



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

**Aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietética de aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, en niños de 3 a 5 años beneficiarios del programa Aldeas Infantiles S.O.S - San Juan de Lurigancho, 2020.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Licenciado en Nutrición

**AUTORES:**

Bernabel Rodríguez Juan Daniel (ORCID: 0000-0002-6647-6963)

Orahulio Blas David Joel (ORCID: 0000-0002-9953-6029)

**ASESOR:**

Mg. Palomino Quispe Luis Pavel (ORCID: 0000-0002-4303-6869)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Promoción de la Salud y Desarrollo Sostenible

**LIMA – PERÚ**

**2020**

## **Dedicatoria**

Esta investigación se la dedico a mi papá, a mi mamá y hermanas, que desde siempre me han inculcado que todo se logra con esfuerzo y dedicación, por el apoyo brindado desde el inicio de mis estudios universitarios hasta el final. Los valores que me enseñaron desde pequeño, y al éxito que uno debe aspirar.

Para mi esposa Elizabeth Valladares porque siempre me motivo a empezar esta carrera brindándome su apoyo para no rendirme, en todo momento estuvo en mi corazón y todo mi esfuerzo se lo dedico a ella porque siempre aspiró verme superado y a mi familia por la formación de vida que me a dado.

## **Agradecimiento**

A nuestro creador, por permitirnos realizar este gran logro en nuestras vidas y habernos brindado la fortaleza para seguir a pesar de los obstáculos que se nos presenten, también agradecer a nuestros asesores Zoila Mosquera, Luis Pavel, Palomino Quispe por sus pautas brindadas todo el tiempo transcurrido de la aplicación de nuestro trabajo.

# Índice

<b>Dedicatoria</b>	<b>ii</b>
<b>Agradecimiento</b>	<b>iii</b>
<b>Índice</b>	<b>iv</b>
<b>Índice de Tablas</b>	<b>v</b>
<b>Índice de Gráficos</b>	<b>v</b>
<b>Resumen</b>	<b>6</b>
<b>Abstract</b>	<b>7</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
1.1 Realidad problemática	9
1.2 Trabajos previos	12
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>15</b>
2.1 Teorías relacionadas al tema	16
2.2 Formulación del problema	25
2.3 Justificación del estudio	25
2.4 Hipótesis	26
2.5 Objetivos	27
<b>III. METODOLOGÍA</b>	<b>28</b>
3.1 Diseño de investigación	29
3.2 Variables, Operacionalización	29
3.3 Población y muestra	32
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	33
3.5 Procedimientos	34
3.6 Métodos de análisis de datos	37
3.7 Aspectos éticos	38
<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>39</b>
4.1 Estadística descriptiva	40
<b>V. DISCUSIÓN</b>	<b>44</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>

<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>51</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>53</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>66</b>

### **Índice de Tablas**

<b>Tabla N° 1</b> Ingredientes de la elaboración de la mermelada dietética de Aguaymanto fortificada con hierro hemínico. ....	<b>34</b>
<b>Tabla N° 2</b> Distribución de respuestas de preescolares según la escala hedónica facial de aceptabilidad, de los alumnos beneficiarios de aldeas infantiles S.O.S, San Juan de Lurigancho, 2020.....	<b>41</b>
<b>Tabla N° 3</b> Contenido de hierro total y estimación de hierro proveniente de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico.	<b>42</b>
<b>Tabla N° 4</b> Análisis proximal de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en 100g y por ración. ....	<b>43</b>
<b>Tabla N° 5</b> Análisis microbiológico de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico.....	<b>43</b>

### **Índice de Gráficos**

<b>Gráfico N° 1</b> Frecuencia del sexo en los preescolares beneficiarios de aldeas infantiles S.O.S - San Juan de Lurigancho, 2020.....	<b>40</b>
<b>Gráfico N° 2</b> Frecuencia de edad de los alumnos beneficiarios de aldeas infantiles S.O.S, San Juan de Lurigancho, 2020. ....	<b>40</b>

## Resumen

La anemia infantil es un problema de salud pública severo que afecta al Perú, las estrategias implementadas por el Ministerio de Salud no han sido efectivas, por ese motivo es indispensable implementar estrategias innovadoras como la fortificación de alimentos con hierro hemínico que contribuyan a la reducción. **Objetivo**, evaluar la aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en niños de 3 a 5 años beneficiarios del programa Aldeas Infantiles S.O.S – San Juan de Lurigancho, 2020. **Metodología**, la investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo tecnológico, diseño descriptivo, de corte transversal. La muestra fue constituida por 34 niños de 3 a 5 años de edad, beneficiarios del programa Aldeas Infantiles S.O.S – San Juan de Lurigancho. **Resultados**, al evaluar la aceptabilidad del producto, el 82.3% respondió que les gusta el producto, al 16.7 % el producto les fue indiferente; se evaluó la calidad nutricional en el laboratorio SAT (acreditado ante INACAL), el aporte nutricional por porción de 30 gramos, fue de 3.35 mg/Fe, proteína 1.78 g, carbohidratos 8.4 g, grasa 1.19 g, energía total 51.96 kcal, al evaluar los resultados del informe del ensayo microbiológico se determinó que los criterios de mohos y levadura son conformes, por lo tanto, el producto es apto para el consumo humano. **Conclusión**, el producto elaborado presenta una buena aceptabilidad, la calidad nutritiva es adecuada y la calidad microbiológica se encontró dentro de los parámetros exigidos por la R.M 591-2008/MINSA.

**Palabras clave:** Aceptabilidad, calidad nutritiva y hierro herminico.

## Abstract

Childhood anemia is a severe public health problem that affects Peru, the strategies implemented by the Ministry of Health have not been effective, for this reason it is essential to implement innovative strategies such as fortification of foods with hemic iron that contribute to the reduction. **Objective**, to evaluate the acceptability and nutritional quality of the dietary jam of Aguaymanto with quinoa fortified with hemic iron in children from 3 to 5 years of age who are beneficiaries of the Aldeas Infantiles SOS - San Juan de Lurigancho program, 2020. **Methodology**, the research is quantitative in approach, technological type, descriptive design, cross-section. The sample consisted of 34 children from 3 to 5 years old, beneficiaries of the Aldeas Infantiles S.O.S - San Juan de Lurigancho program. **Results**, when evaluating the acceptability of the product, 82.3% responded that they like the product, 16.7% the product was indifferent; Nutritional quality was evaluated in the SAT laboratory (accredited before INACAL), the nutritional contribution per 30 gram serving was 3.35 mg / Fe, protein 1.78 g, carbohydrates 8.4 g, fat 1.19 g, total energy 51.96 kcal, when evaluating The results of the microbiological test report determined that the mold and yeast criteria are in conformity, therefore, the product is fit for human consumption. **Conclusion**, the elaborated product presents a good acceptability, the nutritional quality is adequate and the microbiological quality was found within the parameters required by R.M 591-2008/MINSA.

**Keywords:** Acceptability, nutritional quality and herminic iron.

## I. INTRODUCCIÓN



## 1.1 Realidad problemática

En nuestra nación la enfermedad por deficiencia de hierro “anemia” en infantes de menor o igual a 5 años de edad, es categorizada como problema de salud pública severa, quienes padecen esta patología sufren un gran impacto que, puede ser irreversible a largo plazo en su salud mental asimismo física. [1]

La anemia es considerada una alteración en la cual los eritrocitos se encuentran en una cantidad insuficiente para el buen funcionamiento del organismo, es llamada también anemia ferropénica, puede tener una variación según el grupo etario, sexo y altitud donde se encuentra radicando el individuo, la causalidad más concurrente es el déficit de hierro (Fe), la baja cantidad de folato, vitamina B<sub>12</sub> y vitamina A. [2]

Por otro lado, las patologías como la diarrea, malaria y parasitosis a contribuido a su prevalencia de la anemia dificultando el desarrollo y crecimientos que demandan los niños en esta etapa importante de su vida, por lo tanto, se debe prevenir la afección de las ya mencionadas en los infantes. [3]

Según el INEI en las últimas encuestas realizadas en el Perú en el año 2013 los datos porcentuales de la anemia en población de 6 a 35 meses de nacidos fueron de 46.4 %, viéndose una mejora para el año 2018 en la cual los resultados disminuyeron a un 41.1% de la población de 6 a 35 meses de nacidos, cabe mencionar que en las zonas rurales la anemia afecta a más del 50% y en la zona urbana a más del 40% de niños y niñas del grupo etario mencionado. Por otro lado, se destacan 3 departamentos del Perú con la tasa más persistente de anemia, siendo Puno la región con un índice estadístico mayor al 67.5%, Pasco con 58.5% y Loreto 57.3%. por lo contrario, los registros estadísticos con menor índice de prevalencia son Cajamarca con 31.8% Moquegua con 33,8% y Tacna 34.8%. [4]

Según ENDES en el 2017, nos refiere que en el área rural al menos el 21% de mujeres que fluctúan entre los 15 a 49 años presentaron anemia, con respecto a

las mujeres que residen en zonas urbanas que padecieron anemia alcanzando puntos porcentuales de más de 20.8%, por otro lado, en el 2018 en la zona rural se reflejó más del 20.4% y en la zonas urbanas con 21.1 viendo una mejora en el año 2018 en la zonas rural pero un incremento en la zona urbana. [5]

El decreto supremo N° 068-2018 declara prioridad nacional la lucha contra la anemia en niños menores de 3 años de edad con el objetivo de reducir la anemia de un 43% a 19% en el bicentenario en el 2021. [6]

La Organización Mundial de la Salud (OMS), indica que la anemia ferropénica perjudica a 800 millones de infantes con una edad inferior a los 5 años en todo el mundo, con un predominio de 41.9% en el año 2011, en el 2016 fue de 41,7%, solo disminuyó un 0.02% siendo esta cifra un dato muy preocupante para el mundo. [7] [8]

Existen muchos estudios sobre como este déficit en los niños afecta de manera negativa en su desarrollo psicomotor, a pesar de remediarlo, los niños que padecieron esta patología a largo plazo muestran un declive en el espacio emocional, cognitivo y social. [9]

Dentro de las causas relacionadas a la anemia ferropénica en infantes por debajo de los 5 años, encontramos la anemia gestacional, a lo cual se recomienda que toda madre gestante debe evitar la carencia de hierro antes, durante y después del embarazo, además de incrementar la ingesta de folato en la dieta, vitamina B12 y vitamina A, en muchos casos debido al incremento de necesidades de energía, macro y micronutrientes, se recomienda la suplementación, con el fin de ver mejoras de los resultados perinatales, No obstante, encontramos otro factor como el número de familias que sobrevive con el salario básico mensual, a esto recalamos que el aumento de partos es incontrolable, por ello las familias actualmente deben planificar la cantidad de hijos que traerán al mundo, para poder brindarles el beneficio de calidad de vida y crezcan en un ambiente saludable. [10]

En este cuadro patológico, generamos recomendaciones dietarias como, no brindarle leche vacuna antes del año de edad, debido a que esta pueda causar sangrado intestinal y la disminución de absorción en el mismo. A los niños mayores a 1 año de edad, se recomienda no darle más de dos tazas de leche, debido a que genera saciedad además que contiene cantidades muy pobres de hierro, lo que disminuye la posibilidad de consumo de otro alimento fuente de hierro. Generar una alimentación saludable con una dieta equilibrada en alimentos ricos en hierro, como productos cárnicos, huevo “Hierro Hem” menestras, vegetales y legumbres “Hierro no Hem”, a esto se le adiciona el consumo de ácido ascórbico, ya que esta aumenta la asimilación del hierro vegetal. [11]

La fortificación en el mundo de alimentos básicos se ha diseñado para una mejor disponibilidad del hierro en poblaciones con un solo objetivo el de erradicar la anemia por carencia de hierro en mujeres gestantes, adolescentes, infantes. El Centro de Control de Enfermedades y la OMS, han hecho recomendaciones como fortificar los productos de primera necesidad proporcionando la carencia de hierro en la dieta diaria de un individuo. [12]

En el Perú se realizaron con éxito la suplementación de productos con hierro, tenemos dentro de estos al arroz, el cual fue lanzado el año 2018 con el objeto de combatir la anemia, dentro de la formula se incluyen 10 micronutrientes (vitaminas A, D, E, AF, Fe y zinc), cabe resaltar que en países como Costa Rica, Filipinas, India y México, implementaron esta fortificación mostrando mejorías en los niveles de hemoglobina (HGB) y disminución de anemia en su población. [13] también se encuentran en productos como el pan, el arroz, los fideos, debido a que tienen mayor frecuencia de ingesta por la población peruana, la fortificación está realizada con cantidades que varían desde 24 mg. hasta los 60 mg. [14]

En el año 2019 el MINSA y el distrito de San Juan de Lurigancho informaron que en su población infantil menor de 11 años existen 23,432 niños con anemia, de ellos 5,257 son menores de un año. [15]

La prevalencia anemia en el programa social Aldeas Infantiles SOS – San Juan de Lurigancho la cual tiene como población 83 niños de 3 a 6 años de edad, el 59%

presenta valores normales de hemoglobina, el 36% muestra anemia leve y tan solo el 5% anemia moderada. [16]

No obstante, la anemia en el Perú genera un alto costo monetario al estado, generando un gasto del 0,62% del (PBI) en el año 2009-2010, siendo este un estimado de S/. 2777 millones, esta cifra supera 5 veces el presupuesto anual del SIS del año 2009 y el 38% de los fondos destinados al sector salud a nivel nacional. [17]

## **1.2 Trabajos previos**

### **1.2.1 Antecedentes nacionales**

Ushiñahua N. En su investigación del año 2015, planteo como objetivo elaborar una mermelada a base de guayaba fortificando con hierro de tipo sulfato ferroso. Su tesis fue descriptiva donde evaluaron las características organolépticas. Luego de elaborada la mermelada, se procedió con las evaluaciones físico-químicas, se obtuvo como resultado 6.50mg/100gr de hierro concentrado en su producto. En la parte microbiológica reporto levaduras y mohos los cuales se encontraron en sus parámetros exigidos por el MINSA. Se concluyó que el producto fortificado con hierro en su estado ferroso es una buena opción para disminuir la anemia. [18]

Bueno V. En su tesis de pregrado del 2015, tuvo como objetivo producir y establecer la calidad nutricional del bollo dulce relleno con sangre de pollo y su aceptabilidad en preescolares. Su estudio es de tipo tecnológico con una muestra de 36 alumnos preescolares con un rango de edad entre los 4 y 5 años. Como desenlace evidenciamos el aporte de Fe el cual fue 7.61 mg/100g, además contiene 13.86g/100g de proteína y una aceptabilidad de 94.4%. En conclusión, se determinó la calidad nutritiva como adecuada y la aceptabilidad considerable. [19]

Fernández E, Huamán R. En su tesis pregrado del año 2018, se trazó de objetivo calcular la calidad nutricional y aceptabilidad de su producto en preescolares de

Arequipa. Su investigación tipo descriptivo con corte transversal teniendo como muestra 61 preescolares de 5 años de dos colegios. Los resultados evidencian que su producto tuvo un contenido de hierro de 22.44 por cada 100g, el producto creado cubre más del 67% del requerimiento de hierro en niños. En conclusión el producto fue aceptable y apto en nutrientes para el consumo de los preescolares. [20]

Apaza K, Izquierdo Y. En su tesis de pregrado del año 2017, planteo como objeto evaluar la calidad nutritiva de sus galletas elaboradas con harina de tarwi, bazo de res y harina de trigo y su aceptabilidad considerando 3 preparaciones, ejemplar A (tarwi 28%, trigo 57%, bazo de res 14%), ejemplar B (tarwi 35%, trigo 50%, bazo de res 14%), ejemplar C (tarwi 21%, trigo 57%, bazo de res 14%). Este estudio fue analítico con una población de 60 escolares de 5to y 6to grado de nivel primario pertenecientes a la I.E Madre del Divino Amor de Arequipa. Los resultados encontrados refieren la aceptación de las 3 muestras teniendo como valor nutricional 20.14 mg/100g de hierro. En conclusión, las galletas elaboradas con harina de tarwi, harina de trigo y bazo de res tiene una cantidad considerable de hierro. [21]

Rosas C. En su tesis de postgrado del año 2019, se proyectó como objeto preparar barras de sangre con choco chips, linaza y semillas de ajonjolí, con una óptima aceptabilidad y un alto contenido de hierro, se prepararon con 3 muestras con diferente composición A, L y AL. El estudio presenta un diseño descriptivo con corte transversal y tuvo una población de 30 escolares con rango de edad entre los 4 a 7 años y 8 a 11 años en Huaura. En resultados se obtuvo que el producto AL tuvo mayor cantidad de hierro (26.82%) y obtuvo un 100% de aceptación en relación con las otras 2. Concluyendo que la barras tienen un nivel alto de aceptación y poseen gran aporte de hierro. [22]

Galarza R. en su tesis de pregrado del año 2011, tuvo como objetivo elaborar un alimento fortificado a partir de sangre bovina atomizada al 10% y 15% y otro sin fortificar (0%) como muestras de comparación. La investigación es de tipo tecnológico y tuvo una población de 60 alumnos con intervalo de edad entre 3 a 5

años y 13 a 15 años de un establecimiento educativo. Los resultados evidenciaron que el producto al 0% fue aceptada con un 76%, el producto al 10% de sangre bovina tuvo una aceptación de 83% y el de 15% tuvo una aceptación de 70%. En conclusión, el producto más aceptable para los dos grupos fue el fortificado con un 10% de hierro atomizado. [23]

### **1.2.2 Antecedentes internacionales**

Baca S, Castellano M, Carmona K. En su tesis de post grado del año 2014, sostuvo como objetivo crear una galleta nutritiva y fortificarla con hierro el cual proviene de la sangre de res en polvo. La investigación es de tipo experimental, con nivel descriptivo de corte transversal y con muestra de 100 niños en edades oscilantes de 9 a 10 años de una escuela pública. Los resultados evidenciaron que el 74% de los niños respondió me gustó mucho el producto al 20% dijo me gusto el producto y al 6% no le gustó mucho. En conclusión, la mayoría de los participantes les agrado el producto quedando satisfechos sin embargo la textura era dura y oscura sugiriendo que presentara una forma más atractiva. [24]

Soliz F. En su tesis de pre grado del año 2014, tuvo como objetivo elaborar un producto (cupcakes) como base la sangre de bovino. Se determinó la aceptabilidad del producto fortificado con un 15% y con un 10%. Se empleó un grupo de 30 personas los que calificaron al producto con 10% de sangre bovina como más aceptable. Se concluyó que el producto cumple todos los requerimientos nutricionales para gestantes y niños. [25]

## **II. MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Teorías relacionadas al tema

### Aceptabilidad

La aceptabilidad es el procedimiento por el cual un individuo rechaza o recibe un producto alimenticio, este tiene una característica múltiple con un esquema variable y dinámica. Se considera que la apreciación humanista es el resultante colectivo de la sensación que el individuo experimenta y de cómo la pueda entender. La aceptación de un producto alimenticio es la correlación entre el hombre y el alimento en un momento establecido. Desde otro ángulo, los aspectos del alimento (composición nutritiva y química, estructural y propiedad física) y desde otro punto de vista, el de cada usuario (estado fisiológico, psicológico, genéticas y etarias), también del marco que los rodea (geográficos y costumbres familiares, religión, moda , educación, conveniencia de uso o precio), interfieren en su postura al instante de admitir o denegar un alimento. [26] La utilidad de una escala hedónica facial de 3 puntos, con identificación de género, es una herramienta muy beneficiosa para poder cooperar en el reconocimiento de los gustos y disgustos de alimentos en el periodo preescolar en grupos con una economía aceptable. [27] [28]

En la población preescolar, la preferencia por distintos alimentos está definida por un grupo de estímulos tradicionales y sensoriales, exhortando el favoritismo de sabores simples, como salado o dulce; este acontecimiento trasluce la estructuración de las alternativas alimenticias dependiendo de principios biológicas y también educativas. [29]

El sabor está relacionado con el sentido del gusto y es muy valioso para el análisis sensorial de los alimentos, este se percibe particularmente en la cavidad oral, donde la lengua puede percibir cinco gustos básicos: salado, ácido, dulce, umami y amargo. [30]

La lengua es un órgano muscular que se caracteriza por su papel gustativa, interviene en la deglución, pronunciación al hablar. Toda la parte superior a



excepto la base, está revestida por una mucosa, donde se hayan las papilas, los cuales reconocen los sabores. [31]

El olor es el primer sentido que usamos para los alimentos, incluso es lo primero que notamos antes de tener el alimento cerca nuestro. [32] Para activar las células olfatorias es necesario que el elemento sea volátil, esto es, desligar fluidos que tengan la capacidad de introducirse por la cavidad nasal, y trasladarse a las células propias del olor. Estas transfieren al bulbo olfatorio un impulso nervioso y, de este, a la corteza cerebral específicamente los centros olfatorios, que es donde se interpreta y aprecia la sensación. [31]

El color es una percepción provocada por distintas longitudes, intensidades luminosas y ondas al repercutir los conos de la retina. [33]

La textura es una característica que se puede definir por su forma geométrica, tamaño, dureza, viscosidad, elasticidad. [34]

La mermelada es un producto a base de fruta de consistencia viscosa y gelatinosa con un color brillante, que se obtiene por la cocción y reducción de frutas maduras, la fruta puede ir en su estado natural, trozadas o ralladas en tiras, estando esparcidas en todo el producto siendo un método eficiente de conservación de frutas con azúcar, acidificantes o en algunos casos pectina. [35] La FAO en el Codex Stan 296 hace una diferencia entre mermelada y jalea, la que se diferencia principalmente en la presencia de pedazos de frutas, los que solo encontramos en las elaboraciones de mermeladas a diferencia de las jaleas ya que son elaboradas con el zumo de las frutas siendo su consistencia más uniforme a comparación de la mermelada que tiene una consistencia variada por los pedazos de fruta que presenta. [36] Las mermeladas y las confituras tienen mucho en común en la textura ya que las dos llevan frutas troceadas la diferencia es que en la confituras primero se debe hacer un almíbar de azúcar donde se vuelca las frutas hasta que se impregne y su porción de azúcar varía entre 60 y 100 % del peso de la fruta sin embargo en la mermelada el porcentaje de azúcar puede variar entre 45% y el 100% del peso de la fruta. [37]

El envase es el recipiente de cualquier material que puede adoptar cualquier forma que va contener el producto, así mismo cumplirá la función de conservación y se va caracterizar por individualizar, dosificar y ser el rostro del producto ayudará a facilitar el uso como su consumo. [38] El vidrio es utilizado para múltiples productos por su durabilidad y por qué no afecta con el sabor de los alimentos o en los aromas, garantizando la calidad original de su contenido, también contribuye con el medio ambiente siendo un envase reciclable. [39]

Para la elaboración de mermelada se pueden utilizar todo tipo de frutas, pero no se aconseja que el fruto sea muy maduro o defectuoso ya que el producto final no cumpliría la calidad esperada se recomienda utilizar frutas maduras con buena apariencia ya que ayudara a un mejor preparado. [40]

La pectina ayudara a una consistencia adecuada de la mermelada, se debe tener en cuenta que hay frutos como higos, melón, cereza, que su concentración de pectina es baja y se le añadirá un poco de fruta que contenga un alto contenido de pectina como la naranja, limón. [41]

El Aguaymanto es un fruto silvestre originario de los andes peruanos son perteneciente a la familia solanaceae y se les conoce con el nombre científico *Physalis peruviana*, dentro de sus principios activos encontramos compuestos fenólicos, carotenoides y vitamina C ubicados en la piel y su semilla. [42] También es una fuente rica en provitamina A, vitamina C y vitamina B en las que se encuentran la tiamina, niacina y vitamina B12, este alimento es idóneo para niños y estudiantes. [43] Su jugo puede proteger el sistema inmunológico, sus antioxidantes han demostrado que promueven el aplazamiento del envejecimiento celular y mejoran el rendimiento de las funciones cardiovasculares, hay estudios que conceden al Aguaymanto propiedades que favorecen la reducción de colesterol en pacientes con hipercolesterolemia. En el Perú su cosecha se da de 7 a 9 meses luego del cultivo. [44] Según las tablas de composición de alimentos de Perú, el Aguaymanto tiene un aporte por cada 100 gr de 1,24 mg de hierro, 43,30 mg de vitamina C, proteína 1,9g, carbohidratos 17,3, fibra 4,9 Kcal 51. [45]

La quinua es conocida en el mundo científico como *Chenopodium quinoa*. se sabe que ya se cultivada desde hace cinco mil años, siendo uno de los principales alimentos para la población del imperio inca con mayor demanda en consumo, es sembrada en países del altiplano donde en la época colonial era conocida como trigo de los incas. [46] Es un pseudocereal (proviene de semillas de sus flores) con propiedades nutricionales con un gran aporte de proteínas, vitaminas, y minerales entre ellos el zinc, hierro, fósforo, calcio, magnesio y aminoácidos esenciales, todos estos compuestos tienen un efecto beneficioso en el metabolismo, salud cardiovascular y gastrointestinal. [47] Se caracteriza por tener principios activos tales como, la histidina y lisina (3% y 6% de composición proteica, respectivamente). [48]

Los dispuesto por la tabla de composición peruana de alimentos la quinua tiene un aporte de hierro de 5,81 mg/100 gr, calcio 56mg, proteínas de 15,8gr, carbohidratos totales 67,1g. [45] La quinua al ser un pseudocereal, presenta como componente el ácido fítico el cual se encuentra en la fibra de estos alimentos, cuya función es inhibir la absorción de ciertos minerales, entre ellos principalmente el hierro, pero estudios recientes concluyen que al llevarlo a un proceso de tostado pierde 45% de su concentración de inhibidores de nutrientes y al ser pasado en cocción por agua tiene un 31% más de pérdida del anti nutriente disminuyendo así su concentración de fitatos. [49]

La OMS propone una ingesta disminuida de azúcares libres (monosacáridos y disacáridos) a menos del 10% del requerimiento calórico diario, dirigido para adultos, así como niños, esto se debe a la variedad de estudios científicos, donde se ve afectado el peso corporal y las caries dentales, también se detalla de ser posible reducirlo hasta el 5% puesto que, en países con baja ingesta de azúcares libres, se ve una respuesta positiva en la aparición de caries dentales. [50]

La stevia, conocida con su nombre científico como *Stevia rebaudiana* se considera como la mejor opción para sustituir a la azúcar, se debe a su alto nivel de dulzor y su inexistente contenido de calorías, es cultivado en las arboledas de

Paraguay, entre sus componentes se denota un elevado contenido de glucósidos de esteviol, los compuestos principales que son responsables del sabor dulce de las hojas son esteviósido y rebaudiosido A, estos le brindan el dulzor intenso y beneficios contra la DM2, HTA y obesidad, por otro lado, sus compuestos fenólicos, esta aplica como un anticancerígeno y excelente antioxidante, de igual modo, tiene propiedades antibacteriana y diuréticas. [51]

La OPS (Ecuador) nos indica que los edulcorantes pueden ser usados por el público en general, en el cual se incluye a mujeres embarazadas, niños y ancianos, debido a que no existen estudios oficiales donde afirmen influencias negativas en el organismo. [52]

La Fortificación de alimentos es básicamente añadir deliberadamente uno o más micronutrientes a un producto alimenticio, con el objetivo de incrementar dicho nutriente en la ingesta diaria y poder suministrar un beneficio para la salud. Es una estrategia viable y sostenible con el beneficio de poder escoger el alimento ya conociendo sus preferencias y niveles de consumo, en el 2000 un reporte OMS identifico al Hierro, yodo, zinc y vitamina A son los factores de riesgos de salud más fundamentales del mundo. Uno de los logros más destacados y notables de la nutrición pública en los últimos 30 años es el control de los trastornos del carecimiento de yodo mediante la yodación de la sal, sin embargo, el déficit de hierro en el presente es la falta de micronutrientes de mayor prevalencia en el mundo. [53]

Se sabe por estudios que la sangre animal es una gran fuente de Fe, caracterizándola como una buena opción para fortificar un alimento en donde destacamos la sangre bovina, donde es recolectada en los mataderos luego del sacrificio del animal y esta se considera aceptable para el uso humano luego de pasar por un tratamiento. [54]

La cantidad de sangre obtenida en una res equivale al 4.2% y el 7.9% del peso vivo, siendo este menos del 13 kg de sangre por animal sacrificado, investigaciones respaldan la utilización de sangre atomizada han sido

incorporados a alimentos como aportador de Fe biodisponible, por su fácil asimilación impidiendo la acción de los inhibidores en la absorción de Fe. [55]

Es por ello el motivo que se escogió fortificar la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua por su favoritismo y gusto en los niños. En nuestro trabajo, esta fortificado con sangre bovina atomizada en donde 100g de energía equivale 377 kcal, hierro hemínico aporta 191.9 mg/100g, proteína 15.4g/100g, estos valores están establecidos por la marca que lo produce (Nutrihem Gold).

En la actualidad se utilizan múltiples medicamentos para tratar ciertos tipos de anemia, dentro de estos encontramos al hierro. Es posible sufrir afecciones por el elevado consumo de este mineral, especialmente en la etapa preescolar. El elevado consumo de hierro es común, en tal caso los suplementos multivitamínicos infantiles presentan mucho hierro y pueden afectar a un niño pequeño. Apareciendo como síntomas: náuseas, estreñimiento, vómitos, diarrea., [56]

La calidad nutritiva, es fundamental debido a la información simplificada y la ayuda que brinda en la elección de los alimentos, para conservar una óptima salud desde el punto de vista nutricional, el ser humano requiere consumir una cierta cantidad/calidad de energía y un aproximado de 50 nutrientes obtenidos de los alimentos. [57] La delimitan dos aspectos, la parte teórica de la calidad nutritiva, referido en aporte de nutrientes (composición química) y lo asimilable de la calidad nutritiva, lo cual objeta la cantidad de nutrientes aprovechable por el organismo, de manera digestiva como metabólica (biodisponibilidad). [58] Debido a las múltiples adecuaciones que se han ido desarrollando en el transcurso de su evolución, actualmente se puede consumir una amplia variedad de alimentos o productos para cubrir los requerimientos de nutrientes y energía por día.

Esto es importante para el desarrollo corporal, tanto físico como mental y además de ello la recuperación de tejidos lastimados y/o desgastados, por otro lado, también es el combustible del organismo.

La composición química de las macromoléculas están constituidas por aminoácidos secuenciales en una cadena lineal, se dividen por su biodisponibilidad, entre ellas encontramos a las Proteínas, de alto valor biológico (AVB), la cual se caracteriza por contener aminoácidos esenciales, estos no son producidos por el organismo, por lo tanto, es indispensable su consumo diariamente, lo encontramos en los alimentos de origen animal y productos provenientes del mismo. Por otro lado, existen proteínas de bajo valor biológico (BVB), en contraste esta no posee todos los aminoácidos esenciales y lo encontramos en menestras, legumbres, cereales, por ende, alimentos no provenientes de origen animal, ni derivados. [59]

Los carbohidratos, son la principal fuente de energía, asimismo constituye la mayor parte de la dieta, está compuesto por moléculas de hidrogeno, carbono y oxígeno, en su metabolización aportan energía, y desprenden CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O. Lo encontramos en los alimentos de manera cómo: monosacáridos (glucosa), disacáridos (sacarosa) y polisacáridos (almidón). Dentro de estos podemos describir a los monosacáridos como los más sencillos o simples de metabolizar, los disacáridos son comprendidos por dos monosacáridos, por lo mismo que para su metabolización se requiere convertirlos a su forma base para poder ser asimilados, por último, los polisacáridos desde un enfoque químico son los más complejos, son propensos a ser insolubles en H<sub>2</sub>O, el excesivo consumo de estos es almacenado en el organismo como tejido adiposo. [59]

Las grasas en su mayoría están compuestas por triglicéridos esta se puede partir como glicerol o también en cadenas de carbono, oxígeno e hidrogeno que también se les denomina como ácidos grasos, esta acción de dividirse se lleva a cabo en el intestino por unas enzimas llamadas lipasas, que se encuentran en las secreciones pancreáticas y también intestinales, la acción de la bilis del hígado emulsiona los ácidos grasos haciéndolos más solubles en agua para su fácil absorción. El colesterol es un lípido presente en la membrana celular, su función es el de transportar las grasas también es precursor de las hormonas sexuales, sales biliares y suprarrenales. [59]

El hierro es un micronutriente muy importante para todos los niños, lo podemos encontrar de dos formas en el organismo como funcional y de reserva. El funcional es parte de la HGB que contribuye con la oxigenación de las células por medio de los eritrocitos y la de reserva que es almacenada en ferritina y la hemosiderina en los órganos como bazo, medula ósea y hígado. El hierro no solo cumple la funcionalidad de llevar el  $O_2$  de los pulmones a las células si no, también de la oxidación de los nutrientes en los tejidos, interviene en la elaboración de eritrocitos en la medula ósea, cumple un rol principal en la elaboración de ADN y la formación del colágeno. [60]

La asimilación del hierro se produce predominantemente en el duodeno y en la porción superior del yeyuno a través de la membrana apical y baso lateral del enterocito. En la luz intestinal el  $Fe^{+3}$  (férrico) se transforma en  $Fe^{+2}$  (ferroso) por acción de la ferrireductasa (citocromo b duodenal también conocido como DCYTB) en la superficie del enterocito, la vitamina C ayuda a esta metamorfosis. El hierro absorbido es trasladado por la transferrina proteína transportadora la que conducirá este mineral a los precursores hematopoyéticos y depósitos del retículo endotelial. Un facilitador de la absorción de los compuestos férricos es el jugo gástrico sin embargo no causa ningún efecto en los ferrosos ( $Fe^{+2}$ ) ni en el hierro no hem esto va depender del consumo de la dieta y su biodisponibilidad y cantidad almacenada. [61]

Un desbalance continuo del hierro conlleva al déficit férrico. Los cuales se describen en tres fases que encaminan a la forma más perjudicial. Etapa 1: Disminución del almacenamiento de hierro, niveles de Ferritina  $< 12$  ug/l Ferropenia latente HGB con rangos normales. Etapa 2: Eritropoyesis con carencia de hierro incremento en la concentración receptora de transferrina, Ferropenia sin anemia HGB con valores normales. Etapa 3: Anemia ferropriva, HGB con valores por muy debajo de lo establecido. [62]

Estudios recientes han demostrado la importancia del hierro para un buen desarrollo motor y mental en los niños. [63] La falta de nutrientes como el hierro en los primeros años de vida afectan a largo plazo la función cerebral, la cognitiva

y un buen desempeño en la vida diaria pudiendo ser irreversible. [64] El MINSA propone un consumo de hierro para infantes de 1 a 8 años de edad; comprendido entre 7 a 10 mg/día. [62]

El hierro no hem: los encontramos en su mayoría en alimentos provenientes de vegetales y su absorción se determina por factores en la dieta que pueden impiden o ayudan a su buena asimilación, este requiere un ambiente de PH ácido para poder aminorarse y poder pasar de  $Fe^3$  a  $Fe^2$ . El  $Fe^2$  se estabiliza con el HCl, los ácidos orgánicos de los alimentos (ácido ascórbico o vitamina C) y aminoácidos como la cisteína. Por otro lado, hay compuestos que dificultan su absorción, en los que podemos mencionar: los fitatos, oxalatos, taninos y algunos nutrientes inorgánicos como el aluminio y calcio. [65] Su porcentaje de absorción según el MINSA es de 2 al 10 % y podemos encontrarlos en las menestras, espinacas, legumbres, semillas y frutos secos. [62]

El hierro hem es una fuente dietética muy importante ya que su asimilación es mucho más eficaz que el hierro no hem, ya que su estructura hemo facilita la incorporación directa en las células de la mucosa intestinal en estado de complejo hierro-porfirina, las presencias de sustancias inhibitoras no alteran su asimilación a excepción del calcio que inhibe hasta 1/3 parte del hierro hem ingerido. [66] Según el MINSA su absorción es de 15 % a 35 % y lo podemos encontrar en carnes rojas, sangrecita, vísceras y pescados. [62]

Se define al criterio microbiológico como un conjunto de parámetros que indican la aceptabilidad de un alimento y confirmar su inocuidad para la población, estos se denotan luego del análisis y muestreo de resultados obtenidos, se caracteriza por ser práctico, posible y establecido caso sea necesario. [67]

Dentro de la Resolución Ministerial 591-2008/MINSA. [68] Se han estipulado cantidades permitidas de mohos y levaduras presentes en la elaboración de una mermelada, predispuesta para el consumo humano, se detalla en el Anexo N° 7.



Las Levaduras (Saccharomycetos), son organismos unicelulares comprendidas de manera elíptica, esférica o cilíndrica, estas varían su tamaño según su morfología, se dividen en: levaduras falsas y levaduras verdaderas, las falsas se diferencian únicamente por no producir esporas, por otro lado, las verdaderas elaboran un esporangio donde crecen las esporas. Son significativos en proceso nutricional, sin embargo, se requiere controlar las cantidades puesto que, provocan patologías. [69]

Mohos (Hyphomycetos), Su denominación parte por el desarrollo de colonias comprendidas por filamentos algodonosos flojos, son pluricelulares y se componen por filamentos que al unirse conforman el micelio, estos filamentos se dividen en vegetativas y fértiles, las vegetativas aportan alimento al moho y las fértiles ayudan en la reproducción [69]

## **2.2 Formulación del problema**

### **Problema general**

¿Cómo es la aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, en niños de 3 a 5 años beneficiarios del programa Aldeas Infantiles SOS - San Juan de Lurigancho, 2020?

### **Problemas Específico N° 1**

¿Cuál es el grado de aceptabilidad de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en niños de 3 a 5 años?

### **Problemas Específico N°2**

¿Cómo es la calidad nutritiva en la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua?

### **Problemas Específico N°3**

¿Cómo es la calidad microbiológica de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico?

## **2.3 Justificación del estudio**

### **Justificación Teórica**

El problema de salud pública y cifras elevadas de anemia por déficit de Fe a escala nacional y mundial, es el motivo como futuros nutricionistas que nos vimos en la obligación de abordar este trabajo de investigación. La deficiencia de este mineral tiene efectos irreversibles en el desarrollo del niño con consecuencias en el futuro. Es la importancia de este estudio en dar a conocer a los profesionales de salud una alternativa para la reducción de anemia fortificando el alimento como estrategia viable y sostenible.

### **Justificación Práctica**

Los resultados obtenidos en esta investigación serán de gran utilidad para hacerle frente a la lucha a la prevalencia de anemia en la población infantil del Perú, fortaleciendo de esta manera la variedad de productos fortificados dentro de la canasta básica de alimentos en nuestra población. Además, permitirá obtener información acerca de las características y propiedades de esta mermelada. El presente estudio puede servir de base en posteriores investigaciones para poblaciones predispuestas a la anemia que sean realizados por cualquier institución educativa de nivel nacional e internacional cuya línea de trabajo se destaque en la suplementación de productos con hierro.

### **Justificación Metodológica**

El actual estudio posee diseño tecnológico, porque se muestra la innovación de una mermelada dietética de Aguaymanto fortificada con hierro hemínico, cumpliendo los estándares básicos de preparación y una óptima aceptabilidad, con un aporte hierro hemínico de 3.35 mg, proteínas 1.78 g, carbohidratos 8.4 g, grasa 1.19 g y energía 51.96 kcal en 30 gramos de porción,

## **2.4 Hipótesis**

### **Hipótesis General**

La aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, es buena y adecuada, en niños de 3 a 5 años, beneficiarios del programa Aldeas Infantiles SOS - San Juan de Lurigancho, 2020.

## **Hipótesis Específicas**

### **Hipótesis Específica 1**

El grado de aceptabilidad de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, es buena

### **Hipótesis Específica 2**

La calidad nutritiva es adecuada en la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico.

### **Hipótesis Específicas 3**

La calidad microbiológica de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, cumple con los criterios microbiológicos establecidos en la R.M 591-2008/MINSA

## **2.5 Objetivos**

### **Objetivo General**

Determinar la aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en niños de 3 a 5 años, beneficiarios del programa Aldeas Infantiles SOS - San Juan de Lurigancho, 2020.

### **Objetivo Especifico N°1**

Verificar el grado de aceptabilidad de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en niños de 3 a 5 años.

### **Objetivo Especifico N°2**

Determinar la calidad nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico.

### **Objetivo Especifico N°3**

Describir las características microbiológicas de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico.

### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1 Diseño de investigación

#### **Diseño**

El estudio empleado del presente trabajo de investigación tiene un diseño tecnológico. Por qué se realizará la preparación de un producto que cumpla con un nivel óptimo de aceptabilidad y una excelente calidad nutritiva, con el fin de distribuirlo al mercado y de tal manera apoyar contra la lucha de la anemia. [70]

De enfoque cuantitativo. Por qué se recolectan datos para medir y resolver preguntas de investigación, donde se usa estadística para tener con precisión patrones de comportamiento de una población.

#### **Nivel**

Descriptivo porque vamos a describir situaciones de corte transversal.

### 3.2 Variables, Operacionalización

**Variable Independiente:** Calidad nutritiva

**Definición Conceptual:** La delimitan dos aspectos, calidad nutritiva teórica, que describe su aporte en nutrientes (composición química) y la calidad nutritiva real, que se refiere a la proporción de los nutrientes los cuales pueden ser aprovechados por el organismo, de manera digestiva como metabólica (biodisponibilidad) [58]

**Definición Operacional:** La calidad nutritiva se divide en dos dimensiones: Contenido de hierro y criterios metodológicos.

**Variable Dependiente:** Aceptabilidad

**Definición Conceptual:** Es el procedimiento por el cual un individuo rechaza o recibe un producto alimenticio, este tiene una característica múltiple con un

esquema variable y dinámica. Se considera que la apreciación humanista es el resultante colectivo de la sensación que el individuo experimenta y de cómo la pueda entender. [26]

**Definición Operacional:** Interpretación obtenida del instrumento de evaluación (encuesta).

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Categorías
Variable independiente: Calidad nutritiva	La delimitan dos aspectos, calidad nutritiva teórica, es decir, su aporte en nutrientes (composición química) y la calidad nutritiva real, que se refiere a la proporción de los nutrientes los cuales pueden ser aprovechados por el organismo, tanto a nivel digestivo como metabólico (biodisponibilidad). [58]	La calidad nutritiva se divide en tres dimensiones: Contenido de hierro, criterios físico-químicos y criterios metodológicos.	Contenido de Hierro	Hierro Total (mg/100g)	
			Aporte Nutricional	Contenido Energético y de Macronutrientes (g/100g)	
			Criterios Microbiológicos	Agentes Microbianos (Moho y Levadura)	Límites mínimos y máximos según R.M. 591-2008/MINSA
Variable dependiente: Aceptabilidad	Es el procedimiento por el cual un individuo rechaza o recibe un producto alimenticio, este tiene una característica múltiple con un esquema variable y dinámica. Se considera que la apreciación humanista es el resultante colectivo de la sensación que el individuo experimenta y de cómo la pueda entender. [26]	Interpretación obtenida del instrumento de evaluación (encuesta).		Prueba de aceptabilidad	Escala Hedónica de 3 puntos

### 3.3 Población y muestra

En el estudio la población estuvo conformada por 259 estudiantes beneficiarios del programa aldeas infantiles SOS, San Juan de Lurigancho - 2020.

#### 3.3.1 Criterio de inclusión y exclusión

##### Criterio de inclusión:

- ✓ Alumnos (as) con optima salud y sin ninguna alteración en la cavidad bucal.
- ✓ Estudiantes de edades entre 3 a 5 años
- ✓ Los niños donde los padres estén dispuesto a firmar acta de consentimiento
- ✓ Niños nacidos a termino

##### Criterio de exclusión:

- ✓ Alumnos con creencias religiosas que no acepten el consumo de sangre
- ✓ Alumnos que presenten algún tipo de hipersensibilidad a los ingredientes del producto

#### 3.3.2 Muestra

Para determinar el muestreo del estudio se empleará la fórmula de cálculo del tamaño de la muestra.

$$n = \frac{N \times Z^2 p \times q}{e^2 (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

$n$  = Tamaño de la muestra

$N$  = Tamaño de la población o universo

$Z$  = Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza

$e$  = Error de la estimación máxima aceptada

$p$  = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

$q$  = (1- $p$ ) Probabilidad de que No ocurra el evento estudiado (Fracaso)

El tamaño de la muestra con un error de 16%, el tamaño de muestra fue de 34.



**Tipo de muestreo:**

No probabilístico por conveniencia.

**3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad****Técnica**

Se utilizó la encuesta basada en una escala hedónica facial de 3 puntos, con identificación de género, para hallar el grado de aceptabilidad de la mermelada de Aguaymanto fortificada con hierro hemínico, además de los resultados de laboratorio sobre los análisis de hierro y microbiológicos para verificar la calidad nutritiva del mencionado producto.

La norma sanitaria que decreta los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano determina que, para la preparación de mermeladas, se deberá trabajar en condiciones inocuas para certificar la seguridad sanitaria de los alimentos y bebidas al consumo humano, de acuerdo a los puntos establecidos según la resolución ministerial N° 591-2008/MINSA.-[68]

En la elaboración de la mermelada se consideró el tamaño de producción para la población al que va dirigido (Preescolares), también el aporte de hierro que podía incluir. Se inició con la selección de la fruta, luego con su desinfección posteriormente se cortó en la mitad, previamente se tostó y cocino en una olla la quinua para luego ser vertida en la olla con la fruta se adiciono la stevia y finalmente la pectina, en el siguiente cuadro se detallan los ingredientes.

### 3.5 Procedimientos

Tabla N° 1 Ingredientes de la elaboración de la mermelada dietética de

Ingredientes	Porcentaje (g)	Cantidad (g)
<b>Aguaymanto</b>	73,37%	1000 g
<b>Quinoa</b>	18,34%	250 g
<b>Stevia</b>	1,10%	15 g
<b>Sangre bovina atomizada</b>	4,40%	60 g
<b>Aceite de sachá inchi</b>	1,10%	15 ml
<b>Limón</b>	0,22%	3 g
<b>Pectina</b>	1,47%	20 g

*Aguaymanto fortificada con hierro hemínico.*

#### a. Selección, pesado y desinfección

En el proceso de selección de la fruta se separó la fruta fresca con buena textura con un color amarillo brillante, con el fin de aprovechar los azúcares para elaborar un producto de primera calidad, luego se pesó y se desinfectó con 5 ml de lejía por litro de agua luego se dejó reposar por 30 min según recomienda el ministerio de salud. [71]

La quinoa fue pesada y lavada en abundante agua para quitar cualquier resto extraño.

#### b. Procesado 1

Utilizando una tabla y un cuchillo se cortó en gajos el Aguaymanto.

#### c. Cocción del Aguaymanto

La fruta fue puesta a cocción con temperatura de 100°C, hasta lograr cocer la fruta durante un tiempo de 40 min.

**d. Tostado y cocción de la quinua**

El tostado tuvo un tiempo de 5 min, luego fue cocinado aproximadamente por 30 minutos. Transcurrido el tiempo fue retirado del fuego para luego ser colada y reservada.

**e. Mezclado**

Se mezcló el Aguaymanto con la quinua ya cocida, posteriormente se añadió la stevia y se dejó cocinar por 5 minutos para agregar el limón con la pectina con el producto Nutrihem gold (sangre bovina atomizada), la cual fue mezclada con aceite de Sachainchi.

**f. Procesado 2**

Usando una licuadora de inmersión (modelo 5KHN2571EER - Marca kitchenaid), se procesó la preparación durante 2 minutos, hasta lograr una mezcla homogénea.

**g. Envasado**

En frascos de vidrio de 195 ml se reservó la mermelada

**h. Sellado**

Con el producto caliente se selló los frascos de vidrio para posteriormente ser llevados a una olla con agua caliente durante 20 min para obtener una mejor hermeticidad.

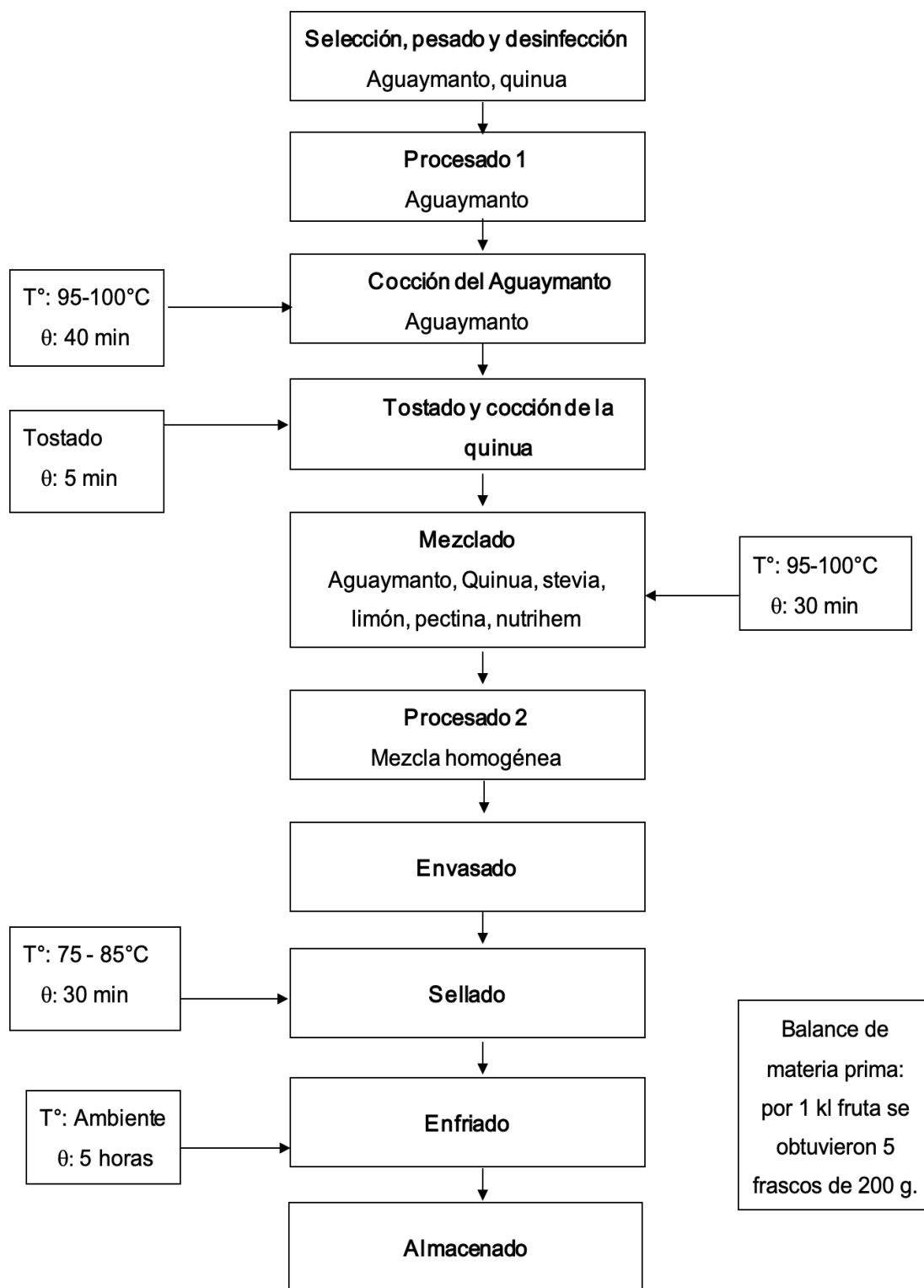
**i. Enfriado**

Los frascos de vidrio se retiraron de la olla con agua y se voltearon de cabeza para su enfriado.

**j. Almacenado**

La mermelada fue reservada en una caja de cartón para su distribución

## Flujograma: Elaboración de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua



### **Evaluación de la calidad nutritiva**

La calidad nutricional de la mermelada se verificó con el análisis del contenido de hierro, análisis proximal y microbiológico, realizado en el laboratorio autorizado SAT (Sociedad de Asesoramiento Técnico). [58]

### **Análisis del contenido de Hierro**

Se utilizó el método de prueba llamada espectrometría de absorción atómica por flama NOM-117-SSA1-1994 en el laboratorio autorizado SAT (Sociedad de Asesoramiento Técnico) [72]

### **Análisis proximal**

Fueron evaluados de acuerdo a los subsecuentes métodos: proteína mediante la técnica analítica AOAC 935.39C (2005), grasa a través de la técnica AOAC 935.39D (2005), hidratos de carbono por calculo al igual que la energía.

### **Evaluación de criterios Microbiológicos**

La evaluación del mencionado criterio para verificar la inocuidad y calidad sanitaria se desarrollaron en el laboratorio autorizado SAT (Sociedad de Asesoramiento Técnico), según lo dictaminado en la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano NTS N° 591-2008/MINSA, el cual indica los criterios microbiológicos para los alimentos y bebidas de consumo humano decretando los siguientes agentes microbianos: Mohos y Levaduras [68]

### **Instrumento**

Se utilizó la escala hedónica facial de 3 puntos, para la prueba de aceptabilidad la cual ya fue validada el año 2015 por Bueno V, asignándoles la siguiente determinación: “1 punto” a la alternativa “Me gustó”, “2 puntos” a la alternativa “No me gustó, ni me disgustó” y “3 puntos” a la alternativa “No me gustó”.

### **3.6 Métodos de análisis de datos**

La mermelada dietética se entregó a los niños beneficiarios del programa Aldeas Infantiles SOS - San Juan de Lurigancho y posteriormente serán procesados los

datos en forma manual, asimismo la tabulación de datos, codificando y elaborando libro de códigos. Los datos recolectados serán trasladados a una matriz del programa SPSS versión 25 y Microsoft Excel.

Los resultados serán presentados en tablas de distribución de frecuencias bidimensionales y unidimensionales, con sus valores absolutos y relativos porcentuales, con gráficos claros para presentar la información.

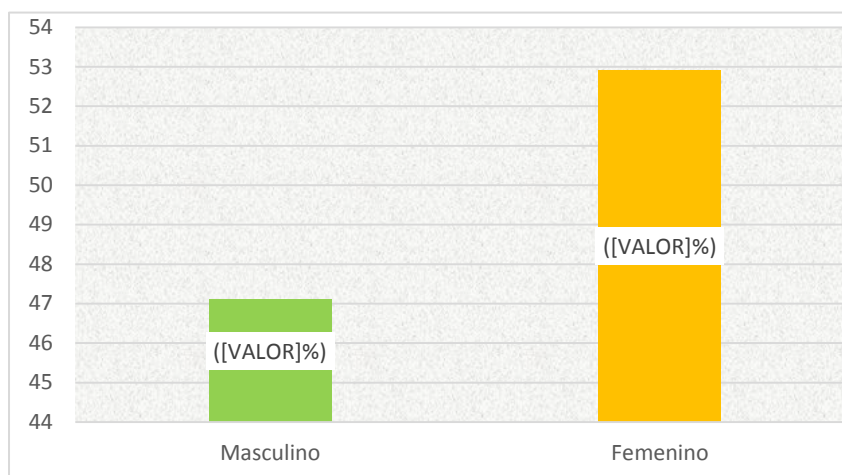
### **3.7 Aspectos éticos**

El presente estudio fue aprobado por la comisión de ética de la Universidad Cesar Vallejo, debido a ello para el desarrollo de la investigación nos comunicamos con los apoderados de los niños que cumplan con los criterios establecidos a participar voluntariamente, se les explicó el objetivo del estudio y su procedimiento. Se les entregó el oficio sobre el consentimiento para verificar si están dispuestos a que sus niños participen en el estudio. Se respetará la privacidad del todo los participantes, todos los resultados son netamente para fines de la presente investigación.

## **IV. RESULTADOS**

## 4.1 Estadística descriptiva

### Descripción de los resultados

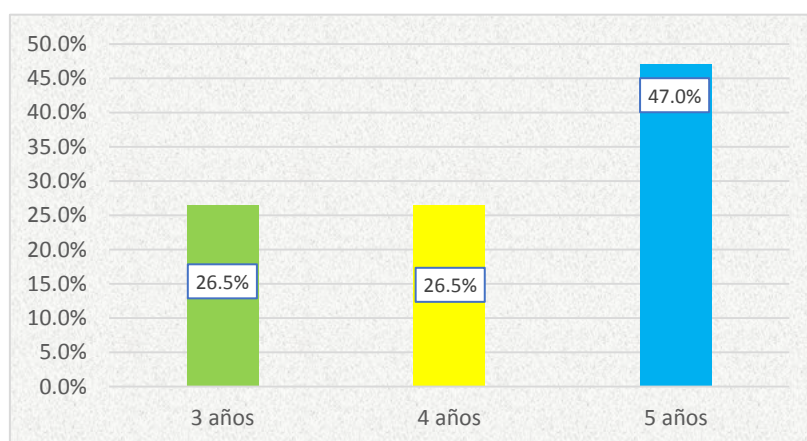


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 1 Frecuencia del sexo en los preescolares beneficiarios de aldeas infantiles S.O.S - San Juan de Lurigancho, 2020.

Interpretación:

En el gráfico N° 01 se evidencia que el 53% del total de los alumnos preescolares que participaron en el estudio son mujeres, a diferencia que el sexo masculino el cual mostró un 47%.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 2



*Frecuencia de edad de los alumnos beneficiarios de aldeas infantiles S.O.S, San Juan de Lurigancho, 2020.*

Interpretación:

El gráfico N° 02, se puede observar que el 47,0% de los alumnos beneficiarios de aldeas infantiles S.O.S, San Juan de Lurigancho, son de 5 años, no obstante, el 26,5% son de edades de 3 y 4 años.

<b>Escala hedónica facial de aceptabilidad</b>	<b>Total de panelistas</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>
Me disgustó	0	0
No me gustó, ni me disgustó	6	17,6
Me gustó	28	82,4
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla N° 2* Distribución de respuestas de preescolares según la escala hedónica facial de aceptabilidad, de los alumnos beneficiarios de aldeas infantiles S.O.S, San Juan de Lurigancho, 2020.

Interpretación: En la tabla N° 1 y gráfico N° 3 se observa que al 82.4% de los niños manifestaron una respuesta de “Me gustó” y el 17,6% manifestaron una respuesta de “No me gustó, ni me disgustó”.

Contenido de hierro	Producto	
	mg/100g	mg/unidad (*)
Hierro proveniente de la sangre atomizada (Nutrihem Gold)	9.0	2.70
Hierro proveniente de los demás insumos	2.71	0.81
Hierro total	11.71	3.51

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla N° 3* Contenido de hierro total y estimación de hierro proveniente de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico.

Interpretación:

Se obtuvo una producción de 34 frascos de Mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico (peso de porción: 30g).

El aporte de hierro total en el producto fue 11.71 mg/100g, podemos ver que el hierro proveniente de la sangre atomizada aporta 9.0 mg/100g y aporta más contenido que los demás insumos del producto.

<b>Análisis</b>	<b>g/100g</b>	<b>g/ración</b>
Proteínas	5.96	1.79
Grasas	3.99	1.19
Carbohidratos	28.14	8.44
Energía Total	172.31 (Kcal/100g)	51.69 (Kcal/unidad)

(\*)g/unidad: cantidad en gramos por ración de producto (peso 30g)

*Tabla N° 4 Análisis proximal de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en 100g y por ración.*

Interpretación: La composición proximal del producto muestra mayor cantidad de proteínas que en mermeladas del mercado 5.96/100g. La energía total por ración fue 51.69 kcal/100g confirmando que nuestra mermelada es un producto dietético.

<b>Agentes microbianos</b>	<b>Producto</b>	<b>Límite permitido (g)</b>	
		<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Mohos (ufc/g)	<10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Levaduras (ufc/g)	<10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla N° 5 Análisis microbiológico de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico.*

Interpretación: Los valores microbiológicos de mohos y levaduras están en el rango mínimo aceptable (<10<sup>2</sup>) de acuerdo a la Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano RM N° 591-2008/MINSA, el cual señala que la mermelada dietética con quinua fortificado con hierro hemínico es apto para el consumo humano.

## V. DISCUSIÓN

Son pocos los estudios vinculados a la elaboración y evaluación de mermeladas dietéticas fortificadas con hierro mediante sangre bovina atomizada, dirigidos al consumo humano.

El presente proyecto tuvo como objetivo medir la calidad nutricional y aceptabilidad de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificado con hierro hemínico, mostrando como resultado en el análisis de cantidad de hierro 11.71mg/100g comparándolo con los resultados obtenidos en la investigación realizada por Ushiñahua N. [18] donde elaboró una mermelada de guayaba fortificándolo a partir de hierro en su estado ferroso en el cual tuvo como aporte total según los exámenes de laboratorio 6.50mg/100gr, de esta manera se evidenció que hay un mayor aporte de hierro por el método de atomización de sangre, por lo tanto, se sugiere utilizar sangre bovina atomizada para la fortificación de alimentos, por otro lado, el uso azúcar rubia al 49.95% a comparación de nuestra mermelada que se usó stevia para endulzar.

La proporción de hierro hallado en el producto preparado en la investigación fue 11.71mg/100g; el aporte de Hierro Hemínico fue de 9 mg de Fe, proveniente de la sangre bovina atomizada, resultados que difieren con los obtenidos por Bueno V. [19] en su bollo dulce relleno fortificado fue 7.61mg/100g, siendo nuestro producto con un aporte mayor de hierro al de su bollo dulce, sin embargo se encontró coincidencia en la aceptabilidad siendo esta mayor al 80% en los dos casos, detallando resultados del bollo con un 94.4% a comparación de nuestra mermelada con 82.4% evidenciando que los productos fortificados con sangre bovina y pollo atomizada tuvieron buena aceptabilidad por la población pre-escolar en los dos estudios, no obstante señalamos que la absorción de hierro en el bollo dulce relleno puede verse afectada por la presencia de calcio [65].

Conforme lo mostrado por Fernández E. y Huamán C. [20] en sus 3 muestras de barra de cereales andinos con harina de sangre bovina al 10%, 15% y 20% para preescolares, detalla un contenido de hierro de 22.44 mg/100g evidenciando que supera las cantidades determinadas en nuestro producto 11.71 mg/100g, asimismo se recalca la aceptabilidad de la barra de cereales andinos con más del

50% de aceptación, por lo que, podemos afirmar que la fortificación de hierro por atomización de sangre no afecta la calidad organoléptica correspondiente a un alimento, de tal manera se puede reflejar el gusto de la población empleada en nuestro estudio con el producto elaborado. Por otro lado, se debe considerar que las cantidades de energía (Kcal) obtenidas en una unidad 30gr aporta 113.54 kcal a diferencia de lo que proporciona nuestro producto en la misma cantidad de 3.35mg/30g. Lo obtenido en la evaluación de la cantidad de hierro del producto preparado en la presente tesis fue 11.71mg/100g cotejando con la cantidad presentada en la tesis de Apaza F, Izquierdo Y. [21] 20.14mg/100g, la cual elaboró una galleta con harina de tarwi, harina de trigo y bazo de res, evidenciando que su contenido de hierro es superior a nuestro producto, cabe resalta que, a nivel de absorción, nuestro producto contiene mayor cantidad de hierro hemínico 11.71 mg/100g (sangre bovina atomizada) a diferencia de la que presenta la galleta 4 mg/100g obtenido del bazo de res, influyendo negativamente en la biodisponibilidad de hierro absorbible por el organismo por contener mayor cantidad de hierro no hemínico, presente en las harinas de su producto logrando solo absorber 2% a 10% a comparación de la absorción de hierro hemínico de 15% a 35% de su totalidad [62].

Por otro lado, Rosas C. [22] en su investigación desarrollada el año 2019, donde su objetivo fue evaluar la aceptabilidad y contenido de hierro en barras de chocochips de sangrecita con semillas de linaza y ajonjolí, donde elaboro 3 muestras con distintas cantidades de hierro siendo la de mayor proporción la preparación de chocochips AL 6.71mg/25g en comparación con nuestro producto 2.92 mg/25g, objetando que contiene mayor cantidad de hierro que nuestra preparación, no obstante, según los resultados de aceptabilidad, las tres muestras elaboradas sobrepasan el 60% de calificaciones positivas al igual que nuestra preparación, siendo considerada agradable para la población preescolares, sin embargo, la sangre utilizada en sus muestras fue de pollo y en nuestro caso utilizamos sangre bovina atomizada, concluyendo que la fortificación mediante los dos insumos no afectan en la calidad sensorial y organoléptica del producto, por lo tanto se consideran una perfecta opción para contrarrestar la anemia en nuestras poblaciones vulnerables resaltando las edades de 3-5 años.

En cuanto al estudio realizado por Galarza R. [23] en el año 2011, donde planteó como objetivo evaluar la calidad nutritiva, fortificación y aceptabilidad de su producto, elaborando 2 muestras con distinto contenido de hierro fortificado con sangre bovina procesada en harina y una sin fortificación, la muestra al 10% contiene 31.87mg/100g y la de 15% refiere 38.08mg/100g, de los cuales para la muestra del 10% la mayor cantidad de hierro es brindado por la harina de sangre bovina 29.18mg/100g, de igual manera en la muestra del 15% la harina de sangre bovina 35.54mg/100g, así como en nuestro producto la sangre bovina atomizada brinda un 11.71mg/100g, evidenciamos que el insumo a base de sangre es la que aporta mayor cantidad de hierro en las preparaciones elaboradas en los dos estudios en mención, por otro lado, con respecto a la aceptabilidad de los productos las 2 muestras con contenido de hierro y el del presente estudio, detallan más del 70% de aceptabilidad, considerando agradable los productos fortificados con sangre bovina, siendo diferente el procedimiento para su utilización.

Correspondiente a los resultados obtenido en la investigación de Baca S, Castellano M, Carmona K. [24] donde tuvieron como objetivo fortificar una galleta con sangre de res en polvo, este producto aporta 11 mg/100g siendo su ración por galleta de 22gr que cubre el 22% de la ingesta diaria recomendada en sus consumidores, en comparación por los datos hallados en los análisis de laboratorio 11.71 mg/100g de nuestra mermelada, que en una ración 30gr/100g cubrimos el 30% del requerimiento diario de nuestra población, evidenciando la superioridad con respecto a lo aportado por los dos productos en mención, esto se debe a la diferencia de requerimientos por edades, cabe resaltar el uso mutuo de la sangre bovina en polvo, considerándolo como un medio destacado para utilizarlo en la fortificación para alimentos y su fácil absorción. [55]

Soliz F. [25] en su tesis presentada el 2014, en el cual elaboró y procedió a evaluar su producto fortificado con sangre bovina liofilizada, destacando su preparación al 10% por ser la más aceptable, cabe resaltar que el proceso utilizado con la sangre incorporada en el producto, es diferente a la desarrollada en nuestro estudio siendo el método de atomización, consiguiendo ambas una

buena aceptación por ende podemos afirmar que los dos procesos son óptimos para la fortificación de alimentos.



## **VI. CONCLUSIONES**

### Conclusión N° 1

La mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificado con hierro hemínico tiene una buena aceptabilidad y una adecuada calidad nutritiva.

### Conclusión N° 2

La mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificado con hierro hemínico obtuvo una aceptabilidad en el 82.4% de los evaluados, asimismo cumple con las normas establecidas con referencia a su calidad nutritiva, catalogándolo como óptima.

### Conclusión N° 3

La mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificado con hierro hemínico, tiene una calidad nutritiva adecuada debido a que aporta 3.35 mg de Fe, cantidad que cubre el 30% del requerimiento diario, proteínas 1.79 g, carbohidratos 8.4 g, grasa 1.19 g y energía 51.96 kcal en una porción (30g).

### Conclusión N° 4

La mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificado con hierro hemínico, cumple con la calidad microbiológica establecida en la R.M 591-2008/MINSA, siendo este alimento apto para el consumo humano.

## **VII. RECOMENDACIONES**

#### Recomendación N° 1

Recomendamos un mayor abordaje de todo tipo de alimentos fortificados con hierro, educando a la población adulta a conocer las variedades de productos que existen en el mercado para poder contrarrestar o prevenir la anemia en sus hijos y puedan lograr un desarrollo óptimo en esta importante etapa de vida.

#### Recomendación N° 2

Recomendamos la fortificación de alimentos a partir de la sangre bovina atomizada, debido a que, por su estado de composición, la biodisponibilidad y cantidad aportante no se ve afectada.

#### Recomendación N° 4

Recomendamos el consumo de nuestro producto, para combatir la anemia, puesto que cubre el 30% del requerimiento diaria de hierro establecido en preescolares, además de contener una cantidad mínima de azúcar.

## REFERENCIAS

1. Ministerio de salud. Anemia en la población infantil del Perú: aspectos clave para su afronte. [internet] lima: 2015. [Citado el 20 de julio 2019] Disponible en: [https://www.academia.edu/24330538/INSTITUTO\\_NACIONAL\\_DE\\_SALUD\\_ANEMIA\\_EN\\_LA\\_POBLACION\\_INFANTIL\\_DEL\\_PERU\\_A\\_SPECTOS\\_CLAVE\\_PARA\\_SU\\_AFRONTE](https://www.academia.edu/24330538/INSTITUTO_NACIONAL_DE_SALUD_ANEMIA_EN_LA_POBLACION_INFANTIL_DEL_PERU_A_SPECTOS_CLAVE_PARA_SU_AFRONTE)
2. Organización mundial de la salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad [internet] Ginebra: Centro de prensa de la OMS, 2011. [Citado el 20 de julio 2019] Disponible en: [https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin\\_es.pdf](https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf)
3. Zavaleta N. Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021. Rev. Perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2017 [citado el 26 agosto 2019]; 34(4): 588-589. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342017000400002&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000400002&lng=es)
4. Instituto nacional de estadística e informática, nota de prensa, 2019 [Citado el 15 de agosto del 2019] Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n017-2019-inei.pdf>
5. Instituto nacional de estadística e informática. Encuesta demográfica y de salud familiar 2018 [Internet]. Lima: Instituto nacional de estadística e informática: 2017. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1656/index1.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1656/index1.html)

6. Decreto Supremo que aprueba el Plan Multisectorial de Lucha contra la Anemia. Publicado en el diario oficial el Peruano, Decreto supremo N° 068-2018-PCM, [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-plan-multisectorial-de-lucha-decreto-supremo-n-068-2018-pcm-1665488-3/>
7. The prevalence of anemia in 2011. Ginebra: World Health Organization; 2015. [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global\\_prevalence\\_a\\_naemia\\_2011/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global_prevalence_a_naemia_2011/en/)
8. Global Health Observatory data repository. Ginebra: World Health Organization; 2020 [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <https://apps.who.int/gho/data/node.main.1?lang=en>
9. Zavaleta N, Astete L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. Rev. Perú. med. exp. salud publica. [Internet]. 2017 [citado el 26 de agosto 2019]; 34(4): 716-722. Disponible en: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rpmesp/v34n4/1726-4642-rpmesp-34-04-716.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpmesp/v34n4/1726-4642-rpmesp-34-04-716.pdf)
10. Rimachi N, Factores de riesgo asociados a anemia en menores de 5 años usuarios del consultorio de crecimiento y desarrollo en el Centro de Salud Mi Perú, Ventanilla: 2013 [tesis pregrado] [citado el 19 de agosto del 2019] Disponible en: <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/SD/article/download/423/327>
11. Healthy Children, La anemia en niños y adolescentes: preguntas frecuentes de los padres, EE. UU: 2019 [citado el 19 de agosto del 2019] Disponible en: <https://www.healthychildren.org/spanish/paginas/about-aap.aspx>

12. Allen L, Benoist B, Dary O, Hurrell R. Guidelines on food fortification with micronutrients. [Internet]. 2006 [citado el 20 de agosto 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/publications/guide\\_food\\_fortification\\_micronutrients.pdf](https://www.who.int/nutrition/publications/guide_food_fortification_micronutrients.pdf)
13. Ministerio de salud. Lanzamiento del arroz fortificado en Lambayeque como estrategia para la lucha contra la anemia, Perú, 2018 [citado el 19 de agosto del 2019] Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/lanzamiento-del-arroz-fortificado-en-lambayeque-como-estrategia-para-la-lucha-contra>
14. Ministerio de salud, Fortificación de alimentos. Documento técnico CENAN-INS-MINSA. 2004: Perú [Citado el 19 de agosto del 2019] Disponible en: [ftp://ftp2.minsa.gob.pe/destacados/archivos/47/4\\_Estrategia%20fortificaci%F3n%20hierro.pdf](ftp://ftp2.minsa.gob.pe/destacados/archivos/47/4_Estrategia%20fortificaci%F3n%20hierro.pdf)
15. Ministerio de salud. Minsa y San Juan de Lurigancho unidos para revertir anemia en niños menores de 11 años. Lima: Nota de prensa MINSA, 2019. [Citado el 19 de agosto del 2019] Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/26735-minsa-y-san-juan-de-lurigancho-unidos-para-revertir-anemia-en-ninos-menores-de-11-anos>
16. Naquiche E. Aporte nutricional de la ración consumida del almuerzo y el estado nutricional de los preescolares de 3-6 años, Centro Social Aldeas infantiles “Huáscar”, San Juan de Lurigancho, 2017 [Tesis pre grado]. Lima: Universidad Cesar vallejo, 2018. [Citado el 19 de agosto del 2019]. Disponible en: [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:wUXBtVLrgdcJ:scholar.google.com/&hl=es&as\\_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:wUXBtVLrgdcJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5)

17. Alcázar L. Impacto Económico de la anemia en el Perú [Internet]. Lima; 2012. Disponible en: [http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE\\_ANEMIA.pdf](http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE_ANEMIA.pdf)
18. Ushiñahua N. Caracterización y elaboración de mermelada de “Psidium guajava L.” (guayaba) fortificada con hierro. [Tesis de pre grado] Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 2015 [Citado 2019 Mar 18]. Disponible en: [http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3882/Nivia\\_Tesis\\_Titulo\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3882/Nivia_Tesis_Titulo_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
19. Bueno V. Elaboración, calidad nutritiva de un bollo dulce relleno con sangre de pollo y su aceptabilidad en preescolares. [tesis pregrado] Lima: 2015 [citado el 11 de mayo de 2020] disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4572/Bueno\\_gv.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4572/Bueno_gv.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
20. Fernández E, Huamán C. Calidad nutritiva y aceptabilidad de la barra de cereales andinos enriquecida con harina de sangre de bovino en preescolares de una institución educativa - Arequipa 2017. [tesis pregrado] Arequipa: 2018. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4674/Nufeteem.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Apaza K, Izquierdo Y. Valor nutritivo y aceptabilidad de la fortificación de galletas a base de harina de trigo, harina de tarwi y bazo de res, para escolares [tesis pregrado] Arequipa: 2017. [citado el 11 julio 2020] Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4669/Nuapfakd.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



22. Rosas C. Aceptabilidad y contenido de hierro en barras de chocochips de sangrecita con semillas de ajonjolí y linaza. [tesis de postgrado] Huacho: 2019. [citado el 11 mayo 2020] Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3570/ROSAS%20CHOO%2C%20CHRISTOPHER%20BRAIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Galarza R. Calidad nutricional de un producto extruido fortificado con dos niveles de hierro proveniente de harina de sangre bovina. [tesis pregrado] Lima: 2011. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtualData/Tesis%20para%20marcaci%C3%B3n%20\(para%20Inform%C3%A1tica\)/2011/galarza\\_mr/galarza\\_mr.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtualData/Tesis%20para%20marcaci%C3%B3n%20(para%20Inform%C3%A1tica)/2011/galarza_mr/galarza_mr.pdf)
24. Baca S, Castellano M, Carmona K. Elaboración de galleta nutritiva fortificada con hierro proveniente de hemoglobina bovina en polvo en el período comprendido entre marzo 2014 - marzo 2015. [tesis pregrado] Nicaragua: 2015. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6446/1/234045.pdf>.
25. Soliz F. 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 pregrado] Ecuador: 2014. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3702>
26. Costell E, La aceptabilidad de los alimentos: nutrición y placer, Arbor CLXVIII, 661: España. 2001, 65-85 pp. [Citado el 17 de septiembre de 2019] Disponible en: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/download/823/830>

27. Álvarez S, Zapico J, De Aguiar J. Adaptación de la escala hedónica facial para medir preferencias alimentarias de alumnos de pre-escolar, Facultad de Veterinaria, Universidad de León. Brasil: 2008. [Citado el 17 de septiembre de 2019] Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v35n1/art05.pdf>
28. Da C, Diogo T et al. Métodos para aplicar las pruebas de aceptación para la alimentación escolar: validación de la tarjeta. Revista Chilena de Nutrición. 2013; 40(4): p. 357-63. [Citado el 16 de mayo de 2020] Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0717-75182013000400005&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-75182013000400005&lng=es&nrm=iso)
29. Wardle J, Herrera ML, Cooke L, Gibson E. Modifying children's food preferences: the effects of exposure and reward on acceptance of an unfamiliar vegetable. Eur J Clin Nutr 2003; 57:341- 8 [Citado el 17 de septiembre de 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12571670>
30. Picallo A. Análisis sensorial de los alimentos: El imperio de los sentidos. En: Encrucijadas, no. 46. Buenos Aires: 2009. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: [http://repositorioubi.sisbi.uba.ar/gsd/collect/encrucci/index/assoc/HWA\\_257.dir/257.PDF](http://repositorioubi.sisbi.uba.ar/gsd/collect/encrucci/index/assoc/HWA_257.dir/257.PDF)
31. Hernández E. Evaluación sensorial. Bogotá: 2005. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: <http://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m%20evaluacion%20sensorial.pdf>

32. Lepore J, Dahl W. Sensory Acceptability of Puréed Foods: Florida: 2016. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: <https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/FS/FS21600.pdf>
33. Aznar J. Psicología de la percepción visual. Barcelona. 2002. Disponible en: <http://www.ub.edu/pa1/node/53>
34. Torricella R, Zamora E, Pulido H. Evaluación sensorial aplicada a la investigación, desarrollo y control de la calidad en la industria alimentaria. La Habana: Editorial Universitaria, 2007. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: [https://www.academia.edu/6387439/Evaluaci%C3%B3n\\_Sensorial\\_Aplicada\\_a\\_la\\_Investigaci%C3%B3n\\_desarrollo\\_y\\_control\\_de\\_la\\_calidad\\_en\\_la\\_Industria\\_Alimentaria?auto=download](https://www.academia.edu/6387439/Evaluaci%C3%B3n_Sensorial_Aplicada_a_la_Investigaci%C3%B3n_desarrollo_y_control_de_la_calidad_en_la_Industria_Alimentaria?auto=download)
35. Coronado M, Hilario R. Elaboración de mermeladas: lima, Perú: 2001. [Citado el 20 de julio 2019] Disponible en: [http://redmujeres.org/wpcontent/uploads/2019/01/elaboracion\\_mermeladas.pdf](http://redmujeres.org/wpcontent/uploads/2019/01/elaboracion_mermeladas.pdf)
36. Organización de las naciones unidas para la alimentación. Norma del codex para las confituras, jaleas y mermeladas [internet] Canadá: codex stan 296 de la FAO, 2009. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: [www.fao.org/input/download/standards/11254/CXS\\_296s.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/11254/CXS_296s.pdf)
37. Villar L. Las mejores conservas: Ed. Integral 1 [internet] [citado el 1 de agosto] Disponible en: <http://www.inocua.org/site/Archivos/libros/el%20libro%20de%20las%20conservas.pdf>
38. Ministerio de comercio exterior y turismo. Guía de envases y embalajes [internet] Perú: centro de prensa de MINCETUR, 2009. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/188937685rad66DEB.pdf>

39. Lund H. Manual Mc Graw - Hill de reciclaje. Volumen 1. Dinamarca: MC Graw Hill: 2011. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: <https://es.scribd.com/document/373963515/Manual-McGraw-Hill-de-Reciclaje-Volumen-1>
40. Consiglieri G, Hurtado R. Producción de mermelada de arándanos “arantajo”. [pre grado]. Lima: 2017. [citado 24 septiembre 2019]. Disponible en: [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2921/1/2017\\_Consiglieri\\_Produccion-de-mermelada.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2921/1/2017_Consiglieri_Produccion-de-mermelada.pdf)
41. Hernández C. Mermeladas caseras. [internet] 2014. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: [https://www.ajetes.com/libro\\_pdf\\_gratis\\_mermeladas\\_caseras/](https://www.ajetes.com/libro_pdf_gratis_mermeladas_caseras/)
42. Málaga R, Guevara A, Araujo M. Efecto del procesamiento de puré de aguaymanto (*Physalis peruviana* L.), sobre los compuestos bioactivos y la capacidad antioxidante. Rev. Soc. Quím. Perú vol.79, n.2 Lima, 2013. [citado el 15 mayo 2020], Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1810-634X2013000200009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2013000200009)
43. Porta R, Jiménez J. Efectos de agentes mutagénicos en la germinación de semillas de aguaymanto. Scientia Agropecuaria vol.9 no.2 trujillo, 2018 [citado el 15 mayo 2020], Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-99172018000200008&lang=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-99172018000200008&lang=es)
44. Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PromPerú. 2018. [internet]: [citado el 03 de mayo del 2020]. Disponible en: <https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-aguaymanto>

45. Cenari. Tablas peruanas de composición de alimentos. [internet] Perú: 2017. [citado el 03 mayo 2020] Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
46. Ministerio de agricultura y riego. Granos andinos [internet] Lima: centro de prensa MINAGRI, 2013. [Citado el 15 septiembre 2019] Disponible en: <https://www.minagri.gob.pe/portal/444-granos-andinos/9380-historia-de-la-quinua>
47. Vilcacundo R, Hernández B. Nutritional and biological value of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). [internet] España: 2017. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: <http://digital.csic.es/handle/10261/150656>
48. Koziol, M, Chemical Composition and Nutritional Evaluation of Quinoa, *Journal of food composition and analysis* 5,35-68, Ecuador: 1991. [Citado 23 de septiembre 2019] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-0889157592900066/first-page-pdf>
49. De la riva D. Comparación del contenido de fitatos, polifenoles y capacidad antioxidante de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd. ) cruda y procesada. variedad salcedo INIA. [tesis de posgrado]. Perú: 2010. [citado el 1 de agosto 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3389>
50. Organización mundial de la salud. Ingesta de azúcares para adultos y niños [libro PDF]. Ginebra: 2015 [citado el 29 noviembre 2019]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/154587/WHO\\_NMH\\_NHD\\_15.2\\_spa.pdf;jsessionid=BF14AC9907D82F3056EE30B19E1F8DFE?sequence=2](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/154587/WHO_NMH_NHD_15.2_spa.pdf;jsessionid=BF14AC9907D82F3056EE30B19E1F8DFE?sequence=2)

51. Salvador R, Sotelo M, Paucar L. Estudio de la Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud. Scientia Agropecuaria vol.5 no.3. Trujillo: 2014. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-99172014000300006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-99172014000300006)
52. Organización panamericana de salud. nota de prensa. ecuador: 2014 [citado el 29 noviembre 2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1242:junio-17-2014&Itemid=972](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1242:junio-17-2014&Itemid=972)
53. Organización de las naciones unidas. Guías para la fortificación de alimentos con micronutrientes [libro PDF]. Suiza: 2017 [citado el 29 noviembre 2019]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255541/9789243594019-spa.pdf;jsessionid=341C30CC671AE5E882DF167949F305C2?sequence=1>
54. Beltrán C. y Perdomo W. Aprovechamiento de la sangre de bovino para la obtención de harina de sangre y plasma sanguíneo en el matadero Santa Cruz de Malambo Atlántico. [Tesis de pre grado]. Bogotá: Facultad de Ingeniería de Alimentos, 2007. [citado el 29 noviembre 2019]. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1106&context=ing\\_alimentos](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1106&context=ing_alimentos)
55. Lucas O. Evaluación nutricional de galletas fortificadas con sangre entera de bovino secada por atomización. Tesis para optar el grado de Magíster en Ciencias de los Alimentos. [Tesis de post grado]. Lima: Facultad de Farmacia y Bioquímica. 2013. [citado el 29 noviembre 2019]. Disponible en: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/941204>

56. O'Malley G, O'Malley R, Intoxicación (envenenamiento) por hierro, Manual MSD, Usa, 2016 [Citado el 17 de septiembre de 2019] Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/intoxicaciones-o-envenenamientos/intoxicaci%C3%B3n-envenenamiento-por-hierro#>
57. EcuRed contributors. Alimento Nutritivo. Cuba: EcuRed, 2017. [citado el 19 julio 2019] Disponible en: [https://www.ecured.cu/Alimento\\_Nutritivo](https://www.ecured.cu/Alimento_Nutritivo)
58. Gil A. Tratado de nutrición – Composición y calidad nutritiva de los alimentos. 2º ed. Madrid: Medica Panamericana; 2010. [Citado 12 de mayo 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=hcwBJ0FNvqYC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
59. Latham C. Nutrición Humana en el mundo del desarrollo. EE. UU: FAO. 2002. [citado el 3 de junio 2020] Disponible en: <http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0d.htm>
60. Ortiz Z, Ortega C, Arribas A, Bacaicoa S. Hierro oligoelemento esencial. Bol. Soc. Esp. Hidrol. Med. [Internet], 2001. [citado 02 de septiembre del 2019]. disponible en: [http://hidromed.org/hm/images/pdf/BSEHM%202001\\_16\(2\)83-90\\_Zubia-AR.pdf](http://hidromed.org/hm/images/pdf/BSEHM%202001_16(2)83-90_Zubia-AR.pdf)
61. Morena F, Gisbert J. Anemia y enfermedad inflamatoria intestinal. Rev. esp. enferm. dig. [Internet]. 2008 [citado 02 de septiembre del 2019];100 (5): 285-293. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-01082008000500007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082008000500007&lng=es).

62. Ministerio de salud. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. [internet] lima: dirección general de intervenciones estratégicas en salud pública, 2016. [Citado el 20 de julio 2019] Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3932.pdf>
63. Larson L, Young M, Bauer P, Mehta R, Girard A, Ramakrishnan U, et al. Effectiveness of a home fortification programme with multiple micronutrients on infant and young child development: a cluster-randomised trial in rural Bihar, India. *Br J Nutr.* 2018;120(2):176-187. [Citado el 20 de julio 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29947323>
64. Prado E, Dewey K. Nutrition and brain development in early life. *Nutr Rev.* 2014 Apr;72(4):267-84. Epub 2014 Mar 28. [Citado el 20 de julio 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24684384>
65. González R. Biodisponibilidad del hierro. *Rev. Costarrica. salud pública* [Internet]. 2005. [citado 24 mayo 2020];14(26): 6-12. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292005000100003&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292005000100003&lng=en).
66. Grandy G, Weisstaub G, López de Romaña D. Deficiencia de hierro y zinc en niños. *Rev. bol. ped.* [Internet]. 2010 [citado 2019 Agosto 20]; 49( 1 ): 25-31. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752010000100005&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752010000100005&lng=es)
67. FAO, Principios y directrices para el establecimiento y aplicación de criterios microbiológicos relativos a los alimentos, EE. UU: 1997 [Citado 3 junio 2020]. Disponible en: [http://www.fao.org/input/download/standards/394/CXG\\_021s.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/394/CXG_021s.pdf).



68. Ministerio de salud, Normas Legales, Perú; 2008 [citado el 3 Junio 2020]  
Disponible en:  
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2015/07/CRITERIOS-MICROBIOLOGICOS-RM-591-2008-MINSA.pdf>
69. Navarro O. Micología Veterinaria. Nicaragua: Universidad Nacional Agraria, 2013 [Citado el 4 de Junio del 2020]. Disponible en:  
<https://repositorio.una.edu.ni/2470/1/nl73n322.pdf>
70. Argimon J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4° ed., Barcelona: Elsevier. 2013. [Citado el 21 de mayo 2020]. Disponible en:  
[https://www.academia.edu/24421999/M%C3%A9todos\\_de\\_investigacion\\_clinica\\_y\\_epidemiologica\\_4\\_ed.\\_Josep\\_Argimon\\_Pall%C3%A1s](https://www.academia.edu/24421999/M%C3%A9todos_de_investigacion_clinica_y_epidemiologica_4_ed._Josep_Argimon_Pall%C3%A1s)
71. Ministerio de salud. Recomendaciones para el uso de agua segura [internet] Lima: centro de prensa DIGESA, 1999. [Citado el 15 septiembre 2019] Disponible en:  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/material\\_educativo/poblacion/agua\\_segura.asp](http://www.digesa.minsa.gob.pe/material_educativo/poblacion/agua_segura.asp)
72. Norma Oficial Mexicana. Metodo de prueba para la determinacion de Cadmio, Arsenico, Plomo, Estaño, Cobre, Fierro, Zinc y Mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por Espectrofotometria de Absorción Atomica. ; 1994. Report No.: NOM-117-SSA1-1994. [Citado el 25 mayo 2020] Disponible en:  
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/117ssa14.html>

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

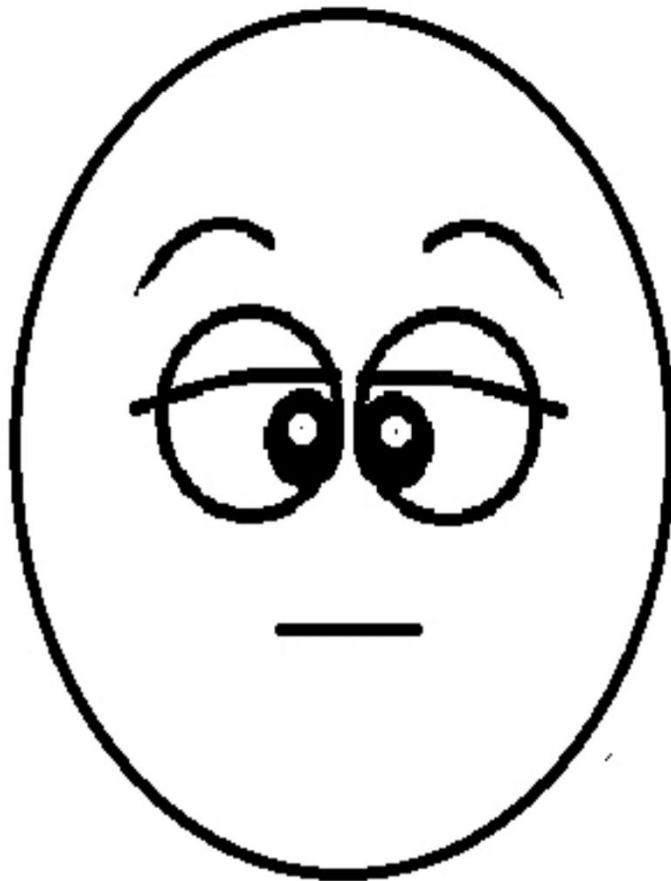
<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>				
<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES Y DIMENSIONES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
¿Cómo es la aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, en niños de 3 a 5 años beneficiarios del programa Aldeas Infantiles SOS - San Juan de Lurigancho, 2020?	Determinar la aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en niños de 3 a 5 años, beneficiarios del programa Aldeas Infantiles SOS - San Juan de Lurigancho ,2020.	-La aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en niños de 3 a 5 años, beneficiarios del programa Aldeas Infantiles SOS – San Juan de Lurigancho es buena. - La aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en niños de 3 a 5 años, beneficiarios del programa Aldeas Infantiles SOS – San Juan de Lurigancho es mala.	<b>Variable independiente:</b> Calidad Nutritiva: 1. Contenido de Hierro 2. Criterios metodológicos  <b>Variable dependiente:</b> Aceptabilidad 1. Me gustó 2. No me gustó, ni me disgustó 3. No me gustó	<b>Tipo:</b> Tecnológico <b>Enfoque:</b> Cuantitativo <b>Diseño:</b> Descriptivo <b>Corte:</b> Transversal  <b>Población:</b> La población del estudio va estar conformada por 34 niños estudiantes con rango de edad de 3 a 5 años de edad de sexo masculino y femenino beneficiarios del programa Aldeas Infantiles SOS - San Juan de Lurigancho, 2020. <b>Muestra:</b> 34 estudiantes  <b>Técnica:</b> Análisis de laboratorio para calidad nutritiva y encuesta para aceptabilidad.  <b>Instrumento:</b> 1. Cantidad de Hierro 2. Criterios Microbiológicos 3. Encuesta de Aceptabilidad.
<b>PROBLEMA ESPECÍFICO</b> -¿Cuál es la cantidad de hierro en la mermelada de Aguaymanto con quinua? -¿Cómo es la calidad microbiológica de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico? -¿Cuál es el grado de aceptabilidad de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en niños de 3 a 5 años?	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b> -Determinar el contenido de hierro de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico. -Describir las características microbiológicas de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico. -Verificar el grado de aceptabilidad de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico en niños de 3 a 5 años.			

Anexo 2: Instrumento



No me gustó

1



No me gustó, ni me disgustó

2



Me gustó

3

## FORMATO DE PRUEBA DE ACEPTABILIDAD

Panel N°2: Niños de 3 a 5 años de edad

N°
Fecha:

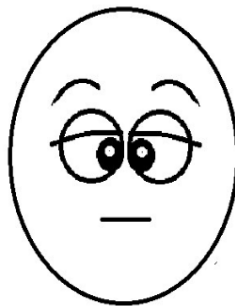
Nombre:	Edad:
Grado:	Sexo:

**INSTRUCCIONES:** Por favor pruebe la muestra y luego marque la carita según su opinión.



No me gustó

1



No me gustó, ni me  
disgustó

2



Me gustó

3

**OBSERVACIONES:** \_\_\_\_\_

¡Muchas Gracias!

### Anexo 3: Consentimiento informado

## Consentimiento informado

He sido invitado a participar en la investigación: "Aceptabilidad y Calidad Nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, en niños de 3 a 5 años beneficiarios del programa Aldeas Infantiles S.O.S - San Juan de Lurigancho, 2020".

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación.

Nombre del Participante: \_\_\_\_\_

Firma del apoderado: \_\_\_\_\_

DNI apoderado: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Día/mes/año.



## Anexo 4: Solicitud de autorización para trabajo de investigación

San Juan de Lurigancho, 21 de enero de 2020

### CARTA N° 006-2020/CP NUT/UCV SJL

Sra. Victoria Hugo Castañeda  
Directora Aldeas Infantiles SOS - San Juan de Lurigancho  
Presente.-

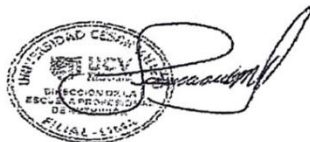
De mi especial consideración:

Nos place extenderles un cordial saludo y presentarles en esta ocasión, a el/la estudiante **BERNABEL RODRIGUEZ JUAN DANIEL**, identificado(a) con DNI N° 70827107, con código de estudiante N° 6500043803; **ORAHULIO BLAS DAVID JOEL** identificado(a) con DNI N° 45279141, con código de estudiante N° 6500076871 matriculados(a) en el ciclo X de la Carrera Profesional de Nutrición de la Universidad César Vallejo - Campus San Juan de Lurigancho, con el fin de solicitarle a usted la autorización para que el/la estudiante ingrese al centro para la aplicación del instrumento del trabajo de Investigación "Intervención en Aldeas Infantiles con producto a base de quinua negra, arándanos y hierro atomizado" a la población del centro.

Consideramos que este estudio impactará positivamente en su institución y en la sociedad; y, permitirá que el/la estudiante realice su trabajo de investigación dada la importancia del tema a tratar.

Agradeciéndoles por la atención a la presente, aprovechamos la oportunidad para reiterarles nuestra más alta consideración y estima, y vuestro apoyo al Departamento de Investigación de esta casa de estudios.

Atentamente,



Mgtr. Fiorella Cynthia Cubas Romero  
Directora Nacional de la C.P. de Nutrición  
UCV - Campus San Juan de Lurigancho

 ALDEAS  
INFANTILES SOS  
PERÚ  
Centro Social Zárate  
San Juan de Lurigancho  
Lima - Perú

*[Handwritten signature]*  
03/03/20

## Anexo 5: Autorización aprobada por Aldeas Infantiles SOS



ALDEAS  
INFANTILES SOS  
PERÚ

### MEMORANDUM N° 10 -2020 –ZARATE

**A** : Lic. Dora Chavez Garrido  
Encargada de los Hogares Comunitario

**ASUNTO** : Facilidades desarrollar su Tesis

**ATENCION** : Centro Social Zarate

**FECHA** : San Juan de Lurigancho 10 de Marzo 2020

---

Por medio de la presente es grato de Dirigirme a Usted. Para saludarla y cordialmente a la vez hacerle de conocimiento que con la finalidad de desarrollar el proyecto de investigación titulado "Aceptabilidad y Calidad Nutritiva De la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, en niños de 3 a 5 años beneficiarios del programa Aldeas Infantiles S.O.S - San Juan de Lurigancho, 2020" se solicita que brinde las facilidades a los tesisistas; **Bernabel Rodríguez, Juan Daniel, Orahulio Blas, David Joel** de la universidad Cesar Vallejo de la Facultad Salud – nutrición.

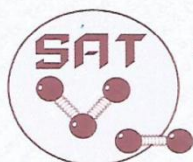
Agradeciendo su atención al presente queda de usted, no sin antes reiterarle mi consideración y estima personal

Victoria Hugo Castañeda

**Directora**  
**Aldea Infantil SOS**  
**San Juan de Lurigancho**

ALDEAS  
INFANTILES SOS  
PERÚ  
Centro Social Zarate  
San Juan de Lurigancho  
Lima - Perú

## Anexo 6: Autorización aprobación de Laboratorio



### Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE Nº 2580 LIMA - LIMA - LINCE - TELEFONO: 206-9280  
E-mail: satperu@satperu.com ; divisiontecnica@satperu.com web: www.satperu.com

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO Nº LE-009**



Registro Nº LE-009

### INFORME DE ENSAYO Nº DT-01756-01-2020

PRODUCTO : Mermelada dietética de aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico  
SOLICITADO POR : David Joel Orahulio Blas  
DIRECCIÓN : Mz P16 Lot 19 Urb. Mariscal Cáceres - San Juan de Lurigancho - Lima  
FECHA DE RECEPCIÓN : 2020-05-25  
FECHA DE ANÁLISIS : 2020-05-25  
FECHA DE INFORME : 2020-06-01  
SOLICITUD Nº : SDT-03499-2020

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Ninguna  
ESTADO / CONDICIÓN : Producto denso / Temperatura Ambiente  
PRESENTACIÓN : Frasco de vidrio transparente cerrado con tapa metálica sin litografiar, sin etiqueta.  
CANTIDAD DE MUESTRA : 500 gramos  
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMIENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
Hongos: Levaduras Numeración. (ufc/g Est)	<10x10
Hongos: Mohos Numeración. (ufc/g Est)	<10x10
(* Carbohidratos (g/100g)	28,14
(* Ceniza (g/100g)	1,72
(* Energía total (kcal/100g)	172,31
(* Grasa (g/100g)	3,99
(* Hierro (mg/kg)	117,17
(* Humedad (g/100g)	60,19
(* Proteína ((Nx6,25) g/100g)	5,96

#### (\* LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

##### MÉTODOS

Hongos: Levaduras Numeración.	: FDA/BAM (2001), 8th Ed., Rev. A, 1998, Chapter 18, April 2001, Items A, B y C, Yeast, Molds and Mycotoxins, Enumeration of Yeasts and Molds in Foods, Dilution Plating Technique
Hongos: Mohos Numeración.	: FDA/BAM (2001), 8th Ed., Rev. A, 1998, Chapter 18, April 2001, Items A, B y C, Yeast, Molds and Mycotoxins, Enumeration of Yeasts and Molds in Foods, Dilution Plating Technique
(* Carbohidratos	: Por Cálculo
(* Ceniza	: AOAC 940.26, 21st. Ed. (2019), Ash of Fruits and Fruit Products
(* Energía total	: Por Cálculo
(* Grasa	: AOAC 930.09, 21st. Ed. (2019), Ether extract of plants
(* Hierro	: NQM 117-SSA1 (1994) Item 7.1.1 y 9, Método de prueba para la determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, hierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por espectrometría de absorción atómica
(* Humedad	: AOAC 920.151, 21st. Ed. (2019), Solids (total) in fruits and fruit products
(* Proteína	: AOAC 920.152, 21st. Ed. (2019), Protein in fruit products, Kjeldahl Method

##### Notas

Contacto: David Joel Orahulio Blas, Correo: nutrit.or@hotmail.com

- Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Se emite el resultado como Certificado de Conformidad. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en español.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREZ  
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA  
C.Q.P. Nº 296

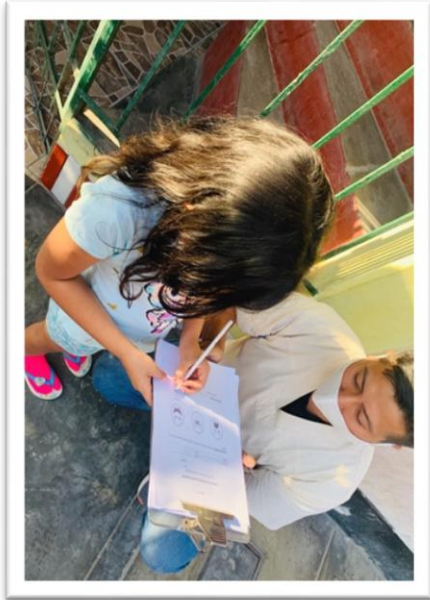
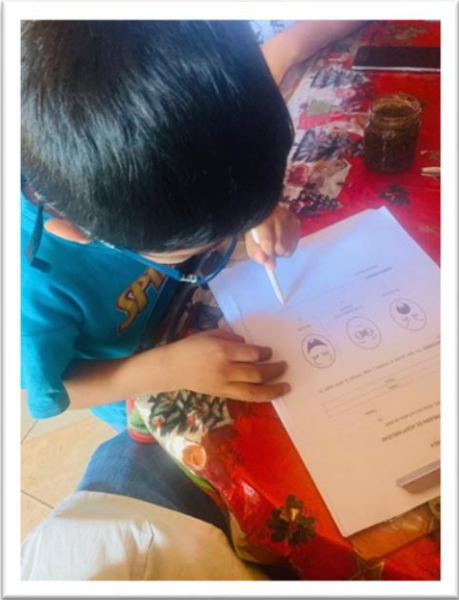




## Anexo 7: Requisitos Microbiológicos para mermeladas, jaleas y similares

<b>XIV.6 Mermelada, jaleas y similares.</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Mohos	3	3	5	1	$10^2$	$10^3$
Levaduras	3	3	5	1	$10^2$	$10^3$

Anexo 8: Elaboración de la mermelada y aplicación de encuestas





## Declaratoria de Originalidad del Autor/ Autores

Nosotros, **BERNABEL RODRÍGUEZ JUAN DANIEL y ORAHULIO BLAS DAVID JOEL**, egresado de la Facultad Ciencias de la Salud y Escuela Profesional de Nutrición de la Universidad César Vallejo sede Lima Este, San Juan de Lurigancho, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado:



**“Aceptabilidad y Calidad Nutritiva de la mermelada dietética de Aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, en niños de 3 a 5 años beneficiarios del programa Aldeas Infantiles S.O.S - San Juan de Lurigancho, 2020.”.**

Es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Trabajo de Investigación / Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo (asumimos) la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha,

<b>BERNABEL RODRÍGUEZ, JUAN DANIEL</b>	
DNI: <b>70827107</b>	Firma 
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-6647-6963">https://orcid.org/0000-0002-6647-6963</a>	
<b>ORAHULIO BLAS, DAVID JOEL</b>	
DNI: <b>45279141</b>	Firma 
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-9953-6029">https://orcid.org/0000-0002-9953-6029</a>	