with little blood delicacy made with proportions of wheat flour, quinoa and blood little manjar, GQS-1), (GQS-2), (GQS-3), according to the appreciations of those who tasted the cookies, for 80, 76 and 92%, they like it, respectively, for its smooth texture, with an average acceptability of 82.7%, while for 68, 64 and 76%, they like it for its color homogeneous cinnamon, with an average acceptability of 69.3%. On the other hand, the variable that most significantly affects the acceptability of the cookie is flavor, reaching the GQS-3 cookie, 84% of the preferences as they like it, the other two products they also had a good acceptability reaching around 50% how you like it. The main **conclusion** is that the consumption of quinoa cookies with little blood delicacy does produce significant changes in the recovery of acute malnutrition in preschoolers.

Keywords: acute malnutrition, preschool children, weight / height.

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición y la anemia en los niños menores de 5 años se han reconocido como uno de los problemas más importantes de la salud pública mundial y tienen un impacto significativo en la morbilidad y la mortalidad en muchos países de todo el mundo, incluidas lesiones físicas y mentales, trastornos del crecimiento, retrasos psicomotores y cognitivos. También en la reducción de la morbilidad y la mortalidad.

La desnutrición aguda nos indica que habido un proceso a corto plazo de aumento indeficiente de peso. La desnutrición se debe a muchos factores como el bajo peso al nacer, una dieta inadecuada; Por lo cual es de gran importancia tener en cuenta estos aspectos debido a que hay más probabilidad de contraer enfermedades.

Y siendo la desnutrición aguda un tema de real importancia en la salud, siempre se han buscado alternativas para poder reducir el porcentaje, ya sea a través de la alimentación, productos enriquecidos que nos ayudan en la mejora la desnutrición, charlas educativas, etc. Sabiendo que han creado distintos productos para poder reducir o contrastar el porcentaje de desnutrición hemos creado un producto a base de galletas de quinua con manjar de sangrecita que va ayudar a disminuir la desnutrición en la asociación el mirador de santa maría.

Se utilizan tres indicadores antropométricos principales para la medición: peso para la altura, altura para la edad y peso para la edad. El bajo peso para la altura (desnutrición aguda) generalmente se refiere a la pérdida de peso debido a un brote agudo de una enfermedad infecciosa o una disminución significativa en la ingesta calórica. Las diferencias de estatura por edad (desnutrición crónica) reflejan un menor crecimiento. Bajo peso para la edad (desnutrición global).

Por lo tanto, con el presente estudio, se pretende elaborar una galleta de quinua con manjar de sangrecita con aceptabilidad y valor nutritivo para preescolares con desnutrición aguda de la Asociación El Mirador de Santa María -2018

## **CAPÍTULO I: FORMULACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.**

La desnutrición infantil aguda, o el bajo peso de un niño, refleja un curso agudo que recientemente ha llevado a la pérdida de peso o al aumento deficiente des peso. La desnutrición aguda generalmente es causada por un bebé de bajo peso al nacer, una dieta incorrecta, una crianza inadecuada e infección que padece el niño. Todos estos aspectos son de gran importancia debido al consiguiente aumento del riesgo de enfermedad y muerte. En 2016, este tipo de desnutrición afectó al 7,7% (51,7 millones) de las niñas(os) menores de 5 alrededor del mundo. En la actualidad aproximadamente 17 millones de niños sufren desnutrición aguda (FAO y UNICEF, 2017).

Perú es el país que más ha reducido el número de niños desnutridos en todo América. Al año 2016 la cifra representaba el 13,1% y se consideró una disminución del 17,8% después de 2000. Queda mucho por hacer para cerrar la brecha de desigualdad; aun el 30,3% más pobre de los niños menores de cinco años está desnutrido, en comparación con el 3,6% de los niños desnutridos del estrato social alto. Por otro lado, el nivel de desnutrición en niños menores de 5 años en Lima es de 8.5%, y creemos que este número debe reducirse de acuerdo con un plan integral que cubra claramente todos los sectores (UNICEF, 2017).

La grave deficiencia proteica que enfrenta la industria ganadera en algunos países del mundo ha sido y seguirá siendo una preocupación para las autoridades que intervienen en el sector agrícola. Este problema se ha vuelto más evidente en los países en desarrollo y muchos de ellos tienen problemas de anemia y desnutrición. La anemia y la desnutrición en América Latina son problemas frecuentes, especialmente entre los niños en edad preescolar y las mujeres en edad fértil (Naciones Unidas, 2009), y el crecimiento económico por sí solo no es suficiente para eliminar estos problemas. Cabe señalar que existen otras formas más rápidas y efectivas de combatir la anemia y la desnutrición, incluidos los programas que brindan suplementos nutricionales, educación y atención médica para los niños pobres y sus familias.

Estas condiciones indican la necesidad de comprender los esfuerzos locales para reducir la desnutrición mediante la promoción de fuentes de nutrientes. Por lo tanto, el uso de sangre de pollo en la alimentación humana es una alternativa al desarrollo de fuentes de proteína y hierro hem para combatir la desnutrición en niños y mujeres con anemia ferropénica en la edad fértil.

Algunas empresas oficiales y privadas han desarrollado ciertos estudios sobre el aprovechamiento de la sangre y vísceras de algunos animales como el cerdo, pollo, etc, como alimento humano, pero su implementación se encuentra en etapas primarias de desarrollo. El crecimiento de la avicultura, la apertura económica y la globalización han llevado a un mayor consumo de aves de corral, huevos y sus subproductos como fuente de proteína animal en todo el mundo, incluso en los países en desarrollo (Camacho et al. 2010), sin embargo, los subproductos avícolas como la sangre y los intestinos no se utilizan como fuente de hierro hem.

El Ministerio de Salud (MINSa, 2015) ha señalado que la deficiencia de hierro es la principal causa de anemia. Este tipo de anemia se denomina deficiencia de hierro y sus principales características son la reducción del depósito de hierro sérico y la baja saturación de transferrina, lo que afecta los niveles de hemoglobina y hematocrito.

El Ministerio de Salud, según consta en la Resolución Ministerial N° 028-2015, indica en su recomendación refiere que 7 mg de hierro al día para niños de 1 a 3 años. Para niños de 4 a 8 años, aumentar esta cantidad a 10 mg por día (MINSa, 2015; Gaitán et al. 2006). El uso de este mineral depende de su cantidad, biodisponibilidad y capacidad para ser absorbido por el cuerpo. En la dieta humana, se divide en hierro hemínico (hierro hem) y hierro no hemínico (hierro no-hem) (Gaitán et al, 2006).

En ese sentido, la desnutrición aguda en los preescolares es un problema de salud pública que es necesario darle solución en el corto plazo, para ello contamos en nuestro país con gran diversidad de recursos alimentarios de alto valor nutricional, entre ellos los cereales y despojos obtenidos del beneficio de animales de abasto, de ahí que esta investigación pretende elaborar

un producto de panadería con alto contenido de proteínas y hierro que permita recuperar a los preescolares con desnutrición aguda.

## **1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál será aceptabilidad y valor nutritivo de las galletas de quinua (*Chenopodium quinoa*) con manjar de sangrecita para preescolares con desnutrición aguda de la Asociación El Mirador de Santa María -2018?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuáles serán los niveles de sustitución de la harina de trigo con quinua (*Chenopodium quinoa*) y sangrecita, para elaborar galletas que tengan buena aceptación por preescolares?

¿Cuál es el valor nutritivo y el contenido de microorganismos indicadores de la calidad sanitaria de las galletas de quinua con manjar de sangrecita?

¿Cuál será la ganancia de peso por el consumo de galletas de quinua (*Chenopodium quinoa*) con manjar de sangrecita en la ración alimentaria de preescolares con desnutrición aguda de la Asociación El Mirador de Santa María -2018?

## **1.3.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la aceptabilidad y valor nutritivo de la galleta de quinua (*Chenopodium quinoa*) con manjar de sangrecita para preescolares con desnutrición aguda de la Asociación El Mirador de Santa María -2018.



### **1.3.2 Objetivos específicos.**

Determinar los niveles de sustitución de la harina de trigo con quinua (*Chenopodium quinoa*) y sangrecita, para elaborar galletas que tengan buena aceptación por preescolares.

Evaluar el valor nutritivo y el contenido de microorganismos indicadores de la calidad sanitaria de la galleta de quinua con manjar de sangrecita.

Monitorear la ganancia de peso por el consumo de galletas de quinua (*Chenopodium quinoa*) con manjar de sangrecita en la ración alimentaria de preescolares con desnutrición aguda de la Asociación El Mirador de Santa María -2018.

### **1.3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Las galletas de quinua con manjar de sangrecita, es una fuente de proteínas, hierro hemínico y ácidos grasos tipo omega, con propiedades dietéticas, que aportan nutrientes esenciales (proteínas de alto valor biológico, ácidos grasos poliinsaturados y hierro). En varios estudios se ha realizado la producción de productos que contienen sangre animal. Lucas (2005) evaluó la calidad nutricional de galletas fortificadas con sangre de res secada por aspersion y Marín (2012) formuló un pan rico en proteínas y minerales (calcio, fósforo y hierro) a base de harina de sangre de pollo y muña. Se elaboraron mini cupcakes ricos en hierro a base de sangre deshidrogenada mediante métodos de liofilización y secado en bandeja (Soliz, 2014). Sin embargo, en Perú hay poca investigación sobre productos industrializados o de producción masiva elaborados con insumos económicos y efectivos, por lo que es importante concientizar a la comunidad infantil del Distrito de Santa María y otras partes de la provincia de Huaura para mejorar su percepción sobre esta alimentación. Dieta con sangre de pollo permite reducir la anemia ferropénica y mejorar las capacidades cognitivas y de aprendizaje, la ansiedad, la depresión y el trastorno por déficit de atención.

La sangre de pollo constituye una gran fuente de hierro hem, según las tablas de composición de alimentos peruanos, 100 gramos de sangre de pollo cruda proporcionan 65 kilocalorías, 27,3 mg de hierro, 15 gramos de proteínas y 0,1 gramos de grasa (MINSA, 2009; SENASA, 2004; Zagaceta, 2004). Reportes del boletín de la Marca Perú, señalan: La quinua es un "alimento funcional" (ayuda a reducir el riesgo de diversas enfermedades y / o promueve la salud). Por sus excelentes propiedades nutricionales, este alimento es necesario durante las etapas de desarrollo y crecimiento de un organismo. Además, es fácil de digerir y no contiene colesterol, lo que lo hace perfecto para crear una dieta completa y equilibrada.

La quinua también se puede utilizar en dietas regulares y vegetarianas, así como en dietas especiales para ciertos consumidores como ancianos, niños, deportistas de alto rendimiento, diabéticos, celiaquía e intolerancia a la lactosa (Quinua, valor nutricional, 2013).

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **2.1.1. Antecedentes Internacionales.**

Soliz, (2014), en su investigación: “Elaboración y evaluación de un producto alimenticio fortificado con hierro a base de sangre de origen bovino deshidratada por el método de liofilización y secador de bandejas” en Riobamba -Ecuador; tuvo como finalidad elaborar mini cupcakes que contenga hierro elevado con sangre de bovino, a 30 personas no entrenadas. Entonces, se realizó la preparación con distintas concentraciones; 0, 5,10, y 15% de harina de sangre; concluyendo que el alimento de concentración del 15% tuvo un alto valor de hierro (41.5mg/Kg), le siguió el alimento de concentración del 10% con valor de 31.1 mg/Kg. Esto muestra que el contenido de hierro se incrementa con la harina de sangre al momento de la preparación.

En Ecuador, en el año 2016, se investigó las estrategias preventivas de factores de riesgo de anemia ferropénica en niños entre 6 y 24 meses, con 85 mamás. Los resultados evidenciaron que el 65% la alimentación adicional tenía escasa verdura, legumbres, cítricos y carnes generando que los niños no adquieran hierro en su alimentación (Hualca, 2016). Otro estudio en Cuba, sobre anemia por deficiencia de hierro en 220 niños. El resultado mostró que el consumo de alimento portadores de hierro como medida preventiva contra la anemia fue muy bajo; en el consumo de las vísceras, el 31,2% consumió molleja, el 27.8% hígado de res, cerdo o pollo y el 22,3% riñón. De todos ellos el consumir hígado fue el más frecuente resultando ser un 2%.

Logroño, et al., (2015). El estudio tuvo como objetivo mejorar la calidad de vida de los individuos que presenten problemas de desnutrición a causa de alimentos que no son saludables para la salud; También generó reflexiones hacia el sector alimentario para la elaboración

productos nutritivos empleando insumos andinos. En Ecuador la elaboración de galletas se convirtió uno de los sectores más activos en el área alimentario. Por lo que se genera una tendencia de preferencia, resaltando el valor en el consumo de cereales con bajo contenido de calorías y en fibra. Entonces la investigación elaboró múltiples diseños para preparar galletas, con la mezcla de quinua, arveja, zanahoria y tocte, para así compararlo con una que no contiene la mezcla. Se realizó un análisis bromatológico para identificar la composición básica nutricional de ambas galletas. El resultado evidenció que hay una mucha aceptación por consumidores potenciales de galletas nutricionales; además hubo diferencias entre las bebidas de agua y leche; este último tuvo más proteínas, pero el agua tuvo más fibra ya que es a base de naranjilla.

Dalgo (2015). La investigación desarrolló un complemento alimenticio proteico de origen vegetal, con la combinación de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) y chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet), y para evaluar la aceptabilidad en pre-escolares, del Jardín Juan Montalvo de la comunidad de Oyambarillo. Este complemento se elaboró para disminuir la desnutrición crónica que afecta la zona rural, según el Observatorio Nacional del Ecuador en cooperación con la UNICEF (2004); hay un 28% de los niños menores de 5 años en Pichincha sufre de desnutrición, en Oyambarillo donde evaluaron, la desnutrición infantil oscila entre el 29,1 y 35,9%. (Aguiar, A et él. 2012). Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2012, la desnutrición crónica afecta a 1 de cada 4 infantes, (ENSANUT). Esto se ve reflejado no solo en la baja estatura, sino en el escaso desarrollo del cerebro y su capacidad cognitiva, como incrementar las facilidades de enfermarse. CONIN (2008). Considerando el impacto a largo plazo de esta enfermedad en el desarrollo humano, la reducción de la desnutrición infantil en Ecuador promoverá el crecimiento económico del país, reduciendo la pobreza. Por su parte, la investigación tiene planificado desarrollar un alimento que pueda ser utilizado como sustituto de botanas nutritivas para mejorar la calidad de la dieta de los niños en edad preescolar, y desarrollar un producto de bajo costo basado en cultivos ancestrales; combinando granos y legumbres. En este caso, se trata de la quinua y el chocho, debido a la compensación de aminoácidos esenciales, de ellos se puede obtener proteína de alta calidad. (Verdú, J, 2008). La quinua es 90% en relación a la caseína (proteína ideal) mientras que el

chocho. presenta 83% del Computo Amínico. La quinua y el chocho se combinan en una proporción de 66:33; es decir, 2: 1, se logra un índice de eficiencia proteica (PER) del 95,2%, mientras que la caseína en la leche es del 100%. Lo que hace que estos dos elementos sean un buen complemento. (FAO, 2011). El proceso equilibrado de elaboración de suplementos de proteína vegetal en forma de galletas dulces; según un grupo de edad específico (2-5 años), se producen galletas con sabor a limón sensorialmente aceptables, con un atributo de color del 96,2%, un atributo de olor. de 92.5%, y buen sabor. Los atributos de textura son 92.5% y 70.3%, respectivamente. El aporte nutricional por ración (4 unidades) es: 182 kcal, 5 gramos de grasa, 29 gramos de carbohidratos, 1.3 gramos de fibra y 4,2 gramos de proteína. Según el requerimiento energético promedio de 1553 kcal de los niños en edad preescolar, cubre el 100% del requerimiento nutricional correspondiente a botanas (10%).

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

En el Perú, la anemia ferropénica tiene una severidad muy grande, siendo así que es el país más dañado por la enfermedad a nivel sudamericano, por lo que es un problema de salud pública, en el 2014 afectó al 46.8% de los niños menores de tres años de edad, teniendo una cúspide en la zona andina con el 57.5%, mientras que en la urbe un 42.3%, (MINSA, 2016).

En la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2013 (ENDES), se evidenció el incremento de la anemia ferropénica en los niños y esto por dos años (2012-2013), en niños menores de 5 años se pasó de 32,9% a 34 %, y eso que en 2012 había subido 2.2%. Esto afecta al 57,6% de los bebés de 6 a 8 meses y al 57,3% de 9 a 11 meses. En niñas y niños de 12 a 17 meses sigue siendo alta con 60,4% y de 18 a 23 bebés un 46,5%. En Lima, 2016, se estudió el conocimiento y las prácticas preventivas hacia la anemia ferropénica en 84 madres de niños de 6 a 24 meses. Se halló que el 58% de las madres tomaron medidas preventivas inadecuadas, la consistencia, frecuencia y cantidad de alimentos que no brindaban dependía de la edad del niño, no satisfacían sus necesidades nutricionales (Cornejo, 2015). Otro estudio sobre anemia ferropénica en Lima, 2013, sobre medidas preventivas en 50 madres de niños entre 6 y 24 meses mostraron que el 54% de las medidas preventivas de los niños fueron inadecuadas. Alimentos con hierro, 52% son inapropiados. (Pacheco, 2013).

Zagaceta (2011). En su tesis “Efectos de la ingesta de hígado de res o pollo en estudiantes de obstetricia con Anemia Ferropénica-Universidad Nacional Mayor De San Marcos –2011”, Lima –Perú, el investigador evaluó los efectos de consumir hígado de res o pollo en estudiantes con anemia. El método fue cuasi-experimental, con una muestra de 45 alumnas, en 3 grupos: Al grupo A (15), se brindó ración con 100 g de hígado de res cocido. Grupo B (15) ración de 45 g de hígado de pollo cocido y al Grupo C (15) porción de 100 g de hígado de pollo, con un periodo de 21 días. Al evaluar su control de hemoglobina (Hb), colesterol y triglicéridos, se evidenciaron que el nivel Hb subió en los tres grupos.

Marín (2012). En su investigación “Diseño y desarrollo de panes enriquecidos con proteínas y minerales, por incorporación de harinas de sangre de pollo (*Gallus domesticus*) y de muña (*Minthostachis mollis*)” en Lima -Perú, se planteó obtener panes enriquecidos al agregar harina de pollo y muña para obtener un pan rico en calcio, fósforo, hierro y proteínas, y evaluar la fijación del calcio en el cuerpo humano. El método fue experimental. Se formuló 6 tratamientos con diferentes proporciones de harina de muña, harina de sangre de pollo, levadura y sal. El sexto tratamiento es el más aceptable. Las dosis de harina de muña y sangre de pollo son 73,2 g y 159,1 g, respectivamente, y el tratamiento 3 es la más alta puntuación, los contenidos de harina de muña y sangre de pollo son 72,5 gramos y 105,4 gramos, respectivamente.

Bueno (2015). En su tesis “Elaboración, calidad nutritiva de un bollo dulce relleno con sangre de pollo y su aceptabilidad en preescolares de la UNMSM, Lima, Perú, tuvo como finalidad identificar la calidad nutritiva del bollo dulce; evaluando a partir del contenido de hierro, criterios físico-químicos y microbiológicos; así como la aceptabilidad con la escala hedónica facial de tres puntos en una muestra de 36 preescolares. Se inició con la elaboración del relleno dulce con sangre de pollo (previamente ya se aplicó la prueba piloto), luego el glaseado, la masa y finalmente el armado del mismo, el hierro fue de 7,61 mg/100g teniendo un elevado contenido que otros panes. La conclusión fue que comer pan dulce relleno de sangre

de pollo cubría el 50% de las recomendaciones de hierro para los niños en edad preescolar, y la aceptación de los miembros del grupo fue alta con un 94,4%. En comparación con los productos que se consumen con frecuencia, como el pan francés, el pan de granja, el chancay y el bizcocho, el pan dulce relleno de sangre de pollo contiene hasta siete veces el contenido de hierro. Por lo tanto, el consumo se puede utilizar como vía para que los niños y niñas en edad escolar tomen hierro, ya que, de acuerdo con las recomendaciones del Ministerio de Salud, el valor recomendado es de 7-10 mg, y el producto cubre del 40% al 57%. Además, el mayor contenido de hierro en el producto es el tipo hemo (7,21 mg / 100 g), que se absorbe mejor que el hierro no hemo en la harina de trigo (0,40 mg / 100 g).

Lázaro (2017). En su estudio “Evaluación de la aceptabilidad de galletas nutricionales fortificadas a partir de harina de sangre bovina para escolares de nivel primario que padecen anemia ferropénica”, en Arequipa –Perú, El propósito fue determinar la tasa de aceptación de las galletas de fortificadas en niños de escuela primaria con anemia por deficiencia de hierro. Por tanto, se propuso dos pasos experimentales. El primer paso fue fortificar las galletas de harina con harina de sangre de vaca. A continuación, se realizó el examen de ingreso a 21 estudiantes de entre 6 y 11 años. En un segundo paso, investigamos el efecto de las galletas dietéticas sobre los niveles de hemoglobina en los niños. 40 g de harina de trigo saludable y polvo de galleta de guisantes de vaca para sangre bovina están formulados con 3 niveles de fortificación: 20, 25 y 30. En la segunda etapa experimental analizada, la tasa de aprobados más alta fue de 30, y los niños que comieron varias galletas durante 4 meses fueron incluidos en la encuesta cuasiexperimental escolar nacional. En este estudio se formaron dos grupos. Grupos experimentales en riesgo de anemia ferropénica y / u otros grupos caucásicos con niveles normales de hemoglobina. La hemoglobina se midió en ambos grupos antes y después del tratamiento, y al final del tratamiento, los niveles de hemoglobina aumentaron en el grupo experimental en comparación con el grupo caucásico. Sin embargo, este aumento no fue significativo porque la cantidad y / o el momento utilizado en el estudio no fue suficiente para causar un aumento significativo. La calidad de los alimentos se determinó mediante pruebas de aceptación del contenido de hierro, proximidad, análisis físico y químico, análisis microbiano y evaluación sensorial. Los nutrientes 20, 25 y 30 Las comidas para galletas de

sangre de res contienen 17,77 de hierro. El análisis microbiológico mostró que este producto era apto para consumo humano a 22,24 mg / 100 gy 26,65 mg / 100 g. Por tanto, las galletas nutritivas que contienen un 30% de sangre de vacuno en polvo proporcionan un valor nutricional excelente y están especialmente recomendadas para el tratamiento de la anemia ferropénica.

Fernández & Huamán (2018). En su estudio refiere que la anemia, por deficiencia de hierro, fue un importante problema de salud pública relacionado con los alimentos debido al bajo consumo, la baja biodisponibilidad y la dieta de alimentos ricos en hierro. Todo esto, incluido el uso de hierro, sugiere que está teniendo un efecto negativo. Óptimo desarrollo cognitivo y físico durante los primeros 6 años de vida, es por ello que tuvo como propósito identificar el valor nutricional y la solubilidad en agua de barras de cereales bipolares ricas en sangre bovina. investigación técnica. Como resultado fue que la tasa de aceptación incluyó a 61 niños en edad preescolar de 5 años utilizando una escala de 3 puntos. Además de evaluar el valor nutricional del contenido de hierro, también los parámetros físicos, químicos y microbiológicos que son aceptables, el 15% de cereales enriquecidos con de sangre bovina, estaba concentrado en un 86,89%, resultando ser el más aceptable con un contenido de hierro de 6,72 mg por 30 g. Esta barra necesita una funda de hierro para el 67,2% de los niños. Con base en la evaluación se ha demostrado que este producto es apto para el consumo humano. Por lo tanto, se concluyó que las barras al 15% ricas en carne de res proporcionan un valor nutricional excelente y una buena aceptabilidad para los niños en edad preescolar.

Lucas (2005). En su tesis “Evaluación nutricional de galletas fortificadas con sangre entera de bovino secada por atomización”, en Lima –Perú, tuvo como propósito estimar el valor nutricional de las galletas fortificadas a base de sangre de bovino. Midiendo el contenido de hierro, el índice de eficiencia de las proteínas (PER) y la digestibilidad de las proteínas (DA). Se realizaron dos niveles de refuerzo: 5% (G5) y 8% (G8) y el control de galleta sin fortificar (G0). Como resultado, G8 tuvo el mayor contenido de proteínas (13,07 g / 100 g), G5 (10,99 g / 100 g) y finalmente G0 (8,72 g / 100 g)., G5 es 20,96 mg / 100 g, G0 es 8,32 mg / 100 g. Aportar una muestra con mayor porcentaje de hierro sería de gran beneficio para quienes la consumen.



Galarza (2011), en tesis “Calidad nutricional de un producto extruido fortificado con dos niveles de hierro proveniente de harina de sangre bovina” en Lima-Perú, muestra que la deficiencia de hierro, es considerado como un problema de salud pública el cual está ligado con la nutrición, entonces siguiendo el lineamiento de determinó identificar la calidad nutricional de dos productos con niveles de hierro, 10% (31,8 mg/100g) y 15% (38,0 mg/100g) a base de harina con sangre bovina y un producto sin fortificar (2,99mg/100g). Para obtener la harina se realizó un secado por atomización. El producto ya elaborado con el 10% de concentración de hierro (sangre bovina) resultó ser la adecuada en calidad y en la aceptación mientras que el que fue elaborado con el 15% fue menor.

Urbano (2014). Realizó un estudio sobre la evaluación nutritiva y nutracéutica del alimento tipo snack con harina de quinua (*Chenopodium quinoa willd*) y remolacha (*Beta vulgaris*) como colorante; en los laboratorios de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Fue experimental, empleando evaluaciones físicas, microbiológicas, bromatológicas, y evaluación sensorial, se elaboró tres snacks a base quinua y trigo con ingredientes de maní, extracto de remolacha, sal, especias y condimentos en proporción 25:75; 45:55; 65: 35. La evaluación fue por NTE INEN N° 2 561:2010 Bocado-Requisitos. Se hizo degustaciones para determinar su aceptabilidad (escala hedónica). Los snacks con 65% de quinua son los más populares y de análisis microquímico: humedad (4,38%), ceniza (4,99%), extracto etérico (13,46%), fibra (11,56%), proteína (15,70%), extracto libre de nitrógeno (49,85%). %, Calcio (217 mg / 100g), Vitamina C (0,187 mg / g) y Betaína (0,039 mg / g). Se determinó que la vida útil era de 51 días a temperatura ambiente (20 ° C). La conclusión es que los bocadillos preparados son beneficiosos y factibles. No existe una diferencia organoléptica con los productos disponibles comercialmente, pero la diferencia se debe a su alto valor nutricional.

Entonces para combatir la desnutrición, así como prevenir determinadas enfermedades como el estreñimiento y la osteoporosis, se tiene que consumir Betalaínas y vitamina C ya que sus efectos son, por ello se anima al público a consumirlo en su dieta diaria.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **Quinoa (*Chenopodium quinoa*)**

Collazos et al., (1996), indica la quinoa tiene un valor nutricional extraordinario, contiene una gran cantidad de carbohidratos, proteínas y un excelente equilibrio de aminoácidos esenciales, pero rara vez se distribuyen en canastas y consumo doméstico. La quinoa orgánica contiene 10 aminoácidos esenciales. Es un producto muy nutritivo (16% de proteínas) y sin gluten (su contenido en proteínas es el doble que el del trigo, el contenido en hierro es el doble, calcio y vitaminas (B, E, I y C).

### **Sangre de pollo**

La sangre de pollo es el fluido corporal de las aves, rico en nutriente, apto para el consumo humano, importante fuente de hierro y contiene 27,3 mg de minerales por 100 g. También tiene dos ventajas adicionales: es fácil de obtener y de bajo costo. Según el esquema alimentario peruano, 100 gramos de sangre de pollo cruda aportan 65 calorías, 15 gramos de proteína y 0,1 gramos de grasa (Bueno, 2017).

### **La desnutrición en la edad escolar**

El estado nutricional es el resultado de la medida final del equilibrio entre ingesta y requerimientos nutricionales y se refleja en medidas antropométricas y pruebas complementarias, si supera el rango especificado se considera desnutrición. Los niños en edad escolar se encuentran en una etapa de rápido crecimiento y cambios importantes, y la desnutrición afecta a los niños, causa problemas de crecimiento y desarrollo y afecta la atención y la capacidad de aprendizaje (Haddad, 2004). En la mitad de la infancia, el requerimiento de calorías disminuye a medida que aumenta el tamaño corporal, pero se reserva para el crecimiento de la pubertad.

En la escuela, a los niños les encantan los juegos que mejoran su desarrollo intelectual y provocan un mayor desperdicio de energía (Campos y Palomino, 2007). En esta etapa de la vida, el peso del niño aumenta de 2 kg a 3 kg por año y el tamaño aumenta en aproximadamente 5 cm. por año. La desnutrición en edad escolar, o retraso del crecimiento (menor edad) y bajo peso corporal (menor edad), suele ser la patología de enfermedades infantiles comunes. La desnutrición crónica, medida por el retraso del crecimiento, es la forma más común de desnutrición. De manera similar, la desnutrición a nivel preescolar y escolar puede afectar la atención y la capacidad de aprendizaje de un niño. La desnutrición en los niños se puede dividir en categorías leve (menos del 10%), moderada (menos del 20-40%) y severa (menos del 40%). Las formas leves y moderadas muestran peso y altura insuficientes sin otros signos o síntomas. Puede ser agudo o crónico durante este período. La desnutrición severa puede ser del tipo Marasmo o Kwashiorkor o una mezcla.

- **Marasmo:** Los primeros signos son retraso del crecimiento, luego bajo nivel de actividad física y disminución en el desarrollo psicomotor, piel fina y tersa, atrofia muscular, apatía y apatía. El cerebro se desarrolla lentamente y es posible que observe algo de atrofia. Es más común en niños menores de 1 año.
- **Kwashiorkor:** En este caso característica principal es el edema. Hay lesiones de la piel, pelo rojo, uñas, boca. La falta de interés por los juegos y los objetos circundantes, puede mostrar irritabilidad y bajo contenido de proteínas en niños de 1 a 6 años.

### **Disponibilidad de alimentos**

Alimentos (incluida la ayuda alimentaria) de calidad y cantidad suficientes suministrados a través de la producción nacional o la importación. Los alimentos pueden obtenerse de diversas fuentes, incluidas verduras, animales o sus derivados, como miel, leche y huevos. No solo en términos de existencia de alimentos en el mercado, sino también en términos de tamaño y composición de la familia, educación e información, hábitos y creencias.

alimentarias, urbanización y niveles de ingresos según los precios del mercado, que son muy importantes, esto se traduce en una mayor o menor capacidad para comprar alimentos.

### **Nivel de ingreso y capacidad de compra de alimentos**

La dieta que consume una familia depende principalmente de su nivel de ingresos. En el nivel más bajo, la demanda de energía se satisface principalmente con granos (trigo, arroz o maíz), raíces, tubérculos y algunas legumbres (Villa De la Portilla, 2003). A medida que aumentan los ingresos, aumenta el consumo de productos animales, azúcares, grasas y aceites y grasas, y cada vez más alimentos requieren procesamiento industrial.

### **Conocimientos, hábitos y creencias alimentarias**

Los hábitos alimentarios están influenciados por las tradiciones, el suministro de alimentos, los ingresos y los conocimientos adquiridos y generan comportamientos específicos relacionados con el consumo en las comunidades locales y grupos familiares. El conocimiento de las necesidades nutricionales de las madres para los miembros de la familia, las necesidades nutricionales durante el embarazo, las razones y el manejo dietético requerido por el estado de los niños son cruciales para la lactancia de las familias, especialmente los niños. enfermedad (Villa De la Portilla, 2003).

### **Patrones de consumo de alimentos**

Las dietas pueden variar mucho de un país a otro, incluso en regiones del mismo país, es necesario realizar un trabajo de campo para comprender la situación y orientar las acciones de educación alimentaria nutricional de acuerdo con las circunstancias específicas de cada situación (Villa De la Portilla, 2003) Los patrones de consumo de la población latinoamericana dependen fundamentalmente de su nivel socioeconómico y nivel educativo.

### 2.3. BASES FILOSÓFICAS

Teniendo en cuenta que la alimentación es una necesidad humana básica, en la sociedad moderna debemos tener cuidado al elegir qué comer y buscar cosas saludables. Es por esto que la comida no debe considerarse como un "medio para satisfacer el hambre", sino más bien como un medio para obtener energía y otros componentes necesarios para el funcionamiento normal del organismo. Salud La mejor fuente de salud y bienestar, llamada nutrición saludable, debe basarse en el conocimiento que realmente comemos, todo lo cual se analiza en un portal dedicado (Conama10, 2015).

Como en el ejemplo descrito, el vegetarianismo surge por gusto, razones religiosas o creencias (no querer matar o comer criaturas). Esto debería mejorar y mejorar el estado psicológico y social de las personas, según lo publicado (Conama10, 2015).

Autores como Marx y Engels también dilucidaron el papel de los estilos de vida humanos en los sistemas sociales, destacando el proceso de influencia de todo el sistema relacional socio-económico y cultural humano en sociedades sanas y enfermas. Consideran que el estilo de vida es una forma específica e importante de actividad humana porque muestra que las características individuales, los factores biológicos y socioeconómicos, los hábitos personales y los factores genéticos son algunos de los factores biológicos o sociales que determinan y manifiestan la salud. Procesos y enfermedades (Hernández, Hernández, Mauri y García, 2012).

### 2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

#### **Quinoa**

De acuerdo al Ministerio de Agricultura (2013), la quinoa o quinoa se deriva del quechua Kinua o kinuwa, la chenopodium quinoa es un pseudocereal perteneciente a la subfamilia Chenopodioideae de las amarantáceas. Su nombre fue descrito por Carl Ludwing Willdenow, publicado en Species Plantarum. Chenopodium: nombre genérico que deriva de la particular forma de las hojas similares a las patas de ganso: del griego "chen" igual a ganso y "pous" igual a pie o "podion" = (pie pequeño). La quinoa: nombre que proviene de la denominación quechua kinuwa.

La quinua también se llama pseudocereal porque es una semilla que tiene propiedades únicas cuando se consume en forma de grano. La quinua proporciona la mayoría de sus calorías en forma de hidrato complejo, pero proporciona aproximadamente 16 gramos de proteína por cada 100 gramos y proporciona la misma cantidad de alimento con aproximadamente 6 gramos de grasa. Si compara la quinua con la mayoría de los cereales, contiene más proteínas y grasas, pero esta última es en su mayoría insaturada, destacando la presencia de ácidos omega-6 y omega-3. En términos de ingesta calórica, la quinua es similar o superior a los granos porque es baja en carbohidratos. Asimismo, contiene mucha fibra ya que puede llegar a los 15 gramos por cada 100 gramos, y es principalmente la fibra insoluble que se encuentra en las semillas. Cuando se trata de micronutrientes, la quinua contiene potasio, magnesio, calcio, fósforo, hierro y zinc como minerales, y también proporciona antioxidantes para el complejo B y la vitamina E.

### **Sangrecita**

Es el alimento que más combate el hierro. La sangre de pollo cuadruplica el contenido de hierro de las lentejas, frijoles y espinacas, por lo que es el alimento más recomendado para prevenir y combatir la anemia, especialmente en niños y adolescentes.

### **Manjar blanco:**

También identificado como un manjar divino, el manjar blanco o dulce de leche se elabora con sabores de leche, azúcar, vainilla o chocolate. Debido a que se extraen agua y nutrientes concentrados, la leche condensada se endulza, se hierve y se sumerge en mermelada de leche, o se agrega crema según sea necesario (Sslideshaare, 2013).

Para Sosa (2002), el "dulce de leche" es un producto de leche condensada con alto contenido proteico que se caracteriza por una textura suave, pegajosa y apariencia brillante ". (Sslideshaare, 2013).

### **Preescolares**

Preescolar es un adjetivo que se usa para describir la etapa del proceso educativo antes de la escuela primaria. Es decir, antes de comenzar la educación primaria, los niños pasan por un período llamado "jardín de infancia". La naturaleza de la educación preescolar varía según el sistema educativo y, por lo general, es una etapa no obligatoria, y corresponde a los padres del niño decidir si enviarla a una institución educativa. En algunos países, la educación preescolar es parte de la educación básica. Las instituciones educativas que brindan servicios de educación preprimaria, como jardines de infancia, guarderías u otro tipo de centros, acogen a niños de entre varios meses y seis años, edad a la que deben ingresar a la escuela primaria. Responsable de cuidar a los niños e inspirarlos. Lo que los inspira y los inspira es la estructura mental que necesitan para el aprendizaje y el desarrollo formal que comienza el año siguiente. La educación preescolar también es muy importante para la socialización de los niños y los niños pasan tiempo con sus padres lejos de su entorno familiar. El funcionamiento de todos los centros de educación preescolar debe ser aprobado por el estado. Esto asegura que los niños reciban una atención adecuada en un entorno saludable.

### **Desnutrición**

La desnutrición es una afección patológica con gravedad variable y síntomas clínicos variables debido a la absorción insuficiente de los alimentos por parte del cuerpo. Esto puede deberse a la ingesta de nutrientes o la mala absorción, o puede deberse a una dieta inadecuada, como una dieta baja en calorías o baja en proteínas. Afecta el estado social o mental de los afectados. Ocurre principalmente en niños de países subdesarrollados y en familias de bajos ingresos.

## 2.5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

### 2.5.1. Hipótesis general

Las galletas de quinua (*Chenopodium quinoa*) con manjar de sangrecita, tiene buena aceptabilidad en preescolares con desnutrición aguda de la Asociación El Mirador de Santa María -2018.

### 2.5.2. Hipótesis específicas

El consumo de las galletas de quinua (*Chenopodium quinoa*) con manjar de sangrecita en la ración alimentaria, mejora la ganancia de peso en preescolares con desnutrición aguda de la Asociación El Mirador de Santa María -2018.

## 2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Variable independiente:

**X= Galletas** de quinua (*Chenopodium quinoa*) con manjar de sangrecita

Variable dependiente:

**Y<sub>1</sub>:** Aceptabilidad por el sabor.

**Y<sub>2</sub>:** Contenido de nutrientes.

**Y<sub>3</sub>:** Microorganismos indicadores de higiene.

Variable Interviniente:

**Materia prima básica:** Sangrecita, quinua.

**Insumos complementarios:** Leche, azúcar, margarina, leudante, antimoho.

**Calidad Comercial:** Primera.

**Requisitos:** Conforme Codex Alimentarion (Codex stan 1975).

Variable de Exclusión:

Sangre de pollo y quinua de procedencia artesanal. Tomando como referencias reportes de Tamayo, J. (2006)



**Tabla 1 Identificación y medición de variable.**

<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>DEF. CONCEPTUAL</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>VALORES</b>
<b>Independiente</b> Galletas de quinua con manjar de sangrecita	-Tres niveles de mezcla	Producto horneado de una masa preparada con harina de quinua y manjar de sangrecita de pollo.	Cantidad porcentual de los ingredientes	Kg, %
	-Proceso de elaboración	Operaciones de trazabilidad de los ingredientes para obtener galletas de quinua con manjar de sangrecita, horneadas y colocadas en envases herméticos	Temperatura y tiempo de horneado.	°C, min.
Valor comercial y nutritivo	-Aceptabilidad sensorial. -Microbiológica	-Sensación percibida a través de los sentidos. -Criterios microbiológicos de calidad higiénica sanitaria	-Producto con mejor sabor y presentación. -Recuentos de aerobios, escherichia coli, coliformes y mohos.	1: Le disgusta. 2: Le disgusta poco 3: Indiferente. 4: Le gusta poco. 5: Le gusta mucho
	-Valor nutricional	Cantidad de nutrientes que el alimento aporta al organismo. Proteínas y hierro	Productos elaborados con elevado contenido de proteínas y hierro	Nº, % de los requerimientos diarios (VDR).
<b>Dependiente:</b> Desnutrición aguda	Ganancia de peso	Recuperación de peso por el consumo de galletas de quinua con manjar de sangrecita.	Contenido de proteínas y hierro.	%, VDR.

(\*) Tamayo (2006)

Nº = Cantidad    % = Porcentaje

X = Media muestra.

VDR: Valores de los requerimientos

diarios

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño metodológico**

La investigación fue de tipo observacional analítico, de corte transversal, debido que se tomó los datos de campo en un determinado momento (Tamayo, 2006).

Por otro lado, el estudio es de diseño de investigación cuasi experimental, en vista que se elaboró un producto de galletería a base de harina de quinua con de manjar de sangrecita, de buena aceptabilidad, que aporte cantidades significativas de hierro y proteínas para prevenir la desnutrición aguda (Tamayo, 2006).

Así mismo, es de enfoque cuantitativo, toda vez que se empleó datos numéricos y pruebas estadísticas para contrastar las hipótesis del estudio.

### **3.2. Población y muestra de estudio**

#### **3.2.1. Población**

El estudio tuvo una población de 10 preescolares con desnutrición aguda de la asociación el mirador de santa maría.

#### **3.2.2. Muestra**

El tamaño de la muestra es igual al tamaño de la población. Es decir, 10 niños y niñas en edad preescolar con desnutrición aguda fueron evaluados por referencia del índice de peso / estatura, y sus padres firmaron el consentimiento informado. El tipo de muestra es no probabilística por conveniencia.

### **3.3 Técnica de recolección de datos**

### **3.3.1 Recolección de la muestra**

El primer paso fue comprar los ingredientes y materia primas con la finalidad de realizar el producto propuesto:

#### **Elaboración de galleta de quinua con manjar de sangrecita.**

Se realizaron pruebas preliminares para ajustar los parámetros de producción de las galletas de quinua con sangre a los requisitos de calidad sanitaria y seguridad de los productos de panadería, galleta y pastelería. Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería. (RM N° 1020-2010/MINSA).

#### **Materia prima – toma de muestra.**

Se realizó la toma de una muestra, mediante el método del muestreo aleatorio simple.

#### **Seleccionado y pesado**

Se seleccionaron según las características físico organolépticas, tomándose solamente aquellos de primera calidad comercial. Se determinó el peso para efectos del cálculo del rendimiento.

#### **Acondicionamiento de la sangrecita de pollo**

La sangre de pollo fue recolectada con buenas prácticas de manufactura, después de un proceso de selección del establecimiento para su adquisición (con certificación de proveedores), que garantice la inocuidad para su consumo. Para su procesamiento se tendrán en cuenta las siguientes operaciones:

#### **Lavado y desinfectado:**

La muestra de sangre fue lavada por inmersión con agua clorada refrigerada ( $T^{\circ}$  5-7°C que contenga 30 ppm de cloro activo) por 2 minutos. Repetir el lavado por arrastre con agua tratada (agua de mesa comercial).

### **Fritado.**

La sangre de pollo fue sometida a un tratamiento térmico de fritado en aceite vegetal.

### **Licuada y homogenizado.**

La sangre fritada fue homogenizada mediante un proceso de licuado hasta obtener una pasta fina tipo puré.

### **Manjar de sangrecita.**

Se concentró la mezcla de sangrecita, leche y azúcar (1/3 parte) al calor a fuego lento a 60°C, removiendo constantemente hasta obtener punto de manjar.

### **Formulación de las galletas.**

Se realizaron galletas con tres niveles de mezcla de harinas compuestas de trigo y quinua y tres niveles de manjar de sangrecita.

**Tabla 2 Identificación y medición de variable.**

Galletas	GQS-1	GQS-2	GQS-3
	(g)	(g/	(g/
Harina de trigo	200	200	200
Harina de quinua	200	150	100
Manjar de sangrecita	50	100	150*
Margarina	120	120	120
Agua	50	50	50

Sal	8	8	8
Huevos (yema)	40	40	40
Leudante	5,0	5,0	5,0
Anis	20	20	20
Vainilla	30	30	30
Total	723,0	723,0	723,0

**Tabla 3 Manjar de sangrecita**

Manjar de sangrecita (*)	Cantidad (g)
Sangrecita	60
Sacarosa	20
Leche en polvo	20
Agua	30

(\*) Por cada 100 g de manjar, se utiliza: 60 g de sangrecita, 20 g de azúcar y 20g de leche en polvo.

### **Pesado**

Se tomó el peso de cada uno de los ingredientes.

### **Homogenizado.**

De acuerdo con la receta se colocó la harina de trigo y la harina de quinua según formulación de las galletas y el leudante de masa, en la mezcladora y se le agregó el agua donde se disolvió las 2/3 partes de azúcar, sal. La mezcla fue mezclada a velocidad 1 en la batidora amasadora (2000 rpm) por 1 minuto. Seguido a ello, se adicionó la margarina para facilitar la homogenización de los ingredientes y se amasó por espacio de 15 minutos. Se adicionó las sustancias aromatizantes (anís tostado molido y vainilla)

### **Reposo.**

Luego se dejó reposar la masa sobre la mesa por espacio de media hora cuidándose en todo momento que permaneciera tapado con plástico de color oscuro con la finalidad de evitar la evaporación del agua y la formación de costras.

### **Laminado y formato.**

Finalizado el reposo, se laminó la masa en la amasadora (rola) hasta que se logró una masa elástica y flexible. Se adicionó el manjar de sangrecita y se homogenizó con rodillos de madera. Se procedió a cortar la masa con moldes galleteros y colocaron en las bandejas dejando reposar 5 minutos.

### **Horneado.**

Se llevó a cabo en un horno industrial Nova, previa inyección de vapor de agua, y horneado de las galletas a una temperatura aproximada de 160°C por espacio de 12 – 15 minutos.

### **Enfriado y pesado**

Se dejó enfriar por espacio de 1 hora a temperatura ambiente y seguido a ello se procedió a tomar 100 g de galletas de manera aleatoria de cada una de las latas. Esta muestra fue llevada al laboratorio para sus respectivos análisis y el resto de las galletas fueron envasadas y selladas para realizar la prueba de aceptabilidad. Las galletas fueron pesadas para el cálculo del aporte de nutrientes.

### **Envasado y sellado:**

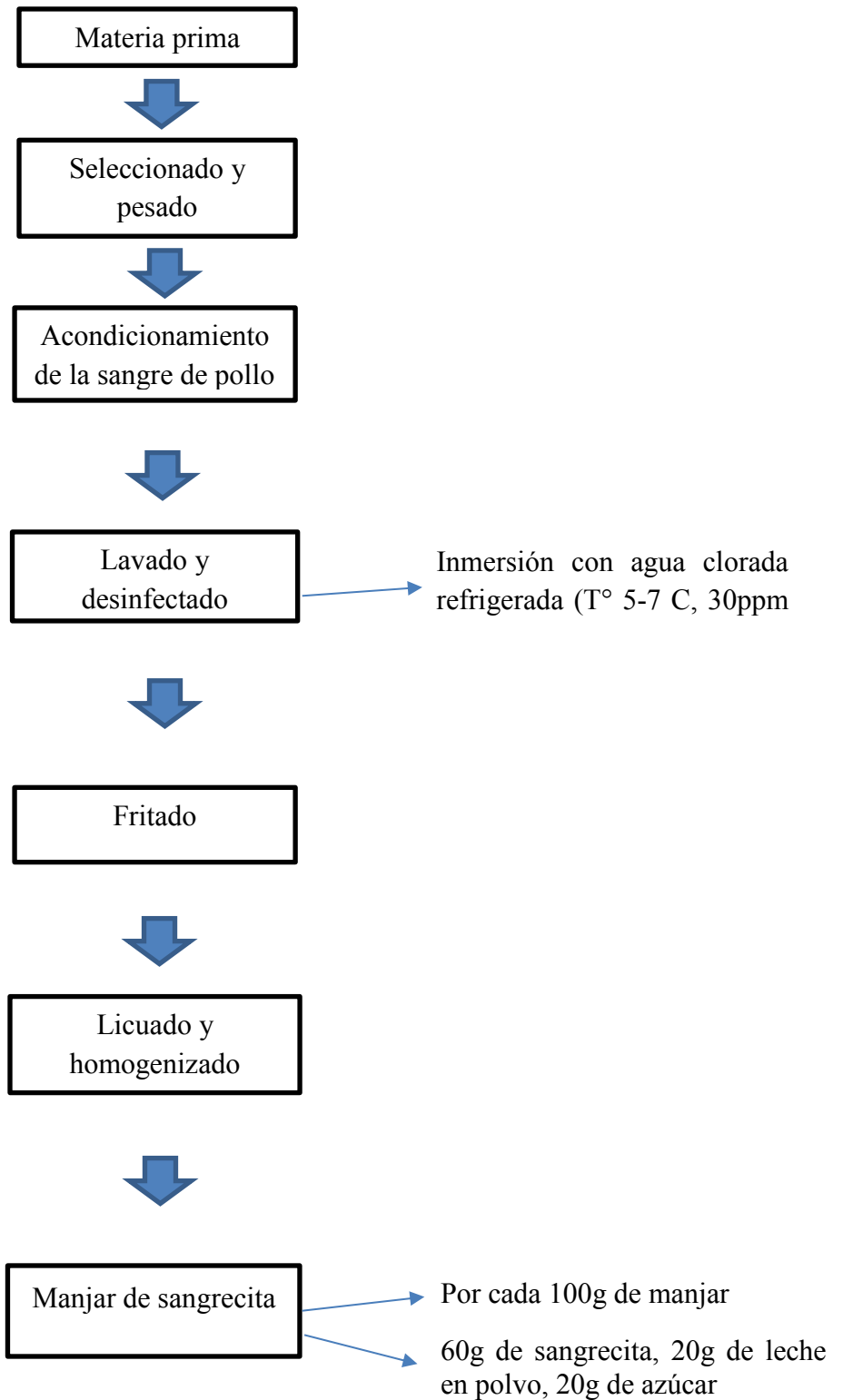
Las galletas fueron envasadas en bolsas de polietileno impermeables y resistentes para su almacenamiento (tiempo de vida útil) y cerradas con sello hermético.

### **Etiquetado:**

El producto envasado fue codificado con la denominación de galletas de quinua con manjar de sangrecita, indicando los ingredientes, la fecha de producción, valor nutricional y tiempo de vida útil.

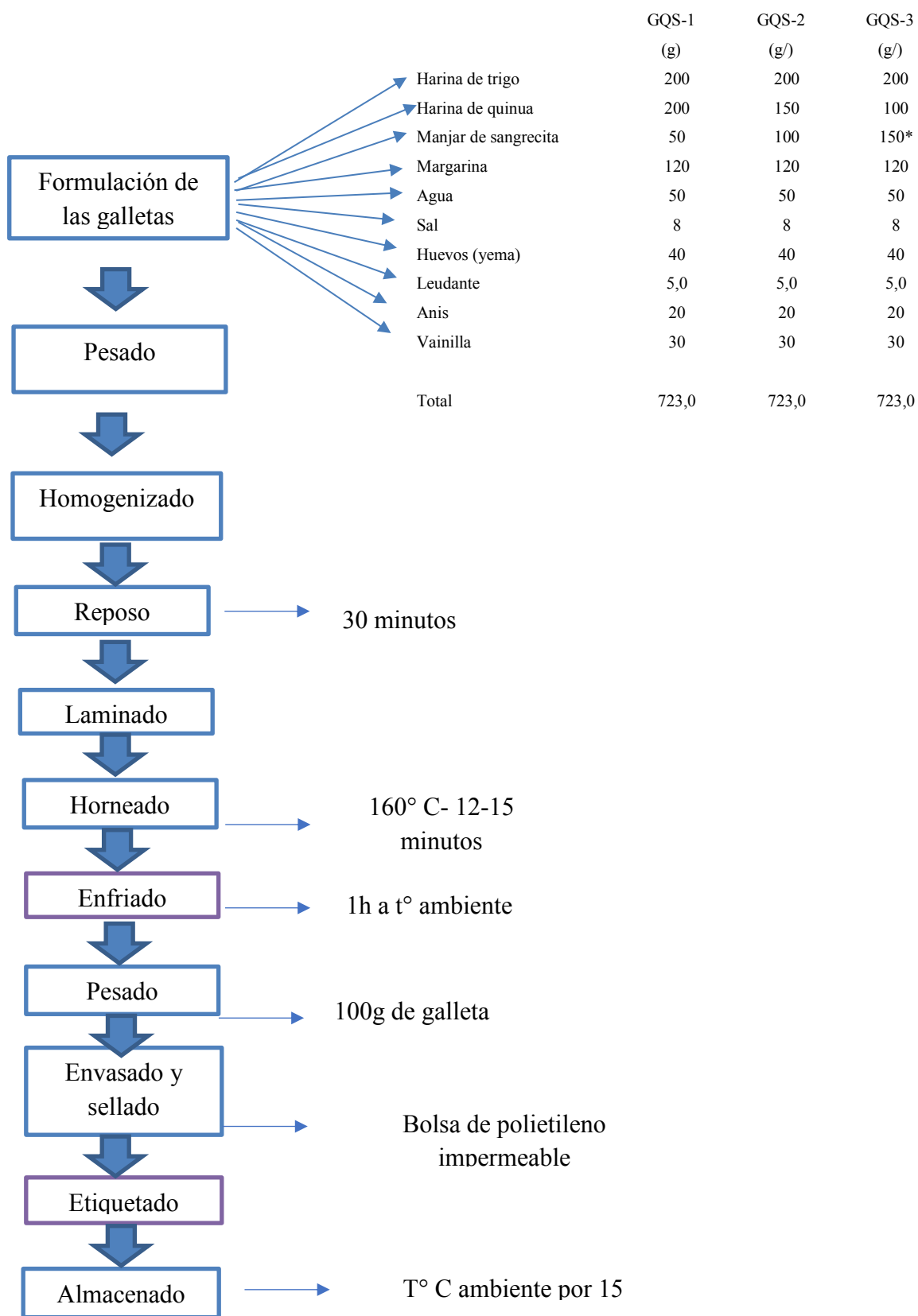
### **Almacenado**

El producto fue almacenado en ambientes adecuados, a temperatura ambiente, durante 15 días. Los datos fueron utilizados para el análisis estadístico.



**Ilustración 1** Diagrama de elaboración del Manjar de Sangrecita





**Ilustración 2** Diagrama de elaboración de galleta de quinua con manjar de sangrecita  
Determinación de la composición proximal

Luego se llevó a cabo el análisis proximal para identificar el contenido de grasa, carbohidratos, cenizas, proteínas, humedad, hierro, siguiendo el método A.O.A.C. 2006.

- **Caracteres organolépticos:**

Método sensorial. AOAC.

- **Determinación de humedad:**

Método. AOAC.

- **Determinación del pH:**

Método. AOAC.

- **Determinación de sólidos solubles:**

Método. AOAC.

Análisis químico proximal.

- **Determinación de proteínas totales:**

Método. Kjeldahl. AOAC.

- **Determinación de proteínas digeribles:**

Método. Enzimático. AOAC.

- **Determinación de extracto étereo:**

Método. Soxhlet. AOAC.

- **Determinación de fibra alimentaria**

Método. Químico, enzimático. AOAC.

- **Determinación de carbohidratos**

Método. Nifext. AOAC.

- **Determinación de cenizas:**

Método. AOAC.

- **Determinación de hierro.**

Método espectrofotometría de absorción atómica (AOAC).

Análisis microbiológico.

- **Determinación de aerobios mesófilos.**

Método. Norteamericano. SPC.

- **Determinación de coliformes termotolerantes.**

Método. Norteamericano. SPC.

- **Recuento de mohos:**

Método. Howard.

### 3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.

### **3.4.1. Procedimiento de recolección.**

#### **a) Autorización o Permiso.**

De la Facultad de Bromatología y Nutrición.

#### **b) Autorización consentida**

De las personas que han sido encuestadas o padres de los preescolares.

#### **c) Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de datos se utilizó técnicas e instrumentos elaborados de acuerdo a las variables en estudio.

❖ **Técnica:** Entrevista Estudiada.

❖ **Instrumento:** materiales y equipos de laboratorio para cada una de las variables a estudiar.

#### **d) Técnicas para el procesamiento de la información**

Se ha hizo uso del software SPSS 23,0 para el almacenamiento, presentación y análisis de los datos recolectados.

### **3.4.2 Elaboración de los datos.**

Se consideraron las siguientes fases:

#### **a) Revisión de los datos**

Se examinarán los datos de la evaluación sensorial con el programa estadístico SPSS v.23.

**b) Codificación de los datos**

Los datos en la etapa de recolección serán transformados en códigos numéricos de acuerdo a la respuesta esperada en cada variable. Se elaborará el code-book de variables, con el programa SPSS.

**c) Clasificación de los datos**

De acuerdo a la codificación, escala y nivel de medición e indicadores de cada variable identificada en el estudio.

**d) Recuento de datos**

En este estudio por la gran cantidad de datos, se aplicará el procesador statistical Package of Social Sciences- SPSS, versión 23 para window.

**e) Presentación de los datos**

En base al code-book del SPSS, se confeccionará las tablas definitivas para la presentación de los datos de estudio.

**3.4.3 Tratamiento de los Datos:**

**Prueba de aceptabilidad**

Se llevó a cabo la evaluación de características sensoriales de las galletas de quinua con manjar de sangrecita formuladas (GQS-1, GQS-2, GQS-3), mediante

pruebas de degustación. Luego para realizar la evaluación sensorial se utilizaron fichas de calificación por puntos de cinco puntas (Escala de Likert).

1 = Le disgusta.

2 = No le gusta, ni disgusta.

3 = le gusta poco.

4 = Le gusta mucho.

Los panelistas en la evaluación sensorial estuvieron conformados por 30 escolares (ambos sexos), quienes han calificado los productos formulados “GQS-1”, “GQS-2”, y “GQS-3”, después de degustar el producto, y opinar con respecto a la textura y sabor del producto, seleccionaron al producto preferido sobre los otros dos.

### **Análisis estadístico**

Se aplicó la prueba de Kruskal- Wallis, con los datos obtenidos en la encuesta con una estructura de tratamientos de una sola vía, con el fin de llevar a cabo las comparaciones entre los valores “p-valor” de la tabla y los valores “p” calculados en un nivel de confianza del 95%, y determinar las diferencias significativas, asimismo, para determinar el producto con mejor aceptabilidad se aplicó la prueba de Duncan.

### **Kruskall- Wallis**

#### **Hipótesis nula**

$H_0$  = No existen diferencias significativas en la textura, color y sabor de galletas de quinua con manjar de sangrecita formuladas.

### **Hipótesis alterna**

$H_a$  = Si, existen diferencias significativas en la textura, color y sabor de galletas de quinua con manjar de sangrecita formuladas.

### **Prueba de Duncan**

#### **Hipótesis nula**

$H_0$  = Las galletas de quinua con manjar de sangrecita formuladas tienen textura, color y sabor similar

#### **Hipótesis alterna**

$H_a$  = Una de las galletas de quinua con manjar de sangrecita formuladas es preferida por la textura, color y sabor, que tiene mayor aceptación que las demás.

### **Decisión Estadística:**

“p-valor” > 0,05      Se acepta  $H_0$

“p-valor” < 0,05      Se rechaza  $H_0$

Se acepta  $H_a$ .

### **Efecto del consumo de galletas de quinua con manjar de sangrecita sobre la desnutrición aguda.**

En ese sentido, para determinar el efecto del consumo de galletas de quinua con manjar de sangrecita seleccionada, sobre la recuperación de peso en escolares con desnutrición aguda.

Se analizó los efectos del consumo de las galletas de quinua con manjar de sangrecita y como agregados en alimentos preparados en postres, jugos y colaciones, en la ración alimentaria diaria de los escolares. Para ello, cada niño recibió una cantidad diaria de galletas de quinua con manjar de sangrecita y hierro (100g como mínimo) durante un período de 30 días, en el transcurso de los cuales se les controló el peso y evaluó el estado nutricional mediante el indicador de referencia Peso/Talla.

### **Análisis estadístico para la contrastación de las hipótesis**

Se llevó a cabo la prueba de rangos con signos de Wilcoxon, con un nivel de significancia del 5% y prueba de rangos de Wilcoxon.

#### **Aumento de peso**

##### **Hipótesis Nula**

$H_0$ = El consumo de galletas de quinua con manjar de sangrecita, no produce cambios significativos en la recuperación de la desnutrición aguda de los escolares.

##### **Hipótesis de Rechazo ( $H_a$ = Hipótesis alterna)**

$H_a$ = El consumo de galletas de quinua con manjar de sangrecita, si produce cambios significativos en la recuperación de la desnutrición aguda de los escolares.

##### **Interpretación:**

$p > 0,05$     Se acepta  $H_0$   
 $p < 0,05$     Se rechaza  $H_0$ .  
Se acepta  $H_a$



## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISIS DE RESULTADO

#### 4.1.1 Valor nutricional de la sangre de pollo.

En la tabla 4, se indica la composición químico proximal de la sangre de pollo cocida utilizada en la elaboración del manjar de sangrecita.

**Tabla 4** *Composición químico proximal de la sangrecita de pollo cocida utilizada en la elaboración del manjar de sangrecita*

Macronutrientes	Contenido/100 g
Energía	71,00 Kcal
Agua	81,24 g
Proteínas	17,30 g
Grasas	0,20 g
Cenizas	1,26 g
Hierro	29,42 mg

Fuente: Elaboración propia

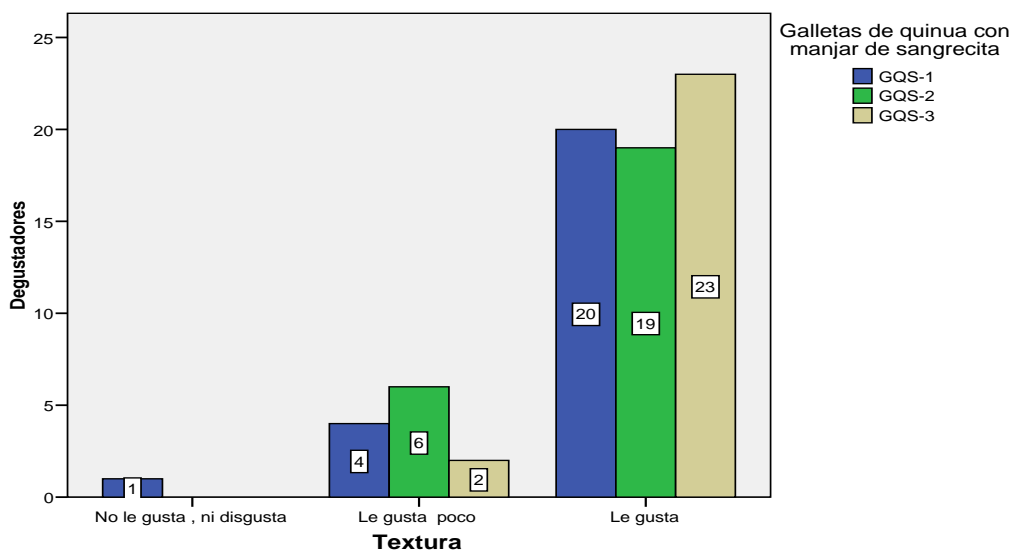
En la tabla anterior se observa un contenido de nutrientes completo y adecuado para la nutrición de preescolares destacando el aporte de proteínas y hierro

#### 4.1.2. Atributos sensoriales de galletas de quinua con manjar de sangrecita, según tratamientos.

En las figuras 3, 4 y 5, se muestra los resultados de la aceptabilidad según: textura, color y sabor de los tres (03) productos elaborados, con una premezcla compuesta de 27,66% de harina de trigo, 13,83% de harina de quinua, y 20,75% de manjar de sangrecita, respectivamente.

**Tabla 5 Resultados de la aceptabilidad por textura de galletas de quinua con manjar de sangrecita.**

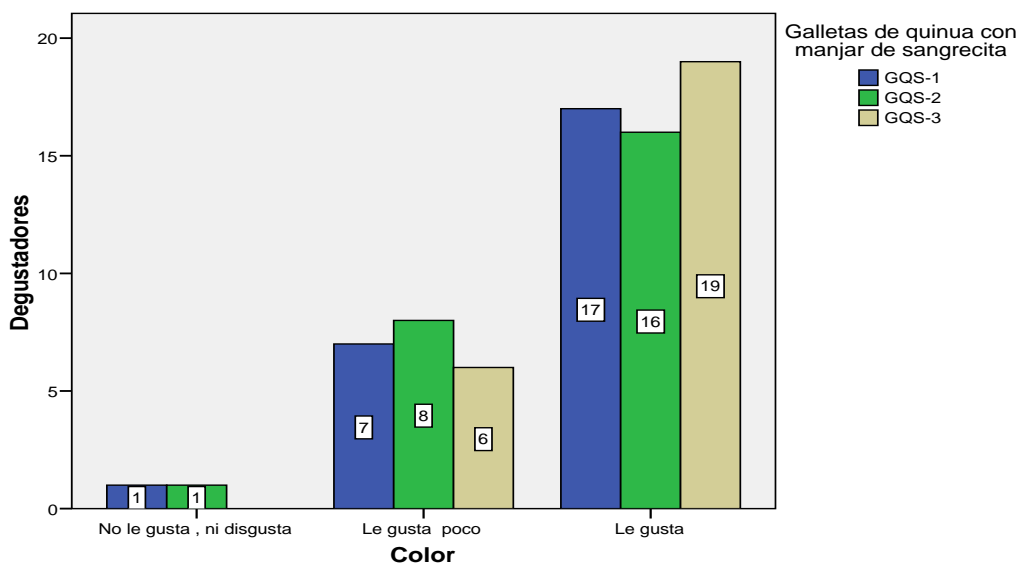
Galletas de quinua con manjar de sangrecita					
Calificación nominal	Rango	CQS-1	CQS-2	CQS-3	Total
No le gusta, ni disgusta	N°	1	0	0	1
	%	4,0%	0,0%	0,0%	1,3%
Le gusta poco.	N°	4	6	2	12
	%	16,0%	24,0%	8,0%	16,0%
Le gusta.	N°	20	19	23	62
	%	80,0%	76,0%	92,0%	82,7%
Total.	N°	25	25	25	75
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



**Ilustración 3 Histograma de textura: galletas de quinua con manjar de sangrecita**

**Tabla 6 Resultados de la aceptabilidad por color de galletas de quinua con manjar de sangrecita.**

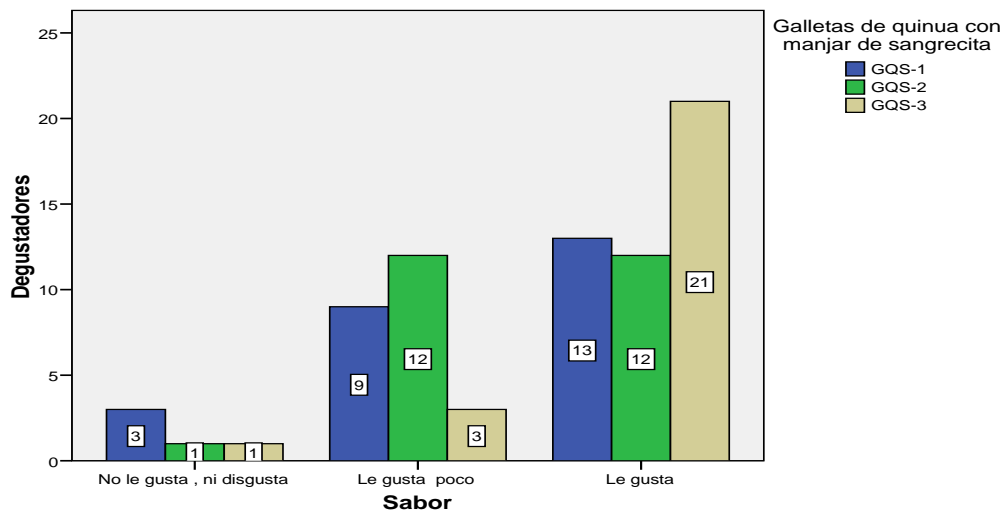
Galletas de quinua con manjar de sangrecita					
Calificación nominal	Rango	CQS-1	CQS-2	CQS-3	Total
No le gusta, ni disgusta.	N°	1	1	0	2
	%	4,0%	4,0%	,0%	2,7%
Le gusta poco.	N°	7	8	6	21
	%	28,0%	32,0%	24,0%	28,0%
Le gusta.	N°	17	16	19	52
	%	68,0%	64,0%	76,0%	69,3%
Total.	N°	25	25	25	75
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



**Ilustración 4 Histograma del color: galletas de quinua con manjar de sangrecita**

**Tabla 7 Resultados de la aceptabilidad por sabor de galletas de quinua con manjar de sangrecita.**

Galletas de quinua con manjar de sangrecita					
Calificación nominal	Rango	GQS-1	GQS-2	GQS-3	Total
No le gusta, ni disgusta	N°	3	1	1	5
	%	12,0%	4,0%	4,0%	6,7%
Le gusta poco	N°	9	12	3	24
	%	36,0%	48,0%	12,0%	32,0%
Le gusta	N°	13	12	21	46
	%	52,0%	48,0%	84,0%	61,3%
Total	N°	25	25	25	75
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



**Ilustración 5 Histograma del sabor: galletas de quinua con manjar de sangrecita**

#### 4.1.2.1 Prueba de supuesto de normalidad

En la **tabla 8**, se muestran los datos de la evaluación sensorial de la textura, color y sabor, con la prueba de Shapiro- Wilk, no tienen una distribución normal, requisito previo a cumplirse para la aplicación de la respectiva prueba estadística.

**Tabla 8 Test de Normalidad de la evaluación sensorial**

		Galletas de quinua con manjar de sangrecita		
		Estadístico	Df	Sig.
Textura	GQS-1	0,520	25	0,000
	GQS-2	0,533	25	0,000
	GQS-3	0,308	25	0,000
Color	GQS-1	0,643	25	0,000
	GQS-2	0,671	25	0,000
	GQS-3	0,533	25	0,000
Sabor	GQS-1	0,752	25	0,000
	GQS-2	0,728	25	0,000
	GQS-3	0,461	25	0,000

Corrección de la significancia de Lilliefors

### **Contrastación de hipótesis de supuesto de Normalidad**

**Ho:** La distribución de la variable de textura, color y sabor no difieren de la distribución normal.

**Ha:** La distribución de la variable de textura, color y sabor difieren de la distribución normal.

### **Interpretación.**

La distribución de las respuestas al evaluar las galletas de quinua con manjar de sangrecita: “GQS-1”, “GQS-2” y “GQS-3”, no tienen una distribución normal, la diferencia asintótica es menor de 0,05, por tanto, se encuentra dentro del área de rechazo de la hipótesis nula.

### **4.1.3. Prueba estadística de contrastación de hipótesis de la aceptabilidad de galletas de harina de quinua con manjar de sangrecita.**

En las **tablas 9 y 10**, se muestran los resultados de la prueba de Kruskal – Wallis que no presupone una distribución normal de probabilidad para los datos y se determinó a partir de procedimientos de ordenación y recuento. En las tablas **15,16 y 17**, se muestra la prueba de Duncan para evaluar las diferencias significativas por cada par de productos.

**Tabla 9 Rangos de calificación de galletas de quinua con manjar de sangrecita**

	Galletas de quinua con N°		Rango medio
	manjar de sangrecita		
Textura	GQS-1	25	36,84
	GQS-2	25	35,62
	GQS-3	25	41,54
	Total	75	
Color	GQS-1	25	37,36
	GQS-2	25	35,90
	GQS-3	25	40,74
	Total	75	
Sabor	GQS-1	25	33,96
	GQS-2	25	33,72
	GQS-3	25	46,32
	Total	75	

**Tabla 10 Test de Kruskal- Wallis**

	Textura	Color	Sabor
Chi-Cuadrado	2,386	1,006	7,424
Df	2	2	2
Sig. Asintótica	0,303	0,605	0,024

**Interpretación:**

**H<sub>0</sub>**=  $p_{0,05} > 0,05$ : No existen diferencias significativas en la textura, color y sabor de galletas de quinua con manjar de sangrecita formuladas. Son igualmente aceptados.

**H<sub>a</sub>**=  $p_{0,95} < 0,05$ : Si, existen diferencias significativas en la textura, color y sabor de galletas de quinua con manjar de sangrecita formuladas tienen diferente aceptación.

**Tabla 11 Prueba de Duncan de la textura**

Galletas de quinua con manjar de sangrecita	N°	Subconjunto por @ = 0,05
	1	1
GQS-1	25	4,76
GQS-2	25	4,76
GQS-3	25	4,92
Sig.		0,214

Medias en subconjuntos homogéneos son mostradas en grupos

Utiliza la media armónica para una muestra promedio de 25,0.

**Tabla 12 Prueba de Duncan del aroma**

Galletas de quinua con manjar de sangrecita	N°	Subconjunto por @ = 0,05
	1	1
GQS-1	25	4,60
GQS-2	25	4,64
GQS-3	25	4,76
Sig.		0,321

Medias en subconjuntos homogéneos son mostradas en grupos

Utiliza la media armónica para una muestra promedio de 25,0.

**Tabla 13 Prueba de Duncan del sabor**

Galletas de quinua con manjar de sangrecita			
	N°	Subconjunto por @ = 0,05	
	1	1	
GQS-1	25	4,40	
GQS-2	25	4,44	
GQS-3	25		4,80
Sig.		0,815	1,000

Medias en subconjuntos homogéneos son mostradas en grupos

Utiliza la media armónica para una muestra promedio de 25,0.

### **Interpretación**

#### **Hipótesis nula**

$H_0 = p_{0,05} > 0,05$ : No existen diferencias significativas en la textura, color y sabor de galletas de quinua con manjar de sangrecita formuladas.

#### **Hipótesis alterna**

$H_a = p_{0,95} < 0,05$ : Una de las galletas de quinua con manjar de sangrecita formuladas es preferida por la textura, color y sabor, que tiene mayor aceptación que las demás.

#### **4.1.4. Análisis químico proximal de la galleta de quinua y manjar de sangrecita seleccionada (CQS-3).**

La tabla 14, muestra los resultados promedios del análisis químico proximal de la galleta CQS, seleccionada.



**Tabla 14 Composición química proximal de productos formulados.**

<b>Contenido</b>	<b>Choco-AL</b>
Humedad	12,24
Proteína	14,75
Grasas	16,92
Cenizas	2,63
Carbohidratos <sup>1</sup>	49,50
Fibra dietaria	3,96
Hierro	28,74
Kcal	419,28
Acidez. Cítrica	0,64
Ph	6,50
Digest. por pepsina.	98,71 %

**Determinado por diferencia**

Los productos elaborados tienen ventajas sensoriales y nutricionales, una ración promedio de 50 g de galletas de quinua con manjar de sangrecita de (galletas de 10g cada una), aportan 7,38 g de proteínas de alto valor biológico, 8,46g de grasa, 24,8 g de carbohidratos y 14.37 mg de hierro, comparado con el 2,5g de proteínas, 5,0 g de grasa, 24g de carbohidratos y 2,21 mg de hierro, en promedio que aporta una ración de 34 g de galletas de soda, no aporta fibra dietaria, mientras que la galleta elaborada tiene 1,98g de fibra dietaria.

**4.1.5. Análisis microbiológico de galletas de quinua con manjar de sangrecita**

La tabla 15, muestra los resultados promedios del análisis microbiológico (03 repeticiones), realizados en el producto elaborado.

**Tabla 15 Análisis microbiológico de galletas de quinua con manjar de sangrecita**

Análisis	1 día			30 días		
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
Numeración de Aerobios Mesófilos Viables (UFC/g.) V <sup>o</sup> N <sup>o</sup> = 10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup> *	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Numeración de Mohos (UFC/g) V <sup>o</sup> N <sup>o</sup> = <10 <sup>3</sup> *	0	0	0	0	0	0
Numeración de coliformes termotolerantes (NMP/g) V <sup>o</sup> N <sup>o</sup> = <1*	0	0	0	0	0	0

**UFC= Unidad formadora de colonia; NMP= Número más Probable.**

Entre los días 1 al 30 día de almacenamiento, no se observó un incremento significativo. ( $p < 0,05$ ) en el contenido de microorganismos aerobios mesófilos viables, asimismo no hubo desarrollo de hongos, ni presencia de coliformes termotolerantes, los valores se encuentran conforme a los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano (DIGESA, 2008). El proceso demostró que es un producto elaborado con buenas prácticas de manufactura y dependiendo de sus características sensoriales, puede ser distribuido hasta 30 días, conservado en bolsas herméticamente cerradas y almacenadas en un ambiente con buena ventilación y temperatura no mayor de 20°C.

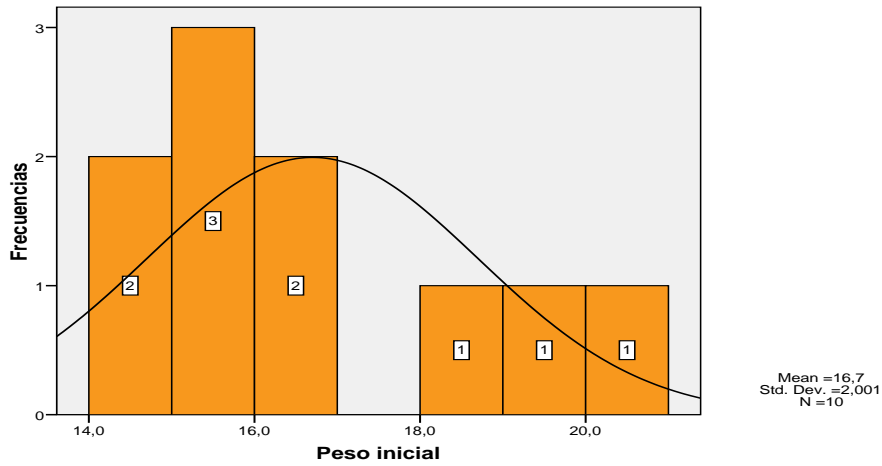
#### **4.1.6 Resultados de la evaluación de recuperación de peso en escolares por la ingesta de galletas de quinua con manjar de sangrecita**

**Tabla 16 Valores de peso de escolares antes y después de la ingesta de una ración de galletas de quinua con manjar de sangrecita**

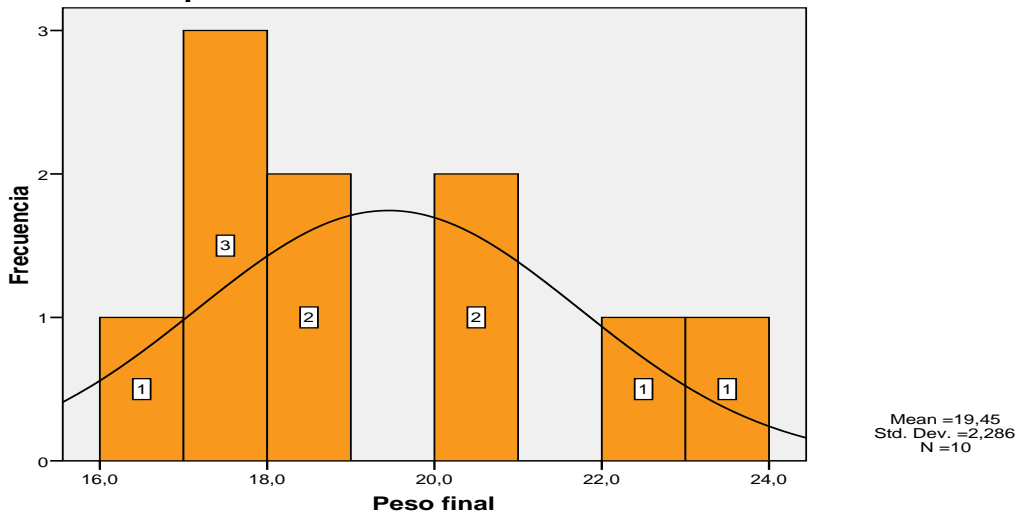
				Case	
Sexo				Number	Value
Peso inicial	Masculino	Más bajo	1	9	19,9
			2	8	18,1
			3	6	16,1
		Más alto	1	1	14,6
			2	2	14,8
			3	4	15,6
	Femenino	Más bajo	1	10	20,1
			2	7	16,7
		Más alto	1	3	15,4
2			5	15,7	
3			6	17,8	
4			4	17,8	
Peso final	Masculino	Más bajo	1	9	23,2
			2	8	20,6
			3	4	17,8
		Más alto	1	1	16,9
			2	2	17,2
			3	6	17,8
	Femenino	Más bajo	1	10	22,8
			2	7	20,9
		Más alto	1	3	18,5
			2	5	18,8
			3	6	17,8
			4	4	17,8

**Tabla 17 Estadísticos descriptivos de los pesos de escolares antes y después de la ingesta de una ración de galletas de quinua con manjar de sangrecita**

	N	Media	D. estándar	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						75th	50th	25th
E. nutricional inicial	10	2,70	0,483	2	3	2,00	3,00	3,00
Peso inicial	10	16,700	2,0011	14,6	20,1	15,250	15,900	18,550
E. nutricional final	10	1,20	,422	1	2	1,00	1,00	1,25
Peso final	10	19,450	2,2863	16,9	23,2	17,650	18,650	21,375



**Ilustración 6 peso inicial**



**Ilustración 7 peso final**

**Tabla 18 Test de Wilcoxon de los pesos de escolares antes y después de la ingesta de una ración de galletas de quinua con manjar de sangrecita**

		N°	Rango medio	Suma de rangos
Recuperación de peso	Negativos	0(a)	0,00	0,00
	Positivos	10(b)	5,50	55,00
	Iguales	0(c)		
	Total	10		
Recuperación de estado	Negativos	0(d)	0,00	0,00
	Positivos	10(e)	5,50	55,00
	Iguales	0(f)		
	Total	10		

a Peso. final < Peso. inicial.

b Peso. final > Peso. inicial.

c Peso. final = Peso. inicial.

d Estado nutricional inicial < Estado nutricional final

e Estado nutricional inicial > Estado nutricional final

f Estado nutricional inicial = Estado nutricional final

**Tabla 19 Probabilidad de recuperación de peso y estado nutricional, basado en el test de Wilcoxon.**

	Estado nutricional inicial - Estado nutricional final	Peso inicial - Peso final
Z	-2,879(a)	-2,805(b)
Sig. asintótica (2-colas)	0,004	0,005

a Basado. en rangos. positivos.

b Basado. en rangos. positivos.

## **Interpretación**

### **Hipótesis nula**

$H_0 = p_{0,05} > 0,05$ : la recuperación del peso final es mayor al peso final.

### **Hipótesis alterna**

$H_a = p_{0,95} < 0,05$ : la recuperación del estado nutricional final es mayor al estado nutricional inicial.

### **Decisión Estadística:**

“p-valor”  $> 0,05$       Se acepta  $H_0$

“p-valor”  $< 0,05$       Se rechaza  $H_0$

Se acepta  $H_a$ .

## CAPITULO V: DISCUSIÓN

### 5.1 Discusión de los resultados

De acuerdo a lo que se muestra en la tabla N° 4, donde se evidencia los resultados de la composición de la sangrecita de pollo utilizada para la preparación de la galleta de quinua con manjar de sangrecita, obteniendo valores similares a lo que se muestran en las bibliografías, especialmente en lo que respecta a proteínas 17,30 g y 29,42 mg de hierro por cada 100 gramos de producto respectivamente. Todo ello nos permite concluir que la sangre de pollo es una importante fuente de hierro ya que su biodisponibilidad es mayor que el hierro no hem y eleva su absorción (OMS, 2008). La estructura ‘hemo’, facilita la formación del complejo Hierro-Protoporfirina, y mejora la absorción en personas con deficiencia de hierro. Se incrementa hasta en un 20% (González, 2005, citado por Bueno, 2015, p. 4). Por otro lado, la cocción también influye en la biodisponibilidad. “Investigaciones han evidenciado que el horneado o la fritura de ciertos alimentos por tiempos prolongados (>60 min) reducen la absorción de hierro hemínico hasta en un 40%”. (González, 2005, citado por Bueno, 2015, p.4). La ventaja comercial de la sangre de pollo, además por su contenido de hierro, es su fácil obtención y bajo valor económico al alcance de los sectores económicamente menos favorecidos. Los niños, adolescentes, gestantes, lactantes y adulto mayores con anemia por falta de hierro pueden consumir 100 g de sangrecita diariamente o cuando menos de 2 a 3 veces por semana, debido a su fácil ingesta, digestión, aporte de hierro y bajo costo.

En la figura 1 se muestra el flujo para la elaboración del manjar de sangrecita y en la figura 2 Diagrama de elaboración de galleta de quinua con manjar de sangrecita cada uno de los diagramas sigue el flujo desde el primer momento en el que recepción la materia prima hasta el proceso de elaboración, momentos de la adición de los componentes principales y las características de cada proceso. Las formulaciones establecidas para las galletas de quinua (tabla 2) y manjar de sangrecita (tabla 3) se elaboraron con diferentes concentraciones las cuales fueron tres galletas elaboradas y se diferenciaron en sus características.

Las galletas de quinua con manjar de sangrecita elaboradas con proporciones de harina de trigo, quinua y manjar de sangrecita, 200 , 200 y 50 g (GQS-1), 200, 150 y 100g (GQS-2), 200, 100 y

150g (GQS-3), según apreciaciones de los que degustaron las galletas, para el 80, 76 y 92%, les gusta, respectivamente, por su textura suave, con una aceptabilidad promedio de 82,7% (tabla 5), mientras que para el 68, 64 y 76% , les gusta por su color canela homogéneo, con una aceptabilidad promedio de 69,3% . (Tabla 6)

Por otro lado (tabla 7), la variable que incide con mayor significancia en la aceptabilidad de la galleta es el sabor, alcanzando la galleta GQS- 3, el 84% de las preferencias como le gusta, los otros dos productos también tuvieron una buena aceptabilidad alcanzando alrededor del 50% como le gusta. Los resultados obtenidos muestran que la utilización de sangrecita como manjar, permite mejorar el sabor característico de la sangrecita y la quinua, dar mayor suavidad a la mezcla por su mayor concentración fibra soluble. La quinua cocida es un 18% más eficiente que el trigo y un 12% más eficiente que el trigo en términos de eficiencia alimentaria, pero la verdadera importancia de la quinua radica en su contenido y calidad de proteínas, con la excepción de la metionina y la cistina. Los aminoácidos de la quinua son los mismos que los de la leche materna y los huevos.

La tabla 8 muestra la contrastación de hipótesis de supuesto de normalidad través de un análisis de varianza en el que se mostró la significación estadística de  $p < 0,05$  por lo tanto el sabor, textura y color no difieren en la distribución normal.

Las galletas de quinua con manjar de sangrecita no existen diferencias significativas en la textura y color de las galletas GQS-1 GQS-2 y GQS-3 ( $p > 0,05$ ). Se acepta  $H_0$ .

La textura y color de las galletas de quinua con manjar de sangrecita tienen buena aceptabilidad, por su suavidad y color característico de un producto horneado que es similar en las galletas formuladas. Al evaluar el sabor, la galleta que más gustó a los degustadores fue el producto “GQS-3”, que tiene mayor proporción de manjar de sangrecita y misma proporción de harina de trigo y quinua.

El test de Kruskal- Wallis (tabla 10). determinó que el pvalor se encuentra por encima del nivel de significancia del 5% en el caso de la textura ( $p=0,303$ ) y en el color ( $p=0,605$ ), demostrándose que presentan similares atributos sensoriales de textura color, sin embargo, al evaluar el sabor, el pvalor se encuentra por debajo del 5% del nivel de significancia, ( $pvalor=0,024$ ). Se puede inferir que los degustadores tienen diferentes gustos al aceptar las galletas formuladas (Tablas 9 y 10).



La prueba de Duncan complementa los resultados del test de Kruskal- Wallis, determinó de forma específica la galleta preferida por los degustadores , como se observa en las en las tablas 11, 12 y 13, cuyos valores absolutos de la calificación nominal de la textura y el color de las galletas “GQS-1”, “GQS-2” y “GQS-3”, son no significativos por ello se encuentran en el mismo subconjunto (subconjunto 1), mientras que el sabor de la galleta “GQS-3” es mayor que las otras dos galletas formuladas, por ello se encuentran en otro subconjunto 2, por su mejor sabor según los degustadores. En la Composición química proximal de productos formulados tabla 14. El rango de proteína de 14,75g%, fue mayor a lo reportado por Chang y Panduro (2017) de 9,2 g% a 11,6g% de proteínas, y de 28,74 mg de hierro, que fue menor a las galletas con sangre de bovino (30 mg% a 50 mg%). El aumento observado puede ser debido al mayor contenido de hierro de la sangre de bovino reportado por Ofori y Hseih (2001).

Un estudio publicado en la Revista, Salud, Sexualidad y Sociedad en el 2008, demostró que carencia de hierro en sangre, ingerir a diario 100 gramos de sangrecita puede superar la anemia, incluso mejor que el suplemento de sulfato ferroso (Abu-Sabbah, S. RPP. 2013).

Los resultados demuestran que la galleta de quinua con manjar de sangrecita, al ser consumidas, va incidir significativamente en la hematopoyésis, regula los niveles de hemoglobina de mujeres y niños con anemia ferropénica. Asimismo, debido a su contenido proteico de alto valor biológico en sangre de pollo, favorecerá el aumento de peso y masa muscular.

Desde el punto de vista comercial la galleta de quinua con manjar de sangrecita, es una alternativa saludable y nutricionalmente de alta calidad a los chocolates, pasteles y sándwiches que se consumen comúnmente, es una alternativa para las personas con anemia para aliviar el hambre entre comidas y / o refrigerios en las actividades diarias. Tiempo, estudio, entretenimiento, cultura, etc. Métodos alternativos para combatir la desnutrición y la anemia.

Las galletas de quinua con manjar de sangrecita aportan cantidades mayores de proteínas y hierro que las galletas comerciales, una ración de 50g, cubre aproximadamente el 25%, y más del 100% de las necesidades diarias de hierro para jardín de infantes y escuela. Según las recomendaciones de los nutricionistas, la sangre de pollo contiene proteínas nutritivas y contiene zinc y hierro, que pueden combatir la anemia. Contribuye al desarrollo celular y le da al cuerpo la capacidad de resistir diversas enfermedades. Debe tomarse dos veces. Hasta tres veces por semana, especialmente con anemia” (Agüero, 2017), también es una buena opción para los ancianos por la

baja absorción de hierro. Es la mejor opción porque la sangre sangra y no se necesita vitamina C. Chocolate la forma de chip es mejor para preescolares y niños en edad escolar.

En cuanto la tabla 16 sobre la ganancia de peso se observa un incremento significativo después de la ingesta de una ración con manjar de sangrecita. En cuanto el test de wilcoxon que se muestra en la tabla 20 se observa que en la recuperación de peso en cuanto positivos el peso final es mayor a la inicial obteniendo un rango promedio de (5.50) y se acepta la  $H_0$ . Y la recuperación del estado nutricional final es mayor al estado nutricional inicial se rechaza  $H_0$ . Se acepta la  $H_a$

## **VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

- Se elaboró galletas de quinua con manjar de sangrecita las cuales tiene buena aceptabilidad y un alto valor nutritivo para la desnutrición aguda.
- No existen diferencias significativas en la textura y color de las galletas “GQS-1”, “GQS-2” y “GQS-3” ( $p > 0,05$ ). Se acepta  $H_0$ . En cuanto al sabor si existen diferencias significativas entre las galletas “GQS-2” y “GQS-3”. ( $p$ -valor  $< 0,05$ . Se acepta  $H_a$
- Se utilizó harina de quinua y trigo hasta un 25% y se mejoró el sabor del producto con manjar de sangrecita, brindando a los encuestados respectivamente un gusto moderado. La aceptación mejoro hasta un 90% cuando se añadió (50g) más de sangre de pollo a la galleta GQS-3.
- El consumo de galletas de quinua con manjar de sangrecita, si produce cambios significativos en la recuperación de la desnutrición aguda de los prescolares. se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$

### **6.2. Recomendaciones**

- En ese sentido las galletas de quinua con manjar de sangrecita deben ser consumidas dado que es un alimento saludable que los niños en edad preescolar deben consumir como suplementos de hierro y proteínas, las madres deben ponerlo en la lonchera de la escuela.
- En cuanto a la aceptabilidad se aconseja fabricar o elaborar una mayor cantidad de la variedad de galletas GQS-3, ya que se obtuvo una mayor aceptabilidad en cuanto al sabor.

- Por su elevado contenido nutricional, aceptabilidad y al no haberse encontrado diferencia significativa entre la textura y color se recomienda su distribución lo antes posible para mejorar el estado nutricional de los niños.

## CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abu, S. (2013). Sangrecita de pollo: rica en hierro y combate la anemia. nutricionista y conductora de Salud en RPP. Recuperado de: <https://rpp.pe/lima/actualidad/sangrecita-de-pollo-rica-en-hierro-y-combate-la-anemia-noticia-632944>.
- Aguirre, A. L. (2005). Evaluación nutricional de galletas fortificadas con sangrecita de bovino secada por atomización. Tesis para optar el grado de magíster en ciencias y alimentos. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Ribeiro, R., Fica, P., Santos, S., & Ferreira de Lima S. (2006). Biscoito enriquecido con proteína e ferro, subproduto da CPBC. Universidad de Estadual de Feira de Santana.
- Agüero, C. (2017). Combate la anemia: Sangrecita de pollo un alimento eficaz. Reportaje. Publ. Diario Correo. Redacción 04 de marzo de 2017. Recuperado de: multimedia <https://diariocorreo.pe/peru/combate-la-anemia-sangrecita-de-pollo-un-alimento-eficaz-735989/>
- Association of Official Agricultural Chemists. (2004). Official methods of analysis of the - AOAC. 15th ed. AOAC, Washington.
- Asociación Peruana de Consumidores. (2011). Publicidad y obesidad en niños de 6 a 10 años de edad en diversos Colegios de Lima metropolitana. Informe ASPEC.
- Bueno, V. V. (2015). “Elaboración, calidad nutritiva de un bollo dulce relleno con sangre de pollo y su aceptabilidad en preescolares”. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina. E.P. Nutrición. Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Nutrición. Lima – Perú.

- Cabrera, J. & Cárdenas, M. (2006). Importancia de la fibra dietética para la nutrición humana. *Rev. Cuba. Salud. Publica*; 32(4):100-105.
- Campos, M. & Palomino, C. (2007). Relación Talla, Edad y el Rendimiento Intelectual de escolares de 6 a 9 años del Distrito de Acobamba. Tarma.
- Castillo, C., Romo, M. (2006). Las golosinas en la alimentación infantil. *Revista Chilena Pediatría*. 2006; 77(2): 189-193
- CODEX STAN. 203.035. 1981.
- Código Internacional de Prácticas. "Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP.
- Chang, I. J. & Panduro, X. Y. (2017). "Sangre bovina en polvo para fortificación de galletas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Fac. de Industrias Alimentarias E. P. Bromatología y Nutrición Humana. Iquitos.
- Chao-Chi Chuan, G.; Aan-I, Y. (2006). Rheological characteristics and texture attributes of glutinous rice cakes (mochi). *Journal of Food Engineering*, 2006; 74(3): 314-323.
- Dalgo, J. V.(2015). Desarrollo de un complemento alimenticio proteico vegetal de alto valor biológico, a partir de la combinación de quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) y chocho (*Lupinus Mutabilis Sweet*), y su aceptabilidad en niños pre-escolares, del Jardín Juan Montalvo de la comunidad de Oyambarillo. Durante los meses de septiembre-octubre, 2014. Pontificia Universidad Católica del Perú. Repositorio de tesis de pregrado y posgrado. Recuperado de: URI: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8794>
- Escobar, B. Estevéz, A. Fuentes, C. y Venegas, D. (2009). Elaboración de galletas con harina de cotiledón de algarrobo. Departamento de Agroindustria y Enología, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago Chile.
- FAO Food and nutrition paper. 1986, 14:7
- Fu, C.; Shi, H.; Li, Q. (2006). A review on pharmacological activities and utilization technologies of pumpkin. *Plant Foods Hum. Nutr.*, 61 (2), 73-80

- Gonzales, A. et al. (2004). Procesamiento de Frutas y Hortalizas Cortadas. Centro de Invest, en Alimentación y Desarrollo. (CIAD-AC). ISBN. 968-5862-03-6.
- Gonzales, R. (2005). Biodisponibilidad del hierro. Revista Costarricense de Salud Pública;14(26).
- Haddad , J. (2004). Análisis del desarrollo infantil en el área de Cholula. México;
- Hispanetwork Publicidad y Servicios SL. (2004). Canal Nutrición-Alimentos- Frutos secos – Semillas de girasol. Rev. Diet net.
- INDECOPI N.T.P. 205.037-1975. Lima-Perú.
- INDECOPI N.T.P. 203.001-1976. Lima-Perú.
- INDECOPI N.T.P. 203.002. 2006. Lima-Perú.
- Kaye, M. (2007). “Obesidad Infantil: el precio inaceptable del éxito publicitario.”. Departamento de Nutrición y Dietética de la Universidad Flinders de Australia del Sur. 2007; 52(1):2.
- Larrabure, G. (2008).” Publicidad y Obesidad Infantil.” Rev. Vitonica alimentación, deporte y salud. Brasil.
- Lázaro, Ch. A. (2017). Evaluación de la aceptabilidad de galletas nutricionales fortificadas a partir de harina de sangre bovina para escolares de nivel primario que padecen Anemia Ferropénica. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero en Industrias Alimentarias. Arequipa-Perú. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3015>
- Logroño, M., Vallejo, L. & Benitez, L. (2015). Análisis Bromatológico, sensorial y aceptabilidad de galletas y bebida nutritiva a base de una mezcla de quinua, arveja, zanahoria y tocte. Alimentos, hoy; 23(35). Recuperado de: <https://alimentos hoy.acta.org.co/index.php/hoy/article/view/314>
- Lopez, L. y Dávila, L. Galletas con valor nutricional agregado. Revista Ind. Data Perú. 2002; 5(1):3-7.

- Lucas , O. (2005). Evaluacion nutricional de galletas fortificadas con sangre entera de bovino secada por atomizacion. [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Recuperado de: . <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2575/1/>
- Marca Perú (2013) Quinoa – valor nutricional . Boletín. Disponible en <http://quinua.pe/quinua-valor-nutricional/>
- Maldonado, R. y E. Pacheco. (2000). Elaboración de galletas con una mezcla de harina de trigo y de plátano verde. Arch. Latinoam. Nutr.; 50(4):387-393.
- Marin, O. (2012). Diseño y desarrollo de panes enriquecido con proteínas y minerales , con incorporacion de harina de sangre de pollo (*Gallus domésticus*) y de muña (*Minthostachis mollis*) [Internet]. Universidad Nacional Federico Villareal; 2012. [http://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/CONCYTEC/87/1/marin\\_mo.pdf](http://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/CONCYTEC/87/1/marin_mo.pdf)
- Ministerio de Salud – CENAN Tabla de Composición de Alimentos Perú. 2006
- Ministerio de Industrias Argentina Programa Pruebas de Desempeño de Productos Barras de cereal, Secretaría de Industria y Comercio. Buenos aires –Argentina. 2011
- Mosquera, H. (2009). Efecto de la inclusión de harina de quinoa (*Chenopodium quinoa wild*) en la elaboración de galletas. Tesis Univ. de Bogota. Colombia.
- Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas. RM. N°449-2006/MINSA (17 de Mayo del 2006).
- Ofori J, Hsieh Y. 2011. Blood-derived products for human consumption. Artículo científico. Revelation and Science. 01(01): 14-21.
- Omar, R. R. (2011). Calidad nutricional de un producto extruido fortificado con dos niveles de hierro proveniente de harina de sangre bovina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana E.P. Nutrición. TESIS para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutricion . Recuperado de: [Cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/1166/Galarza\\_mr.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://Cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/1166/Galarza_mr.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Organización. Mundial. de la Salud. (2008). World wide. Prevalence. of Anaemia 1993-2005.
- Pacheco, E. and G. Testa. (2005). Evaluación nutricional, física y sensorial de panes de trigo y plátano verde. *Interciencia*; 30(5):300-304.
- Ramirez, A. y Pacheco. (2008). Elaboración de galletas dulces tipo wafer enriquecida con vitacel. *Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín* [online]; 60(2):47.
- Reátegui, Daniela; Maury, María.(2001). *Elaboración de Galletas utilizando Harinas sucedáneas obtenidas con productos de la región*. Revista amazónica de investigación Alimentaria.;1(1);43-48.
- Rebolledo, M., E. Sangronis y G. Barbosa (1999). Evaluación de galletas dulces enriquecidas con germen de maíz y fibra de soya. *Arch. Latinoam. Nutr.*; 49(3):253-259.
- Román, M., y Valencia, F. Evaluación de galletas con fibra de cereales como alimento funcional. *Rev. Vitae de la Facultad de Química Farmacéutica*.
- Silva, M. (2004). Aprovechamiento de la quinua (*Chenopodium quinoa willdenow*) en la elaboración de dulces de leche con gelificación a través de pectina obtenida de semillas de mora”. Univeridad abierta y a distancia UNAD. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Duitama
- Soliz, F. G. (2014). Elaboración y evaluación de un producto alimenticio fortificado con Hierro a base de sangre de origen bovino deshidratada por el método de liofilización y secador de bandejas. Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Riobamba -Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3702/1/56T00475%20UDCTFC.pdf>
- Tamayo, J.(2003). Estrategias para Diseñar y Desarrollar Proyectos de Investigación en Ciencias de la Salud. Edic. Mundo Científico en Salud. EIRL. Lima-Perú. 48-49
- Urbano, L. A. (2014). “Elaboración de snack nutraceuticos de quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) con remolacha (*Beta vulgaris*), como colorante”. Tesis de grado para la obtención del título de Bioquímico Farmacéutico. E. Sup. Politécnica de Chimborazo. Fac. de

Ciencias. E.P. Bioquímica y Farmacia. Riobamba- Ecuador. Recuperado de:  
<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/3199/1/56T00437.pdf>

Villa de la Portilla A. (2003). Salud y Nutrición en los primeros años, 1° edición; p. 59.

Zagaceta, Z. (2004). Costo y Efectividad de la ingesta de sangre de pollo en el tratamiento de la anemia ferropénica en estudiantes de la E.A.P de Obstetricia de la Facultad de Medicina de la UNMSM-2004 [Internet]. Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2004. Recuperado de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1972>.

## ANEXOS

### ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

*“Galletas de quinua con manjar de sangrecita para preescolares con desnutrición aguda de la asociación el mirador de Santa María -2018”*

#### **PARTICIPACIÓN**

Esta tesis busca mejorar el estado nutricional en los preescolares en preescolares con desnutrición aguda de la asociación el mirador de santa maría -2018”

Si usted permite que su menor hijo participe en el estudio.

#### **RIESGOS DEL ESTUDIO**

Este estudio no representa ningún riesgo para su hijo/a.

#### **BENEFICIOS DEL ESTUDIO**

Es importante señalar que con la participación de su hijo/a, ustedes contribuyen a mejorar los conocimientos en el campo, la salud y la nutrición.

#### **COSTO DE LA PARTICIPACIÓN**

La participación del estudio no tiene ningún costo para usted.

#### **CONFIDENCIALIDAD**

Para este estudio, toda información brindada será totalmente confidencial, solamente la persona encargada del estudio conocerá los resultados y la información. Se le asignará un número (código) a las encuestas y este número se usará para el análisis, presentación de resultados, etc.; y con esto ninguna persona tendrá acceso y a cualquier información de los nombres de los participantes.

#### **REQUISITOS DE LA INFORMACIÓN**

Los posibles candidatos/candidatas deberán ser niños o niñas entre los 3 y 5 años que presenten desnutrición aguda. Al aceptar la participación deberá firmar este documento, llamado consentimiento, con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente. Sin embargo, si usted no desea participar en el estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o donde

conseguir información Para cualquier consulta, queja o comentario favor comunicarse con Mascco Tamariz Astrid al celular 921872972 o con Valverde Espinoza Estefani al celular 929321070, con mucho gusto serán atendidos.

**Declaración voluntaria**

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Estoy enterado(a) también que puede participar o no continuar en el estudio en el momento en el que se considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o alguna represalia por parte del equipo, del colegio o de la Escuela de Bromatología y Nutrición de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la tesis de *“Galletas de quinua con manjar de sangrecita para preescolares con desnutrición aguda de la asociación el mirador de Santa María -2018”*

Nombre del padre del participante:

\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2018

Dirección: \_\_\_\_\_

Nombre del niño/a: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_