

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN Y**  
**DIETÉTICA**



Impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022.

**Tesis**

Para optar el título profesional de licenciada en Nutrición y Dietética

**Autora:**

Br. Sánchez Madrid, Ruth Milagros

TUMBES-PERÚ  
2023

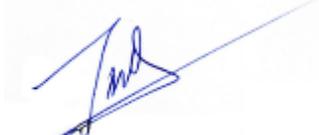
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN Y**  
**DIETÉTICA**



Impacto de la Suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022

**Tesis aprobada en forma y estilo por:**

Mg. José Miguel Silva Rodríguez



---

(Presidente)

Mg. José Wimer Curay Lupuche



---

(secretario)

Mg. Edinson Alberto Alemán Madrid



---

(Vocal)

TUMBES-PERÚ  
2023

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN Y**  
**DIETETICA**



Impacto de la Suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y forma:

Bach. Sánchez Madrid, Ruth Milagros

---

AUTORA

Mg. Leydi Tatiana Ramírez Neira

---

ASESOR

TUMBES-PERÚ  
2023



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**

Licenciada

Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Tumbes – Perú

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS**

En Tumbes, a los 17 días del mes junio del dos mil veintitrés, siendo las 19:45 horas, en la modalidad virtual, a través de la plataforma: zoom cuyo link es: <https://us02web.zoom.us/j/82853038583?pwd=QXFaSENrYS9vamNhRjhqcF3N0PrZz09>, se reunieron el jurado calificador de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes, designado por Resolución N° 0443- 2022/ UNTUMBES – FCS, Mg. Jose Miguel Silva Rodriguez (presidente), Mg. Jose Wilmer Curay Lupuche (secretario), Mg. Edinson Alberto Alemán Madrid (vocal) reconociendo en la misma resolución, además, a la Mg. Leydi Tatiana Ramírez Neira como asesora y como co-asesora Tatiana Alexandra Sánchez Torres, se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada. **“IMPACTO DE LA SUPLEMENTACIÓN EN LA ALIMENTACIÓN CON HIERRO EN NIÑOS DE 6 A 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD PAMPAS DE HOSPITAL TUMBES 2022”**. para optar el Título Profesional de Nutrición y Dietética, presentado por la Br: **SANCHEZ MADRID, RUTH MILAGROS**.

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de la sustentante y después de la deliberación, el jurado según el artículo N° 65 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a la Br: **SANCHEZ MADRID, RUTH MILAGROS**, aprobado, con calificativo **BUENO**.

Se hace conocer a la sustentante, que deberá levantar las observaciones finales hechas al informe final de tesis, que el jurado le indica.

En consecuencia, queda **APTO** para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del Título Profesional de Nutrición y Dietética, de conformidad con lo estipulado en la ley universitaria N° 30220, el Estatuto, Reglamento General, Reglamento General de Grados y Títulos y Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las 20 horas 45 minutos del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, en forma virtual, procediendo a firmar el acta en presencia del público asistente.

Tumbes, 17 de junio de 2023.

Mg. Jose Miguel Silva Rodriguez.  
DNI N° 42474683  
ORCID N° 0000-0002-9629-0131  
(presidente)

Mg. Jose Wilmer Curay Lupuche  
DNI N° 02853403  
ORCID N° 0000-0002-3928-3533  
(secretario)

Mg. Edinson Alberto Alemán Madrid.  
DNI N° 40704918  
ORCID N° 0000-0002-9493-655X  
(VOCAL)

Mg. Leydi Tatiana Ramirez Neira.  
DNI N° 46532868  
ORCID N° 0000-0002-7698-2931  
(asesora)

Tatiana Alexandra Sánchez Torres.  
DNI N° 72753033  
ORCID N° 0000-0003-2313-9745  
(co-asesora)

cc.  
Jurado (03)  
Asesor  
Interesado  
Archivo (Decanato)  
MPMO/Decano

# Impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022

*por* Ruth Sánchez Madrid



---

**Fecha de entrega:** 29-may-2023 07:58a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2104566256

**Nombre del archivo:** tesis\_29.05.23\_ok.docx (292.05K)

**Total de palabras:** 8834

**Total de caracteres:** 47283

# Impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>27%</b>	<b>28%</b>	<b>11%</b>	<b>11%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.upsjb.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.untumbes.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.uladech.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>6</b>	<b>www.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>www.scielo.org.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>



9	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://scielosp.org">scielosp.org</a> Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista Trabajo del estudiante	1 %
12	<a href="http://focoeconomico.org">focoeconomico.org</a> Fuente de Internet	1 %
13	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1 %
14	<a href="http://repositorio.uoosevelt.edu.pe">repositorio.uoosevelt.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://diariocorreo.pe">diariocorreo.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
18	Submitted to Universidad Autónoma de Ica Trabajo del estudiante	<1 %
19	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %



20	<a href="http://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://repositorio.upecen.edu.pe">repositorio.upecen.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
22	Fabiola Becerra Bulla, Elpidia Poveda Espinosa, Melier Vargas Zarate. "El hierro en la alimentación complementaria del niño lactante: una revisión", <i>Perspectivas en Nutrición Humana</i> , 2021 Publicación	<1 %
23	Submitted to National University College - Online Trabajo del estudiante	<1 %
24	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://anmperu.org.pe">anmperu.org.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://www.libreriamedica8a.com">www.libreriamedica8a.com</a> Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
28	<a href="http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe">revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://www.intersalabs.com">www.intersalabs.com</a> Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
30	Submitted to Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo Trabajo del estudiante	<1 %
31	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
33	Submitted to Universidad Nacional Autonoma de Chota Trabajo del estudiante	<1 %
34	www.ivis.org Fuente de Internet	<1 %
35	M. Carrera, F. Barbé, A.G.N. Agustí. "Papel de la vía aérea superior en la patogenia del síndrome de apneas obstructivas del sueño", Archivos de Bronconeumología, 2000 Publicación	<1 %
36	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
37	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
38	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



## DEDICATORIA

A Dios, por haberme dado sabiduría, fuerzas para seguir adelante a pesar de todos los obstáculos que se me presentaron en el camino, por guíarme a un camino bueno y nunca dejarme sola en todos los procesos de mi vida.

A mis Padres Alberto y Rosa por ser el motor y motivo de seguir superándome día a día, por su amor incondicional, por creer en mí, por impulsarme a seguir adelante y estar ahí en todas mis etapas de vida. Les dedico todo mi esfuerzo y metas que iré construyendo.

A mi Hermana Yeni por sus consejos, por impulsarme en mi carrera y estar ahí brindándome su apoyo día por día para que no me rinda en todos los procesos.

*Sanchez Madrid*

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi profundo agradecimiento a Dios por dirigirme en cada etapa de mi vida, por la fuerza que me ha dado de seguir adelante en cada batalla atravesada, a mis Padres y Hermana por brindarme su constante apoyo, por nunca dejarme sola en todos los altibajos que he tenido, por confiar en mí y mis procesos. A la universidad Nacional de Tumbes y a mis docentes por la enseñanza brindada durante estos 5 años. A mi Asesora Mg. Leydi Tatiana Ramírez Neira y al Mg. José Miguel Silva Rodríguez, por el asesoramiento y por su tiempo dedicado en el transcurso de este proyecto de investigación realizado, al Centro de Salud de Pampas de Hospital por la enseñanza brindada durante mis prácticas pre-profesionales, a todas aquellas personas que me han ayudado y me han brindado facilidades de estudiar y trabajar a la vez, para así poder seguir con mis metas sin ningún inconveniente.

Agradecerme a mí misma por ser valiente, dar lo mejor de mí, por no dejarme vencer, por lograr todo lo que me propongo y superar cada obstáculo que ha pasado en mi vida.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
I. INTRODUCCIÓN .....	17
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	20
2.1. Antecedentes.....	20
2.2. Bases teórico-científicas.....	24
2.3. Definición de términos.....	32
III. MATERIAL Y MÉTODOS.....	33
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	33
3.2. Población, muestra y muestreo.....	33
3.3. Métodos técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.4. Procesamiento y análisis de datos.....	34
IV. RESULTADOS .....	37
V. DISCUSIÓN .....	41
VI. CONCLUSIONES.....	44
VII. RECOMENDACIONES.....	45
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
IX. ANEXOS .....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Suplementación con hierro según esquema de dosificación	37
Tabla 2. Suplementación con hierro según la consejería nutricional	38
Tabla 3. Adherencia de la Suplementación con hierro	39
Tabla 4. Impacto de la Suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022	40

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1: Cuestionarios	51
ANEXO 2: Consentimiento Informado	56
ANEXO 3: Análisis de confiabilidad	57
ANEXO 4: Evidencia de encuesta	58

## RESUMEN

La presente investigación cuyo objetivo es Determinar el impacto de la Suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad en el Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022; es de tipo básico, transversal, prospectivo, descriptivo, con enfoque cuantitativo. El universo muestral, está constituido por 32 niños de 6 a 36 meses. Los resultados muestran, que el 62.50% de los niños, reciben dosificación preventiva, el 37.50% reciben dosificación terapéutica con hierro. El 56.25%, recibieron consejería nutricional, el 43.75% no recibieron consejería nutricional. De otro lado, el 65.63%, no son adherentes al tratamiento con hierro, solo el 34.38% son adherentes. Al establecer el impacto de la Suplementación con hierro, se evidencia en el aseguramiento de la adherencia, así el 56.25% de los niños anémicos es no adherente al tratamiento, sin embargo, solo 9.38% de los no anémicos no es adherente al tratamiento. Se concluye entonces que el impacto de la Suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses es positivo si se asegura la adherencia al tratamiento.

**Palabras claves:** Anemia ferropénica, Suplementación con hierro, niños de 6 a 36 meses, hierro hemínico, impacto en salud.

## **ABSTRACT**

The present investigation whose objective is to determine the impact of iron supplementation in children from 6 to 36 months of age at the Pampas de Hospital Health Center, 2022; It is of a basic, cross-sectional, prospective, descriptive type with a quantitative approach. The sample universe is made up of 32 children from 6 to 36 months. The results show that 62.50% of the children receive preventive dosing, 37.50% receive therapeutic dosing with iron. 56.25% received nutritional counseling, 43.75% did not receive nutritional counseling. On the other hand, 65.63% are not adherents to treatment with iron, only 34.38% are adherents. When establishing the impact of iron supplementation, it is evident in the assurance of adherence, thus 56.25% of anemic children are non-adherent to treatment, however, only 9.38% of non-anemic children are not adherent to treatment. It is then concluded that the impact of iron supplementation in children from 6 to 36 months is positive if adherence to treatment is ensured.

Keywords: iron deficiency anemia, iron supplementation, children from 6 to 36 months, haem iron, impact on health.

## I. INTRODUCCIÓN

La anemia es una afección en la que el número de glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina dentro de estos es menor de lo normal. La hemoglobina es necesaria para transportar oxígeno y si una persona tiene muy pocos glóbulos rojos, si estos son anómalos o no hay suficiente hemoglobina, ello disminuirá la capacidad de la sangre para transportar oxígeno a los tejidos del organismo. Esto se manifiesta por síntomas como fatiga, debilidad, mareos y dificultad para respirar, entre otros. La concentración óptima de hemoglobina necesaria para satisfacer las necesidades fisiológicas varía según la edad, el sexo, la elevación sobre el nivel del mar, el tabaquismo y el embarazo. Las causas más comunes de anemia son las carencias nutricionales, particularmente de hierro, aunque las carencias de folato, vitaminas B12 y A también son importantes; las hemoglobinopatías; las enfermedades infecciosas, como el paludismo, la tuberculosis, el sida y las parasitosis (1).

La anemia es un grave problema de salud pública en el mundo que afecta particularmente a los niños pequeños y las embarazadas. La OMS calcula que, en todo el mundo, son anémicos un 42% de los niños menores de 5 años y un 40% de las embarazadas (1).

La deficiencia nutricional es muy frecuente a nivel global, y en mayor medida en niños y mujeres en edad fértil. La OMS calcula que en el mundo hay 2000 millones de personas –más del 30% de la población– que padecen anemia. Entre ellos, afecta alrededor de 800 millones de niños menores de 5 años y mujeres, y su prevalencia se ha mantenido estable entre el 41,9% (2011) y el 41,7% (2016). Mientras que en Latinoamérica afecta a 22% de la población, estando el Perú muy por encima de esta cifra, con 32%.

Se calcula que cerca del 50% de los casos de anemia son atribuibles a la falta de hierro (2), como ocurre en el Perú, donde las dos principales causas son el bajo consumo de hierro y su baja calidad (Origen vegetal) (3). En Ayacucho, por ejemplo el 90% de los niños no alcanza a consumir los niveles recomendados de hierro (4). Otras causas inmediatas de la anemia son la alta

morbilidad por infecciones como la diarrea, la parasitosis, o la malaria, entre otras y esta se agrava por enfermedades infecciosas como la tuberculosis y el VIH. La anemia está asociada a inadecuadas prácticas de higiene, de lavado de manos, limitado acceso a agua segura y saneamiento básico. Por ello, erradicar la anemia requiere intervenciones con enfoque multifactorial y multisectoriales, adaptando las soluciones a las condiciones específicas de cada población.

La anemia se presenta cuando el organismo no produce suficientes glóbulos rojos, que contienen hemoglobina, proteína encargada de transportar el oxígeno por todo el cuerpo. La falta de glóbulos rojos o una limitada cantidad de hemoglobina en la sangre implica que el organismo no recibe todo el oxígeno que necesita. La anemia tiene consecuencias durante toda la vida, afectando la salud, la educación y el rendimiento laboral de las personas, lo que se traduce en costos no solo para el individuo, sino para su familia y la sociedad (5).

En los primeros años de vida, la anemia tiene efectos negativos en el desarrollo cognitivo, motor, comportamiento y crecimiento. Durante el embarazo, está asociada a elevadas tasas de mortalidad materna, (se calcula que la anemia es responsable del 20% de casos de muerte materna), de mortalidad perinatal, al bajo peso al nacer y a la mortalidad neonatal. A su vez, tiene consecuencias en los logros educativos y el desarrollo del capital humano, en la productividad y calidad de vida. De esta manera, la anemia en los niños pequeños y en el embarazo tendrá una repercusión negativa en el desarrollo del país (6).

La anemia en el Perú es un problema de salud pública severo. Ello, independientemente del grupo poblacional afectado. En el 2018 la anemia afectó al 43,6% de los niños de 0 a 36 meses. La anemia a diferencia de la desnutrición afecta a todos los niños de todos los estratos socio económicos, aunque con mayor incidencia en las poblaciones en situación de pobreza. Así, el 53.8% de niños de 6 a 35 meses de hogares de quintiles socio-económicos más bajos y 28.4% de los niños del quintil superior sufren de anemia (7). Otro

factor determinante es el nivel de educación de la madre: en el caso de los niños cuyas madres no tienen nivel educativo alguno o cuentan solo con educación primaria, la anemia afecta al 52%, mientras que cuando las madres tienen educación superior esta proporción se reduce al 34%.

De acuerdo a las estadísticas de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) de Tumbes, de enero a agosto del 2019 se ha identificado 3,619 casos de anemia en niños menores de 5 años de edad en la región. Según el especialista en epidemiología de la DIRESA, los distritos con una alta tasa de incidencia son Aguas Verdes, Zarumilla, La Cruz y Pampas de Hospital (9).

En ese contexto se estableció como problema central:

Para dar respuesta a la pregunta de investigación, se propuso como objetivo general: Determinar el impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad en el Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022; como objetivos específicos: Establecer la suplementación con hierro según esquema de dosificación; Describir la suplementación con hierro según la consejería nutricional; Determinar la adherencia de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

Li J et al (10), En China 2022; cuyo objetivo fue evaluar la eficacia de la suplementación intermitente con hierro en niños con anemia ferropénica leve. Un total de 147 niños con anemia leve por deficiencia de hierro se inscribieron en este estudio prospectivo. Se dividieron en un grupo de suplementación de hierro intermitente (n = 83) y un grupo de suplementación de hierro convencional (n = 64). Los niveles de hemoglobina se midieron antes del tratamiento y después de 1 y 3 meses de tratamiento. La tasa de respuesta al tratamiento y la tasa de incidencia de reacciones adversas al fármaco se compararon entre los dos grupos. Ambos grupos tuvieron un aumento significativo en el nivel de hemoglobina después de la suplementación con hierro ( $P < 0,05$ ). Después de 1 mes de tratamiento, el grupo de suplementos de hierro convencional tuvo una tasa de respuesta al tratamiento significativamente más alta que el grupo de suplementos de hierro intermitente (61 % frente a 42 %,  $P < 0,05$ ). Después de 3 meses de tratamiento, no hubo diferencias significativas en la respuesta al tratamiento entre los dos grupos (86 % frente a 78 %,  $P > 0,05$ ). Conclusiones: Para los niños con anemia ferropénica leve, aunque la suplementación intermitente con hierro es inferior a la suplementación con hierro convencional en cuanto a la eficacia a corto plazo, no existe una diferencia significativa en la eficacia a largo plazo entre los dos métodos y en comparación con la suplementación con hierro convencional.

Tchum S et al (11) en Ghana 2021; El análisis primario de un ensayo doble ciego, aleatorizado por conglomerados, de la suplementación con micronutrientes en polvo que contenían hierro en niños de 6 a 35 meses de edad, no encontró diferencias en el riesgo de paludismo entre los grupos de intervención y de placebo. Aquí, realizamos un análisis

secundario de los datos del ensayo para evaluar el impacto del enriquecimiento de hierro profiláctico a largo plazo sobre el riesgo de deficiencia de hierro y anemia en los sujetos del ensayo. Este ensayo de grupos aleatorios basado en la población involucró a 1958 niños de entre 6 y 35 meses, identificados en el hogar y capaces de comer alimentos semisólidos. El grupo de intervención (n = 967) recibió una dosis diaria que contenía 12,5 mg de hierro elemental (como fumarato ferroso), vitamina A (400 µg), ácido ascórbico (30 mg) y zinc (5 mg). El grupo placebo (n = 991) recibió un micronutriente en polvo similar pero sin hierro. Se proporcionó polvo de micronutrientes diariamente a ambos grupos durante 5 meses. Al inicio y al final, se administraron cuestionarios de evaluación de la salud y se recolectaron muestras de sangre para su análisis. Los dos grupos tenían una antropometría, anemia, nivel de hierro, características demográficas e ingestas dietéticas basales similares ( $p > 0,05$ ). De los 1904 (97,2 %) niños que permanecieron al final de la intervención, el grupo de intervención tenía niveles significativamente más altos de hemoglobina ( $p = 0,0001$ ) y ferritina sérica ( $p = 0,0002$ ) que el grupo de placebo. Los niveles del receptor de transferrina soluble estaban más saturados entre los niños del grupo de hierro en comparación con el grupo sin hierro ( $p = 0,012$ ). El estado de anemia en el grupo de hierro mejoró en comparación con el grupo de placebo ( $p = 0,03$ ). El uso rutinario continuo a largo plazo de micronutrientes en polvo que contenían hierro profiláctico redujo la anemia, la deficiencia de hierro y la anemia por deficiencia de hierro entre los niños en edad preescolar que viven en la zona rural endémica de malaria de Ghana.

Becerra B (12), en España 2019, donde se expuso los avances relacionados con la lactancia materna y la alimentación con fórmula frente al riesgo de deficiencia de hierro y las recomendaciones sobre edad de introducción de alimentos fuentes de hierro. Materiales y métodos: revisión bibliográfica en bases de datos de literatura médica, utilizando términos MeSH en inglés y descriptores en salud DeCS en

español, relacionados con tipo de alimentación, presencia de anemia o deficiencia de hierro y crecimiento. Se tuvieron en cuenta artículos escritos en inglés y en español. Resultados: para tomar una decisión de si es adecuado iniciar la alimentación complementaria a los 4 o 6 meses y mantener el estado del hierro, se propone considerar factores como reservas de hierro, tipo de parto y desarrollo del bebé, entre otros. Al iniciar la alimentación complementaria, es importante la introducción de alimentos fuente de hierro hem. Conclusión: prácticas de alimentación adecuadas que incluyan la lactancia materna hasta los 2 años y la introducción de alimentos fuentes de hierro desde los 6 meses, probablemente, reducen la deficiencia de hierro y la anemia en menores de 2 años.

A nivel nacional, Trelles S & Munayco C (13), en 2019, Perú, El objetivo de esta comunicación es mostrar el impacto de la suplementación de hierro con micronutrientes sobre los valores de hemoglobina durante todo el periodo de suplementación, además de determinar los cambios en la adherencia a la suplementación con multimicronutrientes teniendo en cuenta la variabilidad intra sujetos de estudio (medidas repetidas y correlación) y los valores perdidos a través de un modelo de ecuaciones de estimación generalizadas (GEE por sus siglas en inglés). Los resultados de este estudio muestran que hubo una mejora importante en los niveles de hemoglobina con respecto a la línea basal, lo cual probablemente se deba a la alta adherencia. Todo lo contrario, se viene observando en las Encuestas Demográficas y de Salud Familiar, donde la adherencia sólo llega al 23% . Además, se muestra que la adherencia a la suplementación con multimicronutrientes se incrementó significativamente mes a mes durante todo el periodo de suplementación. Esta alta adherencia a la suplementación con multimicronutrientes podría haberse explicado por el hecho de que las madres debían acudir mensualmente con sus niños a los establecimientos centinelas para entregar los sobres vacíos de los multimicronutrientes al personal de salud. De acuerdo con la norma

técnica de crecimiento y desarrollo (CRED), sólo los niños menores de un año acuden mensualmente al control CRED, y los mayores de un año lo hacen cada tres meses.

De otro lado, Gómez G et al (14), en Perú, Presentamos los resultados de la encuesta VIANEV, referidos al consumo de suplementos de hierro solamente en niños de 6 a 23 meses, debido a que el esquema de suplementación iniciaba desde los seis meses de edad, en forma diaria y durante 12 meses. una muestra de 370 niños y en el 2016 una muestra de 382 niños, desagregados en tres ámbitos a nivel nacional: Lima Metropolitana, resto urbano y rural (el resto urbano no incluyó a Lima Metropolitana). El muestreo fue estratificado y multietápico, y ponderado para cada etapa y ámbito de estudio. El porcentaje de madres que respondieron afirmativamente al consumo de suplementos de hierro, se incrementó de 4,6 % el 2015 a 23,5 % el 2016, lo cual resulta en un incremento del 429 %. Dicho incremento fue mayor entre niños de seis a once meses (543 %) y en aquellos que procedían del ámbito rural (875 %), con menor incremento en Lima Metropolitana. En conclusión, estos resultados muestran que según el reporte de los padres, el consumo de suplemento de hierro se ha incrementado en 429 % entre el 2015 y el 2016, sin embargo, dicho incremento no ha sido suficiente para lograr un impacto sustancial en la disminución de la anemia. Se sugiere incorporar otras estrategias de intervención para mejorar la cobertura y la adherencia a los suplementos de hierro.

## 2.2. Bases teóricas científicas

La anemia del infante (niños menores de dos años de edad) representa problema de salud pública muy preocupante en los países en desarrollo, incluyendo el Perú (15). De acuerdo con las cifras de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el 2016 se estimó que un 43,6% de la población peruana comprendida entre los 6 meses y 3 años padece de anemia, siendo esta cifra aún más alta en las zonas rurales (53,4%) que en las zonas urbanas del país (39,9%) (16). En vista de esta situación, el gobierno peruano a inicios del año 2018 declaró a la anemia una prioridad de salud pública y de investigación en el Perú. En respuesta a esta necesidad en el presente estudio nos planteamos como objetivo realizar una revisión temática de la anemia infantil con miras a resumir el estado del arte con respecto a los aspectos básicos para su manejo en el primer nivel de atención (17).

Teóricamente, la anemia se define como la disminución de la masa de glóbulos rojos por debajo del límite de satisfacción de las necesidades fisiológicas del organismo. Esta definición es muy importante porque las necesidades fisiológicas de los seres humanos varían según una serie de factores incluyendo la edad y género del paciente, la altitud de su residencia, si fuma o no, y según su edad gestacional en mujeres embarazadas (17). Sin embargo, de manera práctica se utiliza como umbral diagnóstico para anemia una hemoglobina o hematocrito igual o menor al percentil 5 para la edad, raza y sexo del paciente<sup>5</sup>. Debido a ello, es importante considerar que en el caso de los recién nacidos, la edad gestacional al nacer es un factor muy importante y que no existe un solo punto de corte sino una curva de valores que deberían tomarse en consideración para diagnosticar si un niño está anémico o no. Lamentablemente, como en muchos casos estas curvas están disponibles solo para algunas poblaciones y, a la fecha, no se cuenta con una para la población peruana (17).

La anemia se produce por múltiples causas y eventos secundarios. Y su diagnóstico etiológico diferencial es muy variado y diverso. Si bien deficiencia de hierro es la causa más común de anemia a nivel mundial, existen otras múltiples causas como otras deficiencias nutricionales (como folato, vitamina B12 y vitamina A), los sangrados agudos y crónicos, infecciones parasitarias, una variedad de trastornos hereditarios o adquiridos que afectan la síntesis de hemoglobina, la producción de glóbulos rojos o la supervivencia de las mismas, entre muchas otras. Esto es muy importante de tomar en cuenta porque la concentración de la hemoglobina por sí sola no puede usarse para diagnosticar la etiología de la anemia. Sin embargo, esta sí puede utilizarse en definitiva para diagnosticar la presencia de anemia y sospechar la severidad de la misma (18).

Comprender el desarrollo del sistema hematopoyético es esencial para realizar una evaluación comprehensiva de los recién nacidos con anemia. Brevemente, la eritropoyesis comienza en el saco vitelino a las 2 semanas de gestación, generando células que expresan hemoglobina embrionaria. A las 6 semanas de gestación, el hígado se convierte en el sitio predominante de la producción de glóbulos rojos, y las células producidas principalmente expresan hemoglobina fetal. Hasta los 6 meses de gestación, la médula ósea no se convierte en el sitio principal de la hematopoyesis. A lo largo de la vida fetal, los eritrocitos disminuyen de tamaño y aumentan en número: el hematocrito aumenta de 30% a 40% durante el segundo trimestre a 50% a 63% a término. En la gestación tardía y después del nacimiento, los glóbulos rojos cambian gradualmente de la producción de hemoglobina fetal a hemoglobina adulta (19).

Determinar si los glóbulos rojos han disminuido (y con ello su capacidad de transporte de oxígeno) por debajo del límite de lo normal es riesgoso e impráctico. Por ello el diagnóstico de anemia suele realizarse de manera indirecta mediante la medición del nivel de hemoglobina o del

hematocrito, dependiendo de la disponibilidad y, muy a menudo, por tradición. En la práctica médica diaria la hemoglobina es la prueba diagnóstica más utilizada para diagnosticar anemia aunque en los casos en que se necesaria un diagnóstico rápido y se carece de pruebas rápidas, el hematocrito puede resultar una alternativa más fácil y conveniente (18).

El hematocrito (hemato del griego haima = sangre; crítico del griego krinein = para separar) es la cuantificación de la razón entre el volumen glóbulos rojos y el volumen total de sangre (glóbulos rojos y plasma) la misma se suele expresarse como un porcentaje. También conocido como empaquetado del volumen celular (o PCV por packed cell volume), el hematocrito puede medirse directamente mediante centrifugación de microhematocrito o calcularse indirectamente utilizando contadores de células automatizados. Estos últimos suelen medir el hematocrito multiplicando el número de glóbulos rojos (expresado en millones / mm<sup>3</sup>) por su tamaño cuantificado mediante el volumen celular medio (VCM, expresado en femtolitros) utilizando el principio de impedancia de Coulter (19).

Lamentablemente este tipo de mediciones suelen dar falsos positivos o falsos negativos ya sea por sesgos propios de la extracción de la muestra (ordenamiento del dedo, rapidez del proceso, etc.), por los sesgos propios del procedimiento (niveles elevados de células blancas o reticulocitos pueden elevar el conteo de glóbulos rojos e inducir falsos negativos), por los diferentes factores que afectan su confiabilidad y validez. Entre estos debemos incluir deshidratación, eritrocitosis, policitemia vera, hemacromatosis, entre otros (20).

La hemoglobina (versión corta del término “hemato-globulina”) es la proteína contenida en los glóbulos rojos responsable del suministro de oxígeno a los tejidos. Esta es una proteína conjugada conformada por una globina, un grupo hem y un átomo de hierro, suele cuantificarse en

sangre completa como el total de gramos de hemoglobina por cada 100 ml (dL) de sangre total. La medición de los niveles de hemoglobina generalmente se realiza mediante un contador celular automatizado que convierte todas las formas de hemoglobinas a la proteína coloreada cianometamoglobina para luego ser cuantificada con un colorímetro. Una muestra inadecuada, ya sea debido a un volumen insuficiente o una anticoagulación inadecuada, puede dar lecturas falsas (18).

En cuanto a los puntos de corte utilizados para diagnosticar anemia y el grado de severidad de la misma la recomendación de consenso es utilizar los puntos de corte establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Históricamente, la primera tabla de puntos de corte para el diagnóstico de anemia fue publicada por la OMS en el año 1986 (21), mientras que la primera que establecía los puntos de corte para diagnosticar la severidad de la misma fue publicada en 1989(21). Estos niveles luego serían actualizados y modificados en el año 2000 para especificar los puntos de corte para las mujeres embarazadas, mujeres no embarazadas y niños (22). Finalmente, estos puntos de corte sufrirían una última modificación en el año 2001 para plantear puntos de corte específicos para los niños de 5 a 11 años a fin de integrar los hallazgos del estudio NHANES (23). Al respecto cabe precisar que estos puntos a propósito del estudio NHANES también fueron actualizados especificando puntos de corte específicos para los pacientes afro-americanos y latinos siendo ambos ligeramente menores a los de la población caucásica (24).

De ahí que en general el diagnóstico de anemia se establece cuando se observa una hematocrito o hemoglobina de o por debajo del Percentil 5 para la edad, raza y sexo del paciente. Dicho esto, es importante aclarar que en el caso de los recién nacidos (0-2 meses de edad según la OMS) el diagnóstico de anemia en el infante plantea un reto diagnóstico toda vez que los niveles de hemoglobina muestran una curva descendente continua y el percentil 5 cambia según el peso al nacer, edad, raza y

sexo del paciente . Debido a ello no existen puntos de corte claros que permitan clasificar la anemia del recién nacido de manera clara e indubitable. Debido a ello la recomendación es que cualquier recién nacido con anemia sea evaluado por un especialista en neonatología independientemente de su peso al nacer, edad, raza y sexo del paciente (22).

El diagnóstico de la anemia en el infante representa un reto diagnóstico toda vez que la misma debe distinguirse de la anemia fisiológica que afecta a los infantes jóvenes y no existe punto de corte idóneo para cada edad, raza o sexo de los infantes. De ahí que lo más recomendable es desagregar la infancia en tres periodos: i) el periodo de 0-3 meses de edad en el cual los niveles de hemoglobina son altamente variables y suelen disminuir de manera fisiológica hasta los 3 meses de edad; 2) el período de 3-6 meses de edad la presencia de anemia sugiere una hemoglobinopatía; y, 3) el período de 6 a 2 años de edad en el cual la principal causa de anemia es la deficiencia de hierro (23) .

La "anemia fisiológica" por lo general se observa a las 6-9 semanas de edad, producto de la disminución drástica de la eritropoyesis después del nacimiento como resultado del aumento de la oxigenación tisular y una producción reducida de eritropoyetina. Por ejemplo, en el caso de los recién nacidos a término, los niveles de hemoglobina al nacer ( $>14$  g/dL) suelen disminuir a menos de 11g/dL a las 6-9 semanas de edad producto de la anemia fisiológica (también conocida como "nadir fisiológico"). De ahí que para diferenciar la anemia fisiológica de una anemia patológica en los infantes se sugiere utilizar los siguientes criterios (25): 1) Anemia (Hb  $<13.5$  g/dL) durante el primer mes de vida; 2) anemia con un nivel de Hb más bajo a lo observado en la anemia fisiológica ( $<9,5$  g/dL); y, 3) signos de hemólisis (p. e. ictericia, ictericia escleral u orina oscura) o síntomas de anemia (p. e. irritabilidad o desnutrición). De estar frente a una anemia patológica el diagnóstico diferencial debe incluir sus causas más comunes en el caso de los

infantes que son: pérdida de sangre (incluyendo corte tardío del cordón umbilical o tomas de muestras de sangre a repetición), enfermedad hemolítica inmune (llámese incompatibilidad Rh o ABO), infección congénita, transfusión gemelar y anemia hemolítica congénita (llámese esferocitosis hereditaria o deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa [G6PD]). De observarse hiperbilirrubinemia se debe sospechar de una etiología hemolítica. Mientras que de observarse microcitosis se debe sospechar de pérdida crónica de sangre intrauterina o talasemia.

En el caso de los recién nacidos prematuros estos suelen nacer con niveles patológicos de hemoglobina ("anemia de la prematuridad") debido a que tienen una producción de eritropoyetina alterada (debido a la función hepática inmadura) y sus glóbulos rojos tienen una vida media más corta. Por lo tanto, son más susceptibles a los efectos de la anemia fisiológica la cual ocurre más temprano (<6 semanas de edad) y ser más severa (25). En el caso de los infantes de 3-6 meses de edad la anemia por deficiencia de hierro debería ser una causa poco probable de anemia. Sin embargo, muchos neonatos nacen con anemia ferropénica causada por un corte o pinzamiento demasiado rápido del cordón (<1 minuto) lo cual impide que el recién nacido complete sus reservas de hierro. De ahí que a esta edad el principal diagnóstico diferencial lo constituyen las suele hemoglobinopatías tales como la enfermedad de células falciformes (también llamada "sickle cell disease", anemia falciforme, anemia drepanocítica o enfermedad de la hemoglobina SS) y las talasemias (alfa y beta dependiendo de la globina primariamente afectada).

Las hemoglobinopatías S y C se observan con mayor frecuencia en poblaciones negras e hispanas mientras que las talasemias son más comunes en individuos de ascendencia mediterránea y del sudeste asiático. Por su parte la deficiencia de G6PD es más común entre judíos sefardíes, filipinos, griegos, sardos, kurdos y poblaciones negras. En el

caso de los infantes de 6 a 24 meses de edad la anemia es primariamente adquirida, siendo la anemia por deficiencia de hierro la principal causa de anemia a esta edad (26). La deficiencia de hierro causa una anemia microcítica que generalmente alcanza su punto máximo a los 12 a 24 meses de edad. Dado que los prematuros tienen menos hierro almacenado estos se encuentran en alto riesgo de anemia ferropénica. La pérdida de sangre intestinal causada por la exposición a la leche de vaca también puede poner a los bebés en mayor riesgo. El envenenamiento por plomo puede ser la causa de una anemia microcítica similar a la anemia por deficiencia de hierro.

Los bebés prematuros también experimentan una disminución en la concentración de hemoglobina después del nacimiento, con una disminución que típicamente es más abrupta y más profunda que en los recién nacidos a término, alcanzando niveles de hemoglobina de hasta 9 g/dL a las 3 a 6 semanas de edad. Esta anemia de la prematuridad es probablemente el resultado de niveles más bajos de hemoglobina al nacer, disminución de la vida de los glóbulos rojos y una respuesta subóptima a la eritropoyetina, y puede ser más pronunciada en los lactantes más pequeños y prematuros. La anemia del prematuro puede ser exagerada por factores no fisiológicos, que incluyen muestras de sangre frecuentes para pruebas de laboratorio, y pueden estar acompañados por síntomas clínicos significativos (27).

La pérdida de sangre, una causa común de anemia en el período neonatal, puede ser aguda o crónica y puede ser el resultado de anomalías del cordón umbilical, placenta previa, desprendimiento de la placenta, parto traumático o hemorragia interna en el bebé (28). En la mitad de todos los embarazos, la hemorragia feto-materna se puede demostrar mediante la identificación de las células fetales en la circulación materna. La sangre también se puede transfundir de un feto a otro en gestaciones gemelares monocoriales. En algunos embarazos, estas pérdidas pueden ser graves(28).

El diagnóstico clínico se realizará a través de la anamnesis y el examen físico. Anamnesis (27,29): Evalúa síntomas de anemia y utiliza la historia clínica de atención integral del niño, adolescente y mujer gestante y puérpera para su registro. Examen físico (30): Considera los siguientes aspectos a evaluar: Observar el color de la piel de la palma de las manos. Buscar palidez de mucosas oculares; Examinar sequedad de la piel, sobre todo en el dorso de la muñeca y antebrazo; Examinar sequedad y caída del cabello; Observar mucosa sublingual.

El manejo preventivo y terapéutico de la anemia se realizará en base a los productos farmacéuticos contemplados en el Petitorio Único de Medicamentos – (PNUME) vigente, de acuerdo a esquema establecido.

Sobre la entrega de los suplementos de hierro: a) En el caso de los niños la entrega del suplemento de hierro y la receta correspondiente, ya sea de suplementación terapéutica o preventiva será realizada por personal médico o de salud capacitado que realiza la atención integral del niño. En el caso de las mujeres gestantes, puérperas y mujeres adolescentes, la suplementación con hierro, ya sea terapéutica o preventiva, será entregada por el profesional que realiza la atención prenatal (31).

El tratamiento de anemia en menores de 6 meses se hará a partir del primer diagnóstico de anemia. Se administrará el tratamiento con suplementos de hierro, en dosis de 3 mg/kg/día, y se ofrecerá durante 6 meses continuos. c) Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro (32).

El tratamiento con hierro en los niños, que tienen entre 6 meses y 11 años de edad, y han sido diagnosticados con anemia, se realiza con una dosis de 3mg/kg/día. Se administrará el suplemento de hierro durante 6 meses continuos. Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro (33).

### 2.3. Definición de términos:

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 (34).

Anemia por deficiencia de hierro: Es la disminución de los niveles de hemoglobina a causa de la carencia de hierro, llamada también anemia ferropénica (35).

Concentración de hemoglobina: Es la cantidad de hemoglobina presente en un volumen fijo de sangre. Normalmente se expresa en gramos por decilitro(g/dL) o gramos por litro (g/l) (36).

Consulta nutricional: Es la atención especializada realizada por la profesional nutricionista dirigida a la promoción, prevención, recuperación o control nutricional (37).

Suplementación: Esta intervención consiste en la indicación y la entrega de hierro, solo o con otras vitaminas y minerales, en gotas, jarabe o tabletas, para reponer o mantener niveles adecuados de hierro en el organismo (38).

Sulfato Ferroso: Es un compuesto químico de fórmula  $\text{FeSO}_4$ . Se encuentra casi siempre en forma de sal hepta-hidratada, de color azul-verdoso. Se puede usar para tratar la anemia ferropénica (39).

### III. MATERIAL Y MÉTODOS.

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

Estudio básico, transversal, prospectivo, descriptivo con enfoque cuantitativo.

Le corresponde el diagrama siguiente



Donde:

M: muestra

O: observación (suplementación con hierro)

##### 3.1.1. Hipótesis y variables:

Dado la naturaleza del estudio, la hipótesis es subjetiva.

#### 3.2. Población, Muestra y Muestreo.

Conformada por el universo muestral de los 32 niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, siendo esta la muestra representativa.

Muestreo: No probabilístico por conveniencia, utilizado para crear muestras de acuerdo con la facilidad de acceso de los estudiantes que forman parte de la muestra.

##### **Criterios de selección.**

##### **Criterios de inclusión.**

- Niños menores de 36 meses de ambos sexos.
- Que lleven control continuo en el establecimiento de salud.

### **Criterios de exclusión**

- Niños y niñas, cuyas madres son renuentes a tratamiento y suplementación con hierro

### **3.3. Métodos técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Método: se utilizó el método hipotético – deductivo, en la investigación.

Técnica: se utilizó la encuesta en modalidad presencial.

Instrumento: se hizo la recolección de datos, mediante el cuestionario elaborado por, Larson L (40) que fue modificado por la autora, en dicho instrumento se organizaron las dimensiones y los indicadores para poder cumplir los objetivos planteados en la investigación, así lograr obtener respuestas sobre el problema de estudio.

Para el grupo de estudios; se aplicó el instrumento en modalidad presencial y se otorgó 20 minutos para el respectivo llenado

En la estructura del instrumento (anexo 01) el instrumento denominado cuestionario para determinar Impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022, que consta de tres apartados: esquema de dosificación; consejería nutricional; adherencia de la suplementación con hierro.

### **3.4. Procesamiento y análisis de datos.**

La recolección de datos se realizó de la siguiente manera:

1. En primer lugar se solicitó el permiso al jefe del establecimiento de salud de pampas de hospital.
2. Se encuestó a las madres con participación voluntaria, firmando el consentimiento informado para ser partícipes del estudio.
3. Se les brindó instrucciones acerca del objetivo de estudio y la manera adecuada de responder las encuestas.
- 4.- Los datos obtenidos se registraron en una ficha de recolección de datos diseñada para este fin.

## **Procesamiento y análisis estadístico de datos:**

Después de haber recolectado los datos, se codificaron cada una de las encuestas y se verificó que cada una de ellas este llenada correctamente.

Para el análisis de datos se realizó a través de una herramienta que nos brinda el programa SPSS v25, luego se organizó y presentó en tablas, cuadros y diagramas estadísticos según la escala de medición de la variable. Posteriormente los datos fueron interpretados y analizados haciendo uso de la estadística descriptiva y el análisis inferencial que corresponde al IC 95%

## **Consideraciones éticas**

### **Principios éticos de la investigación**

El consejo de organizaciones internacionales de las ciencias médicas (CIOMS), indica que la investigación cuantitativa establece los criterios éticos y de rigurosidad científica que tienen que asegurar la calidad, imparcialidad y la validación del trabajo de investigación, con mayor razón cuando involucran a seres humanos en las disciplinas científicas de la investigación.

En la confidencialidad, se refiere a comprometerse a preservar el anonimato de la identidad de los participantes como objetivo de estudio y los datos alcanzados serán finalizados solo para la investigación.

La veracidad, se valora cuando la indagación adquirida se acomoda a la autenticidad, esclareciéndose de toda ideología confusa, confirmando la confiabilidad a los resultados de estudio.

La investigación en salud sigue tres principios universales de investigación descritos en el Informe Belmont: “respeto por las personas, beneficencia y justicia, Estos principios se han establecido para guiar y garantizar que la comodidad y el bienestar de los participantes sean siempre una consideración”.

- Respeto por las personas: Este principio requiere el respeto a la dignidad humana, en este estudio se respetó el derecho a su libre decisión de participar o no en la investigación, previo conocimiento a los participantes sobre la investigación que se aplicó con un consentimiento informado.
- Beneficencia: Es el valor que implica la disposición de acción y práctica de hacer el bien y ayudar de manera interesada, se precisa en este estudio la información obtenida es usada para hacer propuestas de mejora en la atención del niño.
- Justicia: Por principio de justicia, no se hace discriminación de ninguna naturaleza, todos los participantes tendrán las mismas posibilidades de ser elegidos, el anonimato mediante código se mantendrá en severa discreción, lográndose la seguridad de los participantes.

#### IV. RESULTADOS.

Tabla 1: Suplementación con hierro según esquema de dosificación

<b>Dosificación</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Dosificación preventiva	20	62.50%
Dosificación terapéutica	12	37.50%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Base de datos SPPS v.25

El 62.50% de los niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, reciben dosificación preventiva, el 37.50% reciben dosificación terapéutica con hierro.

Tabla 2: Suplementación con hierro según la consejería nutricional

<b>Consejería</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Recibió consejería	18	56.25%
No recibió consejería	14	43.75%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Base de datos SPPS v.25

El 56.25% de los niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, recibieron consejería nutricional, el 43.75% no recibieron consejería nutricional.

Tabla 3. Adherencia de la suplementación con hierro

<b>Adherencia al tratamiento</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Adherentes	11	34.38%
No adherentes	21	65.63%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Base de datos SPPS v.25

El 65.63% de los niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, son no adherentes al tratamiento con hierro, solo el 34.38% son adherentes al tratamiento.

Tabla 4: Impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022

Adherencia al tratamiento	Anemico		No anemico		Total	
	n	%	n	%	n	%
Adherentes	2	6.25%	9	28.13%	11	34.38%
No adherentes	18	56.25%	3	9.38%	21	65.63%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>62.50%</b>	<b>12</b>	<b>37.50%</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Base de datos SPPS v.25

El impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses se evidencia en el aseguramiento de la adherencia a la suplementación, así el 56.25% de los niños anémicos es no adherente al tratamiento, sin embargo, solo 9.38% de los no anémicos no es adherente al tratamiento. Se deduce entonces que el impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses es positivo si se asegura la adherencia al tratamiento.

## V. DISCUSIÓN

La tabla 1, describe que el 62.50% de los niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, reciben dosificación preventiva, el 37.50% reciben dosificación terapéutica con hierro.

Estudios similares son reportados por Li J et al (10), En China 2022; describe en su estudio comparativo el aumento significativo en el nivel de hemoglobina después de la suplementación con hierro ( $P < 0,05$ ). Después de 1 mes de tratamiento, el grupo de suplementos de hierro convencional tuvo una tasa de respuesta al tratamiento significativamente más alta que el grupo de suplementos de hierro intermitente (61 % frente a 42 %,  $P < 0,05$ ). Después de 3 meses de tratamiento, no hubo diferencias significativas en la respuesta al tratamiento entre los dos grupos (86 % frente a 78 %,  $P > 0,05$ ).

Señalar, además, según lo establecido por el Minsa Perú, que el tratamiento de anemia en menores de 6 meses se hará a partir del primer diagnóstico de anemia. Se administrará el tratamiento con suplementos de hierro, en dosis de 3 mg/kg/día, y se ofrecerá durante 6 meses continuos. c) Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro (32). El tratamiento con hierro en los niños, que tienen entre 6 meses y 11 años de edad, y han sido diagnosticados con anemia, se realiza con una dosis de 3mg/kg/día. Se administrará el suplemento de hierro durante 6 meses continuos. Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro (33).

**En la tabla 2**, en relación a la consejería nutricional, el 56.25% de los niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, recibieron consejería nutricional, el 43.75% no recibieron consejería nutricional. En nuestro país se ha descrito debilidad en la promoción y consejería, en especial el espacio de atención del crecimiento y desarrollo, donde el 45,1% de las madres con niños entre 6 y 11 meses señalaron que no les dijeron que deben de recibir suplemento (14) con un trato vertical (instrucciones/órdenes, sin

negociación) (41). Situación que reduce la adherencia al tratamiento, factor relevante para garantizar un adecuado estado nutricional en los niños y garantizar un crecimiento y desarrollo óptimo en las siguientes etapas de vida. De otro lado, el 65.63% de los niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, son no adherentes al tratamiento con hierro, solo el 34.38% son adherentes al tratamiento (tabla 3)

La Suplementación con micronutrientes (SMN) es una de las estrategias para el control de la anemia. Nuestro país ha adoptado durante muchos años esta recomendación a través de diferentes normativas convirtiéndose en la principal estrategia para la prevención y tratamiento de anemia en los últimos años. El personal de salud capacitado, quien brinda la atención integral al niño es responsable de la Suplementación preventiva y/ terapéutica. Pese a todos los esfuerzos de los últimos años no se ha observado reducción en la prevalencia de anemia, como en otros países donde se logró reducir entre el 50 a 90% en niños anémicos y 51% en reducción por deficiencia de hierro (42).

Dentro de los aspectos que afectan la adherencia al consumo de SMN y una alimentación adecuada se han descrito problemas con los profesionales de salud y con la madre (42).

Finalmente, en la tabla 4, al establecer el impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses se evidencia en el aseguramiento de la adherencia a la suplementación, así el 56.25% de los niños anémicos es no adherente al tratamiento, sin embargo, solo 9.38% de los no anémicos no es adherente al tratamiento. Se deduce entonces que el impacto de la suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses es positivo si se asegura la adherencia al tratamiento.

El personal de la salud cumple un rol fundamental para la prevención o tratamiento de la anemia. Aquí la consejería es de vital importancia, tanto a nivel de mensajes como de las relaciones interpersonales y el entorno. Por un lado, la consejería abre una ventana de oportunidades para brindar mensajes

claves sobre: las implicancias y consecuencias irreversibles de la anemia; la importancia de una alimentación variada con alimentos ricos en hierro de origen animal y la importancia de la prevención o tratamiento de la anemia con el uso de SMN y/o suplementos de hierro; además para el monitoreo de la adherencia a la Suplementación y consumo adecuado (42).

## **VI. CONCLUSIONES**

1. El impacto de la Suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses es positivo si se asegura la adherencia al tratamiento.
2. Los niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, reciben dosificación preventiva mayoritariamente
3. Los niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, recibieron consejería nutricional en mayor proporción.
4. Los niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, no son adherentes al tratamiento con hierro en su mayoría.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Implementar alianzas estratégicas entre el gobierno local, ministerio de salud, para el fortalecimiento de las acciones preventivas de la reducción de anemia.
2. Al equipo de gestión del centro de salud de Pampas de Hospital, considerar el desarrollo de visitas familiares integrales para asegurar la adherencia al hierro
3. A los padres de familia, cuidadores de los niños de 6 a 36 meses, desarrollar competencias para identificar reacciones adversas que podrían reducir la adherencia al tratamiento.
4. Al personal de salud del centro de salud, desarrollar capacitaciones constantes a fin de cumplir con la consejería nutricional en todo momento de la atención en salud.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización mundial de la salud. Anemia 2021. [https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1)
2. WHO/UNICEF/UNU. Iron deficiency anemia: assessment, prevention, and control. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2001 (WHO/NHD/01.3). ([http://www.who.int/nut/documents/ida\\_assessment\\_prevention\\_control.pdf](http://www.who.int/nut/documents/ida_assessment_prevention_control.pdf), accessed 27 Set).
3. Ministerio de Inclusión Social y Desarrollo. Plan Multisectorial de Lucha contra la Anemia (2018)
4. Fundación contra el Hambre. Aproximación al Consumo de Alimentos y Prácticas de Alimentación y Cuidado Infantil en Niños y Niñas de 6 a 23 meses de Edad. Realizado en Familias de la provincia de Vilcas Huamán Ayacucho. ACH. Lima 2011. Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-06786.
5. Zavaleta N, Astete-Robilliard L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017;34(4):716-22. doi: 10.17843/rpmesp.2017.344.3251.
6. Balarajan Yarlini, Lancet 2011; 378: 2123–35
7. Ministerio de Salud. Plan Nacional para la REDUCCIÓN Y CONTROL DE LA ANEMIA Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021; 2017.
8. Ministerio de desarrollo social e inclusión social. reporte regional de indicadores sociales del Departamento de Tumbes 2019. chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/<https://sdv.midis.gob.pe/redinforma/Upload/regional/Tumbes.pdf>
9. Li JY, Li L, Liu J, Liu XL, Liu JW. Efficacy of intermittent iron supplementation in children with mild iron-deficiency anemia. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. 2022 Feb 15;24(2):182-185. English, Chinese. doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2110036. PMID: 35209984; PMCID: PMC8884056.
10. Tchum SK, Arthur FK, Adu B, Sakyi SA, Abubakar LA, Atibilla D, Amenga-Etego S, Oppong FB, Dzabeng F, Amoani B, Gyan T, Arhin E, Poku-

- Asante K. Impact of iron fortification on anaemia and iron deficiency among pre-school children living in Rural Ghana. PLoS One. 2021 Feb 11;16(2):e0246362. doi: 10.1371/journal.pone.0246362. PMID: 33571267; PMCID: PMC7877575.
11. Becerra F, Poveda E, Vargas M. El hierro en la alimentación complementaria del niño lactante: una revisión. *Perspect Nutr Humana*. 2021; 23:85-97. DOI: 10.17533/udea.penh.v23n1a07
  12. Trelles, Sebastián y Munayco, Cesar V. Impacto y adherencia de la suplementación con multimicronutrientes en niños de Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [online]. 2019, v. 36, n. 1 [Accedido 25 Mayo 2023] , pp. 147-148. Disponible en: <<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4051>>. Epub 13 Mayo 2019. ISSN 1726-4642. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4051>
  13. Gómez-Guizado, Guillermo L. et al. Consumo de suplemento de hierro reportado por padres de niños de 6 a 23 meses en Perú, 2015-2016. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [online]. 2018, v. 35, n. 3 [Accedido 25 Mayo 2023] , pp. 531-532. Disponible en: <<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.353.3253>>. ISSN 1726-4642. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.353.3253>.
  14. The global prevalence of anaemia in 2011. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2015.
  15. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2016.
  16. Subramaniam G, Girish M. Iron deficiency anemia in children. *Indian journal of pediatrics* 2015; 82(6): 558-64.
  17. Beutler E, Waalen J. The definition of anemia: what is the lower limit of normal of the blood hemoglobin concentration? *Blood* 2006; 107(5): 1747-50.
  18. Janus J, Moerschel SK. Evaluation of anemia in children. *American family physician* 2010; 81(12): 1462-71.
  19. Assessing the iron status of populations: report of a joint World Health Organization/ Centers for Disease Control and Prevention technical

- consultation on the assessment of iron status at the population level. 2nd ed. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2007.
20. Kapil U, Tyagi M. Etiology of severe anemia amongst adolescent children. *Indian journal of pediatrics* 2012; 79(3): 401; author reply 2.
  21. Billett HH. Hemoglobin and Hematocrit. In: rd, Walker HK, Hall WD, Hurst JW, eds. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. Boston; 1990.
  22. Nassin ML, Lapping-Carr G, de Jong JL. Anemia in the Neonate: The Differential Diagnosis and Treatment. *Pediatric annals* 2015; 44(7): e159-63.
  23. Nutritional anaemias. Report of a WHO scientific group (WHO Technical Report Series, No. 405). Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1968.
  24. Preventing and controlling anaemia through primary health care: a guide for health administrators and programme managers. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1989.
  25. The management of nutrition in major emergencies. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2000.
  26. WHO, UNICEF, UNU. Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control, a guide for programme managers. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2001.
  27. Breyman C, Gliga F, Bejenariu C. Comparative efficacy and safety of intravenous ferric carboxymaltose in the treatment of postpartum iron deficiency anemia. *Int J Gynaecol Obstet*. 2008 Apr; 101(1):67-73.
  28. World Health Organization. Worldwide prevalence of anemia 1993–2005: WHO global database on anemia. WHO Library; 2008.
  29. Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Salud de Nutrición y Dietética”: NTS N°103/MINSA/DGSP-V.01.
  30. Comité Nacional de Hematología. anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr*. 2009; 107 (4):353–61.

31. De Andrade Cairo R C, Rodrigues Silva L, Carneiro Bustani N, Ferreira Marques CD. Iron deficiency anemia in adolescents: A literature review. *Nutr Hosp.* 2014;29(6):1240–9.
32. Rabe H, Diaz-Rossello JL, Duley L, Dowswell T. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;(8):CD003248.
33. Andersson O, Hellström-Westas L, Andersson D, Domellöf M. Effect of delayed versus early umbilical cord clamping on neonatal outcomes and iron status at 4 months: a randomized controlled trial. *BMJ.* 2011;343:d7157
34. McDonald SJ, Middleton P, Dowswell T, Morris PS. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(7):CD004074
35. Desalegn A, Mossie A, Gedefaw L. Nutritional iron deficiency anemia: magnitude and its predictors among school age children, southwest Ethiopia: a community based cross-sectional study. *PloS One.* 2014;9 (12):e114059.
36. Goddard AF, James MW, McIntyre AS, Scott BB, British Society of Gastroenterology. Guidelines for the management of iron deficiency anaemia. *Gut.* 2011 Oct;60(10):1309-16.
37. FAO/OMS. (2001). Human Vitamin and Mineral Requirements. Food and Nutrition Division - FAO. Roma, Italia.
38. Larson LM, Feuerriegel D, Hasan MI, Braat S, Jin J, Tipu SMU, Shiraji S, Tofail F, Biggs BA, Hamadani JD, Johnson KA, Bode S, Pasricha SR. Effects of iron supplementation on neural indices of habituation in Bangladeshi children. *Am J Clin Nutr.* 2023 Jan;117(1):73-82. doi: 10.1016/j.ajcnut.2022.11.023. Epub 2022 Dec 23. PMID: 36789946.
39. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Ensayo comunitario para mejorar la adherencia a suplementación con micronutrientes en polvo en niños de 6 a 35 meses de edad de las DIRESA/DISA Puno, Tacna, Loreto y Lima Este. [Online]; 2016. Disponible en: <http://www.portal.ins.gob.pe/en/component/rsfiles/preview?path=cenan%2>

52FPrevencion%2Bde%2BRiesgo%2Bby%2Bdano%2Bnutricional%252FR  
eportes%2Be%2BInformes%252FEnsayo\_Comunitario.pdf.

40. Dolores-Maldonado Gandy, Liria-Dominguez Reyna, Espinoza-Bernardo Sissy. Satisfacción materna de la consejería en suplementación infantil con hierro realizada por el personal de salud. An. Fac. med. [Internet]. 2018 Ene [citado 2023 Mayo 25] ; 79( 1 ): 29-34. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832018000100006&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000100006&lng=es).  
<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v79i1.14589>.

## IX. ANEXOS

### **ANEXO 1: cuestionario Suplementación con hierro madres de niños de 6 a 36 meses**

Instrucciones: Estimada madre, la presente encuesta busca identificar el impacto de la Suplementación con hierro se un menor hijo.

#### **INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:**

##### **I. Información general:**

1. Edad del niño en meses: \_\_\_\_\_

2. Hemoglobina observada: \_\_\_\_\_ mg/dl

3. Peso actual del niño : \_\_\_\_\_ Kg

4. Talla actual del niño: \_\_\_\_\_ Cm

##### **5. Pobreza estructural de la familia:**

Extrema pobreza  Pobreza  No pobre

##### **II. Datos del nacimiento del parto**

6. Número de controles prenatales realizados en el embarazo de este año ( )  
(Según historia clínica o tarjeta de control pre natal)

7. Cuantas semanas de gestación tenía en el primer control prenatal ( )

8. Se realizó corte tardío del cordón umbilical (de 21 a3 minutos), al momento de su nacimiento:

Si  No  No se sabe

9. La madre tuvo anemia en este embarazo:

Si  No  No se sabe

10. Número de meses que recibió sulfato ferroso este embarazo ( )

11. Donde fue el parto de este embarazo:

Hospital público  Centro de salud  Privado: clínica  Domicilio

12. Edad gestacional del niño, al nacer según Capurro.....(obtener datos de historia clínica o tarjeta de control de crecimiento y desarrollo)

13. Peso al nacer:\_\_\_\_\_Gr

14. Talla al nacer:\_\_\_\_\_cm

### **III Datos de demanda de los servicios del control de crecimiento, inmunización y Micronutrientes.**

15. En la historia clínica del niño o tarjeta de control, registra asistencia regular a todas las citas, según edad y protocolo establecido: Si ( )  
No ( )

16. En la historia clínica o tarjeta de control de crecimiento y desarrollo se registra si el niño ha recibido hierro desde los cuatro meses, si nació a término, o desde el mes, si fue prematuro. Si ( ) No ( )

### **IV Encuesta de determinantes sociales de la salud para la anemia dirigida a madre de niños de 6 a 36 meses.**

1. Edad de la madre:\_\_\_\_\_

Procedencia urbana

Rural

Urbano marginal

Zona residencial

2. Las pastillas de hierro que le dieron durante el embarazo los tomaba todos los días como le indicaron :

Si ( ) No ( ) No recibió ( )

3. Estado civil de la madre

a. Soltera ( )

b. Conviviente ( )

c. Casada ( )

d. Viuda ( )

e. Separada/divorciada ( )

4. ¿Cuál es el último grado de instrucción que aprobó la madre?

Sin instrucción ( ), Primaria incompleta( ), Primaria completa ( ), Secundaria incompleta( ), Secundaria completa( ), Superior Técnico ( ), Superior universitario( ).

5. ¿Cuál fue el último grado de instrucción que aprobó el jefe del hogar:

Sin instrucción( ), Primaria incompleta( ), Primaria completa ( ),  
Secundaria incompleta( ), Secundaria completa( ), SuperiorTecnico ( )  
Superior universitario( ).

6. Con que servicio cuenta para disposición final de excretas

- a. Desagüe conectado a la red pública ( )
- b. Desagüe conectado a pozo séptico (baño mejorado ( ))
- c. Pozo séptico o letrina ( )
- d. A campo libre ( )

8. Que energía utiliza para cocinar: gas ( ), electricidad ( ), leña ( ),  
gas y leña ( ), Otros ( )

9. Es beneficiaria usted de algún programa social del gobierno Si ( )  
No( )

10. A los cuántos meses le dio por primera vez calditos o agüitas a su  
niño:\_\_\_\_\_

11.El jefe del hogar es: empleado activo ( ) obrero ( ) jubilado ( ) no  
trabaja ( )  
otros\_\_\_\_\_

12. Sabe si demoraron para cortar el cordón umbilical (de 2 a 3 minutos), al  
momento del nacimiento:

- a. Si ( )
- b. No( )
- c. No sabe( )
- d. No fue posible por salud del niño ( )  
especifique:\_\_\_\_\_
- e. No fue posible por salud de la madre( )  
especifique:\_\_\_\_\_

## V. Encuesta de alimentación en niños relacionado con la anemia.

Tipo de alimentación	(1) 2 a 3 VD= 2 A3 al día veces al día	(2) 3 a 4 VD= (3) 3 a 4 veces al día	(4) TD (5) todos los días	(4 ID) inter diario	(5, 2 a 3 VS) 2 a 3 veces a la semana	(6, 1 VS) 1 vez por semana	(7E) Esperadoramente	(8 NA) No administrativa
Formula láctea								
Leche de vaca								
Carne								
Pescado								
Huevos, leche, queso, yogur.								
Hígado u otra visera								
Frutas								
Verdura								
Tubérculo								
Cereales								
Golosina: caramelos, chocolates, etc.								

## VI. Indicadores adicionales para calificar pobreza estructural

- A1. Alguno de sus hijos de 6 a 18 años no asiste a la escuela Si ( ) No ( )
- A2. Sus niños asisten o asistieron regularmente a clases Si ( ) No ( )
- A3. Algún miembro del hogar menor de 70 años o un niño que está desnutrido: si ( ) no ( )
- A4. Qué energía utiliza para el alumbrado en la vivienda: .....
- A5. ¿Cuántas horas al día dispone de agua en la vivienda?: .....
- A6. El agua que consume es potable si ( ) Sin acceso a agua potable ( )
- A7. Material predominante del piso de la vivienda

- a. Loseta ( )
- b. Piso de cemento pulido( )
- c. Falso piso de cemento( )
- d. Madera( )
- e. Tierra( )

A8. Según la tenencia de bienes marque con los que cuenta puede marcar más de uno:

- a. Radio ( )
- b. Televisor ( )
- c. Teléfono o celular ( )
- d. Computadora ( )
- e. Carro para animales ( )
- f. Bicicleta ( )
- g. Motocicleta ( )
- h. Refrigeradora ( )
- i. Automóvil ( )
- j. Camión ( )

A9. Todos los miembros de la familia tienen seguro de salud: Si ( ) No ( )

A10. ¿Qué tipo de seguro tiene usted? : .....

**Criterios para calificar la pobreza multidimensional**

P6	No tiene 6 años de educación
A1, A2	Niño en edad escolar no asisten regularmente a la escuela
A3	Al menos un miembro del hogar esta desnutrido
A9, A10	Sin ningún tipo de seguro de salud
A4	No tiene electricidad
P7	Son accesos a saneamiento adecuado (uso de letrina o campo abierto)
A5,A6	Sin acceso a agua potable
A7	Habita una vivienda con poso de tierra (incluye falso poso de cemento)
P8	Usa combustible “ contaminante ” ( estiércol, leña, carbón) para cocinar
A8	No tiene auto u otro vehículo y posee solo uno de los siguientes bienes: bicicleta, motocicleta, radio, refrigeradora, teléfono o televisor

Califica de la pobreza multidimensional familiar, en relación al porcentaje de indicadores por familia

No pobre: < 20%, se indicadores

Vulnerable: 20 a <33.3% de indicadores

Pobre. 50% a más, de indicadores

## ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTO DE TESIS:

Tumbes: 22/03/2023

Le informamos que estamos realizando una investigación denominada: Impacto de la Suplementación con hierro en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud de Pampas de Hospital, 2022, por cual, es preciso señalar que su hijo, ha sido considerado como sujeto de investigación, y dentro del marco de derecho se describe lo siguiente:

- Derechos de los participantes. –

La colaboración en la investigación es plenamente voluntaria. Tienen los derechos de participar si así lo desea, de rehusarse o terminar su colaboración participación en cualquier momento del estudio.

- Confidencialidad de los participantes.

Se guardará el secreto confidencial de su colaboración en este proyecto, asegurándose este principio ético.

Yo; ..... Identificado (a)  
con N° DNI: ....., acepto voluntariamente ser evaluada.

---

Firma participante

### ANEXO 3. Análisis de confiabilidad

Pilotos	Funcionalidad Familiar														Total
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Pregunta 13	Pregunta 14	
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	31
3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	37
4	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
5	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	34
6	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	35
7	4	4	4	3	2	3	3	4	3	4	3	2	3	3	45
8	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	32
9	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	33
10	3	2	2	2	2	3	2	1	4	2	3	3	2	1	32
<b>Varianza</b>	<b>0.49</b>	<b>0.44</b>	<b>0.49</b>	<b>0.27</b>	<b>0.10</b>	<b>0.27</b>	<b>0.23</b>	<b>0.71</b>	<b>0.49</b>	<b>0.50</b>	<b>0.23</b>	<b>0.23</b>	<b>0.23</b>	<b>0.54</b>	<b>22.23</b>

n	14	suma varianza	5.23
n-1	13	varianza total	22.23
		$\frac{14}{13}$	0.76
		1.08	0.76

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

alfa	0.82
------	------

El análisis de confiabilidad alfa de Cronbach es de 0.82 para el instrumento de funcionalidad familiar, siendo aceptable la aplicación para las unidades muestrales establecidas en la investigación.

#### ANEXO 4. Evidencias de encuesta





