



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA



**ACEPTABILIDAD, COMPARACIÓN DEL EFECTO DE
SUPLEMENTOS NUTRICIONALES Y CONSUMO DIETÉTICO A
BASE DE SANGRE DE BOVINO SOBRE EL NIVEL DE
HEMOGLOBINA EN NIÑOS DE 18 A 36 MESES DE EDAD - PUNO
2020**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. EDITH JOVA QUENTA QUISPE
Bach. ROCIO INES QUISPE OCHOCHOQUE

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

PUNO – PERÚ

2023



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**ACEPTABILIDAD, COMPARACIÓN DEL E
FECTO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONA
LES Y CONSUMO DIETÉTICO A BASE.pdf**

AUTOR

**EDITH JOVA - ROCIO INES QUENTA QUIS
PE - QUISPE OCHOCHOQUE**

RECUENTO DE PALABRAS

32773 Words

RECUENTO DE CARACTERES

159778 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

148 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.6MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 13, 2023 5:26 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 13, 2023 5:28 PM GMT-5

● 16% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

Edith Jova - Rocio Ines Quenta Quispe

Resumen



DEDICATORIA

A Dios por iluminarme y darme fortaleza cada día para superar las adversidades y por colmar cada día mi vida de bendiciones.

Con mucho cariño a mis apreciados padres Benito e Ignacia; quienes siempre estuvieron conmigo en cada etapa de mi vida brindándome apoyo e inculcándome los buenos valores haciendo posible mi desarrollo personal y profesional.

A mi querida Hermana Zoriss por su inmenso cariño, comprensión y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias y mi pequeño Joseph Rodrigo, por alegrarme cada momento de mi vida y sacarme una sonrisa con cada ocurrencia.

A Hitler Ivan por brindarme su apoyo incondicional, paciencia, comprensión y confiar siempre en mí, apoyándome en todas las decisiones que he tomado.

Edith J. Quenta Quispe



DEDICATORIA

En primer lugar, le dedico a Dios por darme esa sabiduría y esas fuerzas inmensas de seguir adelante, por iluminarme y cuidarme en todas las etapas de mi vida.

A mis padres Teofila Angelica y Roberto por su paciencia y por tener fe en mí, gracias por enseñarme a afrontar las dificultades y a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

También quiero dedicarle este trabajo a mis Hermanos Ronal, Marcia y Roberto por ser mis ejemplos a seguir, por sus consejos y su paciencia.

También, quiero dedicarles este trabajo a mis sobrinos Dylan y Yherik por brindarme amor y motivación.

También quiero dedicarle a Hipólito Por la ayuda que me ha brindado, no fue fácil finalizar este proyecto con éxito, no obstante, siempre fuiste muy esperanzador y motivador, siempre me decías que lo iba a lograr.

Rocio I. Quispe Ochochoque



AGRADECIMIENTOS

A nuestra Alma mater Universidad Nacional del Altiplano en especial a la Escuela Profesional de Nutrición Humana que nos brindó la oportunidad de formar parte de ellas. Asimismo, agradecer a toda la plana docente quienes impartieron sus conocimientos a lo largo de nuestra formación profesional.

Al director asesor de tesis Dr. Wilber Paredes Ugarte, por brindarnos orientaciones constantes, conocimiento y mucha paciencia.

A los miembros del jurado calificador: Dra. Claudia Beatriz Villegas Abrill, Msc. Graciela Victoria Ticona Tito, Msc. Marta Zoila Medina Pineda, gracias a su apoyo, orientación y aporte en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A las madres y niños del Centro de Salud I3 Simón Bolívar, por su colaboración y por ser partícipes del estudio

Al director de la Red de Salud Puno Dr. Luis Darwin García Ramos y a la jefa de la Microred de Simón Bolívar Dra. Glisseth Larico Flores por habernos permitido realizar la ejecución del proyecto de investigación.

A la Lic. Astrid Kemely Aguilar Medina, por brindarnos consejos, sugerencias y facilidades para la ejecución del presente trabajo.

Al Ing. Juan Reynaldo Paredes Quispe de la Facultad de Ingeniería Estadística e Informática, por todo el apoyo que nos brindó en el manejo del tratamiento estadístico para la elaboración del trabajo, asimismo por brindarnos sus consejos.

A todas nuestras queridas amistades por el apoyo incondicional que nos brindaron durante la formación académica y durante la elaboración de la tesis.

Edith J. Quenta Quispe

Rocio I. Quispe Ochochoque



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 14

ABSTRACT..... 15

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 17

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 19

1.3. JUSTIFICACIÓN 20

1.4. HIPÓTESIS 21

1.5. OBJETIVOS 22

1.5.1. Objetivo General 22

1.5.2. Objetivos Específicos 22

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES 23

2.1.1. A Nivel internacional 23

2.1.2. Nivel nacional 23

2.1.3. A Nivel local: 26

2.2. MARCO TEÓRICO 29



2.2.1. Anemia.....	29
2.2.2. Anemia ferropénica	29
2.2.3. Fisiopatología	30
2.2.3.1. Clasificación de la anemia ferropénica	30
2.2.3.2. Signos y Síntomas	32
2.2.3.3. Consecuencia de la anemia	33
2.2.4. Hemoglobina.....	33
2.2.4.1. Formación de la hemoglobina:	34
2.2.4.2. Factor de corrección de la hemoglobina por la altura	34
2.2.5. Hierro	36
2.2.5.1. Biodisponibilidad del hierro.....	36
2.2.5.2. Absorción del hierro.....	37
2.2.5.3. Requerimientos nutricionales del hierro.....	39
2.2.5.4. Adecuación Nutricional del Hierro.....	41
2.2.5.5. Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos	42
2.2.6. Recordatorio de 24 horas	43
2.2.7. Sangre de bovino	44
2.2.7.1. Composición de la sangre de bovino.....	45
2.2.8. Mousse de Sangre	46
2.2.9. Iron Quinoa Shake	46
2.2.9.1. Información nutricional.....	46
2.2.10. Cocoa forticao.....	48
2.2.11. Evaluación sensorial.....	49
2.2.11.1. Definición.....	49
2.2.11.2. Tipos de análisis.....	49



2.2.11.3. Pruebas cuantitativas de consumo.....	50
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	60
CAPÍTULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. TIPO DE ESTUDIO.....	62
3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	62
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	62
3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	62
3.5. VARIABLE DE ESTUDIO.....	63
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	64
3.7. DISEÑO EXPERIMENTAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	65
3.8. MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	66
3.9. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	76
3.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	78
3.11. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	78
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. ACEPTABILIDAD DE LOS SUPLEMENTOS NUTRICIONALES FORTIFICADOS CON HIERRO HEMÍNICO Y LA PREPARACIÓN DIETÉTICA A BASE DE SANGRE DE BOVINO EN LOS NIÑOS DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR - PUNO 2020.....	81
4.2. CONSUMO HABITUAL DE HIERRO EN NIÑOS (A) DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR - PUNO 2020.....	84



4.3. FRECUENCIA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS FAVORECEDORES DEL HIERRO NO HEMÍNICO Y DEL CONSUMO DE ALIMENTOS INHIBIDORES EN LA ABSORCIÓN DE HIERRO EN NIÑOS DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR PUNO - 2020.....	87
4.4. NIVELES DE HEMOGLOBINA INICIAL Y FINAL DE LA INTERVENCIÓN EN LOS NIÑOS DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR PUNO – 2020.....	92
4.5. COMPARACIÓN DEL EFECTO DE LOS SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS (AS) DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR - PUNO 2020.....	99
V. CONCLUSIONES.....	102
VI. RECOMENDACIONES.....	103
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
ANEXOS.....	117

Área: Ciencias Médicas de la salud

Línea: Atención Nutricional a personas sanas y enfermas en las diferentes etapas de la vida.

FECHA DE SUTENTACIÓN: 14 de abril de 2023



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Valores normales de hemoglobina.....	31
Tabla 2.	Niveles de hemoglobina ajustada.....	35
Tabla 3.	Alimentos con fuentes de hierro hemínico en 30gr.	38
Tabla 4.	Alimentos con fuentes de hierro no hemínico en 100gr.	39
Tabla 5.	Recomendación de ingesta de hierro	39
Tabla 6.	Factores que favorecen la absorción del hierro.....	40
Tabla 7.	Factores que inhiben la absorción del hierro	41
Tabla 8.	Composición química de la sangre de bovino	45
Tabla 9.	Composición química de la mezcla alimentaria fortificada con hierro hemínico.....	47
Tabla 10.	Composición química de la cocoa fortificada con hierro hemínico	48
Tabla 11.	Indicaciones de la cocoa fortificado con hierro hemínico	49
Tabla 12.	Operacionalización de variables	64
Tabla 13.	Composición química nutricional de la cocoa fortificado con hierro hemínico	71
Tabla 14.	Composición química nutricional de la mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico (iron quinua shake	73
Tabla 15.	Composición química nutricional de la preparación dietética (mousse de sangre de bovino).....	76
Tabla 16.	Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia ..	78
Tabla 17.	Nivel de hemoglobina al inicio y final de la intervención por grupos experimentales.	92
Tabla 18.	Diferencia de los niveles de hemoglobina (gr/dl) antes y después de la intervención con los suplementos nutricionales fortificados con hierro	



hemínico y preparación dietética a base de sangre de bovino en niños de 18 a 36 meses de edad del centro de salud I-3 Simón Bolívar Puno –2020	95
Tabla 19. Pruebas de significancia.....	99



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Escala hedónica facial de 3 puntos propuesto por mori, 1993.....	55
Figura 2. Aceptabilidad de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y la preparación dietética a base de sangre de bovino	81
Figura 3. Frecuencia del consumo de alimentos fuentes de hierro hemínico y hierro no hemínico en niños de 18 a 36 meses de edad del centro de salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020.	84
Figura 4. Consumo de alimentos favorecedores del hierro no hemínico y del consumo de alimentos inhibidores en niños de 18 a 36 meses de edad del centro de salud I-3 Simón Bolívar Puno – 2020.....	87
Figura 5. Consumo habitual de hierro en niños de 18 a 36 meses de edad del centro de salud I-3 Simón Bolívar	89
Figura 6. Comparación de los efectos de los suplementos nutricionales en los niveles de hemoglobina.....	99



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

CENAN: Centro Nacional de Alimentación y Nutrición.

CO₂: Dióxido de Carbono.

DHA: Ácido docosahexaenoico.

DMT1: Transportador de metales divalentes – 1.

ENAH: Encuesta Nacional de Hogares.

ENDES: Encuesta Demográfica de Salud familiar.

EPA: Ácido eicosapentaenoico.

EPO: Eritropoyetina.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

HB: Hemoglobina.

HCP1: Proteína transportadora de hemo 1.

HEM: Hemínico.

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

MINSA: Ministerio de Salud.

NO HEM: No Hemínico.

O₂: Oxígeno.

OMS: Organización Mundial de la Salud.



RESUMEN

La anemia en menores de 3 años de edad es un problema de salud pública creciente en el Perú principalmente en la Región de Puno. Este podría combatirse con productos fortificados con hierro o con una preparación dietética. En el trabajo de investigación titulado “Aceptabilidad, comparación del efecto de los suplementos nutricionales en los niveles de hemoglobina en niños menores de 18 a 36 meses de edad Puno – 2020”. El estudio es de tipo analítico, cuasi experimental y de corte longitudinal. Cuya muestra fue de 60 divididos en 4 sub grupos de 15 niños; Un “grupo control” sin tratamiento, “grupo experimental 1 se administró (cocoa Forticao), “grupo experimental 2” (Iron Quinoa Shake) y “grupo experimental 3” (Mousse de sangre), con un aporte de 14mg de hierro durante 60 días, para determinar el aporte de hierro dietario se aplicó la encuesta de frecuencia de consumo y recordatorio de 24 horas, para identificar la aceptabilidad se usó la prueba hedónica de 3 puntos y los niveles de hemoglobina se determinaron por el método bioquímico. En el tratamiento estadístico se aplicó la prueba t de student, análisis de varianza (ANOVA) y TUKEY. Los resultados encontrados; en adecuación del hierro el grupo control presentó 66.7% de consumo normal, 33.3% deficiente, el grupo 1. 53.3% tiene consumo normal, 46.7% deficiente, el grupo 2. 60% presenta un consumo normal, 40% deficiente y el grupo 3 el 46.7% tiene consumo normal y 53.3% deficiente. Los niveles de hemoglobina del grupo control, grupo experimental 1,2,3 tuvieron un incremento de 0.12, 0.54, 0.71 y 1.77 g/dL. La cocoa forticao tuvo un 100% de aceptabilidad y el mousse de sangre tuvo un 98.33%, con un nivel de significancia de 0.001, siendo esta ultima la más efectiva.

Palabras Clave: Sangre de bovino, hierro, hemoglobina, aceptabilidad, suplementos nutricionales.



ABSTRACT

Anemia in children under 3 years of age is a growing public health problem in Peru, mainly in the Puno Region. This could be combated with iron-fortified products or with a dietary preparation. In the research work entitled "Acceptability, comparison of the effect of nutritional supplements on hemoglobin levels in children under 18 to 36 months of age Puno - 2020". The study is analytical, quasi-experimental and longitudinal in nature. Whose sample was 60 divided into 4 subgroups of 15 children; A "control group" without treatment, "experimental group 1" (cocoa Forticao), "experimental group 2" (Iron Quinoa Shake) and "experimental group 3" (Blood Mousse) were administered, with a contribution of 14mg of iron for 60 days, to determine the contribution of dietary iron, the survey of frequency of consumption and 24-hour reminder was applied, to identify acceptability the 3-point hedonic test was used and hemoglobin levels were determined by the biochemical method. In the statistical treatment, the student test, analysis of variance (ANOVA) and TUKEY were applied. The results found; in adequacy of iron the control group presented 66.7% of normal consumption, 33.3% deficient, group 1. 53.3% have normal consumption, 46.7% deficient, group 2. 60% present normal consumption, 40% deficient and group 3 46.7% have normal consumption and 53.3% deficient. The hemoglobin levels of the control group, experimental group 1,2,3 had an increase of 0.12, 0.54, 0.71 and 1.77 g/dL. Cocoa forticao had 100% acceptability and blood mousse had 98.33%, with a significance level of 0.001, the latter being the most effective.

Keywords: Bovine blood, iron, hemoglobin, acceptability, nutritional supplements.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La anemia por deficiencia de hierro es un mal endémico en el mundo que afecta a 1620 millones de personas, siendo la más afectada los niños en edad preescolar de diferentes estratos socioeconómicos, y su prevalencia es mayor en niños de poblaciones de escasos recursos económicos y educacionales, se estableció los rangos de referencia normales dependiendo de la edad y sexo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1, 2).

Según la OMS la anemia en los niños y niñas de 6 a 59 meses está presente cuando la hemoglobina se encuentra por debajo de 11g/dL. Sin embargo, varía en intensidad, cuando la hemoglobina se encuentra en el rango de 10 a 10,9 mg/dL, se considera anemia leve; si está en el rango de 7 a 9.9 mg/dL anemia moderada y si es menor de 7 mg/dL anemia severa (3).

La anemia ferropénica compromete la habilidad del niño, niña para aprender, lo que limita aún más sus perspectivas de futuro lo dificulta su desarrollo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la deficiencia de hierro es la causa más común, sin embargo, otras deficiencias de vitaminas y minerales, inflamación crónica, infecciones parasitarias y trastornos hereditarios pueden causar anemia (3).

La causa principal de anemia ferropénica es la falta de hierro el cual produce efectos negativos en el desarrollo cerebral, motriz, cognitivo y conductual del infante (1).

Una alternativa para prevenir la anemia es brindar suplementos fortificados con hierro hemínico, los cuales deben cumplir con características mínimas para asegurar la



aceptación en el consumo, siendo estos suplementos ricos en hierro hemínico la cual es una opción viable para erradicar la anemia en la población objetivo.

El presente trabajo de investigación consta de cuatro capítulos, el primer capítulo se muestra la introducción, planteamiento del problema, justificación y objetivos. En el segundo capítulo se muestra la revisión bibliográfica como: antecedentes, marco teórico y referencial. En el tercer capítulo se explica la metodología utilizada, el diseño de investigación y la población. En el capítulo cuatro se da a conocer el análisis e interpretación de los resultados, por último, se presenta las conclusiones y recomendaciones.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anemia es un trastorno en el cual el número de glóbulos rojos o eritrocitos circulantes en la sangre se ha reducido y es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. En términos de salud pública, la anemia se define como una concentración de hemoglobina por debajo de dos desviaciones estándar del promedio según género, edad y altura a nivel del mar (4).

La anemia es uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, que afecta tanto a países desarrollados y a los que están en vías de desarrollo (OMS), por lo que afecta en todo el mundo al 24.8% de la población asimismo, en el Perú, la causa de anemia por déficit de hierro alcanza más de un tercio de la población de niños, afectando a cuatro de cada diez niños menores de tres años con un 38.8%, registrándose mayor incidencia en el área rural (48.7%), que la urbana (35.3%), los departamentos que mostraron los niveles más altos de anemia fueron: Puno (70.4%), Ucayali (60.8%), Madre de Dios (58.4%), Huancavelica (57.4), Cusco (54.1%), Loreto (51.7%), Apurímac (51.1%) y Pasco (50.5%), cabe destacar que para la reducción de la anemia se cuenta con



el plan nacional de lucha contra la anemia con la participación de los sectores de salud, educación, agricultura, inclusión social y Gobiernos Regionales. La región Puno es el departamento con el mayor índice de anemia infantil en la cual se ha evidenciado según estadística 7 de cada 10 niños presenta esta terrible enfermedad (3, 6, 7).

Las causas pueden ser múltiples, pero el 90% de la anemia en el mundo se debe a la deficiencia de hierro, bajo peso al nacer, infecciones parasitarias que ocasionan la pérdida de este micronutriente, además de una absorción disminuida de hierro por ausencia del factor que la potencializan (carne, ácido orgánico y otros) asimismo la presencia de inhibidores de su absorción (calcio, te, café, etc.). Por lo tanto, el valor de la hemoglobina puede aceptarse como indicador indirecto del estado nutricional de los niños, esta carencia en los infantes impacta negativamente en el desarrollo psicomotor, disminuyendo el desempeño escolar y la productividad en la vida adulta, a pesar de corregirse la anemia, los niños con este antecedente presentan, a largo plazo, un menor desempeño en las áreas cognitivas, social y emocional, afectando la calidad de vida, y en general la economía de las personas afectadas (8)(9).

El niño es evaluado periódicamente según su edad por el consultorio de crecimiento y desarrollo, a los 6 meses se realiza el dosaje de hemoglobina para el descarte de anemia. Los niños diagnosticados con anemia son atendidos de acuerdo a la Norma Técnica de Salud para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños. Los usuarios que tienen entre 6 meses y 11 años de edad diagnosticados con anemia, se les realiza el tratamiento con hierro con una dosis de 3mg/kg/día, durante 6 meses continuos, realizando el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro (10).



La presencia de anemia motiva mucha preocupación en todos los ámbitos y niveles de salud, ya que sus consecuencias repercuten negativamente en el desarrollo de niñas y niños ello ocurre en la etapa de mayor velocidad de crecimiento y diferenciación de células cerebrales, como son los primeros 24 meses de vida y la gestación. Estas etapas son de elevadas necesidades nutricionales para el crecimiento del feto y del niño pequeño (11).

El hierro hemínico proveniente de tejidos animales, es una importante fuente dietética de hierro porque su biodisponibilidad es más eficiente que el hierro no hemínico. El nivel de absorción del hierro en alimentos como la sangre es de 10 al 30% el consumo de estos alimentos fuentes de hierro hem debe de ser diario para cubrir los requerimientos de los niños y a si prevenir enfermedades por deficiencia de hierro (12).

Es por ello que se realizó el presente trabajo de investigación que tiene como propósito, brindar los suplementos nutricionales ricos en hierro hemínico, cocoa fortificada con hierro hemínico (Cocoa Forticaeo), mezcla alimentaria fortificada con hierro hemínico (Iron Quinoa Shake) y la preparación dietética a base sangre de bovino (Mousse de Sangre), debido a que presenta alta biodisponibilidad y por ende es fuente de solución para reducir la alta prevalencia de anemia en nuestra región. Los resultados obtenidos serán de gran utilidad para los padres de familia, el sector salud, autoridades y futuras investigaciones.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Interrogante General

¿Cuál es la aceptabilidad y efecto del consumo de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y la preparación dietética a base sangre de bovino, sobre



el nivel de hemoglobina en niños(as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020?

Interrogantes Específicas

- 1.- ¿Cuál es el consumo habitual de hierro en la alimentación de los niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020?
- 2.- ¿Cuál es la aceptabilidad de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y la preparación dietética a base sangre de bovino, en niños(as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020?
- 3.- ¿Cuáles son los niveles de hemoglobina, antes y después del consumo de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y el consumo dietético a base sangre de bovino en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020?
- 4.- ¿Cuál es la diferencia de la comparación de los efectos de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y el consumo dietético a base sangre de bovino en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La anemia ferropénica produce consecuencias adversas en el crecimiento y desarrollo del niño, limitando su capacidad para convertirse en un adulto saludable a futuro. La Región de Puno se encuentra en el primer lugar con la más alta prevalencia de anemia. (11).

La cocoa forticao y mezcla alimentaria (Iron Quinoa Shake), son suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico las cuales son comercializadas a nivel



nacional, en cambio la preparación dietética a base de sangre de bovino (mousse de sangre) es una propuesta elaborada naturalmente con insumos que se encuentran en la zona y a un costo económico y de fácil preparación, todos estos son alternativas de tratamiento para la anemia a su vez que sean agradables al paladar de los niños.

Los resultados permitirán brindar información actualizada y relevante a la comunidad científica académica y a las autoridades a fin de que les permita diseñar estrategias orientadas a contrarrestar los factores de riesgo que alteran el valor normal de la hemoglobina. Contribuyendo de esa manera a reducir la prevalencia de anemia en niños menores de 36 meses de edad.

Las autoridades vienen interviniendo mediante estrategias para la reducción de la anemia sin embargo el porcentaje en la Región de Puno sigue siendo alta y los productos que brinda el estado no son aceptados por la población infantil, Es por ello que surge la idea para trabajar con dos productos comercializados y una preparación dietética para determinar cuál de ellas es más efectiva y poder brindar más alternativas a las madres de familia.

1.4. HIPÓTESIS

El consumo de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y el consumo dietético a base de sangre de bovino tienen aceptabilidad y efecto en los niveles de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020.



1.5. OBJETIVOS.

1.5.1. Objetivo General

- Determinar la aceptabilidad y efecto del consumo de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y el consumo dietético a base de sangre de bovino sobre el nivel de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Identificar la aceptabilidad de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y el consumo dietético a base de sangre de bovino en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020.
- Identificar el consumo habitual de hierro en la alimentación de los niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020.
- Determinar el nivel de hemoglobina, antes y después del consumo de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y el consumo dietético a base de sangre de bovino en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020.
- Comparar el efecto de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y el consumo dietético a base de sangre de bovino en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. A Nivel internacional

Soledispa Guevara M. Sotomayor Coronel A. (2020) Estudio titulado “Consumo de hierro, algunos factores de riesgo asociados con la ingesta y planificación de una estrategia alimentaria nutricional en escolares de la zona de San Eduardo” Se llevó a cabo en 52 escolares en los meses abril y agosto del 2020. Se recogió la información a través del cuestionario de frecuencia de consumo para determinar la ingesta de alimentos ricos en hierro y una entrevista a los padres para identificar algunos factores asociados, El 61% de la población muestra baja ingesta. Al comparar el nivel de conocimiento se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, ya que el valor de P es <0.05 . Por lo tanto, aquellos padres que no tienen conocimiento de los alimentos fuentes de hierro sus hijos tienen consumo inadecuado del mismo. (13)

2.1.2. Nivel nacional

Chuquimarca Chuquimarca R. (2017) Estudio titulado “Efecto del suplemento de micronutrientes en el estado nutricional y anemia de niños(as) de 6 a 59 meses de edad”; Donde su población de estudio estuvo conformado por niños(as) de 6 hasta 59 meses de edad, lo cual el resultado fue que el 57% de ellos tenían anemia leve y al final del estudio el 83% tuvieron una mejora en los niveles de hemoglobina; al usar la prueba chi-cuadrado se encontró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $0.0106 \alpha 0.05$; iniciaron con anemia moderada el 42% niños(as) en donde el 57% se recuperaron de la anemia, por lo tanto, si tienen diferencia significativa $0.000 \alpha 0.05$; del 12 % que iniciaron con baja talla el 6% mejoraron, teniendo una diferencia



estadísticamente significativa con un valor de 0,0183 α 0.05. por consiguiente, indica que tiene efecto positivo con el nivel de anemia y mejora el indicador talla /edad de los niños(as) (14).

Fernández Terrones E., Huamán Rojas C. (2017): El siguiente estudio titulado “Calidad Nutritiva y aceptabilidad de la barra de cereales andinos con harina de sangre de bovino en preescolares “. La población de estudio fue de 61 preescolares de 5 años de edad evaluados mediante una escala facial de tres puntos; Se demostró que la barra N°2 elaborados con cereales andinos, con un 15 % de harina de sangre de bovino por lo que tuvo mayor aceptación con un 86.89% teniendo un aporte de 6.72mg/30g de hierro por lo cual la barra cubre el 67.2% del requerimiento diario de hierro en niños (as). Demostrando que la barra de cereales andinos con un 15% de harina de sangre de bovino tuvo una alta aceptabilidad en preescolares (15).

Galarza R, Cairo Y. (2013): En la investigación “Calidad nutricional y aceptabilidad de un producto extruido fortificado con dos niveles de hierro proveniente de harina de sangre bovina”, conformado por 60 escolares los cuales fueron divididos en dos grupos: N°1: De 5 a 6 años de edad y el N°2: de 13 a 15 años de edad. Obteniendo como resultados que los productos con 10 y 15% tuvieron un alto contenido de hierro con un 31,87 mg/100 g y 38,08 mg/100 g. Con respecto a la prueba de aceptabilidad al grupo N°1 se le aplicó una escala hedónica facial de 3 puntos, en donde se demostró que no existe diferencia significativa entre las dos muestras de los productos ($p < 0,05$) y al grupo N°2 se le aplicó una escala hedónica de 5 puntos por lo tanto si hubo diferencia significativa entre los productos ($p < 0,05$) (16).

Martínez B. (2019) En la investigación “Efecto del consumo de Galletas fortificadas con hierro hemínico frente al consumo del Sulfato Ferroso en el tratamiento de la Anemia Ferropénica en niños menores de 03 años que acuden al Centro de Salud”.



La Muestra estuvo constituida por 60 niños(as) menores de 03 años con anemia, y se dividieron en 2 grupos experimentales; al primer grupo se le brindo las Galletas Hemínicas. Al segundo grupo se les administró 3 mg/kg/día de Sulfato Ferroso anbas con una intervención de 30 días. Por lo tanto dio como resultado que las Galletas Hemínicas tienen más efectividad que el Sulfato ferroso en el tratamiento de la Anemia ferropénica (17).

Gonzales A. Trujillo I. (2019) En la investigación se evaluó la efectividad del consumo de los fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre los niveles de hemoglobina en niños(as) de 3 a 5 años, donde se Incluyó a 30 niños. El periodo de la administración fue de 10 semanas, en donde se les brindo 65 g de fideos cocidos, con un aporte de 8,5 mg de hierro hemínico tres veces por semana. Donde el 56.6% de los niños iniciaron con un nivel de hemoglobina bajo. Al culminar la intervención incrementaron sus niveles de hemoglobina. Donde tuvo una aceptabilidad de 93.3%. Por lo tanto tuvo un efecto positivo incrementando los niveles de hemoglobina en los niños(as) (18).

Dumet M. Martinez M. (2020) En la investigación “Formulación y Aceptabilidad de galletas fortificadas con hierro para niños de 3 a 5 años en el CEI 104-Virgen de la Puerta en el distrito de la Victoria.” La población de estudio fue de 149 niños de la institución educativa indicada. Para la prueba de aceptabilidad, se usó una encuesta de escala hedónica facial, ya que los niños todavía carecen de habilidades de lectura en este rango de edades. La encuesta usada para la prueba de aceptabilidad constó de 3 opciones de respuesta: 1 “Odié”, 2 “Indiferente” y 3 “Me encantó”. En relación a los resultados generales de aceptabilidad es posible apreciar que el 96.6% de los niños marcó la opción 1 referida a “Me encantó” cuando se les preguntó por el sabor de la galleta. En cuanto a la comparación por sexo no se encontraron diferencias significativas ($U=2740.5$; $p=.73$). En ese sentido, se comprobó la aceptabilidad en ambos sexos. Para continuar



desarrollando este estudio es recomendable calcular la efectividad de la asimilación del hierro en base al aumento en las cantidades de hemoglobina en los niños de cierto sector poblacional (19).

Ramirez Espinoza F. (2021) Estuvo conformada por 30 niños de 3 años de edad, se evaluó la frecuencia de consumo de nueve grupos de alimentos los que fueron analizados y categorizados según consumo poco frecuente, diario y semanal. En la categoría de alimentos de consumo diario: Verduras, frutas, leche, yogurt, queso se encontró que el 53, 83, 4, 6 y 3% de los niños consume estos alimentos con una frecuencia recomendada. En cuanto a los alimentos de consumo semanal, se encontró que solamente el 4, 33, 30 y 23 % de los niños estaría consumiendo pescado, pollo, huevos y legumbres con una frecuencia adecuada. Se concluye que la mayoría de niños consumen lácteos, carnes, huevos y legumbres con una frecuencia menor a la recomendada, finalmente más del 50% de los niños consume frutas y verduras con la frecuencia recomendada (20).

2.1.3. A Nivel local:

Lupaca Valeriano Y. Tapara Condori C. (2018): Estudio titulado “Comparación del efecto de la suplementación con multimicronutrientes y la propuesta dietética de sangre de res en los niveles de hemoglobina en niños(as) de 18 a 36 meses de edad”. Estuvo conformado por 40 niños(as); por lo cual se dividieron en un grupo control y tres grupos experimentales cada grupo conformado de 10 niños (as) con una intervención durante 60 días; al grupo control no se le administro ningún tratamiento, al grupo experimental uno con anemia se le administro la propuesta dietética con 12.5 mg de hierro, al grupo experimental dos y tres sin anemia se le administro la propuesta dietética con 12.5 mg de hierro, al grupo tres hierro elemental, en el grupo con anemia a base de sangre de res se mostró un alto incremento de hemoglobina dando como diferencia de +1.78 g/dl (21).



Muñoz Paye Y. (2019): Estudio Titulado “Aceptabilidad y efecto de la mezcla alimenticia con hierro hemínico sobre los niveles de hemoglobina en niños menores de 5 años de edad”. La muestra estuvo constituida por 35 niños(as) de 3 a 5 años, Se dividieron en 2 grupos, un grupo control de 15 niños los cuales recibieron placebo y un grupo experimental de 20 niños los cuales recibieron la mezcla fortificada con hierro hemínico en una dosis por día. Con una duración de 30 días. Para medir el efecto y aceptabilidad de la mezcla alimenticia con hierro se utilizó el método de análisis sensorial, la técnica de la prueba hedónica de 3 puntos. Para determinar el efecto de la mezcla alimenticia con hierro hemínico se empleó el método bioquímico. Por lo que la mezcla alimentaria tuvo una alta aceptabilidad y efectividad en los niveles de hemoglobina en los niños(as) (22).

Aliaga Delgado P., Mamani Mestas I. (2018): Estudio titulado “Efecto del Consumo del bazo de Bos Taurus en los niveles de hemoglobina de Niños y Niñas con Anemia Ferropénica de 3 a 5 años de edad”, estuvo constituido por 56 niños(as), 16 niños(as) sin anemia conformaron el grupo control por lo cual se les brindo placebo y 32 niños(as) con anemia ferropénica leve y moderada fueron parte del grupo experimental a los cuales se les administro el líquido de bazo de res. El cual se les brindo de manera interdiaria con un periodo de dos meses. Concluyendo que si existe efectividad del consumo del líquido de Bos Taurus sobre el incremento de los niveles de hemoglobina en los niños(as) (23).

Mamani Mamani J., Hanco Vilavila R. (2019): Estudio titulado: “Comparación del efecto de la suplementación con multimicronutrientes y el consumo dietético a base de bazo sobre los niveles de hemoglobina en niños(as) de 3 a 5 años constituidos por 60 niños(as); por lo que 3 grupos fueron experimentales y 1 grupo fue control con una intervención durante 60 días; con un aporte de hierro de 12,5 en cada preparación. En donde el 58,33% su consumo de hierro es normal y el 41.6% tiene un



consumo bajo de hierro, asimismo los 3 grupos tuvieron un alto grado de aceptabilidad en los niveles de hemoglobina. Concluyendo que la preparación dietética a base de bazo de res tiene una alta efectividad en los niveles de hemoglobina a diferencia de los multimicronutrientes (24).

Quenta Huatta B. C. (2018): Estudio titulado: “Hábitos y Frecuencia de consumo alimentario en niños sin anemia de 3 a 5 años que viven en la Zona Alta del Distrito de Ácora,2017”. La muestra se determinó por la prueba no probabilística por conveniencia, siendo un total de 35 niños, se identificó los hábitos alimentarios y el consumo alimentario usando el método descriptivo, analítico y la técnica de encuesta. La frecuencia de consumo de alimentos por grupo de alimentos (excepto el de azúcares y tubérculos), alimentos fuente de hierro hem, alimentos potenciadores de hierro y alimentos inhibidores de hierro, si influyen en los niveles de hemoglobina a diferencia de los alimentos fuente de hierro no hem que no influyen (25).

Colque Pacori G. (2018): Estudio titulado “Adecuación y frecuencia del consumo alimentario de Hierro y Vitamina C en relación con los niveles de Hemoglobina en niños de 6 a 59 meses de edad y área de residencia del distrito de Azángaro – 2018”. La metodología de estudio fue analítico, correlacional y de corte transversal. Se concluyó que no hay relación significativa entre el consumo dietético de Hierro y Vitamina C con el Área de Residencia obteniéndose el valor de $p (>0.570)$ y la correlación de Pearson positiva muy baja (0.077) y la relación entre adecuación del consumo de Hierro y Vitamina C con el área de Residencia no hay relación, obteniéndose el valor $p (>0.737)$ (26).



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Anemia

La anemia se define como una disminución de la concentración de hemoglobina en sangre a valores que están por debajo del valor límite determinado por la Organización Mundial de la Salud según edad, género, embarazo y ciertos factores ambientales, como la altitud sobre el nivel del mar en la que vive la persona, esta disminución limita el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono, entre la sangre y las células de los tejidos (27).

2.2.2. Anemia ferropénica

La anemia ferropénica es el tipo más común de anemia, consiste en una disminución de eritrocitos en la sangre debido a la carencia de hierro. Este mineral forma parte de la hemoglobina, la proteína que lleva el oxígeno al resto del cuerpo. La hemoglobina es la proteína de los glóbulos rojos que viajan al torrente circulatorio desde los pulmones, es ahí donde se encargan de recoger el oxígeno, hasta llegar a los tejidos, por lo que las células se encargan de utilizarlas para el metabolismo el cual es un productor de energía y liberador de CO₂ (28).

La anemia ferropénica es una enfermedad de origen multifactorial en la que la dieta, los factores genéticos y los hábitos de vida son muy relevantes. La deficiencia de hierro es el paso previo a la aparición de la anemia ferropénica, cuyos síntomas resultan en muchas ocasiones inespecíficos, y el diagnóstico, aunque relativamente sencillo, no siempre se realiza a tiempo. La anemia por deficiencia de hierro es un trastorno nutricional que compromete el sistema inmunológico y altera el crecimiento y desarrollo de los niños (29)(30).



La deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia en el niño, observándose en mayor medida en edad preescolar, especialmente entre los 6 y 24 meses de edad (31).

2.2.3. Fisiopatología

La eritropoyesis se desarrolla fundamentalmente en la médula ósea durante la vida post-natal y adulta. Son diversos factores reguladores (el principal, la saturación de oxígeno en sangre) los que actúan sobre las células peritubulares de los riñones dedicadas a la síntesis de eritropoyetina (EPO), hormona que actúa sobre los precursores hematopoyéticos de la médula ósea, lo cual finalmente dan lugar a los hematíes maduros. Durante este proceso se requiere de la participación de diversas moléculas, factores de crecimiento (G y GM-CSF), oligoelementos (como el hierro, fundamental para la elaboración del grupo hemo de la Hb, el cobre y el zinc) y citoquinas. Los eritrocitos maduros tienen forma de disco bicóncavo, en su interior están llenos de Hb y están desprovistos de mitocondrias u otros orgánulos. La Hb, compuesta de 4 subunidades de globina y grupos hemo, está implicada en el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en todo el cuerpo (32).

Después de que los eritrocitos han estado en circulación durante un periodo prolongado (vida media 120 días), son captados y destruidos por el sistema retículo-endotelial del bazo. Para mantener unos niveles de Hb normales, debe existir un equilibrio entre la pérdida continua de los eritrocitos senescentes y la eritropoyesis en la médula ósea. Por tanto, la anemia es el resultado del desequilibrio entre producción (disminuida) y destrucción o pérdida de hematíes (aumentada) (32).

2.2.3.1. Clasificación de la anemia ferropénica

- a) **Anemia Leve:** Las personas con este tipo de anemia no siempre pueden presentar síntomas. Algunos de ellos pueden presentar fatiga, sueño, dificultad para respirar sobre todo después de realizar algún tipo de ejercicio. Una peculiaridad muy importante es la disminución del apetito el cual influye de

- b) negativamente en la nutrición. Los rangos de hemoglobina oscilan entre 10-10.9 gr/dl a nivel del mar (33).
- c) **Anemia Moderada:** El paciente puede ser consciente del estado hiperdinámico y presentar palpitaciones, pérdida del apetito, la palidez es el signo físico que más frecuente se da en este tipo de anemia. Los valores de hemoglobina son de 7-9.9 gr/dl a nivel del mar (33).
- d) **Anemia Severa:** Hay que tener alerta en este tipo de anemia debido a que afecta a otros sistemas orgánicos, asimismo presentan mareos, dolores de cabeza y sufrir falta de irrigación sanguínea en el cerebro, zumbidos en los oídos, algunas personas presentan irritabilidad, muestran dificultades para conciliar el sueño y la falta de concentración asimismo muestran sensibilidad al frío. Los niveles de hemoglobina son menores a 7gr/dl a nivel del mar (33).

Tabla 1. Valores normales de hemoglobina

POBLACIÓN	CON ANEMIA SEGÚN NIVELES DE HEMOGLOBINA gr/dl			SIN ANEMIA SEGUN NIVELES DE HEMOGLOBINA NORMAL
	SEVERA	MODERADA	LEVE	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Niños de 5 años a 11 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	≥ 11.5

Fuente: Norma técnica – manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños y adolescentes 2017 (4)



2.2.3.2. Signos y Síntomas

Síntomas generales

- Palidez de piel y mucosas
- Decaimiento
- Anorexia

Manifestaciones circulatorias

- Taquicardia
- Hipotensión arterial

Manifestaciones neuromusculares

- Cefalea Sensación de mareo y vértigo
- Visión nublada
- Disminución de la capacidad de concentración
- Cansancio precoz
- Dolor muscular

Manifestaciones respiratorias

- Disnea

Otras manifestaciones

- Hipersensibilidad al frío
- Náuseas (31).



2.2.3.3. Consecuencia de la anemia

La anemia genera consecuencias en la calidad de vida. Estas repercusiones están ligadas a la disminución de la eficiencia de transporte de oxígeno a los diferentes tejidos del cuerpo, que es una función prioritaria del organismo. Durante la etapa de crecimiento y desarrollo, el impacto de la deficiencia de hierro y la anemia acarrear graves consecuencias, entre otras áreas, en la psicomotora e intelectual solo se evidencian a largo plazo en ocasiones. La carencia de hierro afecta principalmente a la inmunidad celular, función intestinal, crecimiento y rendimiento físico; también a la conducta, metabolismo de las catecolaminas y termogénesis. En personas con deficiencia de hierro se ha identificado varias anomalías inmunológicas, entre ellas, un menor porcentaje de linfocitos T, defectos en la respuesta inmunitaria mediada por células, empeoramiento de la transformación de los linfocitos, menos reacciones cutáneas positivas a los antígenos comunes y la disminución de la mielo peroxidasa de los granulocitos, con menor capacidad de destrucción microbiana. A nivel del sistema nervioso, los niños con deficiencia de hierro presentan en mayor o menor medida irritabilidad, apatía, alteraciones del lenguaje, disminución de la atención y/o concentración como también afecta al desarrollo psicomotor y coeficiente intelectual del niño (34).

2.2.4. Hemoglobina

Es una proteína de estructura cuaternaria y constituida por el grupo HEMO que es una proteína que contiene hierro y le otorga el color rojo al eritrocito, y una porción proteínica, la globina, que está formada por cuatro cadenas poli peptídicas (cadenas de aminoácidos), que comprenden dos cadenas alfa y dos cadenas beta. La hemoglobina se encarga de transportar el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, el dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones que lo eliminan, a su vez es capaz

de liberarlo al medio extracelular cuando los eritrocitos circulan a través de los capilares de los tejidos (27)(35).

2.2.4.1. Formación de la hemoglobina:

La síntesis de la hemoglobina (Hb) se origina en los eritroblastos y continúa lentamente incluso durante la etapa de reticulocitos, porque cuando éstos dejan la médula ósea y pasan a la sangre siguen formando cantidades muy pequeñas de hemoglobina durante un día más, aproximadamente. La molécula de Hb consta de cuatro cadenas poli peptídicas (globina) y cuatro grupos prostéticos HEMO (36).

a) Síntesis de globina

La síntesis de globina tiene lugar en el citoplasma de los normoblastos y reticulocitos. Las cadenas poli peptídicas se sintetizan y son liberadas de los ribosomas y son plegadas espontáneamente en sus configuraciones tridimensionales (36).

b) Síntesis del hemo:

Se da en la mayoría de las células del cuerpo, pero más a menudo en los precursores eritroides, excepto en los hematíes maduros, tiene lugar en las mitocondrias a partir del ácido acético y glicina. Cuando 4 moléculas de HEMO se combinan con 1 cadena de globina, forman una subunidad de hemoglobina llamada cadena de hemoglobina, con un peso molecular aproximado de 16.000 c/u y a su vez cuatro de ellas se unen entre sí para formar la molécula de hemoglobina completa (36).

2.2.4.2. Factor de corrección de la hemoglobina por la altura

La OMS recomienda corregir el punto de corte de la hemoglobina para definir anemia en la altura. La corrección aumenta conforme aumenta la altitud de residencia.

Esta corrección se basa en la asunción que todas las poblaciones aumentan la hemoglobina conforme aumenta la altura de residencia. Luego de la corrección de la



hemoglobina por la altura, la prevalencia de anemia aumenta conforme aumenta la altura, sugiriendo que estos sujetos diagnosticados como anémicos luego de la corrección de la hemoglobina son deficientes de hierro. En la actualidad se sabe que no es generalizable el aumento de la Hb con la altura (37).

Los ajustes de los niveles de hemoglobina se realizan cuando el individuo, habitan en lugares con altitudes por encima de los 1,000 metros sobre el nivel del mar. Se aplica el factor de ajuste al nivel de hemoglobina observada (4)

Niveles de hemoglobina ajustada = Hemoglobina observada - Factor de ajuste por altitud.

Tabla 2. Niveles de hemoglobina ajustada

ALTITUD (msnm)		FACTOR DE AJUSTE POR ALTITUD
DESDE	HASTA	
4183	4235	3.8
4236	4286	3.9
4287	4337	4.0
4338	4388	4.1
4389	4437	4.2
4438	4487	4.3
4488	4535	4.4
4536	4583	4.5
4584	4631	4.6
4632	4678	4.7
4679	4725	4.8
4726	4771	4.9
4772	4816	5.0
4817	4861	5.1
4862	4906	5.2
4907	4951	5.3
4952	4994	5.4
4995	5000	5.5

Fuente: Ministerio de Salud. Norma Técnica Peruana - Manejo Terapéutico y preventivo de la anemia (4).



2.2.5. Hierro

El hierro es un metal esencial para los seres humanos. Es necesario para la síntesis de la hemoglobina en los glóbulos rojos y en la síntesis de la mioglobina en las células musculares, asimismo para el funcionamiento de una serie de metaloenzimas vitales que contienen hierro (38).

Asimismo, interviene en las funciones corporales fundamentales para el transporte de oxígeno y forma parte de los grupos prostéticos de enzimas que son parte de la respiración celular. Es un elemento que abunda en la corteza terrestre. Igualmente es un elemento traza (micronutriente) que se encuentra en una considerable cantidad en el reino animal. Un ser humano normal contiene 4 gramos de hierro en su organismo (39).

2.2.5.1. Biodisponibilidad del hierro

El Fe se presenta en la dieta como Fe hemo u orgánico y como Fe no hemo o inorgánico. Las principales fuentes de hemo son la hemoglobina y la mioglobina provenientes del consumo de proteína animal (carnes, aves y pescados). Este tipo de hierro es muy absorbible (Se absorbe del 20 al 30%). Por su parte, el Fe inorgánico es obtenido a partir de los cereales, las legumbres, los frutos y los vegetales; su absorción es mucho menor (1 - 20 %) y está muy influenciado por la composición de la dieta, pero a diferencia del Fe hemínico, su presencia y por tanto su contribución a la nutrición, es mucho mayor a pesar de su pobre biodisponibilidad (40) (41) (42).

Las personas que consumen frecuentemente alimentos de origen animal cuentan con menor riesgo para tener anemia. A diferencia de las personas que consumen alimentos de origen vegetal (38).



2.2.5.2. Absorción del hierro

a. Absorción del hierro no hemínico

La absorción del hierro no hemínico necesita de la solubilización y de la reducción de un estado férrico (Fe^{3+}) a un estado ferroso (Fe^{2+}) que inicia en el medio ácido gástrico, ya que el hierro en estado férrico tiene una baja absorción. A su vez se cuentan con factores dietarios que cuentan con la capacidad de reducir al hierro como el ácido ascórbico, la cisteína y la histidina. En el duodeno, la enzima citocromo B reductasa duodenal (DC y tB) en el borde del cepillo, cumple con la función de reducir el hierro, debido a su actividad reductasa. Luego de esta reducción, el hierro ingresa al citoplasma mediante el transportador DMT1, el cual es capaz de transportar hierro y otros metales en su estado reducido, utilizando para ello el gradiente de potencial electroquímico de protones como fuente de energía. En el citoplasma, según las necesidades del nutriente (43).

1. El hierro es almacenado en la ferritina, proteína reservorio de hierro y que puede contener hasta 4500 átomos de hierro (43).
2. El hierro puede ser utilizado en los procesos metabólicos celulares, o puede ser transportado a la sangre a través de la membrana basolateral, utilizando para ello al transportador ferroportina (también denominado IREG1). Junto a este transportador se encuentra la proteína hefestina (una óxido-reductasa) que reoxida el hierro a Fe^{+3} (esta actividad es realizada por la ceruloplasmina en el hepatocito). En este estado, es captado por la proteína plasmática transferrina que, finalmente, transporta el hierro a los tejidos periféricos (43).

b. Absorción del hierro hemínico

El hierro hemínico, al encontrarse en la membrana apical del enterocito, es captado por el transportador HCP1 (14). Luego, en el citoplasma, la enzima hem oxigenasa (HO) degrada al grupo hem, liberando hierro, monóxido de carbono y biliverdina. El hierro liberado pasa a formar parte del pool de hierro lábil, al igual que el hierro no hemínico, y puede ser almacenado de igual manera en la ferritina o transportarse en la sangre a través de la ferroportina (43).

Tabla 3. Alimentos con fuentes de hierro hemínico en 30gr.

ALIMENTOS RICOS EN HIERRO HEM	CANTIDAD DE HIERRO EN MG POR RACIÓN DE 2 CUCHARADAS (30 GRAMOS)
Sangre de res	18.4
Sangre de pollo cocida	8.9
Bazo de res	8.6
Riñón de res	2.4
Hígado de pollo	2.6
Charqui de res	2.0
Pulmón (Bofe)	2.0
Hígado de res	1.6
Carne seca de llama	1.9
Corazón de res	1.1
Carne de Carnero	1.1
Pavo	1.1
Carne de res	1.0
Pescado	0.9
Carne de pollo	0.5

Fuente: Ministerio de Salud del Perú (MINSA) - tablas peruana de composición de los alimentos Perú – 2017 (4) (44).

Tabla 4. Alimentos con fuentes de hierro no hemínico en 100gr.

ALIMENTOS RICOS EN HIERRO NO HEM	CANTIDAD DE HIERRO EN 100 GR.
Cañihua	15.2
Maca	14.7
Acelga	14.4
Habas secas	13
Quinoa negra	11.53
Arvejas	8.5
Lenteja	7.6
kiwicha tostada	7.2
Pallares	6.7
Espinaca	4.6
Avena	4.1
Vainitas	1.4

Fuente: Ministerio de Salud del Perú (MINSA) - tablas peruana de composición de los alimentos Perú – 2017 (44).

2.2.5.3. Requerimientos nutricionales del hierro

El requerimiento de hierro varía de acuerdo al grupo etario y deben permitir el recambio del hierro contenido en los tejidos como también su saturación de los depósitos; esta cantidad de hierro requerido puede controlarse mediante una dieta adecuada y variada, para la ingesta de hierro lo ideal es consumir 1 mg de hierro, teniendo en cuenta que solamente el 10% del hierro es absorbido (37)(45).

Tabla 5. Recomendación de ingesta de Hierro

Requerimientos de Hierro	Recomendación diaria de Hierro (mg/día)	
	Mujeres	Varones
Niños de 6 meses a 8 años		11

Fuente: Adaptado de FAO/OMS. (2017). Human Vitamin and Mineral Requirements (4).



Tabla 6. Factores que favorecen la absorción del hierro.

FAVORECEDORES DEL HIERRO	EFFECTOS EN LA ABSORCIÓN	ALIMENTOS FUENTE DE ESTOS FACTORES
Ácido ascórbico y ácidos orgánicos	Ácido ascórbico y ácidos orgánicos.	Naranja, limón, guayaba, mandarina, kiwi, ciruela, fresas, melón, brócoli, tomates, pimiento vegetales de hoja verde (espinacas, perejil) Papa.
Vitamina A y β-caroteno	Disminuye el efecto inhibidor de los fitatos y polifenoles.	Zanahoria, brócoli, hígado, mantequilla, leche berros, mango y yema de huevo.
Factor cárnico	La digestión de la carne, aves y pescado libera aminoácidos y polipéptidos en el intestino delgado que forman los complejos con el hierro no hemínico solubles absorbibles. Se recomienda consumirlos entre 90 y 100 g para mejorar la biodisponibilidad del hierro no hemínico.	Carne de res, carne de cerdo, hígado, pollo, pescado azul y blanco y moluscos.
Azúcares	El sorbitol, manitol y la xilosa, incrementan la capacidad de absorción de hierro presente en preparados orales. La fructosa y la lactosa aumentan la biodisponibilidad en los alimentos.	Sábila Alga café Compuestos leñosos mazorca de maíz y edulcorantes.

Fuente: Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría (46).

Tabla 7. Factores que inhiben la absorción del hierro

INHIBIDORES DEL HIERRO	EFFECTOS EN LA ABSORCIÓN	ALIMENTOS FUENTE DE ESTOS FACTORES
Calcio	Interfiere considerablemente en los porcentajes de absorción, tanto del hierro hemínico como del no hemínico, reduciendo la tasa de biodisponibilidad entre 30 y 50%.	Leche y derivados, citrato de calcio y carbonato de calcio.
Fitatos	Los derivados hexa y pentafosfatos del ácido fítico presente forman complejos insolubles a un pH cercano a la neutralidad impidiendo así la dializabilidad del hierro.	Semillas de cereales, leguminosas y oleaginosas.
Polifenoles (taninos)	Debido a sus numerosos radicales hidroxilos se unen fuertemente a metales, entre ellos al Fe, propiedad que les confiere la capacidad de ser fuertes inhibidores de la absorción, disminuyéndola hasta en 60%.	Té, café, leguminosas, espinaca y, cereales.
Carbonatos	Existen principalmente en las leguminosas, pero debido a su carácter termolábil se logra reducir su concentración con el proceso de cocción y se disminuye la interferencia con la absorción del hierro.	Leguminosas.
Oxalatos	Debido a su carácter termolábil se logra reducir su concentración con el proceso de cocción y se disminuye la interferencia con la absorción del hierro.	Vegetales de color verde Leguminosas.
Fosvitina	Debido a su carácter termolábil se logra reducir su concentración con el proceso de cocción y se disminuye la interferencia con la absorción del hierro.	Yema de huevo.

Fuente: Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría (46).

2.2.5.4. Adecuación Nutricional del Hierro

Se considera que una dieta es adecuada para una población determinada cuando cumple con las recomendaciones dietéticas diarias dentro de un rango porcentual establecido(47).

Se clasifican en: <90%: deficiente, 90% a 10%: normal, >110%: Exceso.

Para la obtener el porcentaje de adecuación de Hierro total se aplica la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de adecuación} = \frac{\text{ingesta de hierro total}}{\text{recomendación de hierro total}} \times 100$$

Fuente: Necesidades Nutricionales y calidad de la Dieta “Manual de auto instrucción”, Sonia Olivares – 1994 (48).

2.2.5.5. Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos

La encuesta de frecuencia de consumo de alimentos (EF) tiene como objetivo conocer, a partir de un listado de alimentos, los datos sobre la frecuencia de ingesta de un alimento o grupo de alimentos en el periodo de tiempo que se especifica. El cuestionario de frecuencia se estructura en 3 partes bien diferenciada: una lista de alimentos, una sección en donde se sistematiza las frecuencias de consumo en unidades de tiempo, y una ración / porción estándar (o raciones alternativas) de preferencia para cada alimento (49).

La lista de alimentos debe de ser clara y concisa, estructurada en grupos de alimentos, que no incluya aquellos alimentos de consumo muy infrecuente; y por tanto las costumbres y alimentos tradicionales lógicamente deben de ser tenidos muy encuesta a la hora de seleccionar los alimentos de la lista (49).

Existe múltiples escalas para la recogida de la frecuencia propiamente dicha, de carácter cualitativo (nunca /raramente /ocasionalmente/habitualmente/casi siempre/siempre) o de respuestas múltiples y cerradas (nunca o </ 1 vez/mes a > 6 veces /día) (49)

Ventajas

- Aplicación sencilla, económica y de recolección rápida de datos, así como de procesamiento.
- Es más representativo que el método de recordatorio de 24 horas (50).



Desventajas

- Está limitada por la capacidad de memoria y síntesis de la persona encuestada.
- Se requiere de un personal muy calificado.
- Deben adaptarse a la cultura alimentaria de la población de acuerdo a la región.
- No mide muchos detalles de la dieta y la cuantificación de la encuesta no es tan precisa como en los recordatorios y en los registros (50).

2.2.6. Recordatorio de 24 horas

El recordatorio de 24 horas (R 24) es un método retrospectivo de entrevista que cuantifica la ingesta en 24 horas previas, se realiza en el hogar a través de una entrevista en la que se requiere siempre que la informante sea la madre o la persona encargada de preparar los alimentos para el consumo familiar o individual. La modificación al método recordatorio de 24 horas tradicional consiste en la obtención directa del peso de alimentos y medidas caceras en el mismo hogar en el momento de hacer la investigación (49) (51).

Ventajas

- La aplicación de este tipo de encuesta alimentaria se puede realizar en un tiempo breve (aproximadamente 20 minutos).
- No requiere que el entrevistado sea capaz de leer y escribir porque puede ser aplicada de forma oral.
- No es costosa y puede proporcionar información sobre los patrones alimentarios de ingesta habitual del encuestado si se realiza 2 o más veces.
- No requiere que el encuestado recuerde el consumo de alimentos en períodos largos de tiempo (52).



Desventajas

- La principal dificultad al aplicar la encuesta es la memoria del entrevistado, puesto que éstos tienden a olvidar alimentos.
- Así como también pueden omitir algunos alimentos, por ejemplo, los que son consumidos entre comidas principales, o subestimar la cantidad que consumieron.
- Es difícil calcular el tamaño real de las porciones consumidas porque una porción de consumo habitual para el usuario no necesariamente es igual a una porción de intercambio.
- Es necesario que los entrevistadores estén entrenados en la aplicación de la encuesta (52).
- Suplementos alimentarios
- Los suplementos alimentarios son nutrientes que se encuentran presentes naturalmente en los alimentos y que se le presentan al consumidor en distintas formas de presentación farmacéutica como comprimidos, cápsulas, polvos o bebidas. Por ejemplo, la vitamina C que está naturalmente presente en una naranja, se ofrece al consumidor en forma de comprimido; el Omega 3 que esta naturalmente presente en el salmón, se expende en forma de cápsulas blandas; los antioxidantes que están naturalmente en los berries, se presentan al consumidor en forma de polvo o bebida.(53)

2.2.7. Sangre de bovino

La sangre de los bovinos es un líquido generalmente de color rojo, que circula por las arterias y venas del cuerpo del animal y que tiene importantes funciones fisiológicas como distribuir oxígeno y otras sustancias a las células del organismo, así como recoger de éstas los productos de desecho. Se compone de una parte líquida o plasma y de células en suspensión: eritrocitos, leucocitos y plaquetas. La sangre tiene varios usos



importantes: consumo humano (alimenticio y farmacéutico), animal e industrial (Oficina Nacional de Normalización, 2009) (54).

2.2.7.1. Composición de la sangre de bovino

A pesar de que la sangre es un elemento constante en los organismos, su composición química cambia en función de factores como la raza del animal, su edad, estado fisiológico y alimentación, entre otros. Sin embargo, se puede hablar de una composición media: 80% agua, 18% de proteínas y 2% de hidratos de carbono, lípidos y sales minerales (Linden y Lorient, 1997) La sangre bovina se divide en dos partes, el plasma y el paquete celular, este último constituido por los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas. En el bovino, el plasma representa del 60 al 65% del total y el paquete globular del 35 al 40% (Linden y Lorient, 1997) (54).

Tabla 8. Composición química de la sangre de bovino

COMPONENTES	SANGRE	PLASMA (60%)	PAQUETE CELULAR (40%)
AGUA	73.5	90 – 92	70 – 78
PROTEÍNAS	19.5	6-8	25 – 29
LÍPIDOS	6.6	0.5 - 1	0.2
HIDRATOS DE CARBONO	19.3	0.08 - 0.12	-
HIERRO	61.4		T

Fuente: Tablas peruanas de composición de alimentos 2017 (36, 43).

2.2.8. Mousse de Sangre

El mousse de sangre es una preparación culinaria cremosa y esponjosa dulce o salada, hecha a base de diversos ingredientes como la sangre (bovino, pollo ovino), galletas sabor a vainilla, azúcar, frutas, canela y clavo de olor. Los cuales dan una consistencia cremosa lo que le hace ver más apetitosa, asimismo contiene los siguientes nutrientes hierro, proteína, energía y minerales, no presenta toxicidad (55).

El Mousse de sangre es una preparación innovadora, propuesta por nutricionista. El Colegio de Nutricionistas del Perú (56) puso en práctica en sus diferentes actividades y actualmente la receta se encuentra publicado en su página, asimismo se cuenta con diferentes trabajos de investigación entre ellos las sesiones educativas y demostrativas realizadas por parte de las alumnas de la Escuela Profesional de Nutrición Humana, ejecutada en el Programa Articulado Nutricional (PAN) de la ciudad de Puno (57).

2.2.9 Iron Quinoa Shake

Descripción MEZCLA FORTIFICADA IRON QUINUA SHAKE® es una mezcla alimenticia en polvo de uso instantáneo, a base de harina micropulverizada de Quinoa y polvo fuente de Hierro Hemínico bovino; además, contiene, Inulina vegetal de Achicoria, harina micropulverizada de Camu Camu y Espirulina en polvo; fortificada con DHA y EPA de origen marino y Mix de Vitaminas (Vit. C, B1, B2, B3, B6, Ácido Fólico y Cianocobalamina) y Minerales (Zinc), stevia (glicósidos de steviol SIN 960) para combinar con preparaciones alimentarias de consistencia líquidas o semisólidas. No contiene: Preservantes, azúcar (sacarosa), ni colorantes (58).

2.2.9.1. Información nutricional

Composición nutricional: Harina micropulverizada de Quinoa, polvo de Hierro Hemínico bovino, Inulina vegetal en polvo (Achicoria), harina micropulverizada de Camu Camu, Espirulina en polvo, DHA y EPA de origen marino, Vainilla natural en

polvo, cultivo prebiótico (*L. plantarum*), Vitaminas: Vitamina C (Ácido Ascórbico SIN 300), Niacina B3, Piridoxina B6, Tiamina B1, Riboflavina B2, Ácido Fólico B9, Cianocobalamina B12) y Minerales: Zinc (58).

Tabla 9. Composición química de la mezcla alimentaria fortificada con Hierro Hemínico

	Ración 20 g	Por 100 g
Energía	55kcal	275 kcal
Grasa total	1.4 g	7.0 g
Grasa saturada	0.6 g	3.0 g
Grasa monoinsaturada	0.1 g	0.5 g
Grasa poliinsaturada	0.1g	0.5 g
DHA	20mg	100 mg
Sodio	8.1mg	40.5 mg
Calcio	0.5 mg	2.5 mg
Hierro hemínico	14 mg	70 mg
Carbohidratos totales	6.6g	33.0 g
Azúcares	0.6 g	3.0 g
Fibra dietaria	2.7 g	13.5 g
Proteínas	6.7 g	33.5 g
B1	1.2mg	6.0 mg
B3	15 mg	75 mg
B6	1.3 mg	6.5 mg
Ácido fólico	1,3 mg	6.5 mg
B12	2.4 mg	12 ug
Vitamina C	100mg	500 mg

Fuente: ADN Biological Nutrition (58).

Este producto es comercializado en diferentes regiones del Perú, en la Región de Puno es comercializado mediante las redes sociales en ADN biological nutrition, asimismo, la municipalidad provincial de Puno mediante la Gerencia de Desarrollo

Humano a través de Meta 4, (Visitas Domiciliarias por Actores Sociales- Acciones de los Municipios para Promover la Adecuada Alimentación, la prevención y la reducción de la Anemia) viene realizando la entrega de la mezcla alimentaria para los niños menores de 1 año con diagnóstico de anemia. Estos insumos se brindan mediante las visitas domiciliarias que se realiza de forma mensual, no presenta toxicidad.

2.2.10. Cocoa forticao

La COCOA FORTICAO® es un alimento fortificado con hierro hemínico, calcio, zinc y proteínas. Es un producto aliado en la nutrición porque ayuda a elevar los niveles de hemoglobina y la desnutrición, convirtiéndose en una alternativa eficiente e innovadora, para enfrentar y prevenir la anemia, además de actuar como energizante y antioxidante natural, sobre todo porque ayuda a reponer los nutrientes que se pierde en el día por el desgaste diario, no tiene sabor metálico, su absorción es superior al sulfato ferroso, no requiere consumirse con cítricos, no causa estreñimiento (59).

Tabla 10. Composición química de la cocoa fortificada con hierro hemínico

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL FORTICAO EN POLVO	
Nutrientes	Cantidades
Proteínas	42.70%
Hierro	100mg/100g
Calcio	160mg/100g
Zinc	6.42mg/100
Grasa	9.18%
CHO	33.10%
Fibra	4.22%
Humedad	5.12%

Fuente: Waala Industrias Nutricional y Cosmética S.A.C.

El producto es comercializado en diferentes partes del Perú, en la region Puno lo encontramos en diferentes tiendas farmaceuticas como Inkafarma. Además, se puede pedir a través de su página de Facebook, no presenta toxicidad.(59)

Tabla 11. Indicaciones de la cocoa fortificado con hierro hemínico

DOSIS	INDICACIONES
1 cucharilla colmada	Prevención de la anemia
2 cucharillas colmadas	Tratamiento de la anemia leve y moderada
3 cucharillas colmadas	Casos de la anemia severa, perdida agresiva de peso debido a procesos catabólicos y severos

Fuente: Aquilina Palomino Capcha C.E.P.22936 (46)

2.2.11. Evaluación sensorial

2.2.11.1. Definición

Es una disciplina científica utilizada para medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído, a su vez brinda información acerca de la calidad y las expectativas de aceptabilidad de parte del consumidor, del ambiente y del tiempo principalmente (60)(61).

2.2.11.2. Tipos de análisis

Se habla de tres grandes grupos: descriptivo, discriminativo y del consumidor (62).

- **Análisis Descriptivo**

Consiste en la descripción de las propiedades sensoriales (parte cualitativa) y su medición (parte cuantitativa). Es el más completo. A medida que transcurre el entrenamiento, la persona reconoce ese olor e inmediatamente lo describen (62).



- **Análisis Discriminativo**

Es utilizado para comprobar si hay diferencias entre productos, y la consulta al panel es cuánto difiere de un control o producto típico, pero no sus propiedades o atributos. Se hace un juicio global. (62).

- **Test del Consumidor**

En este test se trabaja con individuos no entrenados, y la interrogante que se aplica es si les agrada o no les agrada el producto brindado. En los niños, la preferencia por un alimento en particular está determinada por una gama de estímulos sensoriales y culturales complejos y no solo por una tendencia a preferir sabores simples, como dulce o salado; este hecho sugiere que la estructura de las elecciones alimentarias depende de bases biológicas; pero también educativo. En este sentido, los padres de familia y educadores tienen un rol muy importante para ampliar los diferentes alimentos que son bien aceptados por parte de los niños a partir de los 2 - 3 años (62)(63).

2.2.11.3. Pruebas cuantitativas de consumo

Esta prueba evalúa la preferencia, aceptabilidad o grado en que gusta un producto se llevan a cabo con paneles de consumidores no entrenados (64).

a. Pruebas de Preferencia

A los consumidores se les presentan dos o más muestras y se les pide que indiquen qué muestra prefieren. Si hay más de dos muestras, se les puede pedir a los consumidores que ordenen de acuerdo a sus preferencias de mayor a menor). Es una prueba fácil de completar, y los consumidores de todas las edades entienden bien la pregunta, incluso aquellos que no están preparados. Para determinar la diferencia se aplicó análisis estadístico no paramétrico. Sin embargo, el principal inconveniente es la imposibilidad de determinar el nivel de sabor. Estas pruebas



permiten a los consumidores elegir entre una variedad de muestras, indicando si les gusta una muestra u otra u odian alguna. La prueba de preferencia más simple es la prueba de preferencia por pares (64).

b. Prueba de Preferencia Pareada

En esta prueba los panelistas responden a la pregunta cuál de las dos muestras (A y B) codificados prefieren con números aleatorios de 3 dígitos. Se permite catar (probar) lo muestra tantas veces como sea necesario (64).

c. Pruebas de Aceptabilidad

Las pruebas de aceptación también se conocen como pruebas similares. Es un componente valioso y necesario de todos los programas sensoriales. Se utilizan para determinar la aceptación de un producto por parte del consumidor y, según su tipo, miden cuánto les gusta o disgusta el producto. Al aceptar un producto generalmente se usa para una determinada utilidad como la compra y el consumo. Las pruebas de calificación, las escalas de calificación y las pruebas de comparación por pares se pueden usar para determinar la aceptabilidad del producto. Describen otros métodos, principalmente relacionados con categorías de productos específicos o una empresa en particular. Para evaluar la aceptabilidad de los manjares, en un estudio de niños en edad preescolar, se prefirió el número “satisfecho”, independientemente del nivel de satisfacción gourmet (64)(63).

d. Prueba de Aceptabilidad por Ordenamiento

Los miembros del comité calificaron los modelos según su admisibilidad. Cada miembro del comité recibe tres o más muestras en contenedores idénticos, codificados con números aleatorios de tres dígitos. Todas las muestras se presentaron simultáneamente, en orden balanceado o en orden aleatorio. En esta prueba, es posible catar muestras más de una vez (64).



a. Pruebas afectivas

Se realizan con personas no seleccionadas ni entrenadas, las que constituyen los denominados "jueces afectivos". Los mismos en la mayoría de los casos se escogen atendiendo a que sean consumidores reales o potenciales del producto que se evalúa, pudiendo tener en cuenta situaciones económicas, demográficas, entre otros aspectos. Las pruebas afectivas se emplean en condiciones similares a las que normalmente se utilizan al consumir el producto, de ahí que puedan llevarse a cabo en supermercados, escuelas, plazas, etc. Los resultados permitirán conocer la aceptación, rechazo, preferencia o nivel de agrado de uno o varios productos por lo que es importante que las personas entiendan la necesidad de emitir respuestas lo más reales posibles (65).

- **Pruebas de medición de grado de satisfacción**

Las pruebas de satisfacción se utilizan cuando desea evaluar más de dos muestras a la vez o cuando necesita más información sobre un producto. Estos son intentos de procesar datos personales de manera más objetiva, como los comentarios de los jueces sobre cuánto les gusta o disgusta la comida (63)

- **Escala hedónica verbal**

Los miembros del comité dan su informe sobre el nivel de satisfacción con el producto, y se da con una escala de satisfacción o placer, que puede ser verbal o visual, y una escala verbal. De me gusta mucho a no me gusta mucho, por lo que las escalas deben ser extrañas en algún lugar entre el ni me gusta ni me disgusta (63).

- **Prueba hedónica:** Las pruebas hedónicas están destinadas a medir cuánto agrada o desagrada un producto. Para estas pruebas se utilizan escalas categorizadas, que pueden tener diferente número de categorías y que comúnmente van desde "me gusta muchísimo", pasando por "no me gusta



ni me disgusta", hasta "me disgusta muchísimo". Los panelistas indican el grado en que les agrada cada muestra, escogiendo la categoría apropiada. La escala hedónica de 9 puntos es la más común, como también existen diversas escalas de 7, 5 y 3 esta última es la escala de caritas que se usa generalmente en la población infantil. Esta prueba es muy recomendada para la mayoría de los trabajos de investigación, donde el objetivo es determinar si existen o no una diferencia entre los productos en la aceptación por parte del consumidor (64).

Las escalas se pueden mostrar de forma gráfica, numérica o textual, horizontal o verticalmente, y se utilizan para indicar las diferencias en los gustos de los consumidores. En esta escala se permite asignar la misma clase a varias muestras. Las muestras se colocan en contenedores idénticos, codificados con números aleatorios de 3 dígitos. El orden de presentación de las muestras podrá ser aleatorio para cada miembro del comité o equilibrado, si es posible. En un orden equilibrado de presentación, cada muestra se presenta en todas las posiciones posibles que podría ocupar (primera, segunda, tercera, etc.) (64).

- **Escala hedónica facial o grafica**

Las escalas gráficas se utilizan cuando la escala es grande y representan puntos dentro de ella que son difíciles de explicar. También se utiliza cuando el panel está formado por niños o adultos con problemas de lectura o de concentración. La escala gráfica más utilizada es la escala facial hedónica (Kramer y Twigg n.f.) con diversas expresiones faciales. Los resultados obtenidos en esta prueba han resultado ser muy poco fiables y algo infantiles cuando se aplican a poblaciones adultas.(63).



- **El uso de las pruebas afectivas o hedónicas:**

El uso de las pruebas afectivas o hedónicas dependen del tipo de prueba que realicemos: pruebas de preferencia o pruebas de aceptabilidad.

Las pruebas de preferencia nos ayudan a:

- Identificar un producto elegido entre 2 ó más alternativas.
- Decidir cuál sería la mejor opción entre la elaboración de diversos productos en los que se ha utilizado diferentes formulaciones, todas igualmente convenientes.
- Las pruebas de preferencia se utilizan para medir factores psicológicos y factores que influyen en el sabor del alimento.

Las pruebas de aceptabilidad son usadas para:

- Nos permite identificar las características de un producto traducidas en grados de aceptabilidad de diferentes cualidades del mismo, por ejemplo: la aceptabilidad del sabor, color, consistencia, grado de dulzor, etc.
- Las pruebas de aceptabilidad se pueden realizar incluso ante situaciones adversas en el ambiente, es decir se pueden realizar en el hogar, en ambientes no es especialmente diseñados para la prueba.
- Las pruebas de preferencia y aceptabilidad pueden combinarse con otros análisis sensoriales para determinar el diseño óptimo del producto:
- Se quiere introducir un producto al mercado y se quiere indagar las expectativas del consumidor.

- Cuando se tiene un producto en el mercado y se quiere obtener información sobre las quejas en la formulación del producto o el producto en sí a fin de diseñar uno óptimo (64).
- **Escala hedónica facial de 3 puntos**
- Es una herramienta útil para ayudar a la identificación de las preferencias y rechazos de alimentos en la etapa pre-escolar, esta escala consta de 3 puntos donde cada punto tiene la siguiente calificación: 1 “me disgustó”, 2 “ni me gusta ni me disgusta”, 3 “me gusta”, esta prueba es sencilla de aplicar (63).

PRODUCTO	GRADO DE SATISFACCIÓN		
	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta
	1	2	3
N° de muestra			

Figura 1: Escala Hedónica Facial de 3 puntos propuesto por Mori, 1993.
Fuente: Jessica V. Dalgo Poveda, Semíramis Martins Álvares D. (66)

- Ventajas
- La escala es clara para los consumidores.
 - Requiere de una mínima instrucción.
 - Las escalas hedónicas pueden ser por atributos (66).
 - Casos en los que se aplica:
 - Desarrollo de nuevos productos.
 - Preferencia del consumidor (66).



- Procedimiento:

- Los productos a los cuales se les realizan las pruebas de análisis sensorial pueden ser elaborados de distintas formas que estén al agrado del consumidor, cuya formulación, análisis nutrimental y evaluación sensorial en niños y adultos.
- Se seleccionan a los participantes y aplicación de las pruebas.
- Para llevar a cabo la evaluación sensorial de los productos, se debe realizar dos pruebas sensoriales hedónicas; una de grado de satisfacción y otra de preferencia.
- Previo a la prueba se les explicó en qué consistía la intervención y se les solicitó firmar un consentimiento informado.
- Solo se consideran aquellas personas que den su autorización a su participación mediante el consentimiento informado.
- A cada participante se le presentan las muestras etiquetadas con un número aleatorio de 4 dígitos.
- Se les brinda la primera muestra para ser degustada, posterior a ello se realiza un enjuague con agua entre cada producto.
- Una vez probado el primer producto, los evaluadores con ayuda de las madres reconocen la expresión facial de cada niño aplicando las siguientes escalas: 1 “me disgustó”, 2 “ni me gusta ni me disgusta”, 3 “me gusta”, el evaluador registra el resultado, para pasar a la siguiente muestra, si fuese el caso se repite el procedimiento (63) (67).



- **Pruebas de aceptación**

Tienen como objetivo conocer de acuerdo a un criterio sensorial si la muestra que se presenta es aceptada o no por los consumidores. Estas pruebas no requieren de jueces analíticos, por el contrario, se emplean grupos representativos de los consumidores potenciales o habituales del producto (entre 100 y 150), quienes no tienen que conocer el porqué del estudio que se realiza, sino entender el procedimiento de la prueba y responder a ella (63).

b. Tipos de panelistas sensoriales

- **Panel de Jueces Consumidores**

Se trata de personas que no tienen nada que ver con la experiencia y que no han realizado una evaluación sensorial de rutina. Suelen ser personas aleatorias. Estos jueces solo deben usarse para pruebas de sentimiento y nunca deben usarse para pruebas discriminatorias o descriptivas (68).

- **Entrenamiento de los panelistas**

El desempeño del trabajo realizado por cada miembro del equipo, así como el desempeño del equipo como un todo, puede mejorarse mediante ejercicios apropiados. La capacitación debe diseñarse para ayudar a los catadores a emitir juicios válidos y confiables, independientemente de sus preferencias personales (68).

c. Condiciones para la prueba

- **Área de preparación y aplicación de la prueba.**

- Esta ubicación debe estar separada de las cabinas o salas de prueba o muestreo para evitar que los catadores observen la preparación de la muestra. Las salas de preparación de muestras deben contener: desodorantes para evitar que lleguen a ciertas áreas de prueba, mesas de trabajo o mostradores, estufas o



- lavavajillas, y otros artículos necesarios para preparar y presentar muestras a los miembros del equipo, como platos, cristalería de colores, bandejas y tazones de plástico, etc. Las áreas debe de ser cómodos para este tipo de pruebas y de fácil acceso para la limpieza (69).
- Áreas para la realización de las pruebas de las muestras, se deben de evitar las áreas ruidosas. Lugar tranquilo, la temperatura ambiente debe estar entre 18-22°C, preferiblemente con iluminación natural y luz uniforme. Se recomienda utilizar luces de colores para cada cabina para eliminar las diferencias de color entre las muestras. Debe haber buena ventilación, sin olor peculiar, y el color de la pared debe ser claro, sin afectar el producto y sin causar fatiga al panelista (69).
 - Cabinas individuales: espaciosas, incluyen mesa, silla, fregadero (opcional y puede causar malos olores), software de análisis estadístico, ventana de entrega de muestras, fregadero o grifo. En el momento de la prueba, cada examinador debe tener: muestras codificadas para evaluación, papel de prueba, vaso de agua, vaso de precipitados (si no se proporciona grifo o sifón), cubiertos, servilletas y otros elementos esenciales. Otros factores son necesarios para que el panel interrumpa la concentración de los panelistas (69).
 - El número mínimo de cabinas es de tres, pero suelen ser entre 5 y 10. Cuando el espacio es limitado, se utilizan cabinas de prueba portátiles temporales. Cada stand deberá contener un dispositivo que permita a los panelistas dar una señal al organizador y deberá estar marcado con un código o número de identificación (69)



d. Muestra

Se debe tener en cuenta:

- Temperatura: Normalmente, las muestras deben servirse a la temperatura a la que se consumen, como frutas, verduras, pasteles, galletas, etc. Los productos cocidos se suelen calentar a 80°C, se mantienen en baño maría a 57°C-1°C, y los refrescos y bebidas frías se sirven a 4-10°C, esto para evitar otros sabores que puedan afectar la respuesta del consumidor. Las bebidas calientes y las sopas se sirven a 60-66°C (69).
- Número de muestras: No se debe dar más de cinco productos al mismo tiempo a los consumidores, a si se evitara la fatigas y saciedad. Sin embargo, se hace una excepción en los panelistas expertos (69).
- Material para servir las muestras: El material debe de ser de acuerdo a la muestra y de las pruebas elegidas, debido a que algunos de ellos requieren de elementos esenciales. Los envases que se usan en una misma catación deben ser los mismos (69).
- El empaque de plástico no debe reutilizarse y no debe agregar olor o sabor a la muestra que la oscurezca (69).
- Los bolígrafos utilizados para marcar la muestra no deben emitir olores desagradables ni permitir que repose antes de devolver la muestra al laboratorio (69).
- Las pruebas deben realizarse una hora antes del almuerzo y dos horas después del almuerzo, por la mañana entre las 11:00 y las 12:00 y por la tarde entre las 15:00 y las 16:00 horas (69).
- Los vehículos son materiales utilizados para fijar muestras como galletas o pan si se evalúa mantequilla, queso procesado, mermelada, pasta de carne u otro material



para untar. En algunos casos, no se recomienda el uso de estos materiales porque sus propiedades pueden afectar las propiedades de la muestra. Al usar estos productos debemos cerciorarnos que sean insípidos (69).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Anemia**

Es una enfermedad en la que la sangre tiene menos glóbulos rojos de lo normal las cuales circulan en la sangre y no es suficiente para satisfacer las necesidades del cuerpo. En la terminología de salud pública, la anemia se define como una concentración de hemoglobina inferior a dos desviaciones estándar de la media por sexo, edad y altura del nivel del mar (4).

- **Hemoglobina**

Es una proteína globular, que está presente en altas concentraciones en lo glóbulos rojos y se encarga del transporte de O₂ del aparato respiratorio hacia los tejidos periféricos; y del transporte de CO₂ y protones (H⁺) de los tejidos periféricos hasta los pulmones para ser excretados. Los valores normales en sangre son de 13 – 18 g/ dl en el hombre y 12 – 16 g/ dl en la mujer (70).

- **Hierro**

Es un elemento que abunda en la corteza terrestre. Igualmente es un elemento traza (micronutriente) que se encuentra en una considerable cantidad en el reino animal. Un ser humano normal contiene 4 gramos de hierro en su organismo variando de 3.5 – 4 gramos (mujer) a 4 – 5 gramos (hombre) (39).

- **Aceptabilidad**

Es un proceso en la que el hombre acepta o rechaza un alimento que tiene una característica multidimensional con una estructura dinámica y variable. Considerando que la percepción humana es el resultado conjunto de la sensación



que el hombre experimenta y de cómo él la interpreta (me gusta, no me gusta ni me disgusta , no me gusta) (71).

- **Suplementos nutricionales fortificados con hierro**

Son productos alimenticios cuya ingestión complementan el hierro de origen animal en una dieta oral insuficiente de tal manera ayuda a prevenir y tratar la deficiencia de este mineral, contribuyendo en la recuperación del niño con anemia. Estos productos deben de tener características agradables y pueden ser en forma de: Polvo, textura semisólida, barritas energéticas (72) (73).

- **Consumo habitual de hierro**

Es la cantidad de repeticiones del consumo de alimentos fuentes de hierro ingeridas por un individuo (74).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO

Analítico, cuasi experimental y de corte longitudinal.

3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El siguiente trabajo de investigación se realizó en el Centro de Salud I-3 Simón Bolívar de la ciudad de Puno.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

- **Población:** La población estuvo compuesta por 250 niños (as) entre 18 a 36 meses de edad, que asisten al centro de salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020 (según el SIEN del Centro de Salud).
- **Muestra:** Se utilizó el método de muestreo no probabilístico, es decir por conveniencia con la finalidad de facilitar la búsqueda de la muestra debido a la emergencia sanitaria (COVID 19) donde se seleccionó 60 niños de 18 a 36 meses de edad, divididos en 4 sub grupos de 15 niños de acuerdo al nivel de hemoglobina; (grupo control niños con nivel de hemoglobina normal, grupo experimental 1 niños con anemia leve, grupo experimental 2 niños con anemia leve y grupo experimental 3 niños con anemia moderada).

3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

- **Inclusión:**
 - Niños (as) de 18 a 36 meses de edad pertenecientes al Centro de Salud Simón Bolívar.



- Niños (as) que viven continuamente en la jurisdicción de intervención.
- Niños (as) que cuentan con consentimiento por parte de sus padres o apoderados.
- **Exclusión:**
 - Niños (as) que sufran algún tipo de enfermedad crónica.
 - Niños (as) con problemas mentales.
 - Niños(as) con dificultad para ingerir alimentos.

3.5. VARIABLE DE ESTUDIO

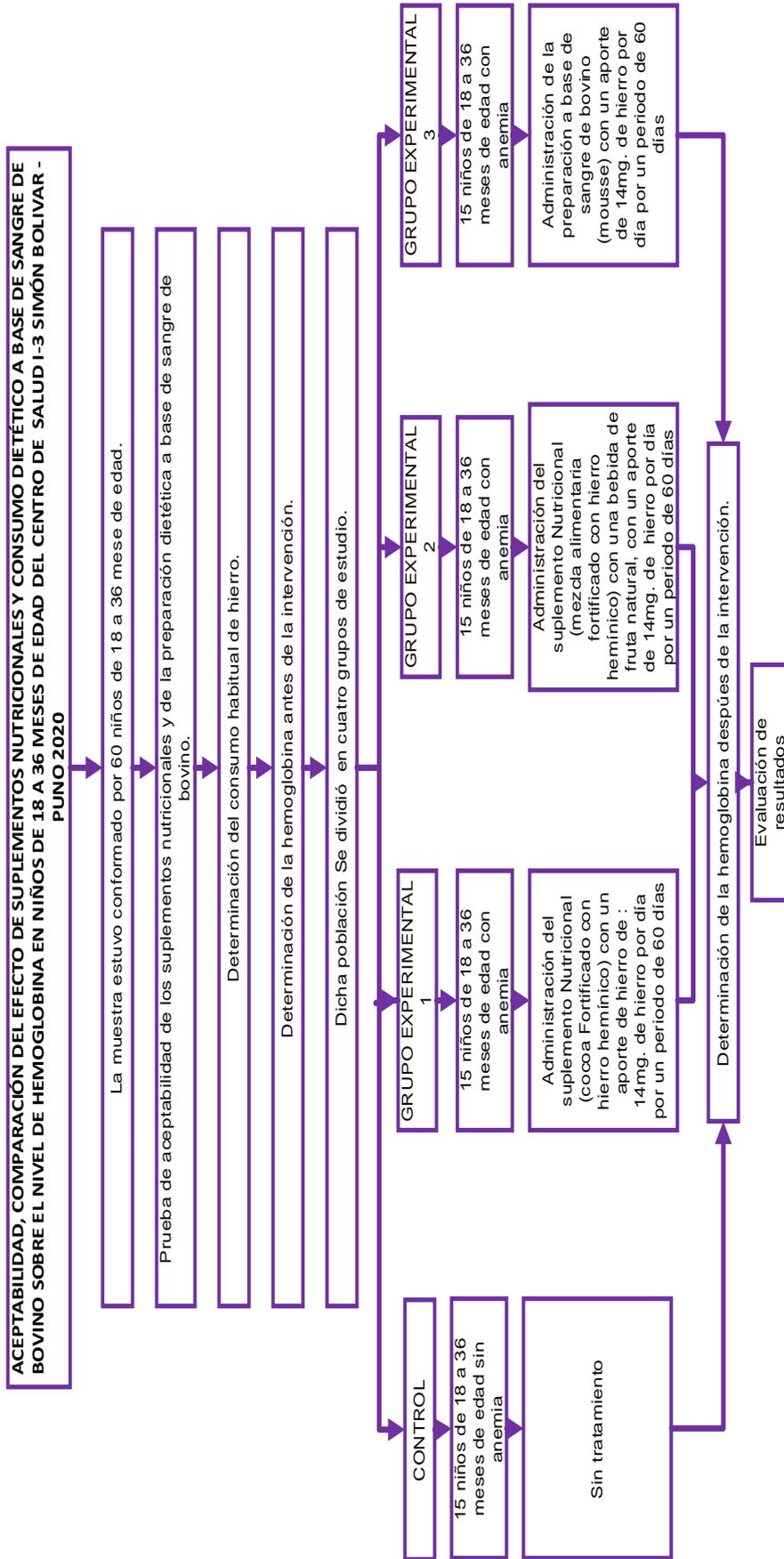
- **Variable independiente:**
 - Suplementos Nutricionales fortificados con hierro hemínico.
 - Preparación dietética a base de sangre de bovino.
 - Aceptabilidad de los suplementos
- **Variable dependiente:**
 - Niveles de Hemoglobina.
- **Variable Interviniente:**
 - Consumo Habitual de Hierro total.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 12. Operacionalización de Variables

VARIABLES		INDICADOR	ÍNDICE	RANGO	TIPO DE VARIABLE
INDEPENDIENTE	Suplemento nutricional (Cocoa fortificado con hierro hemínico)	Frecuencia de consumo	Grupo experimental consume	Cantidad: 14g. Dosis: 14mg de hierro	Cualitativa - continua
	Suplemento nutricional (Mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico)			Cantidad: 20g. dosis: 14mg de hierro	
	Consumo dietético (mousse de sangre de bovino)			Cantidad: 23g. Dosis: 14mg de hierro	
	Aceptabilidad	Escala hedónica de 3 puntos	No me gusta	1	Cualitativa nominal
		No me gusta ni me disgusta	2		
		Me gusta	3		
DEPENDIENTE	Niveles de Hemoglobina	Valores de Hemoglobina	Normal	≥ 11.0 mg/dl	Cualitativa ordinal
			Anemia Leve	10 -10.9 mg/dl	
			Anemia moderada	7 -9.9 mg/dl	
			Anemia Severa	< 7.0 mg/dl	
INTERVINIENTE	Consumo habitual de hierro total	Adecuación de hierro total	Deficiente	$< 90\%$	Cualitativa ordinal
			Normal	90 a 110%	
			Exceso	$> 110\%$	

3.7. DISEÑO EXPERIMENTAL DE LA INVESTIGACIÓN





3.8. MÉTODOS Y TÉCNICAS

a. Estrategia para la intervención

- Se presentó una solicitud a la Red de Salud Puno y al Centro de Salud Simón Bolívar. Con la finalidad de acceder a la población en estudio
- Se realizó las coordinaciones correspondientes con la directora del Centro de Salud y el personal encargado del servicio de Nutrición.
- Se tuvo acceso al registro de los niños de 18 a 36 meses de edad del programa de crecimiento y desarrollo (CRED) del centro de salud, donde se obtuvo los números telefónicos y la dirección domiciliaria de las madres de los niños.
- Se ubicó en sus domicilios a la madre de cada niño y se dio a conocer detalladamente en qué consistía el trabajo de investigación, en sus respectivos domicilios. (ANEXO 13)
- Las madres que aceptaron participar en la investigación firmaron el consentimiento informado. (ANEXO 03)

b. Estrategias aplicadas para las medidas de bioseguridad

- Se realizó una carta de compromiso adjunto con la solicitud enviada a la red de salud Puno, en donde se comprometió:
- Brindar materiales de bioseguridad a los padres de familia y niños que participan en este proyecto (mascarillas, alcohol en gel).
- Brindar información acerca de las medidas de bioseguridad para prevenir la propagación de la COVID 19 (sesión educativa en las visitas domiciliarias).
- Orientar a los padres de familia sobre el lavado de manos y desinfección.



- Autoevaluar y verificar semanalmente el cumplimiento de las medidas de bioseguridad. **(ANEXO 01)**
- Para iniciar el desarrollo de la investigación se realizó el descarte de la prueba molecular a las tesis, asimismo contaron con implementos de bioseguridad (doble mascarilla, alcohol en gel, alcohol líquido, guantes desechables)

c. Aspectos considerados en la investigación

- Consentimiento informado.
- Declaración jurada de intereses de neutralidad de los 2 productos comerciales utilizados en la investigación.

d. Para determinar la aceptabilidad del consumo de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y el consumo dietético a base de sangre de bovino

- 1. Método:** Análisis sensorial.
- 2. Técnica:** Prueba de aceptabilidad.
- 3. Instrumento:** Ficha de escala hedónica facial de tres puntos.
- 4. Procedimiento:**
 - Para evaluar la aceptabilidad de los productos se consideró el atributo de sabor debido a que la población estuvo conformado por niños menores de 3 años, se citó mediante llamadas telefónicas a las madres de los niños en estudio y se dividió en 4 grupos conformados por 15 niños de ambos sexos donde asistieron un grupo por día (4 días), esto debido a la emergencia sanitaria (COVID 19) por lo que se prohíben las aglomeraciones según Decreto Supremo N° 184-2020 (75).



- Se prepararon las muestras y se codificaron.
- Se solicitó la ayuda de las madres de familia en donde se les explicó en que consiste la escala hedónica facial de 3 puntos (76).
- La prueba se realizó en un ambiente brindado por el Centro de Salud I3 Simón Bolívar. (libre de olores, buena iluminación).
- Se brindó a cada niño un vaso de agua, cubiertos, servilletas y suministros necesarios.
- Se brindó los productos a las madres de familia u apoderado para que le puedan brindar el producto a sus niños, debido a que ya están familiarizados y están en contacto directo con ellos, al probar cada producto tuvieron un tiempo para tomar agua y evitar la mezcla de sabores.
- Con la ayuda de la madre y los evaluadores se observó las expresiones faciales de cada niño.
- Se registro en la ficha correspondiente. (ANEXO 04)

e. Para determinar el consumo habitual del hierro

- 1. Método:** Dietético.
- 2. Técnica:** Entrevista
- 3. Instrumento:** Encuesta de frecuencia de consumo de hierro y recordatorio de 24 horas.
- 4. Procedimiento**
 - Al inicio de la intervención se realizó la encuesta a los 60 niños (as) de 18 a 36 meses de edad.



- Para el grupo control se aplicó la encuesta mediante llamadas telefónicas y para los grupos experimentales se aplicó las encuestas en sus respectivos domicilios de cada niño(a).
- Para la frecuencia de consumo de hierro se le solicitó a la madre que recordara cuántas veces consumió su comida durante el día (1 a 2, 2 a más veces), la semana (1, 2 a 4, 5 a 6 veces) el mes (1 a 3 veces). o si nunca consumió un alimento en particular. **(ANEXO 05)**
- Para el recordatorio de 24 horas se solicitó a la madre o apoderado que recuerde todas las preparaciones que consumió durante el día (desayuno, refrigerio de media mañana, almuerzo, refrigerio de media tarde y cena), asimismo se pidió a la madre que mencionara los ingredientes y cantidades que utilizó en cada preparación. **(ANEXO 06)**

f. Para la determinación de hemoglobina

- 1. Método:** Bioquímico.
- 2. Técnica:** Espectrofotometría.
- 3. Instrumento:**
- 4.** Ficha de registro de hemoglobina. **(ANEXO 07)**
- 5. Procedimiento:**
 - Se citó a las madres de familia de los niños en estudio para su primer tamizaje de hemoglobina el cual se realizó en el centro de salud con ayuda del biólogo.
 - Se procedió a colocar los guantes para aislarse del contacto accidental de la sangre.



- La mano del niño(a) debe estar limpia.
- Posteriormente se desinfecta el dedo medio con alcohol para eliminar los microorganismos presentes.
- Usando la lanceta estéril con el dedo índice y el dedo pulgar se procedió a sujetar el dedo medio, luego se realizó la punción en la parte media del dedo, por último, se desecha la lanceta.
- Se desechan las dos primeras gotas y se toma una muestra de la tercera gota.
- Se insertó la tercera gota dentro de la micro cubeta, posteriormente se colocó en el equipo hemoglobímetro Hemo Cue.
- Se dio lectura a los resultados para luego ser anotado en la ficha correspondiente. (ANEXO 11)

g. Para la intervención con cocoa fortificado con hierro hemínico (Forticao)

1. Método: Dietético

2. Técnica: Consumo de la cocoa fortificado con hierro hemínico.

3. Instrumento: Ficha de registro diario del consumo de la cocoa fortificada con hierro hemínico.

4. Procedimiento:

- Se adquirió la cocoa fortificado con hierro hemínico del centro farmacéutico Inkafarma.
- Se hizo una preparación general por día.
- Para luego ser divididos en raciones correspondientes para cada niño.
- Para la preparación de una ración: Hervir 80 ml. de agua con canela y clavo de olor hasta el punto de ebullición, en 20 ml de agua fría

disolver 5 g de maicena, y añadir al agua hervida removiendo constantemente, añadir 14g de cocoa fortificado con hierro hemínico, 5 g de azúcar y 10 g de fresa en trozos pequeños.

- Se envasó en 15 recipientes pequeños con una capacidad de 120 ml y se rotuló, para luego ser distribuidos a sus domicilios de cada niño durante la mañana (7:00am a 12:00pm) con el apoyo de amistades e internas de nutrición.

Tabla 13. Composición química nutricional de la cocoa fortificado con hierro hemínico

SUPLEMENTO NUTRICIONAL (COCOA FORTIFICADO CON HIERRO HEMÍNICO)				
INSUMOS	MEDIDA	CANTIDAD	KCAL	APORTE DE FE (mg)
Cocoa fortificado con hierro hemínico	g.	14	36.4	14
Maicena	g.	5	18.2	.
Azúcar rubia	g.	5	19	0
Fresa	g.	10	3.4	0.12
Canela	g.	0.5	0.13	0.01
Clavo de olor	g.	0.5	0.16	0
Agua	ml.	100	0	0
TOTAL		135	77.29	14.13

Fuente: elaboración a base a las tablas peruanas de composición de alimentos 2018 y composición de la cocoa fortificada (44)(77).

h. Para la intervención con la mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico (Iron Quinoa Shake).

- 1. Método:** Dietético
- 2. Técnica:** Consumo de la mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico



3. Instrumento: Ficha de registro diario del consumo de la mezcla alimentaria fortificado de hierro hemínico.

4. PROCEDIMIENTO:

- Se adquirió la mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico (Iron Quinoa Shake) de la empresa ADN Biological Nutrition
- Se hizo una preparación general por día.
- Para luego ser divididos en raciones correspondientes para cada niño.
- Para la preparación de una ración: En 50 ml de agua hervida tibia mezclar 50 ml de zumo de naranja (equivalente a media naranja) una vez mezclado agregar 20 g de mezcla alimentaria fortificada con hierro hemínico y disolver completamente.
- Se envasó en 15 recipientes pequeños con una capacidad de 120 ml y se rotuló, para luego ser distribuidos a sus domicilios de cada niño durante la mañana (7:00am a 12:00pm) con el apoyo de amistades e internas de nutrición.

Tabla 14. Composición química nutricional de la mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico (Iron Quinoa Shake)

MEZCLA ALIMENTARIA FORTIFICADO CON HIERRO HEMINICO				
INSUMOS	MEDIDA	CANTIDAD	KCAL	APORTE DE FE (mg)
zumo de naranja	ml.	50	15.5	0.1
Mezcla alimentaria				
fortificado con hierro hemínico	g.	20	55	14
Agua	ml.	50	0	0
TOTAL		120	70.5	14.1

Fuente: elaboración propia en base a las tablas peruanas de composición de alimentos 2018 y composición nutricional de la mezcla alimentaria (58)(44).

i. Para la intervención nutricional con el consumo dietético a base de sangre bovino (Mousse de Sangre)

1. Método: Dietético

2. Técnica: Culinaria

3. Instrumento: Registro diario del consumo dietético de sangre.

4. Procedimiento:

- **Recepción y selección:** La sangre de bovino se obtuvo en el “CAMAL DE AZOGUINE”, de Puno
- **Limpieza:** Se realizó una inspección sobre las características organolépticas de la sangre de bovino. (color, olor, textura) para resguardar la seguridad de la materia prima.
 - Se hizo una preparación general por día.



- **Cocción:** En una cacerola se procedió a hervir agua y una vez hervida se añadió la sangre la cual se dejó hervir por 20 min; a fuego lento y removiendo continuamente.
- **Licuada:** En una licuadora se procedió a licuar 23 g de sangre de bovino previamente cocida juntamente se añadió los insumos necesarios 30 g de papaya, 5 g de azúcar, 15 g de galleta de vainilla, 5 ml de esencia de vainilla, hasta obtener una consistencia semi sólida.
- **Pesado:**
Se peso 89 g. (para una ración)
- **Moldeado:**
La mezcla se colocó sobre un recipiente.
- **Enfriado:**
 - Enfriar a temperatura ambiente durante 5 min.
 - Se envasó en recipientes pequeños con una capacidad de 89 g. y se rotuló, para luego ser distribuidos a sus domicilios de cada niño durante la mañana (7:00am a 12:00pm) con el apoyo de amistades e internas de nutrición.
 - Como se indica en el siguiente diagrama de flujo de la preparación dietética.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PREPARACIÓN DIETÉTICA A BASE DE SANGRE DE BOVINO

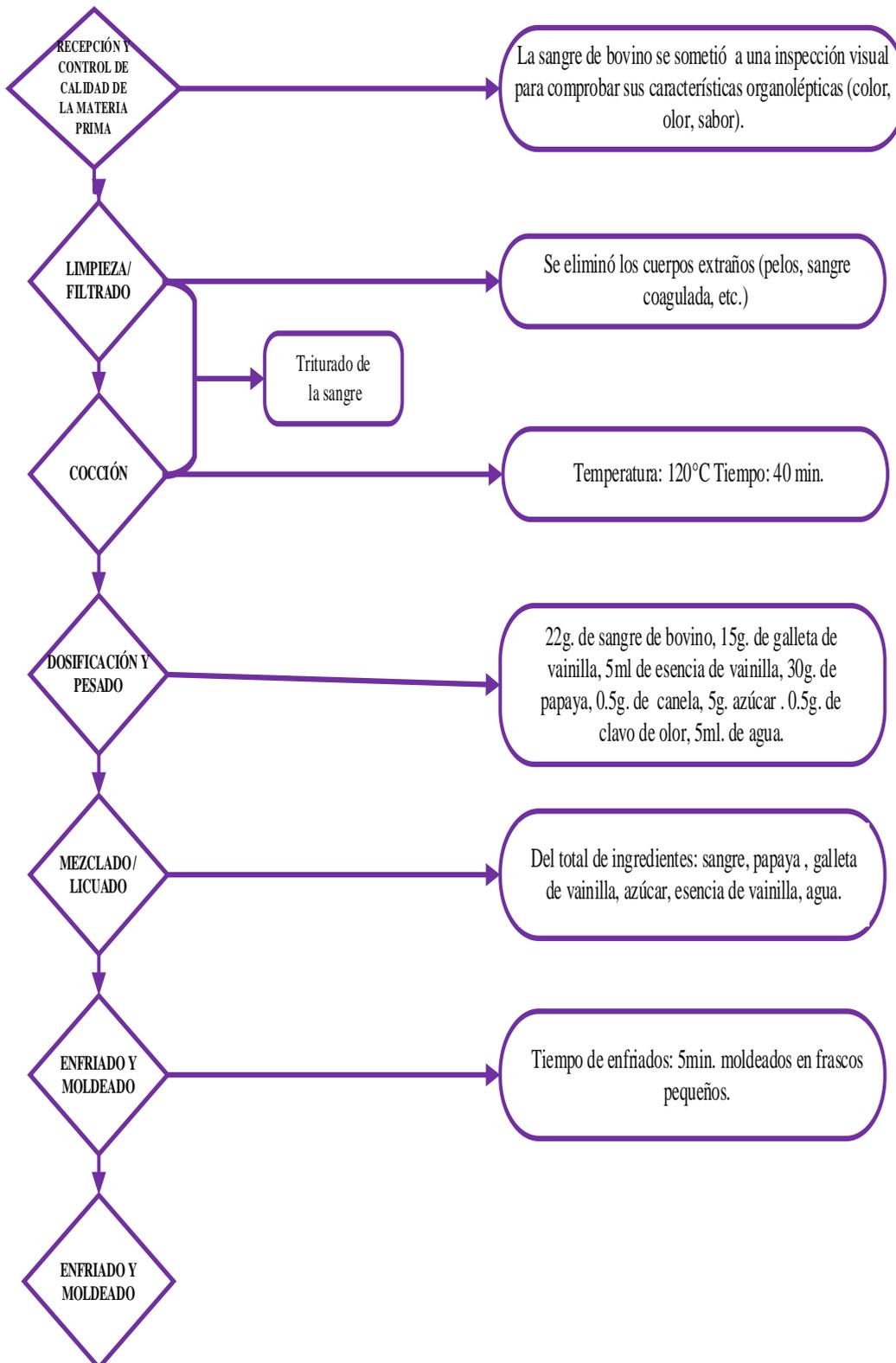


Tabla 15. Composición química nutricional de la preparación dietética (mousse de sangre de bovino)

MOUSSE DE SANGRE DE BOVINO				
INSUMOSOS	MEDIDA	CANTIDAD	KCAL	APORTE DE FE (mg)
Sangre de res	g.	23	31.51	14.1
Galleta de vainilla	g.	15	69.3	0.06
Esencia de vainilla	MI	5	14.4	0.0
Papaya	g.	30	5.1	0.09
Canela	g.	0.5	0.13	0.01
Azúcar	g.	5	19	0.0
Agua	MI	10	0	0.0
Clavo de olor	g.	0.05	0.16	0.0
TOTAL		89.00	139.6	14.16

Fuente: elaboración propia en base a las tablas peruanas de composición de alimentos 2018 (44).

3.9. PROCESAMIENTO DE DATOS

a) Frecuencia de consumo alimentario

1. Las fichas de registro se enumeraron y codificaron.
2. Se recolectó la información sobre la frecuencia de consumo alimentario.
3. Se consolidó la información de la frecuencia de consumo alimentario de cada una de las encuestas.
4. Se digitó los datos obtenidos a Microsoft Excel en donde se consideró cuatro ítems:



- No consumen.
- Al mes (1 a 3 veces).
- A la semana (1, 2 a 4, 5 a 6 veces).
- Al día (1 a 2, 2 a más veces) (**ANEXO N° 05**).

5. Se realizó los gráficos mediante el programa Microsoft Excel.

b) Consumo de hierro

1. Las fichas de registro se enumeraron y codificaron.
2. Se recolectó la información mediante la encuesta de recordatorio de 24 horas (**ANEXO N° 06**).
3. La información obtenida se procesó mediante el SOFTWARE PRINT y ROY en EXCEL lo cual permite determinar la cantidad total del hierro consumido a la vez se usó las respectivas tablas de composición de alimentos - Perú 2018.
4. Se obtuvo el consumo diario de hierro, para luego ser calculado en Microsoft Excel.
5. Para la obtención de la adecuación de hierro total en la dieta, se usó la siguiente fórmula.

$$\% \text{ de adecuación} = \frac{\text{Ingesta de hierro total}}{\text{Recomendación de hierro habitual}} \times 100$$

6. Se clasificó los resultados obtenidos utilizando los siguientes rangos:
 - Deficiente - < 90%:
 - Normal - 90% a 110%
 - Exceso - >110%:

c) Nivel de hemoglobina

1. Una vez obtenido los resultados de hemoglobina se procesó en Microsoft Excel los cuales fueron restados según el factor de corrección que es 3.1 debido a que el nivel de altura de la ciudad de Puno es 3827msnm.
2. Se clasificaron en 4 grupos según los valores normales de concentración de hemoglobina y el grado de anemia.

Tabla 16. Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia

POBLACIÓN	CON ANEMIA SEGÚN NIVELES DE HEMOGLOBINA gr/dl			SIN ANEMIA SEGÚN NIVELES DE HEMOGLOBINA
	SEVERA	MODERADA	LEVE	NORMAL
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0

Fuente: Ministerio de Salud. Norma Técnica Peruana - Manejo Terapéutico y preventivo de la anemia. Abril. 2011(4)

3.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para realizar el trabajo de investigación se solicitó permiso a la RED DE SALUD PUNO, del Centro de Salud Simón Bolívar y asimismo la autorización de los padres de familia o apoderados de los niños pertenecientes al estudio.

3.11. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1. Se realizó la prueba (*) t de student para la diferencia de promedios (inicial y final) de los niveles de hemoglobina en los niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020.
2. Se realiza el análisis de varianza (ANOVA) para la diferencia de los niveles de hemoglobina en función de los 2 suplementos nutricionales y el consumo



3. dietético a base de sangre de bovino en los niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020.
4. Si hubiese diferencia significativa entre los tres grupos se verificarán con la prueba de significancia de TUKEY para conocer el mejor efecto sobre los niveles de hemoglobina.

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

Prueba de t - student

- GRUPO CONTROL

- H_0 = No existe el incremento del nivel de hemoglobina en el grupo sin tratamiento en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.
- H_a = Existe el incremento del nivel de hemoglobina en el grupo sin tratamiento en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.

- GRUPO EXPERIMENTAL I

- H_0 = No existe incremento significativo en los niveles de hemoglobina entre el consumo de suplemento alimentario con cocoa fortificado con hierro hemínico en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.
- H_a = Existe incremento significativo en los niveles de hemoglobina entre el consumo de suplemento alimentario con cocoa fortificado con hierro hemínico en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.



- GRUPO EXPERIMENTAL II

- H_0 = No existe incremento significativo en los niveles de hemoglobina entre el consumo de mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.
- H_a = Existe incremento significativo en los niveles de hemoglobina entre el consumo de mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.

- GRUPO EXPERIMENTAL III

- H_0 = No existe incremento significativo en los niveles de hemoglobina entre el consumo dietético a base de sangre de bovino en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.
 - H_a =Existe incremento significativo en los niveles de hemoglobina entre el consumo dietético a base de sangre de bovino en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.
- Prueba de análisis de varianza (ANOVA) de los tratamientos estadísticos.
- H_0 = No existe diferencia entre las medias de los diferentes grupos de estudio sobre los niveles de hemoglobina en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.
 - H_a = Existe diferencia entre las medias de los diferentes grupos de estudio sobre los niveles de hemoglobina en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ACEPTABILIDAD DE LOS SUPLEMENTOS NUTRICIONALES FORTIFICADOS CON HIERRO HEMÍNICO Y LA PREPARACIÓN DIETÉTICA A BASE DE SANGRE DE BOVINO EN LOS NIÑOS DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR - PUNO 2020.

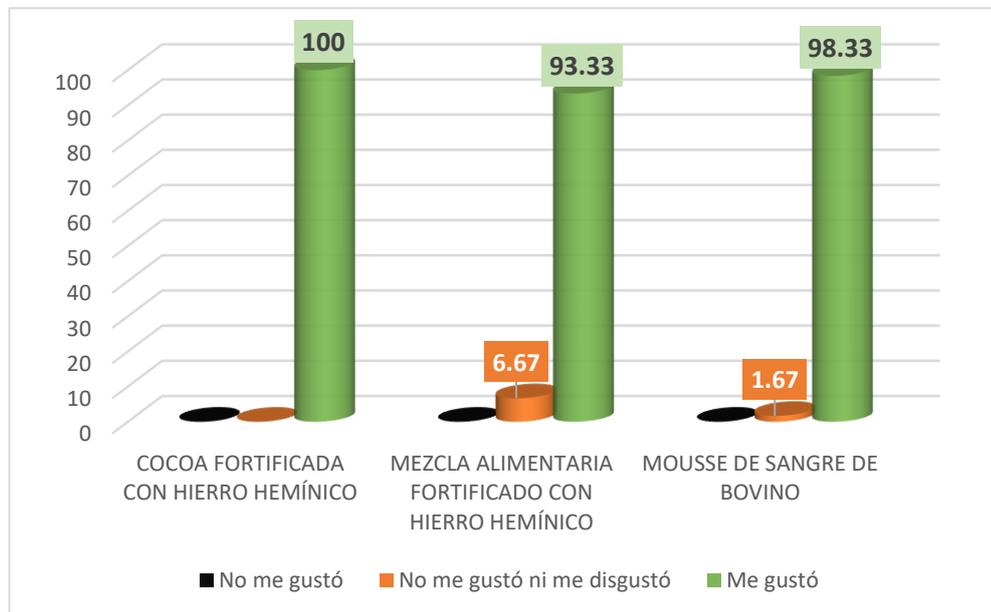


Figura 2: Aceptabilidad de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y la preparación dietética a base de sangre de bovino

Fuente: Elaboración propia en base a la ficha de la prueba hedónica de 3 puntos en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar Puno – 2020

En la Figura 2, Se muestra el grado de aceptabilidad de los dos suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico cocoa fortificado con hierro hemínico, mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico y la preparación dietética a base de sangre de bovino; el mayor porcentaje es la cocoa fortificado con hierro hemínico con un 100% la cual califican me gusta, seguidamente la preparación dietética a base de



sangre de bovino con un porcentaje de 98.3% el cual indicaron me gusta y el 1.7% indica que no le gusta ni le disgusta, finalmente para la mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico un 93.3% califica me gusta y un 6.7% califica no me gusta ni me disgusta. La cocoa fortificada con hierro hemínico presenta la mayor aceptabilidad debido a que su presentación es atractiva y agradable lo cual es un atributo importante para su mejor aceptabilidad.

Muñoz (2019) determinó la aceptabilidad de la mezcla alimenticia fortificada con hierro hemínico donde se muestra que para el atributo de sabor el 60% expresó que les gusta, al 30% les gusta ligeramente y el 10% indicaron que ni les gusta ni les disgusta (22). Comparando con nuestro estudio de investigación se muestra que la mezcla alimentaria tuvo una buena aceptabilidad, ya que la forma de preparación fue líquida y de fácil consumo en ambas investigaciones además de tratarse de la misma mezcla alimentaria y por poseer diferentes propiedades como: harina de camu camu el cual tiene un dulzor que favorece su aceptabilidad en niños. Del mismo modo, **Fernandez (2017)** Elaboró barras de cereales andinos enriquecida con harina de sangre de bovino, en concentraciones de 10%, 15%, 20% donde se mostró una buena aceptabilidad con un 86.9% en la barra de cereal con una concentración del 15 % de harina de sangre de bovino(34). Se puede observar que existe una semejanza con nuestro estudio, debido a que en ambos estudios presentaron alta aceptabilidad esto gracias a su buena presentación en las preparaciones como en la barra de cereal que elaboraron, así como la cocoa fortificada con hierro hemínico (cocoa forticaao) y la preparación dietética a base de sangre de bovino de nuestro estudio. Por otra parte **Lupaca (2018)** Realizó la prueba de aceptabilidad de la preparación con sangre de res con un aporte de 12.5 mg de hierro, en donde el 25.0 % no les gustó, al 8.3 % no les gustó ni les disgustó y el 66.7% les gustó (76). Comparando los resultados de Lupaca estos presentan una menor aceptabilidad a



diferencia de nuestro estudio, debido a que nuestra preparación se le añadió otros ingredientes (fruta, galleta sabor vainilla) el cual favoreció en la aceptabilidad y algunos indicaron que tenía similitud al chocolate. Mientras tanto en el estudio de **Bernabel (2020)** Realizó la prueba de aceptabilidad de la mermelada dietética de aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico, en niños de 3 a 5 años tuvo resultado que un 82.4% de los niños manifestaron una respuesta de “Me gustó” y el 17,6% manifestaron una respuesta de “No me gustó, ni me disgustó” (78). En comparación con nuestro estudio se muestra una semejanza ya que en ambos estudios hubo una alta aceptabilidad, por ser dulce, agradable apetecible al igual que en nuestra preparación. Por otro lado, **Lazaro (2016)**, Realizó la prueba de aceptabilidad de galletas elaboradas con harinas de trigo y sangre de bovino, tuvo resultados que el 95.2% de los niños manifestaron “Me gustó” y el 4.8% “Ni me gusta ni me disgusta” (79). Por lo cual hay una similitud con nuestro estudio ya que en ambos estudios se muestra un alto porcentaje de aceptabilidad por parte de los niños, esto por su presentación y su sabor ya que eran dulces según indican en su investigación, al igual que en nuestro estudio. Asimismo **Gonzales (2019)**, Realizó la aceptabilidad de fideos fortificados con sangre bovina en polvo, se puede apreciar que el producto tiene buena aceptación por parte de los niños, sobre todo, debido a que el 93,3% terminaron la ración proporcionada (18). En comparación con nuestro estudio tiene una gran similitud por la innovación que realizaron en su investigación, así como en nuestro estudio en el caso de la preparación dietética a base de sangre de bovino.

Se observó en los estudios ya mencionados que la mayoría de sus productos fueron aceptados todos ellos debido a sus características organolépticas (color, olor, sabor) por lo que son atractivos y agradables, lo cual fue un atributo importante para su aceptabilidad al igual que en nuestro estudio se evidenció una gran satisfacción en los niños.

4.2. CONSUMO HABITUAL DE HIERRO EN NIÑOS (A) DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR - PUNO 2020

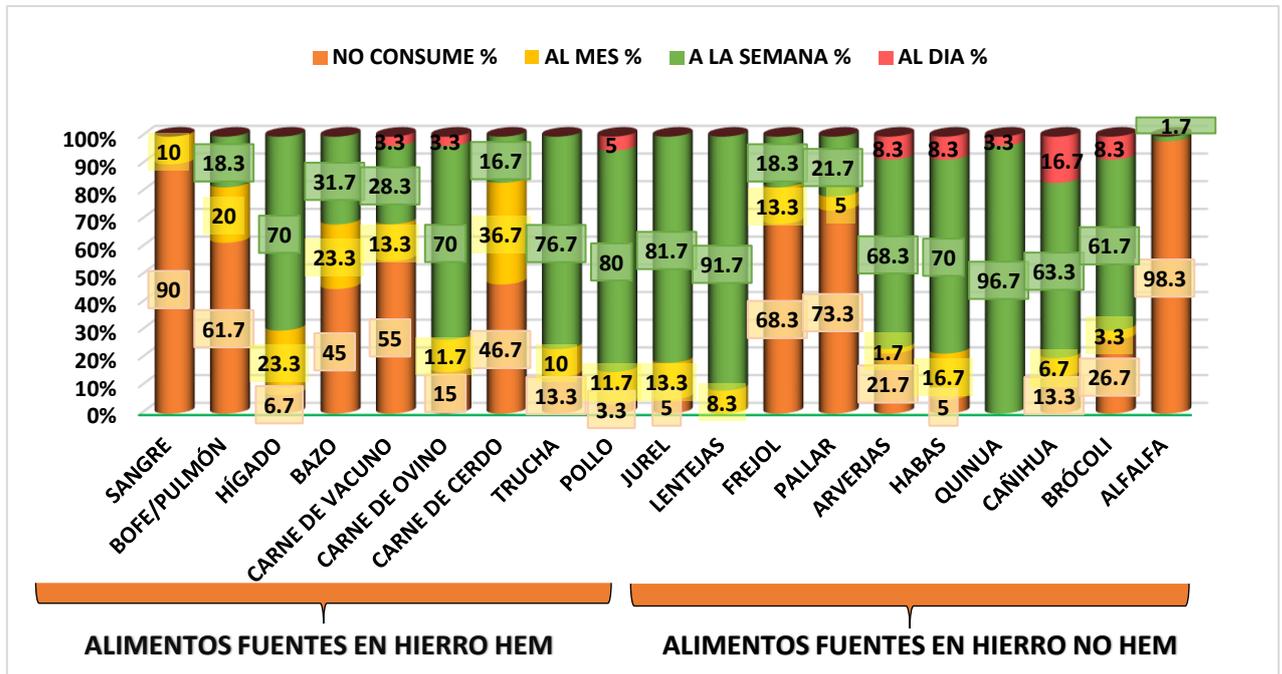


Figura 3: Frecuencia del consumo de alimentos fuentes de hierro hemínico y hierro no hemínico en niños de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar - Puno 2020.

Fuente: Elaboración del equipo de trabajo en base a los resultados de la encuesta de frecuencia de consumo habitual en hierro en niños(as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar Puno – 2020.

En la figura 3: Se presentaron los resultados sobre la frecuencia de la ingesta de hierro hemínico y no hemínico en niños de 18 a 36 meses, Según datos obtenidos de una encuesta a madres de la población estudiada en el Centro de Salud I-3 Simón Bolívar del distrito de Puno, entre las fuentes alimenticias que contienen hierro hemo, las más consumidas **por semana** (1, 2 a 4, 5 a 6 veces). son: Jurel con un porcentaje de 81.7%, pollo 80%, trucha 76.7%, hígado 70%, carne de ovino 70% y los alimentos menos consumidos son: sangre con 90%, bofe/pulmón 61.7%, carne de vacuno 55%, carne de cerdo 46.7%.



En cuanto a los resultados de hierro no hemínico se aprecia que los alimentos más consumidos **a la semana** (1, 2 a 4, 5 a 6 veces) fueron: quinua con un 96.7%, lentejas 91.7%, habas 70%, arvejas 68.3%, cañihua 63.3% y los alimentos menos consumidos son: alfalfa 98.3%, pallar 73.3%, frejol 68.3%.

Según la OMS los niños menores de 2 años son el grupo poblacional de mayor riesgo de anemia por deficiencia de hierro, ya que los requerimientos de este nutriente son muy elevados y no siempre la alimentación complementaria los cubre. Esto es especialmente importante en los niños entre 6 y 12 meses y los menores de 6 meses que no reciben lactancia materna exclusiva (80).

En comparación con el estudio de **Quenta (2018)** en donde existe un alto consumo de carnes siendo la más consumida carne de pollo y pescado ambos con un 100%, seguidamente la carne de res y carne de ovino con 97%, se observó que el 100% de su población en estudio consumió vísceras por lo cual se muestra una gran diferencia (25), ya que en nuestro estudio existe un bajo consumo, uno de los factores podría ser por el área de residencia ya que dicho estudio se ejecutó en la zona rural y nuestro estudio en zona urbana ya que en la zona rural realizan la crianza de animales y está al alcance de cada familia, las cuales tienen el conocimiento del beneficio de dichos alimentos gracias a las capacitaciones brindadas por el profesional de salud, sin embargo las madres pertenecientes a nuestro estudio tienen el conocimiento de los beneficios de los alimentos ricos en hierro hemínico pero no lo ponen en práctica en su totalidad debido a su poca accesibilidad en los mercados, como también tienen creencias, al mismo tiempo desconocen la manera de preparar y los puntos de venta. En cuanto al consumo de alimentos de hierro no hemínico, según el estudio que realizó **Soledispa (2020)** El mayor porcentaje de niños (75%) muestra un déficit en el consumo de verduras y vegetales, mientras que el 19% presenta una ingesta normal (13); sin embargo, en nuestro estudio



muestra un alto porcentaje del consumo de verduras y en las menestras muestra un déficit, se debe por la zona geográfica, también por el alto costo de vida y el grupo de estudio en niños de 6 a 12 años. En cambio, en el estudio de **Colque (2018)**, existe una gran similitud en donde la ingesta de habas, arvejas y lentejas es constante debido que el 13.4% lo consumen al menos 1 vez durante el día, sin embargo el frejol, pallar y garbanzo se muestra que el consumo de estos alimentos no es muy frecuente debido a que los niños en estudio nunca ingieren estos alimentos (26), asimismo en nuestro estudio indican que por el tiempo de cocción no optan estos alimentos.

Comparando con 4 estudios encontramos en dos de ellos un alto porcentaje del consumo de carne de pollo debido a que el alimento es accesible y de bajo precio a diferencia de otros tipos de carnes. También se evidencia que el consumo de menestras es poco frecuente a causa de los costos elevados, asimismo desconocen la forma de preparación y optan eligiendo otros alimentos.

4.3. FRECUENCIA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS FAVORECEDORES DEL HIERRO NO HEMÍNICO Y DEL CONSUMO DE ALIMENTOS INHIBIDORES EN LA ABSORCIÓN DE HIERRO EN NIÑOS DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR PUNO - 2020.

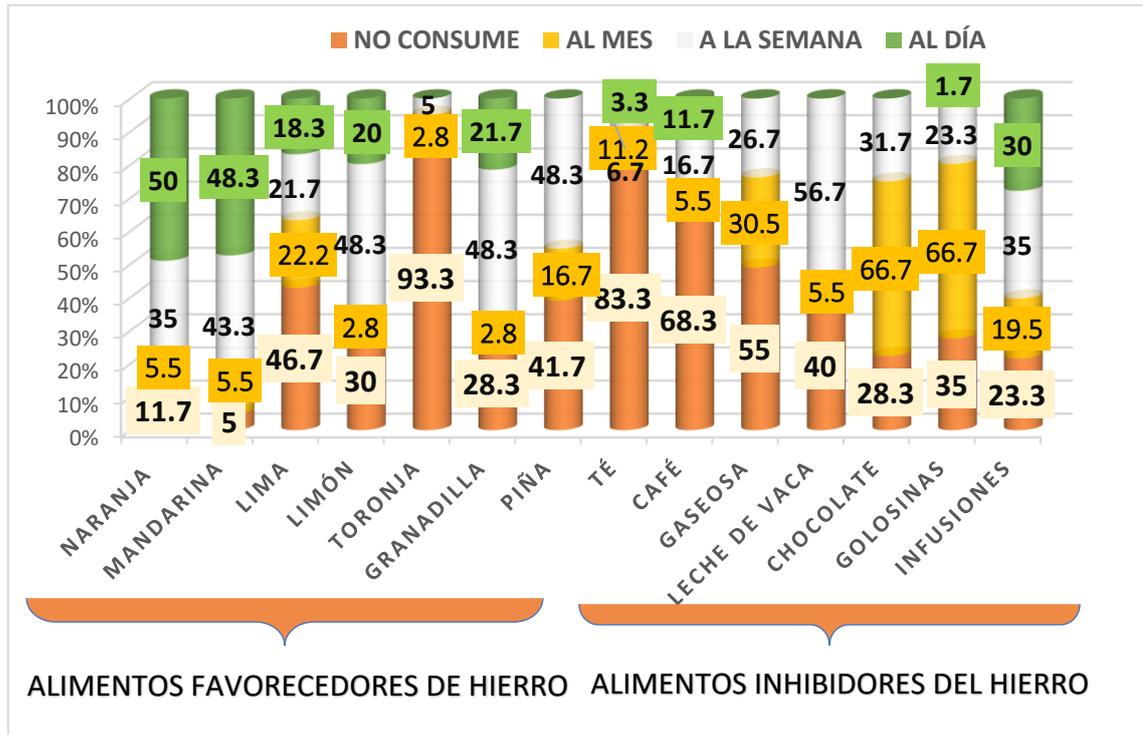


Figura 4: Consumo de alimentos favorecedores del hierro no hemínico y del consumo de alimentos inhibidores en niños de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar Puno - 2020.

Fuente: Equipo de trabajo en base a los resultados de la encuesta de frecuencia de consumo habitual en hierro en niños(as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar Puno – 2020

En la figura 4, se muestran los resultados sobre frecuencia alimentaria del consumo de potenciadores e inhibidores de la absorción de hierro, de acuerdo a la información obtenida de la encuesta realizada a las madres de los niños pertenecientes al estudio del Centro de Salud Simón Bolívar del distrito de Puno, en donde se observa la frecuencia de consumo de alimentos favorecedores de hierro, la más consumida fue la



naranja con un porcentaje de 50%, mandarina 48.3% y granadilla 21.7% en donde se observa que estos alimentos se consumen a diario, en el caso del limón el 48.3% lo consumen semanalmente, los alimentos que no se consumen con mucha frecuencia son: toronja con un porcentaje de 93.3%, lima 46.7% y piña con 41.7%. Se observa la Frecuencia del consumo de alimentos inhibidores de la absorción de hierro; los más consumidos son: infusiones con un 30% las cuales consumen a diario, la leche de vaca lo consumen el 56.7% durante la semana, en cuanto a los alimentos que nunca se consumen son: té con 83.3%, el café con 68.3% y la gaseosa con un 55% por lo cual la frecuencia de estos alimentos es baja, por otro lado, el consumo de chocolate y golosinas ambos con 66.4% lo consumen durante el mes.

En comparación con el estudio de **Trelles (2017)** Se observó que la naranja es la más consumida con un 64,7% en forma inter diario, el consumo de la mandarina es semanalmente con un porcentaje de 94,1% y por último el consumo de limón es mensualmente con un porcentaje de 35,3% los cuales muestran resultados similares a nuestro estudio (81); A diferencia del estudio de **Colque (2017)** el cual muestra un consumo poco frecuente de alimentos cítricos ya que el consumo de naranja, granadilla y mandarina no supera el 40% del consumo semanal (26). Esto puede ser debido a que el estudio de Colque se realizó en una zona urbano marginal del distrito de Azángaro donde las familias tienen poca accesibilidad al consumo de frutas por sus bajos recursos económicos, no obstante en nuestro estudio realizado en la ciudad de Puno los resultados muestran que el consumo de alimentos favorecedores del hierro es mayor a lo que muestra al estudio de Colque debido a que en la ciudad de Puno se cuenta con diferentes mercados de abastos los cuales expenden estos tipos de alimentos especialmente en su temporada, con un costo accesible para las familias.

Al respecto del consumo de los alimentos inhibidores de hierro en niños los resultados de nuestro estudio presentan un alto consumo de infusiones y lácteos semejante al estudio de **Mendoza (2020)** donde se observa una ingesta alta de lácteos y sus derivados con un 59.7% y de infusiones con un 54.5% (82), de igual manera, en el estudio de **Quenta (2017)** se evidencia el consumo alto de leche de vaca (97%), té y café (86%) y bebidas gasificadas (83%) (25).

El consumo de hierro es muy importante en la etapa infantil, Varios factores mejoran o inhiben la absorción de hierro, el potenciador mejor conocido es la vitamina C, puesto que facilita la absorción de hierro a nivel gastrointestinal, Pero existen los inhibidores los cuales bloquean o inhiben su absorción entre ellos tenemos a los fitatos, oxalatos, polifenoles, fosfatos, pectinas, minerales como el calcio el cual se encuentra en la leche de vaca, por lo cual se debe de tener en cuenta la combinación que se hagan en las preparaciones (83)

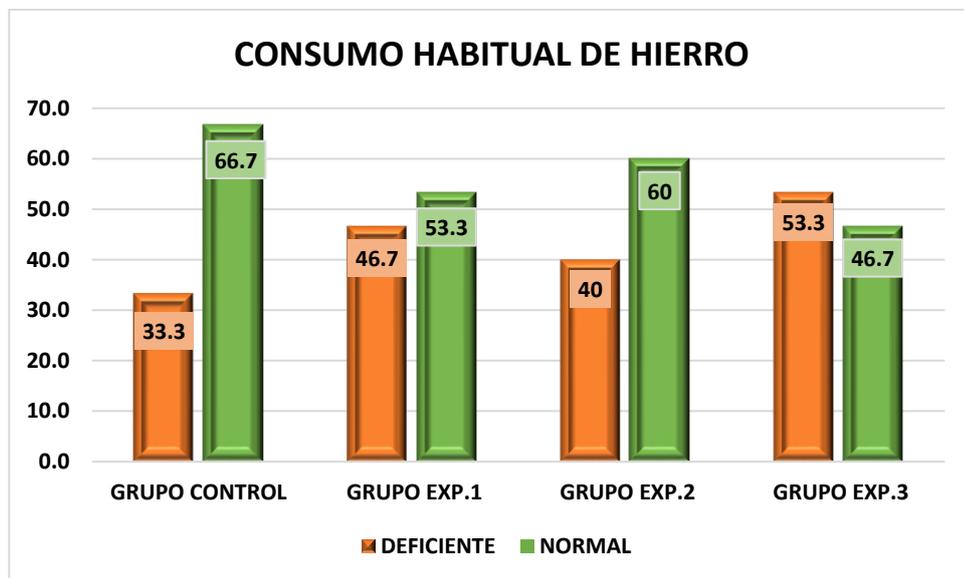


Figura 5: Consumo habitual de hierro en niños de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar.

Fuente: Adecuación del consumo del hierro total de los niños de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar – Puno 2020.



En la figura 5 se observa la información obtenida del cuestionario que se aplicó a las madres de los niños de la población en estudio mediante el recordatorio de 24 horas, de los cuales el grupo control tiene un 66.7% de consumo de hierro normal, 33.3% presenta un consumo de hierro deficiente, el grupo experimental 1 el 53.3% tiene un consumo de hierro normal, el 46.7% presenta un consumo de hierro deficiente, en el grupo experimental 2 el 60% presenta un consumo de hierro normal, el 40% presenta un consumo de hierro deficiente y el grupo experimental 3 el 46.7% tiene un consumo de hierro normal y el 53.3% presenta un consumo de hierro deficiente.

En el estudio de **Mamani (2019)**, se aplicó un cuestionario de frecuencia de ingesta de hierro habitual y recordatorio de 24 horas en donde se obtuvo como resultado que el 58.3% de los niños presenta un consumo habitual de hierro normal y el 41.6% presenta un consumo bajo de hierro (24), así mismo en el estudio de **Foraquita (2018)** indica que el 68% tiene un consumo deficiente a la recomendada, más se presenta en niños de 37 a 59 meses. Lo que demuestra el déficit de la ingesta de alimentos que contienen hierro, solo un 32% de niños tiene la ingesta de hierro requerido (84), por consiguiente estos dos estudios son semejantes con nuestro estudio ya que se demuestra un déficit en el consumo de hierro por ende no cubre los requerimientos necesarios de este nutriente, lo mismo observamos en el estudio de **Mendoza (2018)** donde se muestra un alto porcentaje de deficiencia de hierro en la dieta de niños de 6-59 meses donde el 58.2% de niños tienen una ingesta deficiente de hierro, un 23% presenta una ingesta normal de hierro y el 18.7% exceso en su alimentación (85).

En nuestro estudio el alimento más consumido es la quinua con un porcentaje de 96.7% el cual indica que consumen más cantidad de hierro no hemínico, pero según las tablas peruanas de composición de alimentos, la quinua nos aporta 4.32mg de hierro en



100 gramos, por lo que se evidencia que dicho alimento aporta baja cantidad de hierro. Por otra parte se observa un alto consumo de potenciadores en este caso la naranja con un 50% debido a que son más accesibles el cual ayuda en la absorción de alimentos que contienen hierro no hemínico, pero la biodisponibilidad del hierro no hemínico solamente es del 2 al 20% a diferencia del hierro hemínico que es del 20 al 30% , en comparación con los estudios ya mencionados se evidencia una similitud en cuanto a la deficiencia del consumo de hierro, esto debido a que en su dieta presentan una baja ingesta de hierro y no cubren sus requerimientos recomendados según norma, ya que la población estudiada se encuentra en una etapa de crecimiento por lo cual requieren más cantidad de hierro y como también existe el desinterés por parte de las madres, ya que se pudo observar que una gran cantidad de madres tienen conocimiento de los alimentos que contienen hierro, pero no le brindan a sus hijos(as) debido a que tienen dificultad para la adecuada combinación al momento de la preparación de los alimentos fuentes en hierro siendo los inhibidores también uno de los problemas que no favorecen la absorción de dicho nutriente, también interviene el nivel cultural y socio económico el cual se vio afectado por la emergencia sanitaria (COVID 19).

4.4. NIVELES DE HEMOGLOBINA INICIAL Y FINAL DE LA INTERVENCIÓN EN LOS NIÑOS DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR PUNO – 2020

Tabla 17. Nivel de hemoglobina al inicio y final de la intervención por grupos experimentales.

NIVELES DE HEMOGLOBINA	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL 1				GRUPO EXPERIMENTAL 2				GRUPO EXPERIMENTAL 3			
	ANTES		DESPUES		ANTES		DESPUES		ANTES		DESPUES		ANTES		DESPUES	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	15	100	15	100	0	0	10	66.7	0	0	11	73.3	0	0	10	66.7
Anemia Leve	0	0	0	0	15	100	5	33.3	15	100	4	26.7	0	0	3	20
Anemia Moderada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	100	2	13.3
Anemia Severa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100

Fuente: Elaboración propia en base al registro de hemoglobina en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar Puno – 2020.

En la tabla 17: Se observa la clasificación de los niveles de hemoglobina inicial y final de la investigación de los diferentes grupos de estudio: el grupo control, grupo experimentales 1, 2, 3.

El grupo control, al inicio de la ejecución los 15 niños(as) que fueron seleccionados para este grupo el 100% presentaron un diagnóstico normal y en el dosaje de hemoglobina final el 100% permanecían con un diagnóstico normal. El grupo experimental 1 la totalidad de niños que representa el 100% antes de la intervención con la cocoa fortificado con hierro hemínico tuvieron un diagnóstico de anemia leve y al culminar la intervención el 66.7% presentaron un diagnóstico normal y el 33.3% aún presentaba anemia leve. En el grupo experimental 2 un 100% de los niños(as) antes de la intervención con la mezcla alimentaria fortificada con hierro hemínico tuvieron un diagnóstico de anemia leve y al final de la ejecución el 73.3% presento un diagnóstico



normal y el 26.7% presentaron una anemia leve. El grupo experimental 3 un 100% de niños antes de la intervención con la propuesta dietética a base de sangre de bovino presento una anemia moderada y al culminar la intervención el 66.7% se recuperaron de la anemia moderada dando como resultado un diagnóstico normal y el 20% presento una anemia leve, el 13.3% de niños(as) aún permanecían con una anemia moderada.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la anemia es una enfermedad hemática la cual se define como la baja concentración de hemoglobina en el cuerpo, siendo una enfermedad multicausal la carencia de hierro es la causa más común de anemia por una dieta baja o insuficiente de hierro, falta de acceso a los alimentos ya sea por carencias económicas o que no se encuentren disponibles en la zona, mala combinación de alimentos, falta o poco aporte de alimentos potenciadores de absorción de hierro. Presencia de enfermedades diarreicas, ingesta de fármacos que impide que el hierro se absorba, hemorragias u otras enfermedades (86).

Quenta (2019) Realizó un estudio de prevalencia de anemia donde se evaluó 150 niños de 4 a 6 años, de los cuales 52% presentaron anemia, y 48% no presentaron anemia; por lo tanto, la prevalencia fue de 52%, también se observó que 76% tuvieron anemia leve, y el 24% presentaron anemia moderada, y ningún niño presento anemia grave (25). En comparación a nuestro estudio se muestra que hay una semejanza ya que en ambas investigaciones se observa una alta prevalencia de anemia por lo que este grupo es más vulnerable ya que están en una etapa de crecimiento y requieren mayores necesidades nutricionales. Por otra parte, **Zambrano (2020)** Realizó un estudio de prácticas alimenticias en anemia ferropénica, del 100% (96) de las madres encuestadas con niño de 6 a 36 meses del Puesto de salud Primavera, el 69.8% presentan prácticas alimenticias adecuadas, del cual el 54.2% de los niños no tienen anemia, asimismo el 12.5% presentan grado de anemia leve y el 3.1% anemia moderada y no hay ningún niño con grado de



anemia severa. El 30.2% de los niños demuestran tener prácticas alimenticias inadecuadas, de las cuales el 30.2% no tienen anemia, el 12.5% presentan grado de anemia leve y el 3.1% tiene anemia moderada, no se evidencian niños que tengan anemia de grado severo (87). Se observa también en el estudio que realizó **Menocal (2021)** de las prácticas alimentarias y su relación con la anemia con respecto a la relación se observó que, de las 90 madres encuestadas, el 100% de los niños con anemia presentan prácticas alimentarias no saludables y con respecto a los niños sin anemia, se observó que el 92.73% de niños presentan prácticas de alimentación adecuadas y el 7.27% prácticas de alimentación inadecuadas (88). En los estudios realizados se evidencia que el consumo de hierro es escaso de igual manera en nuestro estudio por ello las buenas prácticas de alimentación tienen relación con los niveles de hemoglobina en los niños debido a que se encuentran en una etapa crecimiento y desarrollo cognitivo por lo cual es esencial contar con buena alimentación.

Tabla 18. Diferencia de los niveles de hemoglobina (gr/dl) antes y después de la intervención con los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y preparación dietética a base de sangre de bovino en niños de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar Puno –2020

	<i>Promedio Antes</i>	<i>Promedio Después</i>	<i>Desviación Estándar Antes</i>	<i>Desviación Estándar Después</i>	<i>Varianza Común</i>	<i>Tc (*)</i>	<i>Significati va</i>
<i>Grupo control</i>	11.5067	11.6333	0.52572	0.7678	0.43295	0.6027	No
<i>Grupo Experimental 1 (Cocoa fortificado con hierro hemínico)</i>	10.46	11.0067	0.33764	0.30582	0.10376	0.0001	Si
<i>Grupo experimental 2 (mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico)</i>	10.5133	11.22	0.33352	0.54274	0.2029	0.0003	Si
<i>Grupo experimental 3 (moose de sangre de bovino)</i>	9.11333	10.8867	0.69884	0.76799	0.5391	0.0000	Si

Fuente: Elaboración en SPSS (versión 25) en base al registro de hemoglobina en niños (as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar Puno – 2020

(*) *Prueba estadística t de student*

En la tabla 18: Se observa los resultados del tratamiento estadístico de los niveles de hemoglobina (gr/dl) antes y después de la intervención con los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y preparación dietética a base de sangre de bovino en niños(as) de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simón Bolívar Puno – 2020.

En el grupo control antes de la intervención presentó un promedio de 11.50g/dL. Y después de la intervención presentó un promedio de 11.63 g/dl. Con una prueba de



significancia en la prueba t de student de 0.6027 mostrando que no hay diferencia estadística significativa entre antes y después de la intervención. Esto se debe a que al grupo control no se le administró ningún suplemento que contenga hierro y por la baja ingesta de este mineral en sus alimentos diarios de los niños ya que solo se le realizó seguimiento vía telefónica. En el grupo experimental 1 se observa un promedio del antes de la administración de cocoa fortificada con hierro hemínico, lo cual fue 10.51 g/dl. Y al final de la intervención presentó una media de 11.22 g/dl. Con un valor de significancia de la prueba t de student de 0.0001 evidenciando que si existe diferencia significativa entre el antes y después del tratamiento. El grupo experimental 2 con una media del antes de la intervención con mezcla alimentaria fortificada con hierro hemínico fue 10.51 g/dl. Y al final de la intervención la media fue 11.22 g/dl. Con un valor de la prueba t de student de 0.0003 demostrando que si hay diferencia significativa del antes y después del tratamiento. El grupo experimental 3 cuyo promedio fue 9.11 g/dL. Y al final de la intervención fue 10.88 g/dl. Con un valor de la prueba t de student con 0.0000 evidenciando que si hay diferencia significativa del antes y después del tratamiento. Por lo tanto, existe un incremento significativo de la ingesta de los suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico y la preparación dietética a base de sangre de bovino sobre los niveles de hemoglobina de los niños de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud I-3 Simon Bolivar – Puno. Este incremento se debe por la administración de los suplementos Nutricionales ya que cada producto contiene 14mg de hierro por lo tanto cubre el requerimiento diario del niño además existe una mejor absorción de hierro hemínico.

Muñoz (2019) Realizó un estudio sobre el efecto de la mezcla alimenticia con hierro hemínico en los niveles de hemoglobina en niños menores de 5 años, los resultados antes y después del consumo de la mezcla fortificada de hierro hemínico son 13.77 y



14.35g/dl lo cual significa un incremento de 0.58g/dl después de la intervención de 30 días por lo tanto presenta significancia estadística (22). En comparación con nuestro estudio se aprecia que la mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico (iron quinua shake) presenta un incremento de 0.71gr/dl por tanto se muestra un mayor aumento en nuestro estudio de investigación en comparación al estudio ya mencionado, lo cual indica que existe una diferencia significativa, esto puede ser debido a que la duración de la intervención fue por un lapso de 60 días al mismo tiempo se realizó visitas domiciliarias diarias en donde se pudo monitorear el consumo de la mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico (iron quinua shake). Asimismo, **Mamani (2019)** Realizó un estudio sobre la efectividad de la suplementación con multimicronutrientes y el consumo dietético a base de bazo de res sobre los niveles de hemoglobina en niños de 3 a 5 años de edad, en donde el grupo experimental 1, antes de la administración la media fue de 11.51 g/dl y después del consumo presentó un promedio de 13.12 g/dl teniendo un incremento de 1.61 g/dl. En el grupo experimental 2, antes de la administración el promedio fue de 9.79 g/dl y después de la administración presentó un promedio de 11.61 g/dl, con un incremento de 1.82 g/dl y un P-Valor de la prueba T-Student de 0.000 mostrándose que hay diferencia entre el antes y después de la administración de las preparaciones dietéticas, Por lo que se muestra que si existe incremento significativo del consumo de bazo de res sobre los niveles de hemoglobina en los niños(as) (24). En comparación con nuestro estudio se encuentra una similitud con el grupo experimental 3 (preparación dietética a base de sangre de bovino), donde ambos tienen una diferencia significativa en el incremento de los niveles de hemoglobina, esto debido a que ambas preparaciones tuvieron una alta aceptabilidad, además que brindan hierro de origen animal y es más fácil de absorberse en la membrana apical. Mientras tanto **Avila (2018)** Realizó un estudio del efecto de las galletas enriquecidas con sangre de pollo sobre los



niveles de hemoglobina en escolares, que presentaron riesgo de anemia leve y moderada con un promedio de hemoglobina de 11,336 y finalizando la administración por tres meses se alcanzó un nivel de hemoglobina promedio de 12,165 demostrando así que el producto es capaz de aumentar los niveles de hemoglobina (89). Asimismo, en nuestro estudio existe un incremento en los niveles de hemoglobina de los grupos en estudio y una semejanza con el grupo experimental 2 (iron quinoa shake), a su vez se evidencia que la preparación realizada en nuestro estudio muestra un mejor incremento de los niveles de hemoglobina debido a que la sangre de res en 100g. contiene más cantidad hierro que la sangre de pollo.

Al grupo control no se les brindó ningún suplemento que contenga hierro pero se realizó un recordatorio de 24 horas donde se identificó que el 66.7 % de los niños de este grupo tienen un consumo normal de hierro asimismo presentaron un diagnóstico normal en los niveles de hemoglobina entre el antes y después de la intervención, sin embargo en el grupo experimental 1 el 46.7% tuvo un consumo deficiente de hierro presentando un diagnóstico de anemia leve antes de la intervención , semejante al grupo experimental 2 con un 40% presentando anemia leve antes de la intervención y el grupo experimental 3 con un 53.3% siendo el grupo con mayor deficiencia de hierro con un diagnóstico de anemia moderada antes de la intervención, donde se evidencia que después de la intervención existió un incremento en los niveles de hemoglobina asegurando que se debe a los suplementos brindados y a la preparación dietética.

4.5. COMPARACIÓN DEL EFECTO DE LOS SUPLEMENTOS NUTRICIONALES EN LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS (AS) DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMÓN BOLÍVAR - PUNO 2020.

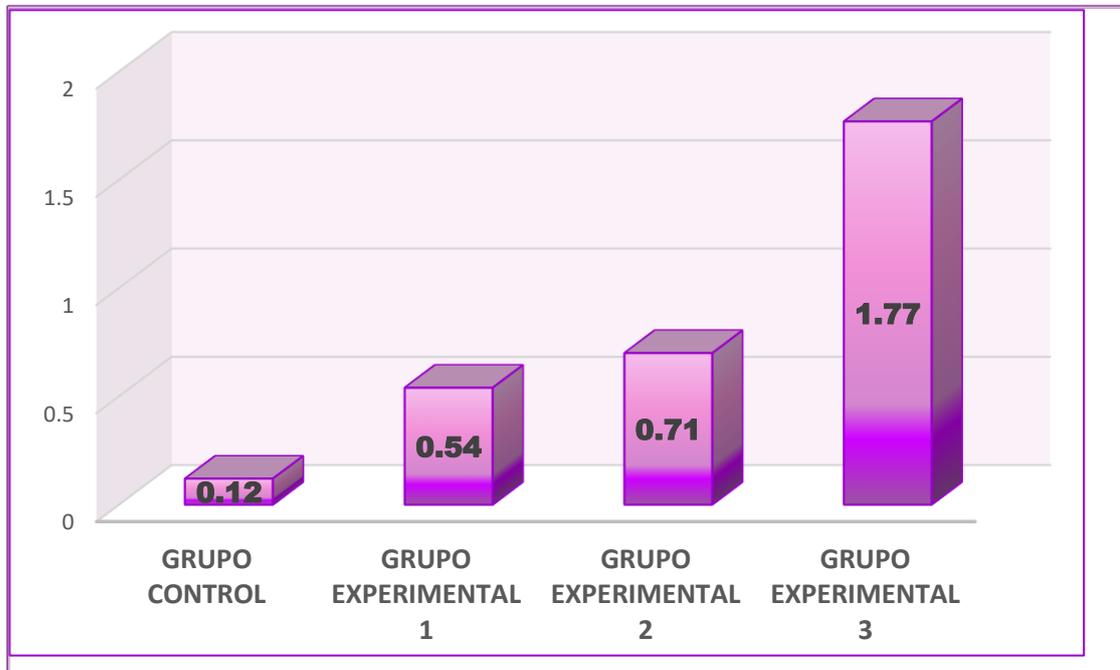


Figura 6: Comparación de los efectos de los suplementos nutricionales en los niveles de hemoglobina.

Fuente: equipo de trabajo en base al registro de hemoglobina. (Anexo11)

Tabla 19. Pruebas de significancia

PRUEBA ESTADÍSTICA	COMPARACIÓN	SIGNIFICANCIA
ANÁLISIS DE VARIANZA		
ANOVA	comparación entre grupos	0.001
PRUEBA DE TUKEY	comparaciones múltiples	0.001

Fuente: equipo de trabajo. (Anexo12)

En la figura N° 6 Al comparar el aumento de concentración de los niveles de hemoglobina entre los grupos, en donde se puede apreciar que el grupo control tuvo una diferencia 0.12 g/dl, En el grupo experimental 1 se administró la cocoa fortificada con hierro hemínico (cococa forticao) su incremento fue de 0.54 g/dl, en el grupo



experimental 2 en donde se administró mezcla alimentaria fortificada con hierro hemínico (iron quinua shake) el incremento es de 0.71 g/dl y en el grupo experimental 3 donde se administró la preparación dietética a base de sangre de bovino (mousee de sangre) el incremento es de 1.77 g/dl.

En la tabla N°19 Se observa la comparación de los grupos experimentales para ver si hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio por lo cual se usó la prueba estadística de ANOVA en donde se muestra que el valor de significancia es de 0.001, lo cual indica que si el valor de significancia es < 0.005 en donde se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, donde podemos afirmar que alguno de los productos es más efectivo que los demás, Por lo tanto se usó la prueba de significancia de TUKEY (trabajo de laboratorio) la cual permitirá examinar la comparación múltiple entre grupos de estudio, dando por resultado que el grupo control y los grupos experimentales 1, 2 y 3 se muestra una diferencia entre los grupos de estudio, por lo tanto en la comparación del grupo experimental 1 y 2 tienen igualdad, en comparación al grupo experimental 3 el cual tiene un mejor efecto sobre los niveles de hemoglobina, lo cual podemos observar en el figura N°5 la comparación significativa de promedios. Por lo tanto, se ha demostrado que una dieta a base de sangre de bovino es eficaz para aumentar los niveles de hemoglobina en los niños(as) menores de 18 a 36 meses de edad.

Lupaca (2018) Realizó una preparación dietética con sangre de res sobre los niveles de hemoglobina en niños(as) de 18 a 36 meses de edad, la muestra estuvo conformado por un grupo con anemia y el otro sin anemia, mostrando un mayor incremento de hemoglobina de +1.78 y +1.20 g/dl mostrando ambos grupos un mayor incremento. Asimismo, en el estudio de **Martínez (2020)** El cual determino el efecto del consumo de galletas fortificadas con hierro hemínico siendo la más efectiva con una



significancia de 0.835. (17). De igual manera se observa en el estudio de **Palomino (2020)** el cual realizó una comparación del Nutrihem con el Micronutriente donde se demuestra que ambos fueron efectivos con un valor de ($p < 0,05$), (90). Por otro lado **Gonzales (2019)** El cual realizó un estudio sobre la efectividad del consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre los niveles de hemoglobina de niños(as) de 3 a 5 años lo que indica que existe un efecto positivo en el consumo de fideos fortificados con sangre bovina en polvo sobre los niveles de hemoglobina (18).

Según los estudios mencionados se muestra un efecto significativo sobre el nivel de hemoglobina esto debido a que los productos en su gran mayoría contienen hierro hemínico lo cual la absorción es más eficiente y la forma de presentación es agradable al paladar del niño de igual forma se observa en el presente estudio preparación con la preparación dietética a base de sangre de bovino el cual tuvo un mejor efecto en el nivel de hemoglobina en los niños a diferencia de los demás suplementos nutricionales ricos en hierro hemínico. Según la tabla de composición de alimentos peruanos la mayor cantidad de hierro posee la sangrecita seguido del bazo y vísceras como el hígado de pollo, res, riñón y bofe (pulmón) lo que quiere decir que no necesariamente se requiere optar por productos costosos teniendo una opción fácil de preparación a base de sangre de bovino, el mousse de sangre es una opción para prevenir y tratar la anemia, ya que posee un alto contenido de hierro y presenta una mayor biodisponibilidad. Por otra parte, es un producto que existe en nuestra zona sin embargo la venta en los mercados es muy escasa a pesar de ser económico y el camal de la ciudad de Puno lo brinda gratuitamente, pero de igual forma este alimento no está incluido en la dieta de los niños por falta de innovación en sus preparaciones.



V. CONCLUSIONES

- Los suplementos nutricionales y la preparación a base de sangre de bovino, tienen aceptabilidad y efecto sobre los niveles de hemoglobina y son favorables en la recuperación de la anemia. de niños de 18 a 36 meses de edad del centro de salud I-3 Simón Bolívar – Puno.
- El suplemento nutricional fortificado con hierro hemínico más aceptado fue la cocoa fortificada con un 100%, seguidamente la preparación dietética a base de sangre de bovino con un 98.3% y por último la mezcla alimentaria fortificada con hierro hemínico con 93.3%.
- En la adecuación del consumo de hierro el grupo control el 66.7% presenta un consumo de hierro normal y el 33.3% presenta un consumo deficiente, el grupo experimental 1 el 53.3% presenta un consumo de hierro normal y el 46.7% un consumo deficiente, el grupo experimental 2 el 60% presenta un consumo de hierro normal y el 40% un consumo deficiente, el grupo 3 el 46.7% presenta un consumo de hierro normal y el 53.3% presenta un consumo deficiente. Como también se observó que los alimentos menos consumidos son: sangre con 90%, bofe/pulmón 61.7%, carne de vacuno 55%, carne de cerdo 46.7%.
- Se determinó las diferencias del nivel de hemoglobina para el grupo control siendo de 0.12 lo cual indica que no tiene un nivel de significancia, en cuanto al grupo experimental 1, 2 y 3 tuvieron un incremento de 0.54, 0.71 y 1.77g/dL, encontrando una diferencia significativa, de esta manera se muestra que si existe un efecto favorable sobre el nivel de hemoglobina entre él antes y después de la intervención.
- La preparación dietética de mousse a base de sangre de bovino presentó una significancia más efectiva con (0.001), según las pruebas de ANOVA y TUKEY.



VI. RECOMENDACIONES

A futuras investigaciones:

- Realizar investigaciones con mayor número de muestras y clasificándolos por grupos etarios.
- Realizar investigaciones comparativas y experimentales en niños, mujeres en edad fértil y mujeres embarazadas de zonas rurales.
- Trabajar con preparaciones innovadoras fuentes en hierro por un tiempo prolongado.
- Articular con Gobiernos locales, entidades públicas y privadas para crear estrategias y tener mejores resultados.
- Se recomienda crear instrumentos que determinen la aceptabilidad en niños menores de 3 años.

Al Centro de salud:

- Fomentar el consumo y la combinación adecuada de alimentos ricos en hierro que existen en la Región.
- Realizar seguimientos constantes a las madres de los niños menores de 3 años con anemia ferropénica mediante visitas domiciliarias.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Canchari Aquino C. Children anemia in Perú: A problem not yet solved. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2021;93(1):4–7. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v93n1/1561-3119-ped-93-01-e924.pdf>
2. Escorcia Ruiz L. Infant anemia: Cognitive development and academic performance. Arch Venez Farmacol y Ter [Internet]. 2018;37(4):411–26. Available from: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/3307>
3. Instituto Nacional de Estadística e Informatica - INEI. Perú: Línea de base de los principales Indicadores Disponibles de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2018. Inst Nac Estadística e Inform [Internet]. 2018;(Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)):1–454. Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1578/libro.pdf
4. Ministerio de Salud del Perú - MINSA. Norma Técnica-Manejo Terapéutico Y Preventivo De La Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Púerperas. 2017; Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
5. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES - INEI. Indicadores de los Resultados de los Programas Presupuestales. 2022;
6. Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Vmnis [Internet]. 2011;11.1:7. Available from: https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
7. Mamani Coila J. Participación de la Madre y Efectividad del Tratamiento de Anemia en Niños de 6 a 36 Meses. 2020; Available from:



- Nutricional en Escolares de la zona de San Eduardo. [Internet]. 2020. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15255/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-424.pdf>
14. Chuquimarca Chuquimarca R. Efecto del suplemento de micronutrientes en el estado nutricional y anemia de niños / as de 6 a 59 meses de. 2017;1–84. Available from: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7110/Chuquimarca_chr.pdf?sequence=3&isAllowed=y
 15. Fernandez Terrones EM, Huamán Rojas CE. “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.” Univ Nac San Agustín [Internet]. 2018;134. Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4674>
 16. Galarza R, Cairo Y. Calidad nutricional de un producto extruido fortificado con dos niveles de hierro, proveniente de harina de sangre bovina. An la Fac Med [Internet]. 2013;73:67. Available from: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/2266/1971>
 17. Martínez Córdova BJ. Efecto del Consumo de Galletas Fortificadas con Hierro Hemínico Frente al consumo del Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia Ferropénica en niños menores de 03 años que acuden al C.S. Acosvinchos – Ayacucho. Univerddidad Nac del Callao [Internet]. 2018;130. Available from: <http://hdl.handle.net/20.500.12952/5053>
 18. Gonzales Ramos, Angela Isabel, Trujillo Cerna L. 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. 2019;86.



19. Dumet M., Gutierrez M. Formulaciòn Y Aceptabilidad De Galletas Fortificadas Con Hierro Para Niños De 3 a 5 Años En El Cei 104 - Virgen De La Puerta En El Distrito De La Victoria. Univ Le Cordon Bleu [Internet]. 2020;13–4. Available from: [https://repositorio.ulcb.edu.pe/bitstream/handle/ULCB/1175/TESIS Dumet Sanchez y Martinez Gutierrez De La Fuente 12 10 2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulcb.edu.pe/bitstream/handle/ULCB/1175/TESIS%20Dumet%20Sanchez%20y%20Martinez%20Gutierrez%20De%20La%20Fuente%2012%2010%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
20. Ramirez Espinoza F. Frecuencia de consumo de alimentos por los niños del sector Victor Raúl II etapa - El porvenir en la pandemia 2021 [Internet]. Universidad Nacional de Trujillo; 2021. Available from: [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/20067/Ramirez Espinoza Fiorela.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/20067/Ramirez%20Espinoza%20Fiorela.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
21. Lupaca Y, Tapara C. Comparaciòn del efecto de la suplementaciòn 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. Tesis Pregr Puno, Perú [Internet]. 2018;114. Available from: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9515/Lupaca_Yudith_Tapara a_Carmen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9515/Lupaca_Yudith_Tapara_Carmen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
22. Muñoz Y. Aceptabilidad y efecto de la mezcla alimenticia con Hierro hemínico sobre los niveles de hemoglobina los niños menores de cinco años de edad con anemia leve en la institución educativa inicial glorioso San Carlos-Puno 2019. 2020;(051):363543.
23. Aliaga P. y Mamani L. Efecto Del Consumo Del Bazo De Bos Taurus En El Nivel De Hemoglobina De Niños Y Niñas Con Anemia. Univ Nac del Altiplano, Puno, Peru [Internet]. 2018;1–13. Available from:



- http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/10041/Aliaga_Paul_Mamani_Lizbeth.pdf?sequence=3&isAllowed=y
24. Mamani Mamani J vidal, Hancoo Vilavila RY. Comparacion del efecto de la suplemenacion con multimicronutrientes y el consumo dietetico a base de bazo de bous primigenius taurus sobre los niveles de hemoglobina en niños de 3 a 5 años de edad del jardin Uros Chulluni - Puno 2019. 2019;1-130.
 25. Quenta Huatta BC. Hábitos y frecuencia de consumo alimentario en niños sin anemia de 3 a 5 años que viven en la zona alta del distrito de Acora. Mod Plast. 2017;64(11):40.
 26. Pacori GC. Universidad Nacional Del Altiplano Monografias : [Internet]. Tesis 2013 p. 1-13. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9966/Colque_Pacori_Gaby_Nelida.pdf
 27. Salud, Instituto Nacional de Salud M de salud. Prevención de la Anemia. :4.
 28. Colomer MC. Tratamiento de la Anemia Ferropénica. In: 29th ed. Barcelona; 2010. p. 2.
 29. Hernández M, Eguílaz R De, Panizo C, Navas-carretero S. Actividad Dietética Dietética. 2010;14(2):67-71.
 30. Morán J. Importancia de una nutricion balanceada en la prevencion de la anemia. 2016;125(6).
 31. Donato H. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. Texto completo. Arch Argent Pediatr. 2017;115(04):68-82.
 32. Cacho BR, Castillo YM. Anemias Clasificación y diagnóstico. 2021;(5):214-21.



33. Herrera Sánchez K del R. Influencia de los Factores Socioculturales en la prevalencia de Anemia Ferropénica en niños y niñas menores de 36 meses Establecimiento de Salud Agua Blanca 2018. Univ César Vallejo. 2018;1–79.
34. Fernández A, Troncoso L, Nolberto V. Estado de nutrición en hierro en una población de 4 a 14 años, urbano marginal, de Lima. An la Fac Med [Internet]. 2013;68(2):136. Available from: file:///C:/Users/rocio/Downloads/a05v68n2.pdf
35. Lechuga TJ. Procedimiento para la determinación de la Hemoglobina Mediante Hemoglobinómetro Portátil [Internet]. 2013. 39 p. Available from: file:///C:/Users/rocio/Downloads/Determinación_hemoglobina_mediante_hemoglobinómetro_portatil (1).pdf
36. Roque Alcántara BL. Relacion de hemoglobina Vs Índice de Masa Corporal en Escolares de 3 a 15 años del AAHH. Pap Knowl Towar a Media Hist Doc. 2014;51.
37. Gonzales G. Necesidades de Investigación para el Diagnóstico de Anemia en Poblaciones de Altura. 2017;34(4):699–708. Available from: <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2017.v34n4/699-708/es>
38. Milman N. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. Rev Peru Ginecol y Obstet. 2013;58(4):293–312.
39. Carlos chúa , Msc M. Hierro en la Nutición [Internet]. 2008. p. 18. Available from: file:///C:/Users/rocio/Downloads/El Hierro en la Nutricion Humana - PDF Free Download.pdf
40. Forrellat Barrios M. Regulación del metabolismo del hierro. Rev Cuba Hematol Inmunol y Hemoter [Internet]. 2016;32(1):4–14. Available from: file:///C:/Users/rocio/Downloads/hih02116 (1).pdf



41. Fernández Giusti A. Relación entre la biodisponibilidad de hierro de la dieta y la eosinofilia, con el estado nutricional en hierro, en niños de 4 a 14 años, del Centro de Salud San Genaro, Chorrillos, septiembre 2001 agosto 2022. 2004;47. Available from: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
42. Paredes Bautista E. La biosponibilidad de Hierro como factor determinante de la anemia ferropénica en menores de tres años del centro infantil del buen vivir (pequeñitos del futuro, febrero -Julio 2017). 2015;1-99. Available from: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13014/1/20T01262.pdf>
43. Sermini C, Acevedo M, Arredondo M. Biomarcadores del Metabolismo y Nutrición de Hierro. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2017;34(4):690-8. Available from: <file:///C:/Users/rocio/Downloads/es.pdf>
44. MINSA. Tablas de composición de alimentos de Perú [Internet]. Repositorio.Ins.Gob.Pe. 2017. 146 p. Available from: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
45. Gonzales GF, Gonzales C. Hierro, anemia y eritrocitosis en gestantes de la altura: riesgo en la madre y el recién nacido. Rev Peru Ginecol y Obstet. 2013;58(4):329-40.
46. Tostado T, Benítez I, Pinzón A, Bautista M, Ramírez J a. Hierro y su uso en pediatría. Acta Pediatr Mex. 2015;36(3):189-200.
47. Machado Toromoreno MC. Evaluación química y adecuación nutricional de la dieta del comedor estudiantil de Zamorano. 2002; Available from: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/fdd4fa12-74db-4e2a-94a7-f6e76f7cbf4e/content>



48. Olivares S, Andrade M, Zacarias I. Necesidades Nutricionales y Calidad de la Dieta, Manual de Autoinstrucción. 1994;110.
49. de Luis Roman D, Bellido Guerrero D, Garcia Luna PP, Oliveira Fuste G. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo [Internet]. Ediciones Diaz de Santos. 2017. 1–1080 p. Available from: https://vegenatnutricion.es/libros/adjuntos/16/Libro_Nutricion_Clinica_2018.pdf
50. Pérez Rodrigo C., Aranceta J., Salvador G. VMG. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. J Pharmacol Exp Ther. 1977;201(1):1–7.
51. Unión Europea, PRESANCA II, PRESISAN. Manual Para La Aplicación Del Método Recordatorio De 24 Horas Modificado. 2013;
52. Serra Majem L, Ribas Barba L. Recordatorio de 24 horas. Nutr y Salud Pública Métodos, bases científicas y Apl. 2006;168–77.
53. Ubeda-Martin N, Achón-Tuñón M. Complementos alimentarios. Libr blanco la Nutr en España [Internet]. 2013;607. Available from: <https://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/31032013124951.pdf>
54. Arango PB. Estudio del Plasma Sanguíneo Bovino para fermentacion Sumergida y Sistemas Alimentarios. Redes Ing [Internet]. 2013;4:39. Available from: [file:///C:/Users/roci0/Downloads/pedro-barrage3a1n \(3\).pdf](file:///C:/Users/roci0/Downloads/pedro-barrage3a1n%20(3).pdf)
55. Becker FG, Cleary M. El origen del Mousse. Syria Stud [Internet]. 2015;7(1):37–72. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625](https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625)



56. Colegio de Nutricionistas del Perú. Muss de sangrecita [Internet]. 2016 [cited 2022 Sep 23]. p. 4–4. Available from: <https://cnp.org.pe/muss-de-sangrecita/>
57. Rodrigues Sharmely KH, Rodriguez Cuno A. Intervencion Educativa a Madres de niños menores de 5 años con Anemia del Programa Articulado nutricional Puno 2018. Univ Nac Del Altiplano, Fac Ciencias La Salud, Esc Prof Nutr Humana [Internet]. 2019;1–109. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11735/Rodriguez_Cuno_Anne_Sharmely_Huaman_Sarco_Karen_Liz.pdf?sequence=1&isAllowed=y
58. Nutrition AB. Mezcla Alimentaria. Orphanet J Rare Dis. 2020;21(1):1–9.
59. <http://forticao.pe/que-es-forticao/>. Forticao Hierro Hemínico. 2016.
60. Carretero M. Gastronomía: Análisis sensorial. Ciudad México, México [Internet]. 2014;3–71. Available from: https://investigacion.upaep.mx/micrositios/assets/analisis-sensorial_final.pdf
61. Domínguez MR. Guía para la Evaluación Sensorial de Alimentos. Inst Investig Nutr Consult. 2007;2–45.
62. Calí MJ. Análisis sensorial de los Alimentos: Métodos y Aplicaciones. Frutic y Divers. 2009;34–7.
63. Semiramis Martins Alvares JZ. Adaptación de la Escala Hedónica Facial para medir preferencias Alimentarias de Alumnos de Pre-escolar. Rev Chil Nutr [Internet]. 2008;35:38–41. Available from: <https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v35n1/art05.pdf>
64. Ramírez-Navas JS. Análisis sensorial: pruebas orientadas al consumidor. Rev RECITEIA [Internet]. 2012;12(1):83–102. Available from: <http://revistareciteia.es.tl/10203.htm>



65. Contento R, Abril DF, Vargas EM, Muñoz DAV, Arango LM, Useche BL, et al. Evaluación sensorial de alimentos: Manual de prácticas de Ingeniería de Alimentos. 2021. 41–52 p.
66. Dalgo Poveda JV. Desarrollo de un complemento alimenticio proteico vegetal de alto valor biológico, a partir de la combinación de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) y chocho (*Lupinus Mutabilis* Sweet), y su aceptabilidad en niños pre- escolares, del Jardín Juan Montalvo de. 2015;38. Available from: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8794/DISERTACION_FINAL_NUTRICION.pdf?sequence=1&isAllowed=y
67. Fonseca-Bustos V, Márque C, Ulloa N, Ruíz López MA, Valdés Miramontes EH. Preferencia y grado de satisfacción de productos panaderos con una mezcla cereal-leguminosa en adultos de Chile. *Arch Latinoam Nutr.* 2020;69(2):107–12.
68. Escola XB. Selección Y Entrenamiento De Un Panel De Jueces Para El Análisis Sensorial En La Empresa Catering Service- Provefrut. *Fac Cienc E Ing En Aliment Carrera Ing En Aliment* [Internet]. 2011;78. Available from: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3100/1/PAL248.pdf>
69. Elizabeth Alarcón. Panel de Evaluación Sensorial Análisis Sensorial en Alimentos Elizabeth H. Alarcón [Internet]. 2012 [cited 2022 Jun 7]. p. 4–4. Available from: <http://avibert.blogspot.com/2012/06/panel-de-evaluacion-sensorial-analisis.html>
70. Winslow R. Hemoglobina. *Encycl Respir Med Four-Volume Set* [Internet]. 2006;263–7. Available from: [file:///C:/Users/rocio/Downloads/Hemoglobina \(2\).pdf](file:///C:/Users/rocio/Downloads/Hemoglobina%20(2).pdf)
71. Costell Ibañez E. La aceptabilidad de los alimentos: Nutrición y placer. *Arbor* [Internet]. 2001 Feb 15 [cited 2022 Sep 27];168(661):65–85. Available from: https://redib.org/Record/oai_articulo476268-la-aceptabilidad-de-los-alimentos-nutricion-y-placer



72. Farmacia Zarco Ríos. Suplementos nutricionales y Fitoterapia [Internet]. 2019 [cited 2022 Jun 7]. p. 3–3. Available from: <http://farmaciazarcorios.es/fitoterapia-suplementos.html>
73. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios | Gobierno | gob.mx. Suplementos Alimenticios . 2016.
74. Gil AJ, Garrido C, Sánchez G. Educación para la Salud: Alimentación. 1992; Available from: <https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29010201/moodle/file.php/44/ALIMENTACION.pdf>
75. PCM. Decreto Supremo que modifica el Decreto Supremo N° 184-2020-PCM, Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de las personas a consecuencia de la COVID-19 y establece las medidas que debe seg. El Peru [Internet]. 2022;27–9. Available from: <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-modifica-el-decreto-supremo-n-184-2020-decreto-supremo-n-005-2022-pcm-2030969-1>
76. Lupaca Y, Tapara 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. Tesis Pregr Puno, Perú. 2018;114.
77. Waala Forticao. Hierro Hemínico Forticao [Internet]. 2018 [cited 2022 Jun 6]. p. 1–1. Available from: <http://forticao.pe/que-es-forticao/>
78. Juan BR. Aceptabilidad y calidad nutritiva de la mermelada dietetica de aguaymanto con quinua fortificada con hierro hemínico , en niños de 3 a 5 años [Internet]. 2020. 0–2 p. Available from: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/56728/Bernabel_RJD-Orahulio_BDJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y



79. Lazaro Ramoz CA. 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;133. Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3015/Ialarac.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
80. Pita-Rodríguez G, Jiménez-Acosta S, Basabe-Tuero B, Macías Matos C, Selva Suárez L, Hernández Fernández C, et al. El bajo consumo de alimentos ricos en hierro y potenciadores de su absorción se asocia con anemia en preescolares Cubanos de las provincias orientales. 2005-2011. Rev Chil Nutr. 2013;40(3):224–34.
81. Mamani Trelles A. Niveles De Anemia Relacionados Con El Consumo De Alimentos En Niños Menores De 3 Años Que Asisten Al Hospital De Juli 2017. Tesis San Carlos [Internet]. 2017;71. Available from: http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC/4399/Ronald_Baroni_CHEC_ALLA_CARBAJAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
82. Silvia Mendoza Ruiz GMC. Hábitos Alimentarios de Niños menores De 5 Años Con Anemia Que Viven En El Distrito De Huancán. 2020;1–60. Available from: https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3578/TESIS-SEG-ESP-OBSTETRICIA-2020-MENDOZA_RUIZ_Y_MALPARTIDA_CABRERA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
83. Hock E, Widaman K. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. Parenting. 2002;2(4):335–53.
84. Foraquita R. Consumo de hierro y su relación con los niveles de ferritina, transferrina y hemoglobina séricas en niños de 6 a 59 meses de la Provincia de Puno-2018. Tesis Pregr Puno, Perú [Internet]. 2018;10–78. Available from:



- http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9732/Foraquita_Mamani_Rosa_Luz.pdf?sequence=1&isAllowed=y
85. Larico YM. Estado Nutricional, Nivel de Hemoglobina y consumo de Hierro en Niños de 6 a 59 meses de edad de los Establecimientos de Salud de los distritos de Puno y Azangaro. 2018;83. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9955/Mendoza_Larico_Yudy_Lizeth.pdf?sequence=1&isAllowed=y
86. Organización Mundial de la Salud. Metas Mundiales de nutrición 2025. Documento normativo sobre anemia. Who/Nmh/Nhd/147. 2017;14(4):1–8.
87. Zambrano G. Prácticas alimenticias y anemia ferropénica en niños de 6 a 36 meses del Puesto de Salud Primavera 2019 – 2020. Repos UNJFSC [Internet]. 2020;1–90. Available from: http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/4365%0Ahttp://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4365/Victorio_Y.pdf?sequence=1&isAllowed=y
88. Menocal M, Quispilaya S. Prácticas de alimentación y su relación con la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 24 meses en el Centro de Salud de Pucará 2020. Repos Tesis - UC [Internet]. 2021;2–85. Available from: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10502/1/IV_FCS_504_TE_Menocal_Quispilaya_2021.pdf
89. Pamela AN. Elaboración, aceptabilidad y efecto de las galletas enriquecidas con sangre de Pollo. 2021;6. Available from: <file:///C:/Users/rocio/Downloads/AVILA y VIGO.pdf>



ANEXOS

ANEXO 1

SOLICITUD DE PERMISO Y CARTA DE COMPROMISO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN AL CENTRO DE SALUD I3 SIMÓN BOLÍVAR

 **Gobierno Regional Puno** **Dirección Regional de Salud Puno** **Red de Salud Puno**
Unidad de Recursos Humanos
Área de Capacitación

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

Puno, 21 de mayo de 2021

OFICIO N° 876 -2021-D.-RED-DE-SALUD-PUNO J.U.RR.HH/AC.

Señora
M.C. Gliseth LARICO FLORES
JEFE DE LA MICRO RED SIMON BOLIVAR

PRESENTE.-

ASUNTO : Presentación de Tesistas
REFERENCIA : Solicitud de Interesado- Hoja de Ruta N° 2893

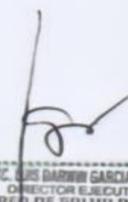
Tengo a bien dirigirme a usted para presentar a las Tesistas de la Escuela profesional de NUTRICIÓN HUMANA de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno: Rocio Inés QUISPE OCHOCHOQUE y Edith Jova QUENTA QUISPE quienes solicitan realizar la ejecución de su Proyecto de Investigación titulado:

“Aceptabilidad, Comparación del Efecto de Suplementos Nutricionales y Consumo Dietético a Base de Sangre de Bovino Sobre el Nivel de Hemoglobina en Niños de 10 a 36 Meses de Edad – Puno 2020 “

Para ello deberá brindarle las facilidades. Teniendo en cuenta si se presentará algún inconveniente on la salud de las tésistas o de los pacientes a quienes se sometan en este estudio de investigación. Será RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA de las tesistas. Para lo cual deberá presentar una carta de compromiso al EE.SS.

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para expresarle las consideraciones más distinguidas

Atentamente,



M.C. LUIS DARWIN GARCIA RAMOS
DIRECTOR EJECUTIVO
RED DE SALUD PUNO
CMP. 44100


MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD EJECUTIVA REGIONAL DE SALUD PUNO


MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD EJECUTIVA REGIONAL DE SALUD PUNO


Gliseth W. LARICO FLORES
MEDICO FISIOLÓGICO
C.M.P. 70697

CARTA DE COMPROMISO

Señor.
Dr. Darwin García Ramos
DIRECTOR DE LA RED DE SALUD PUNO

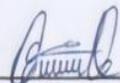
Yo, Edith Jova Quenta Quispe, identificado con DNI N° 70261996, con domicilio en Av. La Torre de la ciudad de Puno, por el presente acto e instrumento vengo en declarar mi compromiso y condiciones que se detallan a continuación.

Al ser aprobado nuestro trabajo de investigación enviamos nuestra solicitud a vuestra institución para poder ejecutar en el Centro de Salud I-3 Simón Bolívar. Es por ello nuestro compromiso con la protección de los niños y padres de familia.

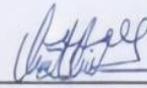
Particularmente en relación con el cumplimiento del Protocolo de bioseguridad establecido por el MINSA, para mitigar el riesgo de contagio de la Covid-19 y el desafío permanente de seguir construyendo una cultura preventiva, nos comprometemos a cumplir efectivamente con lo siguiente:

- Brindar materiales de protección de bioseguridad a los padres de familia y niños que participaran en este proyecto.
- Brindar información acerca de las medidas de bioseguridad para prevenir la propagación de la COVID 19.
- Orientar a los padres de familia sobre el lavado de manos y desinfección.
- Autoevaluar y verificar semanalmente el cumplimiento de las medidas.

Este documento constituye una manifestación de nuestro compromiso, frente a la protección de la vida, la salud, la seguridad y el bienestar de los niños y de sus padres de familia.



EDITH JOVA QUENTA QUISPE
TESISTA



ROCIO INES QUISPE OCHOCHOQUE
TESISTA



ANEXO 2

DECLARACIÓN JURADA DE INTERESES

El que suscribe, YO; Edith Jova Quenta Quispe identificada con DNI N° 70261996 con domicilio real Av. La Torre 665 y Rocio Ines Quispe Ochochoque identificada con DNI N° 72814927 con domicilio real en Jr. Las Palmas Mz C. Lte. 1. Ambos de esta ciudad de Puno.

DECLARAMOS BAJO JURAMENTO LO SIGUIENTE:

- 1.- Que el proyecto de tesis titulado "Aceptabilidad, comparación del efecto de suplementos nutricionales y consumo dietético a base de sangre de bovino sobre el nivel de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad - Puno 2020", ha sido elaborado con la finalidad de optar el grado académico del Título Profesional en Nutrición Humana.
- 2.- Por lo que hemos optado utilizar productos comercializados **Cocoa fortificado con hierro hemínico (FORTICAO)** y **la mezcla alimentaria (IRON QUINUA SHAKE)**, esto con la finalidad de realizar una comparación **con la preparación a base de sangre de bovino (MOUSSE DE SANGRE)** realizada por las tesisistas, sobre los niveles de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud 13 Simón Bolívar de la ciudad de Puno. Para lo cual ratificamos **BAJO JURAMENTO de no tener ningún tipo de vínculo ya sea familiar, laboral, etc., con las empresas** de dichos productos ya mencionados anteriormente.

Formulamos la presente Declaración Jurada de Intereses en honor a la verdad para dar conformidad a lo dicho firmamos en el presente documento.


Edith Jova Quenta Quispe
DNI: 70261996


Rocio Ines Quispe Ochochoque
DNI: 72814927



ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Aceptabilidad, Comparación del efecto de los suplementos nutricionales y el consumo de la mezcla alimentaria sobre el nivel de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad - Puno 2020”

Responsables del Estudio (Bachilleres de Nutrición Humana)

- ✓ Quenta Quispe Edith Jova
- ✓ Quispe Ochochoque Rocio Ines

El propósito: La Universidad Nacional del Altiplano Puno a través de sus egresados de la Escuela Profesional de Nutrición Humana se encuentra realizando estudios referentes a salud y nutrición en nuestro país, tal es así, que los índices de anemia por deficiencia de hierro en el Perú se encuentran elevados, esto influye negativamente en el desarrollo óptimo cognitivo y físico en los niños, el cual condiciona deficiencias en el rendimiento escolar, limitando su capacidad de aprendizaje y productividad. Por tal motivo se propone brindar suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico (cocoa fortificada con hierro hemínico, mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico y la preparación dietética a base de sangre de bovino) que sea aceptable y de alta cantidad nutricional, cuyo contenido de hierro ayudaría a prevenir la anemia por deficiencia de hierro que presenta con mayor vulnerabilidad la población infantil de nuestra región.

ACLARACIONES

- ✓ Se salvaguardará la confidencialidad y la privacidad de su menor hijo e hija
- ✓ Esta investigación no presentara ningún riesgo para su menor hijo e hija.
- ✓ Los resultados serán utilizados estrictamente en el marco académico e investigación.

COSTO DEL ESTUDIO

- ✓ El siguiente estudio será totalmente gratuito, financiado por las tesis.



CONSENTIMIENTO

FECHA:Yo,, padre de familia identificado con DNI N°..... expreso mi voluntad de participar y/o que mi menor hijo(a) cuyo nombre es Participe en la investigación titulada.

“Aceptabilidad, Comparación del suplementos nutricionales fortificados con hierro hemínico (cocoa fortificada con hierro hemínico, mezcla alimentaria fortificado con hierro hemínico y la preparación dietética a base de sangre de bovino) sobre el nivel de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad - Puno 2020” Mediante la firma de este documento doy mi consentimiento para que participe de manera voluntaria en la presente investigación, considero que los resultados de este estudio serán de beneficio.

Ud. Tiene toda la disponibilidad para que se realicen todas las evaluaciones correspondientes, así mismo se me informo que los resultados obtenidos serán confidenciales sin haber la disponibilidad de identificación individual.

Firma del padre de familia.....

DNI:

ANEXO 4 FICHA DE PRUEBA DE ACEPTABILIDAD

FICHA DE PRUEBA DE ACEPTABILIDAD

Se brindará los suplementos nutricionales y el mousse de sangre de bovino a niño(a) y se procederá a marcar el grado de aceptabilidad indicada por el niño (de 18 a 36 meses de edad, donde se verificará el rostro del menor), y cerciorarse que consuma las preparaciones, marcar con una x sobre la carita, para identificar cada gesto.

PRODUCTO	GRADO DE SATISFACCIÓN		
	Me disgusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me gusta
	1	2	3
N° de muestra _____			

¡Gracias por su colaboración!



ANEXO 5

FRECUENCIA DEL CONSUMO HABITUAL DE HIERRO ENCUESTA SOBRE LA FRECUENCIA DEL CONSUMO HABITUAL DE HIERRO EN NIÑOS(AS) DE 18 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD I-3 SIMON BOLIVAR PUNO

Código de la Encuesta: Fecha:

I. INSTRUCCIONES: A continuación, usted tendrá que marcar con una (X) la frecuencia del consumo habitual de hierro en su niño(a), por lo tanto, solicitamos responder con la mayor sinceridad posible

II. DATOS SOBRE LA ALIMENTACIÓN DE SU NIÑO(A):

ALIMENTOS	CONSUMO EN EL MES ANTERIOR					
	AL MES		A LA SEMANA			AL DÍA
	NUNCA	1-3 VECES	1	2 a 4 VECES	5 - 6 VECES	1- MAS DE 2 VECES
sangrecita						
bofe/pulmón						
higado						
bazo						
carne de vacuno						
carne de ovino						
carne de cerdo						
trucha						
pollo						
jurel						
FUENTES DE HIERRO HEM	AL MES					AL DÍA
	NUNCA	1-3 VECES	1	2 a 4 VECES	5 - 6 VECES	1- MAS DE 2 VECES
lenteja						
frejol						
pallar						
arvejas						
habas						
quinua						
cañihua						
brocoli						
alfalfa						
FAVORECEDORES	NUNCA	AL MES	A LA SEMANA			AL DÍA
		1-3 VECES	1	2 a 4 VECES	5 - 6 VECES	1- MAS DE 2 VECES
naranja						
mandarina						
lima						
limón						
toronja						
granadilla						
piña						
INHIBIDORES	NUNCA	AL MES	A LA SEMANA			AL DÍA
		1-3 VECES	1	2 a 4 VECES	5 - 6 VECES	1- MAS DE 2 VECES
té						
café						
gaseosa						
leche de vaca						
chocolate						
golosinas						
infusiones						



ANEXO 6

ENCUESTA DE RECORDATORIO DE 24 HORAS

Encuesta N° _____ Fecha _____

	PREPARACIÓN	ALIMENTOS	CANTIDAD (MEDIDA CASERA)	GR./ML.	OBSERVACIONES
DESAYUNO					
MEDIA MAÑANA					
ALMUERZO					
MEDIA TARDE					
CENA					

ANEXO 7

FICHA DE REGISTRO DE NIVEL DE HEMOGLOBINA

Nro.	APELLIDO S Y NOMBRES		SEXO		EDAD (MESES)	FECHA DE REGISTR O INICIAL	HEMOGLOBINA INICIAL(g/dl)		DX	FECHA DE REGISTR O FINAL	HEMOGLOBINA FINAL		DX
	M	F	OBSERVAD A	AJUSTAD A			OBSERVAD A	AJUSTAD A					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													



ANEXO 8

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA FICHA DE PRUEBA DE ACEPTABILIDAD

PRUEBA DE ACEPTABILIDAD DE LA COCOA FORTIFICADO CON HIERRO HEMÍNICO

COCOA FORTIFICADO CON HIERRO HEMÍNICO			
CÓDIGO	RESULTADOS	CÓDIGO	RESULTADOS
A001	Me gustó	A0031	Me gustó
A002	Me gustó	A0032	Me gustó
A003	Me gustó	A0033	Me gustó
A004	Me gustó	A0034	Me gustó
A005	Me gustó	A0035	Me gustó
A006	Me gustó	A0036	Me gustó
A007	Me gustó	A0037	Me gustó
A008	Me gustó	A0038	Me gustó
A009	Me gustó	A0039	Me gustó
A010	Me gustó	A0040	Me gustó
A011	Me gustó	A0041	Me gustó
A012	Me gustó	A0042	Me gustó
A013	Me gustó	A0043	Me gustó
A014	Me gustó	A0044	Me gustó
A015	Me gustó	A0045	Me gustó
A016	Me gustó	A0046	Me gustó
A017	Me gustó	A0047	Me gustó
A018	Me gustó	A0048	Me gustó
A019	Me gustó	A0049	Me gustó
A020	Me gustó	A0050	Me gustó
A021	Me gustó	A0051	Me gustó
A022	Me gustó	A0052	Me gustó
A023	Me gustó	A0053	Me gustó
A024	Me gustó	A0054	Me gustó
A025	Me gustó	A0055	Me gustó
A026	Me gustó	A0056	Me gustó
A027	Me gustó	A0057	Me gustó
A028	Me gustó	A0058	Me gustó
A029	Me gustó	A0059	Me gustó
A030	Me gustó	A0060	Me gustó

FUENTE: Datos obtenidos de la prueba de aceptabilidad aplicada en dicha población.



MEZCLA ALIMENTARIA FORTIFICADO CON HIERRO HEMÍNICO			
CODIGO	RESULTADOS	CODIGO	RESULTADOS
A001	Me gustó	A0031	Me gustó
A002	Me gustó	A0032	Me gustó
A003	Me gustó	A0033	Me gustó
A004	Me gustó	A0034	Me gustó
A005	Me gustó	A0035	Me gustó
A006	Me gustó	A0036	Me gustó
A007	Me gustó	A0037	Me gustó
A008	Me gustó	A0038	Me gustó, ni me disgustó
A009	Me gustó	A0039	Me gustó
A010	Me gustó	A0040	Me gustó
A011	Me gustó	A0041	Me gustó
A012	Me gustó	A0042	Me gustó, ni me disgustó
A013	Me gustó	A0043	Me gustó
A014	Me gustó	A0044	Me gustó
A015	Me gustó	A0045	Me gustó
A016	Me gustó	A0046	Me gustó
A017	Me gustó	A0047	Me gustó
A018	Me gustó, ni me disgustó	A0048	Me gustó
A019	Me gustó	A0049	Me gustó
A020	Me gustó	A0050	Me gustó
A021	Me gustó	A0051	Me gustó
A022	Me gustó	A0052	Me gustó
A023	Me gustó	A0053	Me gustó
A024	Me gustó	A0054	Me gustó
A025	Me gustó	A0055	Me gustó
A026	Me gustó	A0056	Me gustó
A027	Me gustó	A0057	Me gustó, ni me disgustó
A028	Me gustó	A0058	Me gustó
A029	Me gustó	A0059	Me gustó
A030	Me gustó	A0060	Me gustó

FUENTE: Datos obtenidos de la prueba de aceptabilidad aplicada en dicha población.



PREPARACIÓN DIETÉTICA A BASE DE SANGRE DE BOVINO			
CÓDIGO	RESULTADOS	CÓDIGO	RESULTADOS
A001	Me gustó	A0031	Me gustó
A002	Me gustó	A0032	Me gustó
A003	Me gustó	A0033	Me gustó
A004	Me gustó	A0034	Me gustó
A005	Me gustó	A0035	Me gustó
A006	Me gustó	A0036	Me gustó
A007	Me gustó	A0037	Me gustó
A008	Me gustó	A0038	Me gustó
A009	Me gustó	A0039	Me gustó
A010	Me gustó	A0040	Me gustó
A011	Me gustó	A0041	Me gustó
A012	Me gustó	A0042	Me gustó
A013	Me gustó	A0043	Me gustó
A014	No me gustó, ni me disgustó	A0044	Me gustó
A015	Me gustó	A0045	Me gustó
A016	Me gustó	A0046	Me gustó
A017	Me gustó	A0047	Me gustó
A018	Me gustó	A0048	Me gustó
A019	Me gustó	A0049	Me gustó
A020	Me gustó	A0050	Me gustó
A021	Me gustó	A0051	Me gustó
A022	Me gustó	A0052	Me gustó
A023	Me gustó	A0053	Me gustó
A024	Me gustó	A0054	Me gustó
A025	Me gustó	A0055	Me gustó
A026	Me gustó	A0056	Me gustó
A027	Me gustó	A0057	Me gustó
A028	Me gustó	A0058	Me gustó
A029	Me gustó	A0059	Me gustó
A030	Me gustó	A0060	Me gustó

FUENTE: Datos obtenidos de la prueba de aceptabilidad aplicada en dicha población.



ANEXO 9

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA DE FRECUENCIA DE CONSUMO HABITUAL DE HIERRO

TIPO DE ALIMENTO	FRECUENCIA DEL CONSUMO							TOTAL
	NO CONSUME	AL MES (1-3)	A LA SEMANA			AL DIA		
			-1	(2-4)	(5-6)	(1-2)	2+	
Alimentos de origen animal ricos en hierro hemínico								
Sangrecita	54	6	0	0	0	0	0	60
Bofe/pulmón	37	12	8	3	0	0	0	60
Higado	4	14	30	12	0	0	0	60
Bazo	27	14	12	7	0	0	0	60
Carne de vacuno	33	8	7	10	0	2	0	60
Carne de ovino	9	7	15	26	1	2	0	60
Carne de cerdo	28	22	4	6	0	0	0	60
Trucha	8	6	39	7	0	0	0	60
Pollo	2	7	10	21	17	3	0	60
Jurel	3	8	37	12	0	0	0	60
Alimentos de origen vegetal ricos en hierro no hemínico								
Lentejas	0	5	50	5	0	0	0	60
Frejol	41	8	11	0	0	0	0	60
Pallar	44	3	13	0	0	0	0	60
Arverjas	13	1	19	22	0	5	0	60
Habas	3	10	19	21	2	5	0	60
Quinua	0	0	28	30	0	2	0	60
Cañihua	8	4	20	18	0	10	0	60
Brócoli	16	2	5	32	0	5	0	60
Alfalfa	59	0	1	0	0	0	0	60
Alimentos favorecedores del hierro								
Naranja	7	2	9	3	9	30	0	60
Mandarina	3	2	9	7	10	29	0	60
Lima	28	8	11	2	0	11	0	60
Limón	18	1	11	17	1	12	0	60
Toronja	56	1	3	0	0	0	0	60
Granadilla	17	1	18	11	0	13	0	60
Piña	25	6	20	3	6	0	0	60
Alimentos inhibidores del hierro								
Té	50	4	2	2	0	2	0	60
Café	41	2	6	4	0	7	0	60
Gaseosa	33	11	14	2	0	0	0	60
Leche de Vaca	24	2	25	7	2	0	0	60
Chocolate	17	24	19	0	0	0	0	60
Golosinas	21	24	11	3	0	1	0	60
Infusiones	14	7	9	12	0	18	0	60

ANEXO 10

BASE DE DATOS DE LA ENCUESTA DE RECORDATORIO DE 24 HORAS

N°	APORTE DE HIERRO TOTAL DE LA DIETA															NIVEL DE ADECUACIÓN
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	MEDIA	% ADECUACION	
1	8.7	10.3	9.9	11.4	9.5	10.8	11.9	10.9	11.7	11.4	10.6	9.7	11.2	10.6	96.50	NORMAL
2	9.8	10.3	7.6	8.7	11.3	11.7	9.8	9.5	10.1	9.7	11.6	9.4	10.5	10.0	90.91	NORMAL
3	8	9.8	8.5	9.8	10.7	11.9	10.5	11.3	9.8	10.9	11.9	10.8	10.2	10.3	93.78	NORMAL
4	8.2	9.4	9.7	9.2	10.4	11.5	8.5	9.1	11.6	10.1	9.4	11.8	11.9	10.1	91.47	NORMAL
5	8.6	10.4	9.5	10.3	10.9	8.9	10.2	11.3	10.6	10.8	10.7	10.1	11.3	10.3	93.43	NORMAL
6	7	7.5	7.7	8.1	9.2	8	10.7	10	11.1	9.9	8.4	10.1	9.5	9.0	81.96	DEFICIENTE
7	9.1	9.8	10.3	11.2	9.8	10.4	11.3	11.8	10.9	8.7	9.4	10.5	11.1	10.3	93.92	NORMAL
8	8.3	7.9	10.1	10.8	9.6	10.9	7.8	9.1	10.6	11	11.3	10.4	10.2	9.8	89.51	DEFICIENTE
9	7.8	8.5	8.6	10.5	8.6	9.2	10.4	11.1	10.9	11.5	10.2	11.3	10.7	9.9	90.42	NORMAL
10	11.4	10.9	9.5	9.8	10.3	11.6	10.9	11.7	10.6	10.5	11.6	11.9	12.1	11.0	99.86	NORMAL
11	9.4	9.8	10.5	10.8	10.2	11.3	11.5	11.8	10.9	10.6	11.1	9.9	11	10.7	97.06	NORMAL
12	10.6	10.9	11.5	9.7	10.7	11.9	11.2	10.1	10.8	10.4	10.2	11.5	12.3	10.9	99.16	NORMAL
13	8.2	10.3	10.5	11.3	10.4	11	10.2	9.9	1.8	10.1	9.6	10.7	11.9	9.7	88.04	DEFICIENTE
14	7.8	8.3	7.5	8.5	9.4	10.9	10.5	11.3	10	9.8	11.6	10.7	10.9	9.8	88.95	DEFICIENTE
15	8.9	7.6	9.4	8.9	10.3	11.1	8.5	9.6	8.7	10.3	8.9	9.6	11.7	9.5	86.36	DEFICIENTE

APORTE DE HIERRO TOTAL DE LA DIETA																
N°	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	MEDIA	% ADECUACION	NIVEL DE ADECUACION
16	10.4	8.7	9.9	9.6	10.4	7.9	9.6	10.4	11.1	11.6	10.7	10.9	11.1	10.2	92.52	NORMAL
17	10.8	10.6	10.3	11.6	11.8	10.2	10.5	10.3	10.9	10.6	11	11.7	10.9	10.9	98.74	NORMAL
18	10.8	10.2	10.5	10.9	9.9	11.3	11	8	11.6	10.7	10.9	11.6	11.4	10.7	97.06	NORMAL
19	8	8.4	9.5	8.9	10.8	9.6	9.8	10.7	10.3	10.1	10.3	10.6	11.4	9.9	89.79	DEFICIENTE
20	8.5	9.4	9.8	10.3	11.2	10.5	10.7	11.3	11.6	10.9	10.8	11.3	11.9	10.6	96.64	NORMAL
21	7.1	8.4	7.8	9.5	9.9	9.8	10.3	10.9	9.6	10.3	11.5	10.9	11.6	9.8	89.23	DEFICIENTE
22	8.7	9.2	10.2	11.3	10.4	10.6	10.8	10.2	11.6	11.4	11.7	10.4	11.9	10.6	96.78	NORMAL
23	8.7	10.2	10.3	10.7	11.6	11.3	11.6	10.4	10.9	10.6	10.2	11.9	10.8	10.7	97.34	NORMAL
24	8.9	10.1	9.7	9.8	10.7	8.4	9.4	10.2	9.9	10.1	9.8	9.8	10.4	9.8	88.95	DEFICIENTE
25	8.9	9.8	10.4	10.3	11.2	10.5	10.8	10.7	10.9	11.6	11.4	11.5	11.3	10.7	97.41	NORMAL
26	7.6	8.9	9.4	8.3	9.1	8.5	9.6	9.2	10.4	10.7	11.3	11.7	11.2	9.7	88.04	DEFICIENTE
27	8.5	9.8	8.8	9.5	9.1	9.3	10.3	10.1	9.8	10.4	11.3	11.1	10.2	9.9	89.65	DEFICIENTE
28	7.5	9.3	8.5	9.6	10.1	9.3	8.9	10.6	9.5	10.2	8.7	9.9	10.2	9.4	85.52	DEFICIENTE
29	8.3	10.3	9.7	9.4	10.3	10.8	11.3	11.1	10.1	10.4	10.5	11.3	11.1	10.4	94.13	NORMAL
30	8.7	9.5	7.5	8.3	9.6	10.1	9.4	10.7	8.6	9.9	8.4	10.8	11.5	9.5	86.01	DEFICIENTE

N°	APORTE DE HIERRO TOTAL DE LA DIETA													MEDIA	% ADECUACION	NIVEL DE ADECUACION
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13			
31	8.1	9.3	10.4	9.8	10.7	10.9	9.8	11.3	10.6	10.8	11.7	10.3	10.7	10.3	93.99	NORMAL
32	7.5	8.3	8.5	10.3	9.4	8.3	9.9	8.7	9.6	10.9	10.5	10	11.8	9.5	86.50	DEFICIENTE
33	7	7.3	7.9	8.6	8.8	10.6	10.2	10.7	9.7	10.6	10.8	11.3	10.6	9.5	86.78	DEFICIENTE
34	8.9	8.5	9.3	10.4	8.6	9.8	10.7	10.1	10.6	9.9	10.3	11.5	11.1	10.0	90.70	NORMAL
35	10.9	10.7	11.4	10.6	10.2	11.3	10.4	11.3	10.7	10.2	11.2	11.4	10.7	10.8	98.60	DEFICIENTE
36	8.4	7.9	9.4	7.5	9.6	9.3	9.8	10.2	10.7	11	11.3	11.7	10.7	9.8	89.16	DEFICIENTE
37	8.7	10.4	9.3	10.4	10.6	11.7	10.3	11.7	10.5	10.7	11.3	11.8	10.6	10.6	96.50	NORMAL
38	9.8	9.4	10.3	11.2	10.7	10.9	11.3	11.5	10.7	10.9	11.3	11.7	10.8	10.8	98.25	NORMAL
39	10.8	10.4	11.4	11.6	11.3	10.6	10.4	10.7	10.9	11.3	11.6	10.7	10.9	11.0	99.72	NORMAL
40	7.9	8.4	8.9	9.4	10.3	11.7	10.8	9.8	10.3	10.6	10.9	9.5	10.7	9.9	90.35	NORMAL
41	7.3	8.2	8.9	10.2	8.6	9.4	8.6	9.9	10.2	11.3	10.6	11.1	11.8	9.7	88.18	DEFICIENTE
42	9.8	10.5	10.6	11.5	10.3	10.7	10.6	9.6	9.8	10.4	10.6	10.8	11.1	10.5	95.31	NORMAL
43	7.2	7.6	8.3	8.7	8.9	9.3	9.8	8.9	10.4	9.8	10.3	11.1	10.7	9.3	84.62	DEFICIENTE
44	10.3	9.3	9.4	9.7	10.4	10.7	9.8	8.7	10.3	10.8	10.1	10.6	10.4	10.0	91.26	NORMAL
45	8.5	9.4	8.3	9.3	9.7	9.8	10.3	10.6	9.9	10.8	11	10.4	10.7	9.9	90.00	NORMAL

APORTE DE HIERRO TOTAL DE LA DIETA

N°	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	MEDIA	% ADECUACION	NIVEL DE ADECUACIÓN
46	7.9	8.4	9.7	8.2	9.5	11.2	10.3	8.9	10.3	10.6	9.8	10.4	10.6	9.7	87.97	DEFICIENTE
47	7.3	8.5	7.2	8.3	10.3	9.4	11.1	9.2	8.7	9.7	9.6	9.8	10.2	9.2	83.43	DEFICIENTE
48	10.5	10.9	9.8	9.6	10.8	11.2	10.6	10.1	9.8	9.6	10.9	11	10.7	10.4	94.76	NORMAL
49	7.3	8.6	8.8	10.6	9.7	10.5	9.4	11.3	9.8	10.6	10.8	11.7	10.3	10.0	90.49	NORMAL
50	8.6	7.9	10.2	7.3	9.4	8.3	7.9	10.5	10.3	10.1	10	10.8	10.7	9.4	85.31	DEFICIENTE
51	8.9	9.4	10	8.3	10.1	11.8	10	9.7	11.4	10.3	8.9	9.6	10.4	9.9	90.07	NORMAL
52	7.3	11	9.3	10.3	9.1	10.8	9.2	9.3	8.6	10.1	10.6	9.8	9.3	9.6	87.20	DEFICIENTE
53	8.3	10	7.5	8.3	9.4	10.6	9.9	10.3	11	9.1	8.7	10.3	9.8	9.5	86.15	DEFICIENTE
54	7.3	10	11.8	9.3	8.5	9.3	10.3	10.7	10.1	9.8	10.4	11.6	10.9	10.0	90.91	NORMAL
55	8.9	9.2	10	10	9.2	8.3	9.7	10.1	9.9	10.6	10.4	9.6	10.9	9.8	88.67	DEFICIENTE
56	8.6	9.2	10.2	11.6	10.3	10.7	10.1	9.4	10.2	10.7	10.2	10.9	9.6	10.1	92.10	NORMAL
57	8.6	8.9	10.1	7.4	9.5	10.6	9.8	9.7	10.4	9.9	8.6	10.1	11.3	10.0	90.91	NORMAL
58	7.1	8.5	10.1	7.4	9.5	9.4	9.9	9.6	8.3	8.6	9.4	10.5	10.1	9.1	82.80	DEFICIENTE
59	7.6	8.4	8.6	9.4	8.2	9.3	8.5	9.3	9.6	10.2	10.4	9.8	9.9	9.2	83.36	DEFICIENTE
60	8.7	7.4	9.9	9	10	8.8	11.1	11.5	10.1	10.6	10.3	10.7	11.2	9.9	90.42	NORMAL

ANEXO 11
CONSOLIDADO DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA INICIAL Y FINAL

N°	CÓDIGO	SEXO		EDAD (MESES)	FECHA DE REGISTR O INICIAL	HEMOGLOBINA INICIAL(g/dl)		DX	FECHA DE REGISTRO FINAL	HEMOGLOBINA FINAL (g/dl)		DX	DIFERENCI A DE HB
		M	F			OBSERVADA	AJUSTADA			OBSERVADA	AJUSTADA		
1	GE1-B001		X	29	14/06/2021	13.9	10.8	ANEMIA LEVE	17/08/2021	14.1	11	NORMAL	-0.2
2	GE1-B002	X		22	14/06/2021	13.1	10	ANEMIA LEVE	16/08/2021	14.1	11	NORMAL	-1
3	GE1-B003		X	34	16/06/2021	13.4	10.3	ANEMIA LEVE	17/08/2021	14.2	11.1	NORMAL	-0.8
4	GE1-B004	X		26	14/06/2021	13.9	10.8	ANEMIA LEVE	18/08/2021	14.3	11.2	NORMAL	-0.4
5	GE1-B005	X		20	16/06/2021	13.7	10.6	ANEMIA LEVE	17/08/2021	14	10.9	ANEMIA LEVE	-0.3
6	GE1-B006	X		19	14/06/2021	13.3	10.2	ANEMIA LEVE	17/08/2021	14	10.9	ANEMIA LEVE	-0.7
7	GE1-B007	X		21	18/06/2021	13.1	10	ANEMIA LEVE	16/08/2021	14.6	11.5	NORMAL	-1.5
8	GE1-B008	X		20	14/06/2021	13.1	10	ANEMIA LEVE	18/08/2021	13.6	10.5	ANEMIA LEVE	-0.5
9	GE1-B009	x		21	17/06/2021	13.8	10.7	ANEMIA LEVE	18/08/2021	13.6	10.5	ANEMIA LEVE	0.2
10	GE1-B010		x	18	16/06/2021	13.9	10.8	ANEMIA LEVE	16/08/2021	14.5	11.4	NORMAL	-0.6
11	GE1-B011		x	20	17/06/2021	13.9	10.8	ANEMIA LEVE	18/08/2021	14.1	11	NORMAL	-0.2
12	GE1-B012		X	20	15/06/2021	13.6	10.5	ANEMIA LEVE	19/08/2021	14.5	11.4	NORMAL	-0.9



13	GE1-B013		X	20	15/06/2021	13.1	10	ANEMIA LEVE	18/08/2021	13.7	10.6	ANEMIA LEVE	-0.6
14	GE1-B014		X	20	15/06/2021	13.8	10.7	ANEMIA LEVE	16/08/2021	14.2	11.1	NORMAL	-0.3
15	GE1-B015	X		23	15/06/2021	13.8	10.7	ANEMIA LEVE	19/08/2021	14.1	11	NORMAL	-02

N°	CÓDIGO	SEXO	EDAD (MESES)	FECHA DE REGISTRO INICIAL	HEMOGLOBINA INICIAL (g/dl)		DX	FECHA DE REGISTRO FINAL	HEMOGLOBINA FINAL (g/dl)		DX	DIFERENCIA DE HB
					OBSERVADA	AJUSTADA			OBSERVADA	AJUSTADA		
1	GE2-C001	X	30	15/06/21	13.9	10.8	ANEMIA A LEVE	17/08/21	13.9	10.8	ANEMIA LEVE	0
2	GE2-C002	X	20	15/06/21	13.9	10.8	ANEMIA A LEVE	16/08/21	14.4	11.3	NORMAL	-0.5
3	GE2-C003	X	30	14/06/21	13.8	10.7	ANEMIA A LEVE	18/08/21	15	11.9	NORMAL	-1.2
4	GE2-C004	X	26	16/06/21	14	10.9	ANEMIA A LEVE	16/08/21	14.8	11.7	NORMAL	-0.8
5	GE2-C005	X	25	16/06/21	13.9	10.8	ANEMIA A LEVE	17/08/21	15.3	12.2	NORMAL	-1.4
6	GE2-C006	X	26	14/06/21	13.2	10.1	ANEMIA A LEVE	16/08/21	14.1	11	NORMAL	-0.9
7	GE2-C007	X	18	16/06/21	14	10.9	ANEMIA A LEVE	18/08/21	14.7	11.6	NORMAL	-0.7
8	GE2-C008	X	30	17/06/21	13.9	10.8	ANEMIA A LEVE	17/08/21	14.7	11.6	NORMAL	-0.8
9	GE2-C009	x	23	14/06/21	13.6	10.5	ANEMIA A LEVE	16/08/21	14.4	11.3	NORMAL	-0.8
10	GE2-C010	X	19	15/06/21	13.2	10.1	ANEMIA A LEVE	17/08/21	13.5	10.4	ANEMIA LEVE	-0.3
11	GE2-C011	x	19	16/06/21	13.6	10.5	ANEMIA A LEVE	19/08/21	14.1	11	NORMAL	-0.5
12	GE2-C012	x	19	18/06/21	13.1	10	ANEMIA A LEVE	19/08/21	14.1	11	NORMAL	-1
13	GE2-C013	x	18	18/06/21	13.5	10.4	ANEMIA A LEVE	19/08/21	14.5	11.4	NORMAL	-1
14	GE2-C014	X	24	15/06/21	13.1	10	ANEMIA A LEVE	19/08/21	13.3	10.2	ANEMIA LEVE	-0.2
15	GE2-C015	X	21	15/06/21	13.5	10.4	ANEMIA A LEVE	17/08/21	14	10.9	ANEMIA LEVE	-0.5

N°	CÓDIGO	SEXO		EDAD (MESES)	FECHA DE REGISTRO INICIAL	HEMOGLOBINA INICIAL(g/dl)		DX	FECHA DE REGISTRO FINAL	HEMOGLOBINA FINAL (g/dl)		DX	DIFERENCIA DE HB
		M	F			OBSERVADA	AJUSTADA			OBSERVADA	AJUSTADA		
1	GE3-D001		x	25	17/06/21	12.5	9.4	ANEMIA MODERADA	19/08/21	14.3	11.2	NORMAL	-1.8
2	GE3-D002	X		27	15/06/21	12.9	9.8	ANEMIA MODERADA	19/08/21	14.1	11	NORMAL	-1.2
3	GE3-D003	X		24	15/06/21	12.6	9.5	ANEMIA MODERADA	18/08/21	14.6	11.5	NORMAL	-2
4	GE3-D004	X		21	16/06/21	12.2	9.1	ANEMIA MODERADA	16/08/21	13.8	10.7	ANEMIA LEVE	-1.6
5	GE3-D005	X		25	15/06/21	12.8	9.7	ANEMIA MODERADA	19/08/21	14.2	11.1	NORMAL	-1.4
6	GE3-D006	x		21	17/06/21	12.9	9.8	ANEMIA MODERADA	18/08/21	14.6	11.5	NORMAL	-1.7
7	GE3-D007	X		22	14/06/21	12.3	9.2	ANEMIA MODERADA	16/08/21	14.2	11.1	NORMAL	-1.9
8	GE3-D008	X		23	16/06/21	12	8.9	ANEMIA MODERADA	17/08/21	14.4	11.3	NORMAL	-2.4
9	GE3-D009	X		19	16/06/21	12.2	9.1	ANEMIA MODERADA	17/08/21	13.5	10.4	ANEMIA LEVE	-1.3
10	GE3-D010	X		21	14/06/21	12.3	9.2	ANEMIA MODERADA	16/08/21	14.7	11.6	NORMAL	-2.4
11	GE3-D011	X		24	16/06/21	12.1	9	ANEMIA MODERADA	18/08/20/21	13.6	10.5	ANEMIA LEVE	-1.5
12	GE3-D012	x		25	17/06/21	12.6	9.5	ANEMIA MODERADA	17/08/2021	14.9	11.8	NORMAL	-2.3
13	GE3-D013	x		26	18/06/21	12.5	9.4	ANEMIA MODERADA	18/08/2021	14.1	11	NORMAL	-1.6
14	GE3-D014	X		21	14/06/2021	10.4	7.3	ANEMIA MODERADA	19/08/2021	12	8.9	ANEMIA MODERADA	-1.6
15	GE3-D015		x	26	17/06/2021	10.9	7.8	ANEMIA MODERADA	16/08/2021	12.8	9.7	ANEMIA MODERADA	-1.9

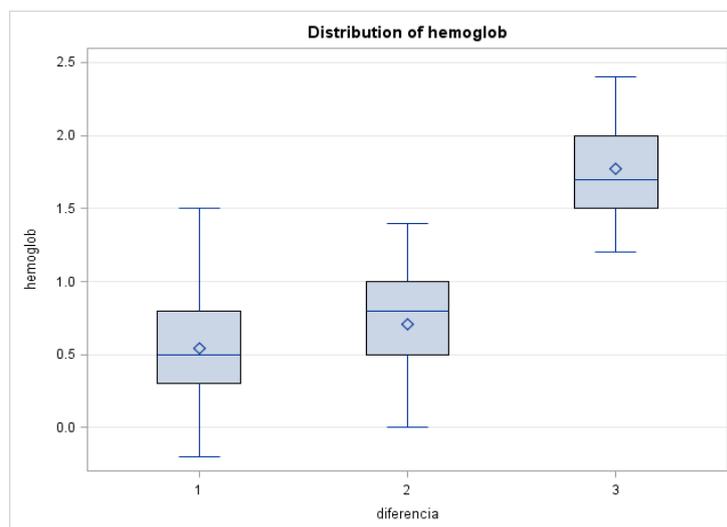
ANEXO 12

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA

FUENTE	DF GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F VALOR	Pr > F
Modelo	2	13.340444	6.6702222	44.36	<.0001
Error	42	6.316	0.150381		
Total, corregido	44	19.656444			

PRUEBA DE TUKEY

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.			
Agrupación de Tukey	Media	N	Diferencia
A	1.7733	15	3
B	0.7067	15	2
B	0.5467	15	1



ANEXO 13

MAPA DE LA JURISDISCIÓN DEL CENTRO DE SALUD I3 SIMÓN BOLIVAR

DIRECCIONES DE LA INTERVENCIÓN:

Av. Primavera, Av. 4 de noviembre, Jr. Bartolomé cisa, II etapa, Jr. Justo Riquelme, Jr. Ciudad de la paz, Jr. Arenales, Jr. Carlos Dreyer, Urb. Simón Bolívar, Urb. Villa del lago, Jr. Gamaliel Churata, Av. Circunvalación Sur, Av. Leoncio Prado, Jr. Pichacani, Jr. 26 de julio, Jr. Urubamba, Av. Emancipación, Jr. Precursores, Jr. industrias, Jr. Luis de la fuente Uceda, Jr. Santa Rosa, Jr. Justo Riquelme, Jr. Andrés Razuri, Jr. Tupac Yupanqui, Jr. Aricota, Jr. Willians Áreas Robles, Jr. 8 de marzo, Jr. Jose de San Martin, Jr. San Agustín, Jr. Jacinto Lara, Jr. Laraqueri, Jr. Aricota, Pje.. III centenario, Urb. Chanu chanu, Jr. San Salvador, Jr. America, Barrio Nueva Esperanza, Jr. Paucarcolla,



ANEXO 14
PANEL FOTOGRÁFICO
VISITA AL CAMAL DE AZOQUINE PARA LA OBTENCIÓN DE SANGRE
MAYO - 2021



PRUEBA DE ACEPTABILIDAD
JUNIO - 2021





DOSAJE DE HEMOGLOBINA INICIAL EN EL CENTRO DE SALUD SIMÓN BOLÍVAR I-3, JUNIO - 2021



ENTREGA DE MATERIALES DE BIOSEGURIDAD (JUNIO, JULIO, AGOSTO) 2021



ADMINISTRACIÓN DE LOS SUPLEMENTOS NUTRICIONALES FORTIFICADOS CON HIERRO HEMÍNICO Y LA PREPARACIÓN DIETÉTICA A BASE DE SANGRE DE BOVINO A LOS DIFERENTES DOMICILIOS DURANTE LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO - 2021

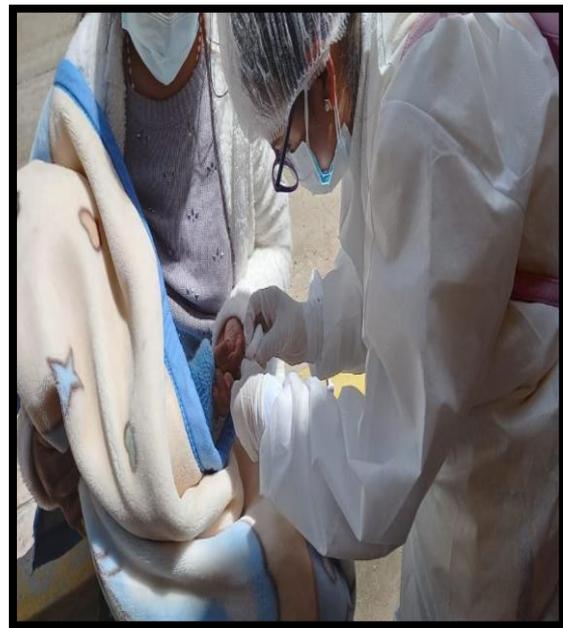






DOSAJE DE HEMOGLOBINA FINAL EN EL CENTRO DE SALUD SIMÓN

BOLÍVAR I-3, AGOSTO – 2021





DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Edith Jova Quenta Quispe
identificado con DNI 70261996 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Nutrición Humana

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado

Título Profesional denominado:

"Aceptabilidad, Comparación del efecto de Suplementos nutricionales y Consumo dietético a base de Sangre de bovino sobre el nivel de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad - Puno 2020"
Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 12 de abril del 2023

Edith Jova Quenta Quispe

FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Edith Jova Quenta Quispe
identificado con DNI 70261996 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Nutrición Humana

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado

Título Profesional denominado:

"Aceptabilidad Comparación del efecto de Suplementos nutricionales y Consumo dietético a base de Sangre de bovino sobre el nivel de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad - Puno 2020"

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 12 de abril del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Rocio Ines Gispe Ochoague
identificado con DNI 72814927 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Nutrición Humana

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

"Aceptabilidad, Comparación del efecto de suplementos nutricionales y Consumo dietético a base
de sangre de bovino sobre el nivel de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad - Puno-2020"
Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 12 de abril del 2023

Rocio Ines Gispe Ochoague

FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Rocio Ines Giuspe Schochoque
identificado con DNI 72824927 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Nutrición Humana

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado

Título Profesional denominado:

"Aceptabilidad, Comparación del efecto de suplementos nutricionales y Consumo dietético a base de Sangre de bovino sobre el nivel de hemoglobina en niños de 18 a 36 meses de edad - Puno 2020"

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

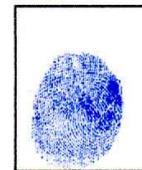
Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 12 de Abril del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella