



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

Efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 2019.

### **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN NUTRICIÓN**

**AUTORAS:**

Gonzales Ramos, Angela Isabel  
<https://orcid.org/0000-0002-6732-3141>

Trujillo Cerna, Lizeth  
<https://orcid.org/0000-0002-6230-7652>

**ASESORES:**

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

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

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Desnutrición y anemia

Lima – Perú  
2019

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo a Dios nuestro creador, por permitirnos lograr nuestros más grandes anhelos y vivir momentos tan importantes de nuestra formación profesional, a nuestra hermosa familia por haber sido el pilar más importante y el sustento de nuestros estudios profesionales. A todas las personas importantes que nos acompañaron en el desarrollo a nivel académico y personal.

## **AGRADECIMIENTO**

En estas líneas, queremos manifestar nuestro más profundo y sincero agradecimiento en primera instancia a Dios por ser nuestro creador y guía en nuestro camino, a nuestros padres y familiares por su apoyo incondicional, a nuestros amigos por el ánimo y apoyo brindado para continuar con esta hermosa carrera pese a las vicisitudes que se presentaron a lo largo del camino.

A nuestros asesores Emilio Oswaldo Vega Gonzales y Zoila Mosquera Figueroa, que nos guiaron y compartieron sus conocimientos para hacer posible la presente tesis que empezó como un proyecto de investigación.

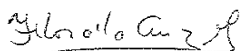
A los docentes que conocimos a lo largo de nuestra preparación, por participar en nuestra formación e inculcaron el amor a esta maravillosa carrera, además de valores y cualidades para ser competitivas en el campo laboral y profesional.

Agradecemos también a la coordinadora de PRONOEI UGEL 05, Alice Sánchez Calderón y a las docentes del PRONOEI Micaela Bastidas, por permitirnos participar en dicho centro.

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por **LIZETH TRUJILLO CERNA**, cuyo título es: **“Efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 2019”**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por la estudiante, otorgándole el calificativo de **...18...** (Números) **...DIECIOCHO.....** (Letras).

San Juan de Lurigancho, 07 de Octubre del 2019



.....  
PRESIDENTE

Mg. FLOR EVELYN DE LA CRUZ MENDOZA



.....  
SECRETARIO

Mg. ZOILA RITA MOSQUERA FIGUEROA



.....  
VOCAL

Mg. EMILIO OSWALDO VEGA GONZÁLES

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 **ANGELA ISABEL GONZALES RAMOS**, cuyo título es: **"Efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 2019"**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de **...18..** (Números) **..DIEZ OCHO.....** (Letras).

San Juan de Lurigancho, 07 de Octubre del 2019

.....  
PRESIDENTE

Mg. FLOR EVELYN DE LA CRUZ MENDOZA

.....  
SECRETARIO

Mg. ZOILA RITA MOSQUERA FIGUEROA

.....  
VOCAL

Mg. EMILIO OSWALDO VEGA GONZÁLES

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

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Mediante la presente, las investigadoras **LIZETH TRUJILLO CERNA**, identificada con el número de **DNI: 45219099** y **ANGELA ISABEL GONZALES RAMOS**, identificada con el número de **DNI: 44871818**, ambas de nacionalidad peruana, declaramos lo siguiente:

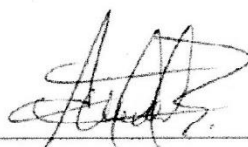
El presente trabajo de investigación titulado **“Efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 2019.”**, es de autoría propia y no hubo intento de copia ni plagio de información, ya que, cada uno de los autores utilizados en el trabajo, fueron citados correctamente. Asimismo, cada dato insertado, ha sido bajo el consentimiento de cada una de las partes.

También, cabe señalar que, todos los datos vertidos en el presente trabajo de investigación, son reales y no creados, por lo tanto, servirá para la creación de conocimientos y aportará a la comunidad en beneficio de su salud. Por ello, quedamos prestas y conscientes de las consecuencias legales ante la revisión de nuestra investigación.

Lima, 07 de Octubre de 2019



Lizeth Trujillo Cerna



Angela Isabel Gonzales Ramos

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>PÁGINA DEL JURADO</b> .....	iv
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b> .....	vi
<b>ÍNDICE</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	ix
<b>RESUMEN</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>1.1 Realidad Problemática</b> .....	13
<b>1.2 Trabajos previos</b> .....	15
<b>1.3 Teorías relacionadas al tema</b> .....	19
<b>1.4 Formulación del problema</b> .....	24
<b>1.5 Justificación del estudio</b> .....	24
<b>1.6 Hipótesis</b> .....	25
<b>1.7 Objetivos</b> .....	25
<b>II. MÉTODO</b> .....	27
<b>2.1 Diseño de Investigación</b> .....	27
<b>2.2 Variables</b> .....	28
<b>2.3 Población y muestra</b> .....	31
<b>2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</b> .....	31
<b>2.5 Métodos de análisis de datos</b> .....	36
<b>2.6 Aspectos éticos</b> .....	36
<b>III. RESULTADOS</b> .....	37
<b>3.1. Características generales</b> .....	37
<b>3.2. Aceptabilidad del producto</b> .....	39
<b>3.3. Resultados antes de la intervención</b> .....	40
<b>3.4. Resultados después de la intervención</b> .....	43
<b>3.5. Pruebas de normalidad</b> .....	46

<b>3.6. Prueba estadística T de Student para muestras relacionadas .....</b>	<b>47</b>
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>48</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 1: Matriz de consistencia.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO 2: Flujograma para la preparación de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 3: Ficha técnica de fideos fortificados con sangre bovina en polvo (cantidad de hierro).....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO 4: Menú cíclico de 2 semanas .....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO 5: Instrumentos empleados en la investigación .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO 6: Validación de expertos.....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO 7: V Aiken de la validación de instrumentos .....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXO 8: Resultados de la prueba de confiabilidad en el programa estadístico SPSS ...</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO 9: Consentimiento Informado para la autorizar la participación de los menores. ....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO 10: Fotos de la preparación de fideos .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO 11: Fotos de la ejecución de la prueba piloto para la aceptación del producto ...</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO 12: Fotos durante la intervención (dosaje de hemoglobina y consumo de los fideos).....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO 13: Acta de aprobación de originalidad de tesis .....</b>	<b>81</b>
<b>.....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO 14: Autorización de publicación de tesis .....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO 15: Resultado del porcentaje de similitud de la herramienta web Turnitin .....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO 16: Hoja de biblioteca .....</b>	<b>86</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Edad y sexo de los niños del PRONOEI Micaela Bastidas.....	38
Tabla 2. Aceptabilidad del producto.....	39
Tabla 3: Nivel de hemoglobina antes de la intervención.....	40
Tabla 4: Frecuencias de los tipos de anemia antes de la intervención .....	41
Tabla 5: Porcentajes de los tipos de anemia según sexo .....	42
Tabla 6: Nivel de hemoglobina después de la intervención .....	43
Tabla 7: Frecuencias de los tipos de anemia después de la intervención .....	44
Tabla 8: Diferencias del aumento de los niveles de hemoglobina entre el sexo femenino y masculino después de la intervención .....	45
Tabla 9: Prueba de normalidad de Shapiro Wilk antes y después de la intervención ....	46
Tabla 10: Prueba estadística T de Student para muestras relacionadas.....	47

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el efecto del consumo de los fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años de un PRONOEI en San Juan De Lurigancho. **Metodología:** Estudio aplicativo, de diseño pre experimental. Incluyó a 30 niños de 3 a 5 años de sexo masculino y femenino que asistieron a un PRONOEI. Se utilizó dos instrumentos de elaboración propia, una lista de cotejo para determinar la aceptabilidad del producto y una ficha de monitoreo de consumo de alimentos y nivel de hemoglobina. El tiempo de consumo fue de 10 semanas, donde se brindó 65 g de fideos cocidos, que contenían 8,5 mg de hierro hemínico tres veces por semana. **Resultados:** El 56.6% de los niños entre 3 a 5 años iniciaron con un nivel de hemoglobina bajo (anemia) promediando  $10,987 \pm 0,7990$  g/dL. Al culminar la intervención, el promedio de hemoglobina alcanzado fue de  $12,540 \pm 0,8160$  g/dL. Se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, antes y después de la intervención ( $p = 0,301$  y  $p = 0,238$ ) respectivamente, dando como consecuencia muestras normales, por ende, se trabajó con la prueba estadística T de student para muestras relacionadas obteniendo una significancia de  $p = 0,000$ . Para la aceptabilidad del producto se consideraron 4 criterios, siendo la cantidad total consumida una de ellas, donde el 93.3% de los niños terminaron la ración brindada. **Conclusión:** El efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo fue positivo, ya que se logró aumentar los niveles de hemoglobina de todos los niños que participaron en la intervención.

Palabras clave: Sangre, hemoglobina, anemia.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the effect of the consumption of noodles fortified with bovine blood powder on the level of hemoglobin in children 3 to 5 years of a PRONOEI in San Juan De Lurigancho. **Methodology:** Application study, pre experimental design. It included 30 children from 3 to 5 years of male and female sex who attended a PRONOEI. Two self-made instruments were used, a checklist to determine the acceptability of the product and a food consumption and hemoglobin level monitoring sheet. The consumption time was 10 weeks, where 65 g of cooked noodles were provided, containing 8.5 mg of hemic iron three times per week. **Results:** 56.6% of children between 3 and 5 years started with a low hemoglobin level (anemia) averaging  $10,987 \pm 0.7990$  g / dL. At the end of the intervention, the average hemoglobin reached was  $12,540 \pm 0.816$  g/dL. The Shapiro-Wilk normality test was used before and after the intervention ( $p = 0.301$  and  $p = 0.238$ ) respectively, resulting in normal samples, therefore, statistical test used was T of student for related samples, obtaining a significance of  $p = 0.000$ . For the acceptability of the product, 4 criteria were considered, with the total amount consumed being one of them, where 93.3% of the children finished the ration provided. **Conclusion:** The effect of the consumption of noodles fortified with bovine blood powder was positive, since it was possible to increase the hemoglobin levels of all the children who participated in the intervention.

Keywords: Blood, hemoglobin, anemia.

# **I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Realidad Problemática

La anemia continúa siendo un problema de salud pública, se da tanto en zonas rurales como urbanas, sin importar el nivel socioeconómico de la persona. En el estatus social más bajo presenta un 53.8% de prevalencia, mientras que en los estatus sociales más altos también prevalece, aunque con un porcentaje menor (28.4%). [1] En los niños de la primera infancia, la consecuencia más perjudicial que produce la anemia es la dificultad de un crecimiento y desarrollo normal, sobretodo, a nivel cerebral, lo que, a su vez, perjudicará el futuro profesional del niño, puesto que el desempeño educacional y psicosocial están relacionados con la madurez del cerebro. Esto conllevaría, como consecuencia indirecta el deficiente desarrollo del país, si las cifras de la prevalencia de anemia infantil siguen alcanzando rangos elevados. [2] [3]

A nivel mundial es muy frecuente encontrar altos índices de anemia en países en vías de desarrollo como Bolivia que en el año 2016 presentaba un alto porcentaje de anemia (71,9%) en niños de 6 y 23 meses de edad. [4] Por su parte, México, en el año 2013, tenía una prevalencia de anemia en niños de entre 1 y 4 años de 23.3%. [5] En Colombia la anemia prevalece en 47% en escolares, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y en la última década el problema se ha incrementado, especialmente en niños desde la primera infancia, es decir entre los 1 y 8 años de edad. [6] En Argentina, la anemia ferropénica se da especialmente en preescolares, con mayor prevalencia (35%) en lactantes de 6 a 24 meses, 16% menores de 5 años y 20% de mujeres en edad de procrear. [7]

En el 2018, a nivel nacional el porcentaje de niñas y niños de 6 a 35 meses de edad con prevalencia de anemia era de 43.5%. A nivel regional, la costa contaba con el 37.8%, donde solo en Lima Metropolitana se concentraba el 35.5% y 40.2% en el resto de la costa. En tanto, en la sierra había una prevalencia de anemia de 50.2% y en la selva un 50.5%. [8] En el distrito de San Juan de Lurigancho, el aproximado de niños de 6 a 35 meses de edad con anemia era de 23,4% y la localidad de José Carlos Mariátegui, ubicada en este distrito, contaba con el 43% de su población menor de 5 años con anemia, es decir, aproximadamente 400 niños en edad preescolar presentaban niveles inferiores a los normales de hemoglobina. [9]

Aunque existen diversos factores para el origen de la anemia, ésta es causada principalmente por la baja ingesta de alimentos ricos en hierro, ya sea en la frecuencia de su consumo o en la cantidad ingerida. [2] Es por ello que, los niños con lactancia materna exclusiva dependen de la buena alimentación de sus madres para no presentar anemia en edades tempranas; incluso, desde la etapa de gestación se puede disminuir el riesgo de anemia si la madre recibe una alimentación saludable y balanceada que incluya alimentos ricos en hierro. [10] Además, está demostrado que el clampaje tardío beneficia mucho al neonato, ya que, con esta técnica, el niño obtiene mejores reservas de hierro, lo que le permite tener mejores niveles de hemoglobina neonatal y así evitar la anemia, incluso aun cuando la madre presente anemia. [11]

En la etapa preescolar, es importante reconocer de manera prematura las alteraciones a nivel nutricional para prevenir posibles problemas cognitivos, por ello, es necesario tomar medidas preventivas en la alimentación y nutrición del niño. [12] Por ende, es importante garantizar el aporte de hierro en niños, gestantes y puérperas en dosis adecuadas, por vía oral para la prevención y tratamiento de la anemia. [13] Hoy en día existen diferentes tácticas para suministrar hierro en los alimentos, para minimizar y prevenir el déficit de este mineral, [14] la fortificación con hierro de los alimentos es una técnica que sirve para mejorar las reservas de hierro en sangre del consumidor, resulta más efectiva cuando se aplica esta técnica en alimentos más accesibles a la población, de consumo masivo y frecuencia de consumo diaria. [15]

El consumo de sangre de animal como la de res, cordero, pollo y otros, es una manera de mejorar los niveles de hemoglobina, tanto para prevenir como para tratar la anemia, ya que la sangre animal tiene un alto contenido de hierro en comparación a todos los demás alimentos que también contienen hierro (vísceras de animales, menestras y algunas verduras). Actualmente, existen muchos alimentos elaborados a base sangre animal (embutidos, galletas, etc.). La sangre bovina contiene altas cantidades de hierro (aproximadamente 60 mg de hierro en 100 g de sangre bovina) y por ser de alta calidad, es la mejor opción a la hora de elegir con qué alimento fortificar un producto. Además, teniendo en cuenta que la sangre de bovino suele eliminarse, desaprovechándose su utilización, resulta una manera económica de utilizar este alimento para la prevención y disminución de la anemia ferropénica en niños. [16] [17]

En el presente estudio se busca una nueva alternativa de solución la cual consiste en la creación de fideos fortificados con sangre bobina en polvo, que, en comparación a las elaboraciones de productos de panificación y pastelería, no traería efectos secundarios como el sobrepeso por el excesivo consumo de azúcar que estos requieren para su elaboración. Esto constituye un aporte innovador y de grandes beneficios a la población en general, sobretodo, para la población de alto riesgo para esta afección (la anemia). En base a lo presentado y los datos proporcionados, se propone el subsecuente problema de investigación: ¿Cuál es el efecto del consumo de fideo fortificado con sangre bovina en polvo en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 2019?

## 1.2 Trabajos previos

Dos Santos L., et al [18], en su artículo del año 2016, estableció como objetivo estimar el impacto del consumo de galletas con harina de trigo fortificadas con hierro y ácido fólico (BFFCb + FTF) y de galletas fortificadas con harina de *Vigna unguiculata L.*, biofortificadas (BFTF) con hierro y zinc, por los niños de edad preescolar para moderar la anemia ferropénica. El diseño empleado en el estudio fue experimental, se hizo una intervención en guarderías municipales (262 preescolares de entre 2 y 5 años de edad en Teresina, Brasil.), a los cuales se les determinó sus niveles de hemoglobina antes y posterior a la intervención. Para el consumo de los productos se dividió en dos grupos a la población: el grupo 1 consumió 30 gramos de BFTF cada uno, mientras que el grupo 2 consumió 30 gramos de BFFCb + FTF. Los resultados más relevantes fueron que al finalizar la intervención, se redujo de 18 a 2 el número de integrantes con anemia del grupo 1, mientras que en el grupo 2, se redujo a 30 a 11. Entonces, se concluye que el consumo de ambas galletas puede reducir la incidencia de anemia en niños de edad preescolar, sobretodo el consumo de las galletas BFFCb + FTF.

Contreras A. y Córdova E. [19] indicaron como objetivo explicar la fortificación de los alimentos con hierro en niños y niñas de 6 a 23 meses de edad, en sus hogares, previo de su ingreso en un Hospital, el estudio fue descriptivo, siendo la muestra en 171 niños de 6 a 23 meses. Se accedió a los datos sobre la alimentación con alimentos fortificados con hierro. Entre los resultados resaltó que el 64,1% tuvo un adecuado

estado nutricional. El 52% de niños recibió alimentos fortificados con hierro. En conclusión, es necesario iniciar el consumo de alimentos fortificados con hierro, para obtener resultados positivos en el crecimiento y desarrollo de los niños.

Lupaca Y., Tapara C. y Villegas C. [20], en su artículo del año 2018, plantearon como objetivo comparar el resultado de la suplementación con micronutrientes (MN) y una propuesta dietética con sangre bovina en los niveles de hemoglobina (Hb) en niños menores de 3 años de edad. El estudio fue cuasi – experimental de corte longitudinal, donde se intervino durante 60 días a 4 grupos de 10 niños (3 experimentales y 1 control); el grupo control de niños con anemia no recibió tratamiento, el grupo I de niños con anemia consumió la proposición dietética con 12.5 mg/Fe, el grupo experimental II de niños no anémicos, consumió la propuesta dietética con 12.5 mg/Fe, el grupo experimental III de niños no anémicos, consumió MN con 12.5 mg/Fe elemental. Se valoró los niveles de Hb a los 30 y 60 días. Como resultados se obtuvo que la propuesta dietética que incluyó sangre bovina produjo mayor incremento de la Hb en los niños con anemia, teniendo una diferencia de +1.78 g/dl, y el grupo control de -0.24 g/dl mientras que, en el grupo sin anemia, la misma propuesta tuvo un mayor incremento de Hb, teniendo una diferencia de +1.20 g/dl, y los MN de 0.54 g/dl. Se concluye que el consumo de alimentos elaborados con sangre bovina es favorable en el tratamiento de la anemia.

Lázaro C. [17] En su tesis del año 2017 planteó como objetivo producir una galleta nutricional de alta calidad para escolares a nivel primario de un colegio nacional. El estudio tuvo un diseño experimental en la cual se plantearon 2 etapas nutricional tecnológico, 21 niños escolares de 6 a 11 años conformaban la muestra. En la I Etapa: Fortificación de la galleta con harina de sangre de res en 3 niveles 20%, 25% y 30% (17,77; 22,24; 26,65 mg/100 gr) respectivamente los cuales se sujetaron a una prueba de aceptabilidad y efecto en los niveles de la hemoglobina durante 4 meses. Se formaron 2 grupos: uno experimental con anemia, y otro grupo blanco sin anemia; en ambos se midió la hemoglobina antes y después del tratamiento, el grupo experimental obtuvo un incremento en la hemoglobina en comparación del grupo blanco; aunque aplicando una prueba estadística, el aumento no fue significativo. Se concluye que la dosis y/o el tiempo fueron inadecuados para lograr resultados



relevantes, además la galleta fortificada con 30% de harina de sangre de res fue más aceptable y eficiente para tratar la anemia.

Curo B. [21] en su tesis del año 2016 expone como objetivo determinar el efecto del Hierro Bi-Glicinato Quelato, en la hemoglobina de infantes con anemia menores de 3 años, la investigación fue cuasi experimental de tipo retrospectivo, prospectivo y transversal. La muestra la conformaron niños de entre siete meses hasta 3 años de edad, nacidos de madres con diagnóstico de anemia durante los últimos tres meses de embarazo; niños que recibieron con anterioridad micronutrientes, niños asistentes en los últimos 2 meses al programa de Cuidado Diurno. Previo a la suplementación, se valoró peso y talla, nivel de hemoglobina y desparasitación. La suplementación se brindó por 37 días consecutivos; se evaluó y se registró el porcentaje de cambio en los niveles de hemoglobina. Los resultados fueron: La hemoglobina aumenta a valores normales, en el 95% de los niños anémicos su eficacia es en menor tiempo. En conclusión, se incrementó los niveles de hemoglobina en promedio 2.33g/dl, en 37 días; teniendo recuperados al 95% de los niños con anemia, y un 5% de los cuales aumentó sus niveles de hemoglobina pero que aún presenta anemia ferropénica por un rango de diferencia de 0.1g/dl.

Fernández E. y Huamán C. [22] en su tesis del año 2017 enunciaron como objetivo conocer la aceptabilidad y condición nutricia de una barra de cereales andinos enriquecida con harina de sangre de bovino. La investigación fue descriptiva donde fueron evaluados 61 preescolares de 60 meses de edad a través de un instrumento de escala facial de tres puntos para determinar la aceptabilidad; además valorar la calidad nutricia a partir de la inclusión de hierro en su contenido, la valoración fisicoquímica y microbiológica de la barra con mayor aceptación. El producto fue inocuo, obteniéndose como resultado que la barra N° 2 de cereales andinos enriquecida con un 15 % de harina de sangre de bovino fue la que tuvo mayor aceptación 86.89% donde se incluyó 6.72mg/30g de hierro, por ende esta barra cubre el 67.2% del requerimiento de hierro en niños. En conclusión, la barra de cereales andinos enriquecida con un 15% de harina de sangre de bovino tuvo buena aceptación en los preescolares y tuvo adecuados parámetros de calidad nutricia.

More J. [23] en su tesis del año 2017, presentó como objetivo establecer el resultado del consumo de galletas de moringa oleífera en la hemoglobina de niños con anemia por deficiencia de hierro en edad de 3 a 5 años en la ciudad de Tumbes, la investigación fue de diseño experimental, 26 niños con anemia conformaron el total de la muestra, los cuales fueron divididos en un grupo experimental de 13 niños y un grupo control con la misma cantidad de niños. El estudio tuvo una duración de 3 meses, donde el primer grupo recibió galletas de moringa mientras que el segundo grupo recibió galletas placebo, diariamente en ambos casos. Entre los principales resultados destacan que hubo un aumento de 0,24 g/dL en la media de los niveles de hemoglobina entre el antes y posterior a la intervención mientras que los niveles de hemoglobina en el grupo experimental alcanzó una diferencia de la media de 2,17 g/dL en la misma comparación, logrando una diferencia significativa ( $p < 0.01$ ). En conclusión, se pudo demostrar que las galletas Moringa oleífera tuvieron una consecuencia favorable en los niveles de hemoglobina de niños con anemia.

Soncco M., Brousett M. y Pumacahua A. [15] en su tesis del año 2018, mostró como objetivo emplear un programa educativo en niños de una escuela pública del departamento de Puno, con provisión de un pan fortificado para disminuir los niveles de anemia. El estudio fue pre experimental con pre y post prueba. La población estuvo conformada por 44 niños escolares que alcanzaban la edad de 6 a 12 años, de los cuales se recolectó la hemoglobina, estos recibieron pan fortificado con harina de habas y quinua por un tiempo de 120 días. Entre los resultados se enfatiza el promedio de hemoglobina el cual aumentó de forma significativa en 0,51 g/dl ( $p < 0,05$ ), de la misma manera se logró disminuir la anemia leve de un 25,5% a 2,3% y la anemia moderada de un 18,6% a 7%. En conclusión, El pan fortificado con hierro (8,01 mg/100 g) con harina de quinua y habas, alimentos accesibles en la zona, tuvo absorción adecuada logrando reducir la anemia.

### 1.3 Teorías relacionadas al tema

#### Fortificación de Alimentos

Generalmente se aplica para reponer las carencias de los nutrientes perdidos en el procedimiento de manufactura de los alimentos industrializados e incrementar el nivel de un determinado nutriente. Por tanto, la fortificación de alimentos tiene gran significancia principalmente en países del tercer mundo, ya que muchos de estos llevan dietas rutinarias y sencillas, basándose en pocas cantidades de micronutrientes. La fortificación se basa en la selección de micronutrientes que son resultados de investigaciones científicas en las cuales han sido identificados como insuficientes en la alimentación de la población, perjudicando el desarrollo individual y económico del país. [24]

#### Consumo de fideos a base de sangre bovina

La sangre circula en el sistema sanguíneo del organismo animal, líquido de color rojo escarlata. Es el resultado obtenido del sacrificio de los bovinos, los cuales son sometidos a un tratamiento haciéndolos aptos para el consumo humano. La sangre está compuesta por el plasma, rico en proteínas, en el cual se encuentran células como hematíes, leucocitos y plaquetas. Los primeros tienen forma ovoide, a nucleados y son flexibles, además contienen un pigmento llamada hemoglobina. Por otro lado, los leucocitos sí cuentan con un núcleo, pero no con membrana ni color y son en menor proporción que los hematíes. Además, el plasma está compuesto por sales sanguíneas (fosfato potásico, cloruro sódico), alto porcentaje de proteínas, especialmente la albúmina, diversas globulinas y el fibrinógeno. Los compuestos que cuentan con bajo peso molecular nitrogenados en la sangre son primordialmente urea y en mínimo porcentaje aminoácidos, ácido úrico, creatina, y creatinina. [25]

La sangre de res, oveja y cerdo, se obtiene en los grandes mataderos debe ser de ganados certificados por el registro sanitario y recolectada en condiciones asépticas pudiendo manipularse entre dos y tres días pos deceso del animal. Uno de los beneficios principales que se logra después de la muerte de los animales es la sangre en el cual de cada 221 Lb. de peso vivo se obtienen 2030 onzas de sangre, de los que, solo se obtiene cerca de 50%. En la recolección de la sangre coexiste el peligro de contaminar la misma con fluidos del conducto gástrico, pelos, excremento, pienso y deshechos del animal, entre otros; por ello, el sistema de higienización del desangrado

es la colocación erguida con el animal alzado y con un tecele hacia un riel sobre el cual puede escurrir con la ayuda de un gancho. El sangrado se debe realizar de forma rápida, profusa y completa, iniciando tan rápido como sea posible esto implica, antes de que el animal recupere la conciencia. Esta sangre generalmente es usada en la industria alimentaria sin ser tratada, como la producción de embutidos, pero la carencia de la demanda relacionada al volumen obtenido y los beneficios nutricionales de la sangre ha estimulado al descubrimiento de opciones para utilizarla en el campo de la nutrición. [26] [27]

La Sangre bovina en polvo es un producto cuyo contenido proteico es alto. En la industria cárnica, se adquiere por el deshumedecimiento de la sangre con una ganancia de 2,8 kg / animal sacrificado. La calidad, beneficios químicos y nutricionales de la sangre bovina en polvo dependerá de su procesamiento, principalmente de la temperatura a la cual es expuesta. Cuando se exponen a temperaturas elevadas (100°C a 105°C) durante ciclos extensos de tiempo (más de 120 minutos) se calcinan, y la harina como consecuencia es de una calidad pobre de nutrientes. [28] [29]. Actualmente en el mercado existen productos elaborados de sangre animal como es el caso del NUTRIHEM GOLD, que es un producto hecho a base de sangre bovina atomizada y además, contiene una alta cantidad de hierro hemínico.

Los fideos son productos de origen italiano que se asemejan al espagueti, entre ellos se reconoce el llamado cabello de ángel, que es el más fino de todos, y el fideo normal, que puede tener 1 o 2 mm de ancho en forma de cuerda delgada. Existen también fideos con diferentes formas (codo, canuto, tornillo, corbata, etc.), de las cuales se pueden realizar una gran variedad de preparaciones, entre ellas sopas y segundos. [30]

La elaboración de fideos tradicional, se realiza con harina de trigo, agua, aceite y huevo. La harina de trigo es singular porque su composición proteica forma una masa gomosa cuando se mezcla con agua, por lo que se obtiene una masa consistente. [31] Para la fortificación de los fideos tradicionales solo se adicionará la sangre bovina en polvo, cuya cantidad a adicionar dependerá del requerimiento de hierro en niños menores de 3 a 5 años (7 – 10 mg de hierro) [32].

#### Niveles de Hemoglobina

La Hemoglobina forma parte de los eritrocitos o también llamados glóbulos rojos, esta a su vez se compone de dos cadenas polipeptídicas, las cuales están formadas por una

proteína llamada globina y una unidad hem, que se encuentra rodeando a un átomo de hierro el cual es ligado a una molécula de oxígeno. Entonces, la cantidad de hierro presente en el organismo para la síntesis de hem, es indispensable para la producción de la hemoglobina. El hierro corporal (las cantidades), es diferente en mujeres y varones, de esta manera, las mujeres tienen alrededor de 2 gramos de hierro, mientras que los varones pueden llegar a tener hasta 6 gramos de hierro. El hierro es muy necesario para múltiples funciones, por ello está presente en diferentes compartimientos del organismo. Casi el 80% de hierro se encuentra en la hemoglobina formando un complejo con hem, parte de esta cantidad también se encuentra en la mioglobina de los músculos, los citocromos y enzimas que requieren hierro. El 20% restante se encuentra almacenado en la médula ósea, bazo, hígado, y demás órganos. Los eritrocitos envejecen y son eliminados en el bazo, luego, el hierro que contenía, es liberado a la circulación y retorna a la médula ósea para ser usados por nuevos glóbulos rojos o es almacenado en los diferentes órganos y tejidos. [33]

El hierro presente en los alimentos consumidos por los humanos, es necesario para preservar las reservas corporales. El hierro que se encuentra en los alimentos de origen animal es absorbido a nivel del duodeno, esta absorción aumenta cuando las reservas corporales son escasas o cuando la eritropoyesis es estimulada, mientras que las cantidades excesivas de hierro producen una aceleración en la excreción del mismo. El hierro absorbido ingresa a la circulación donde se acopla rápidamente a la B-globulina, apotransferrina para dar lugar a la formación de transferrina, la cual será transformada en el plasma, donde el hierro será almacenado en el hígado en forma de ferritina. Las cantidades de ferritina sérica, manifiestan el índice de reservas de hierro corporal, de esta manera, la disminución del almacenamiento de ferritina indica el requerimiento del uso de suplementos de hierro. Además, la transferrina también sede hierro al eritrocito en maduración para la síntesis de hem y a la médula ósea. [33]

Los valores de hemoglobina dependen de la edad del niño (menores de 11 años), el sexo (mayores de 12 años de edad) y la condición fisiológica (gestante, puérpera):

- Menores de 2 meses de edad 13,5 – 18,5 g/dl
- Niños de 2 a 6 meses de edad 9,5 - 13,5 g/dl
- Niños de 6 meses a 5 años cumplidos  $\geq 11$  g/dl
- Niños de 5 a 11 años de edad  $\geq 11,5$  g/dl

- Adolescentes varones y mujeres de 12 – 14 años de edad  $\geq 12$  g/dl
- Varones de 15 años a más  $\geq 13$  g/dl
- Mujeres no gestantes de 15 años a más  $\geq 12$  g/dl
- Mujeres gestantes de 15 años a más  $\geq 11$  g/dl
- Mujer puérpera  $\geq 12$  g/dl [34]

La anemia producida por un déficit de hierro se denomina anemia ferropénica, donde la principal causa es la baja ingesta de este mineral, es decir, bajo consumo de alimentos ricos en hierro o el consumo con la frecuencia adecuada del mismo, entre otras causas también se puede mencionar a las hemorragias y demandas incrementadas de hierro en las diversas situaciones o etapas de la vida. Todo ello conlleva a una deficiente síntesis de hemoglobina, que a su vez afecta el aporte de oxígeno al resto de células del cuerpo. [33]

#### Etiología y patogénesis de la anemia

El hierro corporal es necesario para las diferentes funciones metabólicas que realiza el organismo. Cuando los eritrocitos llegan a la etapa final de la maduración, y son destruidos, el hierro presente en ellos se libera y es reutilizado en la síntesis de nuevos glóbulos rojos, pese a este mecanismo la pérdida de hierro mediante las heces es inevitable, por lo cual es necesario restituir las cantidades perdidas a través de la. Para mantener el equilibrio de hierro en el organismo, es necesario absorber entre 1 mg a 2 mg de hierro al día, de esta manera se compensa el hierro perdido en las heces. Algunos tipos de dietas, como la occidental que brinda alrededor de 20 mg de hierro absorbido, son suficiente para cubrir el requerimiento diario de este importante mineral, sin embargo, este mismo tipo de dieta puede ser inadecuado para niños en edad preescolar, adolescentes y mujeres en edad fértil. La carencia de consumo de alimentos ricos en hierro es común en países en vías de desarrollo, ya que este mineral proviene principalmente de los alimentos de origen animal como las vísceras, músculos, entre otros, por lo que a las poblaciones con situaciones económicas pobres les es difícil acceder, sobretodo de manea diaria. Por otro lado, en las poblaciones con costumbres diferentes, como en el caso de los vegetarianos, también existe esta insuficiencia de hierro, por lo cual necesitan de suplementos de este importante micronutriente.

En la mujer, la menstruación comprende una vía importante de pérdida de hierro, y aunque este hecho natural cesa con el embarazo, sus de hierro se elevan, por lo que la

anemia ferropénica es muy común. Esta situación es bastante perjudicial para el embrión o feto, pues debido a la anemia en la gestación provoca pérdida fetal, problemas congénitos, partos prematuros, entre otras consecuencias. Por ello es necesario la suplementación en la etapa gestacional.

Otra de las situaciones fisiológicas donde las demandas de hierro son elevadas, es en la etapa de la lactancia, esto debido a que volumen sanguíneo se incrementa, por ende, el requerimiento de hierro también. De este modo, la necesidad de hierro es mayor en lactantes de 3 a 24 meses que en otra edad, sin embargo, durante la infancia y la adolescencia la tasa de necesidades de hierro también aumenta. Se ha determinado que durante la lactancia, entre las causas fundamentales de anemia ferropénica se encuentran las bajas reservas de hierro al nacer, la cual es causada principalmente por una insuficiente reserva de hierro de la madre y, una dieta basada en leche de vaca, alimento que concentra bajas cantidades de hierro absorbible. [33]

#### Manifestaciones clínicas de la anemia

La anemia ferropénica está fuertemente ligada a un deficiente transporte de oxígeno y disminución de hemoglobina. Según sea el nivel de anemia, la persona afectada por anemia ferropénica, puede presentar cansancio, disnea, angina y taquicardia. El epitelio también se ve afectado, por lo cual es frecuente el cabello y uñas quebradizos, despigmentados y cerosos, lengua lisa, irritación en las comisuras de los labios e incluso disfagia y disminución en la secreción de ácido.

#### Diagnóstico y tratamiento de la anemia

Los exámenes bioquímicos a realizarse son el de concentración de hemoglobina, hematocrito y ferritina sérica, las bajas concentraciones de estos marcadores diagnostican una anemia por deficiencia de hierro o anemia ferropénica. En cuanto al tratamiento es más importante prevenir la anemia ferropénica, por lo cual, se debe brindar una alimentación rica en hierro tanto a las gestantes como a los lactantes, en este último grupo, evitando incluso el consumo de leche de vaca. El consumo de suplementos de hierro en los lactantes de entre 4 – 6 meses de edad también es una manera adecuada de prevenir o tratar la anemia y, en caso de lactantes que no gozan de una lactancia materna, el consumo de fórmulas fortificadas con hierro es mucho más adecuada. En cuanto a los infantes, una dieta rica hierro y el consumo de

suplementos de hierro serán buenos aliados para prevenir la anemia ferropénica. En el caso de niños en edad escolar y adultos, el tratamiento está dirigido a controlar la pérdida sanguínea frecuente, aumentar la ingesta de hierro no solo en cantidad, sino también en frecuencia e incluir suplementos de hierro. [33]

#### **1.4 Formulación del problema**

Problema general

¿Cuál es el efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 2019?

Problemas específicos

¿Cuál es el nivel de hemoglobina antes del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo?

¿Cuál es el nivel de hemoglobina después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo?

¿Cuál es la diferencia entre el nivel de hemoglobina antes y después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo?

#### **1.5 Justificación del estudio**

Justificación teórica

La presente tesis se realiza con el propósito de aprovechar los recursos naturales a través de la elaboración de fideos fortificados con sangre bovina en polvo, ampliando así el conocimiento existente sobre las alternativas de uso que se puede dar para su consumo y posterior beneficio en la salud. En el Perú existen pocos estudios que están relacionados al consumo de sangre bovina como alternativa de solución a un problema de salud pública que viene afectando a miles de menores en edad de desarrollo. Los resultados de esta investigación podrán tenerse en cuenta al momento de establecer estrategias y plan dieto terapéutico en el tratamiento de la anemia ferropénica, que cada vez se extiende más, por ende, necesita de un mayor control y estudios al respecto.



## Justificación práctica

A nivel práctico, esta investigación se realiza porque existe la prioridad de reducir los índices de anemia en preescolares, objeto de estudio, constituyendo una opción natural para realzar los estilos de vida de los mismos, a partir del consumo de fideos fortificados con sangrecita bovina, alimentación y nutrición saludable a de los estudiantes en general, la cual desarrolla la calidad económico-social al reducir los índices de anemia, cultivando las medidas de acción e intervención que en la actualidad comienzan a incrementarse por el Ministerio de Salud.

## 1.6 Hipótesis

### Hipótesis general

Ha: Existe un efecto positivo tras el consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho, 2019.

Ho: No existe un efecto positivo tras el consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho, 2019.

### Hipótesis específicas

El nivel de hemoglobina es bajo antes del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.

El nivel de hemoglobina aumenta después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.

El consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo mejora el nivel de hemoglobina.

## 1.7 Objetivos

### Objetivo general

Evaluar el efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho, 2019.

### Objetivos específicos

Medir el nivel de hemoglobina antes del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.

Medir el nivel de hemoglobina después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.

Determinar la diferencia entre el nivel de hemoglobina antes y después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.

## **II. MÉTODO**

## **2.1 Diseño de Investigación**

El enfoque fue cuantitativo, según Hernández, Fernández y Baptista [35] este tipo de enfoque tiene etapas secuenciales y probatorias, donde no se debe obviar pasos, el orden es obligatorio, y se analizan los resultados obtenidos a partir de métodos estadísticos, de los cuales se obtendrán conclusiones.

En cuanto al diseño, fue de tipo pre experimental, ya que su grado de control es mínimo, solo se requiere de una prueba y pos prueba aplicado a un mismo grupo, es decir, se aplica una prueba previa a la intervención del investigador y luego, se aplica otra prueba una vez culminada la intervención del mismo, con la finalidad de poder medir los resultados y, por supuesto, la efectividad de la intervención. [35]

El nivel fue explicativo, debido a que los estudios del alcance explicativo, son más que describir definiciones, están direccionados a indicar las causas y los efectos de fenómenos, sucesos, físicos o sociales, su interés se centra en explicar el porqué de un fenómeno, en qué situación se evidencia o porqué se dependen dos o más variables. [35]

El corte fue longitudinal, ya que este tipo de corte se conceptualiza como el análisis de cambios a través del tiempo en diferentes acontecimientos, contextos o comunidades, para ello se recolecta datos en diferentes momentos para analizar el cambio, las determinantes y las consecuencias finales. [35]

Por último, se utilizó un tipo de estudio aplicada, porque tiene como propósito, innovar, desarrollar o renovar estrategias y acciones en el entorno social y analiza la realidad, logrando hallazgos para mejorar estrategias, acciones y desarrollo de nivel científico. [36]  
[35]

## **2.2 Variables**

Para Hernández, Fernández y Baptista [35] una variable tiene la propiedad de poder cambiar, puede ser sometida a medirse u observarse. Esta definición aplica a personas u otros seres vivos, objetos, etc. los cuales adquieren valores a partir de la variable referida.

Variable independiente: Consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo

Es una variable de tipo cualitativa, la cual fue medida con una ficha de monitoreo de consumo para determinar la cantidad de producto que el niño consumió por cada día de intervención. El consumo de los fideos estuvo determinado por la aceptación que los niños tuvieron por el producto, de acuerdo al color, olor y sabor, por lo cual, la salsa o cualquier otro tipo de acompañamiento, tuvo un importante papel, ya que de ello dependió también el consumo completo de la ración que se brindó en la presente investigación.

Variable dependiente: Nivel de hemoglobina

Es una variable de tipo cuantitativa, la cual se midió con 2 pruebas de sangre (pre y post intervención), y fueron evaluadas para obtener la diferencia. Se consideraron 2 dimensiones: Nivel de hemoglobina inicial, nivel de hemoglobina final.

Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Consumo de fideos fortificado con sangre bovina en polvo.	Los alimentos fortificados reponen las carencias de los nutrientes perdidos en la elaboración de los alimentos industrializados e incrementan el nivel de un determinado nutriente [43]. En ese sentido, el consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo está definido por la aceptación de los niños de acuerdo al color, olor, sabor y apariencia por lo cual, la salsa o cualquier otro tipo de acompañamiento, tiene una importante participación, ya que es un complemento en el consumo completo de la ración que se estima brindar en el presente proyecto de tesis.	Es una variable de tipo cualitativa, la cual será medida con una ficha de monitoreo de consumo para determinar la cantidad de producto que el niño consume por cada día de intervención.	Cantidad de producto consumido	$\geq 90\%$ (Adecuado) $< 90\%$ (Inadecuado)	Nominal
			Días de consumo	$\geq 27$ (Adecuado) $< 27$ (Inadecuado)	Nominal
			Aceptabilidad	Gesto Observación Manipulación Cantidad	Ordinal
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Nivel de hemoglobina	Los valores de concentración de hemoglobina considerados como normales, dependen de la edad del niño (menores de 11 años), el sexo (mayores de 12 años de edad) y la condición fisiológica (gestante, puérpera). [33]	Es una variable de tipo cuantitativa, la cual se medirá con 2 pruebas de sangre (pre y post intervención), las cuales serán evaluadas para obtener la diferencia. Se consideran 2 dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel Hb inicial</li> <li>- Nivel Hb final</li> </ul>	Nivel Hb inicial	Valor numérico expresado en g/dL	Razón
			Nivel Hb final	Valor numérico expresado en g/dL	Razón

## 2.3 Población y muestra

Hernández, Fernández y Baptista [35] manifiestan que la población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas características que serán analizados.

### Población

La población estuvo conformada por 45 niños estudiantes de 3 a 5 años de edad del PRONOEI Micaela Bastidas, ubicado en la localidad de José Carlos Mariátegui en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima - Perú.

### Criterios de inclusión:

- Niños de 3 a 5 años matriculados en el PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui del distrito de San Juan de Lurigancho.
- Niños que asisten periódicamente al PRONOEI Micaela bastidas.

Los criterios de exclusión que se consideraron, fueron:

- Niños entre 3 y 5 años que asisten con irregularidad al PRONOEI.
- Niños con diagnóstico médico de intolerancia al gluten.

### Muestra

Se utilizó el método de muestreo por conveniencia no probabilístico, por ser considerado el más accesible para la investigación. De esta manera, el elemento de muestreo se escoge de acuerdo a su fácil disponibilidad. [37] La muestra estuvo constituida por 30 niños y niñas de 3 a 5 años de edad.

*Cuadro 1: Distribución de la muestra*

Niños y niñas de 3 años	7
Niños y niñas de 4 años	10
Niños y niñas de 5 años	13

*Fuente: Elaboración propia*

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

### Técnicas

- Para la elaboración de los fideos fortificados con sangre bovina en polvo:

La preparación se realizó de manera casera, utilizando los siguientes ingredientes 780 g de harina de trigo, 390 g de huevo sin cáscara, 96.2 g de sangre bovina en polvo

NUTRIHEM, 46.8 ml de aceite vegetal y 7.8 g de salde cocina, lo cual representa una concentración de 7.28% de sangre bovina en polvo. Todos los ingredientes fueron mezclados y amasados hasta obtener láminas de dicha masa que posteriormente fueron enrolladas y cortadas, dándose así la forma de fideos (ANEXO 1). De esta preparación se obtuvo 3856.74 g de fideo cocido, del cual se mandó a analizar el contenido de hierro, resultando que cada kilogramo de fideo cocido, brinda 131 mg de hierro (ANEXO 2).

Los materiales y equipos empleados fueron: 2 tablas de picar, 1 cuchillo de cocina, 2 rodillos para amasar, cucharones, cubiertos, 1 cernidor, 1 balanza, 1 jarra medidora, 1 cocina a gas, 2 ollas, 2 bowls, gas doméstico, 1 calculadora, 1 meza de producción de alimentos, stretch film, refrigeradora; para la vestimenta e higiene se utilizó mandiles blancos, mascarilla, guantes descartables, cofias descartables, papel toalla, jabón líquido y gel antiséptico.

Determinación de las cantidades, frecuencia y tiempo de duración del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo para los niños:

- Para determinar la cantidad de fideos a ofrecer en cada día de intervención, se consideró sobre todo, el requerimiento de hierro en niños de 3 a 5 años; la cual indica un requerimiento de 7 mg/día para niños y niñas de 3 años y 10 mg/día para niños y niñas de 4 - 5 años [34]; de esta manera, se determinó brindar 8,5 mg de hierro por cada día de intervención, que equivalen al promedio del requerimiento de hierro de los 2 grupos etarios.
- Para determinar la frecuencia y días de intervención, se tuvo en cuenta el valor calórico de los insumos, debido a que los fideos tienen como ingrediente principal la harina de trigo, que es un alimento refinado, y aceite vegetal, que es un alimento altamente calórico [16], se determinó como frecuencia de consumo 3 días por semana, para no afectar el estado nutricional del niño con una ganancia excesiva de peso.
- Para determinar el tiempo de duración de consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo se tuvo en cuenta trabajos de investigación anteriores cuyos objetivos eran semejantes a los objetivos de la presente investigación. Se consideró entonces, un tiempo de intervención de 10 semanas.



Teniendo en cuenta los factores mencionados, se determinó brindar 65 g de fideos cocidos, que contenían 8,5 mg de hierro (de los cuales se absorbe entre 1,28 mg – 2,55 mg de hierro), con una frecuencia de 3 veces por semana durante la hora del refrigerio de los niños en un periodo de 30 días totales.

*Cuadro 2: Requerimientos de hierro en niños de 3 a 5 años y contenido de hierro en una porción de fideos*

Edad	Requerimiento de hierro	Requerimiento promedio de hierro	Cantidad de fideo a brindar y su contenido de hierro
Niños (as) de 3 años	7 mg/día	8,5 mg/día	65g de fideo cocido / 8,5 mg de hierro
Niños (as) de 4 - 5 años	10 mg/día		

*Fuente: Elaboración propia*

Para evitar el hostigamiento del consumo de fideos en los niños, se elaboró un menú cíclico de 2 semanas, los cuales fueron repetidos durante las 10 semanas que duró la intervención. (ANEXO 3)

#### Semana 1

- Fideos con salsa roja y crema huancaína
- Tortilla de fideos
- Fideos con salsa verde

#### Semana 2

- Tortilla de plátano con fideos
- Fideos en salsa blanca
- Tallarín saltado con verduras

- Para la obtención de los niveles de hemoglobina de los niños:

Tanto antes como después de la intervención, se aplicó como primer paso el lavado de manos, seguido de la puesta de la indumentaria de protección como guantes, toca y mascarilla naso bucal, seguidamente se realizó la desinfección del dedo a intervenir, utilizando algodón y alcohol de 70° que luego fueron desechados.

Posteriormente, se realizó el dosaje de hemoglobina de forma individual a cada niño antes y al final de la intervención, donde cada menor estuvo acompañado de su madre y/o tutor. Se hizo la extracción de sangre capilar, usando lancetas retráctiles pediátricas y microcubetas Hb 201, una vez obtenida la muestra se procedió a analizar en un

hemoglobinómetro hemocue Hb 201, ya transcritos los resultados, cada lanceta fue desechada en una bolsa roja (color establecido para objetos biocontaminados).

#### Instrumentos

Para determinar la aceptabilidad del producto, se elaboró una lista de cotejo de observación (ANEXO 4) y estuvo constituida de tres ítems:

- a. Nombre del niño: comprende los nombres completos de cada niño (a)
- b. Edad: comprende las edades de los niños en años
- c. Indicadores: se marcó con un check (✓) o un aspa (X) de acuerdo a la percepción del evaluador, en cada indicador de la tabla (gesto, observación, manipulación y cantidad) según los siguientes criterios:
  - Le gusta (✓): Cuando el niño hace gestos de agrado, observa con agrado el plato servido, manipula poco tiempo los fideos, consume más del 90% de los fideos.
  - Le disgusta (X): Cuando el niño hace gestos de rechazo, observa con repelencia, manipula mucho tiempo la porción servida, consume menos del 90% de los fideos.

Los datos recolectados del nivel de hemoglobina y consumo de fideos fueron transcritos en una ficha de elaboración propia, denominada “ficha de monitoreo de consumo de alimentos y nivel de hemoglobina” (ANEXO 5), que contenían tres principales ítems:

- a. Datos generales del niño (a):
  - Nombre del niño
  - Edad
  - Sexo
- b. Nivel de hemoglobina:
  - Nivel de hemoglobina inicial: Se colocó el resultado del primer dosaje de hemoglobina, el cual fue realizado antes de la intervención.

- Nivel de hemoglobina final: Se colocó el resultado del último dosaje de hemoglobina, que fue realizado después de la intervención.
- c. Días de consumo: conformado por treinta días (día 1, día 2...día 30), los cuales fueron marcados con A, I o F según las siguientes indicaciones:
- A (Adecuado): cuando el niño consuma  $\geq 90\%$  del alimento.
  - I (Inadecuado): cuando el niño consuma  $< 90\%$  del alimento.
  - F (inasistencia): cuando el niño no asista al centro de estudios.

Se tuvo en cuenta que 3 consumos “inadecuados” eran considerados como un día de no consumo y 3 acumulaciones de “no consumo” excluía al niño (a) de la investigación al igual que 3 días de inasistencia.

### Validez

La validez de los instrumentos utilizados estuvo a cargo de tres especialistas con grado de magister, a quienes se les brindó una ficha de validación (ANEXO 6), compuesta de dos partes:

a. Datos generales:

- Apellidos, nombres, cargo e institución donde labora el especialista
- Nombre del instrumento y motivo de evaluación
- Autoras del instrumento

b. Aspectos de validación:

Constituido por cinco ítems (cantidad de producto consumido, días de consumo, aceptabilidad, nivel de hemoglobina inicial y nivel de hemoglobina final), los cuales, fueron evaluados según su relevancia, pertinencia y claridad con los siguientes criterios y puntajes:

- MD: Muy en desacuerdo (1 punto)
- D: En desacuerdo (2 puntos)
- A: De acuerdo (3 puntos)
- MA: Muy de acuerdo (4 puntos)

En la prueba de la V Aiken de la validación, los puntajes refirieron que los instrumentos elaborados son aceptables (ANEXO 7).

#### Confiabilidad

La prueba de aceptabilidad obtuvo una fiabilidad de 0,876 mediante el coeficiente Alfa de Cronbach (ANEXO 8) realizado en el programa informático de tratamiento de datos IBM SPSS Statistics 22, la prueba piloto estuvo a cargo de las autoras de la investigación, las cuales brindaron 77 g de fideo fortificado con sangre bovina en polvo, acompañado de 50 g de salsa roja y media unidad de huevo sancochado a 21 niños de 3, 4 y 5 años de un PRONOEI en la localidad de Mariscal Cáceres del distrito de San Juan de Lurigancho.

### **2.5 Métodos de análisis de datos**

Hernández, Fernández y Baptista [35] recomiendan procesar los datos una vez sean obtenidos, estos deben ser cuantificados matemáticamente para permitir así que el investigador obtenga conclusiones de acuerdo a la hipótesis planteada.

Los resultados obtenidos antes y después de la intervención, fueron evaluados con la prueba de normalidad Shapiro Wilk, dando como resultado que en ambos casos, las muestras eran normales, por lo cual se determinó trabajar con la prueba estadística T de Student para muestras relacionadas.

Los datos fueron procesados en el programa informático de tratamiento de datos IBM SPSS Statistics 22.

### **2.6 Aspectos éticos**

La presente investigación respetó la privacidad de los estudiantes y el anonimato de los mismos.

Las autorizaciones para ejecutar el estudio fueron coordinadas con la autoridad educativa respectiva para contar con el permiso de los padres de familia y evitar así, posibles inconvenientes, para lo cual se elaboró un documento de consentimiento informado (ANEXO 9).

### **III. RESULTADOS**

### 3.1. Características generales

*Tabla 1: Edad y sexo de los niños del PRONOEI Micaela Bastidas*

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	3 años	7	23,3%
	4 años	10	33,3%
	5 años	13	43,3%
Sexo	Femenino	16	53,3%
	Masculino	14	46,6%
Total		30	100%

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 1 se observa que, la mayor parte de la población de niños que participaron en el estudio tienen 5 años de edad (43.3%), asimismo, también la mayoría son de sexo femenino (53.3%), mientras que la población masculina alcanza un porcentaje de 46,6%.

### 3.2. Aceptabilidad del producto

Tabla 2. Aceptabilidad del producto

Variantes		Frecuencia	Porcentaje
Gesto	No le gusta	9	30,0%
	Le gusta	21	70,0%
Observación	No le gusta	3	10,0%
	Le gusta	27	90,0%
Manipulación	No le gusta	4	13,3%
	Le gusta	26	86,7%
Cantidad consumida	No le gusta	2	6,7%
	Le gusta	28	93,3%
Total		30	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en la tabla 2 que, el producto tiene buena aceptación, sobretodo, porque en su mayoría (93,3%) acabaron la ración brindada.

### 3.3. Resultados antes de la intervención

Tabla 3: Nivel de hemoglobina antes de la intervención

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Femenino	16	9,60	12,40	11,1000	0,70805
Masculino	14	8,90	12,50	10,8571	0,90104
Total	30	8,9	12,5	10,987	0,7990

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, la media indica que el nivel de hemoglobina de los niños y niñas en total es de  $10,987 \pm 0,7990$  g/dL. También se puede apreciar un mayor valor de la media del nivel de hemoglobina del sexo femenino  $11,1000 \pm 0,70805$  g/dL en comparación de la media del sexo masculino  $10,8571 \pm 0,90104$  g/dL.



*Tabla 4: Frecuencias de los tipos de anemia antes de la intervención*

Tipo de anemia	Frecuencia	Porcentaje válido
Sin anemia	13	43,3%
Anemia leve	10	33,3%
Anemia moderada	7	23,3%
Total	30	100,0%

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 4, se observa que la mayor parte de la población de niños que participaron en el estudio tienen anemia 56,6%, prevaleciendo el tipo de anemia leve con un 33.3%, mientras que los niños sin anemia alcanzan un porcentaje de 43,3%.

*Tabla 5: Porcentajes de los tipos de anemia según sexo*

Sexo		Sin anemia	Anemia leve	Anemia moderada	Total
Femenino	n	8	5	3	16
	%	50	31,3	18,8	100
Masculino	n	5	5	4	14
	%	35,7	35,7	28,6	100
Total	n	13	10	7	30
	%	43,3	33,3	23,3	100

*Fuente: Elaboración propia*

Se puede observar en la tabla 5 que, en el tipo de anemia moderada, la mayoría son varones (28,6%), mientras que, en el tipo de anemia leve, tanto el sexo femenino como el masculino tienen la misma frecuencia (5). Por otro lado, la mayor parte de las niñas, no tiene anemia (50%).

### 3.4. Resultados después de la intervención

Tabla 6: Nivel de hemoglobina después de la intervención

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Femenino	16	11,70	13,60	12,4938	0,63505
Masculino	14	11,10	14,20	12,5929	1,00725
Total	30	11,1	14,2	12,540	0,8160

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6, la media indica que el nivel de hemoglobina de los niños y niñas en total después de la intervención es  $12,540 \pm 0,8160$  g/dL. También se puede apreciar un mayor valor de la media del nivel de hemoglobina del sexo masculino  $12,5929 \pm 1,00725$  g/dL en comparación de la media del sexo femenino  $12,4938 \pm 0,63505$  g/dL.

*Tabla 7: Frecuencias de los tipos de anemia después de la intervención*

Tipo de anemia	Frecuencia	Porcentaje válido
Sin anemia	30	100,0%
Anemia leve	0	0,0%
Anemia moderada	0	0,0%
Total	30	100,0%

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 7, se observa que el 100% de los niños intervenidos no tienen anemia.

*Tabla 8: Diferencias del aumento de los niveles de hemoglobina entre el sexo femenino y masculino después de la intervención*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Femenino	16	0,1	3,3	1,394	0,8144
Masculino	14	0,2	4,0	1,736	1,1901
Total	30	0,1	4,0	1,553	1,0040

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 8, la media indica que hubo un aumento promedio de  $1,553 \pm 1,0040$  g/dL en el nivel de hemoglobina de los niños y niñas intervenidos.

### 3.5. Pruebas de normalidad

Tabla 9: Prueba de normalidad de Shapiro Wilk antes y después de la intervención

Nivel de Hemoglobina	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Antes de la intervención	0,959	30	0,301
Después de la intervención	0,956	30	0,238

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9, se aprecia un nivel de significancia mayor al margen de error (0,05) en ambas etapas de la intervención,  $p = 0,301$  antes de la intervención y  $p = 0,238$  después de la intervención. Por lo tanto, la distribución de las muestras en ambos casos, son normales, indicando así que el tipo de prueba estadística apropiada para la presente investigación es “T de Student” para muestras relacionadas.

### 3.6. Prueba estadística T de Student para muestras relacionadas

Tabla 10: Prueba estadística T de Student para muestras relacionadas

Nivel de Hemoglobina	Media	Desviación estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. bilateral
			Inferior	Superior			
Antes de la intervención - Después de la intervención	-1,55333	1,00404	-1,92825	-1,17842	-8,474	29	0,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10, la prueba estadística T de Student muestra una significancia de  $p = 0,000$ , lo cual indica una alta significancia, por lo que se acepta la hipótesis general, el cual indica que existe un efecto positivo tras el consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho, 2019.

## **IV. DISCUSIÓN**



Los fideos fortificados con sangre bovina en polvo con una concentración de 7,28%, tuvieron una buena aceptación en los 4 criterios considerados (gesto 70%, observación 90%, manipulación 86,7% y cantidad consumida 93,3%), esto coincide con el resultado obtenido por Lázaro C. [17] en su tesis del año 2017, donde la galleta fortificada con harina de sangre bovina y con una concentración del 30%, obtuvo un alto nivel de aceptabilidad en los criterios considerados (olor, sabor, color y textura). Este hallazgo puede obedecer a la similitud del insumo empleado para la fortificación de ambos productos ya que la sangre de res, en comparación con la sangre de otros animales no emana fuertes olores, además que la concentración utilizada para la elaboración de los fideos fue baja (7,28%). Cabe resaltar que, pese a que los productos de sabor dulce son más preferidos por los niños, las salsas añadidas a los fideos jugaron un rol muy importante en la aceptabilidad del producto. Así también, se puede mencionar el trabajo de Fernández E. [22] del 2017, en el cual elaboró una barra de cereales andinos con un contenido de hierro de 6.72mg/30g provenientes de la fortificación con harina de sangre de bovino al 15%, alcanzando un alto porcentaje de aceptabilidad (86.89%). Se puede asumir entonces que, la fortificación con sangre bovina en cantidades relativamente bajas, es decir,  $\leq 30\%$ , influyen en la aceptación de un nuevo producto alimenticio rico en hierro.

La media obtenida de los niveles de hemoglobina antes de ejecutar la intervención fue de  $10,987 \pm 0,7990$  g/dL, esto varía con respecto a los resultados obtenidos en el artículo de Dos Santos L., et al [18] realizado en Brasil, donde obtuvieron un valor de la media de  $12,6 \pm 0,1$  g/dL. La diferencia hallada puede estar sujeta a que en el mencionado país está implementado el “programa nacional de suplementación de hierro” y utilizan la fortificación universal, que implica la adición de micronutrientes a los productos alimenticios consumidos por la mayoría de la población, a este hecho se añade que los niños intervenidos eran preescolares de las guarderías municipales que recibían alimentos brindados por el estado brasileño.

La mayor parte de la población de niños que participaron en el estudio tenía anemia (56,6%), de igual forma en los resultados obtenidos en la tesis de Curo [21] realizado en Puno. Donde la mayoría 83% de niños tenían anemia. Esto puede ser consecuencia, que los niños eran pertenecientes a zonas rurales donde la accesibilidad a la salud es deficiente y solo cuentan con un centro de salud, Coincidiendo con nuestra población siendo así los niños pertenecientes a una zona rural, por otro lado cabe mencionar que los niños en el estudio de

Curo eran nacidos de madres que presentaron anemia en el último trimestre de gestación. De igual manera podemos comparar con el estudio de Contreras y Cordova [19] realizado en Ecuador, en el cual un porcentaje considerable de niños 47.3% tiene dificultad al acceso de los micronutrientes, ya que estos viven en áreas rurales, de extrema pobreza y situaciones precarias, por tanto casi la mitad de la población no tiene una adecuada ingesta de hierro, lo que conlleva como resultado niños anémicos con deficiencia en su crecimiento y desarrollo.

La media de los resultados después del consumo de fideos indicó que el nivel de hemoglobina de los niños y niñas en general fue de  $12,540 \pm 0,8160$  g/dL. Este resultado es semejante al valor obtenido por More [23] en su tesis del 2017 realizado en Trujillo, donde la media fue  $12,45 \pm 0,69$  g/dL. Sin embargo, es necesario precisar que dicho trabajo tuvo una duración de 3 meses, en los cuales se brindó 3 galletas Moringa Oleífera de 10 g cada una, con un contenido de hierro de 6,8 mg en cada galleta, es decir, cada niño consumía un aproximado de 20,4 mg de hierro de manera diaria, acompañado de un jugo de frutas cítricas con zanahoria previamente elaborado por la mamá, mientras que en el presente trabajo solo se brindaba 65 g de fideos (que contenían 8,5 mg de hierro) acompañados de diferentes salsas y los días de consumo totales fueron 30 distribuidos en 10 semanas. Esto se puede deber a la calidad de hierro brindado, ya que la sangre de res proporciona un hierro de mayor absorción o absorción directa como el hierro hemínico, mientras que el hierro presente en la harina de moringa oleífera contiene un tipo de hierro no hem cuyo metabolismo es diferente y por lo tanto, su absorción también.

La media indica un aumento promedio de  $1,553 \pm 1,0040$  g/dL en el nivel de hemoglobina de los niños y niñas intervenidos, comparando con el estudio de Soncco, et al [15] En su trabajo de investigación ejecutado en Puno se observó que la media referente al aumento de hemoglobina fue  $0.51 \pm 0,04$  g/dL. Es necesario mencionar que la intervención tuvo un tiempo de duración de 120 días, repartidos diariamente siendo así monitoreados en horario escolar y días no académicos donde el pan fue entregado en el hogar de cada estudiante. En este producto el hierro tenía un protagonismo de 8,01mg/100gr de muestra. Es decir cada niño consumía 2.40mg de hierro además de añadir a su refrigerio la ingesta de jugos con vitamina A y C. Por otro lado, se promovía el consumo de proteínas para mejorar la absorción de hierro, asimismo, se hizo énfasis en las sesiones educativas a los padres y estudiantes para evitar de la interacción del hierro con otros alimentos, especialmente la leche. A pesar de ello, se puede contrastar la diferencia con el producto elaborado con hierro

hemínico en la presente investigación, el aumento promedio es significativo aun sin acompañarlo con otros nutrientes.

El 100% de los niños/as de la intervención no tienen ningún tipo de anemia, en contraste con el estudio realizado por Lupaca y Tapara [20], donde el grupo de intervención de niños con anemia recibían un tratamiento consumiendo un producto a base de sangre bovina con 12.5mg de hierro, incrementando sus niveles de hemoglobina de esta forma se recuperaron el 60% de la anemia, el 30% aun presentaba anemia leve y el 10% anemia moderada. A pesar que fueron 60 días de intervención, el incremento pudo ser deficiente como consecuencia de la propuesta dietética pues ofrecieron a los niños, un producto alimenticio (mousse de sangrecita) que contenía ingredientes como budín de chocolate y azúcar, los cuales aportan a la disminución de la absorción y biodisponibilidad del hierro. Por tal, se presume que la elaboración de productos fortificados con sangre, deben ser sencillos evitando insumos que interactúen con el hierro hemínico.

La prueba estadística T de Student para muestras relacionadas, muestra una significancia de  $P = 0,000$  para el presente estudio, lo cual representa una alta significancia, esto dista del resultado obtenido en el trabajo de Lázaro [17], donde la significancia alcanzada fue de  $P = 0.392$  ( $P \geq 0.05$ ) lo cual indica una alta significancia. La variedad se puede deber a la alta temperatura a la que fue sometida el producto (galletas fortificadas con harina de sangre bovina) ya que si bien es cierto, el contenido de hierro de la harina que produjo en su trabajo era alto (224,17 mg/100g), es posible que este se haya perdido al ser expuesto a una temperatura de 200°C, según se indica en el procedimiento de la elaboración de dichas galletas. En tanto, en el presente trabajo de investigación se tuvo muy en cuenta el contenido de hierro del producto terminado, es decir, se mandó a analizar el contenido de hierro de los fideos después del proceso térmico por el que debía pasar para ser consumidos (fideos sancochados), de esta manera se obtuvo que cada 100 g de dicho fideo sancochado, contenía 13,1mg de hierro.

## **V. CONCLUSIONES**

El efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho, 2019, fue positivo, ya que la prueba estadística tuvo una significancia de  $p= 0,000$ .

El nivel de hemoglobina de los niños del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho antes del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo es inferior al nivel mínimo adecuado para niños de 3 a 5 años  $10,987, \pm 0,7990$  g/dL.

El nivel de hemoglobina de los niños del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo es mayor al nivel mínimo adecuado para niños de 3 a 5 años  $12,540 \pm 0, 8160$  g/dL.

La diferencia entre el nivel de hemoglobina antes y después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo por los niños del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho fue mayor después de la intervención  $1,553 \pm 1,0040$  g/dL.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Los fideos fortificados con sangre bovina en polvo constituyen una elección de solución ante el grave incremento de prevalencia de anemia por el cual se encuentra atravesando el país. Deben ser considerados en los diferentes programas, sobretodo, en aquellos cuya población beneficiaria son los niños menores de 5 años de edad.

Los fideos son aceptados por los niños, en ese sentido, se deben realizar más estudios de fideos fortificados con sangre bovina en polvo, ya que influyen positivamente en el nivel de hemoglobina, por ello se debería considerar el tiempo y la población aplicada en la presente investigación.

Impulsar el consumo de los fideos fortificados para grupos vulnerables (niños, gestantes, adultos mayores) por su contenido de hierro y aporte proteínico de alto valor biológico.

Los fideos fortificados podrían ser lanzados al mercado, cumpliendo con todos los criterios de calidad (RM 378 – 2005/MINSA “Norma Sanitaria para los Alimentos a Base de Granos”), por tanto, aconsejamos efectuar los análisis que correspondientes a la norma sanitaria (criterios nutricionales, fisicoquímicos, microbiológicos, etc.)

Enriquecer los fideos adicionando ingredientes nutritivos que aporten a la calidad del producto, para beneficio en la alimentación y nutrición de la población, principalmente en los grupos vulnerables.

## **REFERENCIAS**

- 1.



- Ministerio de salud, Documento técnico. Plan nacional para la reducción y control de la anemia materna infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021. [Citado 2019 Feb 27]; Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
2. Zavaleta N. y Astete L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. Rev. Perú. med. exp. salud pública [Internet]. 2017 [citado 2019 Feb 26]; 34 (4): 716-722. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342017000400020](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000400020)
  3. Gonzales E., Huamán L., Gutiérrez C., Aparco J., Pillaca J. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. Rev. Perú. med. exp. salud pública [Internet]. 2015 Jul [citado 2019 Mar 03]; 32 (3): 431-439. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000300004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300004)
  4. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de Demografía y Salud (EDSA), 2016; La Paz – Bolivia. Publicado en línea en Sept. de 2017. [citado 2019 mar 12]; disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/images/Documentacion/EDSA-2016.pdf>
  5. De La Cruz V., Villalpando S., Mundo V. y Shamah L. Prevalencia de anemia en niños y adolescentes mexicanos: comparativo de tres encuestas nacionales. Salud pública Méx [Internet]. 2013 [citado 2019 Mar 11]; 55 (Supl 2): S180 - S189. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342013000800015](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800015)
  6. Alfonso L., Arango D., Argoty D., Ramírez L. y Rodríguez J. Anemia ferropénica en la población escolar de Colombia, 2017 [citado 2019 mar 09]; disponible en: <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/view/2236>
  7. Sociedad Argentina de pediatría. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento, Arch Argent Pediatr 2017; 115 Supl 4: s68-s82 / s68 [citado 2019 mar 09]; 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](https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consensos_deficiencia-de-hierro-y-anemia-ferropenica-guia-para-su-prevencion-diagnostico-y-tratamiento--71.pdf)

8. ENDES. Indicadores de resultados de los Programas Presupuestales, 2013 - 2018. Publicado en línea en Feb, 2019. [citado en Feb 20, 2019]; Disponible en: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr\\_2013\\_2018/Indicadores%20de%20Resultados%20de%20los%20Programas%20Presupuestales\\_ENDES\\_2018.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr_2013_2018/Indicadores%20de%20Resultados%20de%20los%20Programas%20Presupuestales_ENDES_2018.pdf)
9. Oficina de Estadística del Centro de Salud José Carlos Mariátegui, 2018. [citado en Marzo 01, 2019].
10. Álvarez G, Huamani E, Montoya C. Prácticas de alimentación y su relación con la anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses Puente Piedra, 2016. [tesis de pregrado] Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2017 [citado 2019 Feb 26]; Disponible en: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/931/Practicas\\_AlvarezQui%C3%B1ones\\_Gaby.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/931/Practicas_AlvarezQui%C3%B1ones_Gaby.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
11. Tapia R., Collantes Cubas J. Effects of early or late clamping of the umbilical cord on hemoglobin in infants born vaginally at 2 700 meters above sea level. Rev. peru. ginecol. obstet. [Internet]. 2015 Jul [citado 2019 Mar 03]; 61(3): 237-240. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322015000300005](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322015000300005)
12. Zevallos J. Anemia nutricional y rendimiento académico de escolares de la institución educativa Jesús el Nazareno Huancayo, 2015. [tesis de pregrado] Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2017 [citado 2019 Feb 26]; Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3968/Zevallos%20Blanco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Ministerio de Salud. Norma técnica manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Lima, 2017. [citado 2019 Feb 26]; Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
14. Bueno V. Elaboración, calidad nutritiva de un bollo dulce relleno con sangre de pollo y su aceptabilidad en preescolares. Lima- Perú, 2015. [Tesis de licenciatura] Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2015. [citado en Feb 23, 2019]. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4572/Bueno\\_gv.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4572/Bueno_gv.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

15. Soncco M, Brousett M, Pumacahua A. Impacto de un programa educativo incluyendo un pan fortificado para reducir los niveles de anemia en niños escolares de Yocará, Puno –Perú, Revista de investigaciones altoandinas, 2018; 20(1): 73 – 84 [citado 2019 Feb 27]; Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2313-29572018000100007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000100007)
16. MINSA. Tablas Peruanas De Composición De Alimentos, 2017. 10<sup>ma</sup> ed. Lima [citado 2019 Mar 03]; Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
17. 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, 2017. [tesis de pregrado] Arequipa: Universidad Nacional de san Agustín de Arequipa, 2017 [citado 2019 Feb 26]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3015/lalarac.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Dos Santos L, Dos Santos P, Amorim B, Marcelo M, Mota A, Moura M. Impacto de dos galletas diferentes enriquecidas con hierro en el tratamiento de la anemia en niños en edad preescolar en Brasil. Nutr. Hosp. [Internet]. 2016 [citado 2019 Feb 27]; 33(5): 1142-1148. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112016000500020](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000500020)
19. Contreras A. Córdova E. Alimentos fortificados con hierro en niños entre 6 a 23 meses del hospital Vicente corral Moscoso, 2015 [Tesis de pregrado] Ecuador: universidad de cuenca, 2016 [citado 2019 mar 6]; disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25354/1/TESIS.pdf>
20. Lupaca Y., Tapara C. y Villegas C., Comparación del efecto de la suplementación con multimicronutrientes y la propuesta dietética a base de sangrecita de res en los niveles de hemoglobina en niños y niñas de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud José Antonio Encinas Puno – 2018. 2018 [citado 2019 Mar 10]; Disponible en: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9515/Lupaca\\_Yudith\\_Tapara\\_Carmen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9515/Lupaca_Yudith_Tapara_Carmen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

21. Curo B. Aceptabilidad y efecto del hierro bi-glicinato quelato, sobre los niveles de hemoglobina en niños anémicos menores de 3 años de edad en el centro de cuidado diurno, 2016. [Tesis de pregrado] Puno: Universidad Nacional del Altiplano de, 2017 [citado 2019 Mar 6]; Disponible en: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3437/Curo Roque Bladimir Cristhi an.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3437/Curo_Roque_Bladimir_Cristhi_an.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
22. Fernández E. y Huamán C. Calidad nutritiva y aceptabilidad de la barra de cereales andinos enriquecida con harina de sangre de bovino en preescolares de una institución educativa - Arequipa 2017. [Tesis de pregrado] Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2018 [citado 2019 Set 8]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4674/Nufeteem.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. More J. Efecto de galletas de Moringa Oleífera sobre la concentración de hemoglobina en niños anémicos de 3 a 5 años, 2017; Trujillo, Perú [citado 2019 set 08]; Disponible en: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/199498>
24. Ministerio de Salud (MINSA). Instituto Nacional de Salud (INS), Estrategia fortificación hierro, 2004; Perú. [citado 2019 set 08]; disponible en: [ftp://ftp2.minsa.gob.pe/destacados/archivos/47/4\\_Estrategia%20fortificaci%F3n%20hiero.pdfacion](ftp://ftp2.minsa.gob.pe/destacados/archivos/47/4_Estrategia%20fortificaci%F3n%20hiero.pdfacion)
25. Belitz D. y Grosch W. Química de los alimentos. [Internet]. Zaragoza (España): acribi a; 1997, p. 636 [citado 2019 Mar 25]. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/15765/T43.07%20B419a.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Barragán P. Estudio del plasma sanguíneo bovino para fermentación sumergida y sistemas alimentarios, 2013 [Tesis de posgrado] Colombia: Universidad de Caldas, 2015 [citado 2019 mar 25]; disponible en: <https://doctoradoagrarias.files.wordpress.com/2016/04/pedro-barragc3a1n.pdf>

27. Laca A., Diaz M. y Rendueles M. Alternativas e implicaciones medioambientales de la gestión de residuos en la industria cárnica en alimentación, equipos y tecnología. [Internet]. Madrid: 2004; (abr.). p. 96. [citado 2019 Mar 25]. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/15765/T43.07%20B419a.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
28. Maza L. Subproductos de matadero. 1998. [Internet]. (abril 5 de 2006). [citado 2019 Mar 25]. Disponible en: <http://azoosubol.galeon.com/cvoitae275734.html>.
29. TKF Engineering & trading SA. Planta de subproductos (cooker). [Internet]. (abril 5 de 2006). [citado 2019 Mar 25]. Disponible en: <http://www.tkfsa.com.co/publicaciones.php?id=20749#harina>.
30. Diccionario de la Real Academia Española. Madrid. 23th ed. 2014. Fideo; [citado 2019 mar 25]; disponible en: <https://dle.rae.es/?id=HraDauh>
31. Yanqui C. Elaboración de fideos fortificados con tres subproductos de soya (glycine max.) (harina, proteína concentrada y proteína aislada) utilizando dos saborizantes naturales zanahoria (daucus carota l.), y espinaca (spinaceae oleracea), 2013 [Tesis de pre grado] Ecuador: Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, 2013 [citado 2019 mar 25]; disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2658/1/T-UTC-00195.pdf>
32. Mataix J. y colaboradores. Nutrición y alimentación, situaciones fisiológicas y patológicas. Barcelona: España; OCEANO Ergon; 2010
33. Grossman S. y Mattson C. Porth Fisiopatología. Alteraciones de la salud. Conceptos básicos. 9ª Ed. Wolters Kluwer. Barcelona: España; 2014.
34. MINSA, Guía Técnica: Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. Resolución Ministerial N° 028 – 2015. Primera edición Abril 2016, [citado en Feb 20, 2019]; Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3932.pdf>
35. Hernandez, R, Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la investigación. 6th. ed. México: Editorial Mexicana; 2014.

36. Cívicos, A. Hernandez, M. Algunas reflexiones y aportaciones en torno a los enfoques teóricos y prácticos de la investigación en trabajo social. España- san Cristóbal: Universidad de la laguna, [Internet] 2007 [Consultado 2019 abril 14] disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2264596>
37. Corral, Y. Itzama F. Procedimientos de muestreo. Venezuela: procedimientos de muestreo, [Internet] 2015 [Consultado 2019 abril 17] disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/46/art13.pdf>
38. Kucuk N, Orbak Z, Karakelloğlu C, Akcay F. The effect of therapy on plasma ghrelin and leptin levels, and appetite in children with iron deficiency anemia: J Pediatr Endocrinol Metab, [Internet] 2019 [Consultado 2019 abril 19] disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30796846>
39. Ministerio de salud, Dirección ejecutiva de vigilancia alimentaria y nutricional. Informe técnico, estado nutricional por etapas de vida en la población peruana; 2013-2014. [citado 2019 Feb 27]; Disponible en: [https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/vigilancia\\_poblacion/VIN\\_ENA\\_HO\\_etapas\\_de\\_vida\\_2013-2014.pdf](https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/vigilancia_poblacion/VIN_ENA_HO_etapas_de_vida_2013-2014.pdf)
40. Sun J, Zhang L, Cui J, Li S, Lu H, Zhang Y, et al. Effect of dietary intervention treatment on children with iron deficiency anemia in China: a meta-analysis. Lipids In Health And Disease [Internet]. 2018 May 10 [cited 2019 Mar 3]; 17(1): 108. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=29747646&lang=es&site=eds-live>
41. Guzmán M., Guzmán J., LLanos de los Reyes M. Significado de la anemia en las diferentes etapas de la vida. Enferm. glob. [Internet]. 2016 Jul [citado 2019 Mar 03]; 15(43):407-418. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412016000300015&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000300015&lng=es)
42. Chang I., Panduro X. Sangre bovina en polvo para fortificación de galletas, 2017 [Tesis de pre grado] Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, 2018 [citado 2019 mar 25]; disponible en: [http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4935/Isis\\_Tesis\\_Titulo\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4935/Isis_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

43. Rodriguez A. Programa de Integración de Micronutrientes; Fortificación de la harina de trigo con hierro, 2015 [citado 2019 Mar 25]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3702/1/56T00475%20UDCTFC.pdf>
44. CENAN – MINSA. Guía técnica Requerimientos de energía para la población peruana. Dirección ejecutiva de prevención de riesgo y daño nutricional área de desarrollo de recursos humanos y transferencia tecnológica Lima, 2012 [Citado 2019 Agosto 25]. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/lamejorreceta/Requerimiento%20de%20energ%C3%ADa%20para%20la%20poblaci%C3%B3n%20peruana.pdf>

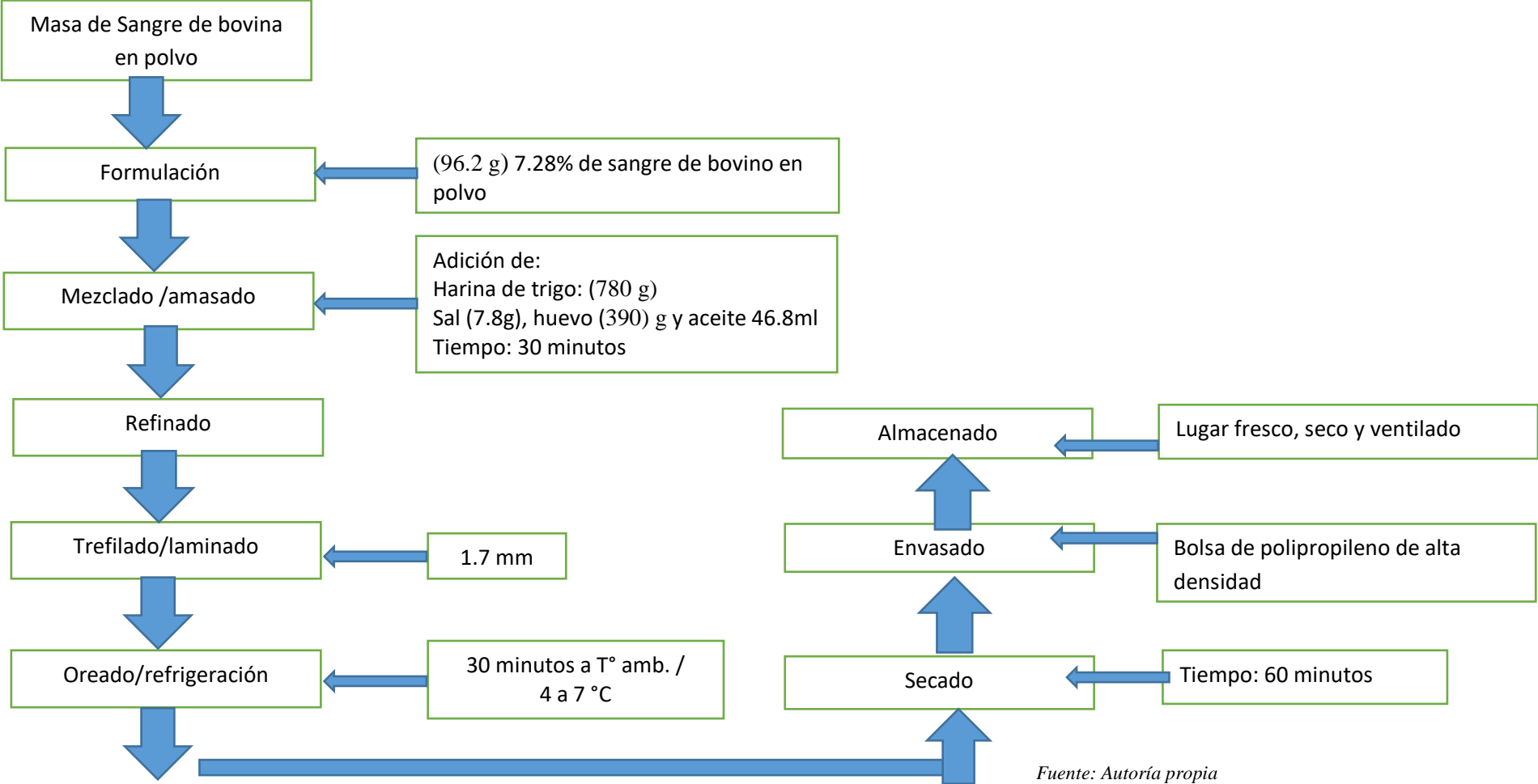
## **ANEXOS**



**ANEXO 1:** Matriz de consistencia

PROBLEMÁTICA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGÍA
<b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cuál es el efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho, 2019?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Evaluar el efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho, 2019.	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b> Existe un efecto positivo tras el consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho, 2019.	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>  Consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.	Cantidad de producto consumido	≥ 90% (Adecuado) < 90% (Inadecuado)	<b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b>  <b>Enfoque:</b> Cuantitativo  <b>Diseño:</b> Pre experimental  <b>Nivel:</b> Explicativo  <b>Corte:</b> Longitudinal  <b>Tipo:</b> Aplicada
				Días de consumo	≥ 27 (Adecuado) < 27 (Inadecuado)	
<b>PROBLEMA ESPECÍFICO 1</b> ¿Cuál es el nivel de hemoglobina antes del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo?	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 1</b> Medir el nivel de hemoglobina antes del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICO 1</b> El nivel de hemoglobina es bajo antes del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.		Aceptabilidad	Gesto Observación Manipulación Cantidad	
<b>PROBLEMA ESPECÍFICO 2</b> ¿Cuál es el nivel de hemoglobina después del consumo de fortificados con sangre bovina en polvo?	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 2</b> Medir el nivel de hemoglobina después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICO 2</b> El nivel de hemoglobina aumenta después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  Nivel de hemoglobina	Nivel Hb inicial	Valor numérico expresado en g/dL	
<b>PROBLEMA ESPECÍFICO 3</b> ¿Cuál es la diferencia entre el nivel de hemoglobina antes y después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo?	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 3</b> Determinar la diferencia entre el nivel de hemoglobina antes y después del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo.	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICO 3</b> El consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo mejora el nivel de hemoglobina.		Nivel Hb final	Valor numérico expresado en g/dL	

**ANEXO 2:** Flujograma para la preparación de fideos fortificados con sangre bovina en polvo



**ANEXO 3:** Ficha técnica de fideos fortificados con sangre bovina en polvo (cantidad de hierro)



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



**INFORME DE ENSAYOS**  
**N° 003696 - 2019**

**SOLICITANTE** : ANGELA GONZÁLEZ RAMOS  
**DIRECCIÓN LEGAL** : ASOCIACIÓN LOS CIPRECES MZ. B1 LT. 6B CAMPOY  
: RUC: **44871818** Teléfono: 953249157

**PRODUCTO** : FIDEOS FORTIFICADO CON SANGRECITA  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/MTRA.** : S.I.  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 415,8 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MARCA(S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Envasado, la muestra ingresa en taper cerrado a temperatura ambiente.  
**SOLICITUD DE SERVICIO** : S/S N°EN-002383 -2019  
**REFERENCIA** : PERSONAL

**FECHA DE RECEPCIÓN** : 09/05/2019  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICO/QUÍMICO  
**PERÍODO DE CUSTODIA** : No aplica

**RESULTADOS :**

**ENSAYOS FÍSICOS/QUÍMICOS :**  
**ALCANCE :** N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- Hierro (mg / kg de muestra original)	131,0

**MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO :**  
1.- AOAC 975.03 Cap. 3, Pág. 5-6, 20th Edition 2016  
**FECHA DE EJECUCION DE ENSAYOS:** Del 10/05/2019 Al 14/05/2019.

---

**ADVERTENCIA :**  
1 - El muestreo, 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.

---

La Molina, 14 de Mayo de 2019



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM



Ing. Mg. Quím. Mary Flor Cesáre Coral  
**DIRECTORA TÉCNICA**  
C.Q.P. N° 635

**ANEXO 4: Menú cíclico de 2 semanas**

<b>SEMANA 1</b>		
<b>Fideos con salsa roja y crema huancaína</b>	<b>Tortilla de fideos</b>	<b>Fideos con salsa verde</b>
<b>Ingredientes:</b>	<b>Ingredientes:</b>	<b>Ingredientes:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fideos fortificados con sangre bovina en polvo</li> <li>- Tomate</li> <li>- Zanahoria</li> <li>- Cebolla</li> <li>- Papa</li> <li>- Queso</li> <li>- Leche</li> <li>- Ají de lima</li> <li>- Galleta soda</li> <li>- Ajos</li> <li>- Sal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fideos fortificados con sangre bovina en polvo</li> <li>- Huevo</li> <li>- Aceite</li> <li>- Sal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fideos fortificados con sangre bovina en polvo</li> <li>- Espinaca</li> <li>- Queso</li> <li>- Leche evaporada</li> <li>- Pecanas</li> <li>- Cebolla</li> <li>- Ajos</li> <li>- sal</li> </ul>
<b>Preparación:</b>	<b>Preparación:</b>	<b>Preparación:</b>
<p>Sancochar los fideos al dente (8 minutos) en abundante agua; para la preparación de la salsa: dorar ajos con un poco de aceite, licuar la cebolla y el tomate, rallar la zanahoria y añadir a la preparación, sal al gusto; para la crema huancaína: cocinar los ajíes amarillos en abundante agua con un poco de azúcar para quitarle el picor, licuar el queso, leche, el ají amarillo y galleta añadir sal al gusto. Sancochar papa, y servir.</p>	<p>Sancochar los fideos al dente (8 minutos) en abundante agua; batir los huevos y añadir sal, aparte en una sartén calentar un poco de aceite añadir el huevo batido más una porción de fideos sancochados, dejar cocer por ambos lados de la tortilla y servir.</p>	<p>Sancochar los fideos al dente (8 minutos) en abundante agua; para la preparación de la salsa: dorar ajos, cebolla picada en cuadraditos más la espinaca con un poco de aceite, licuar la preparación, añadir queso más leche, sal al gusto; para servir agregar pecanas picadas.</p>

<b>SEMANA 2</b>		
<b>Fideos en salsa blanca</b>	<b>Torrejitas de plátano con fideos</b>	<b>Tallarín saltado con verduras</b>
<b>Ingredientes:</b>	<b>Ingredientes:</b>	<b>Ingredientes:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fideos fortificados con sangre bovina en polvo</li> <li>-Jamón en cuadraditos</li> <li>-Leche evaporada</li> <li>-Queso parmesano rallado</li> <li>-Mantequilla</li> <li>-Sal</li> <li>-Perejil para decorar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fideos fortificados con sangre bovina en polvo</li> <li>- Plátano isla</li> <li>- Huevo</li> <li>- Esencia de vainilla</li> <li>- Avena</li> <li>- Canela en polvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fideos fortificados con sangre bovina en polvo</li> <li>- Pimiento</li> <li>-Frejol chino</li> <li>-Pak choi</li> <li>-Setas</li> <li>-Cebollita china</li> <li>-Sillao</li> <li>-sal</li> </ul>
<b>Preparación:</b>	<b>Preparación:</b>	<b>Preparación:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sancochar los fideos al dente (8 minutos) en abundante agua; para la preparación de la salsa: en una olla aparte debes derretir la mantequilla con la leche, agregar el queso parmesano rallado y dejar a fuego lento por algunos minutos (revolver al mismo tiempo).</li> <li>• Después condimentar esta mezcla con sal al gusto y añadir el jamón cortado en cuadrados. Posteriormente agregar la salsa sobre los tallarines y decorar con perejil.</li> </ul>	<p>Sancochar los fideos al dente (8 minutos) en abundante agua; en un recipiente aparte pelas los plátanos con la ayuda de un tender aplastarlos, batir los huevos y añadir a los plátanos, también añadir la avena, más canela en polvo y esencia de vainilla; mezclar todo.</p> <p>Calentar la sartén, añadir la mezcla haciendo pequeñas torrijitas, tapar la sartén y hacer cocer a fuego lento por ambos lados. Servir</p>	<p>Sancochar los fideos al dente (8 minutos) en abundante agua; picar todas la verduras, lavarlas añadir a una sartén más las setas, sazonar con un poco de sal, cocer por un tiempo corto, luego mezclar con los fideos y un poco de sillao, servir.</p>





## ANEXO 6: Validación de expertos

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres:

1.2 Cargo e institución donde labora:

1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE MONITOREO DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y NIVEL DE HEMOGLOBINA  
LISTA DE COTEJO PARA DETERMINAR LA ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO

1.4 Autoras del instrumento: Lizeth Trujillo Cerna y Angela Gonzales Ramos

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MD	D	A	MA
1	2	3	4

**MD:** Muy en desacuerdo

**D:** En desacuerdo

**A:** De acuerdo

**MA:** Muy de acuerdo

N°	Ítems	Relevancia				Pertinencia				Claridad				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
	Dimensión: sentimientos encontrados													
2	Cantidad de producto consumido			X				X				X		elaborar formato de cantidad consumida en peso.
3	Días de consumo				X				X				X	Separar por meses.
4	Aceptabilidad				X				X				X	
5	Nivel Hb inicial				X				X				X	
6	Nivel Hb final				X				X				X	
8														
9														
10														
11	Firma y sello													
12														

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

PERU Ministerio de Salud Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro  
C.S. CRUZ DE MOTUPE

*Enery Mariela Llanos Córdova*  
NUTRICIONISTA  
C.N.P.: 3934  
Mg en Nutrición y dietética



### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**I. DATOS GENERALES**

1.1 Apellidos y nombres:

1.2 Cargo e institución donde labora:

1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE MONITOREO DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y NIVEL DE HEMOGLOBINA  
LISTA DE COTEJO PARA DETERMINAR LA ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO

1.4 Autoras del instrumento: Lizeth Trujillo Cerna y Angela Gonzales Ramos

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

MD	D	A	MA
1	2	3	4

**MD:** Muy en desacuerdo  
**D:** En desacuerdo  
**A:** De acuerdo  
**MA:** Muy de acuerdo

N°	Ítems	Relevancia				Pertinencia				Claridad				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
	<b>Dimensión: sentimientos encontrados</b>													
2	Cantidad de producto consumido				X									X
3	Días de consumo				X									X
4	Aceptabilidad				X									X
5	Nivel Hb inicial				X									X
6	Nivel Hb final				X									X
8														
9														
10														
11	Firma y sello													
12														

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

  
 Lizeth Trujillo Cerna  
 NUTRICIONISTA  
 CNP. 4634

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**I. DATOS GENERALES**

1.1 Apellidos y nombres: *Martinez Ramos Melissa*

1.2 Cargo e institución donde labora:

1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE MONITOREO DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y NIVEL DE HEMOGLOBINA  
LISTA DE COTEJO PARA DETERMINAR LA ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO

1.4 Autoras del instrumento: Lizeth Trujillo Cerna y Angela Gonzales Ramos

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

MD	D	A	MA
1	2	3	4

**MD:** Muy en desacuerdo

**D:** En desacuerdo

**A:** De acuerdo

**MA:** Muy de acuerdo

N°	Ítems	Relevancia				Pertinencia				Claridad				Sugerencias
		MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	MD	D	A	MA	
	Dimensión: sentimientos encontrados													
2	Cantidad de producto consumido				✓									✓
3	Días de consumo				✓									✓
4	Aceptabilidad				✓									✓
5	Nivel Hb inicial				✓									✓
6	Nivel Hb final				✓									✓
8														
9														
10														
11	Firma y sello													
12														

<b>Pertinencia:</b> El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
<b>Relevancia:</b> El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
<b>Claridad:</b> Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

*CNP: 4063*

**ANEXO 7: V Aiken de la validación de instrumentos**

**Con valores de V Aiken como  $V = 0.70$  o más son adecuados (Charter, 2003).**

		<i>J1</i>	<i>J2</i>	<i>J3</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>V Aiken</i>	<i>Interpretación de la V</i>
ITEM 1	<i>Relevancia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
	<i>Claridad</i>	3	4	4	3.6667	0.58	0.89	Valido
ITEM 2	<i>Relevancia</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	<i>Pertinencia</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	<i>Claridad</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 3	<i>Relevancia</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	<i>Pertinencia</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	<i>Claridad</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 4	<i>Relevancia</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	<i>Pertinencia</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	<i>Claridad</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 5	<i>Relevancia</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	<i>Pertinencia</i>	3	4	4	4	0.58	1.00	Valido
	<i>Claridad</i>	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido

## ANEXO 8: Resultados de la prueba de confiabilidad en el programa estadístico SPSS

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	21	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	21	100,0

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

### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Gesto	5,52	,862	,904	,787
Observación	5,57	,857	,710	,850
Manipulación	5,67	,833	,544	,943
Cantidad	5,52	,862	,904	,787

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,876	4

### Estadísticas de elemento

	Media	Desviación estándar	N
Gesto	1,90	,301	21
Observación	1,86	,359	21
Manipulación	1,76	,436	21
Cantidad	1,90	,301	21

**ANEXO 9:** Consentimiento Informado para la autorizar la participación de los menores.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, ..... con Documento de Identidad Nacional (DNI) .....; acepto la participación voluntaria de mi menor hijo (a)....., estudiante del PRONOEI “Micaela Bastidas”, en el Estudio de Investigación que tiene como título: “Efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan De Lurigancho, 2019”, el cual consiste en realizar un dosaje de hemoglobina antes del consumo de los fideos que tendrá una duración de 10 semanas (3 veces por semana) y un dosaje adicional al finalizar el consumo de fideos mencionado.

Declaro que he leído y comprendido las condiciones de mi participación en este Estudio de Investigación. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido respondidas, por lo cual, no tengo dudas al respecto.

---

Firma del padre/madre

DNI:

---

Firma investigador (a) Responsable

DNI:

José Carlos Mariátegui - S.J. L., ..... de julio de 2019

**ANEXO 10:** Fotos de la preparación de fideos



*Fuente: Autoría propia*



*Fuente: Autoría propia*



*Fuente: Autoría propia*



*Fuente: Autoría propia*



*Fuente: Autoría propia*

**ANEXO 11:** Fotos de la ejecución de la prueba piloto para la aceptación del producto



*Fuente: Autoría propia*



*Fuente: Autoría propia*



*Fuente: Autoría propia*



*Fuente: Autoría propia*



*Fuente: Autoría propia*



*Fuente: Autoría propia*

**ANEXO 12:** Fotos durante la intervención (dosaje de hemoglobina y consumo de los fideos)





**ANEXO 13:** Acta de aprobación de originalidad de tesis

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

Yo, **EMILIO OSWALDO VEGA GONZALES** 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 fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 2019**", de la estudiante **LIZETH TRUJILLO CERNA**.

Constato que la investigación tiene un índice de similitud de ..21... % 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 de 2019

  
.....  
Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 80651413.....

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

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 fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 2019**, de la estudiante **ANGELA ISABEL GONZALES RAMOS**.

Constato que la investigación tiene un índice de similitud de ....**21**..... % 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 de 2019



Firma

**EMILIO VEGA GONZALES**

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: ..**80611412**.....

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

## ANEXO 14: Autorización de publicación de tesis

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

Yo **LIZETH TRUJILLO CERNA**, identificada con DNI N° **45219099**, egresada de la Escuela Profesional de Nutrición de la Universidad César Vallejo, autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **Efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 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.

  
FIRMA

DNI: 45219099

SJL, 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 **ANGELA ISABEL GONZALES RAMOS**, identificada con DNI N° **44871818**, egresada de la Escuela Profesional de Nutrición de la Universidad César Vallejo, autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **'Efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lurigancho, 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.


FIRMA

DNI: 44871818

SJL, 07 de Octubre del 2019

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

ANEXO 15: Resultado del porcentaje de similitud de la herramienta web Turnitin



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

**Efecto del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años del PRONOEI Micaela Bastidas, localidad de José Carlos Mariátegui – San Juan de Lucirgancho, 2019.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADAS EN NUTRICIÓN**

**AUTORAS:**

**Gonzales Ramos, Angela Isabel**  
<https://orcid.org/0000-0002-6732-3141>

**Trojillo Cerna, Lizeth**  
<https://orcid.org/0000-0002-6230-3652>

**ASESORES:**


**Mg. Vega Gonzales, Emilio Oswaldo**  
<https://orcid.org/0000-0003-2753-0769>

**Mg. Zoila Mosquera Figueroa**  
<https://orcid.org/0000-0003-4382-7828>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Desnutrición y anemia**

**Lima – Perú**  
**2019**



Resumen de coincidencias
✕

21 %

Coincidencia 1 de 7  
Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias		
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuentes estándar	4 % >
2	Entregado a Universidad... Trabajo del estudiante	2 % >
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuentes estándar	2 % >
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuentes estándar	2 % >
5	Entregado a Universidad... Trabajo del estudiante	1 % >
6	datos.ucuerca.edu.pe Fuentes estándar	1 % >
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuentes estándar	1 % >
8	www.ucv.edu.pe Fuentes estándar	1 % >
9	Entregado a Universidad... Trabajo del estudiante	<1 % >
10	Entregado a Universidad... Trabajo del estudiante	<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:

**GONZALES RAMOS ANGELA ISABEL  
TRUJILLO CERNA LIZETH**

INFORME TITULADO:

EFFECTO DEL CONSUMO DE FIDEOS FORTIFICADOS CON SANGRE BOVINA EN POLVO  
SOBRE EL NIVEL DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DEL PRONOEI  
MICAELA BASTIDAS, LOCALIDAD DE JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI – SAN JUAN DE  
LURIGANCHO, 2019.

PARA OBTENER EL GRADO DE

*"LICENCIADO EN NUTRICIÓN"*

SUSTENTADO: 07 de octubre, 2019

NOTA: 18

  
  
Mg. ZOILA RITA MOSQUERA FIGUEROA  
Responsable de Investigación