



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del “Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza”, Rímac - 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN NUTRICIÓN

AUTORAS:

Araujo Palacios, Lizeth Benedicta

<https://orcid.org/0000-0002-5455-1794>

Perez Cabrera, Dianet

<https://orcid.org/0000-0001-9468-5554>

ASESORES:

Mg. Emilio Oswaldo Vega Gonzales

<https://orcid.org/0000-0003-2753-0709>

Mg. Zoila Mosquera Figueroa

<https://orcid.org/0000-0003-4482-782x>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Anemia y desnutrición crónica

Lima – Perú

2019

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a todas esas maravillosas personas que nos apoyaron durante el desarrollo y ejecución de este trabajo de investigación, así también para aquellas personas que nos dieron facilidades para costear este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Damos gracias a Dios sobre todas las cosas, a la familia por el apoyo motivacional, así también a nuestro querido tutor por sus enseñanzas en el desarrollo y mejora de este trabajo de investigación.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a)

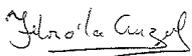
LIZETH BENEDICTA ARAUJO PALACIOS.

Cuyo título es:

Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del “Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza”, Rímac – 2019.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de.....17... (Números)...~~Diecisiete~~..... (Letras).

San Juan de Lurigancho, 07 de octubre, del 2019


.....
PRESIDENTE
Apellidos y Nombres
Mg. Flor De La Cruz Mendoza


.....
SECRETARIO
Apellidos y Nombres
Mg. Zoila Rita Mosquera Figueroa


.....
VOCAL
Apellidos y Nombres
Mg. Emilio Oswaldo Vega González

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 10
Fecha : 10-06-2019
Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a)

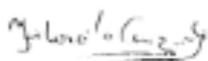
DIANET PÉREZ CABRERA.

Cuyo título es:

Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del "Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza", Rímac - 2019.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de.....1.7... (Números)...DIANET... (Letras).

San Juan de Lurigancho, 07 de octubre, del 2019


.....
PRESIDENTE
Apellidos y Nombres
Mg. Her De La Cruz Mena


.....
SECRETARIO
Apellidos y Nombres
Mg. Zoila Rita Mosquera Figueasa


.....
VOCAL
Apellidos y Nombres
Mg. Emilio Osvaldo Neja González

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Declaratoria de autenticidad

Yo, Dianet Perez Cabrera y Lizeth Benedicta Araujo Palacios, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición, declaramos bajo juramento que toda la documentación que acompaño es verás y auténtica.

Así mismo, declaramos también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 07 de octubre del 2019



.....
Lizeth Benedicta Araujo Palacios

DNI: 44673398



.....
Dianet Perez Cabrera

DNI: 41732095

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	vi
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Trabajos previos	15
1.2.1. Antecedentes Nacionales	15
1.2.2 Antecedentes Internacionales	18
1.4 Formulación del Problema:	30
1.5 Justificación:	31
1.6 Hipótesis	31
1.7 Objetivos	32
2.1. Diseño de investigación	34
2.2. Variables, Operacionalización	34
2.2.1. Deficiencia operacional de las variables	36
2.3. Población, muestra y muestreo	39
2.3.1. Población	39
2.3.2. Muestra	39
2.3.3. Muestreo	40
2.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	40
2.5. Métodos de análisis de datos	46
2.6. Aspectos éticos	46
III. RESULTADOS	48
3.1. Características Generales	49
3.2. Aceptación	50
3.3. Registro y seguimiento	51
3.4. Niveles de hemoglobina	52
3.7. Prueba de Normalidad	55
3.8. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	56
IV. DISCUSIÓN	57
V. CONCLUSIONES	61
VI. RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
ANEXOS	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de las gestantes del Centro de Salud Piedra Liza	50
Tabla 2 Aceptación de la galleta según características organolépticas	51
Tabla 3. Consumo de la galleta y efectos secundarios	52
Tabla 4. Aumento de la hemoglobina entre el pre test y post test.....	55
Tabla 5. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk.....	56
Tabla 6. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas.....	57

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Hemoglobina antes de la intervención (g/dl)	53
Figura 2 Hemoglobina después de la intervención	54

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019. **Material y Método:** tuvo un enfoque cuantitativo, de un diseño pre experimental, de nivel explicativo y corte longitudinal. La población estuvo constituida por 120 gestantes del segundo y del tercer trimestre de embarazo, de las cuales se seleccionaron 35 gestantes haciéndoles entrega de galletas fortificadas por un periodo de 40 días (de lunes a viernes), cada una de las galletas pesaba 30 gr y contenía 8,26 mg de hierro. **Resultados:** La hemoglobina antes de la intervención tuvo una media de 10,2 g/dl y después de la intervención una media de 12,0 g/dl, empleándose la prueba de Shapiro-Wilk para la normalidad la cual demostró una diferencia significativa de los valores como resultado de la intervención, posteriormente la prueba de rangos de Wilcoxon la cual confirmó la efectividad del consumo de las galletas en las madres gestantes. **Conclusión:** Existe un efecto positivo en el consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino en mujeres gestantes con anemia.

Palabras clave: Anemia, alimentos fortificados, gestación.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effect of the consumption of biscuits based on wheat flour and cocoa fortified with bovine blood for the reduction of anemia in pregnant women of the Center for Maternal and Child Health Piedra Liza, Rímac - 2019. **Material and Method:** had a quantitative approach, of a pre-experimental design, explanatory level and longitudinal cut. The population was made up of 120 pregnant women in the second and third trimester of pregnancy, of which 35 pregnant women were selected by delivering fortified cookies for a period of 40 days (Monday through Friday), each of the cookies weighed 30 gr and contained 8.26 mg of iron. **Results:** The hemoglobin before the intervention had a mean of 10.2 g / dl and after the intervention a mean of 12.0 g / dl, using the Shapiro-Wilk test for normality which showed that there is a difference significant values as a result of the intervention, subsequently the Wilcoxon range test which confirmed the effectiveness of the consumption of cookies in pregnant mothers. **Conclusion:** There is a positive effect on the consumption of cookies based on wheat flour and cocoa fortified with bovine blood in pregnant women with anemia.

Keywords: Anemia, fortified foods, pregnancy.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La anemia es un trastorno del estado nutricional por múltiples factores, siendo uno de los principales la baja concentración de hierro. Esta deficiencia perjudica el número y volumen de glóbulos rojos los cuales bajan la concentración de la hemoglobina, y afecta a gran cantidad de la población en el mundo, dificultando un transporte adecuado de oxígeno en el cuerpo. [1] La enfermedad de la anemia ocasionada por baja concentración de hierro es una de las enfermedades más fáciles para ser diagnosticada por sus signos y síntomas de signos específicos. [2]

La Organización Mundial de la Salud (OMS) determina a la anemia en la etapa de la gestación teniendo los siguientes valores de hemoglobina: anemia severa < 7.0 g/dl, de 7.1 –10.0 g/dl anemia moderada, de 10.1- 10.9 g/dl anemia leve. Esta carencia de hierro se debe a la deficiencia nutricional y tiene un alto incremento en mujeres durante la etapa reproductiva, sobre todo en gestantes, trayendo como consecuencia el incremento a desarrollar alteraciones maternas y fetales. [3] Así mismo, indica que el 40% de las madres gestantes en el mundo padecen de anemia y cerca de la mitad de dicha enfermedad es a consecuencia de la baja ingesta de hierro. Así mismo, estudios recientes demuestran la importancia de la suplementación, en la etapa de la gestación, de ácido fólico y hierro ayudan a disminuir la anemia en esa etapa, manteniendo la salud en etapa de gestación así también como la del feto. [4]

Se han realizado diferentes estudios en los que indican que la anemia en gestantes continúa alcanzando porcentajes relevantes, es así que, en la India, la anemia de grado leve es de 39,1% y anemia severa es de 2,7%, así también se revelo que la anemia no solo se debía por las bajas cantidades de hierro, sino también por deficiencia de vitamina B₁₂ alcanzando el 18,9% y con una insuficiencia en la dieta del 55,4%. Los hallazgos realizados en diferentes estudios, muestran la importancia de estos micronutrientes para prevenir de esta manera la anemia por las bajas cantidades de hierro, vitamina B₁₂ y ácido fólico en el sur del país de la India. [5] También se ha relacionado a las gestantes entre 15 a 35 años con talla baja y anemia, alcanzando el 2.2 %, identificando que en dichas gestantes existe un predominio de dicha enfermedad y también en adolescentes. [6]

En Ecuador se encontró que las mujeres en edad reproductiva que presentaban anemia alcanzaron el 11,3%, de este grupo el 14,4% era por las bajas cantidades de hierro y el 21,1% por insuficiencia de hierro. Así también el 4,3% deficiencia de vitamina B₁₂, insuficiencia de vitamina B₁₂ el 23,9% y menos del 1% por deficiencia de ácido fólico. Resumiendo, así que la mayor deficiencia de estos micronutrientes es de mayor incidencia en las embarazadas, en comparación con las mujeres no embarazadas, obteniendo los siguientes porcentajes, el 31,1% por deficiencia de hierro, insuficiente en hierro el 43,0%, en vitamina B₁₂ el 21,3% e insuficiente en vitamina B₁₂ el 55,4%. [7] Por otro lado, se ha reportado la relación que hay entre la anemia después del parto y la ceguera nocturna, que evidencia la deficiencia nutricional de las mujeres de la Amazonía brasileña durante la gestación. [8]

En Guatemala, las gestantes con anemia llegaron al 12%, encontrándose que 98% de ellas era por una incorrecta suplementación, el 77% por una falta de participación a la suplementación, y muchas de ellas no acudían al puesto de salud por la falta de consejería. [9] Mientras que, en Ecuador, el 78,21% de las pacientes que presentaron amenaza de parto prematuro tuvieron como causa anemia. [10]

En Perú, el Ministerio Nacional de Salud (MINSa) en el año 2017, indica que en el país del Perú el predominio de anemia sobre todo en las mujeres en etapa de gestación llega a un 24%, encontrándose un 18% en Lima Metropolitana, así también se determinó que en diferentes regiones y distritos presentan alto predominio de anemia gestacional, encontrándose la mayoría en la parte sur y central de la sierra peruana. Del mismo modo las regiones con que presentan mayor prevalencia de anemia fueron: Pasco con 38.5%, Puno con 42.8% Huancavelica con 45.5%. La mayor cantidad de gestantes con anemia se encuentran en zonas rurales pertenecientes a las tres regiones del Perú, costa, sierra y selva. De acuerdo a la OMS, la enfermedad de la anemia es un moderado problema que está afectando a 601 distritos peruanos y grave problema en 463 distritos. [11]

En Ancash una ciudad del Perú continúa predominando la anemia ferropénica en las mujeres gestantes, fue durante el primer trimestre de 15,3%, durante el segundo trimestre 15,3% y en el último trimestre 10,2%. Si bien se demostró que las mujeres gestantes del distrito de Rapayán no presentaban una cifra considerable de anemia ferropénica, sigue existiendo un pequeño porcentaje de 15,83% de mujeres gestantes que sí presentan dicho tipo de anemia.

[12] En Cajamarca, se demostró que las gestantes a partir de las 28 semanas de gestación representan un mayor peligro de sufrir anemia a comparación con mujeres que están en el primer trimestre y segundo trimestre de edad gestacional. Así también, las mujeres gestantes que tienen un nivel de instrucción bajo, es decir con analfabetismo y solo nivel primario fueron más predispuestas en un 1,53 veces más a tener anemia en relación con aquellas que tenían un grado de instrucción secundaria completa y nivel superior. [13]

La fortificación de los alimentos principalmente los de mayor consumo en otros países, ha desarrollado una gran importancia y se ha convertido en una posibilidad para combatir la anemia, es así que en Tanzania en el año 2017, el programa de fortificación obligatoria con harina de trigo, ha demostrado tener un impacto relevante en los niveles de hemoglobina de las mujeres en zonas urbanas de Tanzania, y es probable que en un corto plazo dicho resultado genere beneficios económicos. [14] Esta alternativa podría reemplazar otras propuestas usadas, como la del empleo de hierro intravenoso en la gestación, el cual se recomienda administrar en dosis de 100 a 200 mg diarios. Por otro lado, también disminuiría el sangrado excesivo y tener como alternativa una suplementación intravenosa disponible durante el parto. [15]

Dentro de los países que conforman América Latina que están en vías de desarrollo como Brasil ya se está realizando la fortificación de manera obligatoria la harina de trigo y la de maíz con hierro, teniendo como resultado después del consumo de esta harina fortificada, la reducción de la anemia en gestantes del 25% a 20%. Aunque la anemia disminuyó, esta sigue siendo un problema en las regiones del norte y noreste de Brasil. [16] En Colombia, se han visto el interés de fortificar los alimentos con hierro para combatir la anemia que afecta a la mayor parte su población, generalmente en niños por debajo de los cinco años y en mujeres en etapa de gestación. De allí el objetivo de aumentar el consumo de productos fortificados en la población y evitar las consecuencias por la carencia de este mineral, como deficiencias con respecto al desarrollo a nivel mental y de la parte motora, y alteraciones del sistema inmune. [17]

De la misma manera en Uruguay, en un decreto de ley firmado en el 2006, se estableció de manera obligatoria la fortificación con hierro para la harina de trigo en la cantidad de 30 mg en hierro y en ácido fólico en la cantidad de 2.4 mg por cada kilo de harina blanca, dirigido

a mujeres en edad fértil como único objetivo de bajar los niveles de anemia y la malformación del tubo neural de recién nacido. Este proyecto que busca reducir la anemia de origen dietético también va dirigido al grupo de población con mayor riesgo como niño, mujeres en edad fértil, adolescentes y gestantes. [18]

En vista de esta problemática y considerando lo importante que es abordar el tema de la anemia en el campo de la nutrición se plantea la siguiente problemática: ¿Cuál es la importancia del consumo de galletas a base de harina de trigo fortificada con hierro en gestantes con anemia?

1.2. Trabajos previos

1.2.1. Antecedentes Nacionales

Apaza F. y Izquierdo P. [19] en su tesis del año 2017 plantearon como objetivo determinar su aprobación y valor nutritivo de las galletas que son más aceptadas. Esta investigación fue de tipo analítico, contó con tres muestras; la primera muestra (57.0% de harina de trigo, 28.0% harina de tarwi y 14.0% de bazo de res), muestra dos (50.0% de harina de trigo, 35.0% de harina de tarwi y 14.0% de bazo de res), la muestra tres (57.5% de harina de trigo, 21.0% de harina de tarwi, 14.0% bazo de res) además de los ingredientes para la preparación de una galleta. Teniendo una aceptación de los 60 panelistas participantes del I.E Madre del Divino Amor para las tres muestras. Para la muestra tres no hubo una diferencia significativa por ello se hizo la valoración teórica nutritiva. Mediante el modo de observación se hizo la aproximación del hierro donde obtuvo un 20.14 mg en 100g de galleta, por ello las galletas a base a harina de trigo con bazo de res y harina de tarwi en comparación con otros productos panaderos poseen mayor cantidad de hierro y proteína.

Documet P. [20] en su tesis del año 2015, tuvo como objetivo establecer el grado conveniente de fortificación, de eficacia de galletas fortificadas con hígado de res para evitar la anemia infantil. Para ello se hizo galletas en los niveles de 10, 15 y 20 % de hierro y también con 0% de fortificación. La fortificación fue en base al hígado de res en los valores de 24.04g en 100g de galleta y 4.3 de proteína en 100g de galleta considerablemente. Estas tuvieron incremento en la proteína debido al aumento de la fortificación, pasando lo mismo con la

grasa y hierro. Lo cual no sucedió lo mismo con los carbohidratos y fibras, esto se debió a la baja concentración de la harina de trigo y mayor cantidad de pasta de hígado de res. Concluyendo que el 82% de los participantes tuvieron más aprobación por la galleta fortificada al 15%, seguido de un 79.8% por la galleta que tubo fortificación al 25%. Se determinó que la galleta fortificada tuvo un incremento de hemoglobina con el consumo diario durante los 30 días, determinado su eficacia para combatir la anemia ferropénica.

Montero M. [21] en una reciente tesis publicada en el año 2016, estableció el objetivo de definir la relación que hay entre las buenas prácticas alimentarias y la situación nutricional en la última etapa de la gestación en el Instituto Nacional Materno de Lima. El estudio tuvo diseño correlacional, de tipo observacional, corte transversal y de enfoque cuantitativo. Para este estudio se contó con 368 embarazadas en la última etapa, el análisis se hizo de forma descriptiva mediante medidas de dispersión y el cálculo de frecuencias. Se tuvo resultados que más del 50% de gestantes presentaban bajo incremento de peso, el 28.5% de ellas tenían anemia y con un estado nutricional inadecuado de un 73.6%. También se encontró que el 83.4% con malos hábitos alimentarios y solo y 13% son adecuados. Concluyendo que, los hábitos alimenticios tienen una relación importante con el incremento de peso y el estado nutricional en las gestantes, también si hay una mala alimentación habrá un mal estado nutricional en las gestantes trayendo consecuencias negativas en la salud tanto de la madre y como del bebé.

Chang E. y Panduro R. [22] en su tesis publicada el 2017, tuvo como objetivo la evaluación de la composición y cualidad sensorial de galletas fortificadas con sangre de vacuno en polvo. Este estudio fue experimental, para ello la sangre fue deshidratada en una temperatura de 70°C, luego de 21 horas la humedad fue de 10% además de alto contenido de proteico y de hierro. Las cantidades de hierro en polvo utilizado para la elaboración de las galletas fueron de 0, 3, 7 y 10%, se detectó que a mayor fortificación la proteína aumentaba su capacidad por encima del 10%, en cuanto al contenido de lípidos bajaba cuando la fortificación fue a partir del 7%, en tanto los carbohidratos tuvieron una variación de 64% a 66% y el hierro mientras mayor fue la fortificación mayor fue su valor. No se notó diferencia entre las fortificadas al 7% y 10% (36.1 mg Fe y 43.8 mg Fe por cada 100g). Se concluyó que la fortificación de galletas con sangre de vacuno en polvo puede ser un buen método para combatir con la anemia y desnutrición.

Caballero M. y Valdivia V. [23] en su reciente estudio publicado en el 2018 cuyo objetivo fue comprobar el efecto de la sangre de vacuno en galletas hechas con harina de trigo y harina de camu camu en grupos con anemia por falta de hierro inducida, de tipo experimental. Para ello se hizo tres modelos de galletas con diferentes porcentajes de la harina fortificada con hierro y la harina de trigo, siendo los siguientes: muestra uno 40% y 10%; muestra dos 35% y 15%; muestra tres 30% y 20% de forma respectiva y con relación a la harina a base de camu camu fue el 20% a las galletas evitando un factor de variación. Para la degustación utilizó animales roedores (ratas) 9 hembras, a las cuales se les dio las galletas fortificadas en las tres presentaciones siendo las más aceptadas las de la muestra dos, luego fueron distribuidas por tres grupos dominados blanco, control y experimental cada uno con su dosaje de hemoglobina correspondiente. El grupo blanco le dio dieta normal, en los dos grupos restantes se le indujo a anemia de tipo ferropénica en 32 días, a través de una alimentación libre de hierro. Finalmente se tomó una última muestra de hemoglobina, donde se obtuvieron cambios significativos en la hemoglobina (de 16 a 19 g/dl). Se concluyó así que la administración de la galleta sube los niveles de hemoglobina hasta en un 34% lo cual evidenció la recuperación favorablemente a los afectados con anemia por bajos niveles de hierro.

Lázaro C. [24] En su estudio del 2017, tuvo como objetivo revelar el porcentaje aceptabilidad para las galletas nutricionales y la evaluación posterior de los valores de hemoglobina en niños que están en las edades de 6 a 11 años luego de consumir las galletas nutricionales. El estudio fue de tipo tecnológico para la primera etapa, y para la segunda etapa se aplicó un estudio cuasi experimental, la población fue de 21 niños en etapa escolar, en donde se dio 3 porcentajes de fortificación con polvo de sangre de bovino: 20%, 25% y 30% con respecto del total usado de harina de trigo de los cuales se fueron puestos a la prueba de aceptabilidad, siendo la de mayor aceptación al 30% de fortificación. Se conformaron dos grupos, con anemia ferropénica y otro fue el blanco con valores apropiados de hemoglobina; para ambos grupos se hizo tamizaje de hemoglobina antes y después del tratamiento. Se tuvo como resultado que las galletas con 20%, 25% y 30% de harina de sangre de bovino presentaron una cantidad de hierro 17mg, 77mg, 22,24 mg y 26,65 mg por cada 100 gr respectivamente, la galleta nutricional con 30% de fortificación con harina de sangre de bovino tuvo una calidad de tipo nutricional adecuada y esta fue la más aceptable para el tratamiento de la

anemia de tipo ferropénica. Se concluyó que mientras el contenido de hierro sea más alto, mayor será la biodisponibilidad para mejorar resultados en la hemoglobina.

Ushiñahua N. [25] esta investigación del 2015, cuyo objetivo fue la elaboración de mermelada utilizando como materia prima "*Psidium guajava L*", nombre científico de la guayaba, fortificada con hierro, en la forma de sulfato ferroso. El estudio fue descriptivo en la que se evaluaron características como olor, color, apariencia general y sabor. Ya obtenido la mermelada a base de guayaba fortificada, se realizaron análisis tanto físicos como químicos en 100 gramos de porción comestible, entre estos el hierro estaba en una cantidad de 6.50 mg. En cuanto al análisis microbiológico reportó mohos y levaduras los cuales están dentro de los parámetros exigidos de acuerdo al MINSA. En cuanto a los Puntos de Control Crítico (PCC), son el mezclado, cocción, fortificación, y tratamiento térmico. Se concluyó que la mermelada de guayaba es una buena opción para la fortificación con hierro, a pesar de haber los puntos de control críticos como cocción, mezclado, tratamiento térmico y fortificación, pero permitidos por las instituciones correspondientes.

Gonzales A. y Valladares E. [26] en una publicación del 2017 cuyo objetivo fue determinar la formulación y elaboración de un yogurt enriquecido con sangre de pollo, y cubrir una 1/3 parte del requerimiento de hierro en madres gestantes. Para ello realizaron tres muestras de diferentes concentraciones de yogurt fortificado con sangrecita de pollo, al 5, 10 y 15 %. Para la aceptabilidad tuvieron un grupo de 25 madres gestantes de 15 a 39 años de edad, el yogurt con mejor aceptación fue de 10 y 15% de fortificación, siendo el de menor aceptabilidad el de 5 %. Concluyendo que el consumo del yogurt enriquecido con sangre de pollo se puede incorporar en el tratamiento futuro para combatir la anemia ferropénica en madres gestantes entre 15 – 39 años ya que nos aporta de hierro 48,65 mg y 74,60 mg, logrando de esta manera cubrir un 1/3 del requerimiento de hierro diario.

1.2.2 Antecedentes Internacionales

Rebellato A, Klein B, Wagner R, y Azevedo J. [27] en su artículo del año 2018 plantearon como objetivo medir los resultados con fortificación de la harina a base de trigo integral con hierro en diferentes compuestos como sulfato ferroso (FS), fumarato ferroso (FF), hierro

reducido (RI), etilendiaminotetraacético de sodio férrico (NaFeEDTA), sulfato ferroso micro encapsulado (FSm) y fumarato ferroso micro encapsulado (FFm). El estudio tuvo la observación como técnica, con un enfoque descriptivo y presenta corte transversal, las muestras se estuvieron analizando durante los 120 días de almacenamiento en las que se cuantificó la harina de trigo integral no fortificada cuyo contenido de hierro fue de 1,38 mg por cada 100 gr, después de la fortificación de hierro los niveles oscilaron entre 4.80 mg y 6.29 mg por cada 100 gr. Los resultados fueron que los compuestos FS y FFm presentaron el mayor PV en harina integral luego de 30 días de almacenamiento, las harinas enteras fortificadas con FS y FSm presentaron niveles más altos de hexanal después de 30 y 90 días de almacenamiento, las harinas enteras fortificadas con RI y NaFeEDTA presentaron más estabilidad en los parámetros de calidad durante el periodo de almacenamiento. Se concluyó que el almacenamiento es muy importante a la hora de fortificar un producto para garantizar su eficacia al consumidor y tener mayores resultados positivos para los que fueron diseñados.

Herter I, Eliancy K, Rathon Y, Loechl C, Marhôte J y Zimmermann M. [28] en su artículo del año 2017 tuvieron como objetivo examinar la biodisponibilidad de fumarato ferroso (FeFum), etilendiaminotetraacético de sodio férrico (NaFeEDTA), y su mezcla con la harina de trigo fortificada. El estudio fue cuasi experimental, contó con una muestra de veintidós parejas de madre e hijo en Puerto Príncipe, Haití, de las cuales se administraron FeFum o NaFeEDTA por separado en rollos de pan de harina de trigo ingeridos por los participantes en un diseño aleatorio y cruzado. En la parte final, fue consumida solo las mujeres FeFum junto con NaFeEDTA, midiendo la absorción de Fe 14 días después del consumo de cada comida, evaluando el estado de Fe, marcadores inflamatorios e infección por *Helicobacter pylori*. Los resultados fueron que, en las mujeres y niños haitianos, la absorción de la mezcla de FeFum más NaFeEDTA no aumentó la absorción de Fe en comparación con FeFum individualmente y el Fe de NaFeEDTA fue 40% mayor la absorción que de FeFum. En conclusión, la fortificación con Fe de la harina de trigo y países subdesarrollados es una alternativa para combatir la anemia, sobre todo usando el FeFum a 60 mg de Fe / kg de harina, ya que resulta ser una estrategia de fortificación preferible y rentable en la población.

Engle R, Nankap M, Ndjebayi A, Allen L, Shahab S, Hampel D et al [29] en su artículo del año 2017, tuvieron como objetivo describir el impacto de la fortificación de manera obligatoria de la harina de trigo en Yaundé y Dónala, Camerún. En cuanto a la metodología

fue descriptivo y corte transversal, trabajó con muestra de 300 hogares, dividiendo en 30 encuestas de 10 hogares cada uno, se evaluaron a niños de entre 12 meses a 4 años de edad y en las mujeres de entre 15 a 49 años, de las cuales se tuvieron los indicadores de anemia, inflamación, malaria, y estado de micronutrientes como zinc, folato, vitamina B-12, ferritina plasmática y receptor de transferrina soluble. Dentro de los resultados luego de la fortificación fueron la baja de prevalencia de anemia en la gestante de 46.7% a 39.1%, pero la prevalencia de anemia infantil y las concentraciones medias de hemoglobina no se diferenciaron, así también los niveles de ferritina fueron mayores para las mujeres y los niños, las concentraciones de zinc en plasma aumentaron después de la fortificación, la concentración plasmática media de folato total fue mayor, las concentraciones de vitamina B-12 también aumentaron. En conclusión, la fortificación debería ser de manera obligatoria con diferentes micronutrientes es eficiente y se refleja el aumento de estos sobre todo en mujeres con edad fértil y niños que son los más vulnerables.

Abdeen Z, Ramlawi A, Qaswari R y Abu A. [30] en su artículo del año 2017, tuvieron como objetivo usar los datos dietéticos y bioquímicos complementarios recolectados antes de iniciar la fortificación de la harina para identificar micronutrientes. El estudio fue experimental, con una muestra de 366 parejas madres (de 18–49 años) e hijo (36–83 meses) en Hebrón y la ciudad de Gaza en la que se aplicaron cuantitativos de ingesta dietética y ayuno, así también como la extracción de sangre venosa recolectada de hogares seleccionados al azar. Dentro de los resultados, se encontraron la insuficiencia de vitamina D sólo en mujeres y vitamina B12 en niños y en mujeres, así también deficiencias de Vitamina A, Fe y Zn. Se concluyó que la fortificación de la harina a base de trigo tiene que estar necesariamente los micronutrientes como hierro, tiamina, vitamina B12, Zn y de ácido fólico para cumplir con las necesidades nutricionales de mujeres y niños.

Hijar G. Aramburu A. Hurtado Y. y Suarez V. [31] en su investigación realizada en el año 2015, tuvieron como objetivo, hacer una revisión sistemática sobre investigaciones acerca de los beneficios de la ingesta de arroz ya fortificado para el aumento de las cantidades de hierro, así también como diferentes micronutrientes para niños que van de 6 meses a 59, con el propósito de evaluar con la intervención de salud pública. Se analizó el consumo de arroz fortificado en comparación con un placebo para mejorar las cantidades de hierro y otros micronutrientes, mostrando mejoras significativas en los valores de hierro de los grupos que

fueron intervenidos, sin mostrar efectos que fueran adversos, de lo contrario no se tuvo evidencia una mejoría en las cantidades de vitamina A, así también como los indicadores antropométricos como son los de peso y talla. Dentro de las conclusiones se observó que la fortificación de arroz reveló una intervención óptima para disminuir la carencia de hierro para la población infantil que están por debajo de los 5 años, resaltando como una estrategia de salud pública, donde se requiere ciertos estudios que indaguen la efectividad de las intervenciones sobre la ingesta del arroz fortificado como una medida a largo plazo.

Cubilla P. Monsalve M. Acosta J. González L y Morínigo M. [32] en su investigación realizada en el año 2015, tuvieron como objetivo la fortificación con hierro y las vitaminas del complejo B las harinas aptas para celíacos y así evaluar la aprobación de productos panificados de alta demanda por la población hechos a partir de la pre mezcla. Para este estudio participaron 105 celíacos en donde el 81% fueron mujeres, el promedio de edad fue entre 34,5 con más menos 10,9 años, donde el 60% tenía con anemia, en donde se empleó la prueba T de Student. Se presento en envases etiquetados e individuales para la degustación, evaluando la aceptabilidad de los productos panificados utilizando un cuestionario. Se concluyó que el pre mezclado fue apto para celíacos, y cumple con el aporte de micronutrientes como es el hierro, B1, B2, B3 y ácido fólico, dichos panes fueron los que tuvieron mayor aceptabilidad.

1.3 Teorías relacionadas al tema

La elaboración de una galleta nutricional fortificadas con sangre de bovino deshidratada, y de buena calidad, estuvo dirigidas a gestantes con anemia con la finalidad de elevar los niveles de hemoglobina, y también ayudar en la prevención y reducción de anemia. Para su preparación se utilizó harina de trigo misma que diariamente es consumida en la mesa peruana, cacao que es utilizado para la elaboración de chocolates además reconocido como un excelente antioxidante y la harina de sangre de bovino del sacrificio del ganado vacuno que pasa por una etapa de preparación y ser una gran fuente de hierro y poseer una gran cantidad de proteína. [24] A continuación, se detalla cada insumo que se utilizó para la elaboración de la galleta.

Los cereales son un grupo de plantas herbáceas que corresponden a la familia de las gramíneas, conformada por 635 géneros y 10000 especies, donde sus semillas o granos son utilizados para la alimentación de las personas y animales. Conformado por varias capas que tienen diferentes estructuras y valor nutricional, formado por el germen, localizado en el centro de la semilla y que contiene gran cantidad de lípidos, luego le sigue el endospermo, es una estructura arenosa que proporciona los nutrientes necesarios para el desarrollo del embrión, seguido esta la testa, una capa que recubre al grano proporcionando nutrimentos y vitaminas, por ultimo esta la cáscara o pericardio, esta protege a la semilla y da dureza, conformada por parte de salvado y fibra vegetal. [33] Dentro de ellos, el trigo es el de más antigüedad con respecto a los cereales, es conocido hace 10.000 a. C. Luego está la cebada, el maíz, el arroz, el mijo y el sorgo; algunos cereales son aptos para ser panificables, ya que algunos carecen de gluten en cantidad y de calidad. También, los cereales brindan nutrientes solamente después de cocidos y sometidos u horneados [34]

Dentro de los cereales más utilizados para la alimentación humana están el trigo (*Triticum vulgare*), arroz (*Oryza sativa*), maíz (*Zea mays*), cebada (*Hordeum vulgare*), centeno (*Secale cereale*) y avena (*Avena sativa*). El trigo y también el centeno son los apropiados para la fabricación de productos de panadería, en su mayoría el pan, denominándose cereales panificables. La cebada fue el primer cereal cultivado de manera planificada, el trigo supera a la cebada, ya que sus cualidades nutritivas. Así también el arroz ya se cultivaba en el tropical sub oriental de Asia así como el maíz en Centroamérica y Sudamérica. En Asia y África predominaba el cultivo de mijo. El centeno y la avena se dieron en las regiones con climas desfavorables, resiste a condiciones que son climatológicas adversas, indicando que es superior a la de la cebada y el trigo. [35]

El Trigo (*Triticum aestivum* y *Triticum turgidum*), tiene su origen en Asia, y es cultivada en diferentes lugares en el mundo. Por ejemplo, en el Perú lo tenemos en la ciudad de Arequipa, Ayacucho, Tacna, Ica y Puno. Por ser de un cultivo difícil, es así que en el Perú se está importando más de 80% del trigo. Por su consistencia, según la cantidad de agua y de proporción de almidón, envolturas y gluten, los trigos están clasificados en duros, blandos y semiduros. El trigo fue en un principio cultivado en Irak y se extendió hasta Asia Menor y el Mediterráneo, así también el trigo, como los demás cereales, fue consumido en un principio crudo. Luego se empezó a molerlos, y ya con la harina obtenida se hacían unas

papillas y, más adelante, una especie de galletas o también llamadas tortas de harina. [34] En todos los países en que están en desarrollo, excepto los países que se encuentran en América Latina, los cereales brindan más proteínas que las carnes, la leche, huevos y pescado todos juntos. Así también, en Europa occidental y América del Norte, en donde los productos de origen animal representan casi las dos terceras partes de proteínas, le sigue el trigo aportando más del 20 %. [36]

El Trigo común (*Triticum aestivum*) o trigo pan, es usado en bizcochos, panes y galletas, con una baja cantidad de proteína para harinas usadas en tortas y también en galletitas dulces. También encontramos al Trigo durum o también llamada trigo fideos, tiene elevado contenido de proteínas, especial para pasta, sémola y fideos, que son no apto para la panificación por la baja extensibilidad, así también la alta tenacidad que tiene la masa que se forma. Por último, el trigo club (*Triticum compactum*), de bajo contenido de proteínas, apropiada para pasteles y queques. [36] Dentro de la composición química en la proporción de 100 g de cereal crudo, los carbohidratos como almidón están en una cantidad de 70 g a 80 g, posee muy baja cantidad de grasa, excepto en la avena, donde tiene de 4g a 5g y la cebada que tiene 1,5 g, el trigo aporta elementos importantes como hierro, fosforo, magnesio, calcio, flúor y vitaminas del complejo B, encontrándose la tiamina B1, biotina, , riboflavina B2, piridoxina B6, pantoténico, y vitaminas liposolubles como beta-caroteno. Así también, está la presencia de la fibra por su elevado contenido de celulosa, hemicelulosa, pentosanos y dextrinas, minerales y ácido fítico, el germen o embrión contiene proteínas, en una cantidad de 7g a 10,5 g, solo tiene a la lisina en calidad de aminoácido limitante y en algunos el aminoácido triptófano, el agua en una cantidad de 12g a 13 g y algunos minerales como hierro, cobre, magnesio, también está la vitaminas E, y aceites como el ácido linoleico, dentro de los beneficios está el que ayuda a combatir el colesterol por su alto contenido de vitamina E. [33]

Un incremento del consumo a base de cereales de granos enteros se compara con una protección frente a múltiples enfermedades degenerativas como la diabetes, problemas cardiovasculares, cáncer y síndrome metabólico, así también ayuda a la digestión y peso corporal, debido al aporte de fibra y fotoquímicos. De la misma manera, el consumo de los cereales de grano entero mejora la microbiota intestinal, y tiene protección antioxidante, estos deben ser consumidos todos los días en una cantidad por raciones de tres o más por día, para lograr los muchos beneficios nutricionales y también sanitarios. [37] La harina de

trigo componente estrella para la preparación de la mayoría de las galletas, es única ya que su aporte proteico da la forma gomosa y cuando al mezclarse con agua llamada gluten. No se encuentra otra harina con esta propiedad, excepto el centeno con una menor proporción. [34] Dentro de la composición de la harina encontramos los siguientes datos: % humedad 14.5 ± 0.01 , % proteínas 13.51 ± 0.10 , % cenizas 0.63 ± 0.01 , lípidos 1.37 ± 0.02 , $\mu\text{moles/g}$ fitatos n.d., % fibra total 3.4 ± 0.5 , mg/100g Fe 1.29 ± 0.09 , mg/100g Zn 1.61 ± 0.23 . [38]

De la molienda del trigo podemos obtener harina y fabricar a partir de este pan, galleta, elaborar productos como fideos que muchas veces son enriquecidos con huevo, encontrando diferentes formas como pasta, lasaña, tubos, letras, lacitos, tirabuzón canelones, raviolos, bastones, estrellas. Para que haya una mejora en la proteína de los cereales es fortificarla con lisina, las harinas que están hechas de trigo se pueden clasificar según la celulosa, en comparación con los nutrientes como la grasa, el almidón y gluten. Los trigos que son duros generan más harina que los granos semiduros y los semiduros más que los granos blandos, la harina de alta extracción es oscura por la envoltura pigmentada, no tan tersas por la mayor cantidad de celulosa, estas conservan sus almidones, tiamina, proteínas y minerales en estructuras que son digeribles. El gluten del trigo contiene gliadina y glutelina. [34]

El cacao es un alimento con muchos beneficios principalmente en vitaminas, fibra y minerales. También es conocido por poseer propiedades curativas y nutricionales, lo cual es aprovechado para la preparación de numerosos productos. En la actualidad los países de mayor producción son africanos y asiáticos. El Convenio Internacional del Cacao 2010 de la ICCO el Perú se ubicó en segundo lugar como país exportador y productor de cacao fino luego de Ecuador. El cacao tiene componentes que estimulan y le dan bienestar al sistema nervioso se debe a la presencia de la feniletilamina esta actúa en el cerebro provocando emociones, el consumo de este alimento aumenta la hormona endorfina la cual mejora el estado de ánimo. También es conocido por ser energético por lo que favorece en la rápida recuperación del cansancio física y mental, además de ser estimulante para el sistema digestivo evitando el estreñimiento. [39]

El cacao contiene la teobromina es una sustancia alcaloide y de sabor amargo la cual es igual al químico de la cafeína en el café. Su nombre es derivado del nombre científico de la planta del cacao (*Teobroma cacao*). La teobromina es de efecto estimulador vasodilatadora, además

es un excelente relajante de la musculatura bronquial, por lo que puede ser utilizado en algunos casos de asma. Dentro de la composición en 100g de pulpa, encontramos que contiene 71 Kcal de energía, 2.8g de proteínas, 0.3g de lípidos, 16.5g en carbohidratos, 1.1g de fibra, 1.2 cenizas, 0.7mg de hierro y 6mg de calcio. [40]

Las galletas son alimentos obtenidos por una mezcla con harina, añadiendo generalmente leudantes, leches, azúcar, aceite, grasas comestibles, saborizantes, conservadores, colorantes, féculas, sal, huevos, agua potable, y otros ingredientes que están permitidos y debidamente autorizados. Obteniendo como producto final galletas de consistencia crocante y con una buena textura, de sabor y aroma definido, suave en su masticación, y de aprobada aceptabilidad por el consumidor. Las galletas enriquecidas de consumo directo pueden tener una composición con harinas de cereales, manteca vegetal, tubérculos, azúcar, granos andinos, leguminosas, derivados lácteos, leudantes, sulfato ferroso u otra proteína de origen animal, etc. [24]

Dentro de las características físico-químicas de las galletas, va a depender de la humedad, ya que si es excesiva será blanda, un poco cruda y con la superficie palidezca y si esta humedad es muy baja va a encogerse demasiado. La harina de trigo tiene proteínas que pueden generar gases, dentro de la masa se forman entradas de aire, pero una parte de estas burbujas son batidas con los demás ingredientes, la mayor cantidad de gas es producida por el bicarbonato de sodio. Durante la fabricación de galletas, el agua es insuficiente para el proceso de inflado de los gránulos de almidón llegue a su máxima gelatinización, siendo la principal diferencia que en las galletas se manejan menor cantidad de agua y la producción de la gelatinización es menos completa del almidón. [24]

En la fortificación de alimentos la adición de diferentes micronutrientes a los alimentos procesados mejora el estado nutricional. Sin embargo, el alimento fortificado es necesario que se consuma en cantidades adecuadas por la población vulnerable, para reducir la malnutrición por escasos de micronutrientes, mayormente donde el acceso a los alimentos y la disponibilidad son limitados, además que la dieta no brinda los niveles adecuados de nutrientes. En ambos aspectos, la fortificación de alimentos refuerza a los programas nutricionales para mejorar la malnutrición por carencia de ciertos micronutrientes. [41] Los compuestos de hierro utilizados tienen baja biodisponibilidad y producen efectos

inesperados, por ello se ha buscado nuevas tecnologías que eviten estos problemas, como la encapsulación, mejorando la biodisponibilidad del hierro, minimiza los trastornos gastrointestinales del uso de suplementos y reduce alteraciones organolépticas de los productos fortificados. Dichos productos de hierro encapsulados mejoran su eficacia contra la anemia por valores bajos de hierro. [42]

Es necesario que la mayoría de alimentos estén fortificados, ya que es importante la presencia de ciertos micronutrientes en diferentes etapas de vida, como niños, mujeres en edad reproductiva al iniciar los períodos de gestación y lactancia con reservas de nutrientes. El aumento de la población a nivel mundial en países subdesarrollados, e incluso en desarrollo, ingiere alimentos procesados industrialmente en vez de alimentos de producción local, permitiendo desarrollar estrategias efectivas para combatir la desnutrición crónica mediante la fortificación de alimentos. Dentro de las ventajas encontramos que es posible agregar uno o varios micronutrientes sin aumentar el costo total del producto alimentario, si la reglamentación es apropiada, la fortificación conlleva un riesgo mínimo de toxicidad crónica. [41]

Pero, a pesar de que los alimentos fortificados tienen mayor cantidad de micronutrientes, encontramos que no existe un sustituto para una alimentación que brinde cantidades adecuadas de grasas esenciales, energía, proteínas, y otros constituyentes, es posible que el producto fortificado no sea consumido por la población objetivo, sin importar si se beneficiará o no de la fortificación. Además, que los lactantes y niños pequeños que consumen alimentos complementarios fortificados pueden ser apropiados, pero en muchos países los alimentos fortificados no contienen una cantidad adecuada de algunos micronutrientes, como son el hierro a mujeres embarazadas, generalmente, los alimentos fortificados no llegan a las zonas más pobres de la población, donde están en mayor riesgo de carencia de micronutrientes. También encontramos que la disponibilidad, el consumo y el acceso a una variedad adecuada de alimentos altos en micronutrientes de origen animal, frutas y vegetales, son limitados, la distribución de alimentos es restringido, por lo que solo adquieren pequeñas cantidades de alimentos procesados. En lugares que dependen de alimentos básicos, resulta difícil encontrar un alimento apropiado para fortificar, es así que, en algunos países, la fortificación de salsas, aderezos, azúcar, y otros condimentos pueden ser la solución a este problema. [41]

Entre las interacciones con los micronutrientes fortificados, como en algunos compuestos que contienen hierro, cambian el sabor y color de los alimentos y pueden causar la destrucción del compuesto de vitamina A y yodo, desarrollando micro encapsulado con recubrimientos protectores, pero aun así hay dificultades. Además, es posible que ocurran interacciones entre los compuestos, afectando la calidad organoléptica del alimento o también la estabilidad de los nutrientes, es así que grandes cantidades de calcio puede inhibir la absorción del hierro; es así que la vitamina C favorece a la absorción del hierro. [41]

La sangre bovina recolectada proviene de animales sometidos a una rigurosa inspección veterinaria antes de realizar el sacrificio, para que de esta manera sean óptimos para consumo humano, cuando se realiza la recolección de la sangre, se hace la asepsia de la superficie del animal en donde se realiza la incisión y se evita el contacto la piel del animal con la vasija recolectora. Se impide la coagulación utilizando citrato de sodio de 3g por litro de sangre, haciendo el mezclado por 2 minutos para conservarlo en su estado líquido. [43] El polvo de sangre de bovino considerado como un producto de la industria cárnica que contiene una elevada cantidad proteica, se consigue mediante por deshidratación de la sangre, obteniendo un rendimiento de 2,8 kg/ del bovino sacrificado. Contiene un elevado factor de digestibilidad de un 99%, también encontramos que la harina de sangre de bovino contiene una elevada cantidad de aminoácidos más relevantes para el desarrollo humano, como es la lisina, importante en crecimiento limitante de los seres vivos. [43]

Existen métodos de deshidratación de la sangre de bovino, una de ellas es por atomización, durante este proceso, la sangre en su estado líquida es forzada a pasar mediante una boquilla bajo presión, liberando por esta presión el líquido en partículas muy finas, que al pasar a través de una corriente de aire caliente se seca. Los parámetros para este proceso son: presión del compresor 2 bar; flujo de aire 64 m³ /h temperatura de entrada 180°C; temperatura de salida 80°C. [44] El otro método de deshidratado es por liofilización, este es un método que se basa en la sublimación de la humedad en la sangre de bovino, la cual en su estado líquido es congelada para formar cristales, como siguiente paso, la presión se reduce para sublimar los cristales de hielo a bajas temperaturas, consiguiendo de esta manera cuidar la integridad de las proteínas, los parámetros para la sublimación es que la temperatura y la presión de vapor estén se mantengan por debajo del punto triple del agua (0.65 kPa y 0.01°C). [45] La

harina de sangre de bovino es un insumo alto en proteína de alta calidad llegando al alcanzar el 90%. En este producto se encuentra una alta concentración de aminoácidos como la valina, leucina, lisina y gran cantidad de treonina, pero a la vez es deficiente en metionina, arginina e isoleucina. También, debe considerarse que el elevado contenido de leucina incrementa las necesidades del aminoácido isoleucina. [24]

El polvo de sangre de bovino fue obtenido de la empresa NUTRIHEM GOLD, en donde los porcentajes de valores diarios calculados están en base a una dieta de 2000kcal, para adultos y niños de 4 años en adelante, por cada 100 g de porción hay 370.6 kcal de energía total, 5.4 kcal provenientes de las grasas, 0.6 g de grasa, 75.6 g de carbohidratos, 15.7g de proteínas y 191,9mg de hierro.

La anemia es cuando los valores de hemoglobina son bajos, generalmente se da por deficiencia de hierro. La OMS estableció valores referenciales de dependiendo de la edad y sexo, en los cuales define a la anemia cuando la hemoglobina está por debajo de los 13g/l en el caso de los hombres, para más mujeres cuando está por debajo de 12g/l, en las gestantes cuando es menor o igual a 11g/L. [46] La cantidad de hierro en una persona va depender de la ingesta durante su dieta diaria, biodisponibilidad, pérdida y requerimiento por crecimiento. Cuando el balance es negativo en el organismo del individuo, este recurre al hierro de almacén para sostener la necesidad adecuada que este requiere. Durante este proceso o dieta baja en hierro, aumentando el desarrollo de padecer anemia por deficiencia de este elemento. [47]

La hemoglobina considerada una proteína compleja integrada por el conjunto Hem el cual tiene hierro dándole la coloración rojiza al eritrocito, además de una porción de proteína la globulina², la cual está agrupada por cuatro enlaces polipeptídicas de aminoácidos, los cuales son dos enlaces alfa beta. La hemoglobina proteína elemental transportadora de oxígeno en el cuerpo, tiene la capacidad de intercambiar el oxígeno mientras va entrando por los alveolos pulmonares durante la respiración. [48]

Las gestantes son una población vulnerable ya que requieren altos requerimientos de hierro durante esta etapa. La anemia es cuando los glóbulos rojos proporcionan bajas cantidades de oxígeno suficiente a los tejidos del organismo, se dice que casi la mitad de mujeres en estado de gestación en el mundo son afectadas con esta grave enfermedad, contribuyendo así al aumento de la morbimortalidad materno y perinatal. Durante los dos primeros trimestres las

gestantes tienden a bajar su hemoglobina, sobre todo por déficit de hierro, el riesgo para un parto prematuro es dos veces mayor y de hasta el triple para el recién nacido que está con bajo peso al momento del nacimiento. [49] A continuación, definimos los términos utilizados en esta variable.

Se van a encontrar diferentes tipos de anemias pero mencionaremos las más comunes como la anemia perniciosa, que se da por bajos valores de ácido fólico y cobalamina, la anemia aplásica la cual se da cuando la sangre contiene menos glóbulos rojos que lo normal, la anemia hemolítica se ocasiona cuando que el cuerpo no puede generar suficiente cantidad de eritrocitos para reemplazar a los que se destruyeron, la anemia ferropénica que se da por deficiencia de hierro, la cual tratamos nuestro proyecto, etc. [50] La anemia fisiológica de la gestante o anemia gravídica es el tipo de anemia que es propia de la gestación llamada también anemia de embarazo, puede darse en cualquier etapa de gestación y se clasifica por tener una hemoglobina con rangos menores a 10.5g/dl. En la gestación la presión sanguínea se eleva hasta el 50% más, lo cual hace que lo glóbulos rojos acumulados se diluya. [51]

Para realizar un buen diagnóstico a un paciente con anemia, primero se le realiza una serie de preguntas referente a su alimentación y algunas molestias relacionadas con la anemia, luego un examen físico finalmente se le hará el examen de laboratorio básico. También un hemograma completo, un recuento de plaquetas, perfil de hierro en cual estará la ferritina y transferrina, hepatograma, función renal, entre otros. [47] La anemia ferropénica, es la primea causa de un déficit nutricional en gestantes, se da por deficiencia en la ingesta de hierro especialmente en países que son subdesarrollados. En el mayor de los casos se debe a la mala alimentación, siendo la población más vulnerable mujeres en etapa de gestación. Pero también se debe tener en cuenta que durante la primera etapa de gestación ocurren cambios fisiológicos propios de la adaptación del organismo, por lo tanto, es importante la suplementación de la gestante con hierro y ácido [52]

Las consecuencias de tener anemia durante la etapa de la gestación tienen efectos adversos como un alto riesgo de amenaza de aborto, tengan partos prematuros, infección de heridas, hemorragias obstétricas, así como también niños con bajo peso a la hora del nacimiento, mayor riesgo en la mortalidad materna y cambios en las conductas de los hijos. Por ello es importante que la gestante mantenga una buena reserva de hierro antes de empezar el embarazo, de lo contrario aumenta la probabilidad de padecer anemia, lo que conlleva a tener

menor rendimiento para ejecutar actividades físicas y así también mayor sensibilidad a desarrollar infecciones. [53]

Las gestantes deben incluir en su dieta una cantidad extra de ácido fólico y hierro para contribuir a sus necesidades y el niño en desarrollo. Por ello la OMS sugiere una suplementación diaria por vía oral de sulfato ferroso y ácido fólico, 400 µg de ácido fólico y 60 mg de hierro. La suplantación de ácido fólico y hierro debería de empezar antes de gestar para prevenir la malformación del tubo neural y tener una adecuada reserva de hierro para prevenir la anemia ferropénica gestacional. [54]

También durante la etapa de la gestación ocurren cambios fisiológicos en la mujer, etapa en la cual el requerimiento de hierro será mayor para el crecimiento del feto, para la placenta, la formación de ruborcitos adicionales y así reponer lo que se perdió durante el parto, así también como el ácido fólico para evitar mal formación del tubo neural, por lo tanto, si estos requerimientos no son cubiertos diariamente en su alimentación o ya sea mediante una suplementación ocasionarían la anemia, que generalmente es por deficiencia de hierro, esta enfermedad está perjudicando casi al 50% de las mujeres que están en etapa de gestación a nivel mundial. [55]

1.4 Formulación del Problema:

Problema general:

- ¿Cuál es el efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac - 2019?

Problemas específicos:

- ¿Cuál es el nivel de hemoglobina antes del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino?
- ¿Cuál es el nivel de hemoglobina después del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino?
- ¿Cuál es la diferencia entre el nivel de hemoglobina antes y después del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino?

1.5 Justificación:

En la actualidad la anemia continua como un problema en la salud que afecta a nuestro país, en este caso para uno de los grupos vulnerables que son las gestantes, no solo en nuestro país, sino también en gran número de países subdesarrollados e inclusive en países desarrollados. Lamentablemente en nuestro país gran parte de las gestantes están conformadas por adolescentes y jóvenes los que se ven como la población más vulnerable a tener una inadecuada alimentación, con deficiencias de ciertos nutrientes siendo unos de los fundamentales el hierro y el ácido fólico, trayendo como consecuencia la anemia antes, durante y después de la gestación. En el Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac se han presentado hasta el momento casos frecuentes de madres adolescentes con anemia leve, así también bajo peso gestacional, inadecuado consumo de hierro de fuente de origen animal y muchas de ellas olvidan tomar sus suplementos indicados por el profesional de salud.

Este proyecto brindó un aporte a la sociedad, ya que dio a conocer a la anemia como un problema de fácil solución, utilizando un producto fortificado, de fácil elaboración y además económico como es la harina de trigo fortificado con hierro. Del mismo modo, es importante conocer la relación que existe entre el consumo de galletas a base de harina de trigo fortificada con hierro y la reducción de anemia en gestantes, así poder tomar medidas para mejorar los niveles de anemia en dicho grupo. La investigación proporcionó a los profesionales de la salud conocimientos sobre las medidas de prevención para que las gestantes eviten llegar a la anemia. A la población en general les brindamos información de cómo preparar galletas a base de harina de trigo fortificadas con hierro y observar la mejoría en sus niveles de anemia evitando complicaciones en el parto y para la salud de ella misma. El producto de la investigación fue brindado al Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza para que puedan desarrollar estrategias de salud que permitan subir los niveles de anemia de las gestantes de dicho establecimiento de salud, este estudio ayudará como sustento para realizar otras investigaciones.

1.6 Hipótesis

Hipótesis General:

Existe un efecto positivo en el consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019.

Hipótesis Nula:

No existe un efecto positivo en el consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019.

Hipótesis específica:

Existe un efecto positivo en el consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino y la reducción de anemia en gestante.

1.7 Objetivos**Objetivo general:**

Evaluar el efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019.

Objetivos específicos:

- Evaluar el efecto antes del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes.
- Evaluar el efecto después del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes.
- Determinar la diferencia de la reducción de anemia antes y después del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes.

II. METODOLOGÍA

2.1. Diseño de investigación

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo, Hernández R. Fernández C. y Baptista P indican que un enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio, parte de una idea que va delimitándose para luego tener objetivos y preguntas de investigación para construir una perspectiva metodológica, se realizan las mediciones empleando métodos científicos, de donde se obtiene conclusiones según la hipótesis, en este trabajo se midió el efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre bovina. [56]

Presentó un diseño pre experimental, Hernández R. Fernández C. y Baptista P sostiene que este tipo de diseño manipula la variable independiente para la observación el efecto sobre una o más variables dependientes, la población objetivo no se elige al azar, sino que ya están conformadas antes de la investigación. Este trabajo fue de nivel explicativo, dicho autor sustenta que este nivel de investigación busca explicar el por qué ocurre un fenómeno y las condiciones en las que se relacionan dos o más variables. [56]

Esta investigación mostró un corte longitudinal, en la cual Hernández R. Fernández C. y Baptista P señala que es utilizado para la recolección de datos en diferentes momentos, y así poder realizar conclusiones según el cambio, las determinantes y sus consecuencias. [56] El tipo de la investigación fue aplicada, Franco L y Murillo J. señala que este tipo de investigación se caracteriza por utilizar los conocimientos orientados a solucionar problemas o a controlar situaciones prácticas. [57]

2.2. Variables, Operacionalización

Variable independiente: Consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino

Según la FAO y la OMS, la fortificación de alimentos se define como la adición de micronutrientes a los alimentos procesados, mejorando el estado nutricional. Sin embargo, el alimento fortificado es necesario que se consuma en cantidades adecuadas por la población vulnerable, para reducir la malnutrición por disminución de micronutrientes, sobre todo donde el acceso a los alimentos y la disponibilidad son limitados, además que la dieta no brinda los niveles adecuados de nutrientes. [41]

Variable dependiente: Nivel de hemoglobina

La anemia es considerada como la baja concentración de la hemoglobina, debido a la baja ingesta de hierro. La OMS [46] estableció valores referenciales dependiendo el sexo y la edad, en los cuales define que la anemia se presenta cuando la hemoglobina está por debajo de los 13g/l en el caso de los hombres, para más mujeres cuando está por debajo de 12g/l, en las gestantes cuando es menor o igual a 11g/l.

2.2.1. Deficiencia operacional de las variables

Cuadro N. ° 1 Matriz operacional de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Codificación	Escala	Instrumento
Variable independiente Consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino	La fortificación es la adición de micronutrientes a los alimentos, mejorando el estado nutricional. Es necesario que el alimento fortificado se consuma en cantidades adecuadas por la población vulnerable, para reducir la malnutrición. La fortificación de alimentos refuerza a los programas nutricionales para mejorar la malnutrición por carencia de ciertos micronutrientes. [41]	Medición del consumo mediante porcentajes (más del 75%, entre 50 y 75%, menos del 50%), luego del seguimiento del consumo de las galletas fortificadas que se proporcionaron diariamente (de lunes a viernes) en dosis de 1 unidad, durante 40 días, la presentación será de 30 gr, donde cada una estará embolsada.	Datos generales	Edad	Menor de 25 años De 25 a 34 años De 35 años a más	Ordinal	Recolección de datos sobre el consumo de galletas fortificadas con polvo de sangre de bovino
				Grado de instrucción	Sin estudios Primaria Secundaria Superior		
				Estado civil	Casada Conviviente Soltera Otro		
				Ocupación	Ama de casa Dependiente Independiente Otros		
			Consumo	Registro diario	Consumió Consumió la mitad No consumió	Ordinal	
				Seguimiento	Más del 75% de días Entre 50 y 75% de días Menos del 50% de días		

				<p>Efectos secundarios</p> <p>Suplementación</p> <p>Semanas de gestación</p>	<p>Estreñimiento Diarreas Nauseas Vómitos Dolor estomacal</p> <p>Sulfato ferroso (MINSA) Hierro y ácido fólico (FERRI FOL) Ácido fólico, hierro, calcio (MADRE) Hierro, ácido fólico (Gestafer) Otros</p> <p>De 14 a 22 semanas De 23 a 31 semanas De 32 a 40 semanas</p>	Nominal	
			<p>Aceptabilidad</p>	<p>Olor</p> <p>Sabor</p> <p>Apreciación general</p>	<p>Olor muy agradable Olor agradable Olor desagradable Olor muy agradable</p> <p>Sabor muy agradable Sabor agradable Sabor desagradable Sabor muy desagradable</p> <p>Muy bueno Bueno Deficiente Muy deficiente</p>	Ordinal	Registro de aceptabilidad

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Codificación	Escala	Instrumento
Variable dependiente Nivel de hemoglobina	La hemoglobina es una proteína que está integrada por el conjunto Hem el cual tiene hierro dando coloración rojiza al eritrocito, también es la proteína elemental transportadora de oxígeno en el cuerpo, tiene la capacidad de intercambiar el oxígeno a medida que va entrando por los alveolos pulmonares durante la respiración. [48]	Medición de la hemoglobina con capilares rojos (contienen anticoagulante EDTA) antes y después del consumo de las galletas fortificadas, evaluación mensual.	Variación de la hemoglobina	Nivel de hemoglobina en gestantes ≥ 11 gr/dl	Leve (10.1- 10.9 g/dl) Moderado (7.1 –10.0 g/dl) Severo (< 7.0 g/dl)	De Razón	Recolección de datos sobre el consumo de galletas fortificadas con polvo de sangre de bovino

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.1. Población

La población estuvo conformada por 120 gestantes que estaban en el segundo y tercer trimestre de embarazo, que acudían a sus controles prenatales en el Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza- Rímac 2019. Los investigadores Hernández R. et al [56] definen a la población o universo como un conjunto que reúnen ciertas características que están de acuerdo con determinadas especificaciones. La población de estudio se acopló a la investigación por lo que permitió universalizar los resultados, permitiendo generar estrategias para el personal asistencial, administrativo de las diferentes instituciones de salud y del sistema interesado.

Criterios de inclusión:

- Gestantes a partir de la 14 semana de embarazo.
- Gestantes que estén recibiendo suplementación con sulfato ferroso y ácido fólico.
- Gestantes con anemia, hemoglobina ≤ 11 gr/dl.

Criterios de exclusión:

- Gestantes sin control prenatal.
- Gestantes con diabetes gestacional
- Gestantes que no quieran formar parte del estudio
- Gestantes que abandonen estudio

2.3.2. Muestra

Los investigadores Hernández R. et al [56] señalan que la muestra es un subgrupo de la población o universo, de las cuales se obtendrán los datos. Para la presente investigación se procedió a elegir la muestra por conveniencia, en este caso se eligió a 35 gestantes con anemia en donde se intervino.

2.3.3. Muestreo

Respecto al muestreo será no probabilístico, sustentada por Hernández R. et al [56] quienes señalan que este tipo de muestra también llamada muestras dirigidas, están orientadas por las características de la investigación y no por la probabilidad.

2.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

La técnica que se utilizó fue la observación, el instrumento que se empleó es la encuesta.

Ficha técnica sobre la aceptabilidad de las galletas fortificadas con diferentes porcentajes de polvo de sangre de bovino

Nombre de escala: Aceptabilidad de las galletas fortificadas con diferentes porcentajes de polvo de sangre de bovino

Autor: Orlando Alberto Lucas Aguirre

Adapto: Araujo Palacios, Lizeth Benedicta- Perez Cabrera, Dianet

Año: 2019

Tipo de instrumento: Encuesta

Forma de administración: individual

Objetivo: Conocer la elección según la evaluación sensorial de la galleta fortificadas con diferentes porcentajes de polvo de sangre de bovino en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019

Finalidad: Identificar la galleta seleccionada para iniciar con la intervención en las gestantes con anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019

Población a aplicar: Gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019

Tiempo de aplicación: 30 minutos

Evaluación: Describir la elección de la galleta fortificada con diferentes porcentajes de polvo de sangre de bovino según su evaluación sensorial

Confiabilidad

Evaluación de las características sensoriales y aceptabilidad (Anexo 2)

La tabla muestra el estadístico de fiabilidad Alpha de Cronbach es de 0.645 con lo cual concluye que dicha confiabilidad es “alta”. El análisis individual de los ítems demuestra alta homogeneidad. El nivel de la confiabilidad fue determinado en base a los valores establecidos en la escala de Ruiz Bolívar. [58]

Muy bajo	0 – 0.20
Bajo	0.21 – 0.40
Moderada	0.41 – 0.60
Alta	0.61 – 0.80
Muy bueno	0.81 – 1.00

Ficha técnica sobre consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino

Nombre de escala: Consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino

Autor: Romero Guanilo, Wendy Melisa- Pisfil Gonzales María Mercedes

Adapto: Araujo Palacios, Lizeth Benedicta- Perez Cabrera, Dianet

Año: 2019

Tipo de instrumento: Encuesta

Forma de administración: individual

Objetivo: Seguimiento del consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019

Finalidad: Describir del consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019

Población a aplicar: Gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019

Tiempo de aplicación: 10 minutos

Evaluación: Analizar el consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino en gestantes

Confiabilidad

Seguimiento del consumo de galletas (Anexo 1)

Ficha técnica para registrar el nivel de hemoglobina de la gestante

Nombre de escala: nivel de hemoglobina de la gestante

Autor: Ampuero Barzola, Cecilia Margareth

Adapto: Araujo Palacios, Lizeth Benedicta- Perez Cabrera, Dianet

Año: 2019

Tipo de instrumento: Ficha de registro

Forma de administración: individual

Objetivo: Identificar el nivel de hemoglobina de las gestantes, antes, durante y después del consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019

Finalidad: Conocer el nivel de hemoglobina de las gestantes, antes y después del consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino

Población a aplicar: Gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019

Tiempo de aplicación: 15 minutos

Evaluación: Comparar los niveles de hemoglobina registrados en los dos momentos de la intervención.

Confiabilidad

Nivel de hemoglobina de las gestantes (Anexo 1)

Validez:

La validación del instrumento se realizó por juicio de expertos, por lo cual participaron 4 profesionales de la salud entre docentes universitarios, especialistas en estadísticas y de investigación. Los ítems del instrumento en la validación tienen los siguientes criterios:

- Pertinencia: ítems están en relación al marco teórico formulado.
- Relevancia: los ítems son adecuados para representar a la dimensión específica del constructo.
- Claridad: cada ítem es conciso, adecuado y exacto.

- Suficiencia: los ítems planteados son adecuados para medir la dimensión, la validez del instrumento “indica el grado en que un instrumento realmente mide la variable a medir.
- Instrumentos de recolección de datos:
Para obtener el dosaje de hemoglobina de las gestantes programadas para la investigación, se utilizaron los siguientes instrumentos: lancetas, algodón, alcohol, capilares rojos, plastilina y microcentrífuga.

Validez del instrumento sobre consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino

Validez del instrumento de la aceptabilidad

VALIDADOR	RESULTADO	PUNTAJE		
		R	P	C
Mg. Zoila Rita Mosquera Figueroa	Aplicable	34	33	38
Mg. Melissa Angela Martínez Ramos	Aplicable	40	40	40
Mg. Fiorella Cynthia Cubas Romero	Aplicable	36	35	38
Mg. María Isabel Calixto Aira	Aplicable	30	30	30

VALIDADOR	RESULTADO	PUNTAJE		
		R	P	C
Mg. Zoila Rita Mosquera Figueroa	Aplicable	12	12	12
Mg. Melissa Angela Martínez Ramos	Aplicable	12	12	12
Mg. Fiorella Cynthia Cubas Romero	Aplicable	9	9	12
Mg. María Isabel Calixto Aira	Aplicable	9	9	9

R: relevancia **P:** pertinencia **C:** claridad

Instrumentos de elaboración y recolección de datos

Encuesta de aceptabilidad

La prueba de aceptabilidad fue realizada a 26 gestantes del policlínico de ESSALUD “Francisco Pizarro” en donde se dio la degustación de los tres tipos de galletas fortificadas con polvo de sangre de bovino de diferentes concentraciones de 20%, 25% y 30%, teniendo buenas referencias para la galleta al 25% con un olor y sabor agradable y de apreciación general buena.

Materiales para el proceso de elaboración de galletas

Para la elaboración de la galleta (al 25% de polvo de sangre de bovino) se utilizó los siguientes ingredientes y utensilios:

- 100 gramos de harina de trigo
- 25g de sangre de bovino en polvo
- 1 huevo de gallina
- 20 g de azúcar rubia
- 50 ml de aceite
- 45g de cacao
- 100 ml de zumo de naranja
- 5 ml de esencia de vainilla
- Balanza gramera
- Horno de cocina
- Batidora
- Exprimidor de naranja
- Fuente para horno
- Cuchillo
- Cuchara y tenedor
- Boll
- Moldes para galleta

Preparación

Se procedió a batir el aceite junto con el azúcar hasta que éste tenga un color claro, luego en un envase a parte se batió un huevo, en una taza se puso el jugo de naranja y en otro envase se colocó la a harina de trigo ya pesada. Luego se pesó la harina de sangre de bovino y se agregó al envase donde estaba el azúcar y el aceite ya batidos. Luego mientras se va batiendo, se fue agregando el huevo batido manualmente con tenedor y la harina de trigo mientras se continúa batiendo, se agrega finalmente el cacao que previamente fue pesado y derretido por 50 segundos en el microondas, agregándose a la masa para ser mezclada por un tiempo de 20 segundos. Luego en una fuente se colocó en cucharadas la masa para ser llevada al horno por un espacio de 20 minutos. El precio estimado de cada galleta es de s/.1.50 aproximadamente.

Procedimiento de la intervención

Una vez preparada las galletas, se dejó enfriar por 40 minutos, para ser embolsado y llevado al Centro de Salud Piedra Liza, donde se encontraban las gestantes, a las cuales se les hizo la entrega de una bolsa con 5 galletas. Las gestantes presentes en el Centro de Salud lo consumían de inmediato y las que no se encontraban se les enviaba a sus domicilios a través de una promotora de salud contratada para dicha actividad, la cual se encargaba de monitorear y vigilar el consumo de las galletas mediante fotos y visitas domiciliarias.

Finalmente se hizo el dosaje de hemoglobina de las gestantes luego de dos meses de consumo de las galletas fortificadas, estas fueron llevadas a laboratorio en donde para la toma de muestra se utilizaron capilares rojos con heparina, se realizó la punción con una lanceta retráctil, previa limpieza con algodón y alcohol, en la parte lateral externa de la yema del dedo medio de cualquiera de las manos recogiendo la segunda gota de sangre capilar y luego sellándola con plastilina y llevándola a la micro centrífuga, luego se leyó los porcentajes mediante una tabla y se dividieron los resultados entre tres, observando de esta manera la diferencia al inicio y final del consumo de las galletas fortificadas.

Informe técnico N° 003684-2019, del análisis de la galleta fortificada con polvo de sangre de bovino

Los porcentajes de valores diarios calculados fueron en base a un 27.53% del requerimiento total de hierro, que son 8.26 mg de hierro diario para una gestante, en una galleta que pesa 30gr.

ENSAYO MICROBIOLÓGICO	
ENSAYOS	RESULTADOS
1.- N° de Mohos (UFC/g)	<10 estimado
2.- N° de <i>Clostridium perfringens</i> (UFC/g)	<10 estimado

ENSAYO FÍSICOS/QUÍMICOS	
ENSAYOS	RESULTADOS
1.- Hierro (mg/kg de muestra original)	275.3

Calidad total laboratorios Universidad Nacional Agraria la Molina

Por cada 100gr de galleta hay 27.53 mg de hierro. En una galleta de 30gr hay 8.26mg de hierro, lo cual cubre el 27.5% de su requerimiento diario.

2.5. Métodos de análisis de datos

Una vez que los resultados de la investigación fueron obtenidos, se procedió a procesar los datos en el programa de SPSS. Luego dichos datos evaluados fueron representados e interpretados mediante gráficos, y se utilizó la prueba de normalidad Shapiro Wilk y Rangos de Wilcoxon para determinar el efecto de la intervención con un nivel de significancia de 0,05.

2.6. Aspectos éticos

Se consideró los principios éticos de justicia, autonomía, no maleficencia y beneficencia.

1. Justicia: se seleccionó sin ningún acto de discriminación, se trató a las participantes con consideración y respeto. [59]
2. Autonomía: se solicitó la participación y se comunicó, la encuesta es anónima, se codificó por iniciales, y de manera voluntaria de cada una de las participantes. [59]

3. No maleficencia: se informó a todas las participantes que no es obligatoria la participación y se respetó su decisión. [59]
4. Beneficencia: los resultados que se obtuvieron fueron informados a las respectivas autoridades para ser utilizado como una estrategia de prevención. [59]

III. RESULTADOS

3.1. Características Generales

Tabla 1. Características de las gestantes del Centro de Salud Piedra Liza

Característica	Gestantes	
	n	%
Edad	<25 años	22 62,9
	25 -34 años	9 25,7
	>35 años	4 11,4
Grado de instrucción	Primaria	6 17,1
	Secundaria	21 60
	Superior	8 22,9
Estado civil	Casado	2 5,7
	Conviviente	29 82,9
	Soltera	4 11,4
Ocupación	Ama de casa	26 74,3
	Dependiente	4 11,4
	Independiente	5 14,3
Suplementación	Sulfato ferroso (MINSA)	31 88,6
Semanas de gestación	Otro	4 11,4
	De 14 a 22 semanas	17 48,6
	De 23 a 31 semanas	14 40
	De 32 a 40 semanas	4 11,4
Total		35 100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se observa que la mayoría de gestantes que participaron en el estudio tienen menos de 25 años (62,9%), grado de instrucción de nivel secundaria (60%), con estado civil conviviente (82,9%), ocupación ama de casa (74,3%), consume suplemento de sulfato ferroso (88,6%) y de 14 a 22 semanas de gestación (48,6%).

3.2. Aceptación

Tabla 2 Aceptación de la galleta según características organolépticas

Característica		Total	
		n	%
Olor	Desagradable	-	-
	Agradable	24	68,6
	Muy agradable	11	31,4
	Desagradable	-	-
Sabor	Desagradable	4	11,4
	Agradable	19	54,3
	Muy agradable	12	34,3
Apreciación general	Deficiente	1	2,9
	Bueno	22	62,9
	Muy bueno	12	34,3
Total		35	100

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se aprecia que las galletas para la aceptación del proyecto presentan un olor agradable (68,6%), sabor agradable (54,3%), y una apreciación general buena (62,9%).

3.3. Registro y seguimiento

Tabla 3. Consumo de la galleta y efectos secundarios

Característica		n	%
Efectos secundarios	Sin síntomas o signos	22	62,9
	Estreñimiento	8	22,9
	Diarrea	1	2,9
	Náuseas	4	11,4
Consumo	Más del 90%	35	100
	Menor o igual a 90%	-	-
Total		35	100%

Fuente: Elaboración propia

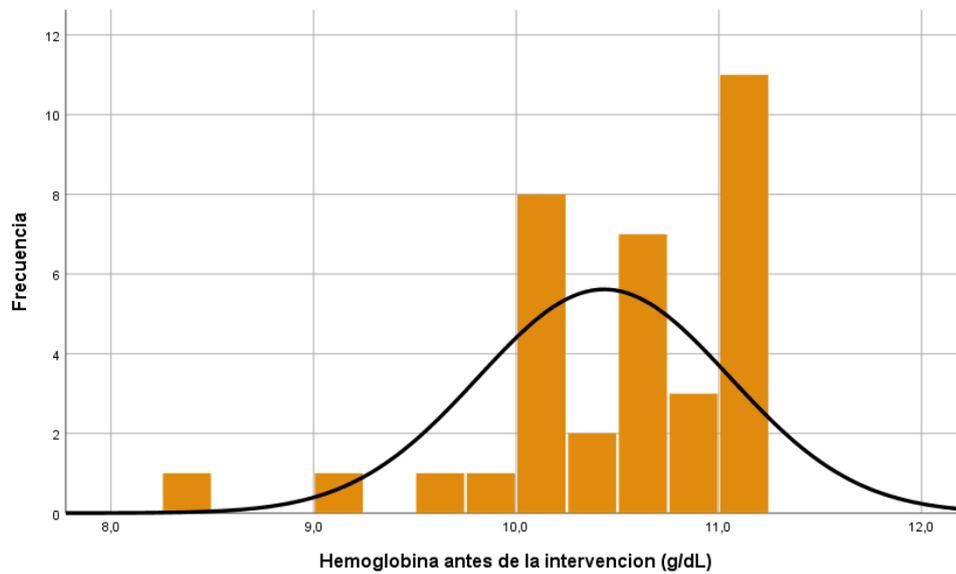
En la tabla 3 se puede observar que en los efectos secundarios la mayoría no reporto ningún síntoma o signo (62,9%), así también se puede apreciar que la todos consumieron la galleta en una cantidad mayor al 90% de los días que duró la entrega de galletas (100%).

3.4. Niveles de hemoglobina

Figura 1 Hemoglobina antes de la intervención (g/dl)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Hemoglobina	35	8,3	11,0	10,433	0,6218

Fuente: Elaboración propia



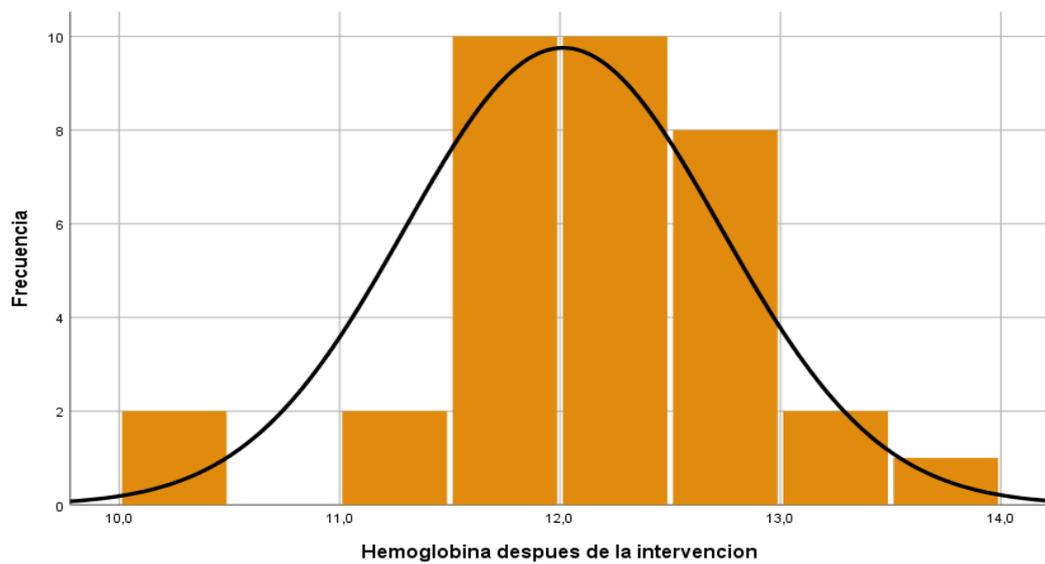
Fuente: Elaboración propia

En la figura 1 se ve que la hemoglobina antes de la intervención muestra una curva con una distribución no normal, y también se aprecia que las gestantes con anemia presentan como mínimo 8,3 g/dl de hemoglobina y como máximo 11 g/dl antes de la intervención.

Figura 2 Hemoglobina después de la intervención

Grupo	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Hemoglobina	35	10	13,5	12,014	0,7155

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

En la figura 2 se observa que la hemoglobina después de la intervención muestra una curva que tiene una distribución normal, así también en la tabla 5 se observa que las gestantes con anemia presentan como mínimo 10 g/dl de hemoglobina y como máximo 13,5 g/dl luego de la intervención.

Tabla 4. Aumento de la hemoglobina entre el pre test y post test

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Hb post – pre test	35	0,38	3	1,58	0,594

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se observa que el aumento promedio de hemoglobina fue de 1.58 g/dl, siendo el aumento mínimo de hemoglobina de 0,38 gr/dl y como máximo 3 g/dl.

3.7. Prueba de Normalidad

Tabla 5. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk

Grupo	Shapiro-Wilk Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Shapiro-Wilk Sig.	Normalidad
Hemoglobina antes de la intervención	0,827	35	0,000	No
Hemoglobina después de la intervención	0,943	35	0,067	Sí

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se observa que la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk muestra una significancia de $p= 0.000$ en la hemoglobina antes de realizar la intervención lo que indica que no es normal y después de haber realizado la intervención la significancia es de $p= 0.067$ indicando que es normal, es base a estos resultados se elige la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

3.8. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Hipótesis Alternativa:

Existe un efecto positivo en el consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019.

Hipótesis Nula:

No existe un efecto positivo en el consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019.

Tabla 6. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	35
Estadístico de prueba	630,000*
Error estándar	61,006
Estadístico de prueba estandarizado	5,163
Sig. asintótica (prueba bilateral)	0,000

* Prueba de Shapiro Wilk: $p < 0,05$.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6 se observa que la prueba de rangos con signo de Wilcoxon muestra que la significancia asintótica (prueba bilateral) es de $p=0,000$. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se puede afirmar que existe un efecto positivo en el consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes.

IV. DISCUSIÓN

Respecto a las características generales como la edad menor de 25 años (41.4%), grado de instrucción de nivel secundaria (60.0%), con estado civil conviviente (77.1%), ocupación ama de casa (74.3%), presento una similitud con el trabajo de Montero [21] que se realizó en el Instituto Nacional Perinatal quien encontró que gran cantidad de gestantes tuvieron edades menores a los 30 años (58%), grado de instrucción nivel secundaria (65%), ocupación ama de casa (70%) y estado civil conviviente (65%). Esta similitud se debe a que los distritos en donde se desarrollaron ambos estudios la Victoria y el Rímac, presentan una población de clase media baja, muchas de ellas con falta de educación y madres muy jóvenes en donde la anemia aún sigue presente, muchas de ellas no trabajan y solo se dedican a ser amas de casa, no realizan otras actividades que les permita desarrollarse.

En las pruebas de aceptabilidad, las galletas fortificadas al 25 % fueron las más aceptadas (61.5%), mientras que en el trabajo de Documet [20] la galleta fortificada con hígado de res al 15% fue la más aceptada (82%). Esta diferencia se puede explicar porque la fortificación de las galletas en el proyecto fue con sangre deshidratada de bovino en donde el sabor va a ser menos intenso a metal, y en el trabajo de Documet utilizaron el hígado de res directamente, sin pasar por ningún proceso de deshidratación e intensificando su sabor a metal.

Las galletas de este trabajo que fueron fortificadas al 25% con polvo de sangre de bovino, presentó por cada 100 gr de galleta 27.53mg de hierro, quiere decir que en una galleta de 100 gr estaría cubriendo el 27.53% de su requerimiento diario, cubriendo casi la tercera parte del requerimiento total de hierro que necesita una gestante. Es así que para el trabajo de Gonzales A. y Valladares E. [26] en el cual hizo yogurt enriquecido con sangre de pollo, este en 240 ml de yogurt fortificado al 10 % tiene 48,65 mg de hierro con el cual se lograría cubrir más de la tercera parte del requerimiento de hierro diario de una gestante. Por ello que estos productos fortificados se pueden incorporar en el tratamiento futuro para combatir la anemia ferropénica.

La hemoglobina en las gestantes con anemia en su mayoría fue una anemia de nivel leve, por lo que fue más factible subir esos niveles mediante las galletas fortificadas con polvo de sangre de bovino, además de la suplementación la cual brinda el MINSA. Apaza F. Izquierdo P. [19] quien realizo un proyecto de galletas nutritivas fortificadas con harina de

trigo, harina de tarwi y bazo de res, determino que dichas galletas pueden emplearse como estrategia para que niños y niñas en edad escolar tengan una ingesta de hierro, es así que los valores recomendados por la FAO y OMS es en la cantidad de 8mg por día en niños de 9 a 13 años. Por lo tanto, estos productos en comparación con otros productos de la industria panadera poseen mayor cantidad de hierro y proteína, siendo una buena alternativa para mejorar los niveles de anemia.

La prueba de aceptabilidad hecha por Apaza F. Izquierdo P. [19] quien realizó un proyecto con el objetivo de evaluar su aceptabilidad de las galletas elaboradas y hallar su valor nutritivo de la galleta que tuviera la mayor aceptación para ello hace comparación en el sabor entre los grupos A, B y C, donde la mayoría de ellos consideraron a los productos que son agradables. A diferencia de éste proyecto que evaluó la aceptabilidad de tres mezclas fortificadas al 20, 25 y 30% con polvo de sangre de bovino, donde la mayoría indicaron que la muestra dos, la galleta fortificada al 25% tiene sabor muy agradable, por ello la intervención fue llevada a cabo con la muestra dos fortificada al 25% con polvo de sangre de bovino.

La intervención se inicio con el nivel promedio de hemoglobina en las mujeres en etapa de gestación de 10,43 g/dl aumentó de manera significativa a un promedio de 12.01 g/dl, al finalizar la intervención. Hay gran similitud con el trabajo Documet P. [20] quien elaboró galletas fortificadas con hígado de res para evitar o combatir la anemia infantil, para ello hizo galletas en los niveles de 10, 15 y 20 % de hierro y también con 0% de fortificación, iniciando la intervención con una hemoglobina de 10,59 g/dl. Determinando la eficiencia de la galleta fortificada al 15% donde el incremento en los rangos de hemoglobina tuvo una media de 11,25 g/dl en 30 días de consumo. Deduciendo de esta manera que las galletas fortificadas son eficientes para combatir la anemia ferropénica demostrando que el consumo de galletas fortificadas tiene un efecto positivo sobre el aumento del nivel de hemoglobina de las gestantes con el consumo en un corto tiempo.

Para Apaza F. Izquierdo P. [19] quien realizó galletas fortificadas con bazo de res en tres presentaciones A,B y C las características organolépticas como el color, olor, sabor y textura no presentaron diferencias significativas, basados en el análisis de en un nivel de significancia ($P \geq 0.05$) es por ello que optó por realizar el cálculo del valor nutritivo teórico de una de las muestras "C" (harina de trigo 57%, harina de tarwi 21%, bazo de res 14%)

concluyendo que la galleta es una buena opción para combatir la anemia por sus características y su valor nutricional. Este trabajo de galletas fortificada con sangre de bovino tuvo una gran aceptación por sus características organolépticas, es por ello que las gestantes lo consumieron casi en su totalidad en más del 90% de los días que duró la intervención del trabajo de investigación.

Por otro lado, Chang E. y Panduro R. [22] en su tesis publicada en el año 2017, en la que evaluaron la calidad sensorial de galletas fortificadas con sangre de vacuno deshidratada. Para ello empleo las cantidades de hierro en polvo utilizado para la elaboración de las galletas los cuales fueron de 0, 3, 7 y 10%. No se notó diferencia entre 7% y 10% de fortificación (36.1 mg Fe y 43.8 mg Fe por cada 100 g). Concluyendo que la fortificación de galletas con sangre de vacuno en polvo puede ser un buen método para combatir la anemia y desnutrición. En el presente proyecto en el cual se elaboró galletas al 20, 25 y 30% de fortificación con sangre de bovino, la galleta que mejor apreciación sensorial tuvo fue la fortificada al 25%, con la cual se llevó cabo la intervención. Por lo tanto, estas galletas es una buena alternativa para combatir la anemia a futuro no solo por su valor nutricional sino también por su sabor agradable, además porque el sabor a metal no es intenso.

En el presente proyecto para el cual se tuvo como objetivo, el de evaluar el efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificado con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes, se elaboraron galletas fortificadas al 25%, en las cuales se obtuvo por cada 35gr de galleta 8.26 mg de hierro. A diferencia del trabajo de Ushiñahua N. [25] donde realizó una investigación la cual fue publicada el 2015, cuyo objetivo fue la elaboración de mermelada utilizando como materia prima la guayaba fortificada con hierro en forma de sulfato ferroso, en cuyos análisis físicos químicos arrojó por cada 100 gramos de mermelada una cantidad de 6.50 mg. Con lo cual podemos decir que la fortificación de productos con polvo de sangre de bovino tiene mejor concentración de hierro para ayudar con la reducción de anemia en nuestro país.

V. CONCLUSIONES

El rango de hemoglobina promedio en las gestantes con anemia antes de la intervención fue de 10,43 g/dl. Estas gestantes se caracterizaron por tener menos de 25 años, nivel de instrucción secundaria, estado civil en convivencia y ser ama de casa, lo que hace más difícil que estas pacientes analicen la importancia de tener una buena hemoglobina para el desarrollo óptimo del feto y no tener consecuencias como aborto y sangrado excesivo.

La galleta fortificada con sangre de bovino tuvo una gran aceptación por las gestantes las cuales lo consumieron en su totalidad en más del 90% de los días que duró la intervención del trabajo de investigación. El rango de hemoglobina promedio en las gestantes luego de esta intervención fue de 12.01 g/dl, lo que indica que el consumo de alimentos altos en hierro y los suplementos de hierro y ácido fólico ayudan sin duda alguna al incremento de la hemoglobina.

El rango promedio de hemoglobina en las gestantes aumentó de manera significativa de 10,43 g/dl a 12.01 g/dl, tras los 40 días de consumo de galletas fortificadas con el 25% de polvo de sangre de bovino.

El análisis estadístico con la prueba de Rangos de Wilcoxon evidencia que existe efecto positivo del consumo de galletas fortificadas sobre el aumento del nivel de hemoglobina de las gestantes ($p=0,000$).

VI. RECOMENDACIONES

Sensibilizar a las mujeres en edad reproductiva sobre los cuidados en cuanto a la alimentación y la importancia de no presentar anemia cuando se está planificando un embarazo mediante campañas educativas en colegios, comedores populares, cunas y demás locales comunitarios.

Incentivar en las gestantes el consumo de productos fortificados y de alimentos que contengan hierro y ácido fólico acompañado de una bebida o fruta con que contenga vitamina C para ayudar a una mejor absorción de este mineral, con supervisión en la suministración de los suplementos que tienen hierro y ácido fólico con tamizajes de hemoglobina mensuales no trimestral.

Motivar el consumo de productos fortificados en la comunidad, ya que se ha demostrado la efectividad en el aumento de la hemoglobina de gestantes, así también la distribución por parte del Estado de productos hechos a base de sangrecita.

Realizar más investigaciones en el Instituto Nacional de salud y universidades acerca de las diferentes alternativas para poder combatir la anemia en gestantes, teniendo como población una alta cantidad de madres gestantes con anemia en zonas donde esta deficiencia sea más marcada como es en las zonas más pobres del Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Metas mundiales de nutrición 2025 Documento normativo sobre anemia. [Internet] Ginebra: Centro de prensa OMS, 2014. [Citado 2019 Feb 13]. Disponible en:
https://www.fundacionbengoa.org/publicaciones/WHO_NMH_NHD_14.4_spa.pdf
2. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. Sociedad Argentina de Pediatría. Argentina: Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfusional y Comité Nacional de Nutrición [Internet] 2017. [Citado 2019 Feb 13]; 115(4):406-408. Disponible en:
https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consensos_deficiencia-de-hierro-y-anemia-ferropenica-guia-para-su-prevencion-diagnostico-y-tratamiento--71.pdf
3. Vásquez M. Prevalencia de anemia en gestantes que acuden por signos de alarma al servicio de emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2016 [Tesis de pre grado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017. [Citado 2019 Feb 13]. Disponible en:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6130/Ayala_cr.pdf?sequence=1
4. Organización Mundial de la Salud. Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico durante el embarazo. [Internet] Ginebra: Centro de prensa OMS, 2019. [Citado 2019 Feb 13]. Disponible en:
https://www.who.int/elena/titles/daily_iron_pregnancy/es/
5. Finkelstein JL. Kurpad AV. Bose B. Thomas T. Srinivasan K. Duggan C. Anemia and iron deficiency in pregnancy and adverse perinatal outcomes in Southern India. Eur J Clin Nutr. [Internet]. 2019 [citado 2019 Jul 21]; 3 (Suppl 1): nzz034.P10-027-19. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31296936>
6. Munares O y Gómez G. Anemia en gestantes con y sin talla baja. Revista Cubana de Salud Pública [Internet]. 2018 [Citado 2019 Feb 16]; 44(1): [14 - 26 pp.]. Disponible en:
<https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2018.v44n1/14-26/es>
7. Finkelstein J. Leal C. Chu W. Krisher J. Haas J. Mehta S. Et al. Anemia y hierro, vitamina B12 y deficiencias de folato en mujeres en edad reproductiva en Ecuador: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador (P10-027-19).

- Curr Dev Nutr [Internet]. 2019 [citado 2019 Jul 04]; 3 (Suppl 1): nzz034.P10-027-19. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31224619>
8. Neves P. Lourenco B. Pincelli A. Malta M. Souza R. Ferreira M. et al. Alta prevalencia de ceguera nocturna gestacional y anemia materna en una encuesta poblacional realizada en mujeres postparto de la Amazonia brasileña. PLoS ONE [Internet]. 2019 [citado 2019 Jul 04]; 14 (7). Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31269067>
 9. López V. Frecuencia de Anemia Gestacional en Mujeres Consultantes del Distrito de Salud de Fraijanes en el año 2016 [Tesis de pre grado]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar Facultad de Ciencias de la Salud Licenciatura en Medicina, 2017. [Citado 2019 Feb 15]. Disponible en:
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrkd/2018/09/18/Lopez-Vasty.pdf>
 10. Bustos D y Galarza B. Anemia en la gestación y su relación con amenaza de parto pre termino y parto pre termino, en el hospital san Vicente de Paul de la ciudad de Ibarra y hospital Gustavo Domínguez de santo domingo de los Tsáchilas en el periodo enero a julio 2017 [Tesis de pre grado]. Universidad Católica de Ecuador, 2018. [Citado 2019 Feb 16]. Disponible en:
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14976/TESIS%20CORREGIDA%20DRA%20PALACIOS%20DR%20GALARZA%20DRA%20BUSTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 11. Hernández A, Azañedo D, Antiporta D y Cortés S. Análisis espacial de la anemia gestacional en el Perú, 2015. Rev Perú Med Exp Salud Pública [Internet]. 2017 [Citado 2019 Feb 16]; 34(1): [43 - 51 pp.]. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v34n1/a07v34n1.pdf>
 12. Vite F. Incidencia de anemia ferropénica y factores asociados en las gestantes del distrito de Rapayan, Ancash, Perú: Periodo mayo 2010 - marzo 2011. Acta méd. peruana [Internet]. 2011 Oct [citado 2019 Jul 04]; 28(4):184-187. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000400002
 13. Abanto M. Salcedo D y Mercedes T. Anemia y factores de riesgo asociados en mujeres gestantes. Centro de Salud Patrona de Chota, 2017. Revista de la Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. [Internet]. 2018 [citado 2019 Jul 04]; 16 (2):91- 100. Disponible en:

- <http://revistas.unc.edu.pe/index.php/Caxamarca/article/view/21/14>
14. Large –scale wheat flour folic acid fortification program increases plasma folate levels among women of reproductive age in urban Tanzania/ 2017. [Citado 2019 Feb 13]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5552223/pdf/pone.0182099.pdf>
 15. Di Renzo G. Good clinical practice advice: Iron deficiency anemia in pregnancy. Department of Obstetrics and Gynecology, University of Perugia, Italia [en línea]. Figo Committee Report [Internet]. 2019 [Citado 2019 Feb 15]; (144): [322 - 324 pp.]. Disponible en:
<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ijgo.12740>
 16. Fujimori E, Sato S, Szarfarc C, Veiga G, Oliveira A, Colli C et al. Anemia in Brazilian pregnant women before and after flour fortification with iron. Rev. Salud Pública [Internet]. 2011 [Citado 2019 Feb 28]; 45(6): 1027-1035. Disponible en:
http://www.scielo.br/pdf/rsp/v45n6/en_2693.pdf
 17. Serpa A, Vélez L, Barajas J, Castro C y Gallego R. Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos: El desarrollo de una estrategia nutricional indispensable para países en vía de desarrollo. – Una revisión. Acta Agronómica [Internet]. 2016 [Citado 2019 Feb 28]; 65(4), 340-353. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/acag/v65n4/v65n4a04.pdf>
 18. Ruso M. Fortificación de harina de trigo con ácido fólico y hierro en Uruguay; implicancias en la nutrición. Rev Chil Nutr [Internet]. 2014 [Citado 2019 Feb 06]; 41(4): 399-403. Disponible en:
<http://nutricion.edu.uy/u01/uploads/2016/06/4.-Fortificacion-de-Harina-con-Ac.-F%C3%B3lico-y-Hierro.-Implicancias-Nutricionales-2014.pdf>
 19. Apaza F. Izquierdo P. Valor nutritivo y aceptabilidad de la fortificación de galletas a base de harina de trigo (*triticum aestivum*), harina de tarwi (*lupinus mutabilis*) y bazo de res, para escolares, Arequipa 2017 [Tesis de pre grado]. Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2017. [Citado 2019 Mar 06]. Disponible en:
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4669/Nuapfakd.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 20. Documet P. Evaluación Nutricional y Sensorial de galletas fortificadas con hígado de res julio 2015 [Tesis de pre grado] Perú: Universidad de Piura, 2015 [Citado 2019 Mar 06] Disponible en:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3502/MAE_HUM_NUT_006.pdf?sequence=2.

21. Montero M. Estado nutricional y prácticas alimentarias durante el embarazo en las gestantes a término atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal 2016 [Tesis de pre grado]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016 [Citado 2019 Mar 06] Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4778/Montero_mj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
22. Chang E. Y Panduro R. Sangre bovina en polvo para fortificación de galletas [Tesis de pre grado]. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 2017 [Citado 2019 Mar 06] Disponible en: http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4935/Isis_Tesis_Titulo_2_017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
23. Caballero M. Valdivia V. Efecto del consumo de galletas elaboradas con harina de trigo, camu camu y sangrecita, sobre el nivel de hemoglobina en unidades experimentales con anemia inducida. [Tesis de pre grado] Perú: Universidad Nacional de San Agustín, 2018 [Citado 2019 Mar 06] Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7678>
24. Lázaro C. Evaluación de la aceptabilidad de galletas nutricionales fortificadas a partir de harina de sangre bovina para escolares de nivel primario que padecen anemia ferropénica. [Tesis de pre grado] Perú: Universidad Nacional de San Agustín, 2017 [Citado 2019 Mar 18]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3015/Ialarac.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Ushiñahua N. Caracterización y elaboración de mermelada de “*Psidium guajava* L.” (guayaba) fortificada con hierro. [Tesis de pre grado] Perú: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 2015 [Citado 2019 Mar 18]. Disponible en: http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3882/Nivia_Tesis_Titulo_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
26. Gonzales A., valladares E. Formulación, elaboración y aceptabilidad del yogurt enriquecido con sangre de pollo para madres gestantes, [Tesis de pre grado]. Perú, “Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión” Huacho 2017. [Citado 2019 agos 16]. Disponible en:

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2680/GONZALES%20ARMAS%20y%20Valladares%20Escobar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

27. Rebellato A, Klein B, Wagner R, y Azevedo J. Fortification of whole-wheat flour with different iron compounds: effect on quality parameters and stability. Association of Food Scientists & Technologists (India) [Internet]. 2018 [Citado 2019 Mar 01]; 55(9), 3575–3583. Disponible en:
<http://freepaper.me/PDF/?pdfURL=aHR0cHM6Ly9mcmVlcGFwZXIubWUvbi9OTnYyWjZQZHN0RS1JUW9RVVRBajhRL1BERi9hYi9hYjYyZmVhYmViYTMzMTEzMGYxYzJhOWEyMGY3MGNhMS5wZGY=&doi=10.1007/s13197-018-3283-y>
28. Herter I, Eliancy K, Rathon Y, Loechl C, Marh ne J y Zimmermann M. In Haitian women and preschool children, iron absorption from wheat flour-based meals fortified with sodium iron EDTA is higher than that from meals fortified with ferrous fumarate, and is not affected by Helicobacter pylori infection in children. British Journal of Nutrition [Internet]. 2017 [Citado 2019 Mar 01]; 118, 273–279. Disponible en:
https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/C7DB357138FC8943E1FCD833C4D55E1E/S0007114517002045a.pdf/in_haitian_women_and_preschool_children_iron_absorption_from_wheat_flourbased_meals_fortified_with_sodium_iron_edta_is_higher_than_that_from_meals_fortified_with_ferrous_fumarate_and_is_not_affected_by_helicobacter_pylori_in_children.pdf
29. Engle R, Nankap M, Ndjebayi A, Allen L, Shahab S, Hampel D Et al. Iron, Zinc, Folate, and Vitamin B-12 Status Increased among Women and Children in Yaoundé and Douala, Cameroon, 1 Year after Introducing Fortified Wheat Flour. Community and International Nutrition [Internet]. 2017 [Citado 2019 Mar 01]; 147 (7), 1426–1436. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5483962/pdf/jn245076.pdf>
30. Abdeen Z, Ramlawi A, Qaswari R y Abu A. Predicted efficacy of the Palestinian wheat flour fortification programme: complementary analysis of biochemical and dietary data. Public Health Nutrition [Internet]. 2014 [Citado 2019 Mar 01]; 18(8), 1358–1368. Disponible en:

- [https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/68E3FC47A7CD9EDF9AF048DAC53CAAD9/S1368980014001554a.pdf/predicted efficacy of the palestinian wheat flour fortification programme complementary analysis of biochemical and dietary data.pdf](https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/68E3FC47A7CD9EDF9AF048DAC53CAAD9/S1368980014001554a.pdf/predicted%20efficacy%20of%20the%20palestinian%20wheat%20flour%20fortification%20programme%20complementary%20analysis%20of%20biochemical%20and%20dietary%20data.pdf)
31. Hajar G. Aramburu A. Hurtado Y. y Suarez V. Fortificación del arroz para corregir la deficiencia de micronutrientes en niños de 6 a 59 meses de edad. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2015 [Citado 2019 Mar 18]; 37(1), 52–58. Disponible en: <https://www.scielo.org/pdf/rpsp/2015.v37n1/52-58/es>
 32. Cubilla P. Monsalv M. Acosta J. González L y Morínigo M. Elaboración de productos panificados a partir de pre mezcla de harinas aptas para celíacos enriquecidas con hierro y vitaminas del complejo B y su aceptabilidad. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. [Internet]. Paraguay; 2018 [Citado 2019 Mar 18]; 16(1), 64–70. Disponible en: <http://revistascientificas.una.py/index.php/RIIC/article/view/1333/1194>
 33. Mendoza E. Concepción C. Bromatología. Composición y propiedades de los alimentos. 5ª ed. México: Mc Graw Hill; 2010.
 34. Blanco T. Alvarado C. Alimentos: Bromatología. [Libro en línea] 2.ª ed. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Yo Publico; 2008. [Citado 2019 Mar 17]. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzEwNDI3NDFFX0FO0?sid=50fe3d84-ce47-4618-acd9-4c03cdd8f030@sessionmgr103&vid=2&format=EB&rid=1>
 35. Antiasarán I. Martínez J. Alimentos composición y propiedades. [Libro en línea] 2.ª ed. Madrid: Mc Graw Hill; 2003. [Citado 2019 Mar 17]. Disponible en: <http://datelobueno.com/wp-content/uploads/2014/05/Alimentos-Composicion-y-Propiedades.pdf>
 36. Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO). Ahorrar para crecer en la práctica Maíz- Arroz- Trigo. Guía para la producción sostenible de cereales. [Libro en línea] Roma; 2016. [Citado 2019 Mar 17]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4009s.pdf>
 37. Ortega R. Aparicio A. Jiménez A. y Rodríguez E. Cereales de granos completos y sus beneficios sanitarios. Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2015 [Citado 2019 Mar 17]; 32(18), 25–31. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309243316006.pdf>

38. Salas M. y Haros M. Evaluación de la calidad tecnológica, nutricional y sensorial de productos de panadería por sustitución de harina de trigo por harina integral de arroz. *Brazilian Journal of Food Technology* [Internet]. 2016 [Citado 2019 Mar 19]; 19, 2–9. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/bjft/v19/1981-6723-bjft-1981-67230216.pdf>
39. Linneo C. Estudio del cacao en el Perú y en el mundo, [Internet] Lima: Julio 2016. [Citado 2019 Mar 30]. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/read/58336876/estudio-cacao-peru-julio-2016>
40. Indecopi. Cacao, *Theobroma cacao*. Lima, 2.ª ed 2015 [Citado 2019 Mar 30] Disponible en: https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/202940/06.BOLETIN_N5_CACAO.pdf/87bff02b-6b88-45e8-b7ff-28ce1783642e
41. Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) y Organización Mundial de la Salud (ONU). Guías para la fortificación de alimentos con micronutrientes. [Libro en línea] Washington; 2017. [Citado 2019 Mar 18]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255541/9789243594019-spa.pdf>
42. Durán E. Villalobos C. Churio O. Pizarro F. y Valenzuela C. Encapsulación de hierro: Otra estrategia para la prevención o tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. Chile; 2017 [Citado 2019 Mar 18]; 44(3): 234-243. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v44n3/0716-1549-rchnut-44-03-0234.pdf>
43. Galarza N. Calidad nutricional de un producto extruido fortificado con dos niveles de hierro proveniente de harina de sangre bovina. [Tesis de pre grado]. Perú, 2011. [Citado 2019 Mar 30]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1166/Galarza_mr.pdf?sequence=1&isAllowed=y
44. Toldrá M, Elias A, Parés D, Saguer E, Carretero C. Functional properties of a spray-dried porcine red blood cell fraction treated by high hydrostatic pressure. *Food Chem.* [Internet]. 2004 [Citado 2019 abril 01]; 88(3):461–8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/222979926_Functional_properties_of_a_spray-dried_porcine_red_blood_cell_fraction_treated_by_high_hydrostatic_pressure

45. Mumenthaler M, Leuenberger H. 1991. Atmospheric spray-freeze drying: a suitable alternative in freeze-drying technology. *Intl J Pharm.* [Internet]. 1991 [Citado 2019 abril 01]; 72(2):97–110. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/037851739190047R>
46. Guía de práctica clínica. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por deficiencia de Hierro en niños y adultos. 2010 [Citado 2019 Mar 17]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/415_IMSS_10_Aнемia_def_hierro_May2a/GRR_IMSS_415_10.pdf
47. Castro R. Guías de Diagnóstico y Tratamiento. [guías en línea] ed.2015 Argentina. Sociedad Argentina de Hematología. [Citado 2019 Mar 17]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=1yzCAAQBAJ&pg=PA8&dq=definicon+de+anemia+2015&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjMZfn6o_hAhXH1VkJHeGDO8Q6AEIKDAA#v=onepage&q=definicion%20de%20anemia%202015&f=false
48. Jordán T. Procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante Hemoglobinómetro portátil. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2013. [Citado 2019 Mar 17]. Disponible en: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/tecnica_vigilancia_nutricional/bioquimica/Determinaci%C3%B3n_hemoglobina_mediante_hemoglobin%C3%B3metro_portatil.pdf
49. Urdaneta J. Lozada M. Cepeda M. García J. Villalobos N. Contreras A. et al. Anemia materna y peso al nacer en productos de embarazos a término. *Rev. chil. obstet. ginecol.* [Internet]. 2015 ago. [citado 2019 mayo 22]; 80(4): 297-305. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000400004&lng=es.
50. National institutes of health. Guía breve sobre la Anemia, NIH Publicación No. 11-7629AS. Estados Unidos septiembre 2011. [Citado 2019 abril 12]. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/espanol/anemia>
51. Belduma L, Prevalencia de anemia ferropénica en embarazadas en hospital general “Liborio panchana Sotomayor en el año 2016”. [Tesis de pre grado] Ecuador. Universidad de Guayaquil Citado 2019 Mar 17]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/31820/1/CD1529%20BELDUMA%20CHUCHUCA%2c%20LISSETTE%20SOLANGE.pdf>

52. Martínez L. La anemia fisiológica frente a la patológica en el embarazo. [Internet] Colombia 2018 [Citado 2019 Mar 17] Disponible en: <http://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/356/287>
53. Instituto Nacional de Salud. La anemia por deficiencia de hierro. [Internet] Perú: 27 Sept. 2018. [Citado 2019 Feb 13]. Disponible en: <https://anemia.ins.gob.pe/quienes-afecta>
54. Organización Mundial de la Salud. Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico durante el embarazo. [Internet] Ginebra: Centro de prensa OMS, 2016. [Citado 2019 Mar 17] Disponible en: https://www.who.int/elena/titles/daily_iron_pregnancy/es/
55. Mero J. Anemia en el embarazo [Tesis de pre grado]. Manta: Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Ecuador; 2018. [Citado 2019 Feb 13]. Disponible en: <http://www.repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/1101/1/ULEAM-ENF-0028.pdf>
56. Hernández R. Fernández C. Baptista P. Metodología de la investigación. 6 edición. México: Mc Graw Hill Education, 2014.
57. Franco L y Murillo J. Loss distribution approach (lda): metodología actuarial aplicada al riesgo operacional. Revistas Ingenierías Universidad de Medellín. [Internet]. 2008 [Citado 2019 abril 12]; 7(13):143–146. Disponible en: <https://revistas.udem.edu.co/index.php/ingenierias/article/view/68/52>
58. Ruiz C. Instrumentos y Técnicas de Investigación Educativa. Un Enfoque Cuantitativo y Cualitativo para la Recolección y Análisis de datos [en línea] 3. era ed. DANAGA Training and Consulting Houston, Texas • USA; 2013. [Citado: 2019 mayo 19]. Disponible en: <https://reader.bookmate.com/yh5NZZiD>
59. Acevedo I. Aspectos éticos en la investigación científica. Cienc. enferm. [Internet]. 2002 jun [citado 2019 mayo 12];8(1):15-18. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v8n1/art03.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE EL CONSUMO DE GALLETAS FORTIFICADAS CON POLVO DE SANGRE DE BOVINO

DATOS DE AFILIACION:

Nombres y apellidos -----

I. Datos Generales:

Edad	1. Menor de 25 años 2. De 25 a 34 años 3. De 35 años a más	Estado civil	1. Casada 2. Conviviente 3. Soltera 4. Otro
Grado de Instrucción	1. Sin estudios 2. Primaria 3. Secundaria 4. Superior	Ocupación	1. Ama de casa 2. Dependiente 3. Independiente 4. Otro

¿Qué suplemento de hierro consume?

1. Sulfato ferroso (MINSAL)
2. Hierro y ácido fólico (FERRI FOL)
3. Ácido fólico, hierro, calcio (MADRE)
4. Hierro, ácido fólico (Gestafer)
5. Otro: _____

¿En qué semana de gestación se encuentra?

1. De 14 a 22 semanas
2. De 23 a 31 semanas
3. De 32 a 40 semanas

II. Registro diario de consumo de galletas

DETALLE	DIA														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.Consumió															
2.Consumió la mitad															
3.No consumió															

DETALLE	DIA														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	30
1.Consumió															
2.Consumió la mitad															
3.No consumió															

DETALLE	DIA														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1.Consumió															
2.Consumió la mitad															
3.No consumió															

Porcentaje de días de consumo		
Más del 75%	Entre 50 y 75%	Menos del 50%

Leyenda:

- Consumió** (1)
Consumió la mitad (2)
No consumió (3)

¿Presenta algunos efectos secundarios luego de consumir las galletas?

- 1. Estreñimiento Si () No ()
- 2. Diarreas Si () No ()
- 3. Nauseas Si () No ()
- 4. Vómitos Si () No ()
- 5. Dolor estomacal Si () No ()

III. Nivel de hemoglobina:

Datos	Hemoglobina antes del consumo	Hemoglobina después del consumo
	Fecha -----/-----/	Fecha -----/-----/
1.Normal		
2.Leve		
3.Moderado		
4.Severa		

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE ACEPTABILIDAD

I. INSTRUCCIONES

Por favor pruebe la muestra (galleta) y califique con aspa (x) de acuerdo a la escala que se muestra (1 al 4) que a su criterio describa mejor atributo.

II. CALIFICACIÓN

a) Olor

1. Olor muy agradable
2. Olor agradable
3. Olor desagradable
4. Olor muy desagradable

b) Sabor

1. Sabor muy agradable
2. Sabor agradable
3. Sabor desagradable
4. Sabor muy desagradable

c) **Apreciación general**

1. Muy bueno
2. Bueno
3. Deficiente
4. Muy deficiente

ACEPTABILIDAD

¿Cuál de las tres galletas **PREFIERE** o le **GUSTA MÁS**?

Leyenda:

(Código de galleta)

GALLETA A (20% de polvo de sangre de bovino)

GALLETA B (25% de polvo de sangre de bovino)

GALLETA C (30% de polvo de sangre de bovino)

ANEXO 3. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac - 2019”

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable e indicadores	Metodología
<p>Problema general ¿Cuál es el efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac - 2019?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es el nivel de hemoglobina antes del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino?</p> <p>¿Cuál es el nivel de hemoglobina después del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino?</p> <p>¿Cuál es la diferencia entre el nivel de hemoglobina antes y después del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino?</p>	<p>Objetivo general Evaluar el efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019.</p> <p>Objetivos específicos Evaluar el efecto antes del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino Evaluar el efecto después del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino. Determinar la diferencia de la reducción de anemia antes y después del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino.</p>	<p>Hipótesis general Existe un efecto positivo en el consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rímac – 2019.</p> <p>Hipótesis específica Existe un efecto positivo en el consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con sangre de bovino y la reducción de anemia en gestantes.</p>	<p>Variable Independiente: Consumo de galletas a base harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de consumo diario - Visita de seguimiento y monitoreo <p>Variable Dependiente: Nivel de hemoglobina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nivel de hemoglobina en gestantes > 11 gr/dl 	<p>Diseño: cuasi experimental Nivel: explicativo Corte: longitudinal Población: 120 gestantes Muestra: 70 gestantes a partir de las 14 semanas de embarazo y con hemoglobina \leq 11 gr/dl. Técnica: Encuesta y observacional Instrumentos: Fichas de recolección de datos Método estadístico: Chi cuadrado</p>

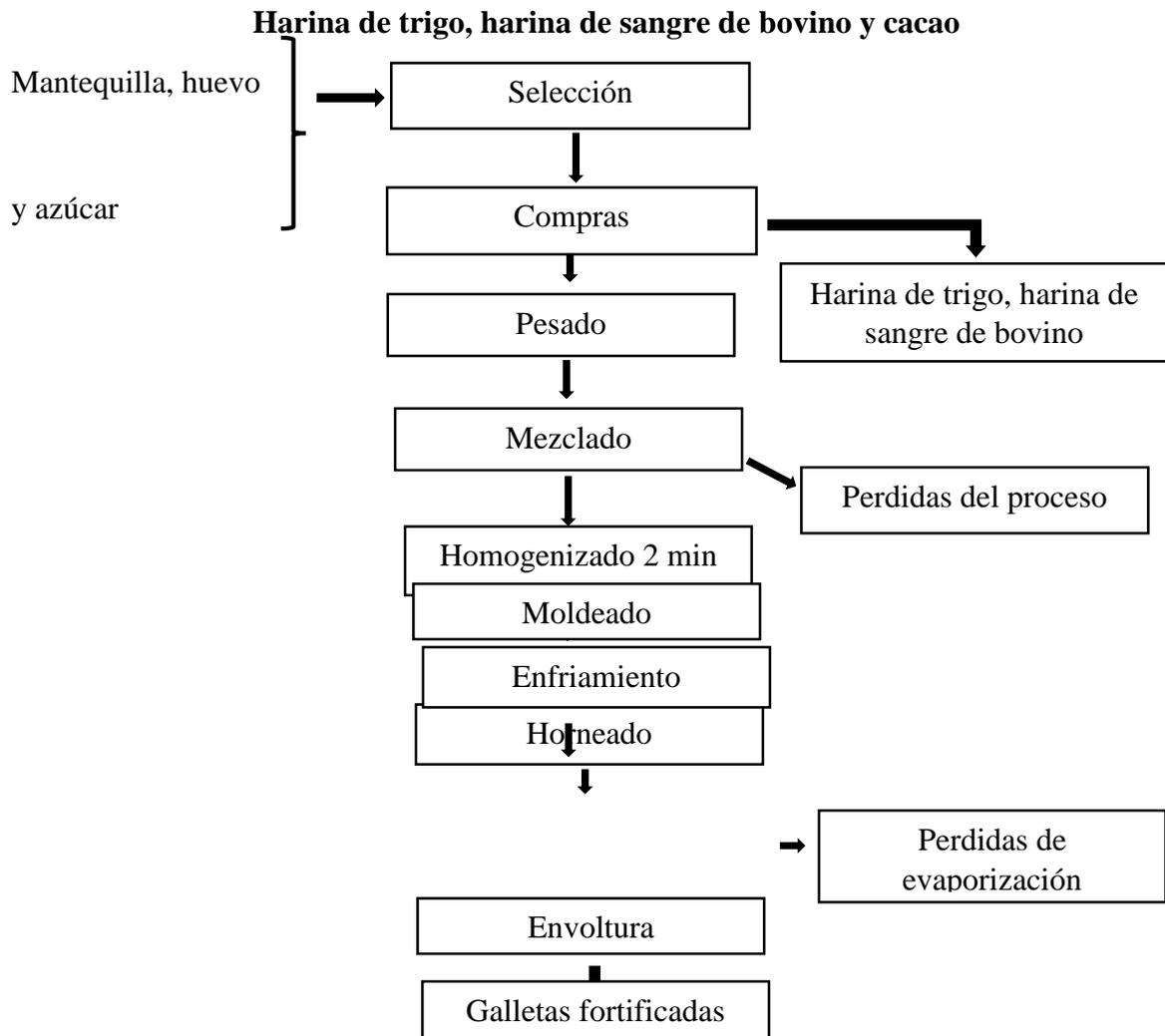
ANEXO 4

PROCEDIMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE LA GALLETA

Elaboración de la galleta (al 25% de polvo de sangre de bovino) se utilizará:

- 100gramos de harina de trigo
- 25g de sangre de bovino en polvo
- 1 huevo de gallina
- 20g de azúcar rubia
- 90g de mantequilla
- 45g de cacao
- 100 ml de jugo de naranja

DIAGRAMA DE FLUJO



ANEXO 5

CONFIABILIDAD “ALFA DE CRONBACH”

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	26	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	26	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
OLOR	2,31	,471	26
SABOR	2,19	,694	26
APRECIACIÓN GENERAL	2,31	,549	26

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,645	3

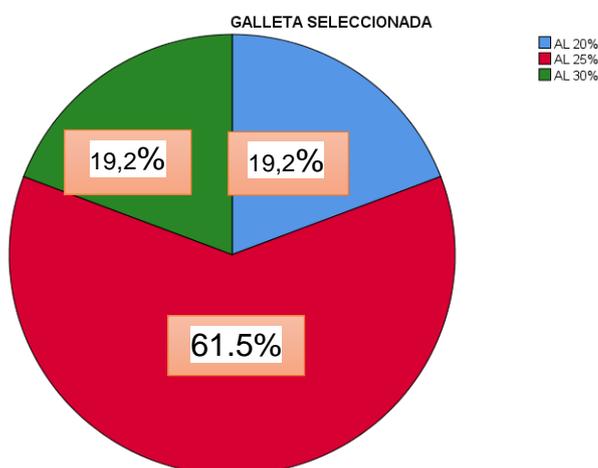
Interpretación:

En el siguiente recuadro observamos que la estadística de confiabilidad en el alfa de Cronbach es de 0,645. Lo que indica según la escala alcanza una muy alta fiabilidad.

GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREFERENCIA DE LAS TRES GALLETAS MODELO

GALLETA SELECCIONADA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	AL 20%	5	19,2	19,2	19,2
	AL 25%	16	61,5	61,5	80,8
	AL 30%	5	19,2	19,2	100,0
	Total	26	100,0	100,0	



Estadísticos

GALLETA SELECCIONADA		
N	Válido	26
	Perdidos	0

Interpretación:

Según el gráfico podemos observar que la galleta de mayor aceptación por las gestantes fue la que lleva el 25% del polvo de sangre de bovino, con un 61.5% de aprobación, en cuanto a la galleta fortificada al 20 y 30% los resultados fueron semejantes, alcanzando en un 19.2%.

ANEXO 7

GALERÍA DE IMÁGENES



ANEXO 9

FOTOS DE LA PREPARACIÓN DE LA GALLETA

INSUMOS



Fuente de

las fotos:

Autoría propia

Preparación



Fuente de las fotos:

Autoría propia

ANEXO 10

NIVEL DE AUTENTICIDAD TURNITIN

feedback studio Dianet Perez | GALLETAS FORTIFICADAS -- /0 ?

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del "Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza", Rimac - 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN

AUTORAS:

Araujo Palacios, Lizeth Benedicta
<https://orcid.org/0000-0002-5455-1794>

Pérez Cabrera, Dianet
<https://orcid.org/0000-0001-9468-5554>

ASESORES:

Mg. Emilio Oswaldo Vega Gonzales
<https://orcid.org/0000-0003-2753-0709>

Mg. Zoila Mosquera Figueroa
<https://orcid.org/0000-0003-4482-782x>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Anemia y desnutrición crónica

Lima - Perú
2019

Resumen de coincidencias X

16 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

16

Coincidencias

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	4 %	>
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3 %	>
3	scielo.isciii.es Fuente de Internet	2 %	>
4	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	2 %	>
5	cybertesis.unmsm.edu... Fuente de Internet	1 %	>
6	scielo.iics.una.py Fuente de Internet	<1 %	>

Página: 1 de 87 | Número de palabras: 18195 | Text-only ... | Turnitin C... | High Reso... | Activ... 🔍

FICHA TÉCNICA DEL ANÁLISIS DE LA GALLETA



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS
N° 003684 - 2019

SOLICITANTE	: LIZETH BENEDICTA ARAUJO PALACIOS
DIRECCIÓN LEGAL	: JR. LAS CALENDULAS 587 URB. LAS FLORES 3 - SAN JUAND E LURIGANCHO
	: RUC: 44673398 Teléfono: 951375896
PRODUCTO	: GALLETAS FORTIFICADAS CON POLVO DE SANGRE DE BOVINO
NÚMERO DE MUESTRAS	: Uno
IDENTIFICACIÓN/METRA.	: S.I.
CANTIDAD RECIBIDA	: 452,9 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S)	: S.M
FORMA DE PRESENTACIÓN	: Envasado, la muestra ingresó en bolsa cerrada
SOLICITUD DE SERVICIO	: S/S N°EN-002348 -2019
REFERENCIA	: PERSONAL
FECHA DE RECEPCIÓN	: 08/05/2019
ENSAYOS SOLICITADOS	: MICROBIOLÓGICO Y FÍSICOQUÍMICO
PERÍODO DE CUSTODIA	: No aplica

RESULTADOS :

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS :
 ALCANCE : N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- N. de Moho (UFC/g)	<10 Estimado
2.- N. de <i>Clostridium perfringens</i> (UFC/g)	<10 Estimado

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO :
 1.- ICMBF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 188-187 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acrbia) 1983
 2.- ICMBF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 281-283 I, II y III (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acrbia) 1983

ENSAYOS FÍSICOS/QUÍMICOS :
 ALCANCE : N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- Humo (mg / kg de muestra original)	275,3

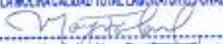
MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO :
 1.- AOAC 985.35 Cap. 90, Pág. 15-17, 20th Edition 2018
 FECHA DE EJECUCION DE ENSAYOS: Del 08/05/2019 Al 14/05/2019.

ADVERTENCIA :
 1.- El usuario, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total - Laboratorios son de responsabilidad del Solicitante.
 2.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin la autorización de La Molina Calidad Total - Laboratorios.
 3.- Válido sólo para la cantidad recibida. No es un Certificado de Conformidad ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
 4.- Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.

La Molina, 14 de Mayo de 2019



Dircción Técnica


 Ing. Mg. Quím. Mary Piedad Corral
 DIRECTORA TÉCNICA
 C.Q.P. N° 635

Pág 1/1

Av. La Molina s/n (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
 Telf.: (511) 3495640 - 3492507 Fax: (511) 3495794
 E-mail: mktg@lamolina.edu.pe - Página Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal - la molina calidad total

ANEXO 12

INFORME TÉCNICO DEL POLVO DE SANGRE DE BOVINO DE LA EMPRESA NUTRIHEM GOLD

Informe técnico N° 0273-2018, de la mezcla en polvo a base de sangre bovina y aceite de Sacha Inchi – NUTRIHEM GOLD

Los porcentajes de valores diarios calculados están en base a una dieta de 2000kcal, para adultos y niños de 4 años en adelante

TAMAÑO DE LA PORCIÓN (100g de muestra)	
Calorías: 370,6 Cal.	
Calorías provenientes de la Grasa: 5,4 Cal.	% del valor diario
Grasa: 0.6g de la muestra original	0.8 %
Carbohidratos: 75,6g de la muestra original	27.5 %
Proteínas: 15,7g de la muestra original	31.4 %
Hierro: 191,9mg de la muestra original	1066.1%

Calidad total laboratorios Universidad Nacional Agraria la Molina

AUTORIZACIÓN PARA EJECUTAR TESIS



“Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO DE TESIS EN EL CENTRO DE SALUD MATERNO INFANTIL PIEDRA LIZA

EL MÉDICO JEFE DEL CENTRO DE SALUD MATERNO INFANTIL PIEDRA LIZA HACE CONSTAR LO SIGUIENTE:

Que, las señoritas LIZETH BENEDICTA ARAUJO PALACIOS y DIANET PÉREZ CABRERA, ambas estudiantes del x ciclo de la carrera de nutrición de la Universidad César Vallejo, realizarán en el establecimiento de salud, el desarrollo de su tesis que tiene por nombre “Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificadas con polvo de sangre de bovino para la reducción de la anemia en las madres gestantes del C.S.M.I. Piedra Liza”, teniendo como población a las madres gestantes con anemia a las cuales se les darán las galletas fortificadas y a un grupo control de gestantes sin anemia, la duración del proyecto será de 8 semanas, empezando el 01 de julio y el 31 de agosto como fecha de término.

Se expide el presente documento a solicitud de las personas interesada para los trámites correspondientes. No teniendo valor legal para actuar en contra del ESTADO.

Rímac, 28 de junio del 2019.

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION DE REDES INTEGRADAS DE SALUD LIMA NORTE

M.C. Tomas Maruja Moreno Izaguirre
Medico Jefe
CMP N°: 20826

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 10
		Fecha : 10-06-2019
		Página : 1 de 1

Yo: EMILIO OSWALDO VEGA GONZÁLES docente de la Facultad Ciencias Médicas y Escuela Profesional de Nutrición, de la Universidad César Vallejo Lima –Este, (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada:

Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza , Rímac - 2019, del (de la) estudiante **LIZETH BENEDICTA ARAUJO PALACIOS** constato que la investigación tiene un índice de similitud de.....16.....% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 07 de octubre, 2019



 Firma

EMILIO VEGA GONZALEZ

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 8065143.....

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

 UCV UNIVERSIDAD César Vallejo	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F04-PP-PR-02.02
		Versión : 10
		Fecha : 10-04-2019
		Página : 1 de 1

Yo: EMILIO OSWALDO VEGA GONZÁLES docente de la Facultad Ciencias Médicas y Escuela Profesional de Nutrición, de la Universidad César Vallejo Lima –Este, (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada:

Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza , Rimac - 2019, del (de la) estudiante **DIANET PÉREZ CABRERA**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de.....14.....% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrita (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 07 de octubre, 2019



Firma

Emilio Vega González

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: ...85611413.....

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo **LIZETH BENEDICTA ARAUJO PALACIOS** identificado con DNI N.º **44673398** egresado de la Escuela Profesional de Nutrición de la Universidad César Vallejo, autorizo , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del "Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza", Rímac - 2019;** en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



FIRMA

DNI: **44673398**

FECHA: San Juan de Lurigancho, 07 de octubre, del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 10
Fecha : 10-06-2019
Página : 1 de 1

Yo **DIANET PEREZ CABRERA** identificado con DNI N.º **41732095** egresado de la Escuela Profesional de Nutrición de la Universidad César Vallejo, autorizo (X), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza, Rimac - 2019**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....


 FIRMA

DNI: **41732095**

FECHA: San Juan de Luigancho, 07 de octubre, del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

Efecto del consumo de galletas a base de harina de trigo y cacao fortificada con polvo de sangre de bovino para la reducción de anemia en gestantes del "Centro de Salud Materno Infantil Piedra Liza", Rimac - 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN

AUTORAS:

Araujo Palacios, Lizeth Benedicta
<https://orcid.org/0000-0002-5455-1794>

Perez Cabrera, Dianet
<https://orcid.org/0000-0001-9468-5554>

ASESORES:

Mg. Emilio Oswaldo Vega Gonzales
<https://orcid.org/0000-0003-2753-0709>

Mg. Zoila Mosquera Figueroa
<https://orcid.org/0000-0003-4482-782x>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Anemia y desnutrición crónica

Lima - Perú

2019



Resumen de coincidencias

16 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

- 1 Entregado a Universida... Trabajo del estudiante 4 % >
- 2 repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet 3 % >
- 3 scielo.isciii.es Fuente de Internet 2 % >
- 4 repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet 2 % >
- 5 cybertesis.unmsm.edu... Fuente de Internet 1 % >
- 6 scielo.iics.una.py Fuente de Internet <1 % >





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

Mg. ZOILA RITA MOSQUERA FIGUEROA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

**ARAUJO PALACIOS LIZETH BENEDICTA
PEREZ CABRERA DIANET**

INFORME TITULADO:

EFFECTO DEL CONSUMO DE GALLETAS A BASE DE HARINA DE TRIGO Y CACAO
FORTIFICADA CON POLVO DE SANGRE DE BOVINO, PARA LA REDUCCION DE
ANEMIA EN GESTANTES DEL CENTRO DE SALUD MATERNO INFANTIL PIEDRA LIZA,
RIMAC-2019

PARA OBTENER EL GRADO DE

"LICENCIADO EN NUTRICIÓN"

SUSTENTADO: 07 de octubre, 2019

NOTA: 17



Mg. ZOILA MOSQUERA FIGUEROA
Responsable de Investigación