



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **[Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)**

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



**EVALUACION DE ORIGINALIDAD**

**CONSTANCIA**

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al **BORRADOR DE TESIS** cuyo título es:

**"YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO PARA DISMINUIR LA ANEMIA FERROPÉNICA EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 5 AÑOS - SECTOR COMATRANA EN ICA - 2020"**

Presentado por:

**SOTELO MEDINA NELLY AZUCENA**

De la **MAESTRÍA EN CIENCIA DE LOS ALIMENTOS** mención **TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**.

Que, se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Escuela de Posgrado de la UNICA, el informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

**El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 13%.**

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate. En Ica 28 de marzo de 2023

**Atentamente**

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
ESCUELA DE POSGRADO



Dr. ROBERTO H. CASTAÑEDA TERRONES  
DIRECTOR (A) DE LA ESCUELA DE POSGRADO

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS**



**YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO PARA  
DISMINUIR LA ANEMIA FERROPÉNICA EN LOS NIÑOS Y  
NIÑAS DE 5 AÑOS - SECTOR COMATRANA EN ICA - 2020**

**Línea de investigación**

Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles.

**GRADO A OBTENER: MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS  
MENCIÓN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

**PRESENTADO POR:**

**BR. NELLY AZUCENA SOTELO MEDINA**

**ASESOR: Dr. DANTE FERMÍN CALDERÓN HUAMANI**

**Ica - Perú**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Dedico este esfuerzo y logro a Dios por ser el principio y fin de todo cuanto existe.

Por ser el inspirador de mi vida vocacional hacia la ciencia de los Alimentos.

A mi esposo, mis hijos y a mi madre con quien comparto lo aprendido, son parte fundamental de mi vida profesional.

Nelly

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme salud para culminar mis estudios de maestría.

A mi esposo e hijos por su paciencia, motivación, dedicación, esfuerzo y conocimiento, me han apoyado incondicionalmente para poder terminar mis estudios con éxito.

Son muchas las personas que suman a mi vida, su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en momentos difíciles de mi vida como a mi madre y otros en el recuerdo de mi corazón, gracias por formar parte de mi vida para ellos muchas gracias y que Dios los bendiga.

Nelly

## ÍNDICE

Portada.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice .....	iv
- Índice de contenido .....	iv
- Índice de tablas.....	vi
- Índice de figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	10
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	20
2.1. Tipo de investigación.....	20
2.2. Nivel de investigación .....	20
2.3. Diseño de investigación.....	20
2.4. Población.....	21
2.5. Muestra.....	21
2.6. Técnicas de recolección de datos .....	21
2.7. Instrumentos de recolección de datos .....	21
2.8. Técnicas de análisis e interpretación de resultados .....	22
III. RESULTADOS.....	23
3.1. Análisis físico-químico del yogurt fortificado con sangre de pollo.....	23
3.2. Prueba sensorial (olor) del yogurt fortificado con sangre de pollo.....	25
3.3. Prueba sensorial (color) del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	26
3.4. Prueba sensorial (sabor) del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	28
3.5. Prueba sensorial (textura) del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	29
3.6. Prueba de aceptabilidad del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	31
3.7. Niveles de anemia ferropénica en los infantes .....	32
3.8. Prueba de normalidad .....	34
3.9. Prueba de la hipótesis general.....	35
3.10. Prueba de la hipótesis específica 1 .....	36
3.11. Prueba de la hipótesis específica 2.....	37
3.12. Prueba de la hipótesis específica 3.....	38
IV. DISCUSIÓN.....	40
V. CONCLUSIONES .....	43
VI. RECOMENDACIONES .....	44

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
VIII. ANEXOS .....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis físico-químico del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	23
Tabla 2. Prueba sensorial (olor) del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	25
Tabla 3. Prueba sensorial (color) del yogurt fortificado con sangre de pollo.....	26
Tabla 4. Prueba sensorial (sabor) del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	28
Tabla 5. Prueba sensorial (textura) del yogurt fortificado con sangre de pollo.....	29
Tabla 6. Prueba de aceptabilidad del yogurt fortificado con sangre de pollo.....	31
Tabla 7. Anemia ferropénica en los infantes de 5 años en el pretest .....	32
Tabla 8. Anemia ferropénica en los infantes de 5 años en el postest .....	33
Tabla 9. Prueba de normalidad de Shapiro-wilk.....	35
Tabla 10. Prueba de T-Student sobre la anemia ferropénica .....	36
Tabla 11. Prueba de T- Student sobre la anemia leve.....	37
Tabla 12. Prueba de t- Student sobre la anemia moderada.....	38
Tabla 13. Prueba de T- Student sobre la anemia severa .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis físico-químico del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	24
Figura 2. Prueba sensorial (olor) del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	25
Figura 3. Prueba sensorial (color) del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	27
Figura 4. Prueba sensorial (sabor) del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	28
Figura 5. Prueba sensorial (textura) del yogurt fortificado con sangre de pollo .....	30
Figura 6. Prueba de aceptabilidad del yogurt fortificado con sangre de pollo.....	31
Figura 7. Anemia ferropénica en los infantes de 5 años en el pretest.....	33
Figura 8. Anemia ferropénica en los infantes de 5 años en el postest .....	34

## RESUMEN

En la investigación se buscó demostrar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020. Esta se orientó bajo una metodología de tipo aplicada, de nivel explicativo, y de diseño pre-experimental (pretest y postest). Participaron como muestra 48 infantes de 5 años, a quienes se les aplicaron el equipo HEMOCUE, y la ficha de registro para conocer los valores de hemoglobina. Entre los resultados hallados, se encontró que el yogurt fortificado con sangre de pollo fue aceptable por los infantes en cuanto a su olor, color, sabor y textura en concentraciones de 5% (en un 56%), 10% (en un 50%), y 15% (en un 40%). También se halló que en el pretest, el 50% de los infantes presentaron anemia severa, el 42% presentaron anemia moderada, y el 8% presentaron anemia leve; mientras que en el postest, el 77% de los infantes no presentaron anemia, el 15% presentaron anemia leve, y el 8% presentaron anemia moderada. Sumado a ello, se obtuvo mediante la prueba T-Student para muestras relacionadas un Sig. 0,000 < 0,05, que permitió identificar que existe una disminución significativa de la anemia ferropénica. En tal sentido, se concluyó que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020.

**Palabras claves:** Yogurt, sangre de pollo, anemia ferropénica.

## ABSTRACT

The research sought to demonstrate that yogurt fortified with chicken blood reduces iron deficiency anemia in 5-year-old children in the Comatrana sector in Ica in 2020. This was oriented under an applied methodology, of explanatory level, and pre-experimental design (pretest and posttest). A sample of 48 infants aged 5 years participated in the study, to whom the HEMOCUE equipment and the registration form were applied to determine hemoglobin values. Among the results found, it was found that the yogurt fortified with chicken blood was acceptable to the infants in terms of odor, color, flavor and texture at concentrations of 5% (56%), 10% (50%), and 15% (40%). It was also found that in the pretest, 50% of the infants presented severe anemia, 42% presented moderate anemia, and 8% presented mild anemia; while in the posttest, 77% of the infants did not present anemia, 15% presented mild anemia, and 8% presented moderate anemia. In addition, by means of the T-Student test for related samples, a Sig.  $0.000 < 0.05$  was obtained, which allowed us to identify that there is a significant decrease in iron deficiency anemia. In this sense, it was concluded that yogurt fortified with chicken blood significantly reduces iron deficiency anemia in 5-year-old children in the Comatrana Sector in Ica in the year 2020.

**Key words:** Yogurt, chicken blood, iron deficiency anemia.

## I. INTRODUCCIÓN

La fortificación de los alimentos no es algo nuevo, ya que históricamente, se han venido fortificando ciertos productos como medida de salud pública encaminada a prevenir exitosamente deficiencias nutricionales en grupos muy amplios de población en varias regiones mundiales. Es así que en Suiza se fortificó la sal, en los Estados Unidos se fortificó las harinas de cereales, en Centroamérica se fortificó la harina de maíz mientas que en Latinoamérica se fortificó la harina de trigo, estrategias de fortificación empleadas con la finalidad de promover y tratar de cumplir con el concepto de nutrición óptima y consecuentemente contribuir en la mejora de la salud pública [1].

Sin embargo, la salud pública es un concepto muy complejo que engloba diversos tipos de enfermedades, como en el caso en particular, de la anemia ferropénica, considerada un tipo de anemia que se genera por la ingesta insuficiente de hierro, el aumento de las demandas durante la infancia, el embarazo y la lactancia, motivo por el cual la población que padece en forma mayoritaria de esta afectación son las madres gestantes y los infantes. La anemia ferropénica resulta de una insuficiente cantidad de hierro para la síntesis de hemoglobina. Es la enfermedad hematológica más frecuente en el niño [2].

Se hace preciso comprender que el tiempo que pasa para tener deficiencia de hierro es largo. Infantes a término nacidos con suficientes depósitos de hierro lo mantienen alrededor de los 4 meses de edad, después de ello se debe mantener una adecuada dieta absorbible de fierro para evitar su deficiencia. Al respecto, es importante mencionar que tres estados de deficiencia de hierro han sido identificados: 1) Los depósitos de hierro de la médula ósea se depletan. 2) La eritropoyesis es afectada por lo que los glóbulos rojos se empequeñecen y la concentración de la hemoglobina en las células disminuyen. 3) El nivel de hemoglobina comienza a caer [2].

Alrededor del cuarto mes de edad los depósitos de hierro están reducidos a la mitad, y el hierro exógeno es necesario para mantener la concentración de hemoglobina durante la fase de crecimiento rápido entre los 4 y 12 meses de edad. La absorción de alrededor de 0.8 mg/día de hierro en la dieta es requerida, de los cuales 0.6 mg son necesarios para el crecimiento y 0.2 mg para reemplazar pérdidas [3].

La anemia ferropénica en la niñez está causalmente asociada con defectos en el desarrollo y comportamiento [4]. Entre las causas de la anemia ferropénica podemos encontrar: 1) Dieta deficitaria en hierro, ya que la sola deficiencia de hierro en los alimentos no es una causa de anemia ferropénica en los niños y adultos, pero si puede producir anemia notablemente en la lactancia, periodo en el que las necesidades diarias del mineral no son satisfechas por la leche materna, por lo que resulta esencial la complementación alimentaria o suplementación de hierro. En la niñez temprana, en la adolescencia y el embarazo, se aumenta la necesidad diaria y si bien

las deficiencias alimentarias pueden ser un factor de influencia, por lo regular no constituye la principal causa de anemia notable. La absorción deficiente de hierro (mala absorción) rara vez causa deficiencia del mineral, excepto en personas a quienes se les ha hecho la gastrectomía parcial o que tienen síndrome de mala absorción. Cerca del 50 % de los pacientes sometidos a esta cirugía, tendrá anemia ferropénica incluso varios años después. Sin embargo, los enfermos de esta categoría pueden absorber fácilmente sales de hierro dadas por vía oral. 2) Disminución de la absorción, ya que la aquilea gástrica disminuye la absorción del hierro bajo la forma férrica que es la que proviene de los alimentos de origen vegetal, en cambio no afecta la absorción del hierro hemínico, ni de las sales ferrosas. Las enfermedades celíacas (sensibilidad al gluten, esprue tropical y la esteatorrea idiopática), también disminuye la absorción de hierro, en total magnitud, la anemia puede ser el primer signo clínico de la enfermedad. En los niños con deficiencia de hierro puede ocurrir que esta deficiencia este acompañada con mala absorción de este catión. 3) Pérdidas sanguíneas, pues el origen más frecuente de deficiencia de hierro en los adultos es la pérdida de sangre, la cual puede deberse a muy diferentes causas. La más común en mujeres entre 15 y 45 años de edad son las pérdidas ginecológicas. En los varones adultos y en post menopáusicas con anemia ferropénica la primera sospecha debe ser la pérdida crónica por la vía gastrointestinal, la cual puede ser debida a: Enfermedad úlcera péptica, hernia hiatal con traumatismo de la mucosa y esofagitis péptica por reflujo gastroesofágico, ingestión de aspirina o de antiinflamatorios no esteroideos, de glucocorticoides o de preparados de potasio. Mención especial merecen los parásitos intestinales, los cuales provocan pérdida de sangre, sea por ser hematófagos, como es el caso de trichuris trichura. 4) Infecciones a repetición, pues debe comprenderse que la infección produce fiebre, que disminuye la absorción de hierro y causa anorexia, con lo que se reduce la ingesta de alimentos. Las infecciones de repetición pueden causar alteraciones en la inmunidad celular del niño, con respecto a la respuesta bacteriana por parte de neutrófilos. Aumentando así el riesgo de infecciones, pero se puede corregir de 4 a 7 días tras la administración de hierro. La anemia ferropénica produce alteraciones en la inmunidad celular del niño así aumentando el riesgo de infecciones [2].

En atención a lo señalado por el Ministerio de Salud [MINSa] existe: 1) Anemia leve, en donde los individuos con anemia leve suelen estar asintomáticos. Pueden quejarse de fatiga sueño, disnea y palpitations sobre todo después del ejercicio. Una característica muy importante es la disminución del apetito que influye de manera negativa en la nutrición del niño. Se considera anemia leve cuando se tiene un valor de hemoglobina de 10-10.9gr/dl a nivel del mar. 2) Anemia moderada, a menudo están sintomáticos en reposo y son incapaces de tolerar esfuerzos importantes. El paciente puede ser consciente del estado hiperdinámico y quejarse de palpitations, la disminución del apetito es mayor, la palidez es el signo físico que más se presenta en este tipo de anemia. La hemoglobina es entre 7-9.9gr/dl a nivel del mar. 3) Anemia severa, los síntomas de este tipo de anemia se extienden a otros sistemas orgánicos, pueden presentar mareos,

cefaleas y sufrir de síncope, tinnitus o vértigo, muchos pacientes se muestran irritables y tienen dificultades para el sueño y la concentración. Debido a la disminución del flujo sanguíneo cutáneo, los pacientes pueden mostrar hipersensibilidad al frío. Los síntomas digestivos tales como: Anorexia e indigestión e incluso náuseas o irregularidades intestinales que son atribuibles a la derivación de la sangre fuera del lecho esplácnico. Cuando la concentración de hemoglobina es inferior a 7gr/dl a nivel del mar [5].

Entre las consecuencias de la anemia ferropénica, tenemos: 1) Falta de energía, pues la incapacidad de un adecuado aporte de oxígeno a la célula, así como la deficiencia de la cadena de transporte electrónico impiden una adecuada obtención de energía que explica entre otros efectos, la sensación de fatiga, apatía, mareos, debilidad, irritabilidad, anorexia, mialgia e incluso parestesia de pies y manos. 2) Palidez de piel y mucosa, lo que se debe a la disminución del pigmento hemático y la palidez cutánea a una vasoconstricción local, ya que, como mecanismo homeostático circulatorio, se produce una desviación de la sangre desde la piel y riñón a los órganos vitales. 3) Disnea, Posiblemente se produce como consecuencia de una acidosis láctica hipoxia, que obliga a aumentar la ventilación, así como por una fatiga precoz de los músculos respiratorios. 4) Alteraciones metabólicas hepáticas, el hígado es uno de los órganos fundamentales en el metabolismo del hierro, ya que además de almacenar y reciclar las reservas de este elemento, sintetiza diversas enzimas dependientes de hierro. Así en situación de anemia, disminuyen diversas ferroproteínas hepáticas como el citocromo C oxidasa, succinato deshidrogenasa, aconitasa, xantina oxidasa y mioglobina [2].

El MINSA bajo Resolución N° 249 del año 2017 establece como medidas preventivas a partir de los seis meses de edad: 1) Promover la alimentación complementaria rica en hierro de origen animal, balanceada con frutas y verduras. 2) Reforzar la alimentación administrando suplementos de hierro en gotas (sulfato ferroso 1 gota = 1,5 mg de hierro elemental o polimaltosado férrico 1 gota = 2,5 mg de hierro elemental), jarabe (sulfato ferroso 1 ml = 3 mg de hierro elemental o polimaltosado férrico 1 ml = 10 mg de hierro elemental) o fortificación casera de multi-micronutrientes en polvo (hierro = 12,5 mg, zinc = 5 mg, ácido fólico = 160 ug, Vit. A = 300 ug retinol, y Vit. C 30 mg). 3) Ofrecer alimento infantil fortificado con hierro. 4) Generar las condiciones de saneamiento básico, agua limpia y hábitos de higiene. 5) Uso de antiparasitarios a partir de 2 años. En suma, la deficiencia de hierro es todavía un trastorno común en niños provenientes de estratos socioeconómicos bajos y la prevención apunta a evitar el retardo y pobre crecimiento [6].

Sobre la problemática en cuestión, es indispensable comprender que la anemia genera en los preescolares la afectación de su desarrollo cognoscitivo y físico; impidiendo que estos puedan crecer y alcanzar su potencial mental total, lo cual genera gran preocupación, pues estamos frente a un problema de salud pública que vulnera la integridad, desarrollo y bienestar de menor, así como de las madres gestantes y lactantes [1] [7].

Dentro de las estrategias mundiales implementadas para prevenir la anemia esta la fortificación de alimentos con vitaminas y minerales [8], mediante la cual se utiliza un alimento como vehículo de fortificación, por ello, es importante el establecimiento y la continuación de programas de alimentación complementaria y fortificación de los alimentos con hierro para la prevención de la anemia ferropénica, especialmente en escolares de bajo nivel socioeconómico [9] [10]. La fortificación de alimentos es una estrategia nutricional [11], por lo que en el caso de la leche fortificada constituirá una alternativa muy valiosa para la anemia ferropénica desde lo terapéutico. Es así que, a partir de la utilización de microcápsulas de hierro para la fortificación de la leche, el consumidor podrá acceder a un producto funcional, de calidad y con un desarrollo tecnológico novedoso para el público y para la industria alimenticia [12], o como encontró Ayala [13] que el yogurt fortificado con vitamina A, ácido fólico, hierro y zinc tenía un efecto anti-anémico. La fortificación de alimentos juega un papel crucial en la salud pública, mayor aun cuando los beneficiarios son los más vulnerables del hogar, los infantes, quienes generalmente sufren de anemia, así como de desnutrición, por ello, es clave impulsar estrategias para promover la fortificación alimentaria [14].

En tal sentido, se hace imperativo la implementación de estrategias para el control de la enfermedad incidiendo no solo en cuestiones sanitarias sino también alimentarias, de ahí la importancia de desarrollar estudios en esta línea para conocer sobre determinados alimentos fortificados que puedan contribuir en la disminución de la anemia en el país, como en el caso del yogurt fortificado con sangre de pollo, siendo importante elaborar dicho producto, de consumo masivo, con sangre de pollo por su alto contenido de hierro, por su riqueza nutricional ya que aporta proteínas de alto valor biológico, toda vez que esta sangre cuadruplica los niveles de hierro de las lentejas, los frijoles y la espinaca, por lo que se convierte en el alimento más recomendado para evitar y combatir la anemia, como la ferropénica, sobre todo para las gestantes y los infantes, contribuyendo intrínsecamente en la disminución de la desnutrición en el país [15].

El consumo de sangre de pollo es una de las estrategias que se ha considerado para prevenir o tratar la anemia ferropénica; aunque representa un relativo problema en los centros de beneficios, debido a que es una poderosa fuente de contaminación, y que en nuestro país se elimina casi en su totalidad [16]. La sangre de pollo constituye una excelente fuente de proteínas, hierro y aminoácidos esenciales que comparables con la carne, además tiene propiedades funcionales muy importantes para la industria de los alimentos [17].

Hay que considerar que en el año 2014, según los reportes de la Asociación Peruana de Avicultura, puso en autos que el consumo anual per cápita de pollo se ha elevado a 58 kilos en Lima y a 28 en el promedio nacional, y si cada pollo posee un promedio de 3.10% de sangre en relación a su peso vivo, se deduce que para ese año se desperdició 58.000 TM de sangre de pollo. Al respecto, cabe mencionar que para el año 2019 el consumo de pollo en el Perú puede superar los 50,4 Kg/hab/año, siendo las principales regiones productoras de carne de pollo para el I

trimestre del 2019 Lima (53,9%), La Libertad (19,4%), Arequipa (9,7%) e Ica (4,6%) respectivamente [18].

De acuerdo con Gonzales y Valladares [17] la sangre posee una composición química compleja, en ella se encuentran muchos elementos estructurales y metabólicos del organismo, en concentraciones determinadas. En general la composición química – proximal promedio consta en las tablas (ver anexos).

La sangre es el primero de los subgrupos que se obtiene con el sacrificio de los animales en los mataderos o camales, y si bien, se consume como alimento, no es esa su aplicación en la mayoría de los países. Para poder utilizarla en la alimentación humana, debe ser sometida a tratamientos previos (cocción, secado) [17].

Entre los beneficios de la sangre de pollo, encontramos: 1) La ingesta de sangre de pollo es tan efectiva como la medicamentosa de sulfato ferroso para el tratamiento de la anemia ferropénica. 2) Los efectos adversos producidos por la ingesta de sangre de pollo son menores que los producidos por el sulfato ferroso. 3) El costo del tratamiento de la anemia ferropénica con ingesta de sangre de pollo es menor que el sulfato ferroso [17]. Entre los productos industriales que pueden derivarse de la sangre de pollo, tenemos: 1) Harina de la sangre, producto seco y granulado, de color pardo oscuro y con un contenido de agua de 5-8%, obteniéndose por desecación de la sangre. 2) Albumina de la sangre o suero del plasma, que puede obtenerse de sangre coagulada o líquida, previa centrifugación, para obtener la fracción del plasma y se puede secar por roseada, resultando un polvo fino. Se utiliza para el acabado de cueros, panificación y embutidos. 3) Puré de glóbulos rojos, que sirve como materia prima para la preparación de varios productos bioquímicos derivados de la sangre, tales como aminoácidos (leucina, lisina, histidina, fenilalanina) [17].

Al respecto, es preciso comprender que el yogurt, un producto muy apetecible a todo público, sobre todo en los niños, puede ser fortificado con la sangre de pollo. Por tanto, el yogurt se convierte en el aliado ideal de todas las comidas, ya que puede ser el reemplazo ideal de la leche. Sin lugar a dudas, el yogurt es uno de los alimentos más sanos para el consumo tanto de niños, como de adultos, debido a que aporta una gran cantidad de nutrientes, es muy rico en calcio y posee excelentes cualidades gastrointestinales; es así que en la respectiva tabla (ver anexos) se detalla los nutrientes que aporta el yogurt [17].

Con respecto a las características del yogurt, tenemos: 1) Su valor alimentario es similar al de la leche, salvo su contenido de lactosa que disminuye por la fermentación a ácido láctico. 2) Las proteínas y las grasas son de más fácil digestión en el yogur que en la leche, por lo que generalmente puede ser consumido por personas con intolerancia a la lactosa. 3) Presenta mayor disponibilidad de calcio, ya que su absorción aumenta por el pH ácido que le confiere el ácido láctico. 4) Los yogures contienen probióticos, microorganismos vivos que interactúan con las bacterias de la microflora intestinal o con las células de la mucosa intestinal, y que ejercen un

efecto beneficioso sobre la salud. 5) Equilibran la flora bacteriana intestinal. 6) Protegen frente a las infecciones gastrointestinales. 7) Disminuyen la incidencia de diarreas infantiles y diarrea del viajero. 8) Favorecen la recuperación de la flora tras un tratamiento antibiótico. 9) Potencian la respuesta inmunológica y refuerzan las defensas. 10) El proceso de pasteurización después de la fermentación permite conservar el yogur sin necesidad de refrigeración, pero elimina las bacterias vivas beneficiosas para la salud [19].

Entre los beneficios que genera este producto encontramos: 1) Estabiliza la flora del intestino y los microorganismos del sistema digestivo, ya que sus bacterias convierten el azúcar de la leche (la lactosa) en ácido láctico, el cual imposibilita el desarrollo de bacterias dañinas en el intestino provenientes de la descomposición de los alimentos. 2) Facilita la asimilación de nutrientes, favorece la absorción de las grasas, combate las diarreas y el estreñimiento, disminuye el colesterol y reduce los efectos negativos de los antibióticos; sin olvidar que contiene calcio, magnesio y fósforo, los minerales indispensables para mantener sanos nuestros huesos. 3) Ayuda a mejorar nuestro cutis, pues se utiliza como ingrediente principal de diversas cremas caseras y mascarillas naturales que pueden aplicarse sobre todo tipo de pieles, especialmente sobre las secas y reseacas. Su alto contenido en ácido láctico ofrece propiedades exfoliantes y calma los eccemas cutáneos, regenerando nuestra piel y limpiándola. 4) Combate hongos vaginales. Estudios realizados a mujeres que durante un año tuvieron, como mínimo, cinco infecciones vaginales aseguran que, después de haber tomado una taza diaria de yogur durante seis meses, este problema se había reducido a un tercio. 5) Generar tolerancia a la lactosa; las bacterias ácido-lácteas contienen lactasa (enzima que digiere la lactosa), así aclarar que su consumo sea posible entre las personas que no toleran los lácteos. 6) Previene y mejora los síntomas de diarrea; esto se debe a que el yogur ayuda a restablecer la flora bacteriana intestinal sana, que se destruye por las diarreas. Por otro lado, este alimento fortalece nuestro sistema inmunológico ayudándolo a defenderse contra las infecciones. 7) Gran fuente de calcio: las pérdidas diarias de este mineral en nuestro organismo deben ser repuestas a través de la dieta diaria. El calcio presente en el yogur se ha disuelto en el ácido láctico, haciéndose así más absorbible para nuestro sistema digestivo y para su fácil paso posterior a todo nuestro cuerpo. Es notable que destaquemos que este producto lácteo tiene efecto preventivo ante el cáncer de colon. 7) El consumo de yogurt puede ayudar a prevenir la osteoporosis, por su contenido en calcio [17].

En nuestro país, la desnutrición es un problema de salud pública muy importante, tal es así que para el año 2018 la desnutrición crónica afectó al 12,2% de las niñas y niños menores de cinco años de edad [20], la desnutrición es un problema serio ya que se constituye en madre de diversas enfermedades, como la anemia, por ello, la Organización Mundial de la Salud [21] advierte que la anemia es un indicador de mal estado de nutrición y de salud, la anemia es una enfermedad que afecta fuertemente a los infantes como a las madres gestantes, prueba de ello, para el año 2018 se halló una prevalencia de anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de 43,5% siendo una de las más

altas en Puno (67,7%), Pasco (58,7%) y Loreto (57,4%) [20]. Sumado a ello, cabe reconocer la triste realidad que tres de cada diez mujeres en estado de gestación (29,6%) padecen de anemia en el Perú, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 2017) [22].

Al respecto, es imperativo entender que los infantes y madres gestantes que sufren de anemia son personas que por diversas razones no tienen una dieta alimenticia adecuada, muchas veces por sus bajos niveles socioeconómico. Es así que las condiciones socioeconómicas constituyen una de las variables que influyen directamente sobre las poblaciones anémicas afectadas [15]. A ello, se suma el factor educativo o cultural, pues sobre todo las madres han internalizado creencias o costumbres alimenticias equivocadas que contribuyen al déficit de hierro, pues muchas madres no consumen ni hacen consumir a sus hijos ciertos alimentos como las vísceras porque su religión no les permite consumirlas, en otras prevalece el no consumo de frutas porque trae consigo que a sus niños se les “piquen los dientecitos” mientras que otras desarrollan un consumo exclusivo de carbohidrato así como de comida chatarra, dejando de lado los alimentos altamente proteicos así como vitamínicos y ricos en hierro [23] [24]. En fin, claro está que las condiciones socioeconómicas y culturales son limitantes en la desaparición de la anemia, pero también el Estado tiene su cuota de responsabilidad, una limitante en la lucha contra la anemia es la insuficiente cobertura de los servicios de salud para atender a la población, situación que se observa tanto en las áreas urbanas como rurales, y que pone en evidencia la falta de efectividad de las políticas de salud para erradicar la anemia en el país [25]. Otra limitante, es que hay vacíos en la legislación para fortificar alimentos, en aspectos de mercadeo social, y en general en la implementación y cumplimiento de los aspectos de control de la calidad del producto [1].

Como ya se ha mencionado en párrafos anteriores, la anemia constituye un problema de salud pública, pues afecta no solo a la madre gestante sino también a los infantes, quienes pueden sufrir de anemia ferropénica toda vez que la ingesta insuficiente de hierro, el aumento de las demandas durante la infancia, el embarazo y la lactancia pueden causar este tipo de anemia que se caracteriza por presentar en sangre periférica un patrón microcítico e hipocrómico; y ello es realmente preocupante sobre todo en los niños quienes constituyen el futuro de la sociedad [26], en este sentido, es importante prestar atención que en el caso de los menores, que por lo general padecen de anemia ferropénica, pueden desarrollar una serie de afectaciones en su desarrollo cerebral, motor, mental y socioemocional [6]. Al respecto, cabe precisar que la anemia genera un costo económico en nuestro país por los siguientes motivos: (i) la merma en producción porvenir de los infantes, (ii) la merma en producción de los adultos que actualmente, y (iii) el costo al Estado por el aumento de los casos frecuentes de anemia y la atención de partos precoz, situación realmente preocupante [6], por ello Angarita et al. [15] establece que es imperativo que en todo el mundo, como en el país, se implementen en forma sistemática estrategias para el control de la enfermedad incidiendo no solo en cuestiones sanitarias sino también alimentarias.

En este sentido, bajo los lineamientos de la política pública de fortificación de alimentos con hierro en el Perú, surgió el interés por desarrollar el presente estudio a fin de conocer la elaboración de un producto innovador (yogurt fortificado con sangre de pollo), y consecuentemente su efectividad como alimento funcional en la disminución de la anemia ferropénica en los infantes del Sector Comtrana en el Distrito, Provincia y Región de Ica, toda vez que se tuvo conocimiento del aumento de este tipo de anemia en los niños y niñas de este sector, que por lo general, son menores que provienen de familias que se encuentran en una situación socioeconómica y educativa baja, es decir, en situación precaria.

El estudio se justifica a nivel teórico, porque en la actualidad existe un relativo vacío gnoseológico sobre el particular (yogurt fortificado con sangre de pollo y anemia ferropénica) toda vez que se ha buscado investigaciones y a la fecha no se ha podido contar con un estudio objetivo ya sea elaborado por un organismo internacional como por una institución estatal o privada, así como tampoco no se ha podido contar, a nivel regional y local, con estudios objetivos sobre el particular, elaborados por estudiantes de Universidades de la región (Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”, Alas Peruanas Filial Ica, Universidad Inca Garcilaso de la Vega Filial Chincha, entre otras), situación que puso al descubierto la falta de generación de conocimiento sobre las variables (yogurt fortificado con sangre de pollo y anemia ferropénica) y que ameritó la realización de la presente investigación.

Asimismo, se justifica a nivel práctico, porque se obtuvieron valiosos conocimientos, los mismos que se generaron de las conclusiones y sugerencias del estudio sobre la efectividad del yogurt fortificado con sangre de pollo en la disminución de la anemia ferropénica en los infantes (5 años de edad) del mencionado sector en Ica; conocimientos que sirven como referentes para entender mejor la relación de causalidad de las variables de estudio, por lo que tal información permite a que las autoridades estatales nacionales, regionales o locales, así como ingenieros, técnicos, doctores, enfermeras y padres de familia, tomen acciones inmediatas para incentivar o promover nuevas prácticas alimenticias bajo la utilización de alimentos funcionales, como en el caso del yogurt fortificado con sangre de pollo para mejorar la nutrición del menor y consecuentemente velar por su salud.

Además, se justifica a nivel metodológico, porque el estudio en su desarrollo ha establecido una ruta metodológica investigativa consistente, válida y objetiva, pues futuros investigadores sobre el tema en particular (yogurt fortificado con sangre de pollo y anemia ferropénica) pueden considerar la ruta metodológica que se desarrolla en esta investigación en cuanto a su tipo, nivel y diseño de investigación. Asimismo, el estudio también brinda instrumentos plenamente válidos y confiables, los mismos que pueden ser empleados en investigaciones de igual naturaleza, pero con otras características investigativas, es decir, en estudios de corte cuasi-experimentales y con poblaciones de la sierra o de la selva, contribuyendo de esta forma en el campo de la investigación científica en las ciencias.

En cuanto a la importancia, la presente investigación es relevante toda vez que ha contribuido a dar mayor realce o valoración a este producto (yogurt) dándole valor agregado para que su consumo sea más intenso, lo cual permite incrementar su valor biológico, adicionando al yogurt natural ya que es un producto altamente nutritivo para el organismo, la sangre de pollo, ya que esta posee potencialidades nutritivas, por lo tanto, de igual forma el estudio es relevante porque permite comprender la efectividad de dicho producto (yogurt fortificado con sangre de pollo) en la disminución de la anemia ferropénica en los infantes, buscando en su defecto aumentar la cartera de opciones para aquellos consumidores que prefieren el consumo de yogur y se adapte a sus requerimientos de actividad física, así como también buscando mejorar la salud de muchos niños que padecen de anemia. Igualmente el estudio es de gran relevancia para aquellos estudiantes de pregrado y posgrado de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” como de otras universidades nacionales, así como internacionales, o para aquellos investigadores a cuenta propia o dependientes de organismos públicos o entes privados, que estén interesados en conocer, profundizar o desarrollar nuevos estudios partiendo del presente y sobre ello dar nuevas luces o aportes que coadyuven en la elaboración de nuevos alimentos funcionales, como en el caso del yogurt fortificado con sangre de pollo, así como en la disminución de enfermedades, como la anémica ferropénica en los infantes.

Al respecto, es preciso mencionar que la investigación busca a nivel general: Demostrar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020. Mientras que, a nivel particular, se busca: 1) Determinar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica leve en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020. 2) Determinar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica moderada en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020. 3) Determinar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica severa en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.

La presente investigación se ha estructurado en ocho capítulos, considerando la formalidad establecida por la universidad, así tenemos:

En el capítulo I: Introducción, se presenta la situación problemática, las bases teóricas de la investigación, se formulan los objetivos, así como la respectiva la justificación e importancia.

En el capítulo II: Estrategia metodológica, se desarrolla el tipo, nivel y diseño de la investigación, se identifica la población y se extrae la muestra del estudio. También, se describen las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de análisis e interpretación de resultados empleadas en la investigación.

En el capítulo III: Resultados, se presentan los resultados descriptivos, la prueba de normalidad, los resultados estadísticos inferenciales, así como la discusión de tales resultados.

En el capítulo IV: Discusión, se presenta la discusión de tales resultados hallados en el procesamiento descriptivo e inferencial.

En el capítulo V: Conclusiones, se presentan las respectivas conclusiones arribadas en la investigación.

En el capítulo VI: Recomendaciones, se presentan las respectivas recomendaciones a fin de contribuir en la erradicación o minimización del problema.

En el capítulo VII: Fuentes de información, se presentan las respectivas referencias, todas ellas al estilo de la norma IEEE.

En el capítulo VIII: Anexos, se presentan los respectivos anexos que dan mayor sustento a la investigación.

El autor

## II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

### 2.1. Tipo de investigación

El estudio es de tipo aplicado, por cuanto estuvo caracterizado por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos sobre las variables de estudio (yogurt fortificado con sangre de pollo y anemia ferropénica). Al respecto, cabe mencionar que de acuerdo con Valderrama [27] la investigación aplicada busca el conocer para hacer, actuar, construir y modificar, le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta, como el estudio en particular, que busca conocer y comprender los efectos del yogurt fortificado con sangre de pollo en los niños de 5 años de edad con anemia ferropénica, y sobre ello proponer alternativas que contribuyan a mejorar la salud de los mencionados infantes

### 2.2. Nivel de investigación

En atención a Hernández et al. [28] el estudio es de nivel explicativo, ya que su objetivo fue la explicación de los fenómenos y el estudio de sus relaciones para conocer su estructura y los aspectos que intervienen en la dinámica de estas. En tal sentido, la investigación en particular ha permitido explicar la relación de causalidad entre las variables de estudio (yogurt fortificado con sangre de pollo y anemia ferropénica) en un determinado periodo de tiempo, tal y conforme se presentó en la realidad, es decir, tal y conforme se presentó en los niños y niñas de 5 años de edad del Sector Comatrana en Ica en el año 2020.

### 2.3. Diseño de investigación

Según Hernández et al. [28] las características del estudio determinan el diseño de investigación, en tal sentido, en el presente se empleó un diseño de investigación de naturaleza pre-experimental, puesto que se trabajó con un solo grupo de estudio para demostrar en dos momentos (pretest y postest) la relación de causalidad de la variable independiente (yogurt fortificado con sangre de pollo) con la variable dependiente (anemia ferropénica). El siguiente esquema corresponde a este tipo de diseño:

G.E.: O<sub>1</sub>      X      O<sub>2</sub>

En donde:

G.E. = Grupo experimental (niños con anemia ferropénica)

X = Estimulo experimental (yogurt fortificado con sangre de pollo)

O<sub>1</sub> = Pretest de los niños de 5 años con anemia ferropénica.

O<sub>2</sub> = Postest de los niños de 5 años con anemia ferropénica.

## **2.4. Población**

Tomando en cuenta lo señalado por Zapatero [29] en el presente estudio la población quedo conformada por todos los niños y niñas de 5 años de edad que padecen de anemia ferropénica que viven en el Sector Comatrana del Distrito, Provincia y Región de Ica en el año 2020, que hacen un total de 48 participantes.

## **2.5. Muestra**

La muestra se conformó por todas las unidades muestrales, es decir, por los 48 participantes (niños y niñas de 5 años de edad) que viven en el Sector Comatrana del Distrito, Provincia y Región de Ica en el año 2020, por lo que se empleará una muestra censal.

## **2.6. Técnicas de recolección de datos**

Se empleó la técnica bioquímica de determinación de hemoglobina, para determinar en dos momentos (pretest y postest) el nivel de hemoglobina en los niños y niñas de 5 años de edad, del Sector Comatrana en Ica en el año 2020, a partir de la información que se registró en los respectivos instrumentos (equipo HEMOCUE y ficha de registro de hemoglobina).

## **2.7. Instrumentos de recolección de datos**

### **A. Equipo hemocue**

Tomando en cuenta lo señalado por Supo [30], se aplicó un instrumento mecánico (equipo HEMOCUE) el mismo que se conforma de una microcubeta desechable que contiene reactivo seco, y un analizador calibrado en fábrica, mediante el cual se pudo determinar en dos momentos (pretest y postest) el nivel de hemoglobina en los niños y niñas de 5 años de edad del Sector Comatrana en Ica en el año 2020. Asimismo, cabe mencionar que dicho instrumento no ha requerido de mayor análisis de validación y de confiabilidad, ya que se trata de un instrumento válido y confiable, por lo tanto, aceptado en la comunidad científica por garantizar la exactitud y precisión al momento de la medición.

### **B. Ficha de registro de hemoglobina**

Siguiendo con Supo [30], se aplicó un instrumento documental (ficha de registro de hemoglobina) el mismo que se conformó de tres columnas, una para registrar la edad del infante, la segunda para registrar Hb inicial (gr/dl) y la tercera columna para registrar Hb final (gr/dl). Asimismo, cabe mencionar que, en cuanto a la validez y confiabilidad, dicho instrumento, no ha requerido de mayor análisis de validación y de confiabilidad, pues en él se registraron los datos obtenidos con el equipo HEMOCUE, los mismos que de por sí ya son válidos y confiables.

## **2.8. Técnicas de análisis e interpretación de resultados**

Siguiendo las consideraciones de Palomino et al. [31] en el presente estudio se emplearon las siguientes técnicas:

- 1. Revisión de datos:** Que permitió elaborar una base de datos depurada, revisada hasta entre oportunidades, a fin de evitar valores perdidos.
- 2. Organización de la información:** Que permitió agrupar los datos de la variable en toda su dimensionalidad en respectiva base de datos, según los dos momentos de medición, pretest y postest.
- 3. Tabulación estadística:** Que permitió tabular los datos en tablas y figuras estadísticas, las cuales fueron interpretadas con la debida objetividad.
- 4. Análisis inferencial:** Previo a la comprobación de hipótesis se empleó la prueba Shapiro Wilks, mediante la cual se pudo determinar, y dada la naturaleza de la investigación así como de las variables de estudio, el empleo de la prueba de T-Student de muestras relacionadas a través del programa estadístico IBM SPSS V. 26.

### III. RESULTADOS

A continuación, se presentan en forma organizada y didáctica los resultados sobre la variable independiente, a fin de conocer el análisis físico-químico del yogurt, así como también conocer las sensaciones que han demostrado los infantes respecto al olor, sabor, color y textura de dicho producto.

Asimismo, es preciso mencionar que a todos los infantes se les proporcionó tres vasos con las diferentes concentraciones del yogurt fortificado con sangre de pollo, así tenemos:

Con respecto al 5% de concentración, el producto se compuso de: 55% leche evaporada; 10% leche en polvo; 5% sangre de pollo; 10% fresa; 10% cultivo lácteo y 10% azúcar.

Con respecto al 10% de concentración, el producto se compuso de: 50% leche evaporada; 10% leche en polvo; 10% sangre de pollo; 10% fresa; 10% cultivo lácteo y 10% azúcar.

Con respecto al 15% de concentración, el producto se compuso de: 45% leche evaporada; 10% leche en polvo; 15% sangre de pollo; 10% fresa; 10% cultivo lácteo y 10% azúcar.

La duración de la administración del yogurt enriquecido con sangre de pollo fue en un día en la cual se administró 1500 ml/día entre las 9:00 a.m. – 12:30 p.m, siendo el tiempo de duración en la aplicación de las pruebas de 05 a 08 minutos.

También es preciso mencionar, que antes de iniciar la parte experimental, a los padres y madres de familia de los menores que participaron, se les sensibilizó, teniendo su previo consentimiento.

#### 3.1. Análisis físico-químico del yogurt fortificado con sangre de pollo

TABLA 1

##### ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DEL YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO

ENSAYO	RESULTADOS		
	5%	10%	15%
Energía Total (Kcal/240 ml de muestra original)	393,8	378,9	364,1
Carbohidratos (g/240 ml de muestras original)	67,7	66,4	62,7
Proteínas (g/240 ml de muestra original)	16,8	17,8	18,9
Grasa (g/240 ml de muestra original)	16,6	15,7	14,8
Fibra cruda (g/240 ml de muestra original)	0,3	0,3	0,3
Hierro (mg/240 ml de muestra original)	24,7	48,6	72,6
Calcio (mg/240 ml de muestra original)	529,8	503,8	477,7

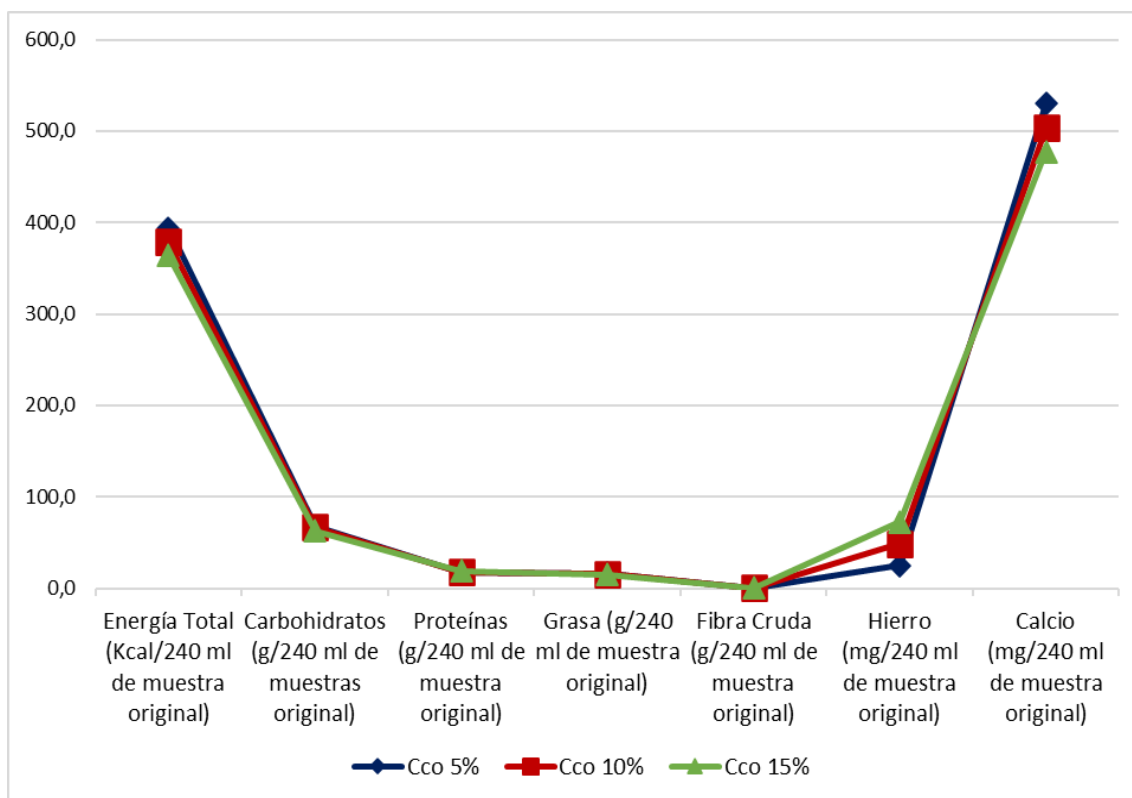


Fig. 1 Análisis físico-químico del yogurt fortificado con sangre de pollo

**Interpretación:**

La tabla 4 nos muestra el respectivo análisis físico-químico realizado en el yogurt enriquecido con sangre de pollo, es así que:

En un 5% de concentración se halló: 393,8 calorías, 67,7 g. de carbohidratos, 16,8 g. de proteína, 16,6 g. de grasa, 0,3 g. de fibra cruda, 24,7 mg. de hierro, y 529,8 mg. de calcio.

En un 10% de concentración se halló: 378,9 calorías, 66,4 g. de carbohidratos, 17,8 g. de proteína, 15,7 g. de grasa, 0,3 g. de fibra cruda, 48,6 mg. de hierro, y 503,8 mg. de calcio.

En un 15% de concentración se halló: 364,1 calorías, 62,7 g. de carbohidratos, 18,9 g. de proteína, 14,8 g. de grasa, 0,3 g. de fibra cruda, 72,6 mg. de hierro, y 477,7 mg. de calcio.

### 3.2. Prueba sensorial (olor) del yogurt fortificado con sangre de pollo

TABLA 2

PRUEBA SENSORIAL (OLOR) DEL YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO

OLOR	5%		10%		15%	
	n	%	n	%	n	%
Aceptable	26	54	24	50	18	38
Poco aceptable	12	25	15	31	21	44
Rechazo	10	21	9	19	9	19
Total	48	100	48	100	48	100

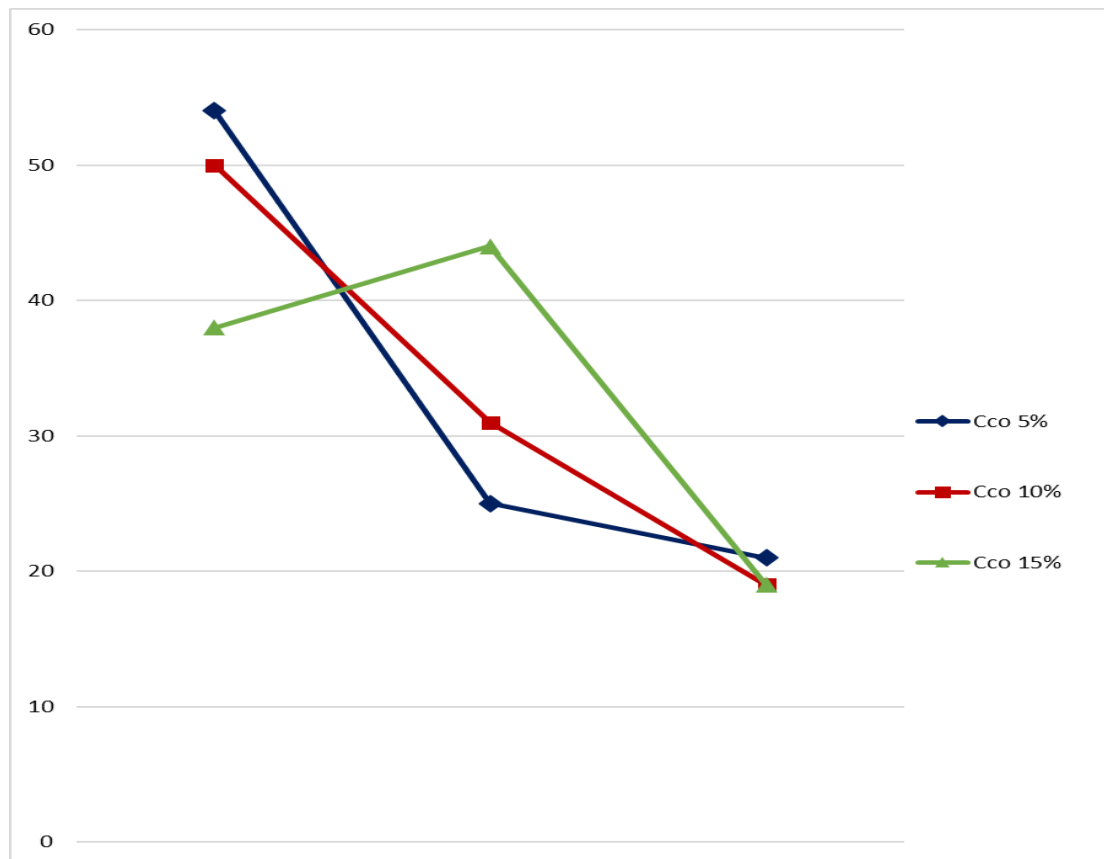


Fig. 2 Prueba sensorial (olor) del yogurt fortificado con sangre de pollo

**Interpretación:**

La tabla 5 nos muestra la prueba sensorial de olor en los infantes de 5 años sobre el yogurt enriquecido con sangre de pollo, es así que:

En un 5% de concentración se halló: al 54% de los menores les pareció aceptable el olor, al 25% les pareció poco aceptable, y solo un 21% tuvo una sensación negativa, rechazando el olor del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

En un 10% de concentración se halló: al 50% de los menores les pareció aceptable el olor, al 31% les pareció poco aceptable, y solo un 19% tuvo una sensación negativa, rechazando el olor del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

En un 15% de concentración se halló: al 44% de los menores les pareció poco aceptable el olor, al 38% les pareció aceptable, y solo un 19% tuvo una sensación negativa, demostrando rechazo por el olor del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

**3.3. Prueba sensorial (color) del yogurt fortificado con sangre de pollo**

TABLA 3

## PRUEBA SENSORIAL (COLOR) DEL YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO

COLOR	5%		10%		15%	
	n	%	n	%	n	%
Apropiado	29	60	26	54	17	35
Poco apropiado	10	21	12	25	20	42
Rechazo	9	19	10	21	11	23
Total	48	100	48	100	48	100

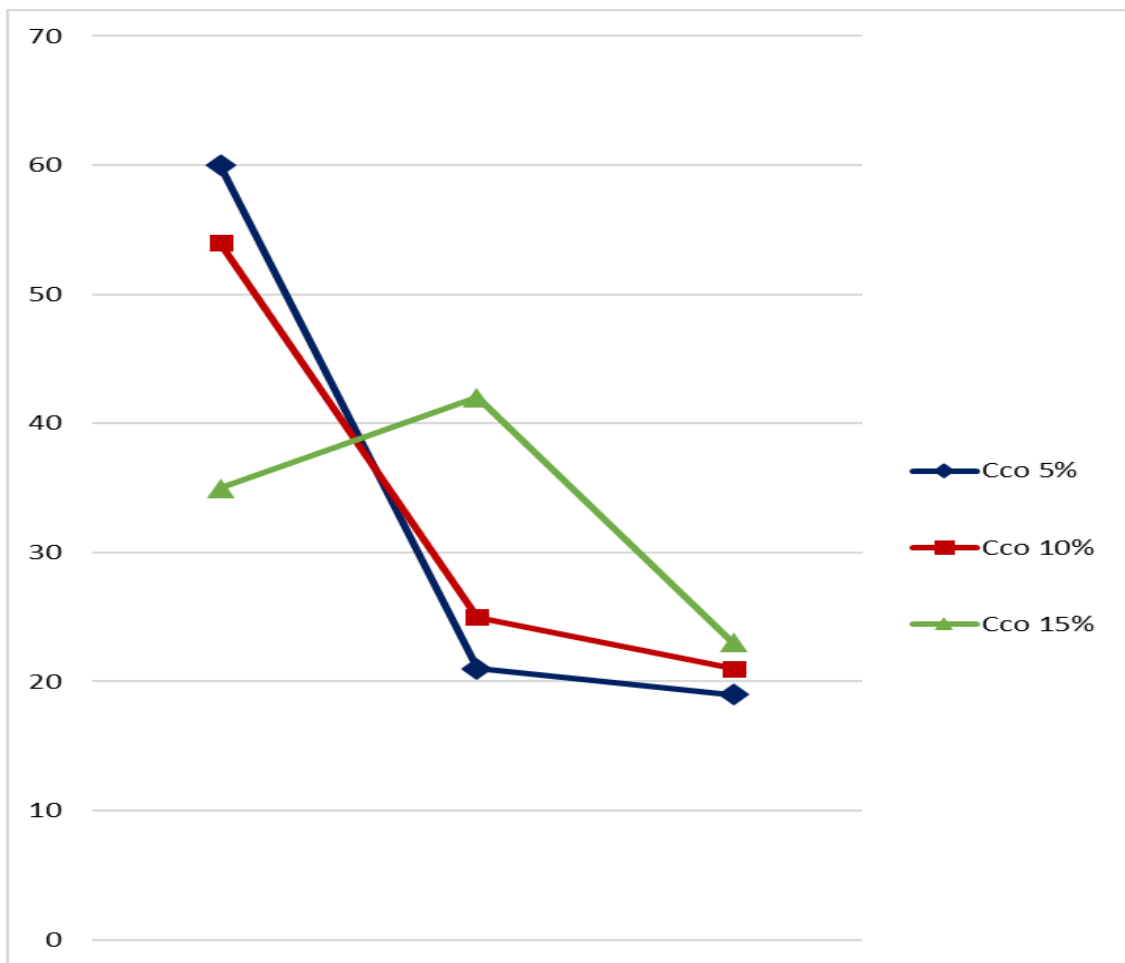


Fig. 3 Prueba sensorial (color) del yogurt fortificado con sangre de pollo

**Interpretación:**

La tabla 6 nos muestra la prueba sensorial de color en los infantes de 5 años sobre el yogurt enriquecido con sangre de pollo, es así que:

En un 5% de concentración se halló: al 60% de los menores les pareció apropiado el color, al 21% les pareció poco apropiado, y solo un 19% tuvo una sensación negativa, rechazando el color del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

En un 10% de concentración se halló: al 54% de los menores les pareció apropiado el color, al 25% les pareció poco apropiado, y solo un 21% tuvo una sensación negativa, demostrando rechazo por el color del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

En un 15% de concentración se halló: al 42% de los menores les pareció poco apropiado el color, al 35% les pareció apropiado, y solo un 23% tuvo una sensación negativa, rechazando el color del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

### 3.4. Prueba sensorial (sabor) del yogurt fortificado con sangre de pollo

TABLA 4

PRUEBA SENSORIAL (SABOR) DEL YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO

SABOR	5%		10%		15%	
	n	%	n	%	n	%
Le gusta mucho	23	48	21	44	17	35
Le gusta poco	16	33	17	35	21	44
No le gusta	9	19	10	21	10	21
Total	48	100	48	100	48	100

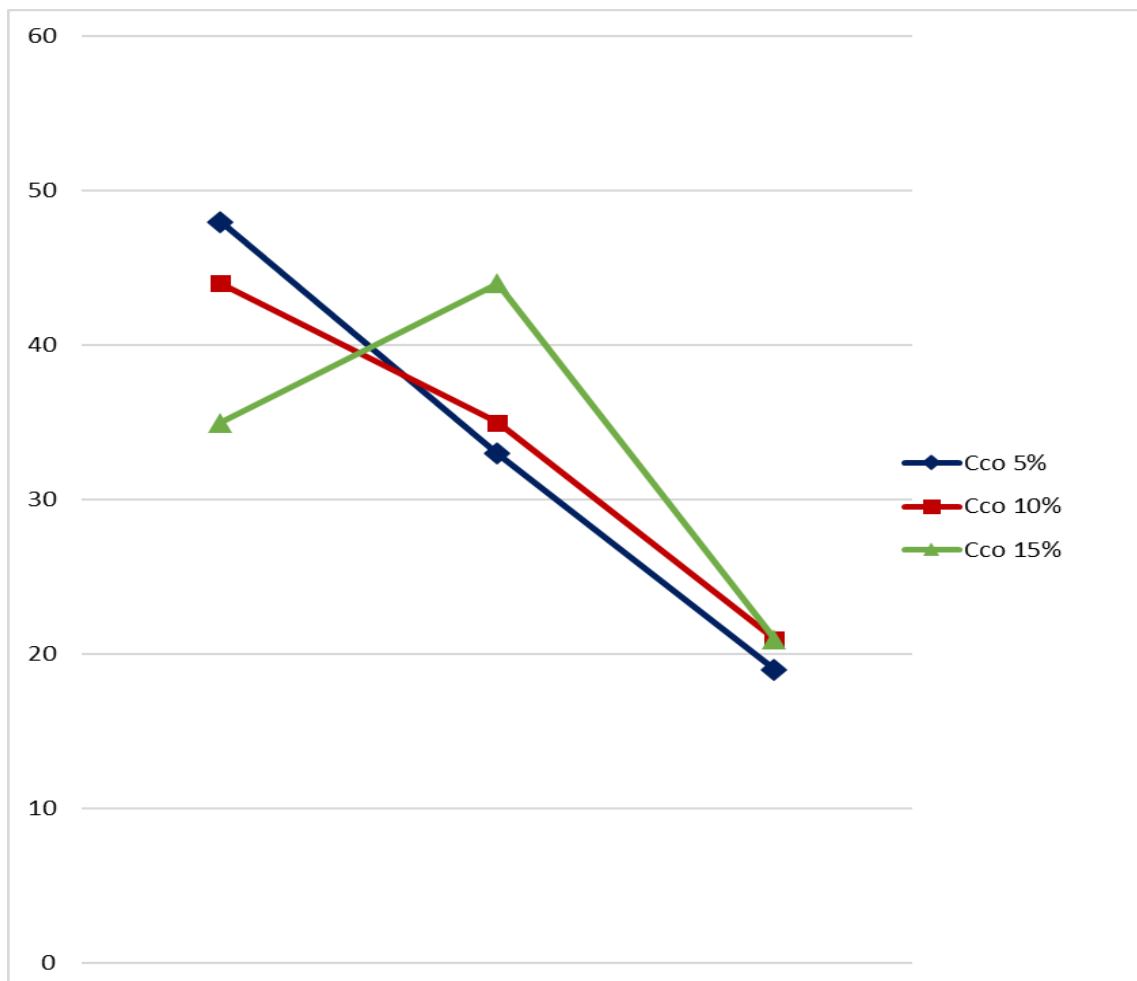


Fig. 4 Prueba sensorial (sabor) del yogurt fortificado con sangre de pollo

**Interpretación:**

La tabla 7 nos muestra la prueba sensorial de sabor en los infantes de 5 años sobre el yogurt enriquecido con sangre de pollo, es así que:

En un 5% de concentración se halló: al 48% de los menores les gustó mucho, al 33% les gustó poco, y solo un 19% tuvo una sensación negativa, demostrando que no le gustó el sabor del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

En un 10% de concentración se halló: al 44% de los menores les gustó mucho, al 35% les gustó poco, y solo un 21% tuvo una sensación negativa, demostrando que no le gustó el sabor del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

En un 15% de concentración se halló: al 44% de los menores les gustó poco, al 35% les gustó mucho, y solo un 21% tuvo una sensación negativa, demostrando que no le gustó el sabor del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

**3.5. Prueba sensorial (textura) del yogurt fortificado con sangre de pollo**

TABLA 5  
PRUEBA SENSORIAL (TEXTURA) DEL YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO

TEXTURA	5%		10%		15%	
	n	%	n	%	n	%
Liquido	25	52	27	56	17	35
Batido	14	29	12	25	21	44
Cuajado	9	19	9	19	10	21
Total	48	100	48	100	48	100

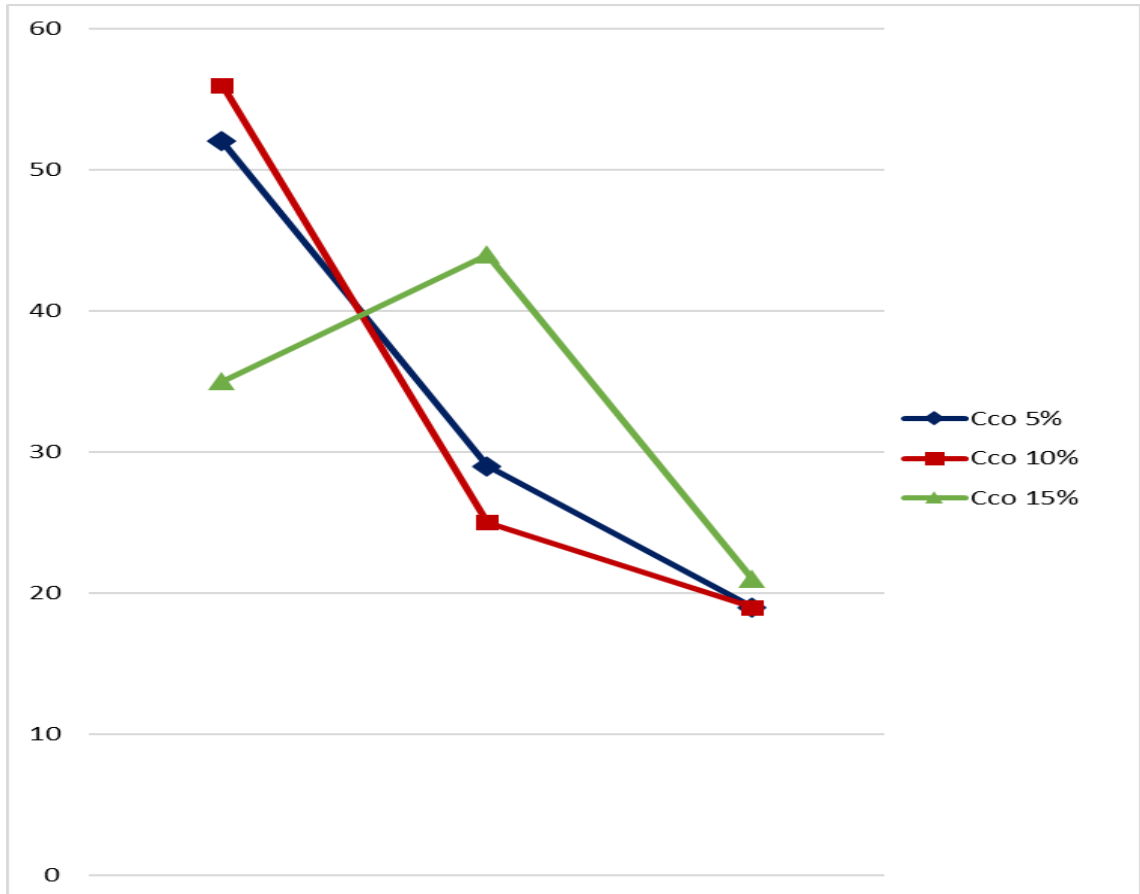


Fig. 5 Prueba sensorial (textura) del yogurt fortificado con sangre de pollo

### Interpretación:

La tabla 8 nos muestra la prueba sensorial de textura en los infantes de 5 años sobre el yogurt enriquecido con sangre de pollo, es así que:

En un 5% de concentración se halló: al 52% de los menores les pareció líquido el yogurt, al 29% les pareció batido, y solo un 19% tuvo una sensación de cuajado, demostrando que les pareció cuajada la textura del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

En un 10% de concentración se halló: al 56% de los menores les pareció líquido el yogurt, al 25% les pareció batido, y solo un 19% tuvo una sensación de cuajado, demostrando que les pareció cuajada la textura del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

En un 15% de concentración se halló: al 44% de los menores les pareció batido el yogurt, al 35% les pareció líquido, y solo un 21% tuvo una sensación de cuajado, demostrando que les pareció cuajada la textura del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

### 3.6. Prueba de aceptabilidad del yogurt fortificado con sangre de pollo

TABLA 6

PRUEBA DE ACEPTABILIDAD DEL YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO

ACEPTABILIDAD	5%		10%		15%	
	n	%	n	%	n	%
Le gusta mucho	27	56	24	50	19	40
Le gusta poco	13	27	15	31	19	40
No le gusta	8	17	9	19	10	20
Total	48	100	48	100	48	100

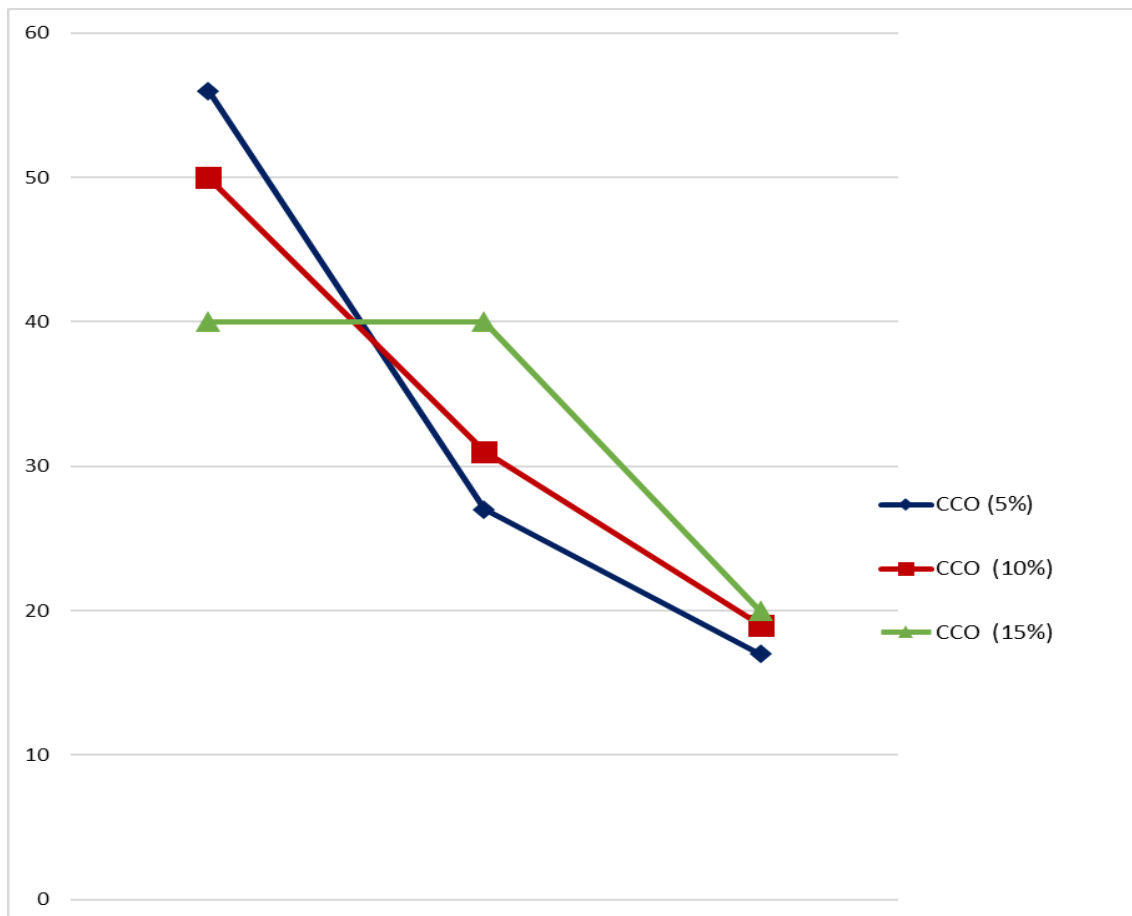


Fig. 6 Prueba de aceptabilidad del yogurt fortificado con sangre de pollo

### **Interpretación:**

La tabla 9 nos muestra la prueba de aceptabilidad en los infantes de 5 años sobre el yogurt enriquecido con sangre de pollo, es así que:

En un 5% de concentración, al 56% de los menores les gustó mucho el yogurt enriquecido con sangre de pollo. En un 10% de concentración, al 50% de los menores les gustó mucho. Y en un 15% de concentración, al 40% de los menores les gustó mucho el producto.

A continuación, se presentan de manera organizada y didáctica los resultados sobre la variable dependiente, a fin de conocer la presencia de anemia ferropénica en los infantes, antes y después de haberse aplicado el módulo experimental (yogurt fortificado con sangre de pollo).

También es preciso mencionar que se tomó en cuenta la siguiente valorización:

Sin anemia Hb  $\geq$  11,0 g/dL

Anemia Leve Hb 10 a 10,9 g/dL

Anemia moderada Hb 7 a 9,9 g/dL

Anemia severa Hb  $<$  7 g/dL

Con respecto a las características sociodemográficas de los infantes de 5 años del sector Comatrana, estos provienen de familias de nivel socioeconómico D y E, de familias que se ubican en la categoría de pobreza y de pobreza extrema, cuyos padres no son profesionales ya que tienen secundaria incompleta, y se ganan la vida trabajando en obras de construcción como en los fundos agroexportadores, además, dichos menores provienen de familias disfuncionales en la mayoría de las veces, por lo que son las madres las que tienen que sufragar los alimentos de los menores, y dada su precariedad estas se descuidan de su alimentación, de ahí los diversos casos de infantes con anemia y desnutrición.

### **3.7. Niveles de anemia ferropénica en los infantes**

TABLA 7  
ANEMIA FERROPÉNICA EN LOS INFANTES DE 5 AÑOS EN EL PRETEST

Niveles	PRETEST	
	f	%
Anemia leve	4	8
Anemia moderada	20	42
Anemia severa	24	50
Total	48	100

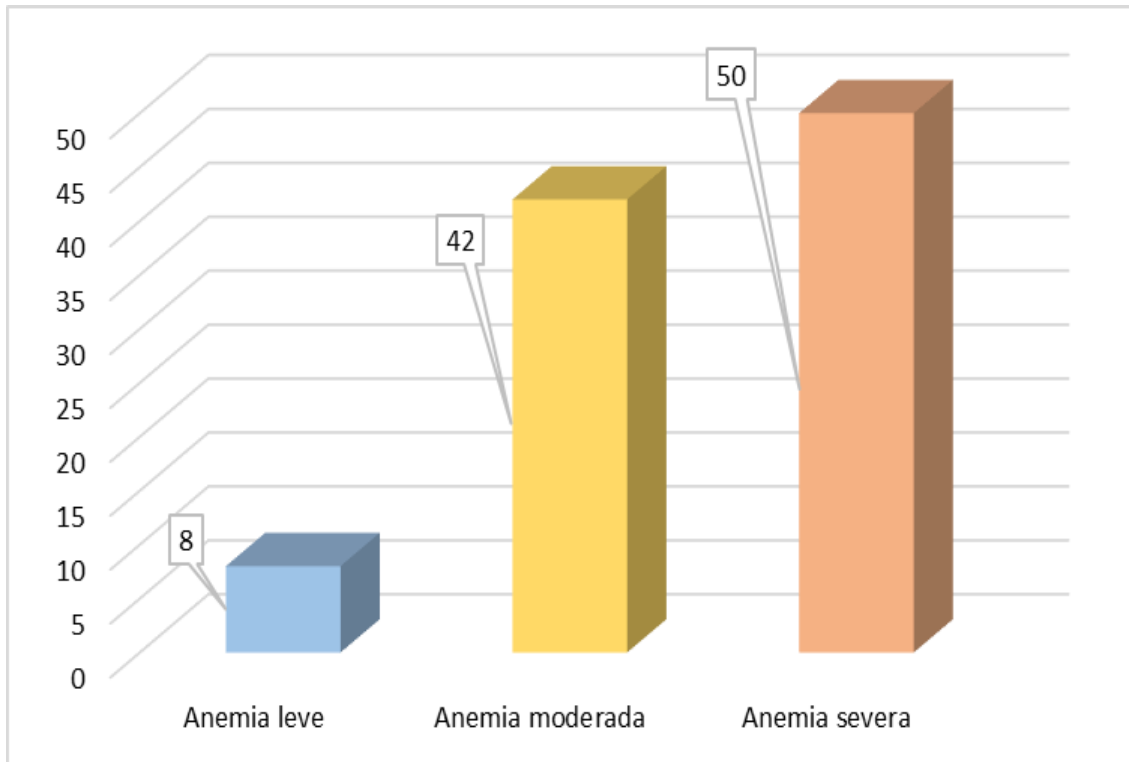


Fig. 7 Anemia ferropénica en los infantes de 5 años en el pretest

**Interpretación:**

De la tabla 10 se evidencia, que el 50% de los infantes presentaron anemia severa, el 42% presentaron anemia moderada, y el 8% presentaron anemia leve.

TABLA 8  
ANEMIA FERROPÉNICA EN LOS INFANTES DE 5 AÑOS EN EL POSTEST

Niveles	POSTEST	
	f	%
Sin anemia	37	77
Anemia leve	7	15
Anemia moderada	4	8
Total	48	100

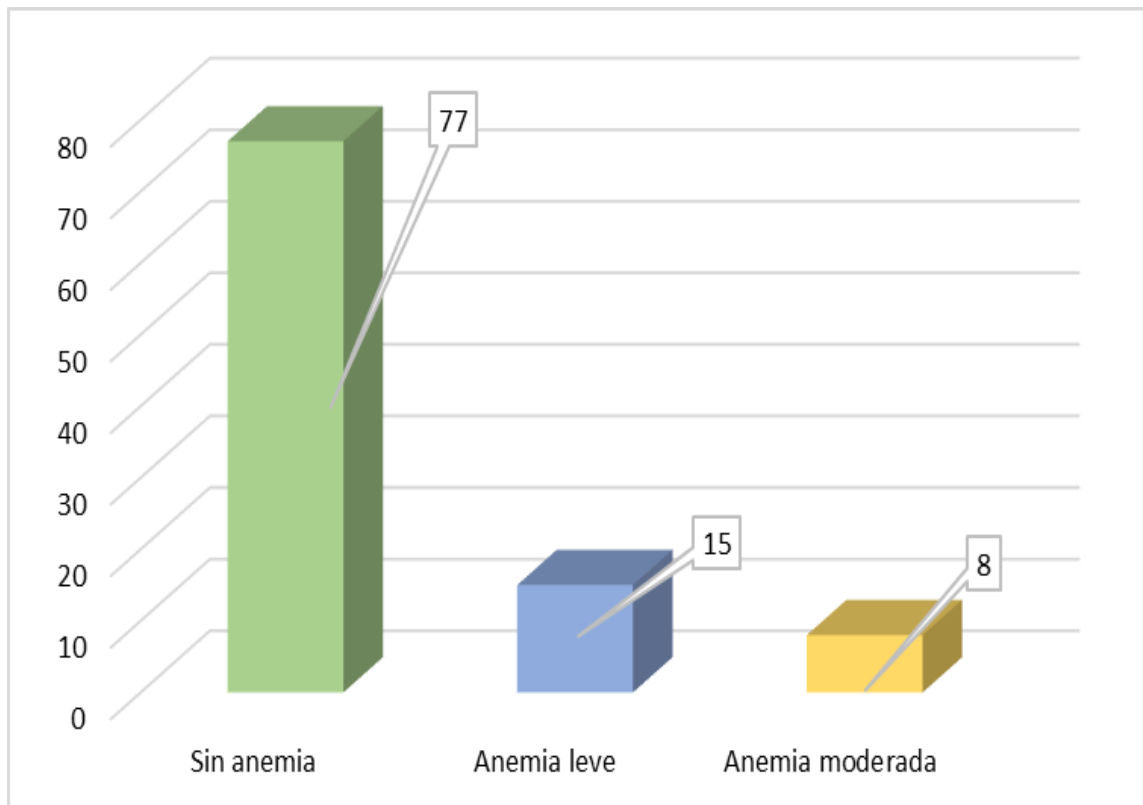


Fig. 8 Anemia ferropénica en los infantes de 5 años en el postest

**Interpretación:**

De la tabla 11 se evidencia, que el 77% de los infantes no presentaron anemia, el 15% presentaron anemia leve, y el 8% presentaron anemia moderada.

**3.8. Prueba de normalidad**

**1° Formulación de las hipótesis estadísticas**

**H<sub>0</sub>:** Los datos de la muestra siguen una distribución normal.

**H<sub>1</sub>:** Los datos de la muestra no siguen una distribución normal.

**2° Regla para la toma de decisión estadística**

Cuando el Sig. <  $\alpha = 0,05$ , entonces se rechaza la H<sub>0</sub> y se acepta la H<sub>1</sub>.

Cuando el Sig. >  $\alpha = 0,05$ , entonces se acepta la H<sub>0</sub> y se rechaza la H<sub>1</sub>.

### 3° Prueba de normalidad en IBM SPSS

TABLA 9  
PRUEBA DE NORMALIDAD DE SHAPIRO-WILK

	SHAPIRO-WILK		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_Anemia	0,909	48	0,17
Postest_Anemia	0,763	48	0,16

#### 4° Toma de decisión estadística

Como se puede evidenciar en la tabla 12, mediante la prueba de Shapiro-Wilk, se obtuvo un Sig. 0,17 > 0.05 para la medición de la anemia en el pretest, así como un Sig. 0,16 > 0.05 para la medición de la anemia en el posttest, por lo que, se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_1$ . Por tanto, como ambos valores resultaron con distribución normal; se utilizó una prueba paramétrica.

### 3.9. Prueba de la hipótesis general

#### 1° Formulación la hipótesis de investigación

El yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.

#### 2° Formulación de las hipótesis estadísticas

$H_0$ : No existe una disminución significativa de la anemia ferropénica en las unidades de análisis.

$H_1$ : Existe una disminución significativa de la anemia ferropénica en las unidades de análisis.

#### 3° Regla para la toma de decisión estadística

Cuando el Sig. <  $\alpha = 0,05$ , entonces se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ .

Cuando el Sig. >  $\alpha = 0,05$ , entonces se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_1$ .

#### 4° Prueba de normalidad en IBM SPSS

TABLA 10  
PRUEBA DE T-STUDENT SOBRE LA ANEMIA FERROPÉNICA

	DIFERENCIAS EMPAREJADAS					t	gl	Sig.
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95%				
				Inferior	Superior			
Pretest – Postest	-,97917	1,56409	,22576	-1,43333	-,52500	-4,337	47	,000

#### 5° Toma de decisión estadística

Como se puede evidenciar en la tabla 13, la prueba de T-Student para muestras relacionadas arrojó un Sig.  $0,000 < 0,05$ , por tanto, se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$ . En tal sentido, se infiere que existe una disminución significativa de la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020.

#### 3.10. Prueba de la hipótesis específica 1

##### 1° Formulación la hipótesis de investigación

El yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica leve en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.

##### 2° Formulación de las hipótesis estadísticas

**$H_0$ :** No existe una disminución significativa de la anemia leve en las unidades de análisis.

**$H_1$ :** Existe una disminución significativa de la anemia leve en las unidades de análisis.

##### 3° Regla para la toma de decisión estadística

Cuando el Sig.  $< \alpha = 0,05$ , entonces se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ .

Cuando el Sig.  $> \alpha = 0,05$ , entonces se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_1$ .

#### 4° Prueba de normalidad en IBM SPSS

TABLA 11  
PRUEBA DE T- STUDENT SOBRE LA ANEMIA LEVE

	DIFERENCIAS EMPAREJADAS					t	gl	Sig.
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95%				
				Inferior	Superior			
Pretest – Postest	-,96815	1,56380	,22555	-1, 25781	-,59410	-4,238	47	,000

#### 5° Toma de decisión estadística

Como se puede evidenciar en la tabla 14, la prueba de T-Student para muestras relacionadas arrojó un Sig.  $0,000 < 0,05$ , por tanto, se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$ . En tal sentido, se infiere que existe una disminución significativa de la anemia leve en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020.

### 3.11. Prueba de la hipótesis específica 2

#### 1° Formulación la hipótesis de investigación

El yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica moderada en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.

#### 2° Formulación de las hipótesis estadísticas

$H_0$ : No existe una disminución significativa de la anemia moderada en las unidades de análisis.

$H_1$ : Existe una disminución significativa de la anemia moderada en las unidades de análisis.

#### 3° Regla para la toma de decisión estadística

Cuando el Sig.  $< \alpha = 0,05$ , entonces se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ .

Cuando el Sig.  $> \alpha = 0,05$ , entonces se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_1$ .

#### 4° Prueba de normalidad en IBM SPSS

TABLA 12  
PRUEBA DE T- STUDENT SOBRE LA ANEMIA MODERADA

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig.
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95%				
				Inferior	Superior			
Pretest – Postest	-,96572	1,56378	,22458	-1, 25684	-,59221	-4,228	47	,000

#### 5° Toma de decisión estadística

Como se puede evidenciar en la tabla 15, la prueba de T-Student para muestras relacionadas arrojó un Sig.  $0,000 < 0,05$ , por tanto, se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$ . En tal sentido, se infiere que existe una disminución significativa de la anemia moderada en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020.

### 3.12. Prueba de la hipótesis específica 3

#### 1° Formulación la hipótesis de investigación

El yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica severa en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020..

#### 2° Formulación de las hipótesis estadísticas

$H_0$ : No existe una disminución significativa de la anemia severa en las unidades de análisis.

$H_1$ : Existe una disminución significativa de la anemia severa en las unidades de análisis.

#### 3° Regla para la toma de decisión estadística

Cuando el Sig.  $< \alpha = 0,05$ , entonces se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ .

Cuando el Sig.  $> \alpha = 0,05$ , entonces se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_1$ .

#### 4° Prueba de normalidad en IBM SPSS

TABLA 13  
PRUEBA DE T- STUDENT SOBRE LA ANEMIA SEVERA

	DIFERENCIAS EMPAREJADAS					t	gl	Sig.
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95%				
				Inferior	Superior			
Pretest – Postest	-,96842	1,56668	,22788	-1, 25792	-,59557	-4,352	47	,000

#### 5° Toma de decisión estadística

Como se puede evidenciar en la tabla 16, la prueba de T-Student para muestras relacionadas arrojó un Sig.  $0,000 < 0,05$ , por tanto, se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$ . En tal sentido, se infiere que existe una disminución significativa de la anemia severa en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020.

## IV. DISCUSIÓN

Los resultados ponen en evidencia que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica, lo que se evidencia en las tablas 10 y 11, en donde los 48 infantes que presentaban anemia, 37 de ellos, dejaron de tener dicha enfermedad, cuyos niveles de hemoglobina estuvieron por encima de 10,9 g/dL. Sumado a ello, en la tabla 13, mediante la prueba T-Student para muestras relacionadas se obtuvo un Sig.  $0,000 < 0,05$  que permitió corroborar la existencia de una disminución significativa de la anemia ferropénica en los referidos infantes. Al respecto, similares resultados se han encontrado en otras investigaciones, es así que Ayala (2015) en su estudio determinó que el yogurt fortificado con ciertos productos, como en el caso del palmitato, ácido fólico, sulfato ferroso estabilizado con Vitamina C, y gluconato de zinc estabilizado, coadyuvan en el tratamiento de una dieta deficiente conducente a la anemia. Es así que en la presente investigación, de igual forma se optó por fortificar el yogurt, pero con sangre de pollo, evidenciándose que este producto resulta tremendamente alimenticio ayudando en el tratamiento de la anemia ferropénica, la misma que se constituye en la más frecuente anemia en la infancia y se ve favorecida por circunstancias propias de la edad o por factores de riesgo (depósitos escasos pre y postnatales, crecimiento acelerado, las infecciones, errores dietéticos, no lactancia materna exclusiva, no profilaxis con sales ferrosas en etapa de lactante, prematuridad, etc.), que inciden en la salud y bienestar del menor (Angarita et al., 2017), siendo esta problemática tremendamente preocupante, pues está en juego la salud pública. Por ello, Miranda et al. (2015) en su estudio determinaron que es importante el establecimiento y la continuación de programas de alimentación complementaria y fortificación de los alimentos con hierro para la prevención de la anemia ferropénica, especialmente en escolares de bajo nivel socioeconómico, como en el caso de los infantes participantes de la investigación, que provienen de familias que se encuentran en una situación precaria y de abandono por parte de las autoridades.

Los resultados también ponen en evidencia que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia leve en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica, lo que se evidencia en las tablas 10 y 11, en donde los 24 infantes que presentaban anemia severa, 17 de ellos, pasaron a tener anemia leve, cuyos niveles de hemoglobina estuvieron entre 10 y 10,9 g/dL. Sumado a ello, en la tabla 14, mediante la prueba T-Student para muestras relacionadas se obtuvo un Sig.  $0,000 < 0,05$  que permitió corroborar la existencia de una disminución significativa de la anemia leve en los referidos infantes. Al respecto, Lagares (2016) encontró en su investigación que la fortificación de alimentos es una estrategia nutricional, por lo que en el caso del yogurt fortificado con sangre de pollo, constituye una alternativa muy valiosa para la anemia ferropénica desde lo terapéutico, pues ayuda a que los infantes que presentan anemia leve, no padezcan de

dicha enfermedad. Por ello, de acuerdo con Angarita et al. (2017) es imperativo que en todo el mundo, se implementen en forma sistemática estrategias para el control de la enfermedad incidiendo no solo en cuestiones sanitarias sino también alimentarias, todo ello, con la finalidad de fortalecer la salud pública, y en particular salvaguardar la integridad y bienestar de los menores del hogar en atención al principio universal de interés superior del niño.

Además, los resultados ponen en evidencia que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia moderada en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica, lo que se evidencia en las tablas 10 y 11 en donde los 24 infantes que presentaban anemia severa, 4 de ellos, pasaron a tener anemia moderada, cuyos niveles de hemoglobina estuvieron entre 7 y 9,9 g/dL. Sumado a ello, en la tabla 15, mediante la prueba T-Student para muestras relacionadas se obtuvo un Sig. 0,000 < 0,05 que permitió corroborar la existencia de una disminución significativa de la anemia moderada en los referidos infantes. Por su parte, Lagares (2016) encontró en su investigación que la fortificación de alimentos es una estrategia nutricional, por lo que en el caso del yogurt fortificado con sangre de pollo, constituye una alternativa nutricional para combatir la anemia ferropénica, ya que ayuda a que los infantes que presentan anemia moderada, no padezcan de dicha enfermedad. En este orden, Velarde (2014) pone en autos que el hecho de que haya una evidencia de deficiencia de micronutrientes, estimula que se deba fortificar los alimentos con hierro y con otros micronutrientes que faciliten su absorción, (complejo B, vitamina C, vitamina A conjuntamente con el hierro). Frente a ello, es relevante que se superen las limitantes frente a esta problemática, como la insuficiente cobertura de los servicios de salud para atender a la población, la baja priorización del problema de la anemia al ser una condición generalmente asintomática; donde los padres de familia y autoridades no logran sensibilizarse sobre el impacto que tiene en el desarrollo de los niños, y el impulso y presupuesto para la implementación de una estrategia de fortificación de alimentos de consumo masivo en pro de mejorar la salud pública, y coadyuvar en la erradicación de la anemia y desnutrición infantil en el país (Zavaleta, 2017).

Por último, los resultados ponen en evidencia que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia moderada en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica, lo que se evidencia en las tablas 10 y 11, en donde los 24 infantes que presentaban anemia severa, 7 de ellos pasaron a tener anemia leve, 4 de ellos pasaron a tener anemia moderada, y el resto, es decir, 13 de ellos dejaron de tener anemia. Sumado a ello, en la tabla 16, mediante la prueba T-Student para muestras relacionadas se obtuvo un Sig. 0,000 < 0,05 que permitió corroborar la existencia de una disminución significativa de la anemia severa en los referidos infantes. En atención a Verástegui (2018) es importante no solo fortalecer la estrategia nutricional de alimentos fortificados, sino también sensibilizar a los padres y madres de familia, en el consumo de una dieta saludable rica en carnes, vísceras, legumbres, y verduras, pues el infante requiere de todos estos nutrientes para su correcto desarrollo. Si bien es importante que el Estado, de acuerdo con Zavaleta (2017), brinde una mejor cobertura de los servicios de salud, también lo es sensibilizar

a los propios pobladores, de alimentar bien a los hijos, de utilizar determinados suplementos para fortalecer su alimentación, como en el caso en particular, de emplear el yogurt con sangre de pollo para fortalecer la alimentación de los menores y evitar problemas de anemia ferropénica.

## V. CONCLUSIONES

Se ha demostrado que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020, pues se obtuvo mediante la prueba T-Student para muestras relacionadas un Sig.  $0,000 < 0,05$  (tabla 13) que corrobora tal afirmación. Sumado a ello, en las tablas 10 y 11 se evidencia, que de 48 infantes con anemia, 37 de ellos, dejaron de tener dicha enfermedad.

Se ha determinado que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia leve en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020, pues se obtuvo mediante la prueba T-Student para muestras relacionadas un Sig.  $0,000 < 0,05$  (tabla 14) que corrobora tal afirmación. Sumado a ello, en las tablas 10 y 11 se evidencia, que de los 24 infantes que tenían anemia severa, 17 de ellos pasaron a tener anemia leve.

Se ha determinado que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia moderada en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020, pues se obtuvo mediante la prueba T-Student para muestras relacionadas un Sig.  $0,000 < 0,05$  (tabla 15) que corrobora tal afirmación. Sumado a ello, en las tablas 10 y 11 se evidencia, que de los 24 infantes que tenían anemia severa, 4 de ellos pasaron a tener anemia moderada.

Se ha determinado que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia severa en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica en el año 2020, pues se obtuvo mediante la prueba T-Student para muestras relacionadas un Sig.  $0,000 < 0,05$  (tabla 16) que corrobora tal afirmación. Sumado a ello, en las tablas 10 y 11 se evidencia, que de los 24 infantes que tenían anemia severa, 7 de ellos pasaron a tener anemia leve, 4 de ellos pasaron a tener anemia moderada, y el resto, es decir, 13 de ellos dejaron de tener anemia.

## VI. RECOMENDACIONES

Se debe promover el consumo de sangre de pollo en la dieta de las madres gestantes, como medida de prevención de la anemia, así como en el caso de los infantes el consumo de yogurt fortificado con sangre de pollo para fortalecer su estado nutricional y evitar problemas de anemia ferropénica. Se debe promover la realización de estudios de prefactibilidad y factibilidad de este producto (yogurt fortificado con sangre de pollo) para su introducción en el mercado industrial a nivel nacional, y su respectiva incorporación en los Programas Nacionales de Asistencia Alimentaria Nutricional para combatir la anemia ferropénica.

Se debe contribuir en sensibilizar a los padres y madres de familia sobre la problemática de la anemia ferropénica, y brindarles la debida orientación a través de especialistas (médicos, enfermeras o nutricionista) para que puedan emplear alternativas nutricionales de bajo costo, pero de alto potencial nutritivo, todo ello a favor de contribuir en el crecimiento y bienestar del menor. Se debe seguir investigando al respecto, pues existe en la actualidad una débil priorización del problema de la anemia por parte de las autoridades, mayor aún en los tiempos actuales marcados por el COVID-19, en donde se ha dejado de lado la atención de ciertos problemas de salud pública por priorizar el tema del COVID-19 y sus variantes, por ello, se requiere el desarrollo de nuevos estudios de corte experimental, en donde se propongan productos alimenticios enriquecidos con micronutrientes o componentes bioactivos para combatir este problema de salud pública.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] P. Velarde, "Análisis de la política pública de fortificación de alimentos con hierro en Perú en el periodo 2000 - 2012," tesis de maestría, Instituto Nacional de Salud Pública, Lima, Perú, 2014.
- [2] C. Paranco, "Efecto de las prácticas de la suplementación del sulfato ferroso y consumo de hierro dietético en los niveles de hemoglobina en niños con anemia de 6 a 36 meses del Puesto de Salud Villa Socca – Acora, diciembre 2014 – mayo 2015," tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2015.
- [3] R. Quispe y T. Ticona, "Anemia Ferropénica," tesis doctoral, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú, 2012.
- [4] N. Checmapoco, "Eficacia del Programa “Niño nutrido, Niño sano” para mejorar los conocimientos sobre la anemia ferropénica, en madres de niños menores de dos años que acuden al Centro de Salud Antonio Barrionuevo - Lampa 2016," tesis de licenciatura, Universidad Peruana Unión, Juliaca, Perú, 2016.
- [5] Ministerio de Salud, *Directiva N° 050 -MINS/DGSP-V.01 Directiva Sanitaria que establece la suplementación preventiva con hierro en las niñas y niños menores de tres años - 2012*, Lima, Perú: MINS, 2012.
- [6] F. Verástegui, "Medidas preventivas para disminuir la anemia ferropénica en la Microred Cabana, 2018," tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú, 2018.
- [7] C. Sinche, "Efecto de la suplementación con hierro hemínico en mujeres de edad fértil que laboran en la Base Naval Callao, 2018," tesis de licenciatura, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, El Callao, Perú, 2018.
- [8] E. Fernandez y C. Huaman, "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 de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú, 2017.
- [9] M. Miranda, M. Olivares, J. Durán y F. Pizarro, "Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia," *Revista Chilena de Nutrición*, vol. 42, n° 4, pp. 324-327, 2015.
- [10] M. Alcalá y K. García, "Aplicación del programa de intervención farmacéutica periférica para la prevención de anemia ferropénica en niños de 0-5 años del AAHH CMC – Ancón 2017," tesis de licenciatura, Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, Perú, 2017.

- [11] G. Marrero y S. Chamaya, "Colado de yogurt natural con calabaza (*Cucurbita pepo* L.), polen y aceite de oliva en la alimentación complementaria de niños menores de 2 años," tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú, 2016.
- [12] M. Lagares, «Leche fortificada con hierro microencapsulado. Un alimento de calidad diferenciada,» 2016. [En línea]. Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/2833/Lagares%2c%20M.%20D.%20-%20Leche%20fortificada%20con%20hierro%20microencapsulado...%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Acceso: 10 diciembre 2020].
- [13] M. Ayala, "Yogurt fortificado con vitamina A, ácido fólico, hierro y zinc en animales experimentales con anemia inducida," tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú, 2015.
- [14] J. Garay, "Formulación y evaluación fisicoquímica y sensorial de galletas antianémicas enriquecidas con quinua (*Chenopodium quinoa*) y sangre bovina," tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristobal, Huamanga, Perú, 2018.
- [15] P. Angarita, A. Ávila, K. Gómez, M. Rodelo y A. Sandoval, "Relación de la anemia ferropénica con la malnutrición," *Biociencias*, vol. 1, pp. 1-11, 2017.
- [16] S. Abu, "Sangrecita de pollo: rica en hierro y combate la anemia," 2013. [En línea]. Disponible en: <https://rpp.pe/lima/actualidad/sangrecita-de-pollo-rica-en-hierro-y-combate-la-anemia-noticia-632944>. [Acceso: 11 octubre 2020].
- [17] C. Gonzales y L. Valladares, "Formulación, elaboración y aceptabilidad del yogurt enriquecido con sangre de pollo para madres gestantes," tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú, 2017.
- [18] F. Castello, "El consumo de pollo en Perú se acerca a los 50 Kg / Hab. / Año," 2019. [En línea]. Disponible en: <https://avicultura.com/el-consumo-de-pollo-en-peru-se-acerca-a-los-50-kg-hab-ano/>. [Acceso: 11 noviembre 2020].
- [19] C. Hidalgo, "Elaboración de un producto nutritivo a base de yogurt afrutado con psidium guajava (guayaba) enriquecidos con hierro y vitamina C," tesis de licenciatura, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú, 2017.
- [20] Instituto Nacional de Estadística e Informática, "Desnutrición crónica afectó al 12,2% de la población menor de cinco años de edad en el año 2018," 2018. [En línea]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-afecto-al-122-de-la-poblacion-menor-de-cinco-anos-de-edad-en-el-ano-2018-11370/>. [Acceso: 11 noviembre 2020].

- [21] Organización Mundial de la Salud, "Metas mundiales de nutrición 2025. Documento normativo sobre anemia," 2017. [En línea]. Disponible en: [https://www.fundacionbengoa.org/publicaciones/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.4\\_spa.pdf](https://www.fundacionbengoa.org/publicaciones/WHO_NMH_NHD_14.4_spa.pdf). [Acceso: 02 diciembre 2020].
- [22] Ministerio de Salud , "Tres de cada diez gestantes en el Perú tienen anemia," 2018 . [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/17573-tres-de-cada-diez-gestantes-en-el-peru-tienen-anemia>. [Acceso: 15 octubre 2020].
- [23] L. Angeles, "Cultura de las familias frente al consumo de micronutrientes para prevenir la anemia ferropénica en niños menores de 3 años. Microred Encañada Cajamarca, 2017," tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú, 2017.
- [24] M. Sedano, "Nivel de conocimiento de las madres sobre anemia ferropénica y prácticas alimenticias relacionado con la prevalencia de anemia en niños de 6 a 35 meses en el Puesto de Salud Cocharcas - 2017," tesis de licenciatura, Universidad Privada de Huancayo "Franklin Roosevelt", Cocharcas, Perú, 2017.
- [25] N. Zavaleta, "Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021," 2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v34n4/a02v34n4.pdf>. [Acceso: 07 octubre 2020].
- [26] M. Ccolla, "Efecto del consumo de hígado de pollo en los niveles de hemoglobina de los niños que asisten a los Pronoemis del Barrio Bellavista Puno 2018," tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2018.
- [27] S. Valderrama, *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica*. Lima, Perú: San Marcos, 2017.
- [28] R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista, *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Mc Graw Hill Education, 2014.
- [29] J. Zapatero, *Fundamentos de investigación para estudiantes de Ingeniería*. México D.F., México: Tercer escalón, 2010.
- [30] J. Supo, *Como empezar una tesis*. Arequipa, Perú: Bioestadístico, 2012.
- [31] J. Palomino, J. Peña, G. Zevallos y L. Orizano, *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: San Marcos, 2015.

## **VIII. ANEXOS**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Yogurt fortificado con sangre de pollo para disminuir la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años - Sector Comatrana en Ica - 2020				
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general ¿En qué medida el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020?</p> <p>Problemas específicos P.E.1: ¿En qué medida el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica leve en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020?</p> <p>P.E.2: ¿En qué medida el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica moderada en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020?</p> <p>P.E.3: ¿En qué medida el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica severa en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020?</p>	<p>Objetivo general Demostrar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.</p> <p>Objetivos específicos O.E.1: Determinar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica leve en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.</p> <p>O.E.2: Determinar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica moderada en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.</p> <p>O.E.3: Determinar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica severa en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.</p>	<p>Hipótesis general El yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.</p> <p>Hipótesis específicas H.E.1: El yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica leve en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.</p> <p>H.E.2: El yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica moderada en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.</p> <p>H.E.3: El yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye de manera significativa la anemia ferropénica severa en los niños y niñas de 5 años del Sector Comatrana en Ica - 2020.</p>	<p>Variable Independiente: Yogurt fortificado con sangre de pollo</p> <p>Dimensiones: D1: Propiedades organolépticas D2: Propiedades físico-químicas</p> <p>Variable Dependiente: Anemia ferropénica</p> <p>Dimensiones: D1: Leve D2: Moderada D3: Severa</p>	<p>Tipo: Aplicada. Nivel: Explicativa. Diseño: Experimental de naturaleza pre-experimental. Población: Conformada por todos los niños y niñas de 5 años con anemia ferropénica del Sector Comatrana en Ica en el año 2020. Muestra: Compuesta por 48 niños y niñas del mencionado sector en Ica. Técnicas: Se empleó la técnica bioquímica. Instrumentos: Se aplicaron un instrumento físico (equipo HEMOCUE) y un instrumento lógico (ficha de registro de hemoglobina). Técnicas y procesamiento de análisis de datos: Se utilizó la revisión de datos, organización de información, tabulación estadística e interpretación. Asimismo, cabe mencionar que para la contrastación de hipótesis, por ser un estudio de naturaleza experimental de variable cuantitativa y de muestras relacionadas se empleó la T-Student de muestras relacionadas a través del Software estadístico SPSS V. 26.</p>

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable I: Yogurt fortificado con sangre de pollo	Propiedades organolépticas	Olor Color Sabor Textura
	Propiedades físico- químicas	Energía Total (Kcal/1000 ml) Carbohidratos (g/1000 ml) Proteínas (g/1000 ml) Grasa (g/1000 ml) Fibra cruda (g/1000 ml) Hierro (mg/1000 ml) Calcio (mg/1000 ml)
Variable D: Anemia ferropenia	Leve	Hb 10 – 10,9 g/dL
	Moderada	Hb 7 – 9,9 g/dL
	Severa	Hb < 7 g/dL

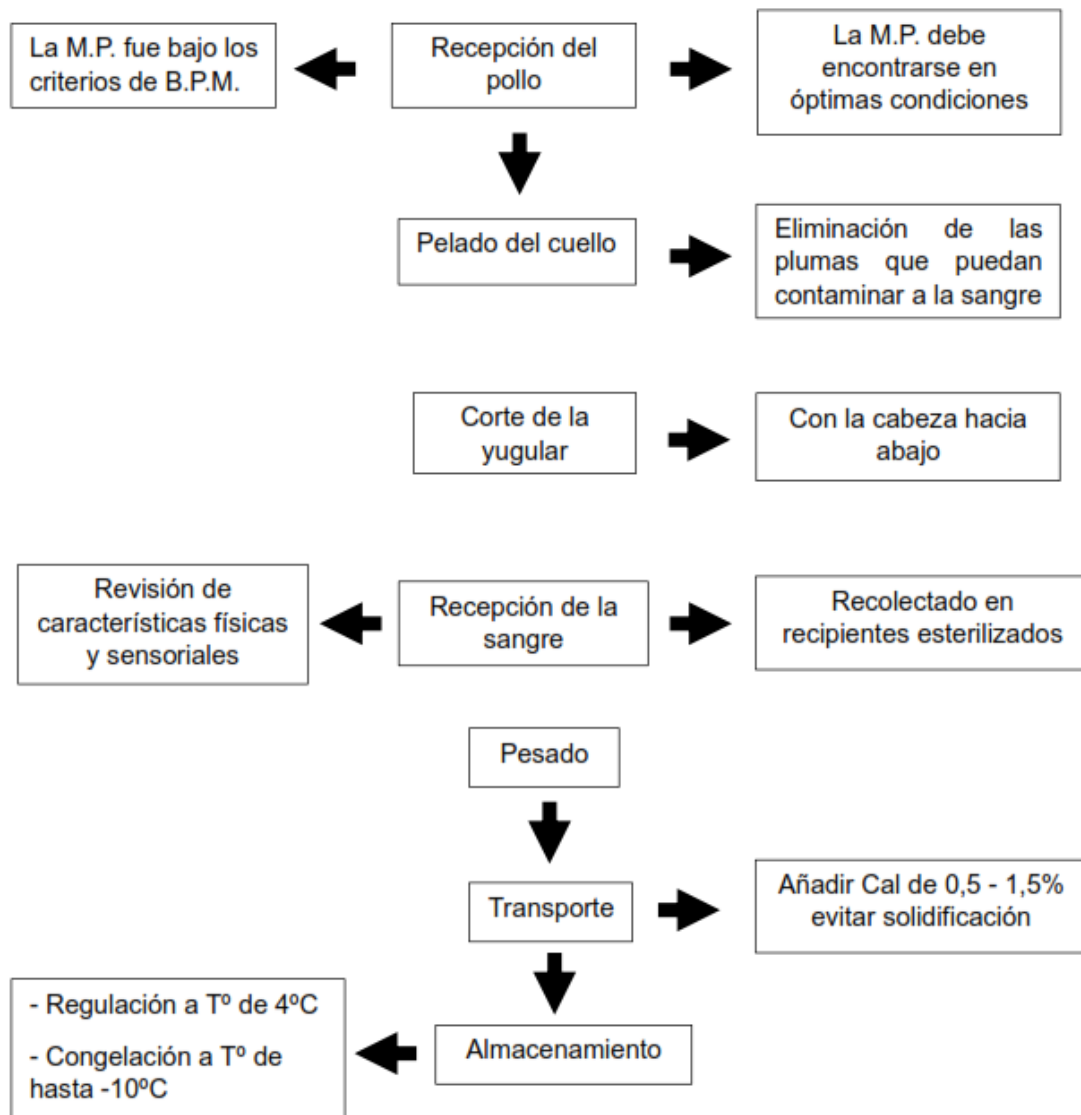
## INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS (EQUIPO HEMOCUE)



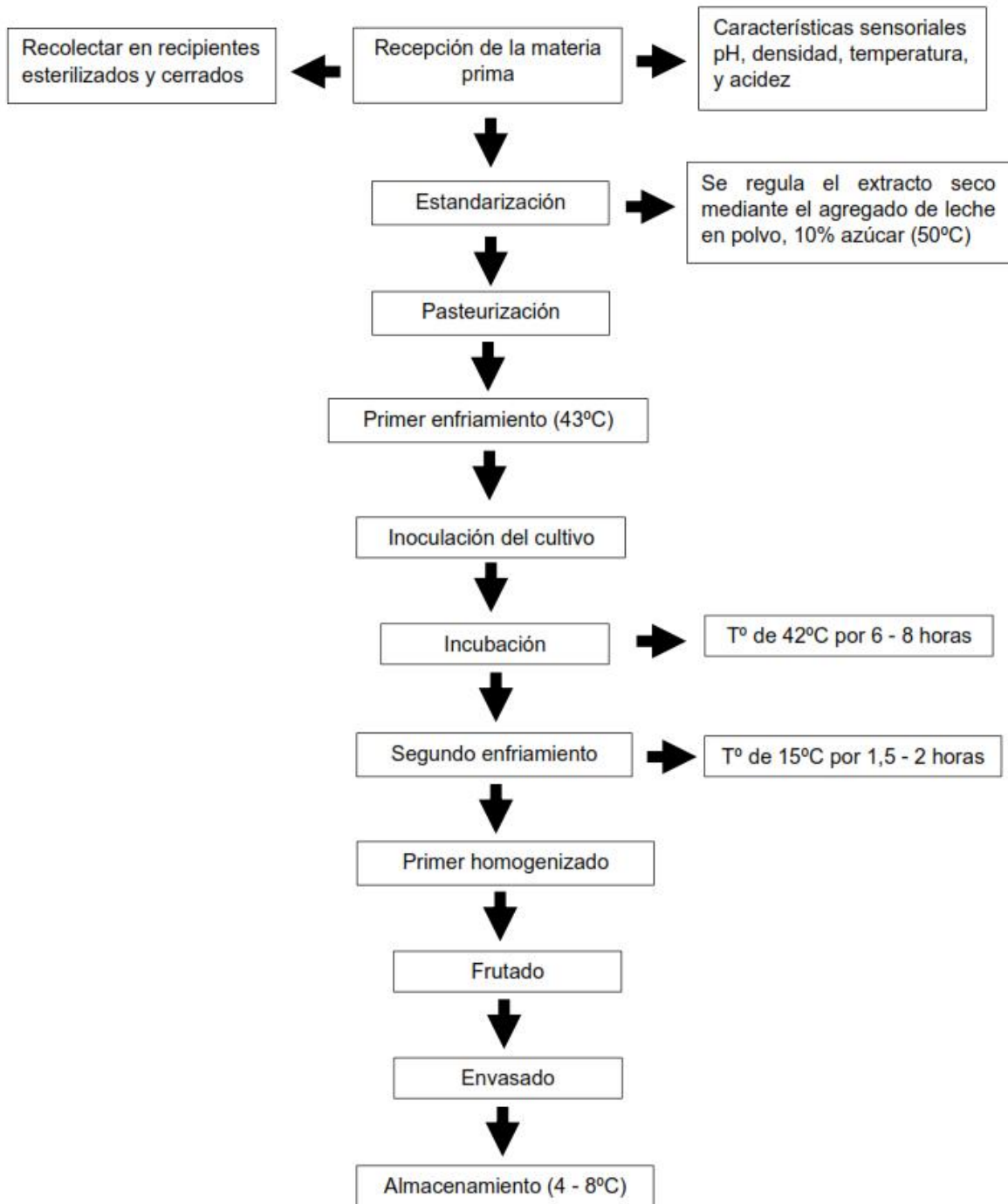


## FLUJOGRAMA DE LA ELABORACIÓN DEL YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO

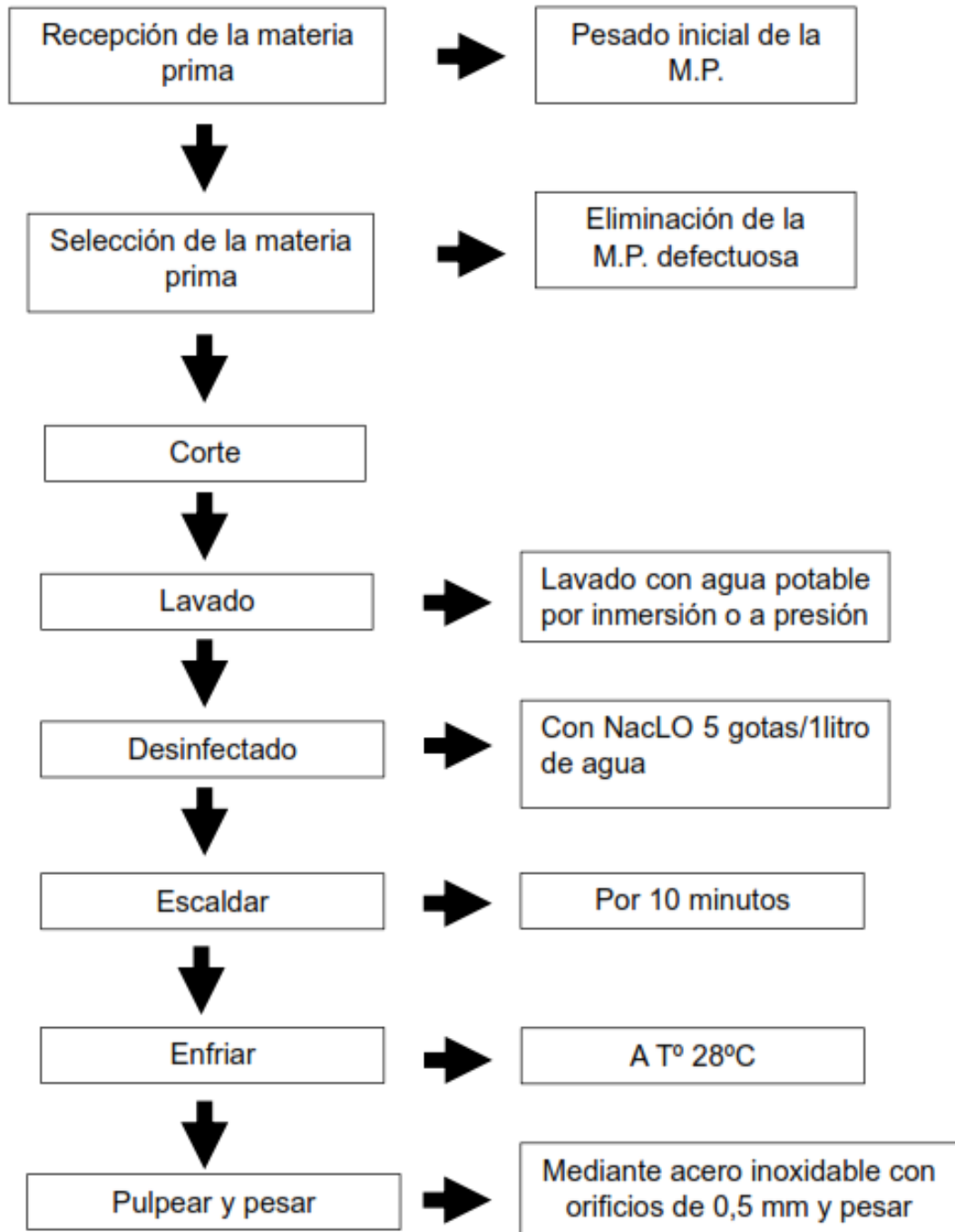
### FLUJOGRAMA DE LA RECEPCIÓN DE LA SANGRE DE POLLO



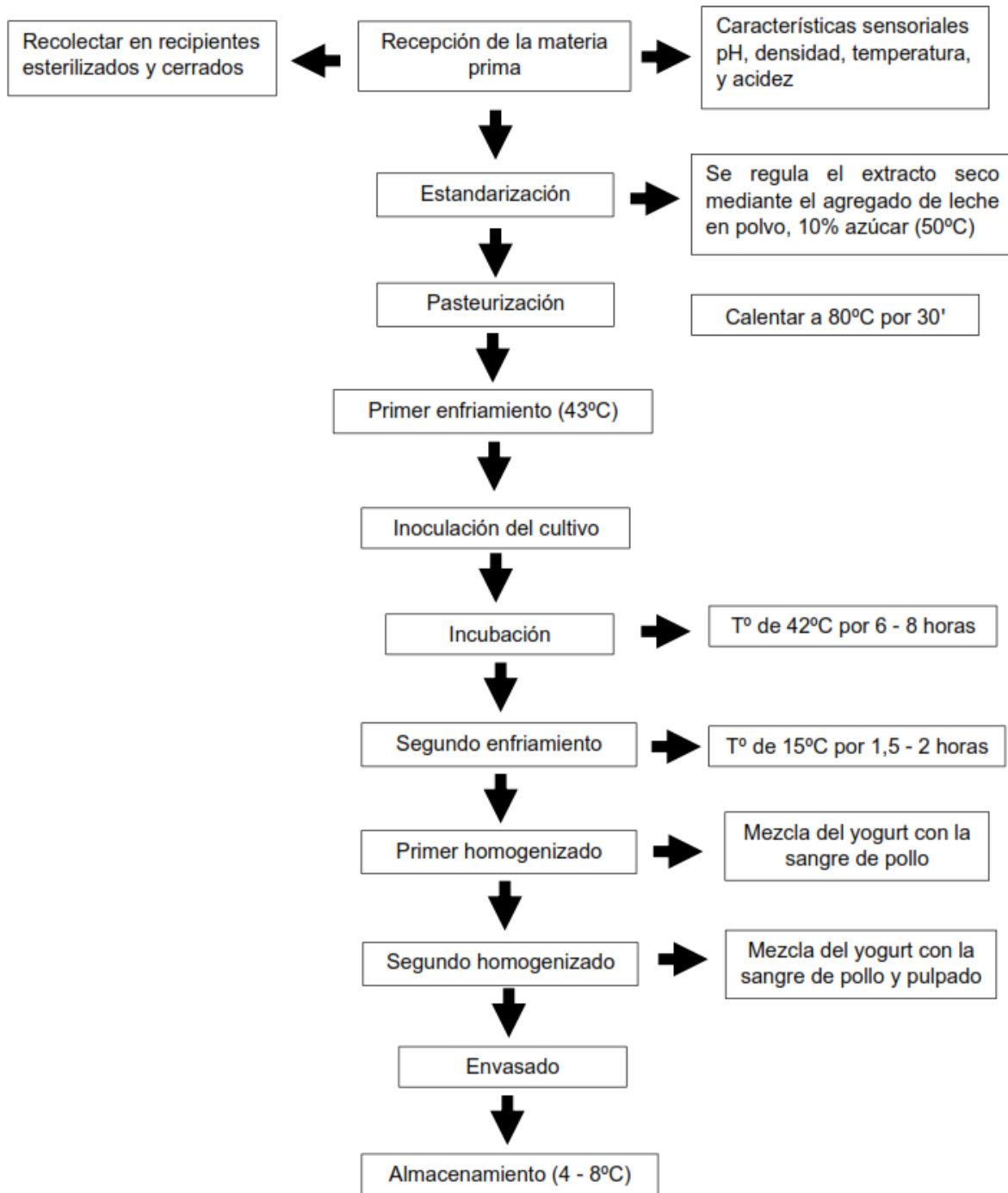
## FLUJOGRAMA DE LA ELABORACIÓN DEL YOGURT



## FLUJOGRAMA DE LA OBTENCIÓN DE LA PULPA DE FRUTA



## FLUJOGRAMA DEL YOGURT FORTIFICADO CON SANGRE DE POLLO



**COMPOSICIÓN QUÍMICA DE 100G DE SANGRE DE POLLO CRUDA**

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE 100G DE SANGRE DE POLLO CRUDA	
Proteína (g/100g de muestra original (factor 6.25))	18.4 g/100
Grasa (g/100g de muestra original)	0.3 g/100
Hierro (mg/100g de muestra original)	42.9 mg/100

**COMPOSICIÓN QUÍMICA DE 100G DE SANGRE DE POLLO COCIDA**

COMPOSICIÓN	SANGRE DE POLLO(FAQ)	CARNE DE POLLO	CARNE DE VACUNO	CARNE DE CERDO
Agua	82	68.4	66.7	68.5
Proteína(g)	16	20	18.9	18.5
Grasas(g)	0.1	9.1	13.5	11.9
Cenizas	1.1	1.1	1	1
Energía(kcal)	68	132	150	186
Colesterol(mg)		74	90	
Sodio(mg)		64		
Potasio(mg)			330	
Calcio(mg)	14		6	5
Fosforo(mg)	115		210	220
Hierro(mg)	30	15	23	20
Vit.A (eq. Totales ug)	7.6	0	0	
Tiamina(mg)	0.01	0.06	0.08	0.71
Riboflavina(ug)	0.03	0.16	0.26	0.25
Niacina(mg)		10.4	4.2	2.8
Vit. C (mg)	4		0	
Ácido fólico (mg)		9		

### COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL YOGURT

PARÁMETRO	UNIDADES	VALORES
Humedad	%p/p	80.4± 2.10
Proteínas	%p/p	3.50± 0.86
Carbohidratos	%p/p	7.30± 1.12
Fibra	%p/p	12.7± 1.31
Cenizas	%p/p	0.12± 0.02
Fibra	%p/p	0.10± 0.02
Grasa	%p/p	0.77± 0.03
Calcio	mg/100g	182
Fósforo	mg/100g	157
Hierro	mg/100g	0.12
Vitamina A	μg/100g	9.0
Vitamina C	mg/100g	0.98
pH	Unidades	4.12
Contenido energético	Kcal	12.5

## BASE DE DATOS

Data - Sotelo Medina.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 8 de 8 variables

	Ciudad	Sector	Sexo	Edad	Pretest_Anemia	Postest_Anemia	Pretest	Postest	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	6,40	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
2	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	5,10	7,50	Anemia severa	Anemia moderada											
3	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	5,60	10,50	Anemia severa	Anemia leve											
4	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	8,40	11,60	Anemia moderada	Sin anemia											
5	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	4,50	8,90	Anemia severa	Anemia moderada											
6	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	9,50	11,90	Anemia moderada	Sin anemia											
7	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	7,70	11,40	Anemia moderada	Sin anemia											
8	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	5,90	10,50	Anemia severa	Anemia leve											
9	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	9,80	11,90	Anemia moderada	Sin anemia											
10	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	6,20	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
11	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	5,30	8,80	Anemia severa	Anemia moderada											
12	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	10,00	11,90	Anemia leve	Sin anemia											
13	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	7,00	11,20	Anemia moderada	Sin anemia											
14	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	5,20	9,80	Anemia severa	Anemia moderada											
15	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	7,00	11,50	Anemia moderada	Sin anemia											
16	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	5,80	10,50	Anemia severa	Anemia leve											
17	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	7,50	11,90	Anemia moderada	Sin anemia											
18	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	5,60	10,00	Anemia severa	Anemia leve											
19	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	9,50	11,50	Anemia moderada	Sin anemia											
20	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	10,20	11,90	Anemia leve	Sin anemia											
21	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	9,30	11,80	Anemia moderada	Sin anemia											
22	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	5,90	10,80	Anemia severa	Anemia leve											
23	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	9,90	11,50	Anemia moderada	Sin anemia											
24	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	7,00	11,60	Anemia moderada	Sin anemia											
25	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	7,50	11,50	Anemia moderada	Sin anemia											
26	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	6,20	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
27	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	5,80	11,00	Anemia severa	Sin anemia											
28	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	8,10	11,90	Anemia moderada	Sin anemia											
29	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	6,20	11,20	Anemia severa	Sin anemia											
30	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	6,80	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
31	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	9,70	11,40	Anemia moderada	Sin anemia											
32	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	5,70	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
33	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	10,00	11,90	Anemia leve	Sin anemia											
34	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	7,40	11,50	Anemia moderada	Sin anemia											
35	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	5,90	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
36	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	7,00	11,50	Anemia moderada	Sin anemia											
37	Ica	Comatrana	Mujer	5 años	5,50	10,60	Anemia severa	Anemia leve											
38	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	7,10	11,90	Anemia moderada	Sin anemia											
39	Ica	Comatrana	Hombre	5 años	6,80	11,30	Anemia severa	Sin anemia											

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

Data - Sotelo Medina.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 8 de 8 variables

	Ciudad	Sector	Sexo	Edad	Pretest_Anemia	Postest_Anemia	Pretest	Postest	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
25	lca	Comatrana	Mujer	5 años	7,50	11,50	Anemia moderada	Sin anemia											
26	lca	Comatrana	Hombre	5 años	6,20	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
27	lca	Comatrana	Hombre	5 años	5,80	11,00	Anemia severa	Sin anemia											
28	lca	Comatrana	Hombre	5 años	8,10	11,90	Anemia moderada	Sin anemia											
29	lca	Comatrana	Mujer	5 años	6,20	11,20	Anemia severa	Sin anemia											
30	lca	Comatrana	Mujer	5 años	6,80	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
31	lca	Comatrana	Mujer	5 años	9,70	11,40	Anemia moderada	Sin anemia											
32	lca	Comatrana	Hombre	5 años	5,70	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
33	lca	Comatrana	Hombre	5 años	10,00	11,90	Anemia leve	Sin anemia											
34	lca	Comatrana	Hombre	5 años	7,40	11,50	Anemia moderada	Sin anemia											
35	lca	Comatrana	Hombre	5 años	5,90	11,10	Anemia severa	Sin anemia											
36	lca	Comatrana	Hombre	5 años	7,00	11,50	Anemia moderada	Sin anemia											
37	lca	Comatrana	Mujer	5 años	5,50	10,60	Anemia severa	Anemia leve											
38	lca	Comatrana	Hombre	5 años	7,10	11,90	Anemia moderada	Sin anemia											
39	lca	Comatrana	Hombre	5 años	6,80	11,30	Anemia severa	Sin anemia											
40	lca	Comatrana	Mujer	5 años	6,30	11,70	Anemia severa	Sin anemia											
41	lca	Comatrana	Mujer	5 años	9,20	11,80	Anemia moderada	Sin anemia											
42	lca	Comatrana	Mujer	5 años	9,50	11,90	Anemia moderada	Sin anemia											
43	lca	Comatrana	Mujer	5 años	6,50	11,60	Anemia severa	Sin anemia											
44	lca	Comatrana	Hombre	5 años	10,50	11,90	Anemia leve	Sin anemia											
45	lca	Comatrana	Mujer	5 años	6,30	11,20	Anemia severa	Sin anemia											
46	lca	Comatrana	Mujer	5 años	5,90	10,30	Anemia severa	Anemia leve											
47	lca	Comatrana	Hombre	5 años	6,10	11,50	Anemia severa	Sin anemia											
48	lca	Comatrana	Mujer	5 años	7,50	11,60	Anemia moderada	Sin anemia											
49																			
50																			
51																			
52																			
53																			
54																			
55																			
56																			
57																			
58																			
59																			
60																			
61																			
62																			
63																			

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo NELLY AZUCENA SOTELO MEDINA, egresada de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”, me encuentro realizando el estudio denominado “Yogurt fortificado con sangre de pollo para disminuir la anemia ferropénica en los niños y niñas de 5 años - Sector Comatrana en Ica - 2020” con el objetivo de demostrar que el yogurt fortificado con sangre de pollo disminuye la anemia ferropénica en los niños y niñas.

Como parte de esta investigación se le aplicará al menor dos instrumentos, a fin de conocer el nivel de hemoglobina en los niños y niñas, información que se envió en un archivo digital a través del aplicativo WhatsApp debido a la coyuntura actual.

La participación en este estudio es voluntaria y la información que se recoja estará bajo el criterio de confidencialidad manteniendo en el anonimato la identidad de los menores, empleándose solo para fines académicos. Agradezco por anticipado su colaboración.

Respuesta:

Yo.....padre o madre de familia acepto que mi menor hijo (a) participe voluntariamente en la presente investigación dirigida por la investigadora NELLY AZUCENA SOTELO MEDINA, reconociendo que la información que proporcione en el curso de este trabajo sea confidencial y de uso exclusivo del mismo.

---

(padre o madre de familia)

## EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Momento de sensibilización a los padres de familia sobre los objetivos del estudio, y la aplicación de los instrumentos a los menores.





Momento de aplicación del estímulo experimental (yogurt fortificado con sangre de pollo), y momento de medición en las unidades de análisis.









